

JAHRBUCH 2017

INNOVATIONSPLATTFORM MAGNETISCHE MIKROSYSTEME INNOMAG E.V.

GESCHÄFTSSTELLE | TRIPPSTADTER STRASSE 110 | 67663 KAISERSLAUTERN

WWW.INNOMAG.ORG

INNOMAG JAHRBUCH 2017

10 JAHRE

Innovationsplattform magnetische Mikrosysteme

I | N | N | O | M | A | G

2007 - 2017

MAGNETISCHE SENSORIK IST ÜBERALL

10 JAHRE RÜCKBLICK INNOMAG



Zwei Menschen, die viel Bewegung in die MR-Technologie brachten: Unternehmer Karl-Heinz Lust als Gründer der Sensitec GmbH und Nobelpreisträger (2007) Prof. Peter Grünberg als Entdecker des GMR-Effekts. Hier im Bild beim MR-Symposium in Wetzlar in 2009)

Sogar die Experten streiten darüber, ob der Spruch „Mögest du in interessanten Zeiten leben“ ein Fluch oder Segen sein sollte. In dem Bereich von magnetischen Sensoren und Mikrosystemen leben wir in der Tat in interessanten Zeiten, aber im positiven Sinn. Ob bei Industrie 4.0 oder bei Cyber-physischen Systemen: Sensoren sind an dieser Schnittstelle zwischen „realen“ und „digitalen“ Welten immer mit dabei. Optimistische Zukunftsvisionen sehen Anwendungen für Milliarden von Sensoren bei der smarten Vernetzung aller Menschen und aller Objekte der Welt über das „Internet of Things“.

Als am 12. Februar 2007 die „Innovationsplattform für magnetische Mikrosysteme INNOMAG e.V.“ in Mainz gegründet wurde, waren solche Wachstumsaussichten kaum vorstellbar. Unter der Schirmherrschaft von Nobelpreisträger Prof. Dr. Peter Grünberg ist INNOMAG vor zehn Jahren mit neun Gründungsmitgliedern angetreten mit dem Ziel der Förderung der magnetischen Mikro- und Nanotechnologie und dem schnellen Transfer der F & E Ergebnisse in die Produktentwicklung.



War diese Technologie vor zehn Jahren vornehmlich in der Automation und im Automotive-Sektor vertreten, haben die Ingenieure und Entwickler unserer Mitglieder mit neuen innovativen Produkten inzwischen zahlreiche Branchen erobert. Ob in Waschmaschinen, Aufzügen, Windrädern oder in Produkten wie Smartphones oder Wearables, die es übrigens vor zehn Jahren noch gar nicht gab, überall spielen magnetische Sensoren inzwischen eine Schlüsselrolle.

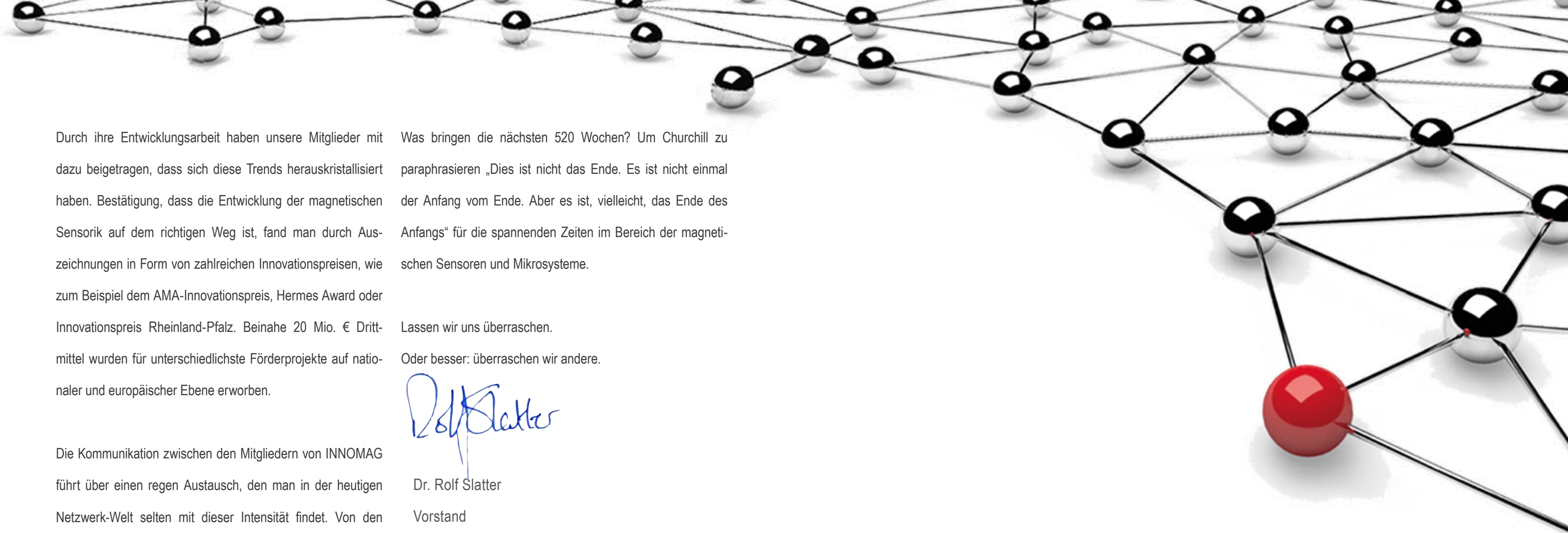
Die „Sensorisierung“, d. h. die Entwicklung von Maschinen „mit Gefühl“, nehmen wir als vierte Welle des industriellen Fortschritts überall wahr. Nach dem Ende der Handarbeit durch Mechanisierung, dem Beginn der selbstständigen Produktion durch Automatisierung und dem Ende der Dummheit (leider nur auf Maschinen bezogen) durch die Digitalisierung und Vernetzung, stehen wir am Beginn einer rasanten Steigerung in der Nutzung von Sensoren, letztendlich um Maschinen intelligenter zu machen. Ob in Drehgebern für die Industrieautomatisierung, als Basis für Assistenz-Funktionen im Automobil, im Konsumbereich als Befähiger für neue Funktionen in Smartphones oder in der Raumfahrt. In 2007 waren MR-Sensoren von Sensitec gerade seit drei Jahren auf dem Mars unterwegs. Inzwischen leisten die Sensoren seit über 12 Jahren störungsfreie Dienste unter den schwersten Bedingungen. Und weil diese Sensorik so zuverlässig ist, steht bereits die nächste Raumfahrtmission an. Bald gehen magnetische Sensoren auf die Reise zum Merkur, dann zur Venus und irgendwann zum Jupiter. Magnetische Sensorik ist wirklich ÜberAll zu finden.

Um alle diese sehr unterschiedlichen Anwendungsbereiche abzudecken, bilden drei Entwicklungstrends in der magnetischen Sensorik die Grundlage. Erstens schreitet die Miniaturisierung immer weiter fort. Die neuesten TMR (Tunnel magnetoresistiven) Sensoren sind deutlich kleiner als der bisher allgegenwärtige AMR (Anisotroper magnetoresistive) Sensor. Die Miniaturisierung ermöglicht auch den Schritt zu Mehr-Achs-Sensoren, wie zum Beispiel 3D-Hall- und 3D-MR Feldsensoren. Zweitens werden die Leistungseigenschaften der Sensoren stetig verbessert, sei es in Bezug auf Genauigkeit, Dynamik oder Empfindlichkeit. Dadurch werden magnetische Sensoren zunehmend in Anwendungen eingesetzt, wo bisher andere Technologien dominiert haben. Drittens gibt es einen Trend zu höherer Integration und gesteigerter Intelligenz. Die Sensoren werden zunehmend „smart“ und können sich teilweise selbst überwachen durch Self-x-Funktionalität.



Gründungsversammlung 12. Februar 2007

Eine dauerhafte Eigenschaft, die Magnetsensoren aufweisen, ist die Robustheit, was dazu führt, dass immer häufiger an Stellen gemessen werden kann, an denen es bis vor wenigen Jahren nicht denkbar war (siehe die Marsmissionen).



Durch ihre Entwicklungsarbeit haben unsere Mitglieder mit dazu beigetragen, dass sich diese Trends herauskristallisiert haben. Bestätigung, dass die Entwicklung der magnetischen Sensorik auf dem richtigen Weg ist, fand man durch Auszeichnungen in Form von zahlreichen Innovationspreisen, wie zum Beispiel dem AMA-Innovationspreis, Hermes Award oder Innovationspreis Rheinland-Pfalz. Beinahe 20 Mio. € Drittmittel wurden für unterschiedlichste Förderprojekte auf nationaler und europäischer Ebene erworben.

Die Kommunikation zwischen den Mitgliedern von INNOMAG führt über einen regen Austausch, den man in der heutigen Netzwerk-Welt selten mit dieser Intensität findet. Von den ursprünglich neun Gründungsmitgliedern ist die Community auf 38 Mitglieder gewachsen. Zehn Jahre zu bestehen, davon träumen in unserer kurzlebigen Zeit viele Vereine. Aber ein Verein kann nur überleben, wenn es einen an der Spitze gibt, der mit Kreativität, Ideen und Enthusiasmus ans Werk geht. Dr. Jürgen Gerber als Netzwerkmanager haben wir diese positive Entwicklung von INNOMAG zu verdanken.

Das Ziel der Vereinsgründung scheint nach spannenden 520 Wochen Forschung und Entwicklung erreicht, aber dennoch ist die Entwicklung noch lange nicht am Ende. 520 spannende Wochen Innovation liegen vor uns. Zukünftige Herausforderungen wie E-Mobility, autonomes Fahren, Industrie 4.0 oder Robotik in der Pflege und Diagnostik bieten zahlreiche Chancen für magnetische Anwendungen.

Was bringen die nächsten 520 Wochen? Um Churchill zu paraphrasieren „Dies ist nicht das Ende. Es ist nicht einmal der Anfang vom Ende. Aber es ist, vielleicht, das Ende des Anfangs“ für die spannenden Zeiten im Bereich der magnetischen Sensoren und Mikrosysteme.

Lassen wir uns überraschen.
Oder besser: überraschen wir andere.

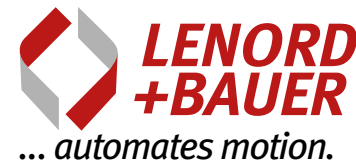
Dr. Rolf Slatter
Vorstand

I N N O M A G

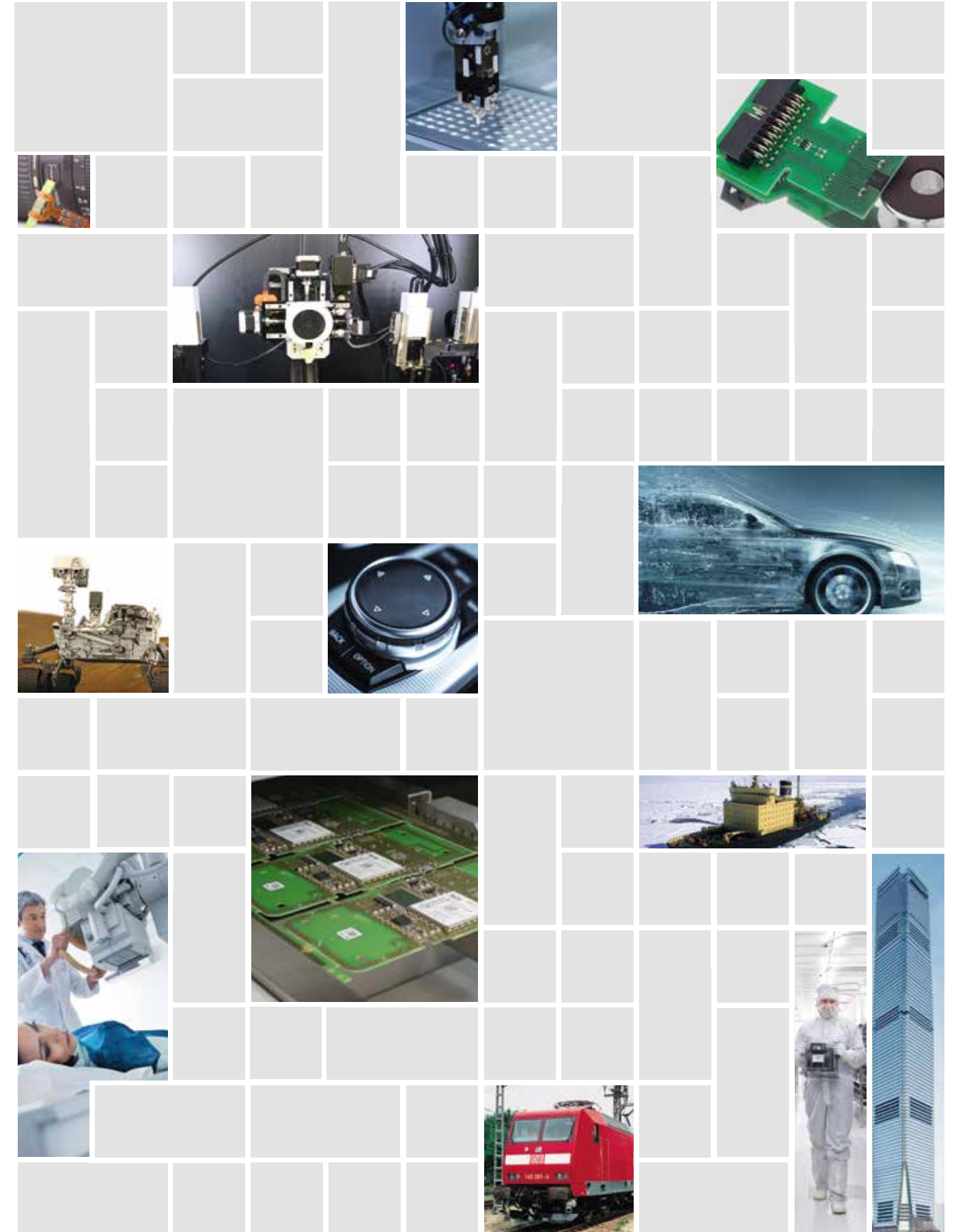
NETZWERK



MITGLIEDER



ANWENDUNGEN





Hauptsitz:
Kopernikusstraße 16
09117 Chemnitz

Gründung:
2016

Mitarbeiter:
15

E-Mail:
cdittrich@amac-chemnitz.de

Website:
www.amac-chemnitz.de

Die Firma – **AMAC ASIC- und Mikrosensoranwendung Chemnitz GmbH** – ist eine Ausgründung von vier Geschäftsbereichen aus der seit 1992 auf dem Markt agierenden GEMAC – Gesellschaft für Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH.

In die AMAC sind per 1.3.2016 folgende Geschäftsbereiche übergegangen:

- System- & ASIC Design
- Interpolationsprodukte
- MEMS
- FuE-Management

Firmenprofil

- System- & ASIC Design im Kundenauftrag für das gesamte Technologiespektrum von der FPGA-Entwicklung bis zum Mixed-Signal ASIC
- Entwicklung und Vertrieb von Interpolations- und Sensor-ICs
- Fertigungs- und Liefermanagement für die ASICs
- Entwicklung und Fertigung von Mikrotechnologie-Produkten, insbesondere MEMS
- Leiterplatten-Design im Kundenauftrag
- Entwicklung von Firmware für ASICs, ASSPs, Test-/Entwicklungsboards und MEMS

- Systementwicklung auf der Basis von ASICs und Sensoren
- FuE-Management, Unterstützung von Unternehmen bei der Beantragung und Abrechnung von Förderprojekten

Interpolationsschaltkreise

Zu den Produkten der AMAC gehören vor allem applikationsspezifische Schaltkreise und Systemlösungen, die der exakten Bestimmung von Positionen, Wegen und Winkeln dienen und die Auflösung von Messsystemen (insbesondere magnetische und optische Systeme) durch Interpolation signifikant erhöhen. So können selbst mit robusten und einfachen Messsystemen hochwertige und präzise Lösungen geschaffen werden, indem diese durch die Interpolationsschaltkreise statt Millimeter Mikrometer und statt Mikrometer sogar Nanometer auflösen können.

Die Interpolationsschaltkreise der AMAC zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Hohe Dynamik
- Einstellbares Low Pass Filter für die Eingangssignale
- Konstante Durchlaufzeit für alle Interpolationsraten
- Patentierte interne Amplituden- und Offset-Regelung
- Signalformkorrektur
- Jitter-Unterdrückung

Zu allen Schaltkreisen sind Demoboards und Interpolationseinheiten erhältlich. Die Interpolationseinheiten sind komplette Baugruppen inklusive der erforderlichen Schnittstellen für die Konfiguration und Signalauswertung, die einen sofortigen Einsatz der Interpolation im Zusammenspiel mit dem Encoder des Kunden ermöglichen.

MEMS

Ein weiteres Anwendungsfeld der Mikroelektronikkomponenten der AMAC sind MEMS. MEMS sind Mikroelektronisch-Mechanische Systeme, zu denen beispielsweise Neigungs- und Beschleunigungssensoren, Gyro-Sensoren, Drucksensoren und Schwingungssensoren gehören. Der MEMS-Markt wächst weltweit sehr dynamisch.

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche integrierte Lösungen für die sensornahe Signalauswertung entwickelt. Schwerpunkte sind dabei kapazitive und resistive Sensor-ICs.

Hervorzuhebende Eigenschaften der Sensor-ASICs sind:

- Digitale Korrektur der Sensorkennlinie in Abhängigkeit von der Temperatur
- Verfügbar als autonomes Bauelement und als MEMS (Stapelaufbau von Sensor und ASIC in einem Gehäuse)
- Unterstützt Selbsttests und sicherheitsrelevante Funktionen (SIL)

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Maschinen- und Fahrzeugbau
Luft- und Raumfahrt
Automatisierungstechnik
Medizintechnik
Mess- und Prüftechnik

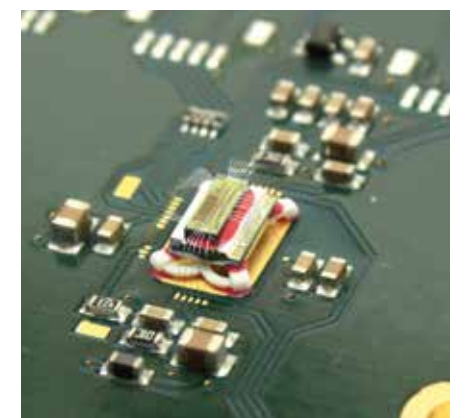
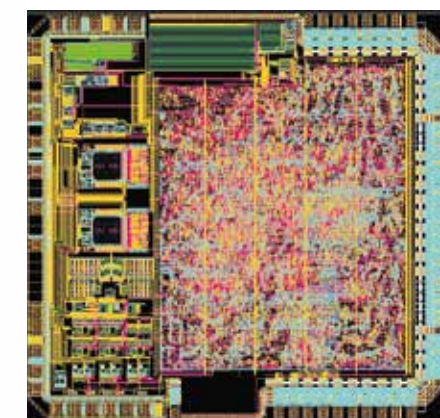
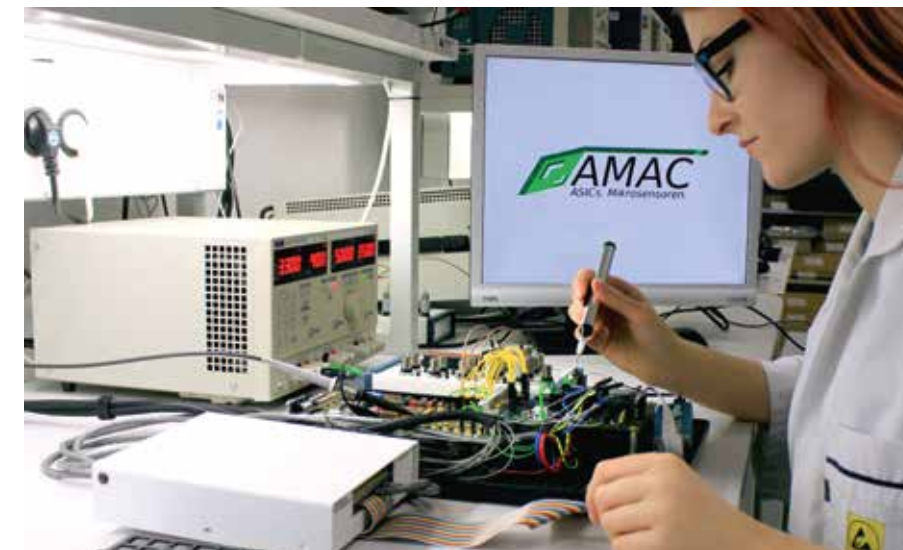
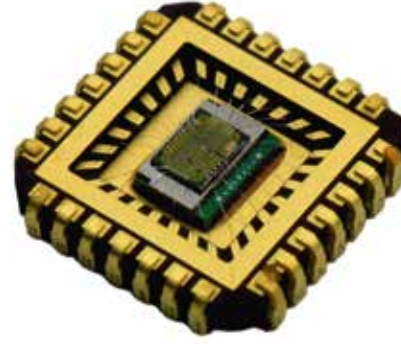
Forschungsgebiete Arbeitsgebiete:
ASIC-Design, insbesondere Mixed Signal Design; Interpolation für inkrementale und absolute Messsysteme; MEMS für Schwingung, Beschleunigung, Neigung; Condition Monitoring Systeme

Länder:
Vertrieb weltweit

Die Familie der Interpolationsschaltkreise umfasst folgende Typen:

	GC-NIP	AM-IP4k	GC-IP2000	GC-IP1000B	GC-IP201(B)	GC-AIP40
Interpolation Rates	32...8192*)	4...4096	100...2048	100...1000	20...256	4...40
Power Supply	3.3 V	3.3 V	3.3 V / 5 V	5 V	3.3 V	5 V
Analogue Inputs	6	3	3	3	3	3
Range (differential)	30mV...	45mV...	45mV...	80mV...	36mV...	60mV...
	900mVPP	1.2VPP	1.2VPP	1.2VPP	800mVP	1.2VPP
Input Frequency	150kHz	220kHz	260kHz	110kHz	440kHz	1.2MHz
Outputs/ Interfaces	ABZ	ABZ	ABZ	ABZ	ABZ	ABZ
	SPI	SPI	SPI	SPI	SPI	
	SSI	SSI			SSI	
	BiSS				BiSS	
Package	QFN64	QFN56 NEW 2017!	QFN56	TQFP64	QFN40	TSSOP20

*) Noniusinterpolator für absolute Messsysteme





Hauptsitz:
8141 Premstätten, Österreich

Gründung:
1981

Mitarbeiter:
3.300

E-Mail:
press@ams.com

Website:
www.ams.com

Über ams

ams entwickelt und produziert High Performance Analog-ICs und Sensoren, die innovative Lösungen für die anspruchsvollsten Herausforderungen seiner Kunden bieten.

Die Produkte von ams werden in Anwendungen eingesetzt, die höchste Präzision, Empfindlichkeit und Genauigkeit, einen weiten Arbeitsbereich und äußerst niedrigen Stromverbrauch erfordern.

Das Produktportfolio umfasst Sensoren, Sensorschnittstellen, Power Management-ICs und Wireless-ICs für Kunden in den Märkten Consumer, Mobilkommunikation, Industrie, Medizintechnik und Automotive.

Der Hauptsitz von ams ist in Premstätten bei Graz, Österreich. Wichtige Forschungs- und Entwicklungszentren befinden sich an 20 Designstandorten weltweit. ams beschäftigt rund 3.300 Mitarbeiter in über 20 Ländern und besitzt eigene Vertriebs-Standorte in allen wichtigen Regionen der Welt. ams verfügt über ein weltweites Netz an indirekten Vertriebspartnern einschließlich der globalen Distributionspartner DigiKey, Future Electronics und Mouser.

ams ist an der SIX Swiss Stock Exchange börsennotiert (Tickersymbol: AMS). Weitere Informationen über ams unter www.ams.com

sennotiert (Tickersymbol: AMS). Weitere Informationen über ams unter www.ams.com

Sensor Sensorschnittstellen - Sensing is life

Sensoren sind überall in unserem täglichen Leben zu finden. Sie gestalten unseren Alltag einfacher, bequemer, sicherer und smarter. Dank der hochqualitativen ams Sensorlösungen wird unsere Welt beschwerlicher und es ermöglicht eine übergangslose Verbindung Mensch und Technologie.

Dank ams Sensoren werden viele Alltagsgegenstände auf den nächsten technologischen Level gehoben. Intelligente Lichtsensoren ermöglichen es das Smartphone intuitive durch Gesten und ohne das Display zu berühren zu steuern. Das weitere Portfolio von ams an Umgebungslichtsensoren, einschließlich RGB-Farbsensoren und Annäherungssensoren, werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, in denen anspruchsvolles Displaymanagement gefordert ist.

Die aktive Nebengeräuscherdrückung (Active Noise Cancellation) von ams verbessert die Audioqualität unserer Kopfhörer, Smartphones oder Headsets und ermöglicht selbst neben lauten Umgebungsgeräuschen, Musik mit Kopfhörern kristallklar zu hören.

Die Zukunft bringt voll automatisierte Wohnhäuser und Büros, die beinahe unbemerkt für ein gutes Raumklima sorgen. Dabei helfen Sensoren von ams, Umgebungslicht, Druck, Feuchtigkeit, Temperatur und Frischluftmenge messen können.

Ganz gleich, ob wir einem humanoiden Service-Roboter begegnen oder als IngenieurIn zusammen mit Industrie-Robotern arbeiten – die Chancen sind hoch, dass wir mit der kontaktlosen Positionsbestimmungstechnologie von ams in Berührung kommen. Die spezielle Signalverarbeitung der Positionssensoren ermöglicht genaue und zuverlässige Positionserkennung. Wir sind dankbar, dass die Medizin Gesundheitsrisiken mit Diagnostiketechniken früh erkennen kann. Es ist das herausragende Sensor-Knowhow von ams, das hinter bedeutenden Fortschritten in der medizinischen Technologie, wie Computertomographie, digitalen Röntgen, Spektralanalyse und der Mammografie, steckt. Besonders kleine Miniaturkameras (Nan eye) von ams helfen mit Bildern bei kleinster Kameragröße den Ärzten im Bereich Endoskopie.

Intelligente magnetische, kapazitive und induktive Sensoren von ams sind führend bei Robustheit im Einsatz und bieten so höchste Zuverlässigkeit. Diese Sensoren sind bestens geeignet

für Fahrzeuganwendungen wie die Bestimmung von Pedalposition, Getriebeposition, Lenkwinkel sowie Fahrwerkskontrolle, Niveauregulierung und bürstenlose Motorsteuerungen. Darüber hinaus spielen Sensoren eine zentrale Rolle in Sicherheitssystemen, die den Weg hin zum autonomen Fahren ebnen. Dabei verzeichnet ams Erfolge im Bereich lichtbasierte LIDAR-Lösungen, Sensoren für Kollisionsvermeidung und automatisches Bremsen.

Neben Sensoren für Nahfeldkommunikation (NFC) in Smartphones oder Wearables, hochpräzise Zeitmesser, Strömungssensoren, Echtkameras bietet ams ein großes Portfolio an verschiedensten Sensoren, die unser Leben in Zukunft verändern werden.

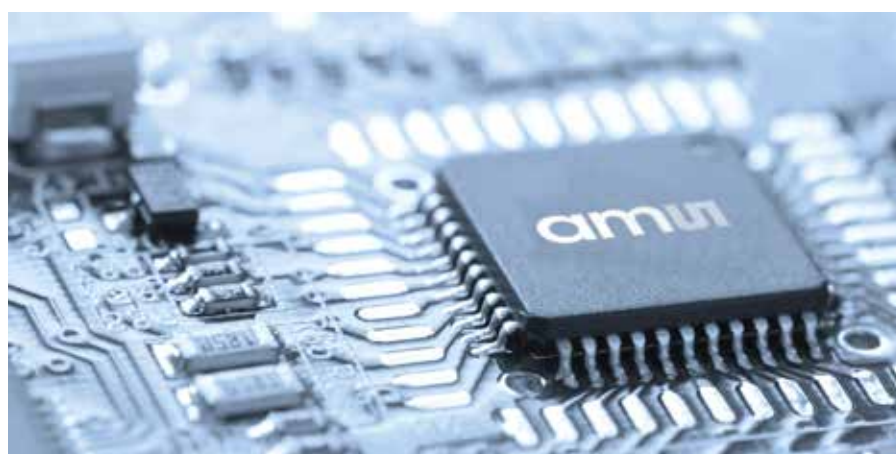
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Consumer & Communications
Industry & Medical, Automotive

Forschungsgebiete:
Optische Sensoren
Audio-Sensoren
Umweltsensoren
Imaging-Sensoren
Positionssensoren
Specialty-Sensoren
Wireless Connectivity
Power Management
ASICs

Qualität:
Volle Qualität nach Automotive standard, Functional Safety nach ISO26262, TS16949 zertifiziert, ISO13485 zertifiziert, Umweltzertifizierung ISO14001 und EMAS

Länder:
Weltweites Vertriebsnetz und globaler Kundensupport in Europa, USA und Asien



BALLUFF

Hauptsitz:
73765 Neuhausen a.d.F.

Gründung:
1921

Mitarbeiter:
3.200

E-Mail:
balluff@balluff.de

Website:
www.balluff.com

Über Balluff

Als führender Sensorspezialist und Systemanbieter mit einer über 90-jährigen Firmentradi-tion ist die Balluff GmbH seit Jahrzehnten anerkannter Partner der Fabrikautomation und Industriehydraulik. Der Global Player ist mit über 60 Vertriebsniederlassungen und Repräsentanzen sowie neun Produktionsstandorten auf allen Kontinenten leistungsstark vertreten. Der Firmensitz Neuhausen a.d.F. liegt direkt bei Stuttgart.

Balluff beherrscht die ganze technologische Vielfalt mit unterschiedlichsten Wirkprinzipien: hochwertige Sensoren und Systeme für die Wegmessung und Identifikation, Sensoren zur Objekterkennung und Fluidmessung. Zum Full-Range-Sortiment gehören industrielle Netzwerk- und Verbindungstechnik sowie ein umfangreiches Zubehörprogramm.

Magnetkodierte Wegmesssystem

Eine große Bandbreite von Weg- und Winkel-messaufgaben oder die dynamische, genaue Erfassung von Geschwindigkeit und Drehzahlen rotierender Wellen werden in den unterschied-lichsten Industrien mit magnetkodierten Systeme-n gelöst.

Ein Magnetbandsystem besteht aus einem Sen-sorkopf und einem magnetisch kodierten Mag-net-Maßkörper, den es in linearer oder rotativer Ausführung gibt. Der Sensorkopf gleitet in einem Abstand von bis zu 6 mm über den mit wechsel-der Polarität magnetkodierten Maßkörper. Die Systeme arbeiten berührungslos und verschleiß-frei, sind unempfindlich gegenüber Tempera-turwechsel und Verschmutzung, und erlauben äußerst hohe Messgeschwindigkeiten.

Permagnet-Maßkörper für hohe Genau-igkeit

Die Qualität eines Magnetmaßkörpers wird maß-geblich von der Stärke und Gleichmäßigkeit der Magnetfelder bestimmt. Die BML-Sensorköpfe in Verbindung mit Permagnet-Maßkörpern garan-tieren eine sehr hohe Genauigkeit, da letztere perpendicular magnetisiert sind. Es handelt sich dabei um eine Technologie, die erstmals bei der Weiterentwicklung von Festplattenspeichern ein-gesetzt wurde und eine dichtere Packung von Bits erlaubt, mit der eine Erhöhung der Speicher-kapazität erreicht wurde. Durch die senkrechte (perpendicular = senk-, lotrecht) Anordnung der Nord- und Südpole wird eine gleichmäßige und konzentrierte Ausrichtung der Elementarmag-nete erreicht. So können durch die konzentrierte Ausrichtung der Magnetfelder die Übergänge der Pole extrem genau abgetastet werden.

Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen, die mit longitudinaler (in Längsrichtung) Magnetisie-rungstechnologie gefertigt sind, zeichnen sich die BML-Systeme mit Permagnet-Maßkörper durch eine hohe Störsicherheit, niedrige Hys-terese und minimale Linearitätsabweichung aus. Sie sind als Ringe und Code-Scheiben für rotative Bewegungen, sowie in Bandform bis 48 Meter für lineare Bewegungen in absoluter und inkrementeller Ausführung verfügbar.

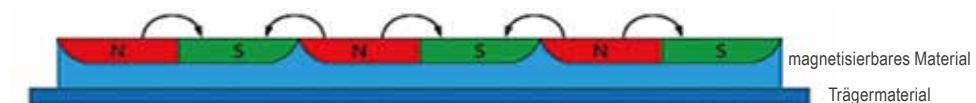
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Automobilindustrie; Elektrische An-triebstechnik; Energie; Fabrikauto-mation; Halbleiterindustrie; Hydraulische Antriebstechnik; Kunststoffe, Gummi und Reifen; Life-Science; Metallbearbeitung; Stahlindustrie; Verpackungsindustrie

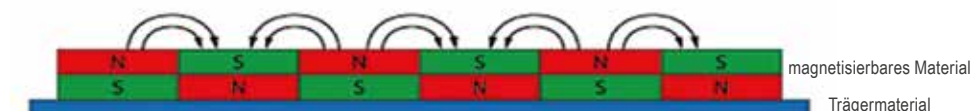
Länder:
Balluff – ein weltweites Versprechen: 9 Produktionsstandorte, 61 Nieder-lassungen und Vertretungen und ei-nem umfassenden Portfolio für die industrielle Automation



Standard magnetisierter Maßkörper



Perpendicular magnetisierter Maßkörper Permagnet



+ größere Feldstärke
+ bessere Genauigkeit

Der "kleine" Unterschied: Bei einem per-pendikular magnetisierten (Permagnet-) Maßkörper sind die Elementarmagnete senkrecht ausgerichtet. Die Packungs-dichte erhöht sich damit.





Hauptsitz:
12200 Berlin

Gründung:
1871
(als Staatliches Materialprüfungsamt)

Mitarbeiter:
1660 (Stand 2016)

E-Mail:
info@bam.de

Website:
www.bam.de
www.bam.de/en/index.htm

Die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)** ist eine wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Die BAM ist zuständig für die Weiterentwicklung von Sicherheit in Technik und Chemie, Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Anlagen einschließlich der Bereitstellung von Referenzverfahren und Referenzmaterialien, Förderung des Wissens- und Technologietransfers, Mitarbeit bei der Entwicklung gesetzlicher Regelungen, z. B. bei der Festlegung von Sicherheitsstandards und Grenzwerten und Beratung der Bundesregierung, der Wirtschaft sowie der nationalen und internationalen Organisationen im Bereich der Materialtechnik und Chemie.

Die Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) fällt in den Zuständigkeitsbereich der Abteilung 8. Hier werden unterschiedliche Prüfverfahren entwickelt und eingesetzt mit dem Ziel, den sicheren Zustand von Materialien, Anlagen und Systemen zu gewährleisten. Weitere Schwerpunkte sind Methoden des vorbeugenden Monitoring und der strukturanalytischen Schadensfrüherkennung. Auch liegt ein besonderes Augenmerk darauf, die bestehenden Verfahren und eingesetzten Sensoren weiterzuentwickeln und die verschiedenen ZfP-Verfahren miteinander zu verknüpfen.

Weitere Aufgabengebiete liegen in der Durchführung von Dienstleistungen und dem Erstellen von Gutachten.

Der Fachbereich 8.4 „Akustische und elektromagnetische Verfahren“ ist zuständig für die ZfP an sicherheitsrelevanten Bauteilen mit Ultraschall, magnetischem Streufluss und Wirbelstrom. Schwerpunkte sind dabei die Herstellung und Charakterisierung von Prüfköpfen und Sensorik, Anregungsquellen, Modellierung, Simulation und Weiterentwicklung bildgebender Verfahren und Analyse sowie die Herstellung von Präzisionsreferenzfehlern für die ZfP. Als Ansprechpartner für Industrie und Wirtschaft wird das Ziel verfolgt, durch Forschung, Entwicklung und Beratung diese zu fördern und insbesondere Klein- und mittelständische Unternehmen auf wissenschaftlicher Basis zu unterstützen.

Innerhalb des Fachbereichs 8.4 beschäftigt sich seit 2009 eine Gruppe mit dem Einsatz magneto-resistiver Sensoren. Hierfür wurden neue GMR-Sensorarrays - angepasst an die Erfordernisse der ZfP in Industrie und Technik - entwickelt und in Versuchen erprobt und charakterisiert. Des Weiteren besitzt der Einsatz von GMR-Sensoren als Empfänger in der Wirbelstromprüfung hohes Entwicklungspotenzial. Hier liegen die wesentlichen Vorteile in der frequenzunabhängigen Magnetfeldmessung und in der miniaturisierten Bauform der Sensoren, wodurch eine hohe Orts-

auflösung erreicht wird.

Neue Forschungsthemen, bei denen GMR-Sensoren eingesetzt werden, betreffen die magnetische Materialcharakterisierung und die Detektion von Materialumwandlungen. Auch die MMM-Methode (metal magnetic memory), ein neues Verfahren in der ZfP, bei dem das Wirken des internen Spannungszustandes auf die messbaren magnetischen Felder an der Prüfobjektoberfläche untersucht wird, ist derzeit Gegenstand aktueller Forschung in der BAM.

Anwendungen/Applikationen

Die zerstörungsfreie Prüfung findet in vielen Bereichen Anwendung, wie beispielsweise in der industriellen Fertigung sicherheitsrelevanter Bauteile, in der Instandhaltung oder im Verkehrswesen. Dabei werden aufgrund hoher Sicherheitsstandards und neuer Materialien angepasste Verfahren immer wichtiger. Hier spielen Kostendruck, Zeitersparnis und Automatisierung eine wesentliche Rolle.

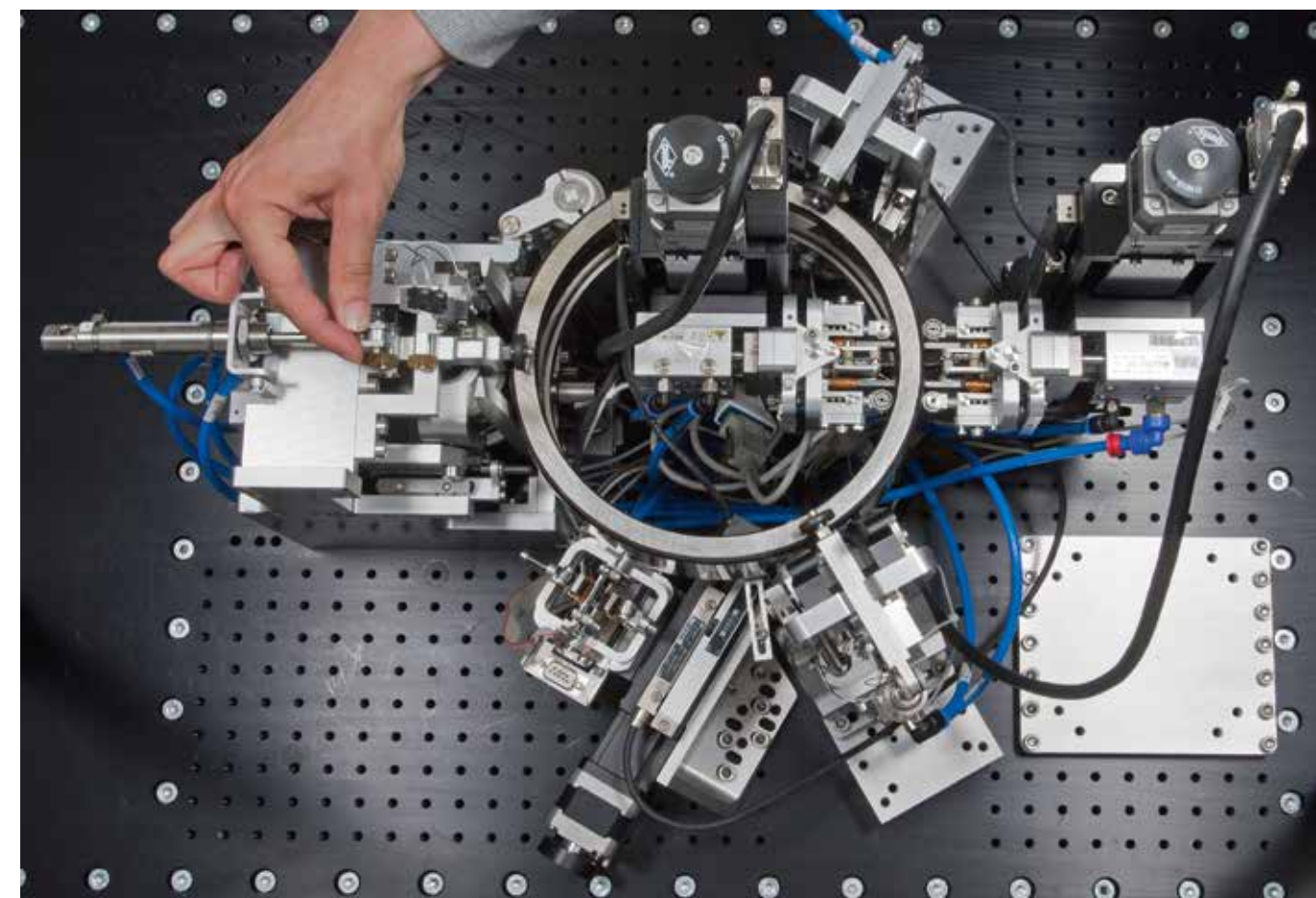
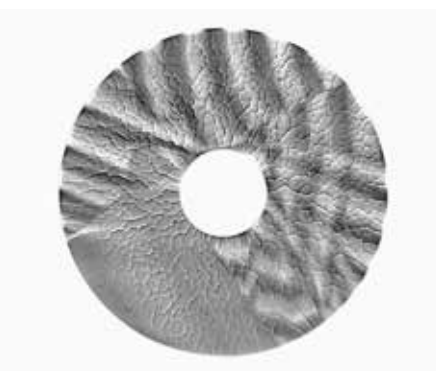
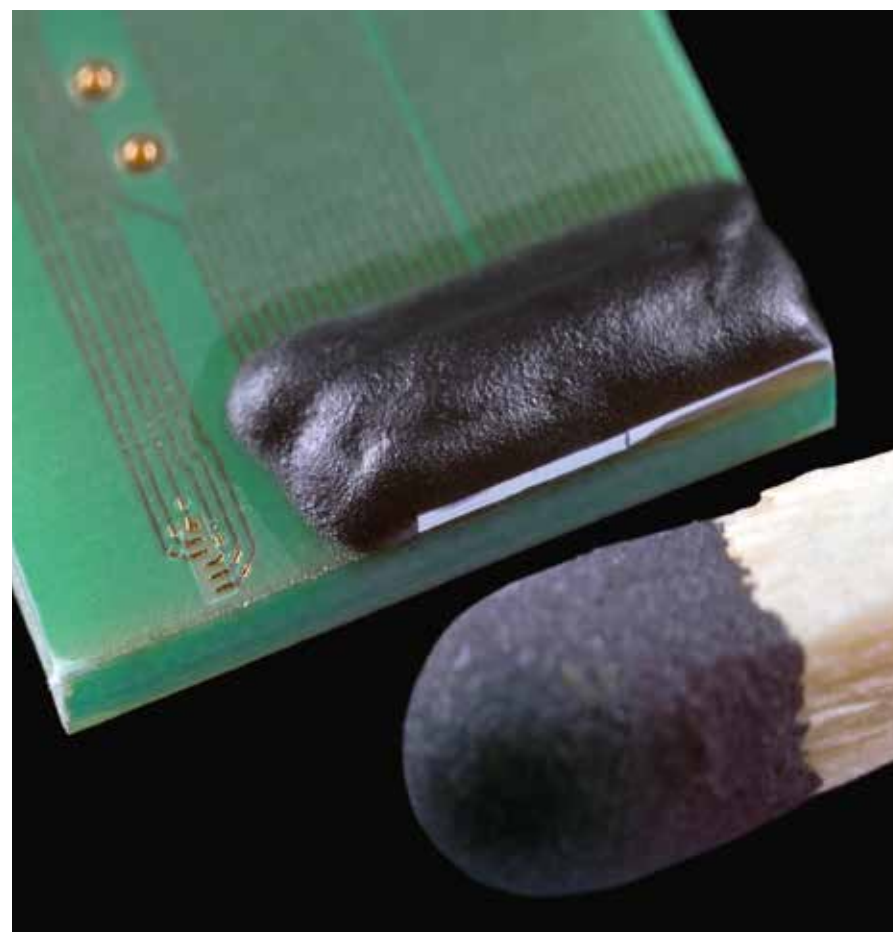
Bei der magnetischen Streuflussprüfung ist es immer noch gängige Praxis, Bauteile mittels der Magnetpulverprüfung zu untersuchen. Dabei werden mittels einer magnetischen Suspension aus kleinsten magnetischen Partikeln, welche sich an Fehlstellen magnetisierter Bauteile anla-

gern, Defekte sichtbar gemacht. Die Möglichkeiten der Automatisierung bei dieser Methode sind begrenzt.

GMR-Sensoren bieten insbesondere aufgrund ihrer Robustheit, hohen Sensitivität und hohen Ortsauflösung sowie ihren geringen Kosten innerhalb der ZfP-Industrie ein hohes Potenzial. Daneben spielt die Automatisierbarkeit eine gewichtige Rolle. Aus diesem Grund werden an der BAM speziell für ZfP-Anwendungen angepasste Sensorarrays entwickelt, um kleinste Risse im μm -Bereich zu detektieren und zu bewerten. Zudem kommen neue Prüfköpfe und Messelektronik sowie neuartige Signal- und Bildverarbeitungstools zum Einsatz. Zusätzlich ist durch die Quantifizierung der Magnetfelder eine Auswertung möglich. Auch ist die Wirbelstromprüfung nicht-magnetischer Bauteile mit angepassten GMR-Sensoren von Interesse und gegenwärtig aktuelles Forschungsgebiet an der BAM.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
produzierendes Gewerbe, Mess- und Prüftechnik, Automobilindustrie, Verkehrswesen, Luftfahrtindustrie u.a.
- Forschungsgebiete:**
Magnetische Streufluss- und Wirbelstromprüfung, Ultraschall (Fachbereich 8.4)
- Länder:**
Deutschland, EU



Hauptsitz:

Baumer GmbH
Pfungstweide 28
61169 Friedberg

Gründung:

1952

Mitarbeiter:

Baumer Group 2500

E-Mail:

sale.de@baumer.com

Website:

www.baumer.com

Die **Baumer Group** ist einer der international führenden Hersteller von Sensoren, Drehgebern, Messinstrumenten und Komponenten für die automatisierte Bildverarbeitung. Baumer verbindet innovative Technik und kundenorientierten Service zu intelligenten Lösungen für die Fabrik- und Prozessautomation und bietet dafür eine einzigartige Produkt- und Technologiebreite.

Das Familienunternehmen ist mit rund 2.400 Mitarbeitern und Produktionswerken, Vertriebsniederlassungen und Vertretungen in 38 Niederlassungen und 19 Ländern immer nahe beim Kunden. Mit weltweit gleichbleibend hohen Qualitätsstandards und einer grossen Innovationskraft verschafft Baumer seinen Kunden aus zahlreichen Branchen entscheidende Vorteile und messbaren Mehrwert. Die zahlreichen und langjährigen Kundenbeziehungen sind es auch, die das Unternehmen immer wieder zu neuen Innovationen antreiben.

Das Unternehmen Baumer Hübner, früher Hübner Berlin, ist das Kompetenzzentrum der Baumer Group für magnetische und HeavyDuty-Sensoren in der Antriebstechnik. Die Marke Hübner Berlin setzt weltweit die Standards für zuverlässige Drehgeber, Tachogeneratoren und Drehzahlhalter. Sie ist der Inbegriff für höchste Zuverlässigkeit unter

schwierigsten Einsatzbedingungen.

Ob Container-Krananlagen, Hubbrücken oder Stahlwerke, die Verfügbarkeit von Anlagen hat oberste Priorität. Unter diesen harten, teilweise sehr aggressiven Umwelt- und Produktionsbedingungen beweisen Baumer HeavyDuty Drehgeber seit Jahrzehnten ihre Zuverlässigkeit und unerreichte Lebensdauer. Die Kombination aus extrem widerstandsfähigem Gehäuse, zweiseitiger Lagerung mit maximalem Lagerabstand und großzügig dimensionierten Hybridkugellagern ist der Grundstein für die unerreichte hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Baumer HeavyDuty-Drehgeber.

HeavyDuty-Drehgeber der Baureihe HMG 10 und PMG 10 kombinieren in einem revolutionären Konzept die zweiseitige Lagerung mit einer Präzisionsabtastung und der seit vielen Jahren bestens bewährten, patentierten Baumer Energy Harvesting Lösung. Die Signalgüte der magnetischen Präzisionsabtastung ist vergleichbar mit der von optischen Abtastungen. Auch bei hohen Temperaturen bis +100 °C und widrigen Umgebungsbedingungen garantiert die schock- und vibrationsresistente Abtastung präzise Signale, für eine hohe Prozessgenauigkeit und Regelgüte in der Anwendung.

Lagerlose, magnetische Drehgeber punkten mit geringer Einbautiefe, Eignung für hohe Betriebsdrehzahlen, einfacher Montage selbst bei großen Wellendurchmessern und einem wartungsfreien Betrieb.

Baumer bietet ein breites Programm an lagerlosen Inkremental- und Absolut-Drehgebern mit einer Vielzahl an Ausführungen und Bauformen mit magnetischer Abtastung, die sich als besonders robust und praxistauglich erwiesen hat. Die innovativen Spannbandgeber HDmag flex MIR und MQR setzen mit ihrer flexibel montierbaren Maßverkörperung und ihrer digitalen Echtzeit-Signalverarbeitung neue Maßstäbe für die Positions- und Drehzahlmessung an Wellen mit fast unbegrenztem Durchmesser.

Besonders im rauen Ausseneinsatz, in Anwendungen wie z.B. Nutzfahrzeugen oder Mobilkränen, müssen Drehgeber gegen vielfältige Belastungen wie z.B. Vibration, Schmutz oder Frost gerüstet sein. Robuste magnetische Absolut-Drehgeber von Baumer haben sich weltweit unter härtesten Einsatzbedingungen bestens bewährt.

Mit einer innovativen, magnetischen Präzisionsabtastung verbinden die MAGRES Absolut-Drehgeber der Serien EAM 580 und EAM 360

höchste Robustheit mit enormer Präzision. Mit einer bisher oft nur mit optischen Drehgebern erreichten Winkelgenauigkeit sorgen sie für präzise und effiziente Prozessabläufe. Alle PROFINET-Produktvarianten unterstützen zudem OPC UA und sind so bestens gerüstet für die Anforderungen von Industrie 4.0

Weitere Informationen unter: www.baumer.com

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:

Industrieautomation, Kraftwerk- und Antriebstechnik, Maschinen- und Anlagenbau, Aufzugsbau, Windkraftanlagen, Textilmaschinen, Metall-, Holz- und Papierbearbeitungsmaschinen, Schiffs- und Krananlagen, Logistik, Schwerer Fahrzeugbau

Technologie Kompetenzen:

Magnetische Positionssensorik
Optische Positionssensorik
HeavyDuty-Drehgeber
Lagerlose Drehgeber
Feldbus- und Ethernet Schnittstellen

Marken:

HDmag
Magres

Länder:

Weltweiter Vertrieb





Hauptsitz:
BOGEN Electronic GmbH
Potsdamer Str. 12-13
D-14163 Berlin

Gründung:
1951

Mitarbeiter:
50

E-Mail:
magnetics@bogen-electronic.com

Website:
www.bogen-electronic.com

BOGEN

hat sich durch die Entwicklung von innovativen Lösungen zur Messung von Positionen, Wegen, Längen und Winkeln als international renommierter Spezialist für den Einsatz der Magnettechnologie in industriellen Anwendungen etabliert. Bereits seit Mitte der 1990er Jahre ist BOGEN in diesem Wirtschaftszweig erfolgreich tätig. Heutzutage setzen Unternehmen aus Elektrotechnik, Automatisierungstechnik, Maschinenbau und Robotik magnetische Messköpfe und magnetische Maßstäbe von BOGEN ein. Hier ermitteln und überwachen sie die Stellung von Motoren und Achsen, die Positionierung von Schlitten und Kreuzzischen oder die Steuerung von Greifern. Auch in der Automobilbranche werden ABS-Systeme, Getriebewellen und Kraftstoff-Einspritzsysteme mittels BOGEN-Technik hochpräzise und zuverlässig gesteuert. Vor allem für die raue Umgebung einer automatisierten Produktion ist die Magnetmesstechnologie geeignet: Im Gegensatz zu optischen Systemen reagiert die Magnettechnik wesentlich unempfindlicher auf Verschmutzungen durch Betriebsmittel, Schmutz oder Produktionsrückstände.

Das Produktportfolio von BOGEN umfasst Messköpfe für Linear- und Rotationsanwendungen und magnetische Maßstäbe – sowohl für die Inkremental- als auch für die Absolutmessung. Dabei werden hochgenaue Messköpfe für

alle gängigen Polteilungen auf den Maßstäben, verschiedene Auflösungen und alle Schnittstellen zum Datentransfer serienmäßig bedient. BOGEN liefert magnetische Maßstäbe in nahezu beliebiger Vielfalt: Durch die innovative Magnetisierungstechnik können magnetische Maßstäbe mit verschiedenen Polteilungen von unter 100 Mikrometern bis 40 mm, mit variablen Mustern und mehreren Spuren und den Genauigkeitsklassen +/- 10 und +/- 3 Mikrometern mit kurzen Lieferzeiten produziert werden.

Mit der Entwicklung der Produktlinie X-class® ist BOGEN ein Quantensprung in der Magnetmesstechnologie gelungen: Mit einer Pollänge von 80 µm und einer Systemgenauigkeit von 5 µm und besser bieten die X-class®-Messköpfe in Kombination mit den X-class®-Maßstäben eine einzigartige Präzision in der Magnetmesstechnologie. Damit lassen sich Messaufgaben in der Metrologie, bei der Automatisierung und in zahlreichen anderen hochgenauen Anwendungen umsetzen. Mit der X-class®-Produktlinie rücken magnetische Messsysteme in puncto Präzision fast auf Augenhöhe mit optischen Messlösungen und bieten eine kostengünstigere und unempfindlichere Alternative für viele Anwendungsbereiche.

Innerhalb des E2E-Programms (Engineer-to-Engineer) entwickelt und produziert BOGEN Magnetmesslösungen für kundenspezifische

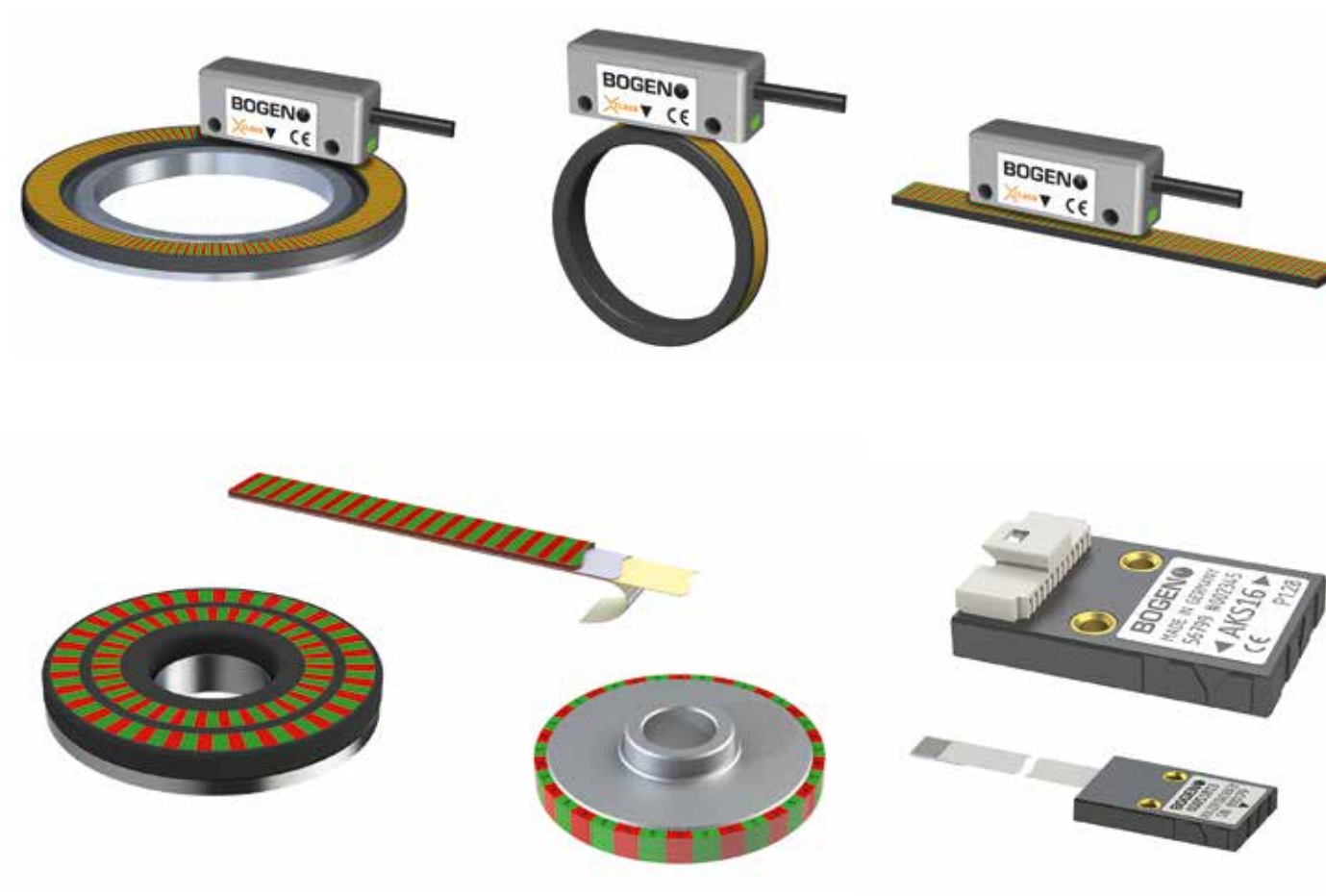
Anwendungen. Dabei werden die Kunden von der Lösungsfindung über die Entwicklungsarbeit und Serienproduktion bis zur Ersatzteilbelieferung umfassend beraten und betreut. Aufgrund von mehr als sechs Jahrzehnten Erfahrung in der Magnettechnologie, des breiten Produktportfolios und des innovativen Entwicklerteams können nahezu alle Kundenwünsche und -erfordernisse erfüllt werden. Vor allem bei Forderungen nach einer höheren Präzision der Messung bei gleichzeitiger Miniaturisierung der Bauteile erzielt BOGEN immer wieder beeindruckende Ergebnisse.

Bereits seit der Unternehmensgründung 1951 entwickelt und produziert BOGEN Magnettechnik für verschiedenste Anwendungen. Zu den Magnetköpfen zum Schreiben und Lesen von Daten – die weltweit in Parkschein- und Geldautomaten, in Zutrittskontrollsystemen und an Autobahnmautstellen eingesetzt werden – sind zahlreiche Produkte hinzugekommen. Durch erfolgreiches Unternehmertum und Innovationskraft in der Entwicklungsarbeit ist es gelungen, kontinuierlich weitere Märkte im industriellen Sektor zu erschließen. Im Laufe der Jahrzehnte hat sich BOGEN zu einem Lösungsanbieter der magnetischen Messtechnik entwickelt, der für seine Kunden maßgeschneiderte Komplettlösungen entwickelt und produziert.

BOGEN ist weltweit tätig. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich in Berlin, Vertriebsbüros bestehen in China und USA.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
 - Automatisierung
 - Maschinenbau
 - Antriebstechnik
 - Medizintechnik
 - Automotive
 - Banken
 - Zutritts- und Zutrittskontrolle
- Besondere Kompetenzen:**
 - Produktion hochpräziser magnetischer Messsysteme, Entwicklung kundenspezifischer Lösungen
- Länder:**
 - Weltweites Vertriebsnetzwerk, eigene Niederlassungen in Deutschland (Hauptsitz), USA und China



BECKHOFF

New Automation Technology

Unternehmenszentrale:

Hülshorstweg 20
33415 Verl

Gründung:

1980

Mitarbeiter:

3.350 weltweit (Stand November 2016)

Umsatz:

(2015) 620 Mio. EUR

E-Mail:

info@beckhoff.de

Website:

www.beckhoff.de

Beckhoff realisiert offene Automatisierungssysteme auf Grundlage der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik. Das Produktspektrum umfasst die Hauptbereiche Industrie-PC, I/O- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungssoftware. Für alle Bereiche stehen Produktlinien zur Verfügung, die als Einzelkomponenten oder im Verbund, als ein vollständiges, aufeinander abgestimmtes Steuerungssystem, fungieren. Die „New Automation Technology“ von Beckhoff steht für universelle und branchenunabhängige Steuerungs- und Automatisierungslösungen, die weltweit in den verschiedensten Anwendungen, von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung, zum Einsatz kommen.

Weltweite Präsenz auf allen Kontinenten

Die Unternehmenszentrale der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl, Deutschland, ist Standort für die zentralen Abteilungen, wie Entwicklung, Produktion, Verwaltung, Vertrieb, Marketing, Support und Service. Die Präsenz auf dem internationalen Markt wird durch Tochterunternehmen und Repräsentanzen gewährleistet. Durch weltweite Kooperationspartner ist Beckhoff in über 75 Ländern vertreten.

Innovative Produkte und umfassende Dienstleistungen

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1980 bildet die konsequente Entwicklung innovativer Produkte und Lösungen, auf Basis der PC-basierten Steuerungstechnik, die Grundlage des anhaltenden Erfolges. Viele heute selbstverständliche Standards in der Automatisierungstechnik wurden von Beckhoff früh erkannt und als Neuerungen erfolgreich in den Markt gebracht. Die PC-Control-Philosophie von Beckhoff sowie die Erfindung des Lightbus-Systems, der Busklemmen und der Automatisierungssoftware TwinCAT sind Meilensteine in der Automatisierungstechnik und haben sich als leistungsfähige Alternativen zur traditionellen Steuerungstechnik durchgesetzt. EtherCAT, die Echtzeit-Ethernet-Lösung, stellt einer neuen Generation von Steuerungs- und Regelungskonzepten eine zukunftsweisende, leistungsfähige Technologie zur Verfügung.

Beckhoff | The Automation Company

Beckhoff bietet für alle Bereiche der Automatisierung umfassende Systemlösungen in verschiedenen Leistungsklassen an. Die Steuerungstechnik ist skalierbar – vom leistungsfähigen Industrie-PC bis zur Mini-SPS – und lässt sich optimal der Anwendung anpassen. Die Automatisierungssoftware TwinCAT integriert

Echtzeitsteuerung mit SPS-, NC- und CNC-Funktionen in einem Paket. Die Programmierung der Beckhoff-Steuerungen erfolgt einheitlich mit TwinCAT, nach den Programmierstandards der IEC 61131-3. Mit TwinCAT 3 stehen neben der IEC 61131-3 auch C/C++ und MATLAB®/Simulink® als Programmiersprachen zur Verfügung.

Beckhoff | The IPC Company

Beckhoff liefert für jede Anwendung den passenden Industrie-PC. Durch die hochwertigen Komponenten, basierend auf offenen Standards, und die individuelle Gehäusekonstruktion sind die Industrie-PCs für alle Steuerungsanforderungen optimal gerüstet. Mit den Embedded-PCs steht modulare IPC-Technik auch im Kleinformat für die Hutschienenmontage zur Verfügung. Neben ihrem Einsatz in der Automatisierung sind Beckhoff Industrie-PCs auch ideal für weitere Aufgabenbereiche geeignet, in denen zuverlässige und robuste PC-Technik gefragt ist.

Beckhoff | The I/O Company

Die richtige Technik für jedes Signal und jeden Feldbus: Beckhoff liefert ein umfassendes Angebot an Feldbuskomponenten für alle gängigen I/Os und Bussysteme. Mit den Busklemmen in Schutzart IP 20 und den Feldbus-Box-Modulen

in IP 67 steht ein komplettes Programm für alle wichtigen Signalarten und Feldbussysteme zur Verfügung. Neben den klassischen Bussystemen liefert Beckhoff auch für EtherCAT, mit den EtherCAT-Klemmen, der EtherCAT Box und den EtherCAT-Steckmodulen, ein vollständiges I/O-Programm für den Highspeed-Ethernet-Feldbus.

Beckhoff | The Motion Company

Die Beckhoff Antriebstechnik stellt, in Kombination mit den Motion-Control-Lösungen der Automatisierungssoftware TwinCAT, ein vollständiges und modernes Antriebssystem dar. Für ein- und mehrachsige Positionieraufgaben mit hochdynamischen Anforderungen ist die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff bestens gerüstet. Ein Höchstmaß an Performance und Dynamik bietet die Servoverstärker-Baureihe AX5000 und das Multiachs-Servosystem AX8000 mit leistungsfähiger EtherCAT-Systemkommunikation. Servomotoren mit One Cable Technology, bei der Power und Feedbacksystem in der Standard-Motorleitung zusammengefasst sind, reduzieren Material- und Inbetriebnahmekosten. Das Antriebssystem XTS (eXtended Transport System) ersetzt klassische Mechanik durch innovative Mechatronik. Es ermöglicht individuellen Produkttransport mit kontinuierlichem Materialfluss.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:

universelle und branchenunabhängige Steuerungs- und Automatisierungslösungen, die weltweit in den verschiedensten Anwendungen, von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung, zum Einsatz kommen

Marken:

Beckhoff
TwinCAT
EtherCAT
EtherCAT P
Safety over EtherCAT
TwinSAFE
XFC
XTS

Beckhoff weltweit:

Beckhoff-Unternehmen/-Repräsentanzen in 35 Ländern | Tochterunternehmen und Distributoren in über 75 Ländern





Hauptsitz:
78239 Rielasingen

Gründung:
1977

Mitarbeiter:
140

E-Mail:
info@elgo.de

Website:
www.elgo.de

Die ELGO Gruppe steht für langjährige Erfahrung in den Bereichen Messen, Steuern und Positionieren. In den Werken in Rielasingen und Balzers (Liechtenstein) werden elektronische Mess- und Steuerungssysteme für anspruchsvolle Positionieraufgaben im Maschinenbau, der Automatisierungs- und der Liftindustrie entwickelt und produziert. Von robusten Systemen zur Bestimmung von Positionen in Werkzeug- oder mobilen Arbeitsmaschinen bis hin zu Sensoren und Messsystemen für die hochgenaue Erfassung von Positionen in modernsten Medizin-, Analyse- und Laborgeräten deckt die Produktpalette von ELGO viele verschiedene Branchen ab. Gegründet wurde ELGO von Helmut Grimm im Jahr 1977, heute wird er von seinen Söhnen in der Geschäftsleitung unterstützt.

Die starke internationale Ausrichtung wird durch einen Exportanteil von 80 %, vier internationalen Tochtergesellschaften und Vertretungen in 30 Ländern eindrucksvoll belegt. Weltweit engagieren sich 140 Menschen für diesen Erfolg.

Robuste und innovative Messtechnik

In der Messtechnik bietet ELGO eine breite Palette unterschiedlichster Sensorlösungen zur Erfassung und Überwachung von Positionen. Basis hierfür sind magnetische Weg- und Winkelmesssysteme sowie Neigungssensoren. Digitale Positionsanzeigen sowie batteriebetriebene Mess- und Anzeigensysteme

für bis zu 3 Achsen runden das Portfolio ab. Die Messsysteme von ELGO basieren auf dem magnetischen Messprinzip, welches im industriellen Einsatz wesentliche Vorteile gegenüber anderen Messverfahren aufweist. Die Systeme, bestehend aus flexiblen Magnetband/Magnetring und Sensor, sind äußerst robust und unempfindlich gegen Staub, Späne, Feuchtigkeit, Öl und Fett etc. Da sie berührungslos arbeiten sind sie völlig verschleißfrei. Durch das direkte Messverfahren, bei gleichzeitig hoher Systemgenauigkeit und Reproduzierbarkeit werden zuverlässige und präzise Messergebnisse geliefert.

LIMAX Absolute Erfassung der Kabinenposition im Schacht

Seit 1998 ist ELGO in der Entwicklung und Produktion von hochpräzisen, magnetbandbasierten Messsystemen für die Positionsbestimmung in Liftanlagen tätig. Seither erreichen über 100.000 Aufzüge in der ganzen Welt mit LIMAX Schachtinformationssystemen zuverlässig und präzise das gewünschte Stockwerk. Das Prinzip ist denkbar einfach: Ein auf der Aufzugskabine befestigter Sensor erfasst die aktuelle absolute Kabinenposition mittels Hallsensoren, welche das entlang des Schachts aufgespannte Magnetband berührungslos abtasten. Die dem System zugrundeliegende bewährte Magnetbandtechnologie weist dabei wesentlich Vorteile gegenüber alternativen Messverfahren auf. Durch die direkte Erfassung der

Kabinenposition im Schacht werden typische Messfehler durch Seilschlupf oder dynamische Seileffekte (Seildehnung) vermieden. Das System zeichnet sich darüber hinaus durch einen äußerst robusten Aufbau und beste Messgüte auch bei unvorteilhaften Umgebungsbedingungen aus. Verschmutzungen, wie sie typischerweise im Aufzugsschacht auftreten, Feuchtigkeit sowie das Auftreten von dichtem Rauch beeinträchtigen das Messergebnis nicht – ein wesentlicher Vorteil gegenüber optischen Systemen.

Die absolutcodierten Einspur-Magnetbänder der LIMAX Schachtinformationssysteme ermöglichen dank eines speziellen Random-Codes eine Verfaherstrecke bis zu 1.500 Metern bei einer Messgenauigkeit von $\pm 0,5$ mm. Die Systeme können Verfahrgeschwindigkeiten bis zu 18 m/s verarbeiten und sind sowohl geeignet für den Serieneinsatz bei Neuinstallationen als auch für die Modernisierung und Nachrüstung bestehender Aufzugsanlagen.

LIMAXSAFE – sichere magnetbandbasierte Positionserfassung

Um den Anforderungen an die funktionale Sicherheit zu genügen, sind die LIMAX Sensoren ab der Baureihe LIMAX33RED vollständig redundant ausgelegt und sind somit für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis zu SIL3 einsetzbar. Sicherheitsrelevante Schalt- und Steuerungsfunktionen, welche von der Position und der Geschwindigkeit der Kabine abhängen, lassen sich somit in der Software implementieren. Mit LIMAXSAFE Schachtinformations- und Sicherheitssysteme kann somit auf eine erhebliche Anzahl vormals mechanischer Bauteile und Subsysteme im Schacht verzichtet werden. Die Installation, Verkabelung und Justage verschiedenster Schalter und Lichtschranken entfällt. Auch die Wartung und evtl. Fehlersuche wird vereinfacht.

LIMAX Schachtinformationssysteme haben sich in den vergangenen 20 Jahren weltweit bewährt und einen neuen Standard in der Lifttechnologie gesetzt. Die Erfolgsgeschichte von LIMAX ist ein Beispiel dafür, wie es ELGO immer wieder gelingt, dank eigener Forschung und Ingenieur talent den Erfordernissen der Kunden am Markt zu entsprechen.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Maschinenbau
Automation
Liftindustrie
Medizintechnik
Erneuerbare Energien

Länder:
Tochtergesellschaften in:
der Schweiz, Liechtenstein, Italien, Tschechien, China, USA, Japan; weltweiter Vertrieb über Vertretungen auf allen Kontinenten



LIMAX im Schacht



LIMAX Produktreue



Fernsehturm Berlin



Hongkong, International Commerce Center



New York City, Hearst Tower



Shanghai, World Financial Center



Hauptsitz:
58239 Schwerte

Gründung:
1989

Mitarbeiter:
11

E-Mail:
info@elsoma.de

Website:
www.elsoma.de

Die **ELSOMA GmbH** wurde 1989 als Unternehmen „Elektronik und Sondermaschinen“ gegründet, um Magnetisiergeräte zu entwickeln und zu vermarkten. Dabei lag der Fokus auf kleinen, tragbaren Einheiten mit integrierter Magnetisierspule und Messmöglichkeiten von magnetischen und elektrischen Parametern.

In den folgenden Jahren wurde die Produktpalette kontinuierlich erweitert um vollautomatische Magnetisiergeräte, die zur Einbindung in Automatisierungszellen geeignet sind. Außerdem wurde das Tätigkeitsfeld auf magnetische Messtechnik ausgedehnt (z.B. Flussdichtemessgeräte). 1997 kamen Vollautomaten hinzu, die technisch aufwendige Magnete in großer Stückzahl und mit hohem Produktionstakt magnetisieren und an Automatisierungszellen zur Weiterverarbeitung übergeben zu können.

Der Fokus lag zunächst auf der Magnetisierung von AlNiCo und Hartferrit Magneten, wie sie z.B. in Sensorsystemen Anwendung finden und üblicherweise erst nach der vollständigen Montage magnetisiert werden.

Seit 2004 gehört auch die Entwicklung von Magnetisiergeräten und Magnetisiervorrichtungen für kunststoffgebundene Magnete und Magnet-

systeme zum Produkt-Portfolio der ELSOMA GmbH. Dabei werden auch die hochkoerzitativen Materialien wie z.B. SmCo berücksichtigt. Besonders die Konstruktion und Fertigung von mehrpoligen Magnetisiervorrichtungen für Multipolmagnete ist hier ein wichtiges Tätigkeitsfeld geworden.

Für den Einsatz in der magnetischen Kunststoff-Spritzgusstechnik entwerfen und fertigen wir magnetische Ausrichtstationen zur Herstellung von anisotropen Magneten. Dazu dimensionieren, konstruieren und fertigen wir individuelle Spulensysteme, die auf das Spritzgusswerkzeug abgestimmt werden. Das zugehörige SPS-gesteuerte Hochleistungsnetzteil ermöglicht eine individuelle Programmierung des zeitlichen Verlaufes des Magnetfeldes im Werkzeug, so dass während des Spritzgussprozesses eine optimale Ausrichtung und Magnetisierung der Werkstücke erfolgen kann. Um eine problemlose Entnahme der Spritzgussmagnete zu ermöglichen kann vor dem Öffnen des Werkzeuges auf Wunsch noch entmagnetisiert werden, so dass der Magnet kraftfrei entnommen werden kann.

In diesem und anderen Bereichen der kunststoffgebundenen Magnete arbeiten wir mit der BARLOG plastics GmbH und der FAU (Friedrich-

Alexander Universität Erlangen) zusammen.

Zur Zeit entwickeln wir, gefördert durch das BMWi, ein energieeffizientes Magnetisiergerät, das Mitte 2017 auf den Markt kommen soll. Statt wie in konventionellen Magnetisiergeräten nach jedem Magnetisiervorgang die überschüssige Energie in Leistungswiderständen zu vernichten, wird diese neue Gerätegeneration in der Lage sein, die überschüssige, elektrische Energie wieder für den nachfolgenden Prozess nutzbar zu machen. Dies spart Produktionszeit und Energiekosten und verringert die Abwärmeentwicklung in der Fertigung.

Wir befassen uns mit der Vermessung von Sensoren, der automatischen Vermessung mechanischer Komponenten und überprüfen die Einhaltung von Toleranzen. Weitere Stichpunkte in diesem Bereich sind: PC-Programmierung in C; Mikrocontrollerprogrammierung; PC Messtechnik; Prozesskontrolle; Q-DAS; ...

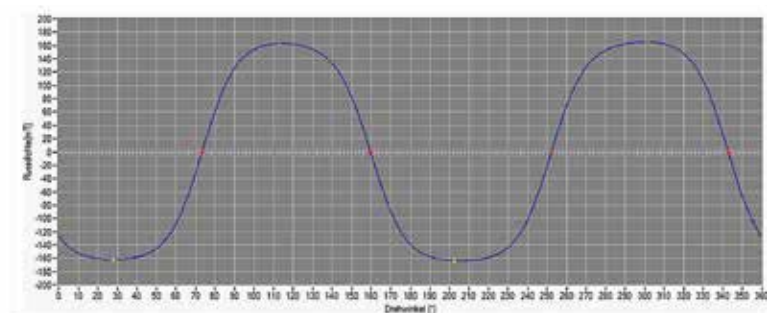
Des Weiteren bieten wir 3D Magnetfeldscans an. Diese sind ein hervorragendes Werkzeug um die Feldverteilung rund um die Magnete oder auch in Magnetsystemen zu analysieren.

Einige weitere Beispiele aus unserer Produkt-Portfolio:

- Winkelbasierte Flussdichtemessgeräte
Unsere winkelbasierten Flussdichtemessgeräte dienen in Warenein- und ausgangsprüfung und Produktion der Qualitätssicherung von Ring(segment)magneten. Dazu entwerfen wir nach kundenspezifischen Anforderungen Aufnahmen oder Adapter und realisieren Prüfbläufe zur Beurteilung von Magneten.
- Flussdichtemessgerät bis zu 5.000mT
Unsere Flussdichtemessgeräte werden mit einer Vielzahl von Sonden angeboten, z.B. Transversal- und Axialsonden, sowie kundenspezifischen Sonden mit Vorrichtungen zur Serienprüfung. Die gewonnen Messdaten lassen sich für spätere statistische Auswertungen aufzeichnen. Die Auflösung liegt bei bis zu 1µT in Abhängigkeit vom gewählten Messbereich.
- Simulation magnetischer Systeme
- Unterstützung bei der Auswahl magnetischer Werkstoffe
- Herstellung von Mustermagneten
- Sensorprüfanlagen

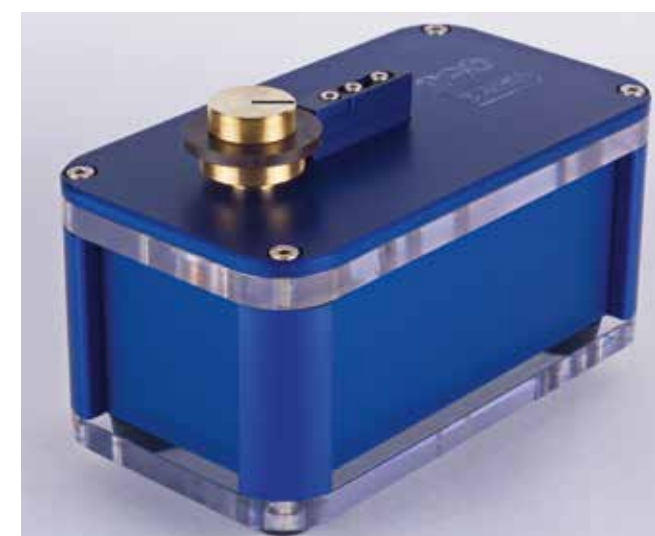
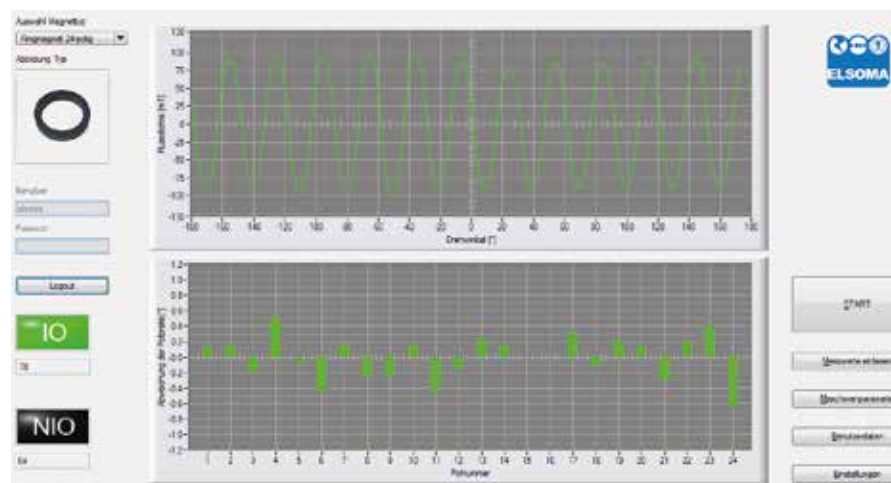
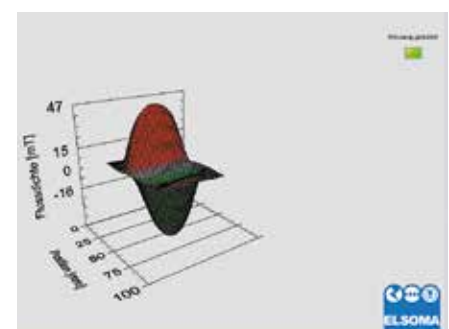
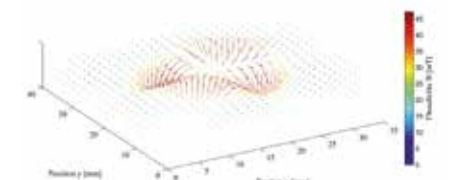
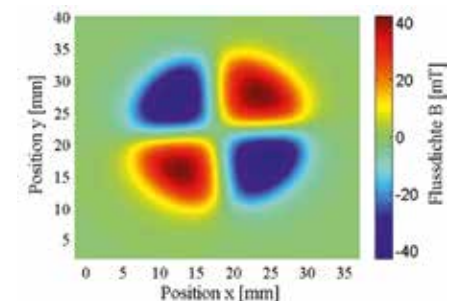
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- **Branchen:**
Magnettechnik
Mess- und Prüftechnik
Automotive
Medizin
Industriautomation
u.a.
- **Produkte:**
Magnetisiergeräte und -Vorrichtungen
Messgeräte für magnetische Größen
Magnetfeldscans
Mess- und Prüfgeräte
End-of-line-Tester
- **Länder:**
Vertrieb innerhalb Europas



	Amplitude [mT]	Abweichung [%]	Füllbreite [mT]	Abweichung [%]
1. Pul	163.63	-0.38	88.26	-4.16
2. Pul	-163.78	0.21	82.64	2.94
3. Pul	164.91	0.89	90.43	0.48
4. Pul	-162.28	-0.72	90.68	0.74
Mittelwert	163.48	-	90.00	-

Variable Poling [] 90.00 OK



FESTO

Hauptsitz:
73734 Esslingen

Gründung:
1925

Mitarbeiter:
18.700

E-Mail:
info_de@festo.com

Website:
www.festo.com

Geschäftsbereiche:
Automation: Pneumatische und elektrische Antriebstechnik für die Fabrik- und Prozessautomatisierung
Didactic: Technische Bildung

Festo – ein Unternehmen stellt sich vor

Festo ist ein weltweit führender Anbieter von Automatisierungstechnik für die Fabrik- und Prozessautomation. Das global ausgerichtete, unabhängige Familienunternehmen mit Hauptsitz in Esslingen a. N. hat sich in über 50 Jahren durch Innovationen und Problemlösungskompetenz rund um die Pneumatik sowie mit einem einzigartigen Angebot an industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen zum Leistungsführer seiner Branche entwickelt. Heute bietet das Unternehmen pneumatische und elektrische Antriebstechnik für die Fabrik- und Prozessautomatisierung für über 300.000 Kunden in 200 Branchen weltweit sowie modernste Qualifizierungslösungen für das industrielle Umfeld. Die Festo Gruppe erzielte für das Geschäftsjahr 2015 einen Umsatz von 2,64 Mrd. Euro und ist mit rund 18.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 250 Standorten weltweit präsent.

Bewegen mit Luft – die Kernkompetenz von Festo

Innovationen für höchstmögliche Produktivität der Kunden, weltweite Präsenz und enge Systempartnerschaft mit den Kunden sind die Markenzeichen von Festo. Dabei nutzt Festo das einfachste Antriebsprinzip der Welt: Luft. Heute ist die Pneumatik – mit Druckluft- oder Vakuumtechnik – eine Leittechnologie der Automatisierung und Kernkompetenz von Festo.

Das Produktprogramm bietet für die pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik über 30.000 Produkte für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, aus denen durch variantenreiche Baukastensysteme kundenspezifische Lösungen hergestellt werden können. Pneumatische und elektrische Antriebe, Servoregler, Motion Control, Ventile, Ventilinseln, installionssparende Anschlusstechnik, Handhabungs- und Montagetechnik, Druckluftaufbereitung, Verbindungstechnik, Vakuumtechnik, Lage- und Qualitätsprüfung, Sensorik und Steuerungstechnik sowie ein umfassendes Angebot zur industriellen Aus- und Weiterbildung bilden das Basisangebot.

Selbstlernendes Unternehmen

Von den 18.700 Mitarbeitern ist rund die Hälfte im Ausland beschäftigt. Weltweit betreuen 3.500 Mitarbeiter die Kunden vor Ort. Die Ausbildung hat bei Festo einen großen Stellenwert – das Unternehmen bildet in 11 technischen und kaufmännischen Berufen und 7 Studiengängen der Dualen Hochschule (DH) aus. Auch in der Weiterbildung stehen den Mitarbeitern vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung: internationale Qualifizierungsprogramme, das Traineeprogramm für Neueinsteiger und eine unternehmenseigene Festo Academy.

Breites Bildungsangebot für die industrielle Praxis

Auf dem Gebiet des industriellen Bildungswesens hat sich Festo zu einem Leistungsführer entwickelt. In diesem Segment bündelt das Unternehmen ein umfassendes Angebot von Lernsystemen für die industrielle Aus- und Weiterbildung – von Seminaren, Training und Consulting in 40 Sprachen über E-Learning bis hin zur schlüsselfertigen Ausrüstung von Lernzentren. Maßgeblich erweitert wird dieses Angebot um die CP Factory, der cyber-physischen Lern- und Forschungsplattform als Lernfabrik für Industrie 4.0. Darüber hinaus zählen zu diesem Bereich selbstentwickelte kompakte Master-Studiengänge sowie ein Dienstleistungszentrum für die industrielle Aus- und Weiterbildung – zugeschnitten auf den Bedarf der Industriestandorte im Saarland. Weltweit nehmen jährlich rund 42.000 Kunden an Didactic-Seminaren teil bzw. werden in Festo eigenen Trainingseinrichtungen geschult.

Magnetische Sensoranwendungen bei Festo

Die magnetische Abfrage von pneumatischen Antrieben und Greifern hat bei Festo eine langjährige Tradition und hat mit der Entwicklung und Produktion von Reedschaltern begonnen. Im heutigen Produktportfolio befinden sich zwischenzeitlich eine Vielzahl von elektronischen

Zylinderschaltern für Standard- und Spezialanwendungen. Diese basieren weitestgehend auf xMR Technologien. In den letzten Jahren haben Positionstransmitter zunehmend an Stellenwert gewonnen. Diese Positionssensoren, wie z.B. der SDAT-MHS erfassen kontinuierlich die Kolbenbewegung von pneumatischen Antrieben und stellen diese als wegproportionales Ausgangssignal zur Verfügung. Für pneumatische Positionier Anwendungen steht mit dem Kolbenstangenzyylinder DNCI, mit integriertem Magnetbandmesssystem eine langjährig bewährte Lösung zur Verfügung.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Automobil- und Zulieferindustrie, Elektromobilität, Kleinmontage und Test, Halbleiterindustrie und Elektronik, Solar- und Flachbildschirmindustrie, Nahrungsmittel und Getränke, End Line Packaging, BiotechPharma und Kosmetik, Chemische Industrie, Wassertechnik, Medizintechnik, Laborautomatisierung, Prozessautomation, Textilindustrie, Werkzeugmaschinen

Auswahl an Produktgruppen:
Pneumatische und elektromechanische Antriebe, Servopneumatische Positioniersysteme, Motoren und Controller, Handling-Systeme und Greifer, Vakuumtechnik, Ventile und Ventilinseln, Sensoren, Bildverarbeitungssysteme, Druckluftaufbereitung, Pneumatische und elektrische Verbindungstechnik, Steuerungstechnik und Software, Einbaufertige Lösungen, Lösungen für die Prozessautomation, Lernsysteme der Festo Didactic



Stabkinematic EXPT



Ventilinsel VTUG



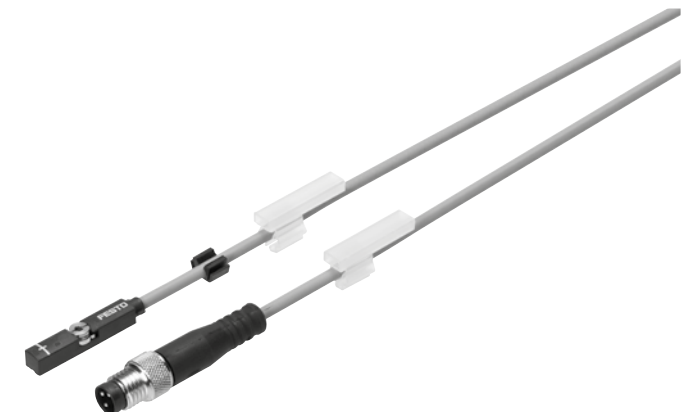
Normzylinder mit Wegmesssystem DNCI



Positionstransmitter SDAT-MHS auf Normzylinder DSBC



Positionstransmitter Familie SDAT-MHS



Näherungsschalter SMT-8M-A



Hauptsitz:
55129 Mainz
Carl-Zeiss-Str. 18-20

Gründung:
1990

Mitarbeiter:
140

E-Mail:
info@imm.fraunhofer.de

Website:
<https://www.imm.fraunhofer.de/>

Die Arbeitsschwerpunkte von **Fraunhofer ICT-IMM** liegen in den Bereichen Energie- und Chemietechnik sowie Analysensysteme und Sensorik. Zielrichtungen sind dabei zum einen die Realisierung neuer, kompakter Synthesanlagen und Energiewandlungssysteme und zum anderen die Entwicklung innovativer Analyse- und Messsysteme für unterschiedlichste Anwendungsfelder wie Qualitätssicherung in Produktionsabläufen, Prozessanalysetechnik (PAT), Umweltüberwachung, Lebensmittelsicherheit, Schutz vor biologischen und chemischen Bedrohungen, medizinische Diagnostik sowie Sondergeräte und Spezialkomponenten für die Spitzenforschung. Seit 2001 ist ICT-IMM zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Durch langjährige, intensive Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen kennen die Wissenschaftler und Ingenieure im Forschungsbereich Analysensysteme und Sensorik am ICT-IMM die Märkte und Herausforderungen der Kunden und verfügen über das Wissen und die Erfahrung, individuell zugeschnittene als auch wirtschaftlich attraktive Lösungen erarbeiten. Das Leistungsspektrum reicht dabei von der grundsätzlichen Konzeptgenerierung über Technologie- und Methodenentwicklung zur Machbarkeitsdemonstration bis hin zur spezifischen Umsetzung in intelligente Systemanwendungen.

Als einer der Pioniere der Mikrofluidik entwickelt ICT-IMM seit über 20 Jahren vollintegrierte, automatisierte Analysensysteme. Auf Basis eines „mikrofluidischen Baukastens“ mit umfassender

Abdeckung der erforderlichen Funktionselemente kann in kurzer Zeit eine Anwendungsidee zum Funktionsnachweis geführt und in voll funktionsfähige Demonstratoren bis hin zur Nullserie überführt werden.

Weiterhin verfügt ICT-IMM über langjährige Erfahrung in der Entwicklung von kundenspezifischer optischer, elektrochemischer und MEMS Sensorik. Umfangreiche Kompetenzen in der Auslegung mikrostrukturierter Komponenten und ihrer Systemintegration verbunden mit einem weiten Spektrum an Mikrofertungsverfahren wie mechanische Präzisionsbearbeitung, Lasermaterialbearbeitung, Siliziumtechnik und Dünnschichttechnik sind dabei Alleinstellungsmerkmale. Hinzu kommen zahlreiche Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnik zur Integration der realisierten Komponenten in Produktanwendungen. Dies ermöglicht es ICT-IMM, zu einer gegebenen Fragestellung die in technologischer und wirtschaftlicher Hinsicht jeweils aussichtsreichste Fertigungstechnologie oder auch kombinierte Verfahren aus dem eigenen Technologieportfolio zu wählen. Für die Qualitätsbewertung steht moderne und umfassende Messtechnik zur Verfügung.

Die Entwicklungstiefe des am ICT-IMM praktizierten Systems Engineering reicht bis hin zum einsatzreifen Kompletgerät. Dies beinhaltet die Integration von spezifisch entwickelten mikrofluidischen Kartuschen und Subsystemen, optischen Detektionseinheiten oder Silizium-basierten Sensoren mit den für den Betrieb

erforderlichen OEM-Elementen wie z. B. Heizern, Pumpen und Antriebseinheiten in Gesamtsysteme mit weitreichendem Funktionsumfang. Durch Software-Steuerung über eingebettete Mikrocontroller oder Einplatinenrechner arbeiten diese Systeme teil- oder vollautomatisiert und können über standardisierte Datenschnittstellen mit Leitrechnern kommunizieren. Die jeweils eingesetzte Entwicklungstiefe wird dabei an die ökonomischen Rahmenbedingungen sowie den vom Auftraggeber gewünschten Kooperationsumfang angepasst. Für unsere Kunden aus der Industrie schaffen wir so die Grundlagen für neue, innovative Produktanwendungen, Auftraggeber und Partner aus der Forschung erhalten für ihre speziellen messtechnischen Fragestellungen maßgeschneiderte Lösungen.

Magnetische Effekte und Materialien spielen auch bei der Anwendungsentwicklung am ICT-IMM eine bedeutende Rolle. So wurden z. B. für die Langzeitüberwachung von Schmierölen in Großmaschinen Viskositätssensoren auf der Basis magnetostriktiver Materialien realisiert. Partikel-basierte Magnetseparation wird bei ICT-IMM im Bereich der sog. Liquid Biopsy zur Entwicklung neuer, leistungsfähiger Methoden für die Krebsdiagnostik eingesetzt, z. B. um die in einer Patientenblutprobe vorhandenen Tumorzellen zu isolieren. Die in der Blutbahn in äußerst geringer Anzahl zirkulierenden Tumorzellen (CTCs) können nicht nur Aufschluss über das Vorhandensein und die Art einer Krebserkrankung liefern, sondern auch über den Schweregrad und das

Ansprechen auf therapeutische Maßnahmen. Bei dem am ICT-IMM entwickelten Verfahren werden im ersten Schritt die Tumorzellen mittels immuno magnetischer Separation (IMS) aus der Probe „gefangen“ und in ein kleineres Probenvolumen überführt. Dabei werden die Tumorzellen zunächst unter Nutzung spezifischer Eigenschaften der Zelloberfläche gezielt mit magnetischen Partikeln, die mit entsprechenden Rezeptoren ausgerüstet sind, gekoppelt und anschließend in einem Magnetfeld aus der Blutprobe extrahiert. Im zweiten Schritt wird der Extrakt zur Entfernung des unspezifischen Zellhintergrundes in eine mikrofluidische Kartusche überführt, in der die Krebszellen durchflusszytometrisch erkannt und mittels eines Druckstoßes selektiert werden. In den Labortests zeigte das entwickelte Verfahren eine außerordentliche Empfindlichkeit und Trennqualität. So konnten aus Vollblutproben mit 7,5 ml Volumen, welche typischerweise etwa 37 Milliarden Blutzellen enthalten, nach Zugabe von nur 20 magnetisch markierten Tumorzellen reproduzierbar mindestens 18 dieser Zellen wieder aus den Proben isoliert werden.

Neben den CTCs sind auch Exosome und zellfreie DNA (cfDNA) im Bereich der Liquid Biopsy wichtige Biomarker für Krebserkrankungen. Mit einer weiteren am ICT-IMM entwickelten und auf magnetischer Markierung beruhenden Methode, können auch Exosomen mit einer hohen Effizienz von 80% aus Blutproben separiert werden.

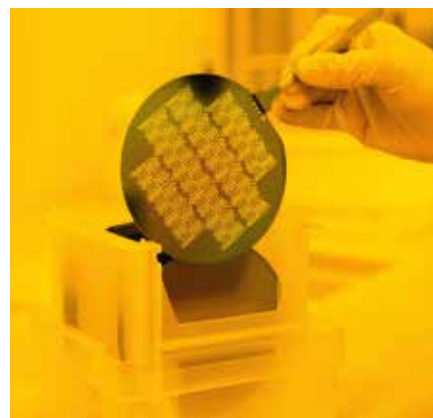
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Chemische Industrie, Energietechnik, Industrielle Messtechnik u. Sensorik, Prozessanalysetechnik (PAT), Umweltüberwachung, zivile Sicherheit, Lebensmittelsicherheit, Diagnostik, Medizintechnik

Forschungsgebiete:
Chem. Verfahrenstechnik, Mikrofluidik, Sensorik, Zellseparation, Neurotechnik, Nanopartikel

Technologien:
Mechanische Präzisionsbearbeitung, Funkenerosion, Laserbearbeitung (Ablatieren, Schneiden, Schweißen), Silizium- und Dünnschichttechnik, Mikrogalvanik, Kunststoffabformung

Dienstleistungen:
Design und Simulation
Machbarkeitsstudien
Prototypenentwicklung
Nullserien





Hauptsitz:
Erlangen

Gründung:
1985

Mitarbeiter:
850

E-Mail:
info@iis.fraunhofer.de

Website:
www.iis.fraunhofer.de

Das 1985 gegründete **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** ist heute das größte Institut in der Fraunhofer-Gesellschaft und unter anderem mit der maßgeblichen Beteiligung an der Entwicklung der Audiocodiervorgänge mp3 und MPEG AAC weltweit bekannt geworden. In enger Kooperation mit den Auftraggebern forschen und entwickeln die Wissenschaftler auf folgenden Gebieten: Digitaler Rundfunk, Audio- und Multimedia-technik, digitale Kameratechnik, Entwurfsautomatisierung, integrierte Schaltungen, Sensorsysteme, drahtgebundene, drahtlose und optische Netzwerke, Lokalisierung und Navigation, Hochgeschwindigkeitskameras, Ultrafeinfokus-Röntgentechnologie, Bildverarbeitung und Medizintechnik sowie Supply Chain Services.

Mehr als 850 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das Fraunhofer IIS mit dem Hauptsitz in Erlangen hat weitere Standorte in Nürnberg, Fürth, Würzburg, Ilmenau und Dresden. Die Forschung am Fraunhofer IIS ist anwendungsorientiert und konsequent am Nutzen der Kunden ausgerichtet. Ziel ist die Umsetzung von Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft. Zum Thema »Embedded Sensorik« bietet das Fraunhofer IIS Lösungen im Bereich der intelligenten

Magnetfeldsensoren, der optischen und der Farbsensorik sowie Auswerteschaltungen für kapazitive Systeme.

In mechanischen Systemen ist die exakte Messung der Lage oder Position beweglicher Teile entscheidend. Einfache Messsysteme, wie Drehwinkel- oder lineare Positionsgewerke, erfassen jeweils nur eine Dimension der Bewegung. Komplexere Bewegungen sind jedoch mit mehreren Freiheitsgraden verbunden, zum Beispiel sind Joysticks meist um zwei Winkelachsen beweglich. Die Ausnutzung der maximal möglichen sechs Freiheitsgrade – je drei unabhängige Verschiebungen und Drehungen – wird mit wachsender Komplexität der Apparate zunehmend interessant.

Die am Fraunhofer IIS entwickelte und patentierte HallinOne®-Technologie kann nicht nur die z-Komponente, sondern auch die zur Chipfläche tangentialen Magnetfelder Bx und By und somit alle drei Raumachsen mit einem Sensorchip erfassen. Die CMOS-Sensor-Technologie HallinOne® ist in der Lage, Magnetfelder und sogar deren räumliche Änderung quasi punktgenau zu messen, ohne sie dabei zu verzerren. HallinOne® eröffnet damit die Möglichkeit, bei geschickter Anordnung von Magnet und Sensor alle mechanischen Freiheitsgrade einer Bewegung mit einem einzigen Sensor zu erfassen und auszuwerten. Durch

mehrfache Platzierung der 3D-Hall-Zelle auf dem Sensor-IC ergeben sich neue Möglichkeiten für mehrdimensionale Positionsmesssysteme. Mit Unterstützung unseres Institutsteils EAS in Dresden entstand die 6D-Positionsmessung »HallinMotion«. Durch die besonderen Eigenschaften der HallinOne®-Technologie und die intelligente Signalauswertung lassen sich mit nur einem IC bis zu sechs mechanische Freiheitsgrade bestimmen. Das Messsystem erfasst auch Dreh- und Querbewegungen und ermöglicht somit sehr hohe Messraten mit höchster Genauigkeit. Dies eröffnet völlig neue Anwendungen, zum Beispiel die Bedienung komplexer Steuerungen, wie etwa iDrive-Bedienelemente im PKW sowie in der Automatisierungstechnik.

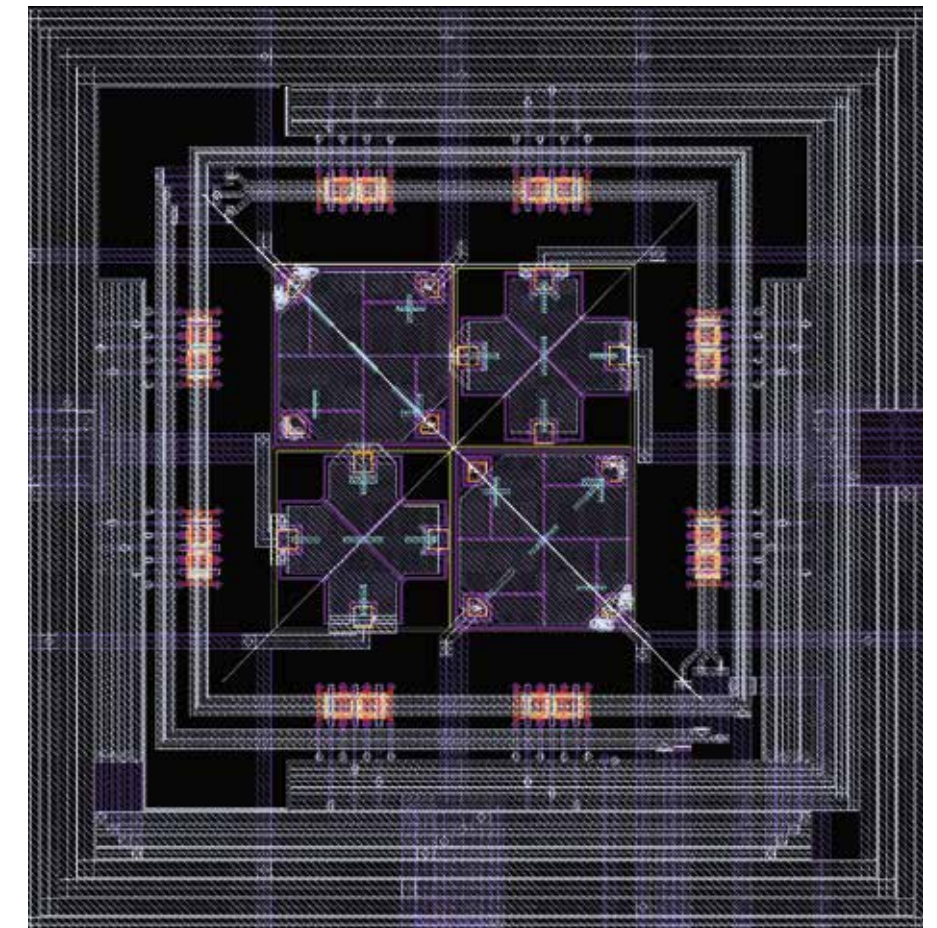
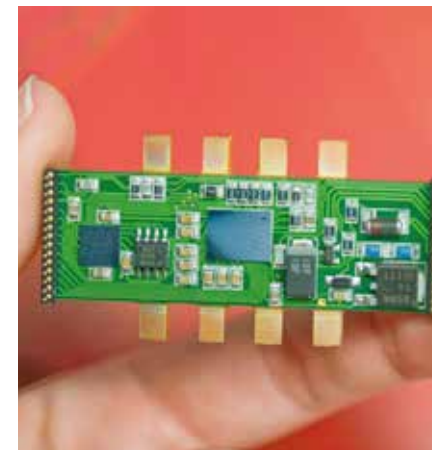
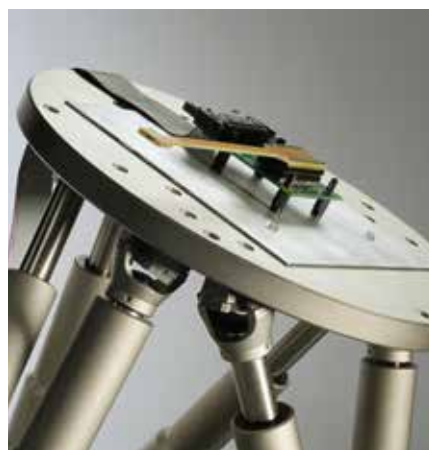
In Verbindung mit der HallinOne®-Technologie kann die klassische (2D-) sowie die 6D-Positionsmessung robuster gegenüber herkömmlichen Systemen gestaltet werden. Weder Schmutz noch externe Störfelder können das Messergebnis verfälschen. Die integrierte Selbstüberwachung ermöglicht auch den Einsatz in sicherheitskritischen Anwendungen, wie beispielsweise in Landmaschinen. Gemeinsam mit Halbleiterherstellern wurden HallinOne®-ICs als Standardprodukte und ASICs einschließlich eines 3D-Gradienten-Hall-Sensors entwickelt und erfolgreich am Markt platziert. Namhafte Hersteller in der Automatisierungs- und Produktionsanlagentechnik setzen

bereits auf HallinOne®, um Anwendungen durch hochwertige Leistungsmerkmale zusätzliche Marktchancen zu ermöglichen.

Darüber hinaus lassen sich mit HallinOne®-Sensoren auch 3D-Magnetfeldkameras aufbauen. Die Magnetfeldkamera »HallinSight« ist mit 3D-Sensoren flächig bestückt und kann mit einer Messauflösung von 10 µTesla 200 Bilder pro Sekunde dreidimensional aufnehmen. Diese Kamera kann geeicht werden, sie eignet sich damit als hochwertiges Messgerät auch für die Qualitätssicherung in der Serie sowie für Messungen im Labor. Die Optimierung von Motoren, Generatoren und Positionsmesssystemen sind dabei nur einige mögliche Anwendungsfälle.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

-  **Branchen:**
Hausgeräte, Industrie, Automotive
-  **Forschungsgebiet:**
Magnetfeldsensoren
-  **Marken:**
HallinOne®
HallinSight®
-  **Länder:**
Europa





Hauptsitz:
55294 Bodenheim

Gründung:
1984

Mitarbeiter:
300

E-Mail:
info@ichaus.de

Website:
www.ichaus.com

iC-Haus

Die 1984 gegründete iC-Haus GmbH beschäftigt heute 300 Mitarbeiter und ist ein führender deutscher Hersteller von integrierten Schaltkreisen und Mikrosystemen für Applikationen in der Industrieelektronik, Sensorik, Automatisierung und Robotik, Automobil-, Medizin- und Haustechnik.

Am Hauptsitz der Firma in Bodenheim bei Mainz erfolgen Entwicklung, Wafer-Verarbeitung, Assemblierung in Chip-on-Board oder Mikrosystemtechnik sowie Test und Qualifikation der iCs. In hochautomatisierten Abläufen werden die Produkte über einen weiten Temperaturbereich getestet, was eine Nullfehler-Qualität und höchste Zuverlässigkeit in der Anwendung ermöglicht.

Mit einem breiten ASSP-Produktportfolio, beispielsweise mit Abtast-iCs und Interpolatoren in der magnetischen und optischen Sensorik, entstehen anspruchsvolle Systemlösungen für Kundenapplikationen. iC-Haus Produkte mit dem Markenzeichen "iC" stehen für einen hohen Innovations- und Integrationsgrad mit gleichzeitigem Anspruch an die Wirtschaftlichkeit. Produktionsstückzahlen pro Typ und Jahr liegen im fünf- bis siebenstelligen Bereich.

iC-Haus Support-Ingenieure und iC-Haus Partner unterstützen weltweit das Design-In beim Kunden auf Systemebene; innerhalb des global agierenden iC-Haus Netzwerks bieten Support-Center in den führenden Industrienationen in Asien, Amerika und Europa eigene Design-Kapazität vor Ort und entwickeln in der Sprache des Kunden.

Produkte

iC-Haus bietet mit seinen hochintegrierten Sensor-iCs einzigartige Lösungen und Eigenschaften. Durch eine optimierte Signalverarbeitung können beispielsweise magnetische Encoder-iCs auf Hall-Basis eine hohe Auflösung bei gleichzeitig extrem hohen Drehzahlen erreichen. Auch durch eine angepasste Hall-Sensoranordnung lassen sich Anforderungen nach zentrischer (on-axis) oder radialer (off-axis) magnetischer Abtastung gezielt erfüllen.

Die hohe Zuverlässigkeit, Schock- und Vibrationsfestigkeit, die Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung und Feuchte bei verschleißfreier berührungsloser Abtastung sprechen für die magnetischen Systeme. Eine hohe magnetische Störfestigkeit wird dabei durch mehrfach-differenzielle Feldabtastung erreicht. Nachfolgende Produktbeispiele belegen die flexiblen Möglichkeiten für eine hochintegrierte magnetische Positionssensorik.

Absolut Hall-Encoder mit 12 Bit FlexCount® und Motorkommutierung

Der iC-MH16 ermöglicht im Zusammenwirken mit einem als Maßverkörperung genutzten Diametralmagneten eine absolute Winkelpositionsbestimmung mit bis zu 12 bit Auflösung pro Umdrehung. Als kompakte Single-Chip-Lösung eignet sich der Baustein für alle Anwendungen, bei denen eine berührungsfreie Abtastung einer Drehbewegung am Wellenende benötigt wird. Die Winkelinformationen werden vom iC-MH16 als Inkrementalsignale wie auch über die serielle BiSS-Schnittstelle als Datenwort bereitgestellt. Durch den auf dem Chip integrierten FlexCount-Wandler kann der Baustein für alle Interpolationsfaktoren durchgängig von 1 bis 1024 konfiguriert werden, sodass die Impulszahlen vom Anwender frei wählbar sind. Neben der Anwendung in klassischen absoluten Positionsgebern ergeben sich durch die geringe Baugröße neue Applikationen im Bereich der Kommutierung von bürstenlosen Motoren. Hierfür werden vom Baustein zusätzliche Kommutierungssignale mit praktisch vernachlässigbarer Latenz bereitgestellt, wodurch eine effektive Motoransteuerung ermöglicht wird. Die Kommutierungssignale können für Motoren mit Polpaarzahlen von 1 bis 16 angepasst werden, sodass ein breites Anwendungsspektrum mit vielfältigen Antrieben erreicht wird.

Batteriegepufferter Linear/Off-Axis Multiturn-Encoder

Zur Ermittlung von Mehrfachumdrehungen dient der iC-PVL, dessen Hall-Sensoren ein magnetisches Target (Linearmaßstab, Polscheibe) erfassen. Abhängig von dessen Polpaarzahl (FlexCount® für 1 bis 256 Polpaare pro Umdrehung) und Polteilung (Polperiode von 2 bis 4 mm, bei nicht-differentieller Abtastung auch bis zu 10 mm) wird eine Position dank Batteriepufferung auch bei Ausfall der Bauteileversorgung korrekt erfasst. Anwendungen finden sich in Spindelantrieben, getriebelosen Umdrehungszählern und in Multiturn-Encodern sowie batteriebetriebenen tragbaren Ausrüstungen.

Kaskadierbarer Hall-Winkelsensor

Sind mehrere sich drehende Achsen zu überwachen, so bietet sich der iC-MA3 an, bei dem sich die Bausteine elektrisch hintereinander kaskadieren lassen. Auf diese Weise entsteht ein gemeinsam genutzter Datenbus, auf dem nacheinander jeder Baustein die analoge Sinus-/Cosinus-Winkelinformation seiner zugeordneten Achse an eine zentrale Auswerteeinheit überträgt. Bei diesen Multiturn-Encodern werden so die Drehpositionen der Achsen eines Getriebes, welche durch die Verzahnung bedingt in einem festen Übersetzungsverhältnis zueinander stehen, analysiert und hieraus die Anzahl der Absolutumdrehungen bestimmt.

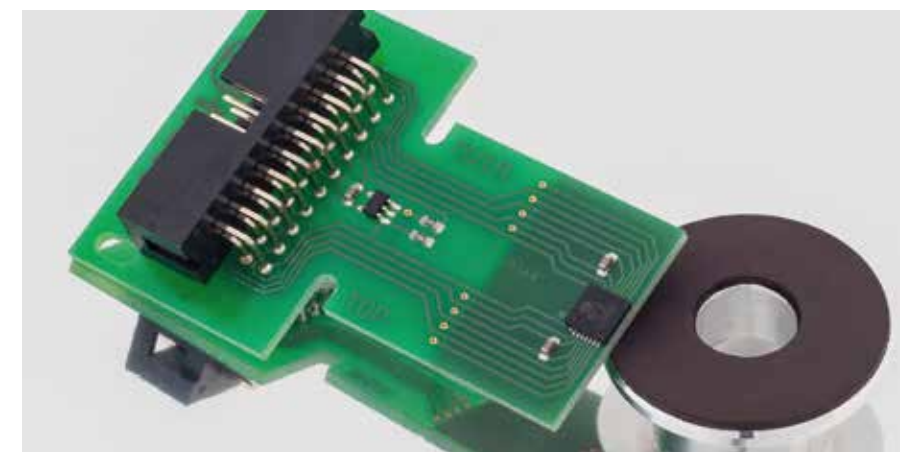
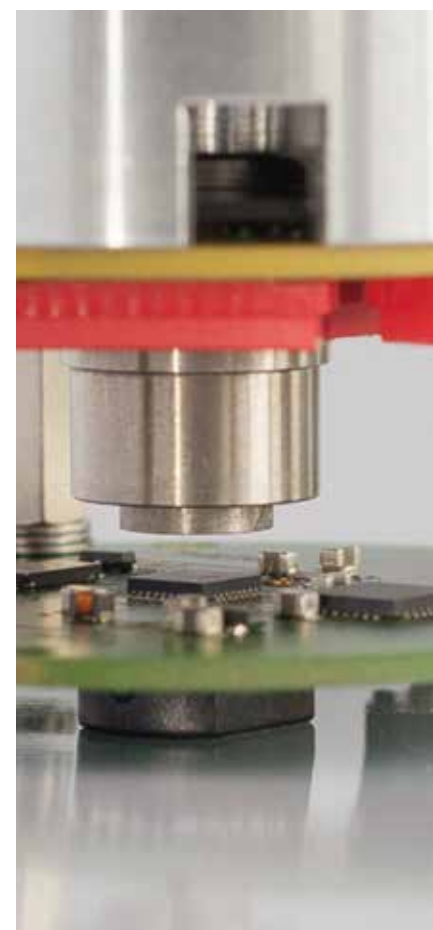
ANWENDUNGEN/APPLIKATIONEN:

Branchen:
Industrie, (u.a. Automatisierung, Sensorik, Robotik), Automotive, Medizintechnik

Forschungsgebiete:
Hall-Technologie, XMR-Sensorik, Mixed-Signal Bausteine, CMOS-, Power-BCD-, Bipolar-Technologie, Aufbau- und Verbindungstechnik für magnetische und optische Mikrosysteme

Marken:
BiSS®
EncoderBlue®
FlexCount®
SinCosYzer®
Silicon for Motion®

Länder:
Weltweites iC-Haus Netzwerk



Hauptsitz:
Kaiserslautern

Gründung:
1989

Mitarbeiter:
25

E-Mail:
info@ifos.uni-kl.de

Website:
www.ifos.uni-kl.de
www.ifos-analytik.de

Moderne Hochtechnologie, Herstellungsverfahren und Produkte brauchen leistungsfähige Oberflächen- und Dünnschichtanalytik. Der Zugang zu entsprechenden Analyseverfahren bestimmt maßgeblich das Wachstumspotential.

Das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik IFOS GmbH ist ein Baustein der Technologie-Infrastruktur des Landes Rheinland-Pfalz mit dem Ziel des Transfers von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der angewandten Oberflächen- und Schichtanalytik in die Wirtschaft.

Die Hauptarbeitsgebiete des Instituts liegen in den Bereichen:

- Anwendung der instrumentellen Oberflächen- und Schichtanalytik auf Fragestellungen aus der industriellen Praxis (Auftragsforschung)
- Instrumentelle und methodische Weiterentwicklung sowie Anpassung von speziellen Analyseverfahren und -methoden
- Forschung und Entwicklung im Bereich der Grundlagen der Oberflächentechnologie

Als eines der führenden Institute auf seinem Arbeitsgebiet verschafft das IFOS seit seiner Gründung im Jahre 1989 neben der Großindustrie insbesondere auch kleinen und mittleren

Unternehmen (KMU's) sowie anderen Forschungsinstituten und Hochschulen, gesicherten Zugang zu Großgeräten und den Methoden der modernen Oberflächen- und Schichtanalytik.

Das 2007 neu bezogene Institutsgebäude befindet sich im PRE-Uni-Park im direkten Umfeld der Technischen Universität und in Nachbarschaft zu anderen namhaften Forschungseinrichtungen.

Das IFOS mit seinem interdisziplinären Team aus Wissenschaftlern und naturwissenschaftlich-technischen Fachkräften aus den Gebieten Physik, Chemie, Werkstoff- und Ingenieurwissenschaften verfügt bei der Analyse von Materialoberflächen und dünnen Schichten über langjähriges und umfangreiches analytisches Know-how, das u.a. auch im Rahmen von BMBF-, AiF und DFG- Forschungsvorhaben, z.B. auf den Gebieten Nanofunktionalisierung, Reibung und Verschleiß von Oberflächen, innovative Fügetechnologie und Adhäsion, Wechselwirkung von Biomolekülen mit Oberflächen sowie magnetischen Materialien (z.B. Komponenten von Magnetspeicherplatten), erworben wurde.

Es werden nicht nur Topographie, Morphologie, Härte oder chemische und strukturelle Zusammensetzung mit modernen und effektiven

Messmethoden untersucht. Die Messergebnisse werden auch interpretiert und mögliche Lösungswege bei produktspezifischen Problemen aufgezeigt.

Im Einzelnen bieten wir Hilfe bei der

- Problemerkörterung und Formulierung einer zielführenden analytischen Fragestellung
- Erarbeitung eines Analysekonzepts, insbesondere der gezielten Auswahl des (oder der) notwendigen Analyseverfahren(s)
- Interpretation der Analyseergebnisse so wie bei der Dokumentation der Resultate.

Selbstverständlich verfügt das Institut für seine Aufgaben über eine moderne und nahezu vollständige instrumentelle Ausstattung. Abhängig von der konkreten Aufgabenstellung wird diese zielgerichtet eingesetzt, d.h. je nach der erforderlichen Nachweisstärke, Orts- und/oder Tiefenauflösung wird das geeignete Verfahren bzw. die geeignete Verfahrenskombination ausgewählt.

- Elektronenspektroskopie: AES/XPS/UPS
- Massenspektrometrie: Dyn. SIMS/ToF-SIMS/SNMS/3D-Atomprobe
- Mikrobereichsanalyse: REM incl. EDX, WDX und EBSD/FIB incl. EDX
- Nanobereichsanalyse: ATEM incl. EDX, SAD und EELS/TEM-Präparation (Ultramikro-

mie, Ionendünnen, FIB, AFM/MFM, Mikro- und Nanoindentation

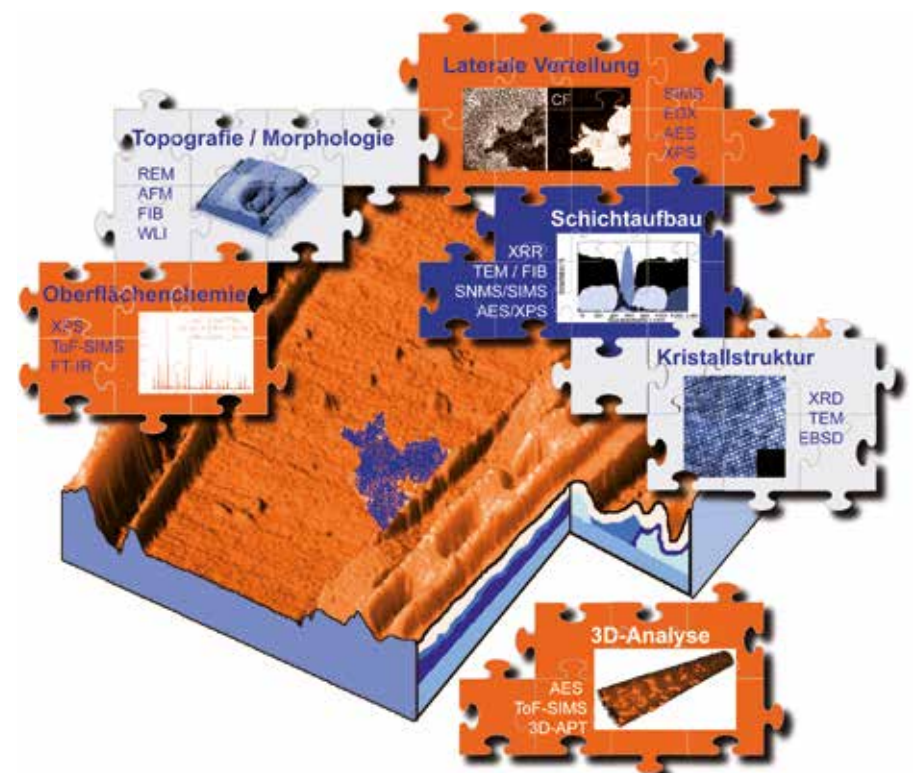
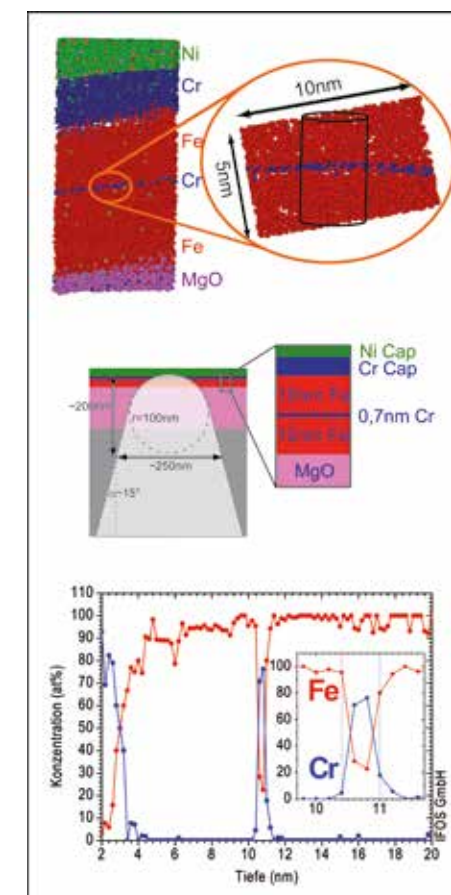
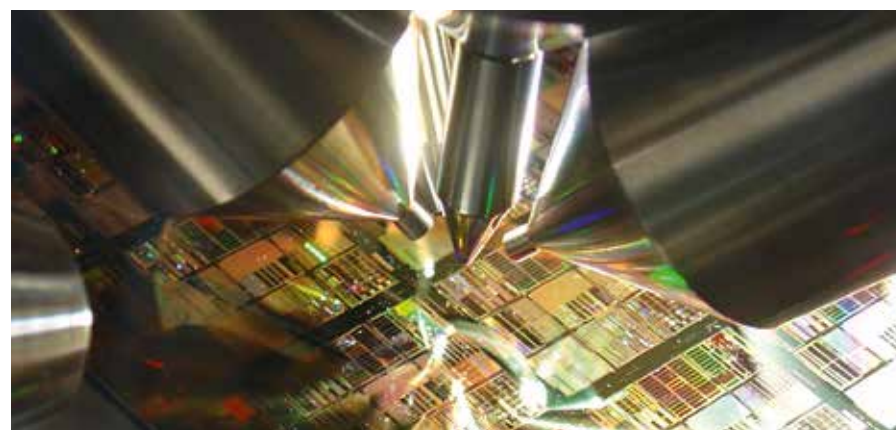
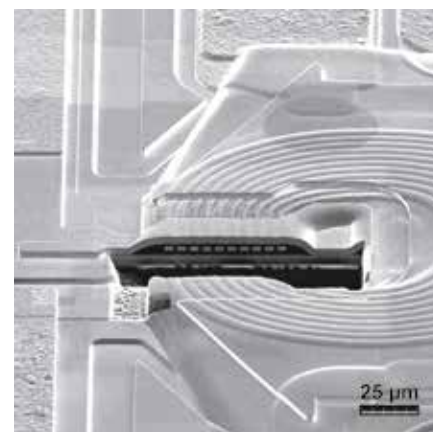
- Röntgenanalyse: XRD/XRR/XRF
- Sonstiges: Nanotribometer/opt. Mikroskopie/FT-IR-, UV-VIS und Raman-Spektroskopie/Weißlichtinterferometrie/Kontaktwinkelanalyse/Metallografie

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Alle Bereiche der modernen Hochtechnologie

Forschungsgebiet:
Instrumentelle Oberflächen- und Schichtanalytik
Grundlagen der Oberflächentechnologie

Länder:
Internationale Kooperationen mit Schwerpunkt in Deutschland und Europa





Hauptsitz:
01069 Dresden

Gründung:
1992

Mitarbeiter:
483

E-Mail:
m.metzler@ifw-dresden.de

Website:
www.ifw-dresden.de

Das **Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e.V.** – kurz IFW Dresden – ist ein außeruniversitäres Forschungsinstitut und Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Es betreibt mit mehr als 500 Mitarbeitern moderne Werkstoffwissenschaft auf naturwissenschaftlicher Grundlage und spannt dabei den Bogen vom Erkenntnisfortschritt auf den Gebieten Physik und Chemie bis zur technologischen Entwicklung neuer Materialien und Produkte. Im Mittelpunkt des Forschungsprogramms stehen Funktionswerkstoffe, die eine Schlüsselposition in vielen technologischen Einsatzfeldern einnehmen: Supraleiter, Magnetwerkstoffe, funktionale Mikro- und Nanostrukturen sowie kristalline und amorphe Materialien.

Insbesondere wurden am IFW Dresden in den letzten Jahren neue Konzepte und Technologien für magnetische Sensorelemente entwickelt. Ziel dieser wissenschaftlichen Bemühungen ist es, etablierten Sensorprinzipien (Hall und GMR) eine rheologische Fügsamkeit und Verträglichkeit gegenüber starken mechanischen Verformungen und Beanspruchungen zu verleihen. Im Zentrum stehen dabei vor allem flexible, dehnbare und gedruckte GMR Elemente, die am IFW Dresden weltweit erstmals demonstriert werden konnten. Diese neuartigen Magnetfeldsensoren besitzen ein sehr weites Anwendungsspektrum,

z.B. hinsichtlich zukunftsweisender Entwicklungen in der Industrieautomation (Industrie 4.0), dem Ultradleichtbau sowie in der Luftfahrt- und Medizintechnik. Magnetische Funktionalitäten ermöglichen präzise Navigation, Orientierung und Bewegungserfassung sowie berührungsfreie Positionsregelung und Mensch-Maschine-Kommunikation für derartige Systeme. Naturgemäß stellt die magnetische Sensorik für diese Aufgaben häufig die einfachste und kostengünstigste Lösung dar.

Um die Fügsamkeit magnetischer Sensorelemente weit über die Grenzen der herkömmlichen flexiblen Elektronik hinweg zu erweitern, wurden GMR Dünnschichtstrukturen auf Polymermembranen von weniger als 1,5 µm Dicke aufgebracht. Der ultradünne flexible Träger verleiht seine besonderen mechanischen Eigenschaften von extremer Biegsamkeit und Leichtigkeit an das gesamte magnetosensorische Element. Auf der anderen Seite erweist sich die hauchdünne Sensorfolie mit weniger als 3 g/m² als erstaunlich robust und reißfest und steht im Punkto magnetoresistiver Leistungsfähigkeit einem auf Silizium hergestellten Gegenstück in nichts nach. Die so erhaltenen Sensorelemente passen sich beliebig geformten Objekten und Oberflächen bereitwillig an, ohne dabei in ihren sensitiven Eigenschaften beeinträchtigt zu werden. Getra-

gen beispielsweise auf der Haut, folgt die GMR Folie sämtlichen Bewegungen, ohne dass ihre Präsenz spürbar ist, ähnlich eines Klebetattoos. Dieses Merkmal ermöglicht einen Magnetsinn für zukünftige künstliche Haut, sei es in der Robotik oder der Unterhaltungselektronik oder gar für funktionale medizinische Implantate. Übertragen auf eine elastische Membran, sind die Sensorelemente auch dehnungsinvariant bis weit über 100%, selbst gegenüber biaxialer Ausdehnung. Unsere momentanen Forschungsbemühungen in diesem Bereich konzentrieren sich auf die Entwicklung einer äquivalenten TFT basierten Elektronik auf derselben Plattform, zur Realisierung von Vorverstärkung und Ansteuerung mittels einer Aktiv-Matrix.

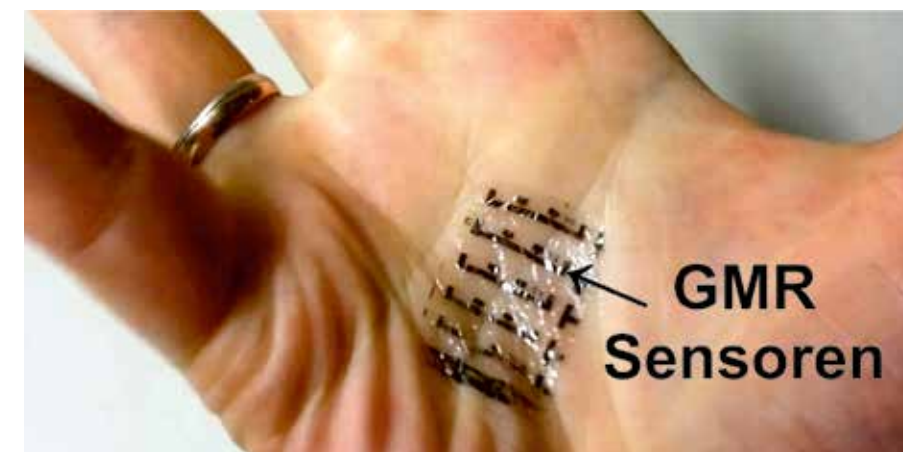
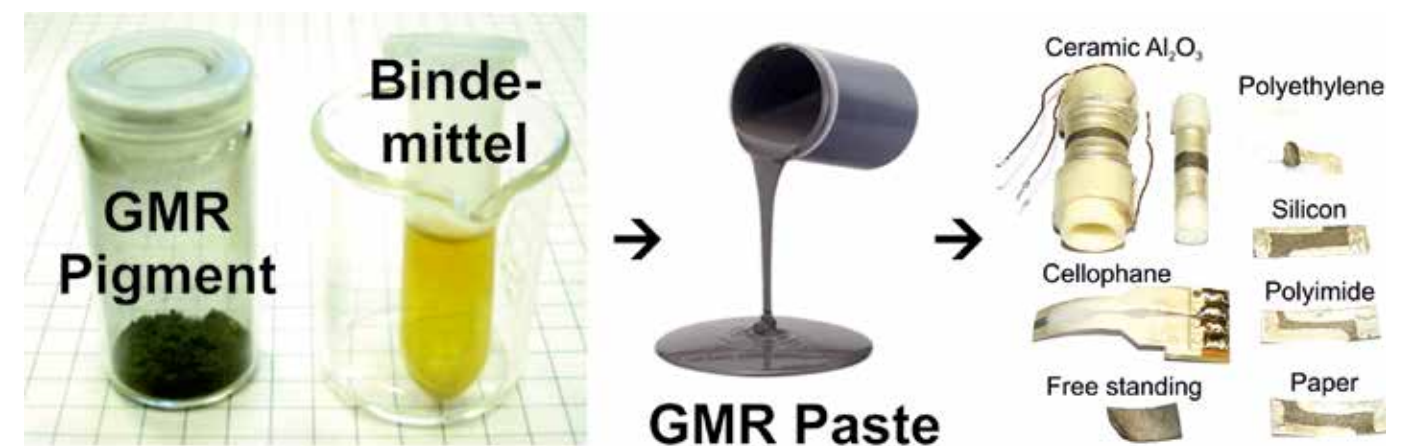
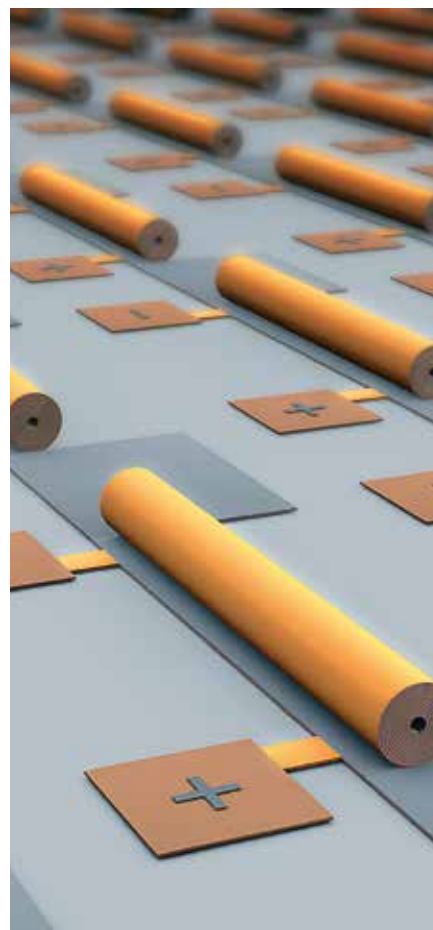
Ein weiteres Highlight dieses Forschungszweiges stellen gedruckte magnetische Sensorelemente dar. Aus großflächig abgeschiedenen GMR Multilagen stellen wir durch Delamination und Zerkleinern ein magnetoresistives Pulver her, das anschließend zu druckbaren Pasten und Tinten weiterverarbeitet wird. Damit können individuell und bedarfsgerecht gefertigte magnetische Sensoren auf beliebigen Materialien und 3D Formen mittels einfacher Druckverfahren, wie beispielsweise per Dispenser oder Siebdruck, aufgebracht werden. Die magnetoresistiven Eigenschaften der gedruckten Elemente

stellen ein, sobald Perkolation zwischen den metallischen GMR Pigmenten im isolierenden Bindemittel erreicht ist. Auch für ganzheitlich gedruckte elektronische Systeme bietet diese Plattform erstmals die Möglichkeit magnetische Funktionalitäten zu integrieren. Um diese Technologie wirtschaftlich nutzbar zu machen erforschen wir die Möglichkeiten einer Rolle-zu-Rolle Sputterbeschichtung von GMR Multilagen, um so die Produktivität der Pulverherstellung entscheidend zu erhöhen.

Auch jenseits von magnetischen Sensoren beschäftigt sich das IFW Dresden mit einer Vielzahl von interessanten Forschungsthemen auf dem Gebiet der magnetischen Materialien mit starkem Anwendungsbezug, so z.B. Permanentmagnete ohne seltene Erden, magnetische Kühlung, magnetische Formgedächtnislegierungen, magnetische Levitation und Supraleiter sowie der technologischen Weiterentwicklung vom NMR, ESR, MFM und Kerr-Mikroskopen.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Forschung und Entwicklung
- Forschungsgebiete:**
Werkstoffforschung, Sensorik, Aktorik, Magnetismus und magnetische Materialien, Mikroelektronik, Thermoelektrik, Quantenmaterialien und –mechanismen, Spektroelektrochemie, Festkörperanalytik, hochfeste Werkstoffe, elektrochemische Energiespeicher, metallische Gläser, Photonik
- Länder:**
Deutschland





Hauptsitz:
30823 Garbsen

Gründung:
1992

Mitarbeiter:
26

E-Mail:
impt@impt.uni-hannover.de

Website:
www.impt.uni-hannover.de

Hochschulforschung – praxisnah

Das Institut für Mikroproduktionstechnik befindet sich in einer beneidenswerten Situation: Es ist Teil des Produktionstechnischen Zentrums der Leibniz Universität Hannover und damit eingebunden in ein eng verwobenes Forschungsnetz mit sechs weiteren produktionstechnischen Instituten; insgesamt arbeiten dort gut 250 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eng zusammen. Die Ausstattung, die ihnen am erst 2004 gegründeten PZH in drei großen Versuchsfeldern zur Verfügung steht, ist in Qualität und Vielfalt oft einzigartig.

Eigener Reinraum, vielfältige Analytik

Für den Aufbau von mikrotechnischen Systemen nutzt das IMPT einen eigenen Reinraum: Auf 350 Quadratmetern (ISO-Klasse 5) stehen den Mitarbeitern dort Lithografieverfahren und vakuumbasierte Beschichtungs- und Ätztechnologien wie Kathodenzerstäubung oder Ionenstrahlätzverfahren zur Verfügung. Alle denkbaren Prozessketten für die Fertigung von Mikrosystemen sind dort realisierbar. Auch die Analysetechnik des IMPT kann sich sehen lassen: Sie umfasst mikroskopische Methoden (Rasterelektronen- und Rasterkraftmikroskopie, konfokale sowie optische Mikroskopie und Weißlichtinterfero-

metrie zur Darstellung der Topografie von Mikrostrukturflächen), die Bestimmung von mechanischen Kenngrößen wie Härte und E-Modul von Dünnschichten und die Ermittlung von magnetischen Eigenschaften.

Mikrokomponenten mit Blick aufs Ganze

Das IMPT erforscht und entwickelt aktorische und sensorische Mikrokomponenten, zumeist unter Ausnutzung magnetischer Effekte. Damit bildet die Dünnschichttechnik den Kern des Technologiespektrums des Instituts. „Ultrapräzisionsbearbeitung“ und „Tribologie“ sind zwei ergänzende Schwerpunkte. Und da die Wissenschaftler neue Mikrosysteme immer auch unter dem Aspekt der Systemintegration betrachten, ergänzt die „Aufbau- und Verbindungstechnik“ als weiterer Schwerpunkt die Aufgaben des Instituts ideal.

Zum Beispiel: GMR-Sensor im Elektromotor

Die Forschung am IMPT ist mal grundlagenorientiert, oft aber auch sehr anwendungsnah. Ein Beispiel: Ziel war es, das Magnetfeld im Luftspalt eines Elektromotors zu messen, um den Motor in Abhängigkeit der Rotorposition genauer ansteuern zu können. IMPT-Wissenschaftler haben dafür einen ultradünnen, dreidimensional

messenden GMR-Magnetfeldsensor entwickelt. Da GMR-Sensoren nur in der Ebene sensitiv sind, mussten sie dafür nicht nur entsprechende GMR-Schichten abscheiden, sondern den magnetischen Fluss im Luftspalt des Elektromotors auch umlenken. Sie ordneten dazu weichmagnetische Flussführungselemente über den GMR-Sensoren an, die einerseits die senkrechte Komponente des Flusses in die Ebene umlenken konnten und außerdem das Magnetfeld so weit abschwächen, dass es für den GMR-Sensor messbar wurde. Eine weitere Herausforderung des Projekts: der Sensor-Chips durfte für den Luftspalt nur 70µm dick sein und musste entsprechend gedünnt werden.

Sensoren, auf Folie gebaut

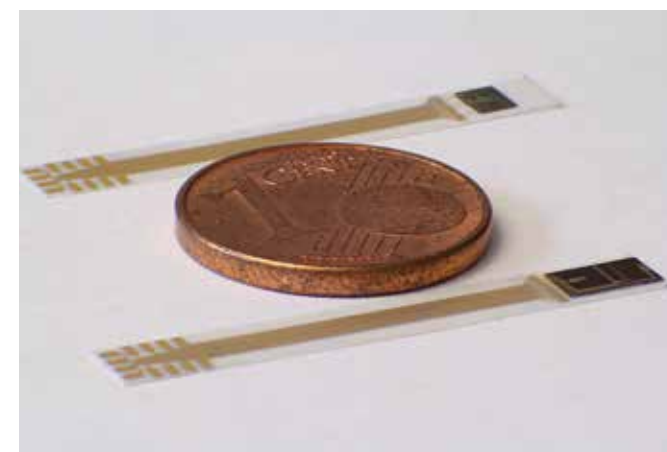
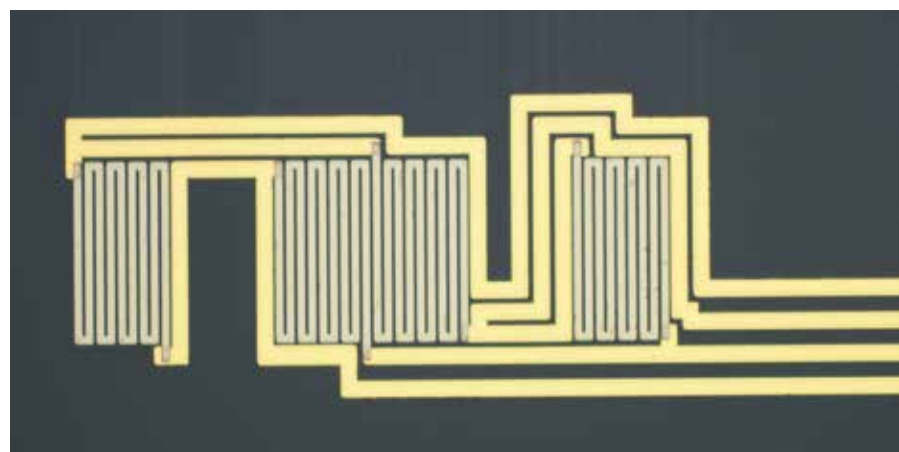
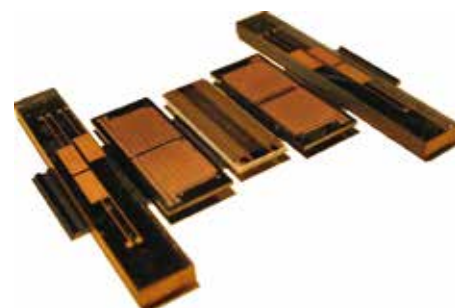
Die Integration der Sensoren stellt häufig eine Herausforderung dar. Am IMPT ist eine Technologie entwickelt worden, mit deren Hilfe Sensoren direkt auf Folien aufgebaut werden, mit denen sie appliziert werden; DMS- und MR-Sensoren sind auf diese Weise bereits entstanden. Bei diesem Vorgehen kommen Sensor und Messobjekt näher in Kontakt – außerdem verringert sich der Bauraum. Noch einen Schritt weiter geht die im IMPT entwickelte Kathodenzerstäubungsanlage, die direkt auf dem zu beschichtenden Objekt aufgesetzt wird: Somit können Sensoren

unabhängig von der Größe der Beschichtungskammer hergestellt werden. Um solch direkt aufgetragenen Sensoren besser gegen äußere Einflüsse zu schützen, braucht man beständige Beschichtungen – in der IMPT-Entwicklung stehen Schichten aus Kohlenstoff (DLC=„diamond like carbon“), Aluminiumoxid (Al₂O₃) oder Siliziumnitrid (Si₃N₄) im Fokus.

Ein weiteres Beispiel für gelungene Systemintegration sind die IMPT-Lösungen für Hochtemperatur-Anwendungen, wie sie für den Bereich der geothermischen Exploration notwendig sind (Projekt GeBo). Für die Geothermie wird in Gesteinsschichten gebohrt, die Temperaturen von bis zu 250°C aufweisen. In diesem Bereich der Hochtemperatur-Dauerbelastung können konventionelle Elektronikfertigungsverfahren nicht mehr eingesetzt werden. Das IMPT hat hierfür eine entsprechende Aufbau- und Verbindungstechnik entwickelt.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Mess- und Prüftechnik, Medizintechnik, Sensoren für die Produktionstechnik, Automobil
- Forschungsgebiete:**
MR-Technologie (AMR und GMR), Aufbau- und Verbindungstechnik, Neue Fertigungstechnologien für Mikrosystemtechnik
- Länder:**
international tätig





Hauptsitz:
55270 Klein-Winternheim

Gründung:
2004

Mitarbeiter:
80

E-Mail:
info@imstec.de

Website:
www.imstec.de

Process Development + Automation

Die IMSTec GmbH ist als Integrator mit den Schwerpunkten Prozessentwicklung und Automation am Markt tätig. Das Familienunternehmen ist im Jahr 2004 aus einer Ausgründung der IBM Speichersysteme GmbH durch Herrn Mähringer-Kunz hervorgegangen. 2006 lieferte das Unternehmen die ersten vollautomatischen medizintechnischen Fertigungsmodule.

Mikro- und Feinwerktechnik

Einer unserer Schwerpunkte liegt in der Entwicklung geregelter Prozesse für die schnelle, sichere und präzise Handhabung kleiner und kleinster Teile sowie deren Beschichtung im µm Bereich. Die Qualitätskontrolle wird, sofern möglich, bereits während der Serienfertigung mittels berührungsloser Mess- und Prüftechnik vorgenommen.

Medizintechnik

IMSTec ist auf die Entwicklung von maßgeschneiderten, kundenspezifischen Produktionsverfahren für medizinische Komponenten spezialisiert. Die branchenspezifische Expertise erlaubt es neuartige und gleichzeitig GMP/FDA-konforme Prozesse zu etablieren, die eine qualitativ hochwertige und vor allem kostenoptimierte Serienproduktion garantiert.

Pharma-Industrie

In Anpassung an die Qualitätsanforderungen des Auftraggebers und im Sinne strengster Zertifizierungsanforderungen wie GxP und FDA, entwickelt und realisiert IMSTec validierte und lückenlos optimierte und automatisierte pharmazeutische Prozesslinien.

Das Aufbringen von Medikamentenbeschichtungen auf Stents oder Substrate, das Extrudieren von Polymer-Medikament-Gemischen, Assemblierung in Applikationen wie Inhalatoren, Blister Inspektion oder Tabletten-Abfüllanlagen gehören ebenso dazu, sowie eine neuentwickelte patientenspezifische Tabletten Befüllung.

Prozesslösungen für die Medizintechnik. Für die Branchen, die sich keine Fehler leisten darf.

Heute arbeiten 80 Mitarbeiter im Firmensitz in Klein-Winternheim bei Mainz. Mehr als 65% der Mitarbeiter sind Ingenieure und Naturwissenschaftler. IMSTec unterstützt die Ausbildung von Praktikanten und Diplomanten. Weitere Niederlassungen befinden sich in Kinsale, Irland und Temecula, USA.

Unsere Kunden sind in der qualitativ anspruchsvollen Medizintechnik weltweit führend.

Das liegt mit Sicherheit auch an den präzisen Fertigungsprozessen, mit denen empfindliche und kostenintensive medizintechnische Komponenten hergestellt werden. Diese zu entwickeln und in automatisierten Anlagen zu verwirklichen, ist unsere Expertise.

Besondere Erfahrungen haben wir auf den Gebieten orthopädische Implantate, Stents und Katheter.

Durch frühzeitige Involvement in die Produktentwicklung begleitet IMSTec Ihre Kunden durch alle Validierungsphasen. Sie stellen rechtzeitig und parallel zur späteren Fertigung die technischen und wirtschaftlichen Prozesslösungen bereit.

Schritt für Schritt zur richtigen Lösung.

Die IMSTec GmbH ist ein innovativer Anbieter von Automationslösungen vorrangig im Bereich Medizin- und Pharmatechnik. Die für die spezifischen Kundenprojekte benötigten Prozesslösungen sind dabei oftmals nicht am Markt verfügbar - der Anteil an Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bei der IMSTec ist daher entsprechend hoch. Neben einer großen Anzahl fester Mitarbeiter aus den Bereichen Ingenieurs- und Naturwissenschaften engagiert sich das Unternehmen auch in Koope-

rationen in Verbänden oder direkt mit Fachhochschulen und Universitäten. Schwerpunkte liegen hierbei in den Bereichen Bildverarbeitung und optische Messtechnik sowie Maschinenbau.

Die derzeitigen Entwicklungsarbeiten befassen sich u.a. mit dem Handhaben und Prozessieren kleiner pharmakologischer Produkte sowie in der Automatisierten Bestückung von Fertigungsmaschinen im Bereich Orthopädiertechnik.

We can help you do it better.

IMSTec bietet einen Maschinenbau-Beratungsservice. Durch die Beratung eines spezialisierten und erfahrenen Maschinenbau-Teams in Zusammenarbeit mit dem Kunden wird eine schlüsselfertige Lösung erarbeitet.

Technische Beratung, Prozess- und Potentialanalysen, sowie Fabrikautomationssoftware einschließlich MES, Leitstände, HMIs, Bildverarbeitung und SPS gehören zu unserer technischen Lösungen.

Auf der Seite der System-Lösungen bieten wir kundenspezifische Lösungen vom ersten Konzept bis zur fertig installierten Anlage, ebenso wie die Optimierung von Bestandsanlagen und der Erschließung von Verbesserungspotential. Automations-Lösungen beinhalten die Analyse bestehender Fertigungslinien und die Erarbeitung von angepassten Automationsstrategien.

ANWENDUNGEN/APPLIKATIONEN:

Branchen:

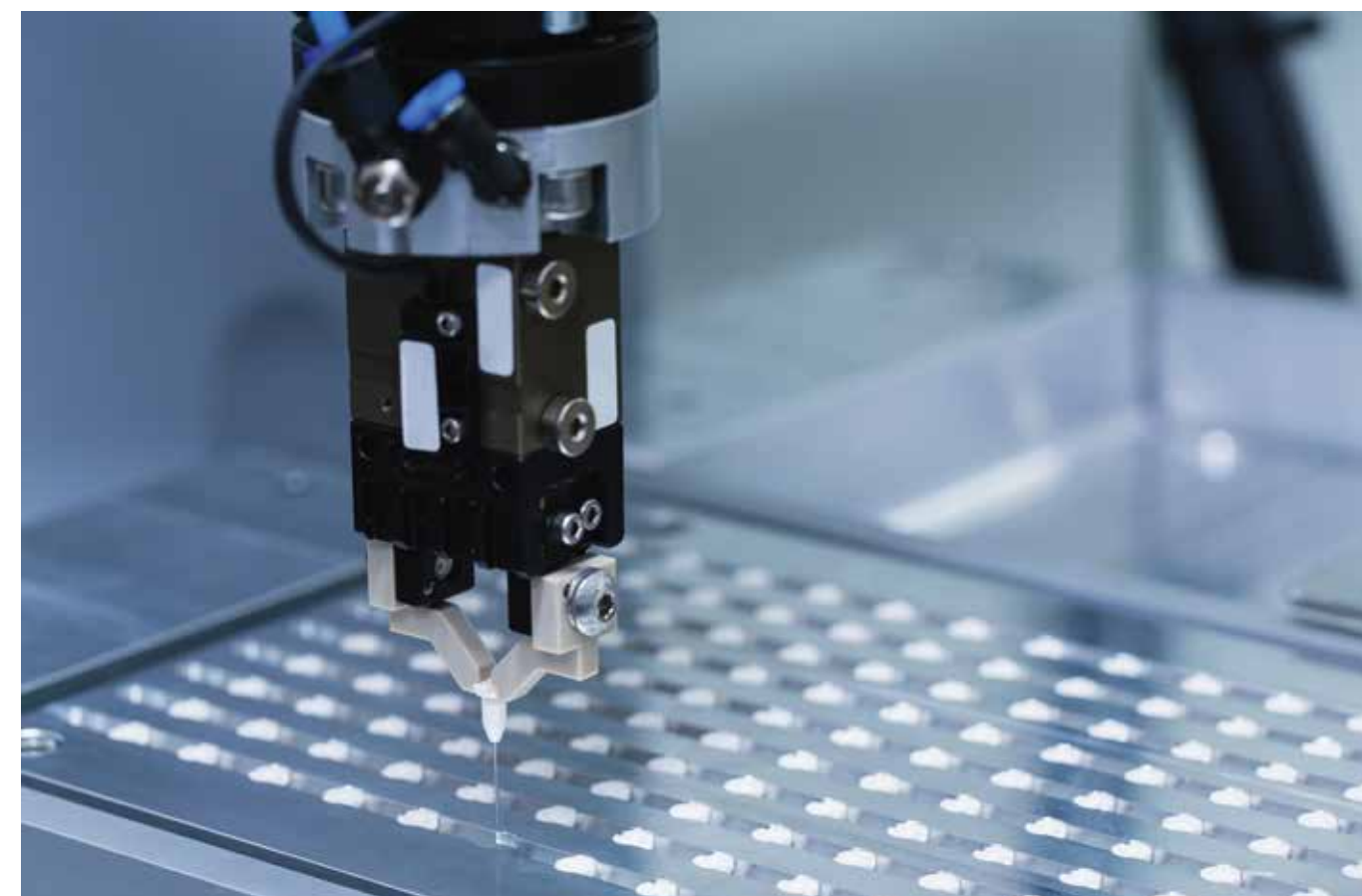
Prozessentwicklung und Automation in den Bereichen der Medizintechnik, Pharmaindustrie, Mikro-/Feinwerktechnik



Niederlassungen:

IMSTec Ireland Ltd.
Unit 9 Kinsale Commercial Park
Kinsale, County Cork
IRELAND
www.imstec.ie

IMSTec USA Inc.
42217 Rio Nedo A101
Temecula, Ca 92590
www.imstec-usa.com





Hauptsitz:
07745 Jena

Gründung:
1994

Mitarbeiter:
150

Wissenschaftler:
105

E-Mail:
innovent@innovent-jena.de

Website:
www.innovent-jena.de

INNOVENT e.V. Technologieentwicklung Jena

Oberflächen, Werkstoffe und Systeme.

Die Forschungseinrichtung INNOVENT e.V. Technologieentwicklung aus Jena bearbeitet Themen auf den Gebieten Oberflächentechnik, magnetische und optische Systeme, chemische Oberflächenbehandlung, Materialanalytik und Biomaterialien. Seit über 20 Jahren arbeitet das unabhängige und gemeinnützige Institut interdisziplinär in der wissenschaftlich-technischen Forschung und industrienahen Entwicklung.

INNOVENT betreibt Auftragsforschung für klein- und mittelständische Unternehmen sowie für die Großindustrie. Die Ergebnisse stellen wir in Form von Produkten, Technologien, Patenten und Lizenzen zur Verfügung.

In den letzten 5 Jahren wurden etwa 400 Forschungsprojekte erfolgreich abgeschlossen. Genutzt werden dabei die Förderprogramme von EU, Bund, Ländern und Stiftungen sowie direkte Industriemittel.

Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 150 Mitarbeiter, leitet verschiedene Netzwerke, organisiert Weiterbildungen, ist in der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern engagiert und führt bundesweit Fachtagungen durch. Dazu gehören

z.B. der ak-adp-Anwenderkreis Atmosphären-druckplasma, die ThGOT Thementage Grenz- und Oberflächentechnik und Inn-O-Kultur.

INNOVENT ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse. In der Zuse-Gemeinschaft sind 76 industrienahen Forschungsinstitute vertreten. Als Forschungs- und Entwicklungsdienstleister unterstützen sie vorwiegend kleine und mittlere Unternehmen vor Ort und sorgen dafür, dass Innovationen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft gelangen.

Die Kompetenzen von INNOVENT sind in fünf Forschungsbereichen gebündelt:

- Magnetische & Optische Systeme (MOS)
- Oberflächentechnik (OFT)
- Primer & Chemische Oberflächenbehandlung (PCO)
- Biomaterialien (BMA)
- Analytik & Werkstoffprüfung (ANA)

Der Forschungsbereich "Magnetische & Optische Systeme" betreibt Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung auf ausgewählten Gebieten des Magnetismus, der Optik und der Kristallzucht.

Auf der Basis langjähriger Erfahrung bieten wir in den Abteilungen:

- Magnetische Systeme
- Technische Optik
- Software & Simulationen
- Kristalline Materialien

für Industrie- sowie kleine und mittelständische Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsleistungen an. Dabei werden spezifische Lösungen auf der Basis magnetischer und/oder optischer Werkstoffe, Systeme und Verfahren entwickelt und gemeinsam mit Unternehmen bis zur Produktionsreife geführt.

Die flexible Verflechtung unserer Arbeitsrichtungen sichert eine mögliche Kombination und alternative Anwendung unterschiedlicher Effekte. Synergieeffekte durch Kooperation mit den anderen Forschungsbereichen von INNOVENT erhöhen die Anwendungsbreite.

Zur Realisierung der anspruchsvollen Forschungs- und Industrieprojekte steht MOS ein gut ausgestatteter Messgerätepark zur Verfügung. Hier zu zählen verschiedenste Magnetometer auf Basis NMR, Fluxgate, AMR und Hall zur Streufeldcharakterisierung. Impulsmagnetisieranlagen sowie verschiedene Elektromagne-

ten zur Felderzeugung und Sonden Kalibrierung. Filedmappingplätze für hartmagnetische multipolare Prüflinge und für die Materialcharakterisierung von Hart und Weichmagnetischen Werkstoffen stehen Systeme wie Pulsfeldmagnetometer, MagHyst und Impedanzmessplätze zur Verfügung.

Kooperationen mit führenden Forschungseinrichtungen im In- und Ausland sichern ein hohes innovatives Niveau unserer Arbeit. Mit unseren engen Verbindungen zur Industrie, vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen, können wir eine schnelle technische Umsetzung in Produkte und Verfahren sichern.

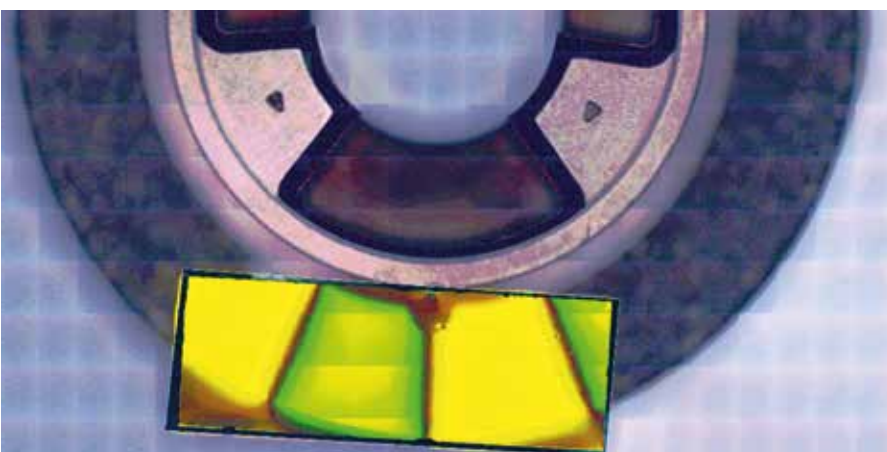
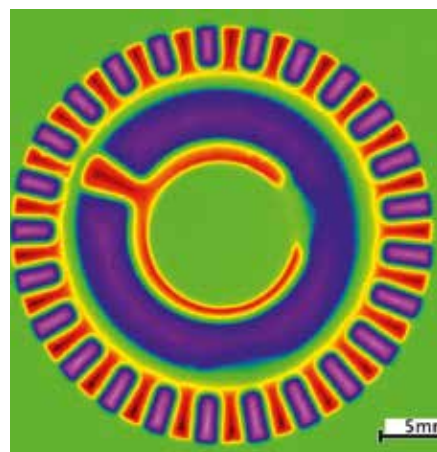
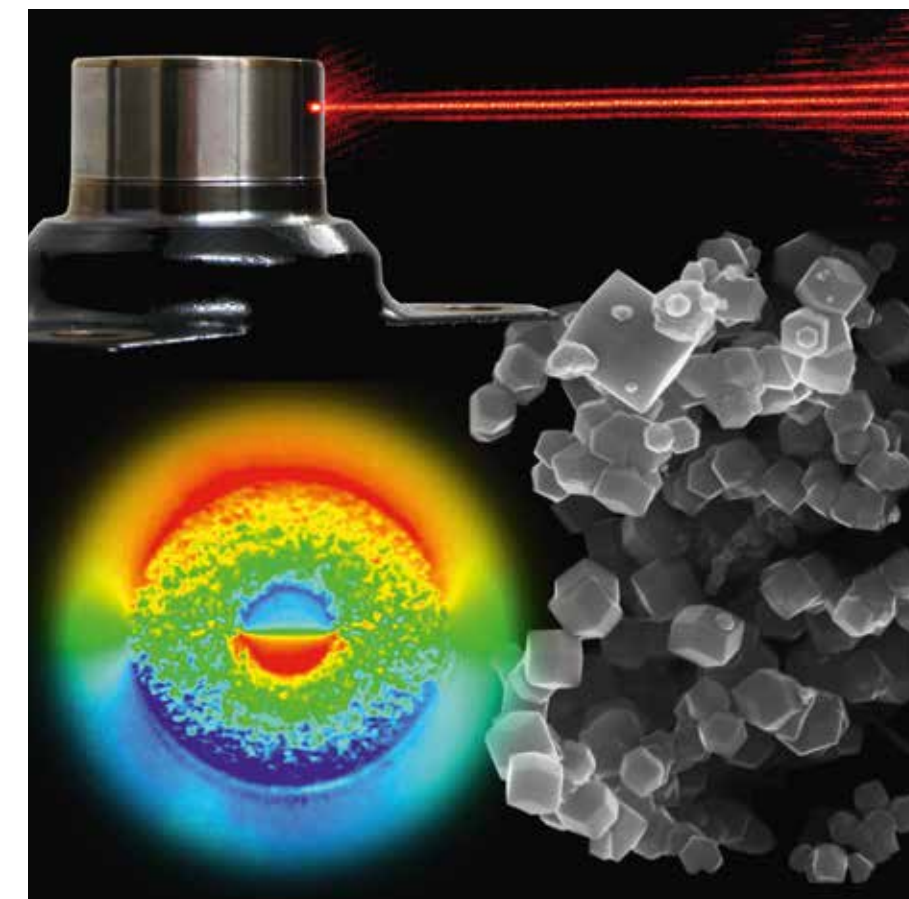
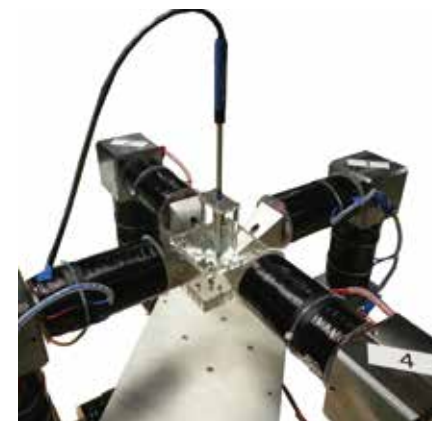
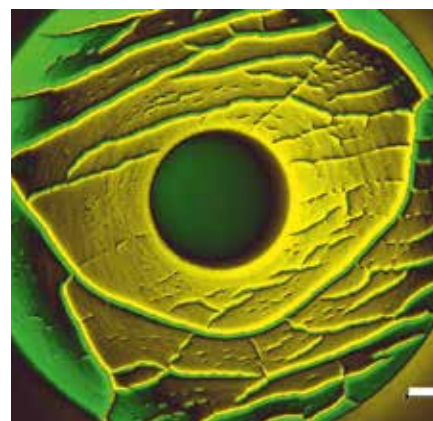
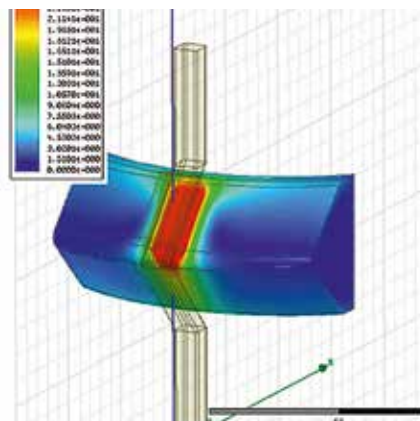
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Forschungsgebiete:
Magnetische & Optische Systeme (MOS), Oberflächentechnik (OFT), Primer & Chemische Oberflächenbehandlung (PCO), Biomaterialien (BMA), Analytik & Werkstoffprüfung (ANA)

Schwerpunkt MOS:
Magnetismus, Optik, Kristallzucht/ Epitaxie, Simulationen magnetische Nanopartikel, magnetische & optische Messtechnik

Technologien MOS:
Fluxgate, AMR und Hall Magnetometer, magnetisches Monitoring, magnetische Krebszellseparation, magneto-optische Sensoren, Spinwellenleiter, FEM Simulation, Molekulardynamische Simulationen, optische Drallmessung, Schichtcharakterisierung, Rauheitsanalyse

Länder:
Europa, Nordamerika, Südamerika, Australien, Asien





JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ

Hauptsitz:
55099 Mainz

Gründung:
1477

Mitarbeiter:
4500

E-Mail:
Prof. M. Kläui – klaui@unimainz.de
Prof. G. Jakob – jakob@unimainz.de

Website:
www.klaui-lab.physik.uni-mainz.de

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) zählt mit mehr als 32.000 Studierenden aus über 120 Nationen zu den größten Universitäten Deutschlands. Mit 75 Fächern, 106 Bachelor- und 116 Masterstudiengängen bietet sie eine außergewöhnlich breite Palette an Studien- und Forschungsmöglichkeiten. Rund 4.360 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, darunter 560 Professorinnen und Professoren, lehren und forschen in mehr als 150 Instituten und Kliniken. Die JGU ist eine internationale Forschungsuniversität mit weltweiter Anerkennung. Dieses Renommee verdankt sie sowohl ihren herausragenden Forscherpersönlichkeiten als auch ihren exzellenten Forschungsleistungen u.a. in den Materialwissenschaften.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Herstellung und Untersuchung neuer Materialsysteme für Spintronik und Magnetsensoranwendungen, sowie der Realisierung neuer Sensor- und Speicherkonzepte. Hiermit beschäftigen sich vor allem die Arbeitsgruppen von Prof. Mathias Kläui (Experiment) und Prof. J. Sinova (Theorie) im Institut für Physik.

Der Spin der Elektronen zeigt sich im Festkörper im einfachsten Fall als Ferromagnetismus und aktuelle Sensoranwendungen und Speicherkonzepte bestehen aus ultradünnen ferromagnetischen Schichtsystemen. Daher sind die Untersuchungen der magnetostatischen und dynamischen Eigenschaften von nanostrukturierten dünnen Filmen (Spinstrukturen) durch magnetische Mikroskopie und Magnetotransport-Messungen ein Hauptarbeitsgebiet. Aus der Dynamik magnetischer Domänen als Antwort auf thermische, elektrische oder magnetische Stimuli lassen sich wesentliche Erkenntnisse über das System gewinnen. Neben magnetoresistiven Effekten wird insbesondere der Spin-Transfer-Torque als energiesparender Schaltmechanismus in Speicher-Anwendungen untersucht. Die Anwendungen erfordern immer kleinere und schnellere Funktionseinheiten, wobei mit immer dünner werdenden ferromagnetischen Funktionsschichten die Grenzflächeneffekte immer wichtiger werden. Hierbei ermöglichen Spin-Orbit-Torque Effekte an Schwermetall-Ferromagnet Grenzflächen es nicht nur den Ferromagneten hocheffizient zu schalten, sondern auch völlig neue Funktionen. So wurden vor kurzem breitbandige Emittter von THz Strahlung auf Basis von in Mainz hergestellten Funktionsschichten vorgestellt.

Auch kann der Symmetriebruch durch die Grenzfläche topologische geschützte magnetische Nanostrukturen (Skyrmionen) induzieren, die sich besonders schnell bewegen lassen. Zusätzlich zu den metallischen Systemen werden auch komplexere oxidische Materialien und Graphen für Logik und Sensoranwendungen entwickelt. Besondere Störsicherheit im Hinblick auf externe magnetische Felder verspricht die Nutzung von Antiferromagneten in der Spintronik. In diesem neuen Feld untersuchen wir die Schaltmöglichkeiten von Antiferromagneten durch Spin-Orbit Torques, die durch elektrische Ströme oder elektrische Felder hervorgerufen werden.

Das Institut für Physik verfügt dafür über modernste Herstellungs- und Charakterisierungsanlagen. Mit dem Singulus Rotaris Tool können 200mm Wafer in einem Halbleiter Industrie konformen Prozess beschichtet werden. Es besteht die Möglichkeit der Targetherstellung bis zu 90mm Durchmesser, so dass wir unsere Abscheidungskammern (RF/DC-Sputtern, Laserablation, Molekularstrahlepitaxie) zur Herstellung dünner Schichten zeitnah mit den neusten Materialien bestücken können. Die Strukturierung erfolgt in einem Reinraum mittels Elektronenstrahl- und optischer Lithographie sowie mit Ionenätzen. Zur Charakterisierung stehen ver-

schiedenste Geräte bereit, u.a. ein SQUID für magnetische Messungen, verschiedene hochauflösende Mikroskope (Rasterelektronenmikroskop mit Polarisationsanalyse, Rasterkraftmikroskop, Transmissionselektronenmikroskop), Röntgengeräte zur Strukturbestimmung und Widerstands- und Magnetwiderstandsmessstände, die in einem weiten Temperatur-, Magnetfeld- und Frequenzbereich genutzt werden können

Wir pflegen seit langem Zusammenarbeiten mit lokalen Firmen wie Sensitec GmbH und Singulus Technologies AG, als auch mit internationalen Firmen wie IBM, Micron, Samsung, Schott AG und Siemens AG

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

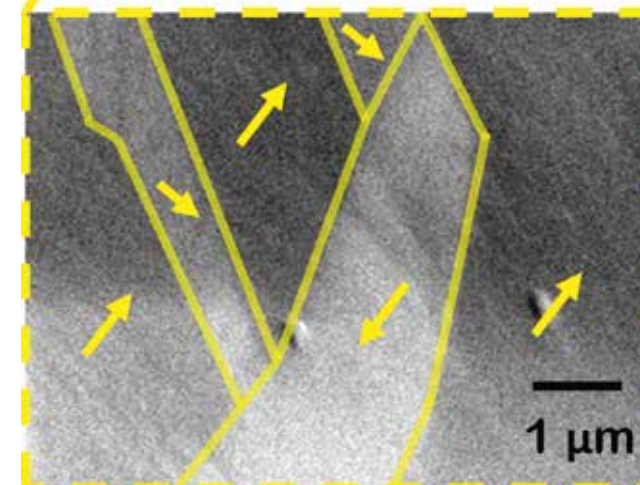
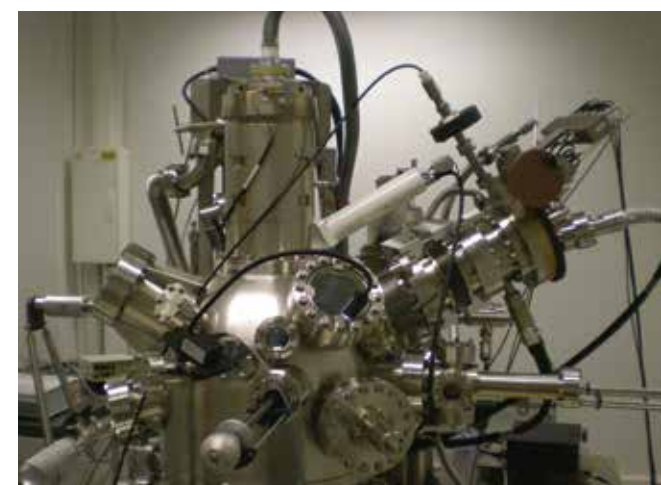
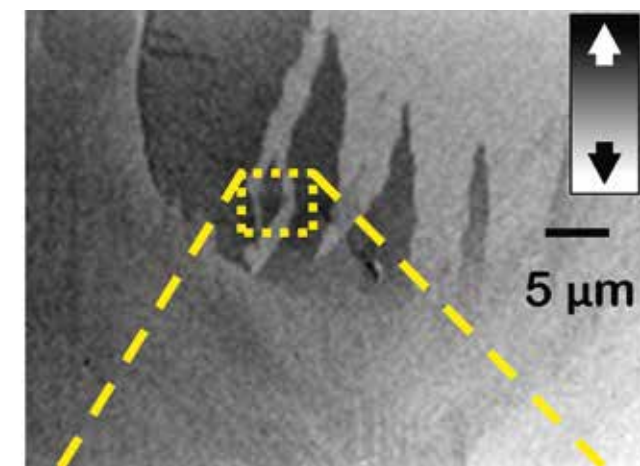
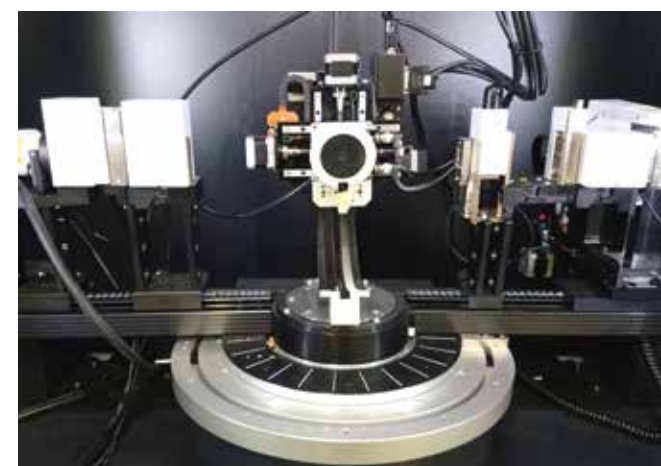
Branchen:
Forschende Unternehmen im Bereich der Spintronik/Magnetsensorik

Forschungsgebiet:
Materialforschung, anwendungsbezogene Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Spintronik, Entwicklung neuer Materialien für die Magnetsensorik

Länder:
weltweit



Fotos: Jakob Reeve,





Hauptsitz:
Fritz Kübler GmbH
Schuberstr. 47
78054 Villingen-Schwenningen

Gründung:
1960

Mitarbeiter:
Kübler Group weltweit 480

E-Mail:
info@kuebler.com

Website:
www.kuebler.com

Was 1960 als kleiner Betrieb, gegründet von Fritz Kübler in Villingen-Schwenningen am Rande des Schwarzwaldes beginnt, ist heute ein weltweit führendes und stark wachsendes Familienunternehmen mit vier Fertigungswerken, neun Töchterunternehmen und starken Vertretungen in über 50 Ländern. Weltweit arbeiten über 480 Menschen für Kübler und verfolgen ein Ziel: Kunden zu begeistern! Das Unternehmen wird heute in der zweiten Generation von Gebhard und Lothar Kübler geleitet.

Produktportfolio

Die Kübler Gruppe bietet ihren Kunden ein breites Spektrum an Produkten und Lösungen an: Inkrementale und absolute Drehgeber, Feldbus- und Industrial Ethernet-Drehgeber, lagerlose Drehgeber sowie explosionsgeschützte Drehgeber. Das Drehgeber-Portfolio basiert auf optischen und magnetischen Technologien. Neigungssensoren und lineare Messsysteme wie Seilzuggeber runden das Portfolio ab.

Aus dem Bereich der funktionalen Sicherheitstechnik stehen zertifizierte Drehgeber bis SIL3/PLe, Sicherheitssteuerungen und Dienstleistungspakete zur Verfügung.

Daten, Ströme und Signale werden mit Kübler Schleifringen übertragen. Modularität, kontaktlose Übertragung, wartungsarm und störssichere

Ethernet-Übertragung sind Besonderheiten der Kübler Schleifringe.

Mit Kübler zählen – damit hat alles begonnen. Elektromechanische und elektronische Zähler sind bis heute noch im Portfolio fest verankert und leisten weltweit in unterschiedlichen Anwendungen ihren Beitrag.

Mehrwert für den Kunden

Innovation aus Kundensicht! Kübler ist stets darauf konzentriert, die Anwendung des Kunden zu verstehen. Nur so entstehen die richtigen Produkte und Lösungen. Immer häufiger entwickelt Kübler mit Kunden maßgeschneiderte Zukunftsprodukte und baut diese in selbst hergestellten Fertigungsinseln. Der Mehrwert für den Kunden liegt auf der Hand: passende Produkte, kompetente technische Beratung und kurze Lieferzeiten.

Die Basis dafür ist das Kübler-Produktionssystem, welches nun als Kübler Wertschöpfungs-system weiterentwickelt wird. Damit gelingt es die Produkte noch schneller und flexibler an Kunden liefern zu können – und die Entwicklungszeiten deutlich zu verkürzen. Kübler ist überzeugt das Nähe und Flexibilität vor Ort wichtige Erfolgsfaktoren sind. Ein Applikationssupport in vielen Ländern und ein zuverlässiger After Sales Service sind dabei selbstverständlich.

Ganze Branchen profitieren von den Innovationen der Kübler Gruppe: die Fabrikautomation, die Antriebs- und Aufzugstechnik, Mobile Automation, Verpackungstechnik, erneuerbare Energien und Schwerindustrie. Wer sich für Kübler entscheidet erhält hohe Leistung, Perfektion, lange Lebensdauer und weltweite Präsenz.

Lagerlose magnetische Drehgeber:

Was tun, wenn selbst für Miniaturdrehgeber hinsichtlich der Bautiefe kein Platz mehr ist und der zur Verfügung stehende Einbauraum begrenzt ist? Die Antwort darauf sind die lagerlosen Drehgeber von Kübler.

Mit einer Einbautiefe von minimal 16 Millimetern können diese besonders kompakten Messsysteme schnell und einfach in engste Einbauräume installiert werden.

Geringe Größe bedeutet noch lange nicht geringe Sicherheit und Leistung. So zeichnet sich das System dank berührungsloser Sensortechnologie durch eine besonders hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit aus. Die absolute Verschleißfreiheit gewährt eine lange Lebensdauer und eine sichere, dauerhafte Funktion. Das stabile Gehäuse und die hohe Schutzart bis max. IP69k erlauben den Einsatz auch in rauer Industrieumgebung.

Das absolute Messsystem RLA50 ermöglicht Auflösungen von bis zu 16000 Messschritten pro

Umdrehung. Variabilität bieten Gegentakt- oder RS422 Schnittstellen bei RLI20 bzw. RLI50. Was die Leistung anbelangt, so sind Drehzahlen bis 12000 Umdrehungen pro Minute möglich.

Die Installation erfolgt sehr einfach und schnell durch Aufschieben und Verschraubung des Ringes an der Welle und eine entsprechende Platzierung des Lesekopfs. Aber auch Lösungen zum Aufpressen sind verfügbar. Für die Distanz zwischen Lesekopf und Ring besteht eine Toleranz von bis zu 1,5 mm und ein maximaler seitlicher Versatz von +/-1 mm. Dank der bestehenden Langlöcher am Sensorkopf ist die Justierung des Sensors besonders einfach. Diesen kann man radial wie axial bestens positionieren.

Das Messsystem ist auf höchste Anpassungsfähigkeit ausgelegt. Dadurch sind unterschiedliche Ringgrößen bis 390 mm Hohlwelle verfügbar. Gerade in der Antriebstechnik werden lagerlose Drehgeber eingesetzt. Die geringe Bautiefe verschafft somit ein schlankes und kompaktes Motorendesign. Die Robustheit und Technologie des Messsystems sorgen für hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. Kurzum: Hohe Anlagenverfügbarkeit.

Das Portfolio an lagerlosen Drehgebern besteht aus inkrementalen (RLI) und absoluten singleturn Varianten (RLA50) mit SSI oder CANopen Schnittstelle.

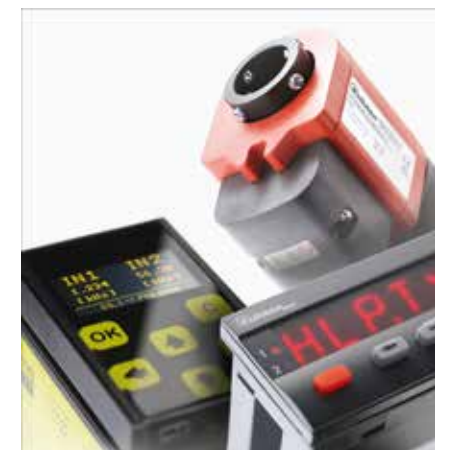
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Industrieautomation, Antriebs- und Aufzugstechnik, Krane, mobile Automation, Schwerindustrie, Windkraftanlagen, Solaranlagen, Verpackungstechnik, Abfüllanlagen u.v.m.

Technologieübersicht:
Magnetische & optische Sensorik, Inkrementale & absolute Drehgeber, Lagerlose Drehgeber, Lineare Messtechnik, Neigungssensoren, Funktionale Sicherheitstechnik, Schleifringe, Zähler & Prozessgeräte

Marken:
Sendix
Limes
Codix

Länder:
Weltweiter Vertrieb





Hauptsitz:
46145 Oberhausen

Gründung:
1965

Mitarbeiter:
250

E-Mail:
info@lenord.de

Website:
www.lenord.de

Seit mehr als fünf Jahrzehnten steht der Name **Lenord + Bauer** für die Automatisierung industrieller Prozess- und Bewegungsabläufe. Das 1965 in Oberhausen gegründete Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt magnetische Sensoren zur Messung von Wegen, Winkeln und Drehzahlen sowie intelligente Steuerungs- und Antriebssysteme.

Die Verbindung von Technologie, Engineering und Produkt macht Lenord + Bauer zum kompetenten Partner und Lösungsanbieter.

Die robuste Bauweise der Produkte gepaart mit innovativen Technologien qualifizieren die Steuerungen und Sensoren für den Einsatz in den Bereichen Schienenverkehrstechnik und Windkraft. Werkzeugmaschinenhersteller schätzen neben der Robustheit die hohe Präzision und die einfache Handhabung der magnetischen Sensoren.

Die Sensorprodukte von Lenord + Bauer basieren vorwiegend auf der MR-Technologie. Ein Beispiel sind hochauflösende, magnetisch-absolute Drehgeber, die den GMR-Effekt nutzen, um eine ferromagnetische Codescheibe abzutasten. In der Multiturn-Ausführung erreichen sie eine Auflösung von bis zu 28 Bit. Dieses Verfahren ist weltweit einmalig und oftmals anderen Lösungen überlegen.

Extreme Umgebungsbedingungen und ein geforderter wartungsfreier, langlebiger Betrieb in der Schienenverkehrstechnik stellen hohe Anforderun-

gen an die eingesetzten Sensoren. Die hochintegrierten Impulsgeber, die in verschiedensten mechanischen Ausführungen genau auf den jeweiligen Einsatzort zugeschnitten sind, messen Drehzahl, Temperatur und Vibration. Auf bis zu vier unabhängigen, galvanisch getrennten Kanälen geben Multikanalsensoren verschiedene Signale aus und gewährleisten durch den Einsatz in den Bereichen der Traktionskontrolle, der automatischen Zugsicherung, der Drehgestellüberwachung und des Gleitschutzes einen sicheren Fahrbetrieb. Insbesondere für Signaling-Anwendungen im internationalen Bahnverkehr sind sie ideal. Die Kombination unterschiedlicher Sensortypen in einem Gehäuse ermöglicht eine möglichst optimale Ausnutzung des häufig begrenzten Bau- raumes und reduziert zusätzlich den Aufwand für Montage und Instandhaltung.

Im Maschinenbau zeigt sich der magnetische absolute Drehgeber überlegen: Zum einen hat er einen weiten Temperaturbereich von -40°C bis +120°C und ist resistent gegen Schmier- und Schneidöle. Zum anderen kann er durch seine miniaturisierte Bauform einfach in Maschinen und Antriebe integriert werden. Die hohe Genauigkeit der Signale ermöglicht heute die Fertigung von sehr präzisen Maschinenbauteilen, so in der Applikation des High-Speed-Cuttings (HSC). Die MiniCODER von Lenord + Bauer sind die weltweit meist verwendeten Drehzahlsensoren in HSC-Spindeln. Eine Anbindung dieser Drehzahlsensoren per WLAN ohne Öffnen der Spindel ist durch

ein eigenes Test- und Programmiergerät möglich.

Im Bereich der Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen hat Lenord + Bauer das PowerDRIVE-System entwickelt. Durch das Zusammenspiel von kompakten, voll automatisierten Stellantrieben mit einer intelligenten dezentralen Kommunikationseinheit und einem schleppkettentauglichen Hybridkabel ist ein schnelles Umstellen von Produktionsanlagen und Maschinen möglich.

Der Erfolg in der Sparte Windkraft beruht ebenfalls auf der Robustheit und der hohen Verfügbarkeit der Produkte. Seit mehr als 15 Jahren beliefert Lenord + Bauer Hersteller von Windkraftanlagen. Über 20.000 Steuerungen und unzählige Sensoren sind in unterschiedlichsten Klimazonen weltweit im Dauereinsatz. Waren früher nur Produkte im Bereich der Rotorblattverstellung zu finden, so gehören nunmehr auch spezielle Busverteiler für besonders kalte klimatische Bedingungen sowie Sensoren zur Detektion des Azimutwinkels zum angebotenen Spektrum. Ein weiteres, neuartiges System kann mittels eines Schwingungssensors die Beschleunigungen in zwei Achsen erfassen und somit die Turmschwingung messen. Die Messwerte werden dann über eine CANopen- oder EtherCAT-Schnittstelle an die Anlagensteuerung übertragen. Bei Überschreiten der programmierbaren Grenzwerte wird das integrierte Sicherheitsrelais geöffnet und die Sicherheitskette der Windkraftanlage unterbrochen. So werden gefährliche Resonanzerscheinungen zuverlässig

erkannt und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr eingeleitet.

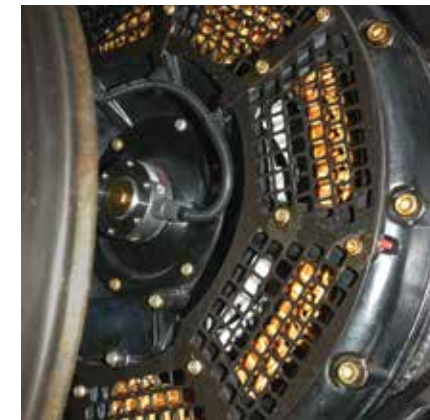
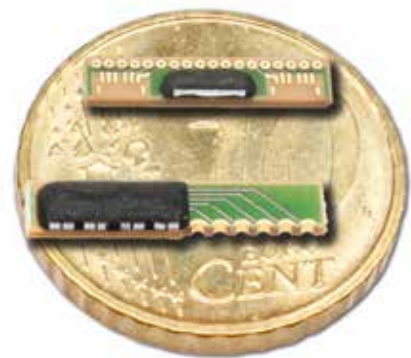
Generell hat Innovation einen hohen Stellenwert in der Unternehmensstrategie. Jedes Jahr investiert Lenord + Bauer über 15 % des Umsatzes in die Entwicklung neuer, innovativer Produkte und Technologien. Das Unternehmen betreibt am Standort Gladbeck ein 5.500 m² großes Produktions- und Logistikcenter. Der Hauptsitz ist nicht weit entfernt in Oberhausen.

Lenord + Bauer verfügt über eine starke technologische Kompetenz und hohe Fertigungstiefe. Sowohl Maschinen für die präzise mechanische Bearbeitung bzw. Fertigung von Sensorkomponenten als auch die Infrastruktur für die Fertigung elektronischer Baugruppen und beispielsweise für die Kabelkonfektionierung stehen zur Verfügung. Weiterhin besitzt Lenord + Bauer umfangreiches Know-how und eine hervorragende technische Ausstattung in den Bereichen Aufbau- und Verbindungstechnik, Mikroverguss- und Mikroklebetechnik sowie für die Mikromontage. Eine eigene Konstruktionsabteilung mit modernster IT-Ausrüstung unterstützt die Entwicklungsarbeit. Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die entwicklungs- und produktionsbegleitende Prüfung und Qualitätssicherung.

Lenord + Bauer ist nach DIN EN ISO 9001 und 14001 sowie nach internationalem Schienenverkehrsstandard IRIS zertifiziert.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Schienenverkehr, Erneuerbare Energien, Marine Offshore, Allgemeiner Maschinenbau, Werkzeugmaschinenbau, Verpackungsmaschinen, Mobile Arbeitsmaschinen
- Arbeitsgebiete:**
Angewandte Magnet-Sensorik (AMR-, GMR- und Hall-Technik), robuste Aufbau- und Verbindungstechnik, Mechanik
- Marken:**
Lenord + Bauer
MiniCODER
PowerDRIVE
CombiCODER
- Länder:**
Lenord + Bauer hat 27 Vertriebspartner weltweit und eine Niederlassung in Shanghai, China





Hauptsitz:
23858 Reinfeld

Gründung:
2007

Mitarbeiter:
9

E-Mail:
info@magnopol.de

Website:
www.magnopol.de

MAGNOPOL – der Maßstab für Ihr Messsystem!

Die MAGNOPOL GmbH & Co. KG entwickelt und produziert magnetische Maßstäbe, insbesondere in Form von magnetischen Polrädern, als Basis für berührungslose Messsysteme.

Magnetische Polräder von MAGNOPOL

- Beliebige Auflösung auch mehrspurig
- Hervorragende Signalgenauigkeit
- Hohe Drehzahlen
- Exzellente Medienstabilität
- Temperaturbereich -40 bis 160°C

Großes Potenzial durch Technologie- und Anwendungsvorsprung

MAGNOPOL bietet mit diesen magnetischen Polrädern eine technische Detaillösung, die durch die besonderen Materialeigenschaften und die technologischen Möglichkeiten neue Anwendungsfelder erschließt.

In der Automobilindustrie sind magnetische Polräder auf Elastomerbasis Stand der Technik. Sie werden im Verbrennungsmotor, im Getriebe oder an den Achsen unter extremen Betriebsbedingungen eingesetzt. Auch in vielen industriellen Anwendungen

haben sich die magnetischen Polräder von MAGNOPOL durchgesetzt. Sie werden z.B. in Werkzeugmaschinen, Robotern, Aufzugssystemen, Solaranwendungen, in der Windenergie und in der Luft- und Raumfahrt erfolgreich eingesetzt.

Die von MAGNOPOL gefertigten magnetischen Polräder haben einen hohen Technologie- und Anwendungsvorsprung gegenüber vergleichbaren Maßverkörperungen:

1. Durch das verwendete Material:

Elastomere, auch Gummi genannt, bieten besondere Materialeigenschaften: Solche Magnete sind elastisch und werden nicht spröde. MAGNOPOL verwendet spezielle Compounds mit hervorragenden Beständigkeiten gegen thermische, chemische und mechanische Einflüsse. Die magnetische Materialbasis kann Hartferrit aber auch NdFeB sein.

2. Durch die spezielle Formgebung:

In der Vulkanisation wird bei 200 °C und 300 bar die chemische Verbindung zum Trägermaterial hergestellt. Eine solche Verbindung ist einer Klebung in der Festigkeit und Beständigkeit um ein Vielfaches überlegen. Die auf ein Trägerteil aus Metall aufvulkanisierte Elastomerschicht ermöglicht den Einsatz bei Temperaturen von -40 °C

bis +160 °C und bei hohen Drehzahlen. Das spezielle Formgebungsverfahren sorgt dabei für beste Homogenität und damit magnetische Signalgenauigkeit.

3. Durch das Verfahren der Magnetisierung:

Das Aufbringen und die Prüfung der Magnetisierung erfolgt auf speziell entwickelten Anlagen. Mehrspurige Polräder werden oft für absolute Messsysteme eingesetzt. Die Polräder werden zu 100 % magnetisch geprüft.

4. Durch die Robustheit:

Die magnetischen Polräder von MAGNOPOL können zusammen mit dem Sensor ohne ein gemeinsames Gehäuse in den verschiedensten Medien wie Öl, Wasser, Staub usw. direkt betrieben werden. Wir verwenden spezielle Alterungsschutzmittel, die für Outdoor-Anwendungen einen hervorragenden Schutz gegen Ozon- und UV-Belastung gewährleisten.

Übersicht Polräder:

- Durchmesserbereich von 15 mm bis 400 mm
- Temperatureinsatzbereich von -40 °C bis 160 °C
- Codierrichtung radial oder axial, ein- und mehrspurig
- Hohe mechanische Belastbarkeit durch Elastizität des Magneten
- Beliebige mechanische Wellenbefestigung (Preßsitz, Klemmung, Verschraubung usw.)
- Polbreite von 0,8 mm bis 30 mm
- Teilungsfehler bis 0,02 °/Polpaar

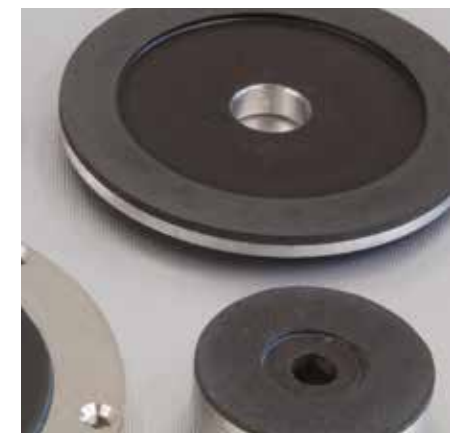
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:



Die Idee:

Die Kontrolle von Bewegungen ist der Wachstumsmarkt der Zukunft.

MAGNOPOL hat den Anspruch die bislang nur im Automobilbereich erfolgreich und in hohen Stückzahlen angewendete Produktgruppe der berührungslosen, magnetischen Messsysteme auch für alle anderen Industrien und Anwendungen, bei denen Bewegungen kontrolliert werden müssen, nutzbar zu machen – und das ab Stückzahl 1.





Hauptsitz:
Jena, Deutschland

Gründung:
2008

Mitarbeiter:
10

E-Mail:
info@matesy.de

Website:
www.matesy.de

Die Matesy GmbH

ist ein im Jahre 2008 gegründetes innovatives Technologieunternehmen aus dem Herzen der Universitätsstadt Jena.

Gegründet als Spin-off des F&E-Instituts INNOVENT Technologieentwicklung e. V. im Jahr 2008 hat sich unser Unternehmen mit ca. 10 Mitarbeitern als angesehener Anbieter von Mess- und Prüfmittel für die Qualitätskontrolle von magnetischen Materialien auf nationalen und internationalen Märkten etabliert.

Hierzu zählen die Automobil - und Automobilzuliefererindustrie, Magnethersteller, Maschinenbau, IT-Industrie, Forensik, Medizin- und Pharmaindustrie, universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie die Glasindustrie.

Mit einem Exportanteil von über 30 % sind wir ein stark international ausgerichtetes Unternehmen und besitzen in z.B. China, Japan und den USA enge Kooperationen zu Vertriebsfirmen. Neben unseren Standardsystemen konnten wir in den letzten Jahren durch die Anbietung von kundenspezifischen Systemen und Investitionen in unseren F&E- Bereich ein weiteres Standbein etablieren.

Hierfür stehen wir in enger Zusammenarbeit mit externen Partnern aus Forschung und Industrie. Unsere Kooperationen erstrecken sich vom aktiven Austausch von Know-How, über die gemeinsame Nutzung von Ressourcen bis hin zum regen Geschäftstransfer.

Zu unseren Geschäftsfeldern zählen folgende Gebiete:

- Magnetmess- und Kalibriersysteme für Charakterisierung und Vermessung von Permanentmagneten
- Magnetfeldanalyse und -visualisierung mit Hilfe magnetooptischer Sensoren
- Magnetisches Monitoring (Ortung und Vermessung)
- Drallprüfung bei Wellen und zylindrischen Objekten
- Magnetometer für die exakte Vermessung von Magnetfeldern
- Vertrieb von Materialien (z.B. Magnete, YIG)

Insbesondere das Verfahren für die exakte Charakterisierung und Vermessung von Permanentmagneten das unter dem Namen m-axis vertrieben wird, etabliert sich zunehmend bei der Bestimmung von Remanenz und Magnetisierungswinkel von Dipolmagneten.

Das Berechnungsverfahren des m-axis basiert auf der Bestimmung der Dipoleigenschaften dauermagnetischer Materialien mittels integrierter AMR Sensorik. Dabei werden neben der 3 dimensional Position des Magneten (x,y,z) das magnetische Moment (m) und die Raumrichtung der Magnetisierung bestimmt (ϕ, θ). Aufgrund dieses Ansatzes können sowohl axial als auch diametral magnetisierte Dipolpermanentmagnete hinsichtlich ihrer Spezifikationen vermessen werden.

Neben der hohen Präzision des Messverfahrens überzeugt es vor allem durch seine Skalierbarkeit für magnetische Momente von 0,001 Am² bis über 10 Am², der sehr hohen Messgeschwindigkeit bei einfachster Bedienung, modularer Aufbau und die Fähigkeit der Automatisierung. Ein weiteres wichtiges Standbein ist die Magnetooptik (MO) bei der Matesy GmbH. Mit Hilfe dieser Technologie sind zerstörungsfreie Untersuchungen von hart- und weichmagnetischen Materialien in Echtzeit möglich. Das magnetooptische Prinzip basiert auf dem Faraday Effekt und beschreibt die Rotation der Polarisationssebene des Lichtes im magnetooptischen Sensor in Abhängigkeit vom lokal anliegenden Magnetfeld. Anwendung finden die entwickelten magnetooptischen Systeme bei der Nahfeldanalyse (Polarität, Homogenität, der Verteilung des mag-

netischen Materials, Geometrievermessung) von magnetischen Permanentmagneten, der Domänenanalyse von Elektroblechen, der Seriennummernprüfung von Waffen und Fahrzeugen, der Encoder-Qualitätskontrolle im μ m-Bereich, der Geldscheinprüfung und im Bereich der Prüfung von Sicherheitsmerkmalen.

Auf Basis dieses Verfahrens wurden neben Handsystemen (magview, mageye, minimo) die Messsysteme der cmos-magview Familie entwickelt und ständig erweitert. Die cmos-magview Systeme ermöglichen mit Hilfe einer umfassenden Bedienersoftware eine Echtzeit-Streufeldanalyse und Qualitätskontrolle von magnetischen Materialien und Oberflächen. Die Geräte lassen sich wahlweise mit unterschiedlichen Sensortypen und Sensorgrößen ausstatten, welche je nach Anforderung und Anwendung verschiedenen Messbereiche (bis 600 kA/m) aufweisen und eine Auflösung kleiner 25 μ m garantieren.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Automotive & Maschinenbau
Glas & Solar
Forensik
Wissenschaft
Pharma & Medizin
- Forschungsgebiet:**
Magnetisches Objekt-Tracking
Forensische Materialuntersuchung
- Marken:**
m-axis
cmos-magview & magview
mageye, minimo & mobjektiv
m-cat & tube-inspector
magtrack
STT shaft twist tester
3D-magma & Maars
- Länder:**
Europa
Nordamerika
Asien

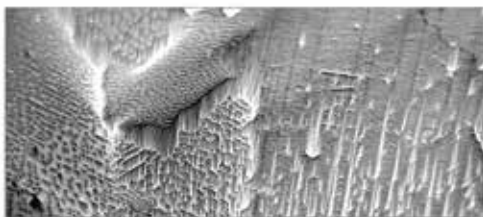
Magnetooptische Visualisierung mit der cmos-magview Familie



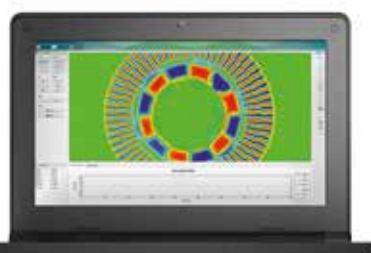
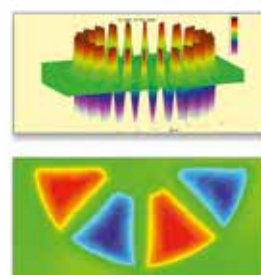
Überprüfung von Sicherheitsmerkmalen bei Banknoten



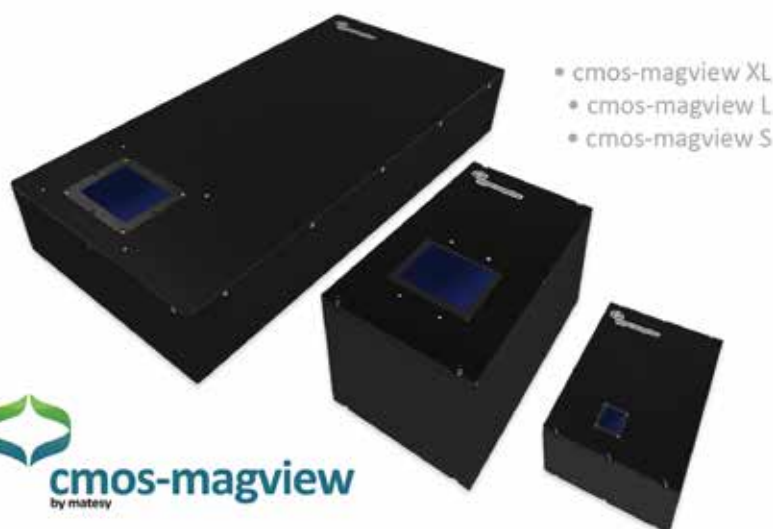
Überprüfung von (manipulierten) Seriennummer bei z.B. Schusswaffen



Visualisierung von Domänenstrukturen bei Elektroblech



Visualisierung von Magnetfeldern in 2D und 3D



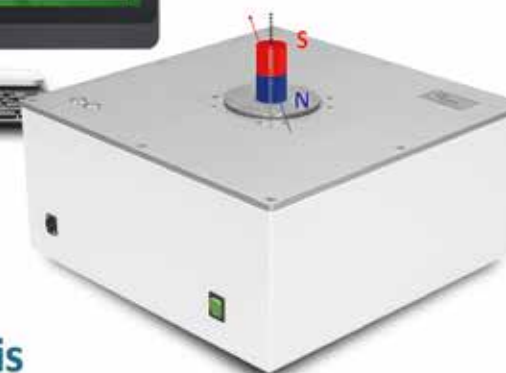
- cmos-magview XL
- cmos-magview L
- cmos-magview S



Vermessung und Charakterisierung von Permanentmagneten mit dem m-axis und AMP System



- m-axis Box mit PC und Software



AMP - das vollautomatische Magnetmesssystem



Hauptsitz:
Schlegelweg 17
95180 Berg/Oberfranken

Gründung:
1984

Mitarbeiter:
290

Telefon:
+49 9293 78-0

E-Mail:
info.msegbh@mst.com

Website:
www.mst.com/msegbh

Die **Micro Systems Engineering GmbH (MSE)** in Berg bei Hof/Oberfranken ist seit über 33 Jahren Spezialist für kundenspezifische elektronische Baugruppen.

Ursprünglich 1984 als Hersteller von Modulen für aktive medizinische Implantate (z.B. Herzschrittmacher) gegründet, wurde das Portfolio inzwischen auf die Bereiche Mehrlagenkeramik (LTCC), anspruchsvolle Aufbau- und Verbindungstechnik und Halbleiter Packaging wie auch klassische Bestückdienstleistung ausgedehnt.

Heute ist MSE im Bereich „Low Temperature Cofired Ceramics“ europäischer Markt- und Kompetenzführer. LTCC ist eine Technologie, bei der das Substrat aus einzelnen keramischen Tapes aufgebaut wird. Die LTCC-Technologie bietet unter anderem:

- Hochdichte Verdrahtung
- Kavitäten und Kanäle
- Integrierte passive Komponenten
- Exzellente HF-Eigenschaften
- Hochtemperaturlötverfahren

Neben der umfassenden Expertise im Bereich keramischer Verdrahtungsträger ist MSE auch führend im Bereich der hochentwickelten Aufbau- und Verbindungstechnik.

MSEs Kernkompetenzen im Entwicklungs- und Produktionsbereich umfassen das komplette Portfolio von der Chipmontage über Packaging bis zum fertigen Modul:

- Automatisches SMD Assembly von Baugrößen von 01005 bis zu 85x85 mm², CSP, Flip Chip
- Diebonden
- Drahtbonden: Au-Draht Wedge/Wedge oder Ball/Wedge, Al- Dünn- und Dickdraht, Hochtemperatur-Vakuumlöten
- Glob Top, Junction Coating, Underfill
- Transfermolding
- Excise Laser und Präzisionssägen zur Vereinzelung

Neben diesen Prozessen kommen zusätzlich weitere sehr spezielle, teilweise proprietäre Prozesse zum Einsatz.

Über die Aufbau- und Verbindungstechnik hinaus besitzt MSE auch in der Integration der erstellten Komponenten fundiertes Know-How. Hierbei reicht das Spektrum von der Kombination einiger Komponenten in einem „SiP“ (System in Package) bis zu komplexen Mikrosystemen oder kompletten Geräten, einschließlich hochpräzisen mechanischen Aufbauten. Häufig erfordern diese Systeme neben elektronischen Verbindungen auch Interfaces für physikalische Größen wie Strahlung, Druck, Temperatur oder Beschleunigung.

Mit Hilfe der eigenen Designabteilung werden die Anforderungen und Designinputs der Kunden in zuverlässige und stabile Produkte umgesetzt. Damit bietet das Unternehmen mit seinen mehr als 290 hochqualifizierten Mitarbeiter/innen dem Kunden die komplette Palette von Design- Support über Substrat Fertigung bis zu Aufbau-, Verbindungs- und Integrationstechniken aus einer Hand und unter Kontrolle eines strikten QM-Systems. MSE ist nach ISO 13485:2012 und ISO 9001:2008 zertifiziert.

Im Lauf der Zeit wurden eine Vielzahl von Substraten, Komponenten und Geräten mit verschiedenen Integrationsniveaus erfolgreich in der Micro Systems Engineering GmbH entwickelt und produziert.

Seit mehreren Jahren fertigt die MSE im Auftrag Ihrer Kunden elektrische Sensormodule auf Basis von Halbleitersensorelementen. Diese Anwendungsbereiche werden auch in Zukunft ein wesentlicher Baustein der strategischen Unternehmensentwicklung sein.

MSE ist ein Unternehmen der Micro Systems Technologies Gruppe.

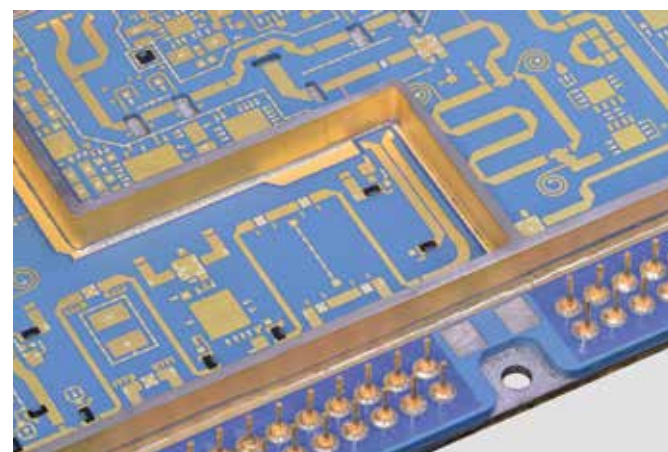
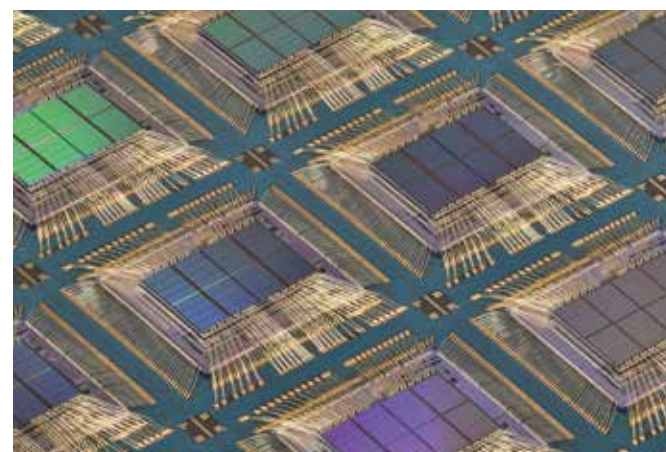
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Medical & Healthcare:
Aktive Implantate
Sensoren
Externe medizinische Geräte

Aerospace & Defense:
Radar Module
TR- Module
Steuermodule

Microwave & RF Anwendungen:
VCO
Transceiver
Telekommunikation

Industriellelektronik:
Maschinensteuerungen
Drucksensoren
Temperatursensoren





Hauptsitz:
Kaiserslautern

Gründung:
1971 TU Kaiserslautern
2008 Landesforschungszentrum OPTIMAS

Mitarbeiter:
TU Kaiserslautern: 2.190 (zzgl. 14.500 Studierende), Landesforschungszentrum OPTIMAS: ca. 190

E-Mail:
info@uni-kl.de, info.optimas@uni-kl.de

Website:
www.uni-kl.de
optimas.uni-kl.de

OPTIMAS – Die Basis

Das Landesforschungszentrum Optik und Materialwissenschaften (OPTIMAS) verbindet zwei Forschungsgebiete auf denen die TU Kaiserslautern seit langem einen ausgezeichneten internationalen Ruf hat: Einerseits sind dies Laserphysik, Photonik und Plasmonik, andererseits materialwissenschaftliche Forschungen zu magnetischen, elektronischen und molekularen Materialien, dünnen Schichten und Nanostrukturen. Um diese wissenschaftliche Basis noch weiter auszubauen, wurde OPTIMAS an der TU Kaiserslautern im Rahmen der Forschungsinitiative des Landes Rheinland-Pfalz eingerichtet.

OPTIMAS – Die Forschung

OPTIMAS verbindet auf den Forschungsfeldern Optik und Materialwissenschaften fächerübergreifend Natur- mit den Ingenieurwissenschaften. Die beteiligten Forscherinnen und Forscher bringen dazu ihr Expertenwissen aus den Bereichen Quantenoptik und Angewandter Optik, Magnetismus, Oberflächenphysik, sowie Molekül- und Materialwissenschaften ein. Die vielfältigen Projekte reichen von grundlegender bis hin zu technologisch orientierter Forschung. Die Verknüpfung der übergeordneten Themenfelder „Licht – Spin – Materie“ bildet den Kern vieler For-

schungsthemen, z.B. Spintronik, Plasmonik, Metamaterialien, Bose-Einstein-Kondensate und optische Schalter. Ein typisches Beispiel für den weiten Bogen der OPTIMAS Forschungsprojekte ist die Spindynamik. Dieses Forschungsthema reicht von rein theoretischen Modellen wie Spinketten über künstliche Materialien wie ultrakalte Quantengase auf der einen und mehrkernigen Übergangsmetallkomplexen auf der anderen Seite, bis hin zu organischen und anorganischen Halbleitern und ferromagnetischen Nanostrukturen. Unter dem Blickwinkel der Anwendung ist die Spindynamik für die Entwicklung neuartiger Sensoren und neuer Speichermaterialien für Computer wichtig.

OPTIMAS – Die Mitglieder

Zu OPTIMAS gehören universitäre Arbeitsgruppen aus den Fachbereichen Physik, Chemie, Maschinenbau/Verfahrenstechnik und Elektro- & Informationstechnik, sowie das Nano Structuring Center (NSC) der TU. Darüber hinaus sind das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik (IFOS), das Zentrum für Materialcharakterisierung und Prüfung des Fraunhofer ITWM, das Photonik-Zentrum Kaiserslautern (PZKL) und das Institut für Verbundwerkstoffe (IVW) an OPTIMAS beteiligt. Ein besonderes Kennzeichen des Mitgliederkreises von OPTIMAS ist ein ausgewogenes Verhältnis von angewandt, grundlagenorientiert und theoretisch forschenden Arbeitsgruppen. OPTIMAS ist ein dynamischer Forschungsverbund,

in dem die Schwerpunkte und damit auch die Mitgliederzusammensetzung kontinuierlich weiterentwickelt werden.

OPTIMAS – Die Ziele

Das strategische Ziel von OPTIMAS ist der weitere Ausbau der Forschungs- und Ausbildungsstruktur im interdisziplinären Umfeld von Photonik, Spintronik, molekularen und magnetischen Funktionsmaterialien sowie Nanostrukturen. OPTIMAS engagiert sich darüber hinaus bei der Berufung ausgewiesener Forscherpersönlichkeiten wie auch bei der Rekrutierung von Nachwuchsforschern (z.B. für Juniorprofessuren). Den beteiligten Arbeitsgruppen bietet OPTIMAS Unterstützung bei der Einwerbung von Finanzmitteln durch die nachhaltige Stärkung der Forschungsinfrastruktur, wie auch bei der interdisziplinären Vernetzung.

TU Kaiserslautern

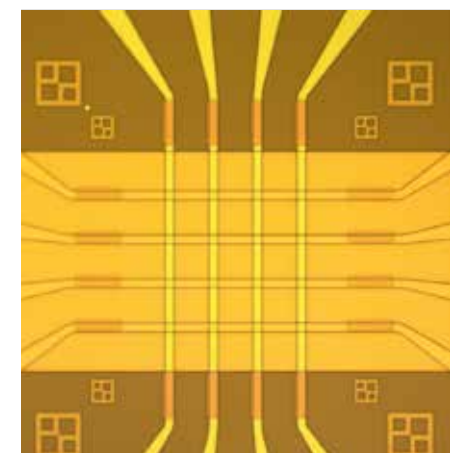
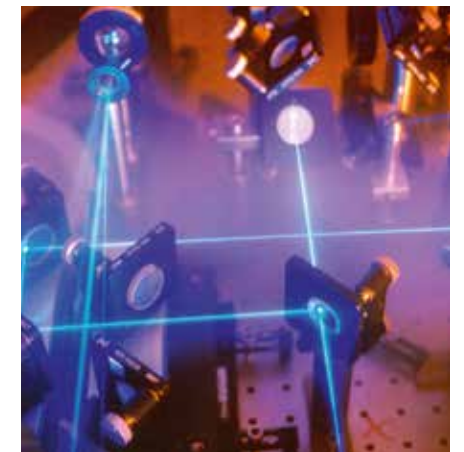
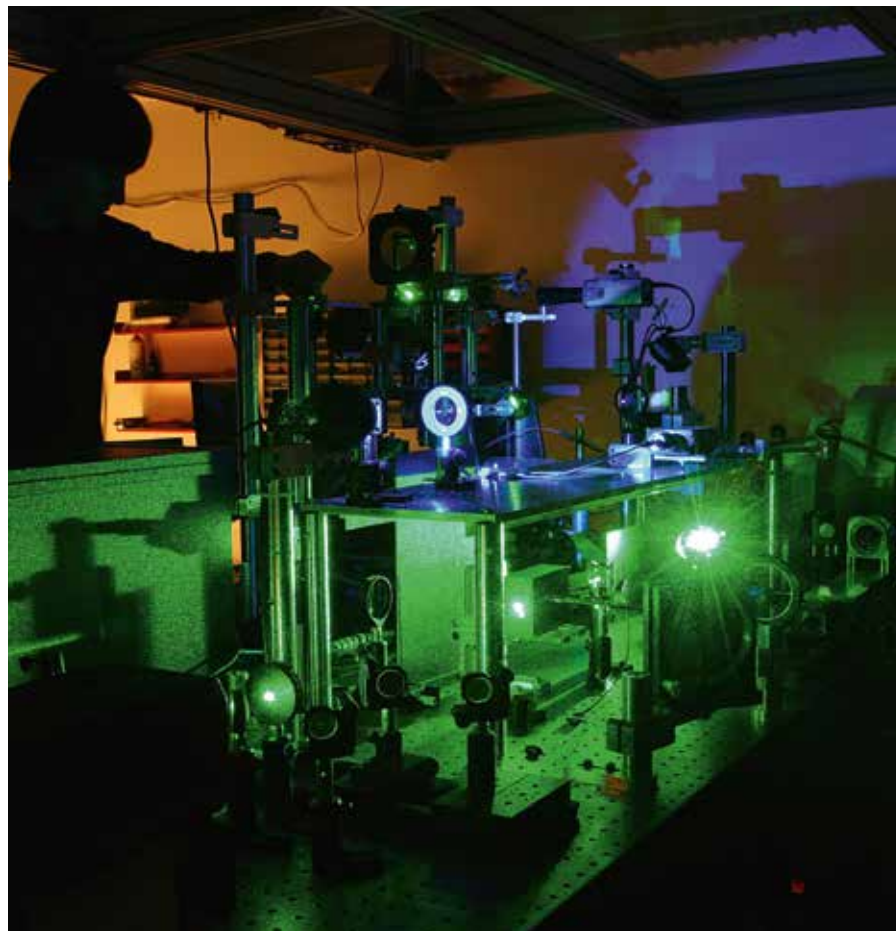
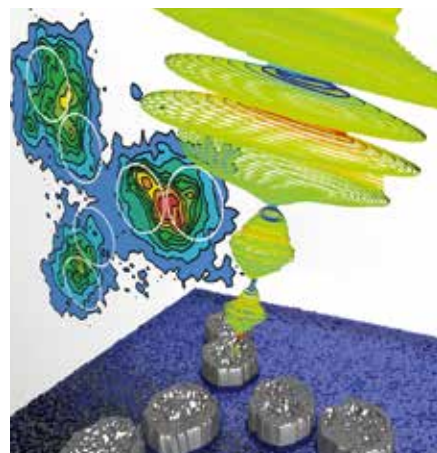
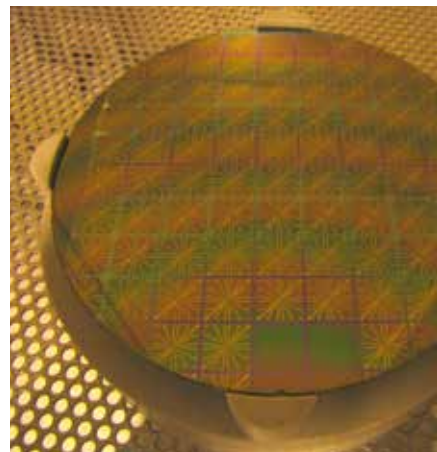
Zukunftsorientierte Studiengänge, eine praxisnahe Ausbildung und eine moderne Infrastruktur, das sind die Rahmenbedingungen der 1970 gegründeten TU Kaiserslautern. Als Campus-Universität mit rund 14.500 Studierenden bietet sie in zwölf Fachbereichen über 100 zukunfts- und praxisorientierte Studiengänge an und gewährleistet eine ausgezeichnete Betreuungssituation für die Studierenden. Zusammen mit zahlreichen international renommierten

Forschungseinrichtungen, darunter zwei Fraunhofer-Institute, ein Max-Planck-Institut, das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, das Institut für Verbundwerkstoffe und das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik, bietet die TU Kaiserslautern auch in der Forschung hervorragende Bedingungen.

Die international renommierte Studien- und Forschungseinrichtungen haben sich in der Science Alliance Kaiserslautern zusammengeschlossen. Diese bietet Kooperationspartnern aus der Wirtschaft ein Disziplinen-übergreifendes Netzwerk, das innovative Lösungen mit jeweils neuesten Technologien und Verfahren an vorderster Front der Forschung ermöglicht. Der Technologiestandort Kaiserslautern profitiert von kurzen Wegen und einem exzellenten Netzwerk, in das die Stadt, das Land Rheinland-Pfalz, die wissenschaftlichen Einrichtungen und die ortsansässigen Wirtschaftsunternehmen gleichermaßen eingebunden sind.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Grundlagenforschung und angewandte Forschung, übergeordnetes Forschungsthema „Licht – Spin – Materie“
- Forschungsgebiete:**
Magnetismus, Oberflächenphysik Molekül- und Materialwissenschaften, Quanten- und Angewandte Optik, experimentelle und theoretische Methoden
- Länder:**
Weltweite Forschungsk Kooperationen. Schwerpunkte in EU, Osteuropa, U.S.A., Japan, China



POSITAL FRABA

Hauptsitz:
50667 Köln

Gründung:
1918

Mitarbeiter:
130

E-Mail:
info@posital.de

Website:
www.posital.de

„One Million Sensors at Your Fingertips,“

so lautet der Slogan des Kölner Sensorspezialisten **POSITAL**. Das Unternehmen ist Hersteller von leistungsstarken und robusten Positionssensoren. Sie kommen weltweit in einer Vielzahl von Motion Control-Applikationen zum Einsatz. Das Anwendungsspektrum der IXARC-Drehgeber (absolut und inkremental), Kit-Encoders, TILTIX-Neigungs- und LINARIX-Linearsensoren reicht von Fabrikautomation und Robotik, über mobile Maschinen, Fördertechnik, erneuerbare Energien, Öl und Gas bis zur Medizintechnik.

Bewusst verzichtet POSITAL auf Kataloge mit vorgefertigten Produkten. Produziert wird ausschließlich auf Bestellung – und nach Vorgaben des jeweiligen Kunden. „Mass Customization“ heißt das Credo, hinter dem ein intelligent gestalteter modularer Baukasten steht. Aktuell besteht er aus rund 2.000 sog. Assemblys, die über logische Verknüpfungen verlinkt werden. Unter dem Strich entstehen so über eine Million individuell ausgelegte Positionssensoren – Tendenz steigend.

Die Konfiguration erfolgt auf www.posital.de über einen interaktiven Produktfinder, der in elf Sprachen verfügbar ist. Er wird laufend aktualisiert und ist immer auf dem neuesten Stand. In wenigen Minuten findet der Anwender mit dem

intuitiv ausgelegten Tool exakt den Sensor, der für seine Applikation passt. Abgefragt werden elektronische bzw. mechanische Parameter wie Messbereich, Pulszahl, Schnittstelle, Auflösung, Schutzart und Wellen- bzw. Flanschgrößen, die einsatzspezifisch gefordert sind. Am Ende der Suche steht ein passgenau ausgelegter Sensor. Für Transparenz sorgt ein detailliertes Datenblatt, das online bereitgestellt wird.

Voll integriert im Produktfinder sind leistungsstarke magnetische Drehgeber, die POSITAL in den letzten Jahren als kostengünstige und robuste Alternative zu den deutlich größeren optischen Drehgebern entwickelt und marktfähig gemacht hat. Mit einer Auflösung von 16 Bit und einer Genauigkeit von 0,090 haben magnetische IXARC-Geber die Performance-Lücke zu Opto-Sensoren geschlossen, die lange als gesetzte Größe bei Präzisionseinsätzen galten. Den Schlüssel zum Erfolg bildete ein technologischer Quantensprung bei Hard- und Software. Die neuen IXARC-Geber basieren auf Hall-Sensoren, deren analoge Ausgangssignale von einem leistungsstarken 32-Bit-Mikrocontroller in Echtzeit verarbeitet werden. Aufwändige Algorithmen, die von POSITAL eigens für die neuen Hightech-Chips entwickelt wurden, sorgen für präzise Kalibrierung und hohe Genauigkeit. Dank ihrer Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit, Schmutz und Vibrationen, aber auch auf-

grund der kompakteren Bauweise bieten sich magnetische Drehgeber immer öfter als kostengünstige Alternative zu optischen Gebern an.

Bestellt werden kann bei POSITAL ab Losgröße eins. Die Fertigung erfolgt in einer digitalen Fabrik. Die Lieferzeit beträgt drei Tage bzw. 24 Stunden bei Express-Orders. POSITAL bietet drei Jahre Garantie auf seine Produkte. Strategisch nutzt das Unternehmen den digitalen Produktfinder, um neue Vertriebswege zu öffnen. Schon länger ist man als B2B-Partner bei Amazon aktiv. Auch mit Mercateo, Europas größter Plattform für gewerbliche Einkäufer, wird kooperiert. „Unsere digitalen Produktdaten sind so aufgebaut, dass wir sie schnell und bequem in weiteren Verkaufsplattformen platzieren können“ so POSITAL-Chef Christian Leeser. „Mass Customization und Multi-Channel liegen voll im Trend – auch bei industriellen Nischenprodukten wie Drehgebern.“

POSITAL ist ein Teil der international tätigen FRABA Gruppe, deren Vorläufer 1918 als Franz Baumgartner elektrische Apparate GmbH in Köln gegründet wurde und u.a. mechanische Relais fertigte. 1993 wurde das Traditionsunternehmen FRABA, das seit den 1960'er Jahren zu den führenden Anbietern von optischen Drehgebern gehörte, von Christian Leeser gekauft. In den Folgejahren wurde die Firma konsequent von

einem regional etablierten Spezialhersteller von Positionssensorik in ein Unternehmen mit skalierbaren Produkten und internationalem Geschäft umgewandelt. Dabei erfolgte die Ausrichtung von POSITAL auf ein digitales Geschäftssystem, das auf einem modularen Produktbaukasten, dem intuitiven Produktfinder und der bereits 2007 im polnischen Slubice eröffneten digitalen Fabrik basiert. Ausgelegt ist die moderne Fabrik, die für die weltweiten POSITAL-Märkte Europa, Amerika und Asien produziert, für optimale Fertigungsflexibilität und höchste Qualität. Gesteuert wird die Fertigung über die Cloud, in der sämtliche Produkt- und Prozessdaten des vollen digitalisierten Unternehmens hinterlegt sind.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
Fabrikautomation, Robotik, mobile Maschinen, Fördertechnik, erneuerbare Energien, Öl&Gas, Medizintechnik
- Forschungsgebiet:**
Sensoren
- Marken:**
IXARC Drehgeber
TILTIX Neigungssensoren
LINARIX Lineare Sensoren
- Länder:**
Weltweites Vertriebsnetz und globale Standorte in Europa, Asien und den USA





Hauptsitz:
35633 Lahnau

Gründung:
1999

Mitarbeiter:
160

E-Mail:
sensitec@sensitec.com

Website:
www.sensitec.com

Die Sensitec GmbH

wurde 1999 in Lahnau bei Wetzlar gegründet mit dem Ziel, auf dem magnetoresistiven (MR) Effekt basierende Sensoren für industrielle und automobile Serienanwendungen zu produzieren. Dank des stetig wachsenden Marktes und einer kontinuierlich betriebenen Produktentwicklung konnte Sensitec sich schnell am Markt etablieren und gehört heute zu den Weltmarktführern für hochwertige und innovative magnetische Sensorlösungen.

Im Jahr 2000 übernahm Sensitec das Institut für Mikrostrukturtechnologie und Optoelektronik e.V. (IMO) in Wetzlar. Das IMO verfügte bereits damals über mehr als zehn Jahre Forschungserfahrung auf dem Gebiet der MR-Technologie. 2003 erwarb Sensitec Europas modernste und leistungsfähigste Fabrik für AMR- und GMR-Sensorik in Mainz. Neben AMR- und GMR- gehört auch der TMR-Effekt zum Technologie-Portfolio. Neue Sensoren, basierend auf dem tunnelmagnetoresistiven (TMR) Effekt wurden für Automotive- und Industrie-Applikationen in den Markt eingeführt. Auch im Automotive-Sektor hat sich Sensitec mit verschiedenen Produkten durch eine entsprechende Qualifizierung etabliert. Die in 2010 erworbene Zertifizierung gemäß ISO/TS 16949:2002 stellt sicher, dass die extrem strengen technischen Spezifikationen im Automobilmarkt erfüllt werden. Das Bestreben, Kunden „Performance.Sustained.“ zu bieten, wurde

belohnt durch zahlreiche weitere nationale und internationale Auszeichnungen für Produktinnovationen. So konnte Sensitec z. B. in 2016 den Innovationspreis Rheinland-Pfalz und den AMA Innovationspreis für Sensorik entgegennehmen.

Seit 2013 gehört die Sensitec GmbH zum Körber-Konzern und ist als Geschäftsbereich Sensor Technology dem Geschäftsfeld Automation zugeordnet. Sensitec hat sich zu einem führenden Hersteller hochwertiger Produkte und Lösungen für die Messung und Regelung von magnetischen, elektrischen und mechanischen Größen entsprechend den Kundenanforderungen entwickelt. Überall dort, wo Bewegung kontrolliert und gesteuert wird, wo Wege, Winkel, Positionen, elektrische Ströme oder magnetische Felder präzise gemessen werden, kommen die auf dem magnetoresistiven (MR) Effekt basierenden Sensoren zum Einsatz. Umfangreiche Patente und Lizenzen zur Herstellung und Anwendung von MR-Sensoren sowie ein breites Wissens- und Erfahrungsspektrum dokumentieren dies. Ferner engagiert sich Sensitec im Verbund mit Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen an vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützten Forschungsprojekten zur Entwicklung zukunftsfähiger Produkte.

Die Anwendungsbereiche sind nahezu unbegrenzt, da MR-Sensoren auch unter extremsten

Umgebungsbedingungen zuverlässig und präzise arbeiten. Die Medizintechnik, die Automatisierungs-, Mess- und Regeltechnik, die Automobilindustrie oder die Raumfahrt sind nur einige Beispiele für Anwendungsbereiche, in denen sich die MR-Technologie aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften durchgesetzt hat. In der Industrieautomatisierung beispielsweise bieten MR-Sensoren eine hohe Auflösung, hohe Zuverlässigkeit und Robustheit. In Montagemaschinen, Industrierobotern oder Handhabungsgeräten überzeugen sie durch hohe Verfügbarkeit und hohe Leistung bei vertretbaren Kosten.

Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Mess- und Prüftechnik. Hier werden tragbare Messinstrumente zunehmend mit elektronischen Positionsmesssystemen ausgestattet, die Daten für digitale Anzeigen oder für integrierte Steuerungen liefern und zudem eine höhere Funktionalität gegenüber bisherigen rein mechanischen Instrumenten bieten. Die Robustheit der MR-Sensoren ist hier ein Schlüsselargument, da das Messsystem der Werkstattumgebung standhalten muss.

Auch die Medizintechnik setzt auf MR-Sensorik. Positionssensoren messen Länge oder Winkel in optischen Geräten, wie z. B. Mikroskopen, und Feldsensoren werden in neuen diagnostischen Verfahren als Biosensoren oder in der

Laborautomation eingesetzt.

Da die Anzahl der Sensoren in einem modernen Fahrzeug ständig zunimmt, hat sich der Automotive-Sektor zu einer bedeutenden Branche entwickelt. Ob für Drive-by-wire, E-Mobilität oder mehr Sicherheit: die Einsatzmöglichkeiten für xMR-Sensoren sind nahezu unbegrenzt. Wieder sind hohe Zuverlässigkeit, hohe Leistungsfähigkeit und Robustheit bei niedrigen Kosten ausschlaggebende Faktoren.

Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt sind besonders komplex und erfordern aufgrund ihrer schwierigen Umgebungsbedingungen vom Messsystem extrem hohe Zuverlässigkeit. Da sich Sensoren von Sensitec bereits in diversen Raumfahrtmissionen bewährt haben, sind sie auch im Ende 2011 gestarteten Marsrover „Curiosity“ mit an Bord und werden wieder mit dem Mars 2020 Rover auf dem roten Planeten landen.

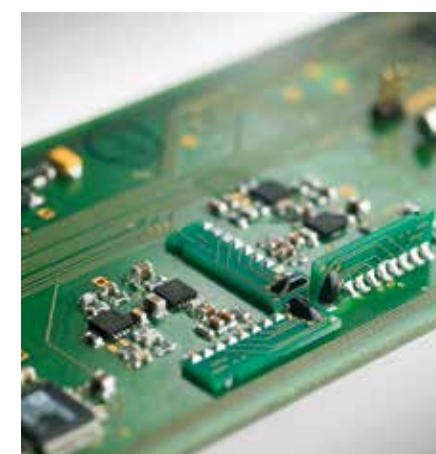
ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Industrieautomation, Mess- & Prüftechnik, Medizintechnik, Automobilsektor, Antriebstechnik, Luft- und Raumfahrt, Werkzeugmaschinen u. a.

Forschungsgebiete:
MR-Technologie, AMR-, GMR- und TMR-Technik, Aufbau- und Verbindungstechnik

Marken:
Sensitec
EcoSensing
FreePitch
FixPitch
PurePitch
SelfBias
SmartFit
Zerolntertia

Länder:
Vertrieb erfolgt in Europa, USA, Asien





Hauptsitz:
TE Connectivity Ltd. Schweiz

Mitarbeiter:
75.000

E-Mail:
customercare.dtmtd@te.com

Website:
www.te.com/sensors

TE Connectivity Ltd. (NYSE: TEL) ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen mit einem Umsatz von 12 Milliarden US-Dollar (2016). TE bietet eine unübertroffene Bandbreite an Verbindungs- und Sensorlösungen, die sich bereits unter rauesten Bedingungen bewährt haben, und hilft so, unsere Welt zuverlässiger, sauberer, intelligenter und besser vernetzt zu machen. Mit 75.000 Mitarbeitern, darunter 7.000 Entwicklungsingenieuren, arbeiten wir mit Kunden aus fast 150 Ländern in allen führenden Industriebranchen zusammen. Unsere Überzeugung ist auch unser Motto:

EVERY CONNECTION COUNTS.

Unsere Sensortechnologien ermöglichen unter anderem Messungen von Druck, Temperatur, Position, Vibration, Luftfeuchtigkeit und Fluideigenschaften. Unsere Ingenieure helfen dabei, Konzepte in Realität umzusetzen – und definieren mit intelligenten, effizienten, leistungsstarken und in anspruchsvollen Umgebungen bewährten TE Produkten die Grenzen des Machbaren neu. Wir treiben den Fortschritt in der Sensortechnologie voran, z. B. mit digitalen, drahtlosen und kombinierten Lösungen, die dabei helfen, Anwendungen intelligenter und effizienter zu gestalten.

TE Connectivity Sensors Germany GmbH (zuvor MEAS Deutschland GmbH) in Dortmund fertigt und vertreibt seit mehr als 25 Jahren Sensoren auf Basis der Mikrosystemtechnologie. Das Angebot erstreckt sich auf Auftragsentwicklung (Foundry Business), kundenspezifische Lösungen und Standardkomponenten. Die breite Palette der entwickelten und gefertigten Produkte, von Neigungs-Sensoren; Nickel-Temperatursensoren; magnetoresistive Sensoren; Thermopiles zur kontinuierlichen Messung von IR-Strahlung und Membran-Sensoren zur Strömungsmessung, erfordert eine flexible Produktionslinie für planare Mikrostrukturen. Die eingesetzten Fertigungstechnologien umfassen unter anderem verschiedene PVD- und CVD-Prozesse für Dünnschichtbeschichtungen zwischen 10 und 1500 nm, Präzisions-Lithographie bis 1µm, Nass- und Trockenätzprozesse, Bulk-Silicon-Micromachining, Lasertrimming, sowie kalibrierte Prozess- und Qualitätsmess-einrichtungen.

Seit Anfang der 1990er Jahre hat sich TE Connectivity insbesondere als zuverlässiger und innovativer Lieferant von magnetoresistiven (MR) Sensorlösungen etabliert. MR Schwachfeldsensoren von TE Connectivity zeichnen sich durch eine sehr hohe Empfindlichkeit, verbunden mit einer sehr kleinen Hysterese aus. Neben der großen Magnetfeldempfindlichkeit zeichnet sich

die MR Sensorik durch die Fähigkeit der sehr präzisen und robusten Feldrichtungsmessung aus, die in einem weiten Bereich unabhängig von der Feldstärke erfolgt. Diese Eigenschaften verleihen den MR Sensoren von TE Connectivity in vielen Anwendungen ihre Robustheit gegenüber Einbautoleranzen, Temperatur und Alterungseffekten.

MR Sensoren von TE Connectivity haben sich millionenfach in unterschiedlichsten Anwendungen und Umgebungsbedingungen bewährt: sei es die einfache aber sichere und kostengünstige Überwachung des Waschvorganges durch die Überwachung der Sprüharmrotation in einem Geschirrspüler oder die Gewährleistung der Echtheit von Banknoten an weltweiten Geldautomaten durch die Überprüfung der magnetischen Sicherheitsmerkmale auf Geldscheinen.

Die langjährige Erfahrung in der Herstellung machen magnetoresistive Sensoren von TE Connectivity zu idealen Kandidaten für den Einsatz hochsensibler Messungen in automobilen Anwendungen. TE Connectivity's MR Drehwinkelsensoren messen hochzuverlässig und genau den Lenkwinkel oder übernehmen Positionsmessungen im Motormanagement.

Magnetoresistive Sensorlösungen und Systemlösungen finden zunehmend Einsatz als Posi-

tionssensoren insbesondere in Kurzhubzylindern. Durch die hohe Magnetfeldempfindlichkeit lassen sich Magnetfelder sicher detektieren und führen bei kurzem Überfahrweg zu einer punktgenauen Positionserkennung mit sehr kleiner Hysterese, auch bei sehr unterschiedlichen Gebermagneten. Die sehr kleine Baugröße erlaubt den Einbau in die kleinsten Nuten, bei gleichzeitig äußerst geringer Leistungsaufnahme. Systemlösungen, die aus mehreren Sensoren bestehen, erlauben die kontinuierliche Messung der pneumatischen Bewegung und ermöglichen so die Steuerung komplexer Verarbeitungsvorgänge in der Automatisierungstechnik. Die einzigartigen Eigenschaften unserer Sensoren ermöglichen unseren Kunden die frühzeitige Erkennung von Verschleiß- und Alterungserscheinungen.

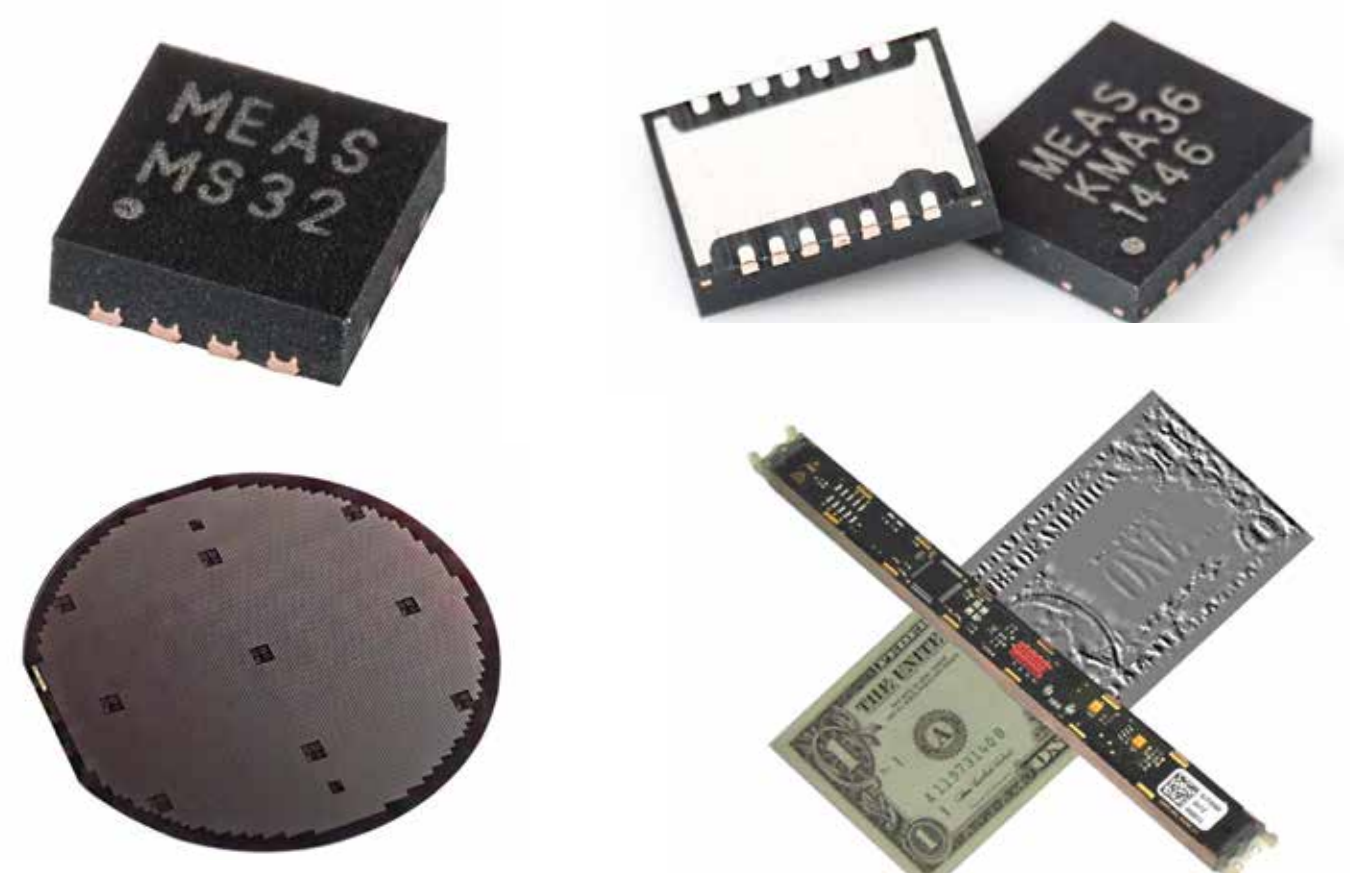
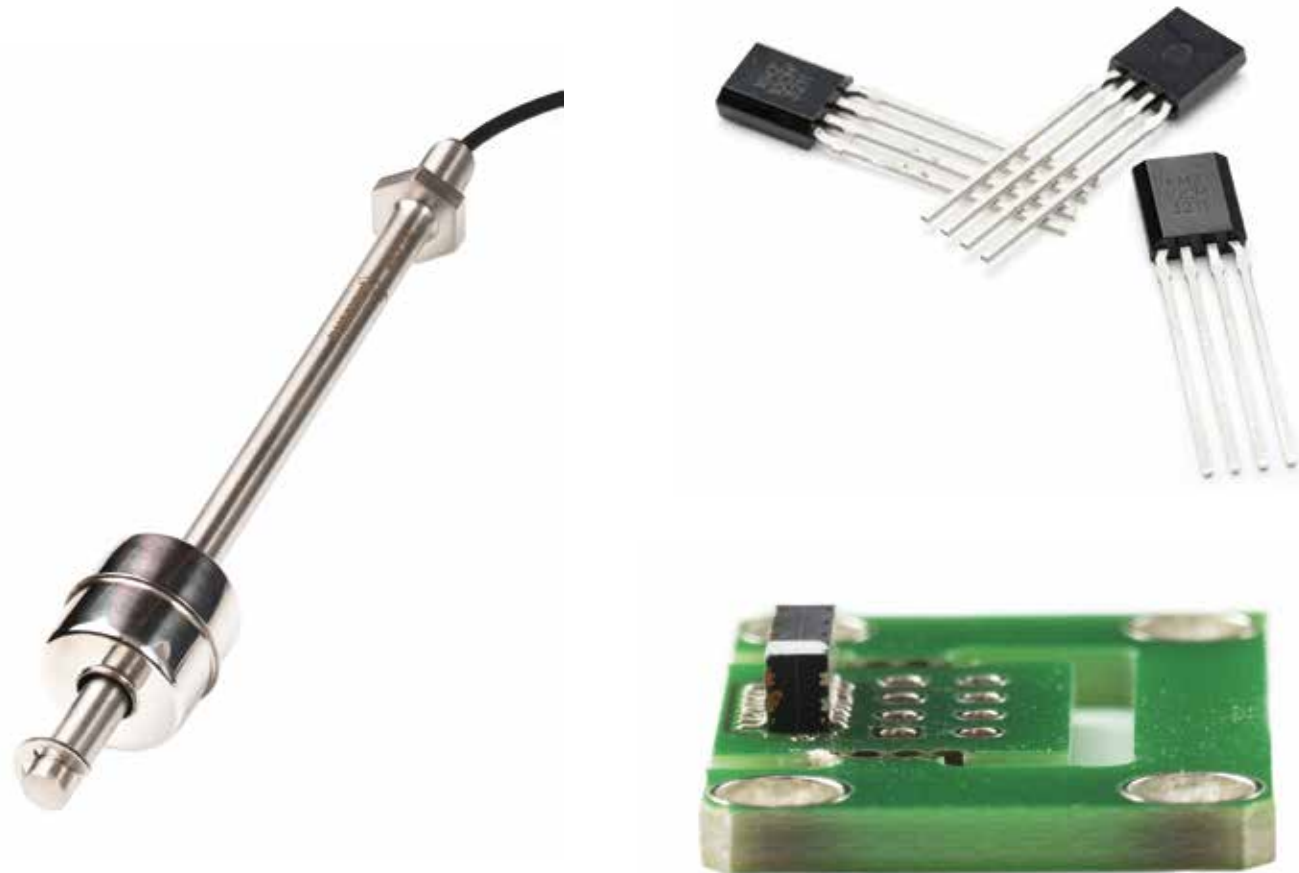
Kleinste Baugröße, gepaart mit geringster Stromaufnahme und höchster Präzision machen die MR Sensoren von TE Connectivity Sensors Germany zu idealen Sensorlösungen in medizinischen Anwendungen, wie etwa der Überwachung der Kolbenposition in Infusionspumpen oder die Positionsmessung in künstlichen Gelenken.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Luft- und Raumfahrt, Konsumgüter und Haushaltsgeräte, Intelligente Gebäude, Motoren / Off-Road und On-Road Fahrzeuge, OEM/Industrie allgemein, Automatisierung und Steuerung, Medizintechnik, Prüf- und Messtechnik, Öl & Gas

Marken/Produkte:
TE Connectivity
Measurement Specialties
Wema

Länder:
Weltweiter Vertrieb
Weltweite Niederlassungen
Weltweite Produktionen





Hauptsitz:
TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen

Gründung:
1983

Mitarbeiter:
400

E-Mail:
info@tr-electronic.de

Website:
www.tr-electronic.de

Wir regeln das: Mess- und Steuerungssysteme für die Automatisierungstechnik

Wenn industrielle Prozesse reibungslos und zuverlässig ablaufen, tragen Mess- und Steuerungslösungen von TR-Electronic ihren Teil dazu bei. Öffnet sich beispielsweise im Theater der Vorhang, überwachen TR-Systeme die komplexe Bühnentechnik. Menschen und Maschinen arbeiten gefahrlos miteinander und die Zuschauer genießen eine perfekte Inszenierung. Windenergieanlagen erzeugen Energie mit maximaler Effizienz dank optimal ausgerichteter Rotorblätter – gesteuert von TR-Lösungen. In Pressenstraßen für die Automobilindustrie gewährleisten TR-Sensoren sichere Formungsprozesse der Karosserieteile. In der Logistik ermöglichen Messsysteme von TR den reibungslosen Transport von Waren z.B. in Förderanlagen und Hochregalen. Steuerungs- und Messmodule von TR steuern und überwachen Pumpen für die Trinkwasser-Versorgung, regeln die korrekte Zufuhr von Pellets in Holzfeuerungsanlagen oder helfen Fehler an einer Stanzmaschine rechtzeitig zu erkennen.

Für alle diese und viele weitere Anwendungen liefert TR-Electronic die passenden Drehgeber, Lineargeber und Antriebe – als hochwertige Standardprodukte oder kundenspezifische Lösungen.

TR-Electronic erfüllt alle üblichen Industriestandards und liefert eine Reihe von Produkten in eine Vielzahl von automatisierten Maschinen und Anlagen. Ein Leistungsschwerpunkt liegt bei Sensorik für besonders herausfordernde Anwendungen. TR war der erste Hersteller eines Absolutdrehgebers, der für Anwendungen nach SIL3 / PLe zugelassen ist und seine Istwerte direkt per gesichertem Bussystem in eine sicherheitsgerichtete Steuerung liefert. Dabei wird eine magnetische Abtastung als unabhängiger zweiter Messkanal eingesetzt. Für Anwendungen, in denen die Gefahr der Betauung besteht, gibt es auch eine doppelmagnetische Abtastungslösung mit gleicher Sicherheitseinstufung. Mittlerweile ist dieser Produktbereich um SIL2-Inkrementaldrehgeber erweitert. Ein weiterer Kompetenzschwerpunkt sind explosionsgeschützte Drehgeber und besondere Heavy-Duty-Lösungen für hohe mechanische und chemische Belastungen. Durch die Kombination der verschiedenen Kompetenzen kann TR mit überschaubarem Entwicklungsaufwand auch sehr spezielle Umgebungsanforderungen erfüllen.

Unser Ziel ist Ihr Erfolg!

TR-Electronic entwickelt, fertigt und vertreibt Sensoren und Aktuatoren für industrielle Anwendungen in der Automatisierungstechnik. Um die einzelnen Kompetenzen stärker zu bündeln und

für unsere Kunden transparenter zu gestalten, haben wir das Unternehmen in Business Units strukturiert:

Produkte der Business Unit Drehgeber mit optischer oder magnetischer Abtastung sind immer dann gefragt, wenn die Winkelbewegung einer rotierenden Welle zu erfassen ist. Magnetostriktive Lineargeber messen berührungslos die Position einer Linearbewegung, zum Beispiel in einem Hydraulikzylinder. Intelligente Kompaktantriebe aus der Business Unit Drives kommen als Stellmotor oder, in der High-End Version, als Prozessantrieb zum Einsatz. Kundenspezifische Steuerungs- und Messmodule in Kombination mit Spezial-Know-how für Press- und Stanzprozesse runden das umfassende Produktportfolio ab. Automatisierungskomponenten aus der Business Unit Components runden das Angebotspektrum ab. Die Entwicklungsdienstleistungen der Business Unit Automation bringen Pressenstraßen zu neuen Höchstleistungen, sorgen mit Smart-Metering-Lösungen für effiziente Energienutzung und faire Abrechnung, ermöglichen die Fernüberwachung für Wasserversorgungsnetze oder sorgen für Gemütlichkeit durch intelligente Heizungsautomatisierungen.

In der Region zu Hause, weltweit präsent

Mit typisch schwäbischen Tüftlergenen ausgestattet, ist TR-Electronic regional stark verwurzelt und gleichzeitig weltweit aktiv. Wichtigster Abnehmer ist der in Deutschland traditionell starke Maschinen- und Anlagenbau. Neben dem Hauptstandort Trossingen bieten Ihnen unsere Tochtergesellschaften und technischen Vertriebspartner in Europa, USA, Canada, Brasilien und Asien kompetente Beratung und Projektierung und sorgen für weltweiten Zugriff auf das TR-Produktprogramm. Die 2010 gegründete TR-Vertriebs Tochter in China mit Hauptsitz in Beijing ist heute bereits für viele europäische Unternehmen direkter Ansprechpartner für Produktionsstandorte in Asien und unterstützt ehrgeizige Industrieprojekte in Fernost.

Basis unserer innovativen Produkte und des wachsenden, globalen Erfolgs sind die Experten, ihre Ideen und Entwicklungskompetenz in Trossingen. Die optimale Mischung aus langjähriger Erfahrung und frischen Impulsen durch qualifizierten Nachwuchs sorgen heute und in Zukunft für einen Wettbewerbsvorsprung hinsichtlich Funktionalität, Qualität und Wirtschaftlichkeit unserer Produktpalette.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
 - Allgemeine Industrie-Automatisierung
 - Metallumformung (Pressen, Stanzen)
 - Papier-, Karton-, Druckindustrie
 - Lager- und Logistik
 - Veranstaltungs- und Bühnentechnik
- Highlights:**
 - Schnittstellenvielfalt
 - Funktionale Sicherheit
 - Heavy Duty Lösungen



Der Campus der TR-Gruppe am Hauptstandort in Trossingen.



Sicherer Drehgeber (SIL3) mit betauungs-sicherer, magnetischer Doppelabtastung.



Industrie-Standardencoder mit Profinet und magnetischer Positionserfassung



Absolutes Weg- und Positionsmesssystem auf Basis von Magnetostraktion



Hauptsitz:
58809 Neuenrade

Gründung:
1989

Mitarbeiter:
40

E-Mail:
info@vse-flow.com

Website:
www.vse-flow.com

VSE – der Spezialist für innovative Mess- technik von höchster Qualität

Hochpräzise Durchflussmessgeräte, komplexe Auswertelektronik und kundenspezifische Sonderlösungen – das sind die Kernkompetenzen der VSE Volumentechnik GmbH. Das Unternehmen mit Sitz in Neuenrade wurde 1989 gegründet.

Inzwischen erstreckt sich ein Vertriebs- und Servicenetz über den gesamten Globus, denn die Produkte von VSE werden weltweit in verfahrenstechnischen Anlagen der Kunststoff-, Polyurethan-, Chemie- und Pharmaindustrie eingesetzt.

Außerdem setzen Kunden der Farb- und Lack-, Hydraulik- und Automobilindustrie sowie der Zweikomponententechnik auf die Entwicklungen aus Neuenrade.

VSE-Produkte liefern hochgenaue Messergebnisse für fast alle pumpfähigen Medien. Einsatzmöglichkeiten ergeben sich unter anderem in der Mess-, Dosier-, Hydraulik- und Überwachungstechnik sowie bei der Abfüllung und Steuerung von Mischungsverhältnissen.

VSE gehört zur Echterhage Holding, einem der führenden Spezialisten für individuelle Lösungen in der Fluidtechnik. Durch die Kooperation mit den vier weiteren Produktionsunternehmen der Gruppe entstehen ganzheitliche Systemlösungen. Der Spezialist der Volumentechnik nutzt

die Synergien intensiv, um sich noch stärker an den Anforderungsprofilen der unterschiedlichen Märkte und Einzelkunden zu orientieren.

Die Basis für innovative und effiziente Durchflussmessgeräte in höchster Qualität, die hochpräzise Messergebnisse liefern, bildet dabei eine bedarfsgerechte Beratung, die auf die spezifischen Anforderungserfordernisse der VSE-Kunden und des Marktes zugeschnitten ist. Eine technisch wie personell professionell ausgestattete Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung sorgt für einen permanenten Optimierungsprozess.

Dieser kommt unter anderem in innovativen Produkten, kürzesten Entwicklungsintervallen, neuen Patenten, Zulassungen und Zertifizierungen zum Ausdruck.

Weil globaler und schneller Service bei VSE großgeschrieben wird, gibt es ein dichtgestricktes Vertriebs- und Servicenetz in über 42 Ländern, eigene Niederlassungen in den USA, China, Indien, Italien, Frankreich und Großbritannien.

VSE-Volumensensoren messen den Volumenstrom von Flüssigkeiten nach dem Verdrängerprinzip. Teilvolumina werden in einem Messwerk fortlaufend verdrängt. Diese bestehen aus einem Zahnrad- oder Schraubenrotorenpaar. Bei den Zahnradzählern wird das Messwerk bzw. das Zahnradpaar von der Flüssigkeit angetrieben.

Diese Bewegung wird zahnweise von einem Signalaufnehmer-System erfasst. Jeder Zahn wird als Vielzahl digitaler Impulse an eine Elektroneinheit ausgegeben. Die Zahnflächen der Messwerksräder bilden Kammern, die den Flüssigkeitsstrom in Abhängigkeit des Kammer Volumens digitalisieren. Die in einer Umdrehung durchgesetzte Flüssigkeitsmenge wird durch den eingestellten Interpolationsfaktor geteilt. Daraus ergibt sich das Messvolumen pro Impuls (Vm), das in cm³/Imp. definiert wird.

Bei den Schraubenspindelzählern, den RSVolumensensoren, bildet ein Rotorenpaar das Messwerk. Hier wird die Drehung über ein Zahnrad berührungslos von einem Signalaufnehmersystem erfasst und in digitale Impulse umgewandelt. Die Rotorenflanken bilden mit den Gehäusewänden Messkammern, in denen die Flüssigkeit transportiert wird. Die Menge, die in einer Rotorumdrehung transportiert wird, heißt Rotationsvolumen. Es wird vom Abtastzahnrad unterteilt und im Sensormodul digitalisiert, aufbereitet und ausgegeben.

Schon bei den Prototypenentwicklungen der Zahnradvolumensensoren wurden die Vorteile von Magnetfeldsensoren zur Zahnradabtastung erkannt. Bis 2005 wurden daher Feldplatten eingesetzt. Mit ihnen war es möglich, die unterschiedlichen Zahnradmodule der Baugrößen zu detektieren und Durchflüsse bzw. Drehzahlen

gegen 0 oder durch 0 in beide Richtungen zu messen – mit einer hohen Signalqualität.

Heute setzt VSE für den Großteil ihrer Produktserien auf magnetoresistive Sensoren wie AMR oder GMR-Aufnehmer.

Deren Ausgangssignale aufgrund ihrer Qualität interpolierbar sind und somit die Basis für eine hohe Auflösung der Volumenmessung schaffen. Ein weiterer Fortschritt für die volumetrische Durchflussmesssysteme bildet die Robustheit der magnetoresistiven Sensorik gegenüber harschen Umgebungsbedingungen wie extreme Temperaturen, starken Vibrationen oder auch Stöße durch dynamische Druckänderungen des angebundenen Fluidkreislaufes.

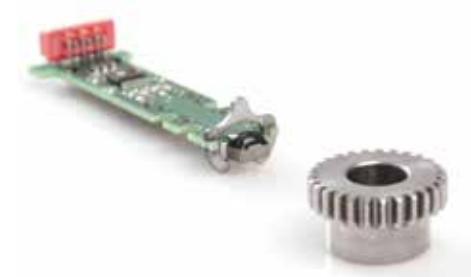
Auch hier gibt es besonders in der Verfahrenstechnik, Motoren- und Antriebstechnik eine große Nachfrage an Volumensensoren, die trotz extremen Umgebungsbedingungen zuverlässig präzise Messwerte liefern und einen lange Lebensdauer garantieren. VSE bietet für diese Fälle ebenfalls passende Lösungen an, bei denen wiederum die MR-Sensorik maßgebend ist.

Weiterhin sieht VSE in magnetoresistiven Mikrosystemen noch viel Entwicklungs- und Anwendungspotential.

Um diesbezüglich am Puls der Zeit zu sein, ist das Unternehmen der INNOMAG beigetreten

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

- Branchen:**
 - Messtechnik
 - Dosiertechnik
 - Hydraulik
 - Überwachungstechnik
 - Steuer- und Regeltechnik
 - Verfahrenstechnik
- Forschungsgebiet:**
 - Fluidtechnik, Messtechnik, Strömungssimulation, Werkstoffkunde, Sensortechnik, Verschleißanalysen
- Länder:**
 - Eigene Vertriebsniederlassungen in Frankreich, Großbritannien, USA, China, Indien. Vertriebspartner weltweit in weiteren 40 Ländern.





Hauptsitz:
Wachendorff GmbH
Industriestraße 7
D-65366 Geisenheim

Gründung:
1978

Mitarbeiter:
Wachendorff Gruppe >100

E-Mail:
wdg@wachendorff.de

Website:
www.wachendorff.de

Wachendorff

ist eine inhabergeführte mittelständische Unternehmensgruppe mit Sitz im schönen Rheingau, in der Hochschulstadt Geisenheim. Tragende Säule für das kontinuierliche organische Wachstum der Unternehmensgruppe sind die hoch motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit ihrem ausgeprägtem Service- und Qualitätsbewusstsein die langfristige Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern und Kunden sowie die unbedingt erforderliche Innovationskraft sicherstellen.

Wachendorff ist für seine Kunden in allen Phasen des Produktlebenszyklus kompetenter Ansprechpartner: Von der Idee, über die Entwicklung, bis hin zur Serie bzw. Lösung!

Die zwei operativen Einheiten – die Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG sowie die Wachendorff Automation GmbH & Co. KG, beide geleitet von Dipl. Ing. Robert Wachendorff – sind ganz auf „intelligente Automatisierungslösungen“ ausgerichtet, jedoch mit unterschiedlichen Schwerpunkten.

Wachendorff Prozesstechnik ist seit 1978 als zuverlässiger Lieferant industrieroberster und hochqualitativer Geräte für die Visualisierung, Kommunikation und Verarbeitung von Daten in den Bereichen Maschinen-, Anlagen-, Gebäu-

deautomation und Erneuerbare Energien bekannt.

Immer dann, wenn es etwas zu Messen, Steuern, Regeln, Protokollieren, Wandeln oder zu Visualisieren gilt, finden sich bei Wachendorff Prozesstechnik optimale Lösungen.

Zu Themenschwerpunkten wie intelligentes Fernwarten und Fernwirken, ergonomisches Bedienen und Beobachten und dezentrale Erfassung von Aktorik und Sensorik führt Wachendorff Prozesstechnik erstklassige Produktreihen.

Wachendorff Automation hingegen ist auf die Entwicklung und Herstellung von absoluten und inkrementalen Drehimpulsgebern und kompletten Mess-Systemen für den Einsatz in unterschiedlichsten Serienanwendungen im weltweiten Maschinen- und Anlagenbau spezialisiert. Positionen, Winkel, Geschwindigkeiten und Verfahrslängen sind die spezifischen Messgrößen. Wachendorff Automation gelingt es aus einem sehr tiefen Standardprogramm und zahlreichen Optionen in kürzester Zeit anwendungsspezifische Sensor-Lösungen anzubieten. Weltweit sind bereits mehr als 2.500 solcher Kundenlösungen in der Serie im Einsatz. Höchste Qualität und Effizienz wird durch ein durchdachtes Baukastensystem bei den Bauteilen und die von den Mitarbeitern entwickelte LeanQ-Fertigungsphilosophie mit One-Piece-Flow sichergestellt.

So sind auch Lieferungen innerhalb von 24 Stunden möglich.

Die Themen Industrie 4.0, Industrial Internet of Things (IIoT) oder Smart Factory sind für beide Wachendorff-Firmen keine Zukunftsmusik – sie prägen die tägliche Arbeit!

Bei der Wachendorff Automation werden Drehgeber und Messsysteme entwickelt und gefertigt, die zusätzliche Informationen bereitstellen und Ethernetbasierende Busprotokolle unterstützen. Neben der Kommunikationsfähigkeit der Geräte stehen aber auch die Anforderungen an Kompaktheit, Genauigkeit und Dynamik im Entwicklungsfokus, denn der Trend zu kleineren und schnelleren Maschinen ist ungebrochen.

Wachendorff setzt auf Entscheidungssicherheit und Service als Basis für die partnerschaftliche, langjährige Zusammenarbeit.

Die Wachendorff-Geräte sind alle mindestens industrieroberst und bei Bedarf natürlich auch automotivrobust ausgelegt.

Durch umfangreiche, intensive Umweltsimulationen, zahlreiche Bauart- und Langzeittests sowie eine sehr selektive Komponentenauswahl entstehen Geräte, die höchste Standzeiten garantieren.

Daher nicht verwunderlich: Die Wachendorff-

Drehgeber und Systeme sind mit einer am Markt einzigartigen fünfjährigen Herstellergarantie ausgestattet!

Bei den absoluten Drehgebern setzt Wachendorff Automation auf magnetische Sensorik, denn die Vorteile und Nutzen der beiden hochgenauen und hochdynamischen Technologien QuattroMag® (Singleturn) und EnDra® (Multi-turn) aus dem Hause Wachendorff liegen auf der Hand: Sie stehen für einzigartige Kompaktheit, Verschleißfreiheit, Immunität gegen elektrische und magnetische Einflüsse sowie höchste Robustheit gegen Vibrationen und Temperaturschwankungen.

ANWENDUNGEN/ APPLIKATIONEN:

Branchen:
Maschinen-/Anlagenbau Sondermaschinenbau Aufzugsbau, Fabrik- und Gebäudeautomation, Antriebstechnik, Food and Beverage, Robotik, Logistik, Mobile Arbeitsmaschinen, Erneuerbare Energien, On- und Offshore

Technologische Kompetenzen:
Magnetische und optische Sensorik für die Winkel-, Längen-, Positions-messung; inkrementale Drehgeber, absolute Drehgeber, Heavy-Duty-Drehgeber, Motorfeedback

Marken:
WDG, WDGI, WDGA, EnDra, QuattroMag

Länder:
Weltweiter Support und Vertrieb über technische Distributoren und eigene Niederlassungen (China, USA)



Jetzt Mitglied werden!
www.innomag.org