

messtec drives **Automation**

3 31. Jahrgang
April · 2023

www.WileyIndustryNews.com



Automations Best

Award 2023

Kategorie

Start-up

**JETZT
BEWERBEN
DEADLINE:
30. JUNI 2023**



messtec drives
Automation

www.WileyIndustryNews.com

WILEY

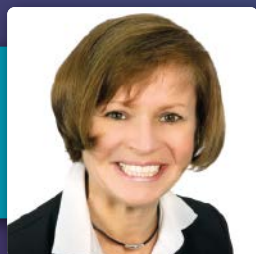
GROSCHOPP
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität



Antriebstechnik
Induktionsmotoren
für Kaffeemühlen
ab Seite 31



Control
Im Gespräch: Bettina Schall,
Veranstalterin der Control
ab Seite 8



Sensor+Test
Im Gespräch: Elena Schultz,
AMA Service
ab Seite 12

WILEY



inspect
award
2023

inspect
award 2023
winner

1

Category
Vision

WILEY

Jetzt abstimmen und die besten Innovationen küren

Teilnahmeschluss:

15. September 2023

Wählen Sie die innovativsten Produkte der
Bildverarbeitung und optischen Messtechnik.

Hier geht's zur Abstimmung:

www.inspect-award.de

www.inspect-award.com



inspect

Der fliegende Pauker



Früher, als es nur drei Programme gab und um 23 Uhr das Fernsehprogramm nach der Nationalhymne ins Testbild sprang, bestand das Sonntagsprogramm im Fernsehen aus Wiederholungen alter Schinken aus den 50er- und 60er-Jahren. Wenn schlechtes Wetter war, saß man dann alleine oder mit ein paar Freunden nachmittags vor dem Röhrenschild und schaute sich Filme wie „Ben Hur“, „Manche mögen's heiß“ oder „Frühstück bei Tiffany“ an. Besonders oft lief damals der noch in Schwarzweiß gedrehte Disney-Film „Der fliegende Pauker“, in dem ein

Mann eine Art Flummi erfindet, der Energie erzeugt, wenn er auf eine harte Oberfläche trifft. Er baut ihn schließlich in ein altes Auto ein, das fortan fliegen kann und gewinnt seine Verlobte zurück. Der Streifen spart nicht an Albernheiten und ist voller Slapstick-Elemente, doch er hatte eine klare Botschaft: Es braucht dringend neue Ideen und Erfindungen zur Energieerzeugung, die Atomkraft kann nicht das Allheilmittel einer Energiehungrigen Gesellschaft sein.

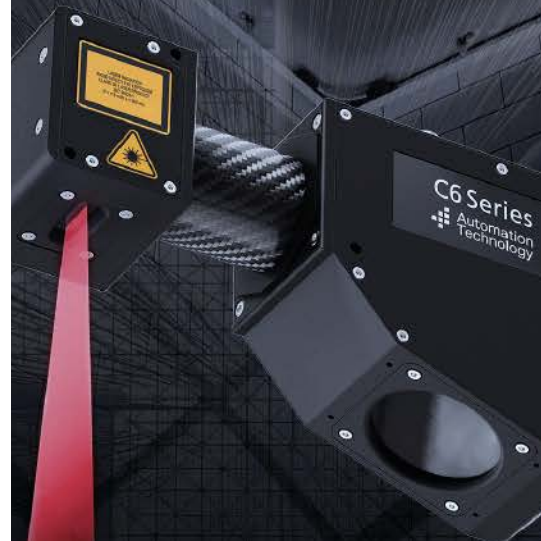
Tatsächlich gibt es heute Alternativen wie beispielweise Kraftwerke, die Strom aus der Sonne, dem Wind oder dem Meer gewinnen. So kann beispielsweise eine Welle, die auf einer Länge von einer Meile entlang der Küste bricht, etwa 35.000 PS an Leistung freisetzen. Diese Kraft kann man zur Stromerzeugung nutzen, mehr dazu auf Seite 50 in diesem Heft. Wenn man hingegen weniger Strom verbraucht, muss auch weniger erzeugt werden – ein Ansatz, den Delphin mit seinen Produkten verfolgt (Seite 18).

Dennoch: Bisher hat keine reale Entwicklung den Charme des völlig abfall- und problemfreien Energie-Flummis, der zudem gleich noch das Thema Flugtaxi miterledigt. Deshalb meine Bitte: Setzen Sie Ihre Forschungsabteilungen auf das Thema an, entwickeln Sie diesen energieerzeugenden Gummiball. Wenn Sie ihn dann wie im Film in ein altes Modell T von Ford einbauen, melden Sie sich bitte umgehend bei mir, ich fliege gern eine Runde mit.

Andreas Grösslein
Online-Chef von www.wileyindustrynews.com



World's Fastest 3D Sensor



FAKTOR 10

On-Chip-Processing für höchste Messgeschwindigkeit

HOCHPRÄZISE

Störungsfreie Scans von reflektierenden Materialien

INDIVIDUELL

Kundenspezifische Konfiguration ab Stückzahl 1



 Automation
Technology



6

MENSCHEN & MÄRKTE



16

TECHNOLOGIE



24

TECHNOLOGIE

NEWSLETTER
Registrierung



Jetzt
LESER
werden!

Lesen Sie die inspect oder messtec drives Automation jederzeit und überall.

Registrieren Sie sich auf:
www.wileyindustrynews.com



3 Editorial

6 News

8 „Die technologische Entwicklung ist hochgradig faszinierend“
Im Gespräch: Bettina Schall, Veranstalterin der Control

11 News

12 „Der Kern einer guten Organisation ist und bleibt Kommunikation.“
Im Gespräch: Elena Schultz, AMA Service

15 Produkte
Sensorik

16 FOKUS SENSORIK & MESSTECHNIK
Messgeräte für die Gas-Durchflussmessung
Gasmessgeräte für eine hochgenaue Abrechnung, leichte oder feuchte Gase, geringe Drücke und niedrige Fließgeschwindigkeiten

18 Alle Energiedaten auf einen Blick – mobil oder am PC
Energiemonitoring- und Energiemanagementsystem stellen Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Industrie sicher

21 Produkte
Messtechnik

22 Flüssigkeitskühlkörper für hochpräzise Prüfsysteme
Kühlösungen ermöglichen die zuverlässige Messung geometrischer Größen in industriellen Anwendungen

24 Wirkungsgradbestimmung an E-Achsen
Mehrkanaliges Messsystem zur Erfassung der Messdaten und die Echtzeit-Berechnung der Kenngrößen

27 Produkte
Antriebstechnik

28 ANTRIEBSTECHNIK
Frequenzumrichter: damals – heute – morgen
Ein Abriss über die Entwicklung und typische Anwendungen von Umrichtern

Automations Best Award 2023

Kategorie **Start-up**

messtec drives
Automation
www.WileyIndustryNews.com

© Visions-AD - stock.adobe.com

Automations Best Award

Awards gibt es viele, doch es gibt nur einen **Automations Best Award**. Verliehen wird der Preis auf der SPS – Smart Production Solutions am 14. November 2023 in drei Kategorien:

- **Best Product**
- **Best Solution**
- **Best Start-up**

Bewerben kann sich jedes Unternehmen mit einem neuen Produkt aus dem Umfeld der diskreten Fertigung oder Prozessautomation oder eben einer konkreten Lösung für eine bestimmte Problemstellung respektive eine Kundenanfrage. Für die Kategorie Start-up können Unternehmen Ihre Bewerbung einreichen, die ebenfalls in dem Bereich industrielle Automatisierung unterwegs und nicht älter als fünf Jahre sind.

Möglich ist Ihre Anmeldung bis zum 30. Juni 2023.

Ihr Partner für die **industrielle Mess- und Prüftechnik**

- Universelle Messdatenerfassung
- Prüfstände & Automatisierung
- Schwingungsmessung
- Prozessmonitoring & Störungsanalyse
- Dezentrale Datenerfassung
- Branchenlösungen



31

APPLIKATION

Innentitel

GROSCHOPP
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität

31 ANTRIEBSTECHNIK
Induktionsmotoren machen munter
Maßgeschneiderte Antriebe für Kaffeemühlen

34 ANTRIEBSTECHNIK
Schwebend genießen
Planetengeräte bewegen Floating Chairs im Erlebnis-Restaurant im Europa-Park Rust

36 Produkte
Antriebstechnik



46 Produkte
Automation

48 ANTRIEBSTECHNIK
Exakt auf die Anwendung abgestimmt
Individuelle Antriebsentwicklung als Unterscheidungskriterium

50 AUTOMATION
Strom aus dem Meer
Steuerungstechnik sorgt für hohe Verfügbarkeit des Wellenenergiekonverters, der Wellenenergie in Strom wandelt

53 Produkte
Sensorik

5 Tipps

56

JOB SEARCH

54 WORAUF RECRUITER ACHTEN

„Es muss matchen – auf beiden Seiten“

Worauf Recruiter*innen achten und wie man sich auf Gespräche mit Ihnen vorbereitet

56 AUTHENTISCH BEWERBEN

Fünf Tipps für eine erfolgreiche & authentische Bewerbung

Wie Sie Arbeitgeber von sich überzeugen und erkennen, dass Sie zusammenpassen

WILEY

Welcome to the knowledge age

Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen.



Tony Albrecht (li.) ist neuer Entwicklungsleiter von Hema Electronic in Aalen. Geschäftsführer Oliver Helzle (re.) fokussiert sich auf die strategische Weiterentwicklung des Unternehmens.

Hema stellt neuen Entwicklungsleiter vor

Hema Electronic verstärkt sein Team: Seit Anfang des Jahres ist Tony Albrecht als Entwicklungsleiter für Hardware und Software zuständig. Der studierte Physiker und promovierte Elektrotechniker leitete zuletzt die Entwicklungsabteilung eines Herstellers für Kamerasysteme und war zuvor rund 23 Jahre lang für Osram tätig. Mit ihm wurden zwei weitere Entwickler eingestellt. Das verstärkte Entwicklerteam wird gemeinsam Kundenprojekte entwickeln und betreuen, die modulare Hema-Embedded-Vision-Plattform erweitern und verbessern sowie neue Lösungen rund um intelligente Bildverarbeitung für Automation und Fahrzeugsysteme voranbringen. Geschäftsführer Oliver Helzle, der die Entwicklungsabteilung kommissarisch führte, fokussiert sich auf die strategische Weiterentwicklung. www.hema.de

Lapp besetzt Vorstand für Innovation und Technik neu

Hubertus Breier (45) ist neuer Vorstand für Innovation und Technik bei Lapp. Er folgt Georg Stawowy, der das Unternehmen zum 31. März 2023 verlassen hat. Neben seiner technischen Expertise verfügt Hubertus Breier bereits über Erfahrungen für



Hubertus Breier

das Geschäftsmodell Value Added Services. Dies ist für Lapp ein wichtiges Geschäftsfeld mit großem Wachstumspotential. So soll die technische Beratungsleistung der Experten stärker für integrierte Kundenlösungen eingesetzt werden. Hubertus Breier war seit 2019 als Head of Technology bei einem weltweiten Automations- und Sensortechnik-Unternehmen. Dort verantwortete er unter anderem die Bereiche für Innovation, Produkt- und Projektmanagement, Produktentwicklung, Softwareentwicklung und Produktqualität. www.lappkabel.de

www.lappkabel.de

Embedded World feiert Besucherplus von über 50 Prozent

Die Veranstalter der Embedded World sind zufrieden: Über 950 Aussteller aus 44 Ländern präsentierten vor Ort Produktneuheiten und Lösungen. Knapp 27.000 Besucherinnen und Besucher – über 50 Prozent mehr als im Vorjahr – strömten an den drei Tagen durch die Messehallen. Über 40 Prozent reisten aus dem Ausland an. Dieses Ergebnis hat sogar die hohen Erwartungen des Veranstaltungsteams übertroffen. Das Vortragsprogramm der beiden parallel stattfindenden Konferenzen lockte 1.659 Teilnehmer und Referenten aus 46 Ländern ins Messezentrum Nürnberg. Besuchermagnet in den Hallen waren die drei Ausstellerforen mit Expertenrunden, Unternehmenspräsentationen und Startup Pitches. Premiere feierte das Networking Event #women4ew. Rund 100 Frauen und einige interessierte Männer diskutierten am Mittwochnachmittag über Karrierewege, Führungsqualitäten und den Mehrwert von diversen Teams. Aus der Diskussion und dem positiven Feedback entstanden zahlreiche Ideen für eine Fortsetzung des Formats im nächsten Jahr. Die nächste Embedded World Exhibition&Conference findet vom 9.-11. April 2024 im Messezentrum Nürnberg statt. www.nuernbergmesse.de



Gut gefüllte Hallen auf der Embedded World 2023.

Leuze erweitert Geschäftsführung



Mitglieder der Geschäftsleitung bei Leuze (von links): Xavier Hamers, CEO und Vorsitzender der Geschäftsleitung, Henning Grönzin, CTO und technischer Geschäftsführer, Helge Held, CFO und kaufmännischer Geschäftsführer der Leuze-Electronic-Gruppe.

und kaufmännischer Geschäftsführer und Henning Grönzin als CTO und technischer Geschäftsführer die Leuze-Geschäftsleitung. www.leuze.com

Zu Anfang April startete Xavier Hamers als neuer CEO und Vorsitzender der Geschäftsführung der weltweit operierenden Leuze-Electronic-Gruppe. Der gebürtige Niederländer verfügt über einen fundierten technischen und betriebswirtschaftlichen Background. Zudem bringt er langjährige und internationale Vertriebserfahrung im Sales und Business Development mit. Bedingt durch das starke Wachstum begann Leuze das gesamte Unternehmen nach und nach auf eine breitere Basis zu stellen. Bereits seit einem Jahr verstärken Helge Held als CFO

IC-Haus stellt Geschäftsführung neu auf

IC-Haus hat sich zum Jahreswechsel 2022/23 in der Geschäftsführung neu aufgestellt. Der langjährige technische Geschäftsführer und Mitinhaber Manfred Herz übernimmt die Abteilung Vorentwicklung, um in enger Zusammenarbeit mit der Entwicklung kreative Lösungen und schaltungstechnische Innovationen für das Chip-Design vorzubereiten. Gleichzeitig ist Manfred Herz ab sofort nicht mehr als Geschäftsführer tätig. In Vertretung des Mehrheitseigners und alleinvertretungsberechtigten Geschäftsführers Heiner Flocke wurde Alexander Flocke als weiterer Geschäftsführer von IC-Haus benannt, der gemeinsam mit einem Prokuristen entscheidet. Alexander Flocke hat an der RWTH Aachen in Elektrotechnik promoviert und ist seit dem Jahr 2008 im Unte tätig, zunächst in der Chip-Entwicklung, dann in der Applikation und im Vertrieb. www.ichaus.de



Alexander Flocke



Die IO-Link Community hat mit Onsoon das erste IO-Link Test Center in Asien – hier die Zertifikatsübergabe an die drei Spezialisten aus China (von l.n.r. Franz-Otto Witte, Klaus-Peter Willems, Frank Moritz, Li Gang, Gu Jiejie, Kong Lings)

Erstes akkreditiertes IO-Link-Test-Center in China

Ende März 2023 wurde die Firma Hefei Onsoon Intelligent Electronics Co. aus China als neues IO-Link-Test-Center erfolgreich akkreditiert. Onsoon ist somit das erste Test-Center in Asien und erweitert die Anzahl der weltweiten Testlabore auf drei. IO-Link-Test-Center prüfen die Produkt-Interoperabilität und tragen somit zu der hohen Qualität des IO-Link-Standards bei. Mit der erfolgreichen Akkreditierung ist Onsoon das erste Test-Center außerhalb Deutschlands. Für das Audit sind drei Spezialisten aus China nach Deutschland zur Geschäftsstelle der IO-Link Community in Karlsruhe gereist. Durchgeführt wurde das Audit durch die beiden existierenden Test-Center TEConcept (vertreten durch Franz-Otto Witte) und TMG TE (vertreten durch Klaus-Peter Willems) sowie den Leiter des IO-Link-Arbeitskreises Qualität Frank Moritz (Sick). www.profibus.com

IFM meldet Rekordumsatz und kauft CMS

Trotz weltweiter Krisen zeigt sich das Geschäft der IFM-Unternehmensgruppe weiterhin auf Wachstumskurs. Mit einem Umsatz von über 1,37 Milliarden Euro wurde wiederum ein neuer Umsatzrekord erreicht, der 18 Prozent über dem Vorjahr lag. Dabei konnte die IFM-Unternehmensgruppe auch von positiven Wechselkursen profitieren. Das Ergebnis (EBIT) in Höhe von 7,6 Prozent (Vorjahr 10,6 Prozent) fiel trotz inflations- und lieferkettenbedingter Mehrkosten besser aus als geplant. Der F&E-Aufwand wurde analog des Umsatzes gesteigert, so dass die Quote weiterhin bei zehn Prozent liegt. Vor kurzem hatte IFM bereits die CMS Automatisierungstechnik GmbH im österreichischen Linz übernommen. CMS bietet mit insgesamt neun Mitarbeitenden automatisierte Datenanalysen zur Schadensfrüherkennung sowie zur vorausschauenden Instandhaltung an. Zwischen den beiden Unternehmen, IFM Diagnostic und CMS, besteht bereits langjährige Erfahrung in der Zusammenarbeit.



Christoph von Rosenberg,
Finanzvorstand
der IFM-Unternehmensgruppe

www.ifm.com

Escha erreichte 2022 Rekordumsatz

Escha hat im Geschäftsjahr 2022 einen konsolidierten Umsatz von mehr als 102 Millionen Euro erwirtschaftet und damit einen neuen Rekordumsatz erzielt. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Wachstum von plus 17 Prozent weltweit. Regional sticht insbesondere Europa mit einem Wachstum von über 20 Prozent im Vergleich zu 2021 hervor. Auch die Zahl der weltweit beschäftigten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist gestiegen. Während im Jahr 2021 noch rund 840 Personen bei dem Spezialisten für industrielle Anschluss-technik arbeiteten, waren es im abgelaufenen Geschäftsjahr rund 1.000 Beschäftigte. Die Rekordzahlen resultieren aus einem Umsatzwachstum in allen wichtigen Schlüsselmarkten und Zielbranchen. www.escha.net



Marco Heck,
Managing
Director



LIGHTS ON

FSG bringt mit einer weiteren Innovation Licht ins Dunkel

Zwei in Einem - FSG kombiniert Windmesser und Gefahrenfeuer in einem System. Diese einzigartige Zusammenstellung garantiert präzise Windmesswerte und optimale Lichtsteuerung des Gefahrenfeuers. Das redundante Licht-Konzept (mit max. 2000cd) erfüllt alle Anforderungen der AVV für Gefahrenfeuer und bildet somit die perfekte Ergänzung zum FSG Windmesser mit integriertem Hindernisfeuer.

NEW





„Die technologische Entwicklung ist hochgradig faszinierend“

Vom 9. bis 12. Mai findet nunmehr die 35. Control statt. Was fasziniert Sie nach so vielen Jahren noch immer an der Messe respektive dem Thema Qualitätssicherung?

Bettina Schall: Zum einen ist die technologische Entwicklung hochgradig faszinierend. Früher haben wir hauptsächlich einzelne Messapparate und Prüfkomponenten erlebt, die dazu dienen, die Qualität von Produkten und Abläufen sicherzustellen. Sukzessive sind daraus ganzheitliche Systeme entstanden, die zunehmend im Herstellungsprozess unmittelbar und direkt eingesetzt werden. Im Laufe der Jahre konnte so die Null-Fehler-Produktion immer mehr verfeinert und verbessert werden. Die Automatisierung in der industriellen Fertigung hat auch die Automatisierung der Qualitätssicherung selbst enorm vorangetrieben. Heute sehen wir selbstlernenden Prozesse – softwaregeregelt und KI-gestützt. Und begeisternd ist natürlich auch der Fortschritt im Bereich Bilderkennung und Bildverarbeitung. Faszinierend ist außerdem, wie sich das Messegeschehen entwickelt hat. Denn die Control ist international anerkannt als die Weltleitmesse für Qualitätssicherung schlechthin. Hier treffen sich Experten branchenübergreifend aus aller Welt, um sich über neue Technologien und Einsatzfelder auszutauschen. Das ist eine einmalige Plattform.

Im vergangenen Jahr waren die Aussteller hinsichtlich einer Messepräsenz noch zurückhaltend. Inwieweit hat sich die Situation stabilisiert?

Bettina Schall: Natürlich wurde auch die Control von der Pandemie zunächst ausgebremst. 2020 und 2021 musste die Branche auf das Branchenevent verzichten, und 2022 waren sowohl der Auslands-Reiseverkehr als auch das Reiseverhalten in den Belegschaften noch verhalten. Doch das ist jetzt Vergangenheit. Wir alle wissen, wie sehr die Lösungspartnerschaften vor allem im B2B-Bereich auf die Präsenzmessen dringend angewiesen sind. Die messefreie Zeit hat diese Erkenntnis erst recht untermauert: Anbieter und Anwender benötigen den direkten, persönlichen Fach-austausch auf den Messen. So hat sich die Situation nicht nur stabilisiert, sondern geht sukzessive wieder nach oben.

Zeitgleich mit der Control findet die Sensor+Test in Nürnberg statt. Ein Problem, wenn das Hauptthema beider Veranstaltung die Messtechnik ist?

Bettina Schall: Das sehen wir für uns nicht problematisch. Denn die Control als internationale Weltleitmesse für Qualitätssicherung genießt einen einmaligen Ruf und ist in der Branche mit hohem Stellenwert fest verankert.



”
Noch besser produzieren, noch genauer, mit weniger Verschwendung, möglichst automatisiert und noch kostengünstiger – das bewegt die Branche.
 “

Im Gespräch: Bettina Schall, Veranstalterin der Control, spricht über die Control als weltweit beste Fachmesse für Qualitätssicherung, Trends wie automatisierte Inline-Prüfprozesse, robotergestützte Prüfvorgänge und KI und darüber, was sie sich für die Control und die Branche wünscht.

„Die Control ist mit Abstand weltweit die beste Fachmesse in Sachen Qualitätssicherung“, so Fabian Krüger, Projektleiter der Control. Was macht die Messe so einzigartig?

Bettina Schall: Dass die Control weltweit die beste Fachmesse in Sachen Qualitätssicherung ist, bestätigen die Aussteller und Fachbesucher, die seit Jahren diese Messe fest in ihrem Kalender haben. Für viele Unternehmen ist es überhaupt die wichtigste Messe im Jahr, das wird uns immer wieder vermittelt. Das liegt daran, dass die Control eine traditionelle, anwenderorientierte Arbeitsmesse ist, hier steht die Umsetzbarkeit und der Anwendernutzen im Vordergrund. Wer die Messe besucht, erlebt einen Top-Fachaustausch auf internationalem Niveau. Lebendige Gespräche auf Augenhöhe, Wissenstransfer auf Top-Level, direkter Transport von Top-Technologien in den Fertigungsalltag – all das macht die Control aus. An keinem anderen Messeort findet eine derart gebündelte Kommunikation zwischen Qualitätsmanagern, Ingenieuren, Fertigungsfachleuten und Entscheidern statt wie auf der Control – wohlgermerkt branchenübergreifend.

Was sind Ihrer Meinung nach aktuell die wichtigsten Trends in der Qualitätssicherung?

Bettina Schall: Ganz klar gehören zu den wichtigsten Trends automatisierte Inline-Prüfprozesse, robotergestützte Prüfvorgänge und eine fortgeschrittene Bildgebung samt Bildverarbeitung durch moderne Software und KI-Unterstützung. Hardwareseitig sind einfach bedienbare Maschinen im Trend sowie Prüfanlagen, die den Herausforderungen des Inline-Einsatzes gerecht werden.

Welche Themen bewegen die Branche derzeit am meisten – wirtschaftlich, geopolitisch, mit Blick auf die Produktentwicklung und die Mitarbeitenden?

Bettina Schall: Allseits dringen die Probleme Fachkräftemangel, gestörte Lieferketten sowie hohe Rohstoff- und Energiepreise durch. Davon sind durchweg die meisten Unternehmen betroffen. Sie sind dazu gezwungen, ihre Abläufe noch effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten, um am Markt bestehen zu können. Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sind in aller Munde. Hier kann eine effektive Qualitätssicherung dazu beitragen, Material zu schonen, Ausschuss zu vermeiden und sparsam zu fertigen. So sind die gegenwärtigen Herausforderungen auch Treiber für die QS-Branche. Noch besser produzieren, noch genauer, mit weniger Verschwendung, möglichst automatisiert und noch kostengünstiger – das bewegt die Branche.



„
An keinem anderen Messeort findet eine derart gebündelte Kommunikation zwischen Qualitätsmanagern, Ingenieuren, Fertigungsfachleuten und Entscheidern statt wie auf der Control – wohlgemerkt branchenübergreifend.
“

Wie kann sich der Besucher auf die Control vorbereiten respektive über ausgestellte Neuheiten informieren?

Bettina Schall: Wir empfehlen vor allem den Blick auf die Control-Webseite. In der Rubrik News+Stories zum Beispiel www.control-messe.de/news-stories veröffentlichen wir mit unseren Ausstellern viele Messehighlights, die zu erwarten sind. Das sind hochinteressante, aktuelle und objektiv dargestellte Fachinformationen, mit denen sich der Besucher auf die Messe einstellen kann. Zudem sind auf der Webseite alle weiteren Infos nutzerfreundlich aufbereitet – Hallenpläne, Themenportfolio, das Rahmenprogramm, Anfahrt und Tickets. Nicht zuletzt informieren Interviews und Statements von Branchenpersönlichkeiten über den hohen Nutzwert der Control.

Eine abschließende Frage: Was wünschen Sie sich für die Control im Speziellen und die Branche im Allgemeinen?

Bettina Schall: Allen Ausstellern und Fachbesuchern wünsche ich einen lebendigen, nutzbringenden Fachaustausch in Stuttgart. Die Control bietet hierfür ideale Voraussetzungen und den passenden Rahmen. Denn alle Unternehmen haben große Aufgaben zu meistern, die Welt ist im Wandel, und mit ihr die industriellen Prozesse in allen Bereichen. Die Control als einmalige und international besetzte Kommunikations- und Businessplattform wird einen wesentlichen Beitrag leisten, um die Herausforderungen dieser Zeit zu bestehen. (agry)

Kontakt

P. E. Schall GmbH & Co. KG, Frickenhausen
Tel: +49 7025 9206 0 · www.schall-messen.de



30 Jahre
Lesen Sie unsere
Jubiläumsausgabe



E-Special
Lesen Sie unser
interaktives Magazin
zum Thema Logistik.



Visometry feiert sein fünfjähriges Bestehen

Das Tech-Start-up Visometry hat sich 2017 als Fraunhofer-Ausgründung auf AR-Lösungen für industrielle Anwendungen spezialisiert. Den Ursprung hat das Unternehmen im Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD): Hier forschten die Gründer mehr als zehn Jahre an AR-Trackingverfahren und entwickelten die Basis der heutigen VisionLib-Engine für die verlässliche und stabile Objekterkennung. Ausgehend von der Kerntechnologie entwickelt und vermarktet heute ein Team von passionierten XR-Entwicklern und erfahrenen Business-Experten Bildverarbeitungslösungen für industrielle AR-Anwendungen. Dabei setzt es mit seinen Produkten einen Fokus auf die Qualitätssicherung in der Fertigungsindustrie mit dem Ziel, Prüf- und Folgekosten signifikant zu reduzieren.



**Visometry CEO
und Mitgründer
Harald Wuest**

www.visometry.com

Kunbus stellt neuen CTO vor

Ab sofort unterstützt Andreas Lachenschmidt als Chief Technology Officer (CTO) die Geschäftsleitung um Martin Kunschert (Gesellschafter & CEO) und Sándor Kaufmann (COO). Der 40-jährige Diplom-Informatiker übernimmt dabei die strategische Verantwortung über die technischen Fachbereiche des Unternehmens. Lachenschmidt war bislang in verschiedenen leitenden Funktionen tätig und führte zuletzt das Customer Experience Department bei Kunbus.

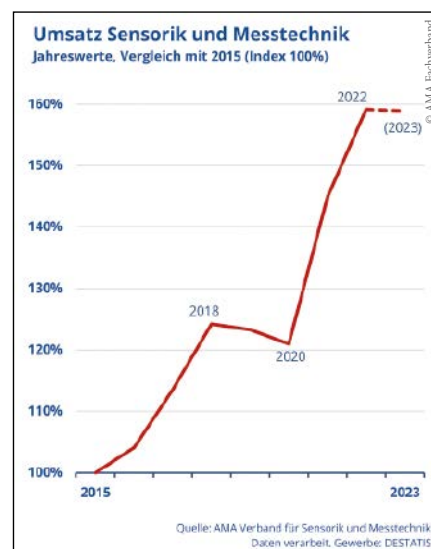


**Andreas
Lachenschmidt**

www.kunbus.de

AMA-Umfrage: Verhaltene Umsatzerwartung für 2023

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. (AMA) befragte seine Mitglieder im Januar 2023 zur wirtschaftlichen Entwicklung des zurückliegenden Geschäftsjahres. Nach eigenen Angaben erwirtschaftete die Branche insgesamt ein Umsatzplus von zehn Prozent, verglichen zum Vorjahr. Im vierten Quartal 2022 gaben die Auftragseingänge nach, ein Grund dafür, dass der Ausblick auf das Wirtschaftsjahr 2023 für die Sensorik und Messtechnik verhaltener ausfällt. Die AMA-Mitglieder rechnen derzeit mit keinem Umsatzwachstum für das Geschäftsjahr 2023.

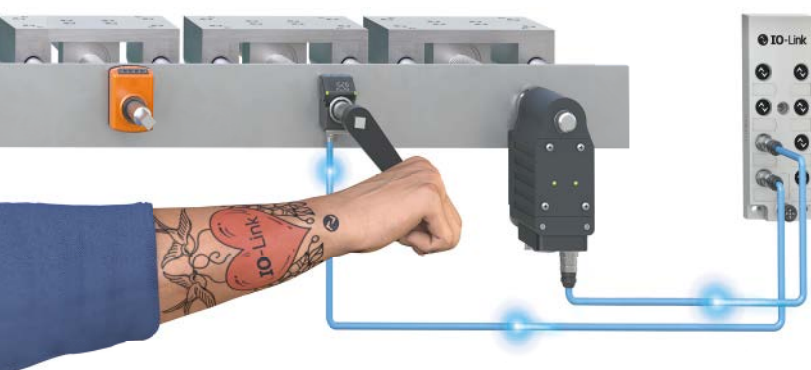


Die AMA-Mitglieder investierten 2022 rund 18 Prozent mehr als im vorherigen Jahr und planen eine Erhöhung der Investitionen um weitere elf Prozent für das laufende Geschäftsjahr. Damit setzen die Branchenvertreter ein Zeichen für die Zukunftsfähigkeit der Sensorik und Messtechnik. Die Exportquote der Sensorik und Messtechnik stieg im Jahr 2022 um 15 Prozentpunkte auf 65 Prozent an, nachdem diese im Corona-Jahr 2021 um zwölf Prozentpunkte rückläufig war. Damit zog die Exportquote wieder deutlich an und liegt über der durchschnittlichen Exportquote der Industrie von insgesamt 50 Prozent. Die Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen stiegen im zurückliegenden Jahr um plus sechs Prozent. Der Verband befragte seine Mitglieder zu dem Schwierigkeitsgrad, offene Stellen zu besetzen. Als besonders herausfordernd zeigt sich die Personalsuche in den Bereichen IT sowie Forschung und Entwicklung. AMA-Mitglieder benötigen durchschnittlich acht bis neun Monate, um eine solche Stelle zu besetzen. Etwas entspannter ist es in der Produktion und Verwaltung, diese Positionen können durchschnittlich in drei Monaten neu besetzt werden.

www.ama-sensorik.de

POSITIONIERSYSTEME FÜR PRODUKTIONSMASCHINEN

60 YEARS SIKO



- Elektronische, busfähige Positionsanzeigen mit Soll-/Istwertabgleich und intuitiver Benutzerführung
- Automatisierte Feldbus-/Ethernet-Kompaktpositionierantriebe: Einfache Inbetriebnahme, schnelle Amortisation
- Anbaukompatibel: SIKO Positioniersysteme sind untereinander mechanisch austauschbar

INTERPACK 2023, Halle 12, Stand A46

EtherCAT

PROFINET

EtherNet/IP
ODVA

ETHERNET
POWERLINK

IO-Link

SIKO GmbH, www.siko-global.com



Elena Schultz spricht über ihre Position bei der AMA Service und ihre erste Sensor+Test als Veranstalterin, die Relevanz von Kommunikation für eine Messe und den fehlenden Rückenwind seitens der Politik.

„Der Kern einer guten Organisation ist und bleibt Kommunikation.“

Frau Schultz, seit Mai vergangenen Jahres unterstützen Sie Holger Bödeker in der Geschäftsführung der AMA Service GmbH.

Das heißt dieses Jahr findet die erste Sensor+Test statt, die Sie aktiv mitgestalten.

Was fasziniert Sie an der Organisation der Messe am meisten?

Elena Schultz: Das Faszinierende hier sind die Kommunikation und das Networking. Es ist sehr spannend zu sehen, wie sich die ganze Community für Sensorik und Messtechnik über Jahre entwickelt, verändert und transformiert. Wir begleiten alle Prozesse von den ersten wissenschaftlichen Ergebnissen bis zur Marktreife, arbeiten mit sehr interessanten Menschen, stehen an der Quelle der Forschung und Entwicklung und bringen die ganze Branche ins Licht.

Der Kern einer guten Organisation ist und bleibt Kommunikation: Wir vernetzen mit der Messe alle Player der Branche für Sensorik und Messtechnik, bündeln mit unseren Kongressen das Know-how, die neusten Technologien und Trends, spannende Applikationen und Innovationen, Wissensströme, Fachkenntnisse und viel Erfahrung. Dort treffen sich die Experten, Entwickler und Wissenschaftler aus aller Welt und stehen mit geballter Beratungskompetenz zur Verfügung, um mit neuen Ideen zu inspirieren und neue Wege in der Sensorik und Messtechnik aufzuzeigen – ein Sehen und Gesehen werden.

Inwieweit wird das Messekonzept durch weitere Formate wie zum Beispiel Job-Börsen ergänzt?

Elena Schultz: Die fachspezifische Job-Börse der Sensor+Test begleitet die Messe ja schon lange, ebenso wie das Career Center. Beide Formate haben sich aber bisher vor allem auf Berufseinsteiger konzentriert und dabei großer Beliebtheit erfreut. Im AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e. V. sind viele Hochschulinstitute aus den relevanten Fachbereichen zusammengeschlossen, die regelmäßig Exkursionen zur Sensor+Test durchführen. Da bietet es sich an, den Start in das Berufsleben mit dem Messebesuch zu verbinden. Neu in diesem Jahr ist die Job-Lounge. Sie hat das Ziel, einen noch gezielteren, persönlichen Kontakt zwischen Fachkräften und den ausstellenden Unternehmen zu ermöglichen. Diese unterstützenden Angebote werden wir in den kommenden Jahren noch weiter ausbauen, denn der Bedarf dafür wird wohl eher wachsen als zurückgehen. Für die nähere Zukunft arbeiten wir zudem bereits an einer verbesserten Strukturierung des Angebots für die vielfältigen Anwendungsbereiche der Sensorik, Mess- und Prüftechnik.

Im vergangenen Jahr waren die Aussteller hinsichtlich einer Messepräsenz noch zurückhaltend. Inwieweit hat sich die Situation stabilisiert?

Elena Schultz: Auch wenn das Thema Corona in diesem Jahr kaum noch eine Rolle spielt, halten andere Sorgen die Unternehmen in Atem und von einer wachstumsorientierten Teilnahme ab. Lieferengpässe und der Mangel an Fachkräften beschäftigen unsere Branche aktuell mehr, als die Suche nach neuen Aufträgen und Kunden. Das wirkt sich leider auch nicht förderlich auf deren Bereitschaft aus, an Messen teilzunehmen – zumal gerade hiesige Firmen gemäß den Marktstudien des AMA Verbandes aktuell gut ausgelastet sind. Anders scheint dies zum Beispiel in China zu sein, deren Aussteller nach dem Ende der dortigen Corona-Maßnahmen großes Interesse an einer Rückkehr auf den Markt haben. Das führt dazu, dass sich der internationale Ausstelleranteil stärker entwickelt, als wir erwartet haben.

Wie schaut es hinsichtlich der Ausstellerzahlen aus? Und welche Erwartungen haben Sie an die Besucherzahlen?

Elena Schultz: Wir rechnen mit rund 350 Ausstellern. Durch die schon beschriebenen unsicheren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen verschieben immer mehr Aussteller die Teilnahmeentscheidungen näher an die Messe heran. Unsere Vorhersagen werden dadurch leider zunehmend unsicher. Bei den Besuchern schaut es gemäß den Voranmeldungen dagegen nach einer leichten Zunahme aus. Wir hoffen auf deutlich mehr als 5.000 qualifizierte Interessenten.

Wird es auch 2023 eine digitale Version der Sensor+Test geben?

Elena Schultz: Die Messe wird auch in diesem Jahr digital begleitet. Der Schwerpunkt liegt dabei wieder auf den nachgefragtesten Informationen. Hier stehen die Vorträge des Messeforums und Präsentationen der Aussteller, die in einer digitalen Agenda zusammengefasst sind, ganz oben auf der Liste. Sie werden parallel zur Messe kostenlos online zu sehen sein. Unter Corona haben wir jedoch auch gelernt, dass eine Konzentration digitaler Angebote auf den Zeitraum der Präsenzmesse keinesfalls ausreicht. Alle digitalen Informationen werden daher bis zum Ende des Messejahres online verfügbar sein und wir informieren die Besucher auch nach der Messe weiter über Innovationen, die ihnen auf der Messe möglicherweise entgangen sind.

Welche Foren, Kongresse & Co. erwarten die Besucher dieses Jahr?

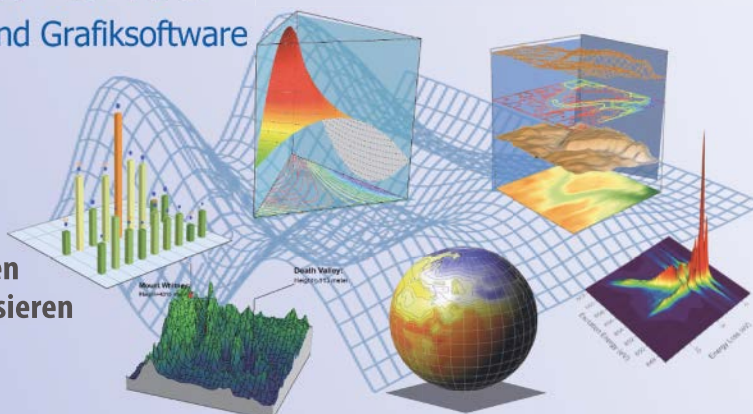
Elena Schultz: Nachdem unser Kongress SMSI – Sensor and Measurement Science International Conference seine Premiere 2021 trotz schwieriger Bedingungen und ausschließlich digital erfolgreich absolviert hat, freuen wir uns gemeinsam mit allen aktiv Beteiligten schon sehr auf die persönliche Begegnung mit den Wissenschaftlern aus aller Welt. Das Programm mit rund 250 Vorträgen und Präsentationen verspricht einen intensiven Blick in die Zukunft unserer Technologie. Ebenso wie beim AMA Innovationspreis, der am Vorabend der Messe am 8. Mai 2023 vergeben wird, zeigt auch der Kongress, welche Innovationen in den kommenden Jahren die Märkte erobern werden.

Das bei den Fachbesuchern immer sehr beliebte Vortragsprogramm auf dem Messeforum wird sicher auch in diesem Jahr wieder stark frequentiert sein. Wie bereits erwähnt, kann es sowohl live als auch online kostenlos verfolgt werden. Besonders hinweisen möchten wir dabei auf die Vortragsreihe zu Sensorik und Messtechnik für neue Energien am ersten Messetag. Viele der ausstellenden Unternehmen bringen dazu neue Entwicklungen auf die Messe und stellen einige der Highlights auf dem Forum vor.

 **ORIGINPRO®**
Datenanalyse- und Grafiksoftware

Große Messdaten-Mengen

- effizient Auswerten
- professionell Analysieren
- publikationsreif Visualisieren



Treffen Sie unsere Spezialisten!

Sensor+Test / Nürnberg
09.-11. Mai 2023
Halle 1, Stand 1-363



Control / Stuttgart
09.-12. Mai 2023
Halle 5, Stand 5420



Wo sehen Sie die Schwerpunkte im Bereich F&E bei Sensorik und Messtechnik?

Elena Schultz: Die großen Themen unserer Branche sind Künstliche Intelligenz für die Unterstützung der Messdatenerfassung, automatisierte Kalibrierung und Quantensensorik. Zum Beispiel mit steigender Anzahl an Sensoren und Messstellen ist der Einsatz moderner digitaler und automatisierter Kalibrierkonzepte zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor für die gesamte technische Industrie unerlässlich. Auch die Themen Digitalisierung, digitaler Zwilling und Internet of Things sind relevanter denn je. Wir sehen im digitalen Zwilling, also der digitalen Abbildung einer Anlage oder Maschine, ein deutliches Entwicklungspotential für die gesamte Industrie, da eine Simulation sich hier so verhält wie eine reale Anlage oder Maschine. Das spart der Industrie Zeit und Kosten – ob in der Entwicklung, der Inbetriebnahme oder Optimierung.

In der Zukunft kommunizieren im IoT mehrere Milliarden Geräte miteinander. Dadurch entstehen Unmengen an Daten, die durch selbstlernende Algorithmen in sogenannte Smart Data transformiert werden und damit relevante Informationen zu Energieverbrauch, Anlageentscheidungen und die Erkennung von Hackerangriffen ermitteln. Ob bestehende oder zukünftige Technologien, für alle Entwicklungen ist eine frühe, branchenübergreifende und interdisziplinäre Vernetzung zwischen allen beteiligten Akteuren aus Industrie und Wissenschaft notwendig.

Die parallel zur Sensor+Test stattfindende SMSI 2023 Sensor and Measurement Science International Conference bildet die Veranstaltung mit wissenschaftlichen Grundlagen und Ausblicken in die Zukunft genau zu diesen Themen ab. Hier können Besucher in die Welt der Forschung und Entwicklung eintauchen, kombiniert mit hochkarätigen Sessions, spannenden Vorträgen, Tutorials, Science Slam, Job Lounge und einen Blick in die Zukunft für Sensorik, Messtechnik und Metrologie werfen.

Wann & wo?

09.–11. Mai 2023, Nürnberg
täglich von 09:00-17:00 Uhr



Tickets?

Es ist vorab eine Online-Registrierung notwendig. Ein Ticket-Verkauf in Nürnberg findet nicht statt. Kostenfreie Tickets gibt es hier.



Wie können sich die Besucher auf die Sensor+Test vorbereiten respektive über ausstellte Neuheiten informieren?

Elena Schultz: Das Online-Portal der Messe unter www.sensor-test.de ist dafür die erste Adresse. Ganz gleich, ob per Freitext-Suche oder präzise strukturiert nach angebotenen Leistungen und Technologien lassen sich passende Anbieter finden und Merklisten für den Messebesuch zusammenstellen. In unserem Neuheitenportal sind zudem jetzt bereits hunderte Innovationen zu sehen, die vom 9. bis 11. Mai 2023 in Nürnberg live präsentiert werden. Wie die Vorträge bleiben auch all diese Informationen online bis zum Ende des Jahres erhalten.

Eine abschließende Frage: Was wünschen Sie sich für die Industrie?

Elena Schultz: Die Branche für Sensorik und Messtechnik ist die Schlüsselbranche für alle Technologien und der Innovationstreiber von der Umwelttechnik bis zur Raumfahrt. Unsere Branche genießt zum Beispiel in China einen besonderen Stellenwert: Sensorik und Messtechnik boomen dort. Die chinesische Regierung baut die fortschrittlichen Technologien aus, stärkt die Entwicklung und fördert sehr aktiv Startups durch finanzielle und strukturelle Unterstützung. Für den Innovationsstandort Deutschland-Österreich-Schweiz ist eine breite Fachkompetenz und mehr Förderung auf der politischen Ebene notwendig. Diese aktuelle Situation sollte bei uns in Europa optimiert werden: Dazu gehören zum Beispiel die Stärkung der Resilienz von Lieferketten, die Sicherung strategischer Unabhängigkeit, mehr Wettbewerbsfähigkeit auf der wirtschaftlichen Weltbühne und durchaus mehr Fachkräfte, die der Branche für Sensorik und Messtechnik und dem Wachstum förderlich sind. Angesichts der vielfältigen aktuellen Herausforderungen sollen sich schließlich nach drei Jahren die Unsicherheiten auflösen, interessante Projekte kommen und die Stabilität zurückkehren. (agry)

Kontakt

AMA Service GmbH, Wunstdorf
Tel.: +49 5033 9639 0 · www.sensor-test.de

Datensicherheit kostenlos in der Vega-Tools-App



Wenn ein Füllstand- oder Drucksensor ausgetauscht werden muss, dann nimmt er unzählige wichtige Sensordaten mit in den Ruhezustand. Verloren sind die Einstellungen und Messwerte aber nicht, denn ein neues Vega-Software-Tool rettet alles, worauf

es ankommt. Um die Anwender bestmöglich zu unterstützen, stellt Vega eine innovative Cloud-Lösung bereit. „Back-up- & Restore“ heißt ein neues Software-Tool, das Vega-Kunden dauerhaft kostenlos nutzen können und das ihnen die Möglichkeit des Sicherns und Wiederherstellens ihrer Sensordaten bietet. Einen komfortablen Zugang zu diesem Service bieten sowohl die Geräte-DTMs als auch die VEGA Tools-App. www.vega.com

24-Bit-TMR-Winkelsensor



IC-Haus präsentiert seinen universellen TMR-Winkelsensor für On-Axis-Anwendungen, insbesondere für Motor-Feedback-Systeme.

Der IC-TW39 eignet sich für hochauflösende inkrementelle und absolute Messsysteme und unterstützt Multiturn-Applikationen.

Der 24-Bit-TMR-Sensor nutzt einen magnetischen Tunnelwiderstand, um dem Feldvektor eines rotierenden Magneten am Wellenende zu folgen: Der Widerstand ändert sich proportional zur Magnetisierungsrichtung, so dass 360 Grad genau erfasst werden. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit im Vergleich zu Hall-Sensoren sind größere Arbeitsabstände möglich, was ein größeres Axialspiel der Motorachse erlaubt. www.ichaus.de

Flüssigkeitssensor für Flussraten bis zu 1 Liter pro Minute



Sensirion erweitert die Möglichkeiten der thermischen Flüssigkeitsdurchflussmessung in der Laboranalytik und Industrie. Mit Hilfe eines neuen Designs ist es den Ingenieuren gelungen, einen High-Flow-Sensor mit bedeutend höheren Flussraten von bis

zu 1 Liter pro Minute zu entwickeln. Mit dem High-Flow-Sensor SLF3S-4000B deckt das Unternehmen einen ausgedehnten Messbereich vom Mikroliter pro Minute bis zum Liter pro Minute ab. Mit dem gleichem „Look and Feel“ wie die bestehenden Durchflusssensoren der SLF3x-Familie bietet der SLF3S-4000B mehrere Vorteile: Anwender können bestehende Kabel oder Software ohne Anpassungen weiterhin zum Auslesen nutzen, wodurch eine Neuprogrammierung von Software entfällt.

www.sensirion.com

www.wileyindustrynews.com



NEU

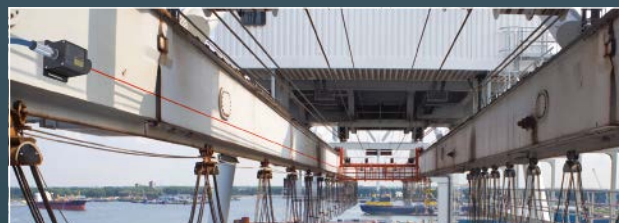
optoNCDT ILR2250

Mehr Präzision. Laser-Distanz-Sensor für Industrieanwendungen

- Großer Messbereich bis zu 100 m (mit Reflektor 150 m)
- Äußerst stabile Messung auf zahlreichen Oberflächen
- Kompakte und leichte Bauform
- Hohe Messgenauigkeit
- Jetzt auch mit IO-Link



Erfassung von Coildurchmessern



Abstandsüberwachung in Krananlagen



Besuchen Sie uns

Control | Stuttgart | Halle 9 | Stand 9309

Kontaktieren Sie unsere Applikationsingenieure:
Tel. +49 7161 9887 2300

micro-epsilon.de/ILR2250

Messgeräte für die Gas-Durchflussmessung

Gasmessgeräte für eine hochgenaue Abrechnung, leichte oder feuchte Gase, geringe Drücke und niedrige Fließgeschwindigkeiten

Die Gas-Durchflussmessung umfasst einen großen Anwendungsbereich mit hohen Anforderungen an die Messtechnik in Prozessanlagen. Hochgenaue Abrechnung, leichte Gase wie Wasserstoff oder Helium, geringe Drücke, niedrige Fließgeschwindigkeiten sowie feuchte Gase stellen häufig Herausforderungen für die Messperformance und einen großen Dynamikbereich der Gasmessgeräte dar. Dieser Artikel gibt einen Überblick über Technologien zur Lösung der oben genannten Problemstellungen in der Gas-Durchflussmessung und zur Optimierung von Anlagen.

Thermische Gas-Durchflussmessgeräte werden heute maßgeblich zur Messung von trockenen und sauberen Gasen wie Druckluft, Stickstoff, Sauerstoff, Argon oder Mischgasen mit bekannter Zusammensetzung eingesetzt. Durch den vollen Durchgang ist die Messung nahezu druckverlustfrei. Zudem haben thermische Durchflussmessgeräte eine besonders hohe Sensibilität für geringe Strömungen. Hiermit ist auch die Leakedetektion in Rohrleitungssystemen einfach umsetzbar.

Das thermische Gas-Durchflussmessgerät t-mass 300/500 kann jetzt erstmals auch für die bidirektionale Durchflussmessung eingesetzt werden. Hierzu wurde ein neuer Messfühler entwickelt, der eine exakte Messung von Strömungen in beide Richtungen ermöglicht. Zudem bietet das Gerät eine Feuchte-

detektion. Diese macht es möglich, Kondensat am Messfühler, das die Messperformance ungünstig beeinflussen könnte, frühzeitig zu erkennen. Das Gerät ist zudem nach IEC61508 entwickelt und TÜV-zertifiziert für den Einsatz in SIL 2/3-Sicherheitseinrichtungen. Kalibriert werden die Geräte ab Werk auf akkreditierten Luft-Kalibrieranlagen und bieten damit eine Genauigkeit von ± 1 Prozent vom Messwert. Der große Einsatzbereich von DN15 – DN1500 ermöglicht den Einsatz als Flanschgerät in Rohrleitungen oder als Einsteckversion in Lüftungskanälen. Gerade in Druckluftmessungen kann zum Nachweis der Performance mit integrierter Heartbeat Technology eine einfache Geräteprüfung (Verifikation) ohne Ausbau durchgeführt werden. Die erfolgreiche Geräteprüfung wird durch ein detailliertes

Prüfprotokoll mit allen relevanten Soll- und Ist-Werten bestätigt.

Ultraschall SIL-Gas-Durchflussmessung – entwickelt nach IEC61508

Die Ultraschall-Durchflussmessung wird bevorzugt für Erdgas oder Biogas, darüber hinaus aber auch für viele weitere Prozessgase eingesetzt. Das Ultraschall-Gas-Durchflussmessgerät Prosonic Flow G 300/500 ermöglicht eine druckverlustfreie, exakte Gasmengenmessung auch bei schwierigen Prozessbedingungen wie nassen Gasen, geringen Strömungsgeschwindigkeiten oder sehr kleinen Prozessdrücken. Gerade bei der Messung von Biogas treten alle genannten Herausforderungen zusammen auf. Durch ein optional verfügbares Gasanalysepaket und die integrierte Druck- und

Der t-mass 300/500 kann auch für die bidirektionale Durchflussmessung von Gasen eingesetzt werden.



Der Prosonic Flow G 300/500 ist optional mit Gasanalysefunktionen erhältlich und wurde nach SIL 2/3 entwickelt.



Temperaturmessung stehen dem Betreiber zusätzlich Gasanalysewerte wie zum Beispiel Masse-, Normvolumen- oder Energiefluss sowie die Erfassung des Methangehalts zur Verfügung. Prosonic Flow G 300/500 ist – laut Hersteller – das erste nach SIL2/3 entwickelte und TÜV-zertifizierte Inline-Ultraschall-Gas-Durchflussmessgerät und ermöglicht in Kombination mit integrierter Heartbeat Technology auch beim Einsatz in Sicherheitseinrichtungen eine einfache Geräteprüfung ohne Ausbau.

Coriolis-Gasmessung: hochgenau, eichfähig und vor Ort verifizier- und kalibrierbar

Die Promass-Coriolis-Masse-Durchflussmessung hat sich über viele Jahrzehnte auch in der Gas-Durchflussmessung etabliert. Die Geräte werden häufig in Prozessgasmessungen oder in eichamtlichen Anwendungen eingesetzt. Die direkte Massemessung ohne Druck- und Temperaturkompensation liefert bei ausreichendem Prozessdruck hochgenaue und von Prozesseinflüssen unabhängige Messergebnisse. Promass zeichnet sich durch eine einfache Installation ohne Ein- und Auslaufstrecken, einen breiten Einsatzbereich sowie Wartungsfreiheit aus. Typische Anwendungen sind unter anderem Sauerstoff, Helium, Ethylen, kryogene Gase, Wasserstoff oder auch komprimiertes Erdgas (CNG).

Durch einen langjährigen Verifizierungsprozess in Abstimmung mit den Eichbehörden wurde die Wasserkalibrierung auch für Gasgeräte anerkannt. Damit stehen für die Gas-Durchflussmessungen hohe Referenzgenauigkeiten auf akkreditierten Kalibrieranlagen mit einer Messunsicherheit von $< 0,0015\%$ v. M. zur Verfügung. Somit ist auch eine Vor-Ort-Kalib-

rierung von Coriolis-Gas-Durchflussmessgeräten mit einer hohen Referenzgenauigkeit machbar. Das spart Zeit und reduziert die Kosten.

Mit der Heartbeat Technology ermöglichen die Geräte auch beim Einsatz in SIL-Sicherheitseinrichtungen eine Geräteprüfung ohne Ausbau sowie die exakte Detektion des Gesundheitszustandes des Messsystems. Einflüsse wie Korrosion oder Belagsbildung können damit auch bei sehr kritischen Gasmessungen sicher erkannt werden.

Flexible Vortex Gas-Durchflussmessung mit großem Einsatzbereich

Das Vortex-Volumen-Durchflussmessgerät Prowirl F 200 mit integriertem Gasrechner ermöglicht die kostengünstige und gleichzeitig robuste Messung von allen Prozessgasen. Durch den optionalen Zweifach-Reducer zur Reduzierung der Nennweite und der Einlaufängen-kompensation ist das Gerät auch für einen großen Dynamikbereich sowie für verkürzte Einlaufängen geeignet. Die optionale Druck- und Temperaturkompensation mit integriertem Gasrechner ermöglicht auch die Masse-, Normvolumen- oder Energie-Durchflussmessung. Aufgrund seiner vielfältigen erhaltlichen Materialien und der speziellen Reinigungsoptionen kann Prowirl auch in Wasserstoff oder Sauerstoff eingesetzt werden. Mit seiner SIL 2/3 TÜV-Zertifizierung ermöglicht das Gerät als Dualsens-Ausführung auch die Darstellung einer SIL 3- oder SIL 4-Messstelle. Die Sensortechnologie von Prowirl ermöglicht die Kalibrierung der Geräte auf Wasserkalibrieranlagen auch für den Einsatz in Gas-Messstellen. In Kombination mit integrierter Heartbeat Technology ist auch eine einfache Geräteverifikation und -kalibrierung vor Ort möglich.

Messtellenbetreuung leicht gemacht

Neben den genannten Innovationen der einzelnen Technologien hält das geräteübergreifende Proline-Gerätekonzept viele weitere Leistungsmerkmale bereit, um den Messtellenbetrieb in der Gas-Durchflussmessung einfacher zu gestalten. Die einheitlichen Elektronik-enthalten einen integrierten Web-Server und WLAN, um die Geräte mit jedem Browserfähigen Tablet oder Smartphone zu bedienen. Das Datenspeicherkonzept speichert alle Gerätedaten unverlierbar im Speicherbaustein HISTOROM und ermöglicht den einfachen Ersatzteil-Komponententausch ohne Neuparametrierung. Das integrierte SIL-Gerätekonzept unterstützt im kompletten Lebenszyklus von Gas-Durchfluss-SIL-Sicherheitseinrichtungen und hilft, systematische Fehler entlang des Lebenszyklus, wie zum Beispiel eine falsche Auslegung oder eine Fehlbedienung zu vermeiden. Zudem ermöglicht die Heartbeat Technology eine automatisierte wiederkehrende Prüfung nach SIL und erkennt frühzeitig Schädigungen im Sensor, zum Beispiel durch Korrosion.

Die Darstellung zeigt, dass auch in der Gas-Durchflussmessung vielfältige Möglichkeiten zur Optimierung und Erweiterung des Messbetriebes bestehen.

Autor

Christian Rützel,

Head of Department Sales Marketing Portfolio Flow

Kontakt

Endress+Hauser Deutschland, Weil am Rhein
Tel.: +49 7621 975 01 · www.de.endress.com

Promass F 300 für
die eichpflichtige
Gasmessung



Vortex-Volumen-Durchfluss-
messgerät Prowirl F 200 mit
integriertem Gasrechner



Energiemonitoring Produktion

Spannung L1	Strom L1	Wirkleistung P
239,00 V	0,32 A	540,00 W
Spannung L2	Strom L2	Scheinleistung S
239,40 V	1,03 A	650,00 VA
Spannung L3	Strom L3	Blindleistung Q
238,10 V	1,38 A	130,00 var

Y(t)-Trend mit Multi-Spur-Diagramm 1

Tageszähler	Gesamtzähler	Kosten	Report generieren	Analyse Lastgang
11,25 kWh	3.812,45 kWh	161,21 €		

Alle Energiedaten auf einen Blick – mobil oder am PC

Energiemonitoring- und Energiemanagementsystem stellen Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Industrie sicher

Durch ein Energiemanagementsystem in Kombination mit einem Energiemesskoffer kann sowohl die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit eines Unternehmens sichergestellt als auch dessen nachhaltiges Handeln unterstützt werden. Zudem wird die betriebliche Effizienz verbessert.

Energie ist eine wertvolle Ressource, die nicht nur für die Industrie zu einem der größten Kostenfaktoren geworden ist. Außerdem stellt der Gesetzgeber sowohl für Förderungen als auch für verschiedene Entlastungsmöglichkeiten (zum Beispiel die Rückzahlung von Energie-/Stromsteuern) besondere Anforderungen, die es zu erfüllen gilt. Deshalb sind ein effizienter und sparsamer Umgang mit Energie, ein detailliertes Energiemonitoring sowie ein effektives Energiemanagement die wichtigsten Stellschrauben für die Gewährleistung der Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit. Ein Energiemanagementsystem trägt dazu bei: Kosten zu reduzieren, die Umwelt zu schützen, nachhaltig und wirtschaftlich zu leben, das Unternehmensimage zu

bessern und Förderungen, aber auch gesetzliche Erleichterungen nutzen zu können.

Aktuelle Situationen in den Unternehmen

Tatsächlich sieht die Realität in vielen Unternehmen nach wie vor anders aus: Die Energieverbräuche und -verteilung werden noch in unübersichtlichen, endlosen Tabellen, Listen oder Einzeldokumenten verwaltet. Eine komplette Übersicht fehlt. Diese eher behelfsmäßigen Lösungen stellen nur eine Momentaufnahme der Energiesituation im Unternehmen dar. Diese Ansätze bieten keine hochauflösenden Onlinewerte und somit auch keine Spitzenverbräuche. Zudem ist die Visualisierung von automatisch berechneten Kennzahlen oft nicht

vorhanden. Eine Aufdeckung von Energieeinsparpotenzialen ist somit kaum möglich. Genau hier setzt ein Energiemanagementsystem an.

Lösungsansätze

Um Energiekosten zu senken und gleichzeitig wirtschaftlicher agieren zu können, setzen mittlerweile immer mehr Betriebe auf Energiemanagement. Hierbei handelt es sich um eine Kombination unterschiedlicher Maßnahmen, die für eine geforderte Leistung einen möglichst geringen Energieeinsatz sicherstellen sollen. Das Energiemanagement bezieht sich dabei auf vorhandene Prozesse und Systeme, auf bauliche Gegebenheiten und menschliche Verhaltensweisen. Das Ziel aller Maßnahmen im



Mit dem Messkoffer lassen sich mehrere 3-phasige Leistungsmessstellen zeitsynchron registrieren, wodurch zeitaufwändige Mehrfachmessungen an verschiedenen Stationen überflüssig werden.

Bereich Energiemanagement ist klar definiert: Senkung der Energieverbräuche und -kosten.

Energie wird in jedem Unternehmen in allen Bereichen benötigt. Ob in der Produktion, dem Lager oder der Verwaltung: Viele einzelne Verbraucher bilden am Ende die Summe des Gesamtenergiebedarfs. Für eine Zusammenführung der einzelnen Datenquellen im Sinne eines effizienten Energiemanagements braucht es echte Schnittstellen-Spezialisten. Unabhängig davon, ob das Unternehmen noch ganz am Anfang steht und zunächst eine Bestandsaufnahme durchführen möchte, oder ob bereits Systeme für die Energiedatenerfassung verbaut sind und nur die Software für die zentrale Überwachung und Analyse benötigt wird – Delphin unterstützt und begleitet den Kunden bei allen notwendigen Schritten. Mit skalierbaren Produkten setzt Delphin die Aufgaben individuell um und erarbeitet eine optimale Lösung für ein förderfähiges Energiemanagementsystem.

Energiemanagement-Software

Die Softwarelösung von Delphin, die nach ISO 50001 durch die BAFA förderfähig ist, bietet ein Komplettpaket mit vielseitigen Schnittstellen sowie Visualisierungs- und Analysemöglichkeiten. Alle Energie- und Prozessdaten des Unternehmens können automatisiert erfasst, verwaltet und zentral bereitgestellt werden. Falls schon Messtechnik-Hardware beziehungsweise Energiezähler verbaut sind, können diese in die Delphin Software eingebunden und aufbereitet werden. Auf allen Ebe-

nen des Unternehmens stehen die notwendigen Informationen und alle relevanten Daten zur Verfügung. Das spart Zeit, verkürzt die Reaktionszeiten deutlich und verringert den Verwaltungsaufwand spürbar.

Energiemanagement-Hardware

Auch die nötigen Hardware-Systeme für die Erfassung und Überwachung der einzelnen Verbraucher sind im Delphin-Portfolio verfügbar. Hierbei können mit Hilfe von flexiblen analogen und digitalen Signaleingängen sowie vielseitigen Schnittstellen, wie beispielsweise OPC UA und Modbus TCP, sämtliche Energie- und Prozessdaten in einem System zusammengeführt werden. Auch die Hardware ist durch die BAFA förderfähig, wenn sie zum Aufbau des Energiemanagementsystems beiträgt. Mit dieser Kombination aus Hard- und Software ist ein nahtloses Zusammenspiel von der Datenerfassung im Feld bis hin zum Reporting und erfolgreichem Audit des Energiemanagementsystems nach ISO 50001 sichergestellt.

Sowohl in der Aufbau- als auch der Betriebsphase eines Energiemanagementsystems müssen Energieverbraucher identifiziert und deren Energieeffizienz analysiert werden. Oftmals ist es aber unwirtschaftlich, für jeden dieser Verbraucher ein dauerhaftes Energiemonitoring zu installieren. Stattdessen wird als Ergänzung eine mobile Lösung benötigt, die von Verbraucher zu Verbraucher mitgenommen werden kann. Hier kommt der spezielle Energiemesskoffer von Delphin zum Einsatz.



DTS 4050
Digitaler
Temperatur-
scanner



ASC 5511LN
Kapazitiver
Beschleunigungs-
sensor

DIE RICHTIGE SENSOR- UND MESSTECHNIKLÖSUNG FÜR IHRE ANFORDERUNG

- OEM-Sensoren
- IoT-Lösungen
- Individuelle Messtechnik & Sensorik

www.althen.de | info@althen.de



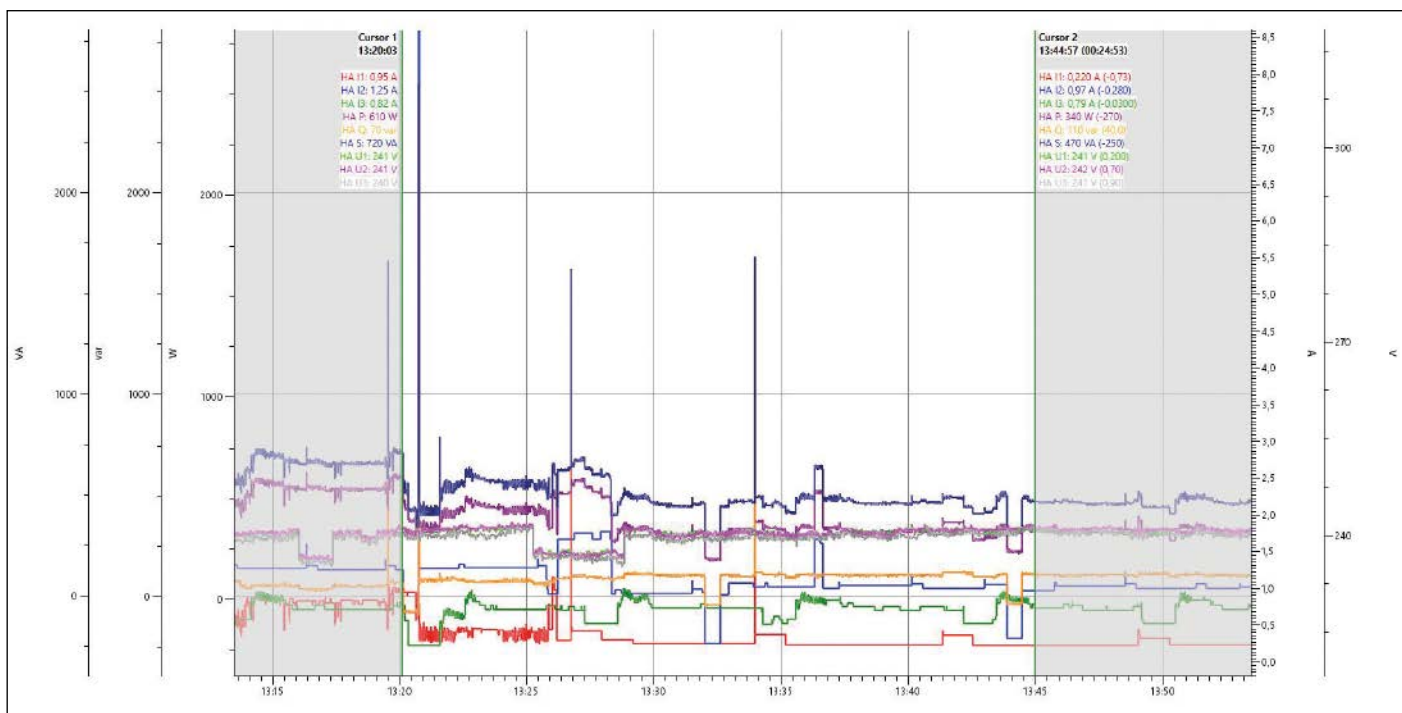
SENSOR+TEST

09. - 11. Mai 2023

90471 Nürnberg

Besuchen Sie uns:
Halle 1 / Stand 1-230





Messwerte im Zeitverlauf

Er dient dazu:

- Energiekenngrößen zu erfassen (sowohl analog als auch digital),
- Messdaten zu analysieren und zu dokumentieren,
- Einsparpotenziale aufzudecken.

Als Herzstück für die Messdatenerfassung und -analyse dient ein MSR-Gerät aus der Delphin-Messtechnik-Hardware-Serie. Alle relevanten und zusätzlich im Rahmen der ISO 50001 geforderten elektrischen Kenngrößen, wie elektrische Leistung, Wirkleistung, Blindleistungsanteile und Stromaufnahme lassen sich mithilfe eines integrierten Drei-Phasen-Leistungsmessgeräts erfassen. Die elektrischen Kenngrößen werden bereits im Messkoffer weiterverarbeitet und miteinander verknüpft. Die digitalen Eingangskanäle erfassen die Impulsgrößen verschiedener Energie- und Mengenzähler wie Strom-, Gas- und Wasserzähler. Über die analogen Eingänge sind auch Temperaturen, Drücke und andere Messdaten erfassbar. Alle Kanäle lassen sich geräteintern miteinander verknüpfen und für die weitere Analyse aufbereiten. Über die Feldbuschnittstellen, wie Profibus und Modbus, können zudem relevante Energiedaten aus einer SPS, einer Maschinensteuerung oder einer übergeordneten Leittech-

nik miterfasst werden. Mit dem Koffer lassen sich mehrere 3-phasige Leistungsmessstellen zeitsynchron registrieren, wodurch zum Beispiel zeitaufwendige Mehrfachmessungen an verschiedenen Stationen überflüssig werden. Schwer zugängliche oder entfernte Messstellen können mit WLAN-Stromzangen kabellos erfasst und analysiert werden. So erfolgt ein ganzheitliches Monitoring aller relevanten Energiekenngrößen.

Mit dem Messkoffer autark, unabhängig und sicher

Jeder Messwert erhält einen eindeutigen und manipulationssicheren Zeit- und Datumstempel und wird im internen Datenspeicher abgelegt. Dieser kann, je nach Auslegung, bis zu 360 Millionen Messwerte aufnehmen. Dies ermöglicht entweder langfristige, autarke Messungen oder Messungen mit hohen Abtastraten, bei denen viele Messwerte in kurzen Intervallen abgespeichert werden. Der als Ringspeicher ausgelegte Datenspeicher lässt sich passend zur Messaufgabe konfigurieren. Somit ist auch die Nachweispflicht im Rahmen der DIN EN ISO 50001 erfüllbar. Sobald der Messkoffer konfiguriert ist, arbeitet er vollkommen autark. Verschiedene Konfigurationen lassen sich abspeichern und bei Bedarf laden, was Zeit spart. Fällt während einer Messaufgabe der Strom aus, so

startet der Logger selbstständig neu und setzt die Messdatenerfassung und -speicherung fort. Die bis zu diesem Zeitpunkt erfassten Messdaten sind sicher im internen Speicher abgelegt und es gehen keinerlei Messwerte verloren. Die Konfiguration des Datenloggers bleibt ebenfalls sicher im Gerät gespeichert.

In Kombination mit der Messtechniksoftware von Delphin ist es möglich, die vom Messkoffer ermittelten Messdaten umfangreich zu analysieren: Zählerstände und Energieströme werden übersichtlich in Diagrammform dargestellt. Ein weiterer Pluspunkt: Die Software ist so leicht zu bedienen, dass auch längere Zeiträume mit einem Blick ausgewertet werden können. Egal, ob online mit dem Messkoffer verbunden oder offline am PC im Büro werden Sparpotenziale und Zusammenhänge augenblicklich klar.

Autor
Sven Jodlauk, Produktmanager



Kontakt
Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 97685 0 - www.delphin.de

Energieverbraucher identifizieren



Delphin Technology bietet eine nach ISO 50001 förderfähige Energiemanagement-Komplettlösung an, mit der alle Energieverbraucher im Unternehmen identifiziert und Optimierungspotenziale aufgedeckt

werden. Bisher fehlende Erkenntnisse über Energieverbräuche, Lastspitzen und deren Zusammenhänge mit anderen Prozessdaten werden mit dieser Lösung gewonnen. Es wird eine Grundlage für Effizienzsteigerungen gelegt, die direkt messbare finanzielle Entlastungen mit sich bringen. Zur messtechnischen Erfassung kommt Präzisionsmesstechnik zum Einsatz, die mit Hilfe flexibler analoger und digitaler Signaleingänge sowie vielseitiger Schnittstellen wie OPC UA und Modbus TCP die Energie- und Prozessdaten beliebiger Quellen erfasst und vorverarbeitet. Durch den Einsatz von Rogowski-Stromwandlern ist kein An- und Abklemmen von Stromleitern erforderlich. Die zeitlich hochauflösende Messwerterfassung im Sekundenbereich ermöglicht besonders detaillierte Analysen. Die Synchronisation und Speicherung der verteilt erfassten Energie- und Prozessdaten erfolgt zentral im Delphin Data Center – der zuverlässigen Lösung für zentrales Messdatenmanagement. Zur standort- und plattformunabhängigen Visualisierung und Analyse der gesammelten Daten steht die Messtechniksoftware ProfiSignal 20 bereit. www.delphin.de

Hutschinenmessgerät zur DIN-Schienenmontage



Das UMD 703S von PQ Plus ist laut Hersteller ein kostengünstiges, robustes und leistungsfähiges Energiemessgerät. Es ist für die Messung von Live-, Mittel-, Minimal- und Maximalwerten elektrischer Größen sowie für die Oberschwingungsmessung konzipiert. Das Gerät ist mit einer seriellen RS485-Schnittstelle ausgestattet und kann damit mit gängigen Modbus-Systemen kommunizieren. Die

Strommessung erfolgt 3-phasig über Kleinsignalwandler (333 mV Sekundärsignal) welche das Kurzschließen über Wandlertrennklemmen im offenen Betrieb überflüssig machen. Es benötigt keine Spannungsversorgung. Durch die kompakte Bauform (3 TE) ist es platzsparend und erhöht durch das Kleinspannungssignal auch die Sicherheit der Anlage. Das displaylose Design für die Hutschiene eignet sich sehr gut für ein breites Spektrum von Fernautomatisierungsaufgaben in Erzeugungsanlagen, modernen Gebäuden, für die Überwachung der Infrastruktur und das Last- und Bedarfsmanagement. Das Fehlen von lokalen Bedienelementen (Display und Tastatur) schränkt die Möglichkeiten für unbefugte Zugriffe ein. www.pq-plus.de



Übertragend sicher.

- Touchpanel und Zentraleinheit in einem Gerät
- Applikationserstellung mit CODESYS V3.5 und Node-RED
- Erstellung übersichtlicher Prozess- und Anlagenvisualisierungen, sowie Bedienoberflächen



JUMO variTRON 500 touch

Touchpanel mit integrierter Zentraleinheit für Automatisierungssystem

www.jumo.net



30 Jahre
Lesen Sie unsere
Jubiläumsausgabe



**Nachhaltige
Differenz-
Drucksensoren**
www.amsys.de

SENSOR+TEST • Halle 1 • Stand 340





Flüssigkeitskühlkörper für hochpräzise Prüfsysteme

Kühlösungen ermöglichen die zuverlässige Messung geometrischer Größen in industriellen Anwendungen

Nokra fertigt Lasermesssysteme für die berührungsfreie Erfassung geometrischer Merkmale im Produktionsprozess. Da das Messgut sehr hohe Temperaturen aufweisen kann, ist ein effektives Wärmemanagement der Systeme notwendig. Diese Aufgabe übernehmen flache Flüssigkeitskühlkörper.

Bei der Produktion von Windschutzscheiben verlässt das Glas den Schwerkraftbiegeofen mit einer Temperatur von bis zu 400 °C. Der Biegeprozess ist ein zentraler Vorgang im Herstellungsverfahren der Scheiben: Hier kommt es auf absolute Genauigkeit an. Schon geringe Abweichungen in der Geometrie können dazu führen, dass die Wischerblätter die Scheibe nicht mehr optimal reinigen können und schneller verschleifen, oder dass sich in die Scheibe integrierte Sensorhalteplatten, Dichtungslippen oder Unterrahmen ablösen beziehungsweise undicht werden.

Damit das nicht passiert und die Windschutzscheiben exakt den Vorgaben der PKW-Hersteller entsprechen, finden stichprobenartig manuelle Qualitätskontrollen während der Fertigung sowie intensivere Prüfungen am Ende des Fertigungsprozesses statt. Dann haben mangelhafte Scheiben allerdings bereits das gesamte Produktionsverfahren durchlaufen und somit unnötige Kosten verursacht. Das Unternehmen Nokra Optische Prüftechnik und Automation hat deshalb eine laserbasierte Glas-

messanlage entwickelt, die direkt hinter dem Biegeofen platziert wird und die Scheiben schon zu diesem frühen Zeitpunkt automatisch und berührungsfrei prüft – ohne, dass die Scheiben dafür ausgeschleust werden müssen. Scheiben mit Qualitätsmängeln können mit der Alpha.glass-Glasmessanlage sofort erkannt und umgehend aus dem Fertigungsprozess entfernt werden. Zudem versetzt die schnelle und automatische Messung des Systems das Personal in die Lage, den Biegeofen bei einer Häufung von Mängeln nachzuregulieren und so weiteren Ausschuss zu verhindern.

Laser-Triangulation ermöglicht Inline-Messung

Neben der Glasmessanlage fertigt Nokra auch Systeme zur Messung von Abstand, Dicke, Profil und Form von Bändern, Blechen, Schmiedeteilen oder montierten Komponenten wie zum Beispiel Nockenwellen oder Achsträger. Zu den Kunden zählen Automobilhersteller, Anlagenbauer, Glashersteller sowie Stahl- und Aluminiumproduzenten weltweit. „Durch



© Nokra Optische Prüftechnik und Automation GmbH

Die alpha.si-Messgeräte wurden für die Inline-Messung von Wellen und anderen Rotationsteilen entwickelt.



Hersteller von Windschutzscheiben nutzen in ihren Fertigungslinien die Glasmessanlagen Alpha.glass von Nokra.

die automatische Rückkopplung der Messwerte in den Fertigungsprozess können unsere Kunden ihre Produktivität deutlich steigern“, berichtet Geschäftsführer Günter Lauven. Alle Messsysteme basieren auf dem Prinzip der Laser-Triangulation, das Nokra seit 1991 für die Inline-Prüfung geometrischer Größen in industriellen Anwendungen einsetzt. Das Verfahren ermöglicht die schnelle, genaue und berührungsfreie Bestimmung des Abstands eines Objektes von einer Referenzebene.

Wärme effektiv ableiten

Für die optimale Funktion der Nokra-Sensoren ist ein effektives Wärme-management erforderlich. Zum einen sind einige Messgüter – wie zum Beispiel Glas – sehr heiß. Diese Wärme muss zügig von den Sensoren abgeführt werden, um die empfindliche Elektronik nicht zu beeinträchtigen. Zum anderen arbeiten die Systeme teilweise bei Umgebungstemperaturen von mehr als 50 °C.

Auf der Suche nach einem Kühlkörper-Lieferanten stießen Konstrukteur Michael Schreiber und seine Kollegen auf die CTX Thermal Solutions. Das Unternehmen aus dem nordrhein-westfälischen Nettetal hat sich auf anwendungs- und projektspezifische Kühllösungen spezialisiert. CTX liefert ein breites Portfolio an Kühllösungen – darunter auch Flüssigkeitskühlkörper. Sie eignen sich für den Einsatz in den Messsystemen von Nokra, da sie Wärme wesentlich effektiver ableiten als lüftergestützte Kühllösungen. „Die Flüssigkeitskühlkörper von CTX besitzen eine Höhe von maximal 15 mm und liegen eng an unseren Sensoren an“, erklärt Konstrukteur Michael Schreiber. „So wird die Wärme schnell und effizient von den Sensoren abgeführt. Das ist für eine optimale Funktionsweise der Messsysteme unerlässlich.“

Wasser als Kühlmedium

Nokra verbaut die Flüssigkeitskühlkörper von CTX seit 2017 in seinen Messgeräten. Sie führen – abhängig von der Umgebungstemperatur – Verlustleistungen zwischen 10 W und 100 W ab. Die Kühlkreisläufe der Flüssigkeitskühlkörper können je nach gewünschter Wärmeabfuhrleistung mit Fluiden wie Wasser, Öl, Glycol oder auch mit Gasen gefüllt werden. Bei Nokra entschied man sich für Wasser als Kühlmedium, da es die höchste spezifische Wärmekapazität aller Fluide hat und somit die an den Sensoren entstehende Wärme am effektivsten ableitet. Zudem kommen Flüssigkeitskühlkörper mit einer sehr geringen Übertragungsfläche aus und sind deshalb kompakt. Sie fügen sich somit in die engen Bauräume der Mess- und Prüfsysteme ein.

Kühlkörper nach Maß

CTX produziert die Flüssigkeitskühlkörper exakt nach den Zeichnungen von Nokra, sodass sie optimal an die Sensorik der Messsysteme angepasst

sind. Die Kühlplatten werden je nach Sensor und Messgerät entweder gefräst oder reibrührgeschweißt. Durch das Reibrührschweißen entsteht eine absolut dichte Verbindung zwischen der Ober- und der Unterplatte des Kühlkörpers, sodass eine optimale Wärmeleitfähigkeit gegeben ist. Die Fertigungstechnik bietet zudem maximale Flexibilität bei der Gestaltung des Kühlkreislaufes, die weder durch minimale Biegeradien noch durch vorselektierte Innendurchmesser von Rohren eingeschränkt wird. Das Reibrührschweißen ermöglicht also die passgenaue Auslegung einer projektspezifischen Kühlung auf die jeweilige Anwendung.

Nokra hat neben der Leistungsfähigkeit der CTX-Kühlkörper auch die kostengünstige individuelle Anpassung der Kühlsysteme schon bei relativ kleinen Stückzahlen und die kurzen Lieferzeiten überzeugt. „CTX hat einen reibrührgeschweißten Sonderkühlkörper innerhalb von sechs Wochen geliefert – bei einem anderen Lieferanten hätte es doppelt so lange gedauert“, so Nokra-Konstrukteur Michael Schreiber.

Autor

Arthur Brinkmann, Teamleiter Vertrieb

Kontakt

CTX Thermal Solutions GmbH, Nettetal
Tel.: +49 2153 7374 0 · www.ctx.eu

Weniger CO₂
Ein grüner Fußabdruck für Ihr Prüflabor – CO₂ sparen durch Modernisierung
Zwick / Roell
www.zwickroell.com/nachhaltigkeit



Wirkungsgradbestimmung an E-Achsen

Mehrkanaliges Messsystem zur Erfassung der Messdaten und die Echtzeit-Berechnung der Kenngrößen

Während der Entwicklung einer E-Achse sind Tests zur Wirkungsgradbestimmung Teil des Prozesses. Für die Erfassung der Messdaten und die Echtzeit-Berechnung der Kenngrößen kommt ein mehrkanaliges Messsystem zum Einsatz, das sämtliche Messdatenquellen synchron zusammenführt.

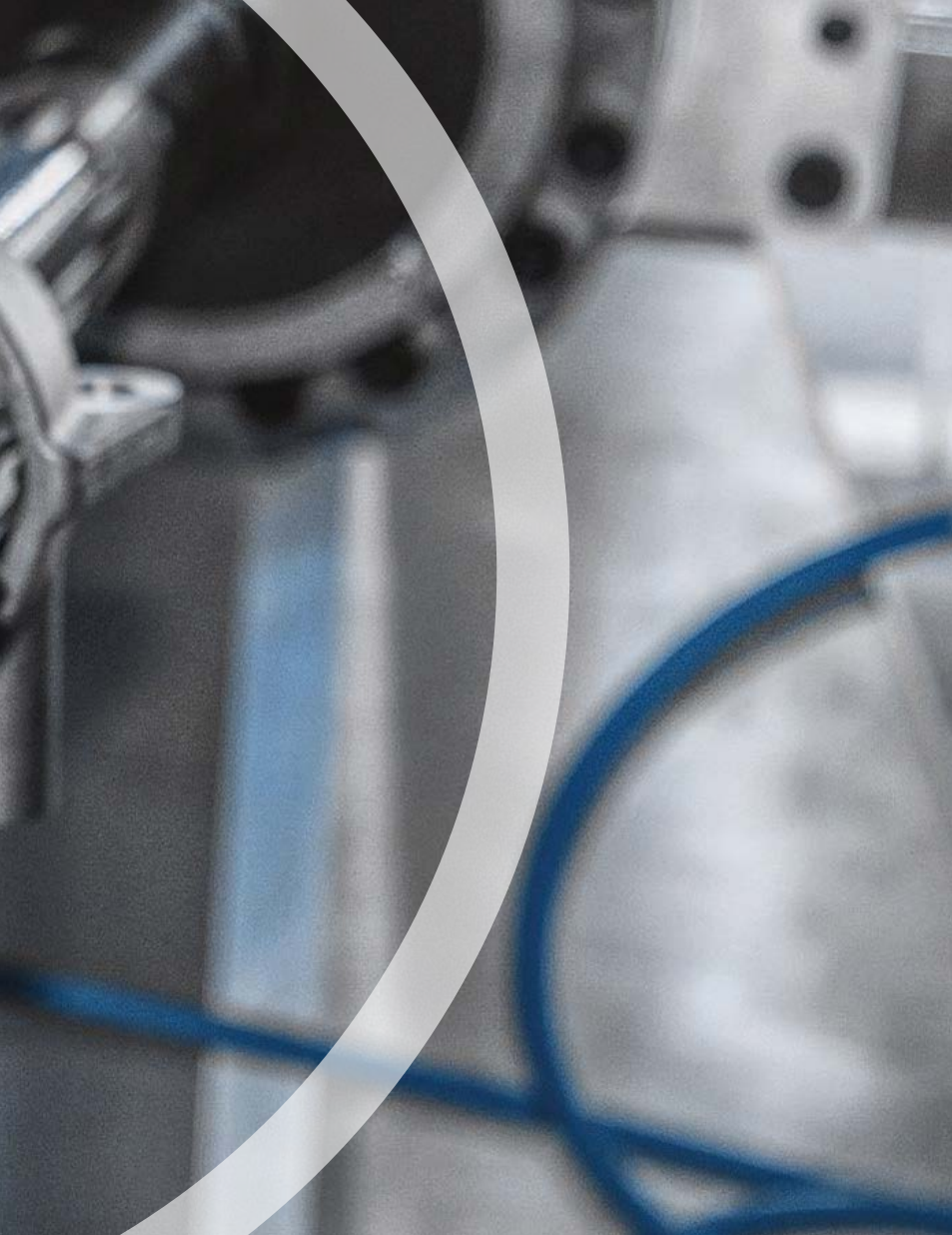
Für den Antrieb von batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) werden komplette E-Achs-Systeme eingesetzt. Diese elektrischen Antriebs-einheiten integrieren den Elektromotor, die Leistungselektronik und das Getriebe in einer Komponente. Durch den kompakten Aufbau sparen die Hersteller und Zulieferer Bauraum und Material ein. So werden für den Antrieb keine teuren Kupferkabel zwischen den Komponenten mehr benötigt. Zudem kann die Kühlung vereinfacht werden, während Elemente zur Lagerung der drehenden Bauteile entfallen. Neben der Kostenersparnis von bis zu zehn

Prozent im Vergleich zu den derzeit verwendeten Einzelkomponenten bieten E-Achs-Systeme technologische Vorteile und eine Steigerung der Energieeffizienz des Gesamtsystems. So lässt sich ein System für einen großen Leistungsbereich entwickeln, das sich in unterschiedlichen Fahrzeugtypen, vom PKW bis zu schweren Nutzfahrzeugen, einbauen lässt.

In der Entwicklung einer E-Achse sind Tests zur Wirkungsgradbestimmung Teil des Prozesses. Zudem fordert beispielsweise in Deutschland die nationale Kraftfahrtbehörde, das Kraftfahrtbundesamt (KBA), einen Nachweis

zur Leistung der Antriebskomponente. Diese Nachweise werden in den Normen UN ECE R 85 und 2017 R 2400 beschrieben. Bevor in Deutschland ein Fahrzeug auf der Straße fährt, müssen Hersteller oder Zulieferer im Test die Anforderungen erfüllen.

Die UN ECE R 85 regelt die Bedingungen für die Genehmigung von Verbrennungsmotoren oder elektrischen Antriebssystemen für den Antrieb von Kraftfahrzeugen der Klassen M und N hinsichtlich der Messung der Nutzleistung und der höchsten 30-Minuten-Leistung elektrischer Antriebssysteme. Hierbei



werden zum einen zehn statische Punkte der Leistungskurve über der Drehzahl für die Bestimmung der Nutzleistung ermittelt und zum anderen wird die maximale Leistung über 30 min gemittelt.

Prüfung mit De-Rating-Funktion

Für die Abnahmenorm 2017 R 2400, auch CO₂-Norm genannt, werden Drehmomentgrenzen, Schleppverluste, Dauerdrehmomente, Überlasteigenschaften und der Zyklus der Abbildung der elektrischen Leistung für verschiedene Spannungen, beispielsweise der minimalen und maximalen Batteriespannung, gemessen. Dabei ist unter anderem wichtig, dass die Temperatur des Prüflings währenddessen innerhalb der vom Bauteilhersteller festgelegten Grenzwerte bleibt. Alle Prüfungen müssen mit einer De-Rating-Funktion (Strombelastbarkeit) durchgeführt werden, die von den Temperaturgrenzen des elektrischen Maschinensystems abhängig und vollständig aktiviert ist. Wenn zusätzliche Parameter außerhalb der Grenzen des elektrischen Maschinensystems

das De-Rating-Verhalten in Fahrzeuganwendungen beeinflussen, müssen diese zusätzlichen Parameter bei allen durchgeführten Prüfläufen außer Acht gelassen werden.

Für die mechanische Leistungsmessung werden Drehzahl und Drehmoment erfasst, bei der elektrischen Leistungsmessung die zugeführten DC-Größen Strom und Spannung. Der Wirkungsgrad der E-Achse berechnet sich aus der zugeführten elektrischen Leistung und der abgegebenen mechanischen Leistung.

Prüfstandsaufbau zur elektrischen und mechanischen Leistungsmessung

Ein typischer Aufbau einer Messlösung zur elektrischen und mechanischen Leistungsmessung, die verschiedene Kunden von IMC Test & Measurement einsetzen, besteht aus einer Lastmaschine mit Drehmomentmesswelle, an der die E-Achse angekoppelt wird. Für die Erfassung der Messdaten und die Echtzeit-Berechnung der Kenngrößen kommt ein mehrkanaliges IMC-Cronosflex-Messsystem zum Einsatz, das sämtliche

You CAN get it...

Hardware und Software für CAN-Bus-Anwendungen...



Optional mit J1939-Support

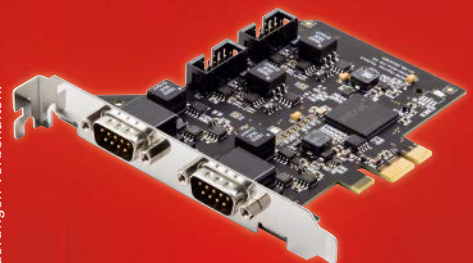
PCAN-Diag FD

Professionelles Handheld mit 2-Kanal-Oszilloskop zur Diagnose von CAN- und CAN-FD-Bussen auf physikalischer und Protokoll-Ebene.



PCAN-MicroMod FD Grundplatten

Konfigurierbare I/O-Module mit CAN-FD-Interface. In verschiedenen Versionen für analoge oder digitale I/O-Anwendungen erhältlich.



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

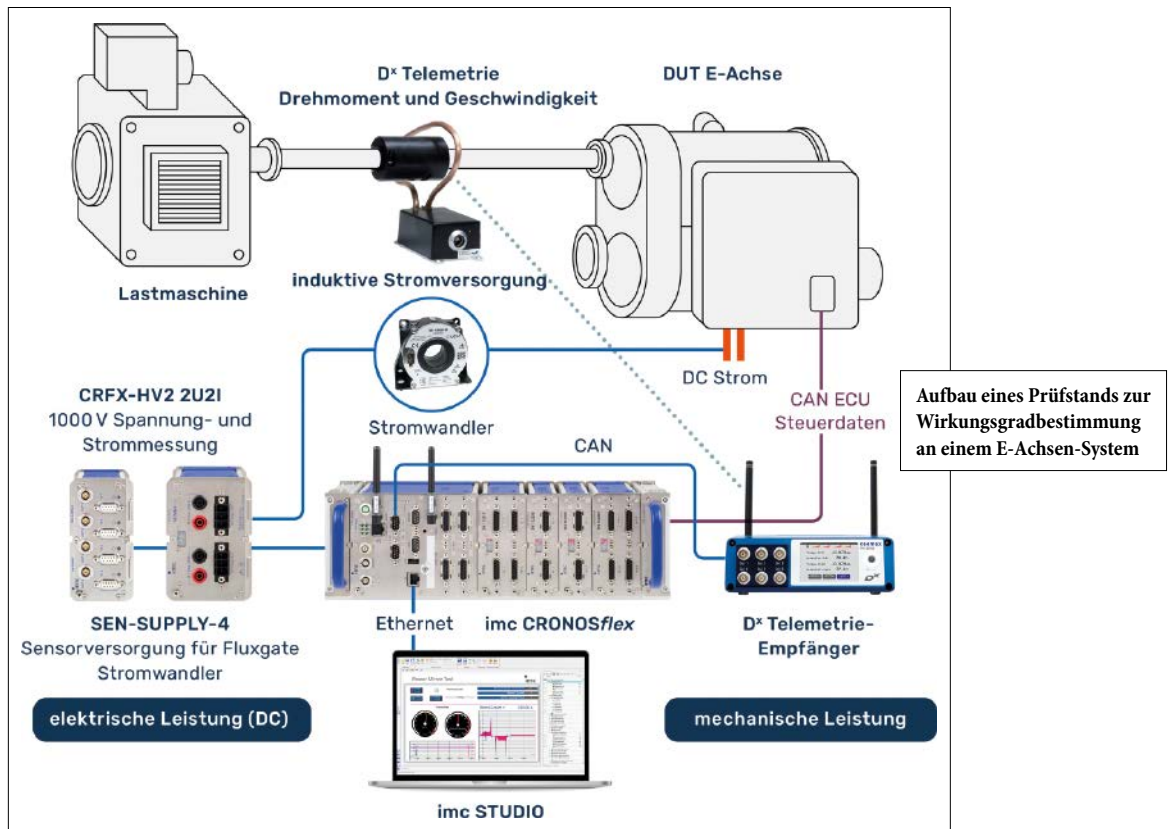
PCAN-PCI Express FD

CAN-FD-Interface für PCI Express. Erhältlich als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte inkl. Software, APIs und Treiber für Windows und Linux.

www.peak-system.com

PEAK
System

Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com



Messdatenquellen synchron zusammenführt. Der modulare Aufbau des Systems ermöglicht eine Erweiterung des Grundmoduls durch spezifische Messmodule, die auch räumlich verteilt installiert werden können. Dadurch sind die Anwendungen, die Einsatzorte der einzelnen Module sowie die Anzahl der Messkanäle skalierbar.

Je nach Prüfstandsaufbau werden die Messdaten zentral oder dezentral erfasst. Bei dezentralen Lösungen sitzt die Messtechnik sensor-nah direkt im Prüfraum und reduziert durch kurze Kabellängen mögliche Störeinflüsse für die analogen Signale. Die kostenintensive und umständliche Verlegung langer Sensorleitungen entfällt.

Die Infografik zum Aufbau eines Prüfstands zeigt folgende Messtechnikkomponenten: einen Fluxgate-Ringwandler für die Strommessung sowie das mehrkanalige Messsystem IMC-Cronosflex mit einem IMC-Cronosflex-HV2-2U21-Messmodul zur direkten Aufnahme von Spannungen bis 1.000 Vrms AC und der Messwerte des Stromwandlers. Der Fluxgatewandler benötigt zusätzlich eine Stromversorgung, die ein SEN-Supply-4 Modul zur Verfügung stellt.

Für die mechanische Leistungsmessung werden Drehzahl und Drehmoment häufig mit Drehmomentmessflanschen gemessen. Das Drehmoment wird dabei auf einen zu messenden Frequenzbereich abgebildet und die Drehzahl als Inkremente pro Umdrehung in Form eines digitalen Pulssignals ausgegeben, die durch Messmodule erfasst werden. Alternativ

lässt sich eine IMC-D^x-Telemetrie integrieren, die direkt an die drehende Achse montiert wird. Diese Sensoreinheit ist in ein Halbschalengehäuse eingebettet und erfasst das Drehmoment über DMS sowie die Drehzahl über einen MEMS-basierten Sensor. Dieses universelle Sendemodul ist flexibel einsetzbar und ermöglicht drahtlose Messungen mit unterschiedlicher Kanalzahl und Sensorbelegung. Hier lassen sich bis zu vier Sender synchron mit einem Empfänger betreiben. In anderen Testscenarien erlaubt dies eine simultane Datenerfassung an allen vier Abtriebswellen eines Fahrzeuges und dies ohne zusätzlichen Stator oder Referenzpunkt. Ohne dass Veränderungen am Prüfling vorgenommen werden müssen, erfasst die IMC-D^x-Telemetrie den Drehwinkel und andere notwendige Parameter sehr genau und in Echtzeit. Durch die drahtlose Datenübertragung an die Empfangseinheit (RCI), kann auf eine zusätzliche mechanische Anbindung verzichtet werden.

Von der RCI gehen die Daten für Drehmoment und Drehzahl sowie die berechnete mechanische Leistung via CAN-Bus an die IMC-Cronosflex-Basiseinheit. Im Messsystem ist die Echtzeit-Datenanalyse IMC-OnlineFamos integriert, um den Wirkungsgrad oder andere Berechnungen durchzuführen und die Daten an übergeordnete Steuerungssysteme weiterzugeben.

Bidirektionale Datenkommunikation

Die Schnittstellen zu typischen Automatisierungssystemen oder Applikationssystemen

am Prüfstand sind wahlweise CAN, CAN-FD, Ethercat oder Profinet. IMC ermöglicht hier eine bidirektionale Datenkommunikation. So lassen sich Messdaten und berechnete Ergebnisse senden, aber auch Kommandodaten austauschen, um an dedizierten Betriebspunkten Trigger-, Lastprofil-, Kennlinien- oder Arbeitspunktvermessungen durchzuführen.

Die Anforderung an Entwickler, möglichst schnell zu Resultaten zu kommen, setzt beim Testen gut aufeinander abgestimmte Arbeitsabläufe beziehungsweise Datenauswertung voraus. Die IMC-Messsysteme mit der zugehörigen Konfigurations- und Automatisierungssoftware IMC-Studio bieten hierfür die flexiblen Werkzeuge für eine schnelle Integration auch von externen Komponenten wie Batterie-Simulatoren, Klimakammern oder elektronischen Steuerungskomponenten sowie eine hohe Anpassbarkeit an unterschiedliche Testaufgaben.

Autor

Rolf Spellmeyer,

Business Development Expert E-Mobility

 **Sensor+Test**
Halle 1 · Stand 523

Kontakt

imc Test & Measurement GmbH, Berlin
Tel.: +49 30 46 70 90 26 · www.imc-tm.de

Permanentmagnetbremse für Servomotoren

KEB Automation hat die Permanentmagnetbremse Combiperm P2 entwickelt. Sie benötigt weniger Leistung als der Vorgänger, Combiperm P1, wodurch sich der Motor nicht zusätzlich erwärmt. Zudem wurde bei der Bremse der Magnetfluss optimiert, was positive Auswirkungen auf das Drehmoment hat, und es wird weniger Dauermagnetmaterial benötigt. Zu den Neuerungen in der P2 zählt ein Filzring, der als Standard integriert ist. Aufgrund der Lage der Bremse am Motorlager dient er unter anderem zum Auffangen des entstehenden Ölnebels. Mehr Not-Stopps und eine größere Verschleißreserve sind weitere Vorteile, die die Bremse vom Vorgänger unterscheiden. Ausgelegt für Spannungen von 24 V und mit einem Drehmomentbereich von 1 Nm bis 60 Nm präsentiert sich die P2 leistungsstark. Durch ihre Präzision und Beständigkeit gegen hohe Temperaturen im Motorraum ist sie für Anwendungsbereiche wie Servomotoren, Robotik, Medizintechnik oder Logistik geeignet.

www.keb.de



© Oriental Motor

Elektrische Greifer mit Feingefühl

Anders als pneumatische Ausführungen können die elektrischen Greifer der EH-Serie von Oriental Motor hinsichtlich Greifkraft, Geschwindigkeit und Position exakt auf die Anforderungen der Anwendung abgestimmt werden. Die Feinfähigkeit und Genauigkeit der elektrischen Greifer basiert auf der Kombination eines Schrittmotors mit einem Zahnstangen- und Greifmechanismus. Das feinfühlig Greifen wird durch einen kontinuierlichen Druck auf das Werkstück, die Feinabstimmung der Greifkraft in Ein-Prozent-Schritten des Phasenstroms und eine langsame Annäherung an die Last erreicht. Der Antrieb der Greifer erfolgt mittels der AZ-Schrittmotoren von Oriental Motor, die mit einem batterielosen Absolutsensor ausgestattet sind. Die Motoren bauen mit Abmessungen von 91 x 46 x 48,5 mm kompakt und wiegen 380 g.

www.orientalmotor.eu

PROFINET

PROFIBUS

EtherNet/IP

EtherCAT

ETHERNET POWERLINK

CANopen

SSI

©Kras99 - Fotolia

Ultrakompaktes absolutes Positionsmesssystem LMRS27 zum Direkteinbau in Zylinder

Kleinster Lineargeber mit berührungslosem
Magnetostriktionsverfahren

- _ Messkopf mit 27 mm Durchmesser
- _ Direktanschluss mit Analogschnittstelle (U, I)
- _ Andere Schnittstellen mit externer Anschlussbox
- _ Feldbusse: CANopen, PROFIBUS
- _ Industrial Ethernet: EtherCAT, PROFINET, Powerlink, Ethernet/IP
- _ Messlänge bis 4 m
- _ Auflösung 0,01mm

Frequenzumrichter: damals – heute – morgen

Ein Abriss über die Entwicklung und typische Anwendungen von Umrichtern

Ende der 1960er-Jahre kamen die ersten in Serie gefertigten Frequenzumrichter auf den Markt. Heute sind sie unverzichtbar für den effizienten Betrieb von Motoren. Sie sind kompakter und leichter geworden, bedienen sich innovativer Werkstoffe und Technologien und sind mittlerweile in zahlreichen Ausführungen erhältlich. Doch das weite Feld der Frequenzumrichter birgt auch heute noch Potenzial für Innovationen.

Frequenzumrichter – der Begriff ist breitflächig bekannt und dennoch diffus. Starten wir deshalb mit einer einfachen Definition: „Grundsätzlich bezeichnet das Wort Frequenzumrichter ein elektronisches Gerät, das Motoren mit einer variablen Drehzahl antreiben soll“, so Rolf Gerhardt, Leiter Vertrieb Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. Das Lüneburger Unternehmen entwickelt und fertigt seit Beginn der 1970er-Jahre Servoverstärker und Frequenzumrichter und gilt mittlerweile als führender Anbieter von Lösungen für den Hochgeschwindigkeitsbereich.

Erforderlich wurden Frequenzumrichter ursprünglich, weil an einem regulären Wechselstromnetz Motoren nur mit einer festen Drehzahl betrieben werden können. Das jedoch genügte angesichts der fortschreitenden industriellen Automatisierung nicht mehr. Um die Drehzahl stufenlos anwählbar zu machen und gleichzeitig den Drehzahlbereich zu erweitern, mussten neue Wege beschritten werden. „Ein Evolutionszweig waren die sogenannten rotativen Frequenzumrichter, die im Wesentlichen aus einem höherpoligen Generator bestanden“, so Rolf Gerhardt. „Diese wiederum wurden mit einem in der Regel zweipoligen Motor gekoppelt, welcher mit dem 50-Hz-Versorgungsnetz verbunden war.“ Als Resultat erhielt man am Generatorausgang eine Wechselspannung, die in Abhängigkeit der Generatorpoligkeit höher sein konnte als die Netzfrequenz. War der Generator 4-polig, ergab sich eine Ausgangsfrequenz von 100 Hz, was maximal 6.000 1/min entsprach. Bei 6-poligen Ausführungen ließen sich 150 Hz (rund 9.000 1/min) erreichen. Rotative Umrichter waren jedoch aufwendig, teuer und brachten nur wenig Flexibilität – Nachteile, die schlussendlich zum Aus dieser Technologie führten.

In den 1970er-Jahren kamen die ersten statischen Frequenzumrichter auf den Markt. Auch Sieb & Meyer präsentierte zu dieser Zeit die ersten statischen Frequenzumrichter für

Schnelllaufspindeln. „Die Technik der statischen Frequenzumrichter besteht aus Leistungshalbleitern und einer Halbleiter-Logik, die die einzelnen Funktionen steuern“, so Rolf Gerhardt. „Prinzipiell hat sich an der Funktionsweise bis heute nichts wesentlich geändert.“ Das feste 50-Hz-Drehstromnetz wird im Umrichter zu einer DC-Spannung gleichgerich-

tet und in den sogenannten Endstufen wieder in eine Wechselspannung veränderlicher Amplitude und Frequenz gewandelt – also wechselgerichtet. Somit konnte man theoretisch beliebige Ausgangsfrequenzen beziehungsweise Drehzahlen erzeugen und auch lastabhängig Motorspannung sowie Motorstrom nachführen.



Servoverstärker und Frequenzumrichter verschmelzen

Lange Zeit gab es im Bereich der statischen Frequenzumrichter zwei unterschiedliche Produktlinien: eine für Asynchronmotoren, die sich schlicht nur drehen mussten (zum Beispiel für Bohrmaschinen, Förderbänder, Kompressoren und Pumpen) und eine weitere für Syn-



Bei der Herstellung von Frequenzumrichtern erfolgen einige Arbeitsschritte nach wie vor in Handarbeit.

chronmotoren für Positionieranwendungen (beispielsweise Roboter und Werkzeugmaschinen) – meistens Servoverstärker genannt. Basis für Frequenzumrichter und Servoverstärker ist prinzipiell die gleiche Leistungselektronik, deren Logik und Regelungstechnik aber unterschiedlich ausgeprägt ist. Auch bei Sieb & Meyer wurde bis Anfang der 2000er-Jahre in diesen beiden Produktlinien gedacht.

Mit Einzug von immer schnelleren Prozessoren und fortschrittlichen Leistungshalbleitern wurden die klassischen Servoantriebe und Frequenzumrichter wieder zu einem Gerät zusammengeführt – häufig einfach Umrichter oder Antriebsverstärker genannt. Der Unterschied besteht in der Software, mit der das Gerät an die spezifischen Anforderungen angepasst und für die jeweilige Anwendung fit gemacht wird. Zudem muss die Dimensionierung der Leistungselektronik in Bezug auf das Verhältnis Nenn- zu Spitzenstrom angepasst werden, eventuell sind darüber hinaus kleine Zusatzmodule notwendig. Applikationsbedingt sind Frequenzumrichter für eine hohe Dauerleistung konzipiert, wohingegen Servoverstärker auf dynamische Lastwechsel ausgerichtet sind. „Unsere aktuellen Produktgenerationen SD2x beziehungsweise SD4x ermöglichen den universellen Einsatz für beide Einsatzbereiche“, so Rolf Gerhardt. „Möglich wird das durch individuelle Parameteranpassungen.“

Zwei-Level-Umrichter für Werkzeugmaschinen

Vom grundsätzlichen Aufbau her sind diese Geräte annähernd vergleichbar mit Standard-50-Hz-Umrichtern: Sie bewirken eine passive Gleichrichtung der Netzspannung und verfügen über einen festen DC-Zwischenkreis beziehungsweise eine B6-IGBT-Endstufe. Um

High-Speed-Motoren antreiben zu können, müssen jedoch schneller schaltende Leistungshalbleiter in der Endstufe eingesetzt werden, was PWM-Frequenzen bis 32 kHz ermöglicht. Zudem sind genauere und schnellere Strommessungen sowie leistungsfähigere Prozessorlösungen notwendig. „In diesem Bereich gilt: Performance geht vor Preis“, so Rolf Gerhardt. „Regelungstechnisch können geberlose und geberbehafte Asynchron- und Synchronmotoren mit Drehzahlen bis 240.000 1/min angetrieben werden.“ Diese Motoren treiben zum Beispiel Werkzeugmaschinen mit einer oder zwei Bearbeitungsspindeln an, die zum Schleifen und Fräsen verwendet werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der möglichst geringen Spindelerwärmung, denn sie beeinflusst die Bearbeitungsgüte sowie die Standzeit der Kugellager signifikant.

Aber auch in Turboverdichtern/-kompressoren im Leistungsbereich bis 30 kW kommen diese Umrichter zum Einsatz. In der Regel betreiben sie geberlose Synchronmotoren im Drehzahlbereich bis rund 180.000/1 min. Durch den Einsatz dieser hochdrehenden Motoren kann auf ein Getriebe verzichtet werden, was einen höheren Systemwirkungsgrad nach sich zieht. Von Relevanz ist weiterhin ein hoher Wirkungsgrad des Umrichters und geringe Motorverluste respektive eine geringe Motorerwärmung.

Für spezielle Anwendungsfälle

Der aktuelle Stand der Technik sind Drei-Level-PWM-Umrichter, die Sieb & Meyer mit dem SD2M beziehungsweise SD4M im Programm hat. „Die Drei-Level-Endstufen-Topologie unterscheidet sich bezüglich der Kosten und dem Aufbau nennenswert von Zwei-Level-Umrichtern, da zwölf Leistungshalbleiter

Frequenzumrichter haben sich in über 50 Jahren weiterentwickelt. Heute sind sie kompakter und leichter geworden und bedienen sich innovativer Werkstoffe und Technologien.





Der aktuelle Stand der Technik sind Drei-Level-PWM-Umrichter, die Sieb & Meyer mit dem SD4M im Programm hat.

anstelle von sechs notwendig sind“, erläutert Rolf Gerhardt. „Der notwendige Mehraufwand kann seine Vorteile daher nur in speziellen Anwendungsfällen voll ausspielen.“ Dann aber können sich die Vorteile sehen lassen: Im Vergleich zu Zwei-Level-Systemen ergeben sich bei gleicher Schaltfrequenz nur 25 Prozent der PWM-Verluste. Das führt zu einer signifikanten Reduzierung der Motorverluste. Auf teure Motordrosseln/Sinusfilter kann dann verzichtet werden. Aufgrund der um 50 Prozent kleineren PWM-Schaltamplituden lässt sich zudem die Isolationsbeanspruchung der Motorwicklung senken.

„Unsere Drei-Level-Umrichter SD2M/SD4M können ihre Vorteile zum Beispiel im Bereich von Turboverdichtern und Turbokompressoren voll ausspielen“, so Rolf Gerhardt. „Einerseits ist hier die geringe Motorerwärmung in Kombination mit dem hohen Systemwirkungsgrad von Nutzen. Letzterer führt bei dem gewissermaßen 24/7-Volllast-Betrieb zu nennenswerten Energieeinsparungen und kurzen Return-on-Investment-Zeiten. Im Weiteren bewirkt der Wegfall von Motordrosseln beziehungsweise Sinusfiltern ein kompakteres Bauvolumen und geringere Herstellungskosten des Gesamtsystems.“

Quo Vadis, Frequenzumrichter?

Für die Zukunft ist kein wirkliches Limit für die Umrichtertechnik abzusehen. Derzeit werden weitere große Applikationsfelder wie die Elektromobilität erobert. Zudem drängen neue Technologien wie die sogenannten IPM-Motoren (Interior Permanent Magnet) auf den Markt. Sie machen einerseits einen zusätzlichen Regelungsaufwand notwendig, erfüllen aber andererseits mehr Aufgaben und ermöglichen eine umweltfreundliche und energiesparende Technik.



Der Frequenzumrichter SD4S ist eines der neuesten Produkte von Sieb & Meyer.

Gleichzeitig führt die zunehmende Vielfalt der Applikationsfelder zu einer immer stärkeren Spezialisierung bei den Frequenzumrichtern. So ermöglichen Standard-50-Hz-Umrichter kostengünstig eine einfache Regelung der Drehzahl. Ihre Aufgabe ist es, die Prozesse flexibler zu gestalten und eine Effizienzsteigerung beziehungsweise Energieeinsparung in vorher unregelmäßigen Systemen zu bewirken. „In diesem Produktbereich sehen wir einen Trend zu einer höheren Schaltungsintegration, die sich in einer Kostenreduzierung auswirkt“, so Rolf Gerhardt. „Zudem stellen die Hersteller zunehmend IIoT-Kommunikationsschnittstellen bereit.“

Weiterentwicklung von mobilen und High-Speed-Umrichtern

High-Speed-Umrichter für stationäre Applikationen erlauben den Antrieb von Motoren mit Drehzahlen von bis zu 300.000 1/min. Der Fokus liegt dabei auf dem Betrieb dieser Spezialmotoren mit geringen Motorverlusten und einem hohen Systemwirkungsgrad, welcher sich zum Beispiel durch den Wegfall von Getrieben realisieren lässt. Sinnvoll ist aber auch der Einsatz von modernen Halbleitern auf Basis von SiC (Silicon Carbide) und GaN (Gallium Nitride) respektive von Multi-Level-Topologien. Zudem liegt ein Schwerpunkt auf der funktionalen Erweiterung – das betrifft zum Beispiel integrierte Sicherheitsfunktionen oder schnelle Ethernet-basierte Feldbus- und IIoT-Schnittstellen.

Bei Frequenzumrichtern für mobile Applikationen stehen neben dem guten Wirkungsgrad vor allem die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund – zum Beispiel hinsichtlich Bauform, Gewicht und Robustheit gegenüber extremen Umweltbedingungen. Erreichen lässt

sich dieses Ziel vor allem mit passenden Leistungshalbleitern. Moderne Komponenten auf Basis von SiC (Silicon Carbide) und GaN (Gallium Nitride) ermöglichen hohe Schaltfrequenzen bei geringen Schaltverlusten.

„Die Beispiele zeigen: Die Möglichkeiten im Bereich der Frequenzumrichter sind noch lange nicht ausgeschöpft“, so Rolf Gerhardt abschließend. „Die Anforderungen an diese Geräte werden sich in Zukunft weiter verändern, sodass sich die Umrichtertechnologien stetig anpassen müssen.“ Wie das aussehen kann, machen die Lüneburger Experten vor: Auf Basis der neuen Entwicklungsplattform SD4x hat Sieb & Meyer eine Geräteserie entwickelt, die in jeder Hinsicht zukunftsfähig ist. Die Geräte unterstützen neue Schnittstellen und bieten eine Reihe von zusätzlichen Funktionen. Anwender profitieren von einer optimierten Performance, höheren Drehzahlen sowie einer geringeren Motorerwärmung ohne Sinusfilter. Die Verbesserungen machen es möglich, die Produktionsqualität bei bestehenden Anwendungen zu verbessern und zudem neue Einsatzbereiche zu erschließen.

Autor
Torsten Blankenburg,
 Vorstand Technik

Kontakt
 Sieb & Meyer AG, Lüneburg
 Tel.: +49 4131 203 0 · www.sieb-meyer.de



APPLIKATION

ANTRIEBSTECHNIK

GROSCHOPP 

Drives & More

Nachhaltigkeit durch Qualität

Seit mehr als 70 Jahren fertigt GroSchopp elektrische Antriebstechnik auf hohem Niveau. Dabei hat sich das Unternehmen auf kundenspezifische Lösungen unter anderem für die Fördertechnik spezialisiert. Passgenau zugeschnitten auf die speziellen Bedürfnisse und Wünsche der Kunden entwickelt und fertigt GroSchopp Antriebe, Motoren und Regler sowie Komplettlösungen für kleinere und mittlere Anlagen. Vor allem die Nahrungsmittelindustrie, die Verpackungsindustrie, die Pharma- und Chemieindustrie sowie ausgewählte Spezialgebiete im Bereich Maschinenbau wie Schweißdrahtvorschub, Kuvertierung oder Leiterplattenfertigung setzen im Bereich Fördertechnik auf Antriebslösungen aus dem Hause GroSchopp.

Induktionsmotoren machen munter

Maßgeschneiderte Antriebe für Kaffeemühlen



Jede Kaffeemaschine braucht ein spezielles Mahlwerk. Individuell angefertigte Antriebssysteme lassen sich an die besonderen Anforderungen der jeweiligen Applikation anpassen – zum Beispiel an Kaffeemaschinen in gewerbliche Automaten oder auch Industrieanlagen.

Der Antriebsspezialist Groschopp fertigt Motoren in kleinen und mittleren Stückzahlen sowie in Großserien. Im Jahr 2016 bekam Groschopp eine Anfrage über 4.000 Induktionsmotoren als Antrieb in Mahlwerken von Kaffeeautomaten, die im gewerblichen Bereich beziehungsweise in der Gastronomie eingesetzt werden sollten. 2021 konnte der Hersteller das Produkt zur Serienreife bringen und 2022 mit der Produktion beginnen. „Dadurch, dass wir bei Groschopp eine so hohe Fertigungstiefe haben, können wir uns ideal auf die speziellen Anforderungen unserer Kunden einstellen“, erklärt André Coolen-Pearse. „Oft ist es so, dass erst die Maschine entwickelt – und dann erst ein passender Motor gesucht wird – da kann dann kein Normmotor eingesetzt werden.“ Der zu entwickelnde Motor muss eigens an die Anforderungen der Applikation angepasst werden. So lassen sich die Effizienz steigern und Kosten senken.

Groschopp begleitet seine Kunden als OEM-Lieferant von der Entwicklung bis zur Serienreife. Die elektrische Antriebsauslegungen wird im Vorfeld mit Softwaretools und Analysemethoden berechnet und Motorkonstruktionen über CAD-Programme durchgeführt. Über eine exakte Simulation können kundenspezifische Anforderungen im Vorfeld zu 95 Prozent erkannt und Lösungen in kurzer Zeit

umgesetzt werden. Der hauseigene Musterbau und das Labor ermöglichen neben der Herstellung von Prototypen im klassischen Sinne auch Rapid Prototyping sowie ausgiebige Tests und Langzeitprüfungen des Antriebssystems bereits während der Entwicklungsphase.

Induktions-Gehäusemotor für das Kaffeemahlwerk

„Als Antrieb für das Kaffeemahlwerk entschied sich der Mahlwerkshersteller für die AC-Induktionsmotoren der Baureihe IGKU90-60, die sich durch ihre kompakte, robuste Bauart, Zuverlässigkeit und hohe Leistungsdichte auszeichnen“, berichtet André Coolen-Pearse. Durch das geschlossene Gehäuse sind sie unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen. Bei der Auslegung des Motors kam es darauf an, spezielle technische Features umzusetzen, um den Anforderungen der Applikation gerecht zu werden.

Der Kaffeeautomat verfügt über zwei Mahlwerke mit einer Leistung von je 550 Watt. „Die größte Herausforderung bestand darin, die geforderte Leistung bei kompaktem Bauraum zu erreichen“, so André Coolen-Pearse. Bei der Motorkonstruktion wurden daher Adaptionen an das Mahlwerk umgesetzt, wie zum Beispiel spezielle Flansch- und Wellenformen, um den

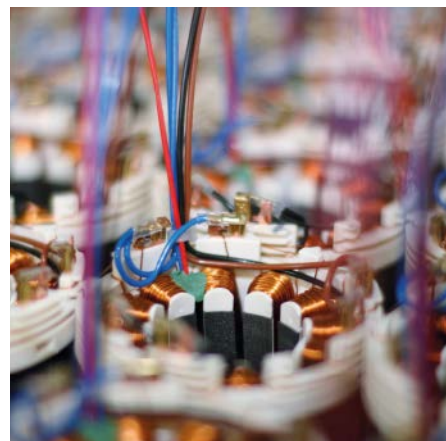
Anforderungen gerecht zu werden. Eine besondere Motorwicklung sorgte zudem für eine vergleichsweise hohe Leistung trotz der kompakten Bauart. Auch kundenspezifische Wünsche hinsichtlich der elektrischen Auslegung oder mechanischer Anpassungen wurden umgesetzt. Zudem galt es, spezifische Normen im Nahrungsmittelbereich einzuhalten sowie Sicherheits- und Brandschutzrichtlinien umzusetzen. Die Motoren sind darüber hinaus für den Einsatz in den USA und Kanada nach UL / CSA zertifiziert.

Vorteile der AC-Gehäusemotoren

Generelle Vorteile der AC-Gehäusemotoren von Groschopp sind ihr hoher Wirkungsgrad und ihre glatten Oberflächen. Somit lassen sie sich leicht reinigen und ohne zusätzliche Beschichtung in Bereichen mit hohen Hygienestandards einsetzen, wie zum Beispiel in der Nahrungsmittelverarbeitung. Durch das geschlossene Gehäuse erreichen die Induktionsmotoren mit Konvektionskühlung Schutzart IP65, sind unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen und können in zahlreichen Umgebungen eingesetzt werden. Bei Bedarf wird das Gehäuse lackiert, hartcoatiert, silacoatiert oder in Edelstahl ausgeführt. Des Weiteren ist die IG-Baureihe mit verschiedenen Getrieben und einem dezentralen Frequenzumrichter kombinierbar.



Die Antriebe von Groschopp lassen sich an die besonderen Anforderungen von Kaffeemahlwerken anpassen.



Innovative Fertigungstechniken bei der Statorwicklung steigern den Wirkungsgrad und die Leistungsdichte des Motors.

Typische Applikationen von AC-Gehäusemotoren

Groschopp bietet die AC-Gehäusemotoren der Baureihe IGK/IGL in Wechselstrom- und Drehstrom-Ausführung an. In der einphasigen Ausführung kommen sie häufig in Gebläsen, Pumpen, Bandförderern, Kassen- und Mischsystemen zum Einsatz. In der dreiphasigen Ausführung werden die Antriebe zudem in verschiedenen Industrieapplikationen wie zum Beispiel in Bearbeitungsmaschinen oder in der Fördertechnik eingesetzt. Weitere Anwendungen finden sich in der lebensmittelnahen Industrie, Verpackungsmaschinen oder Medizintechnik.



Die Kurzschlussläufer werden bei Groschopp individuell auf Kundenanforderungen angepasst.

Fertigung on Demand

Für die elektronisch kommutierten Motoren stehen eine vollautomatische Wickelstraße und für alle anderen Motoren vollautomatische Fertigungsstraßen für Polspulen und Ankerwicklung zur Verfügung. Das garantiert eine effiziente und schnelle Fertigung von Klein- bis Großserien sowie eine hohe Flexibilität bei speziellen Anforderungen. Ein systematischer Dauertest sichert in einem separaten Run-in-Bereich den hohen Standard der Antriebe von Groschopp.

Kontinuierliche Investitionen in moderne Fertigungseinrichtungen in den Bereichen CNC-Bearbeitung, Wickelzentren und Montage steigern die Effizienz und Flexibilität des Unternehmens. Die nahtlose Zusammenarbeit mit der Konstruktion und Entwicklung setzt in der Fertigung Innovationspotenzial frei. So gilt Groschopp als einer der Vorreiter im Bereich der Zahnspulenwicklung, die den Wirkungsgrad und die Leistungsdichte des Motors steigert.

Flexible Fertigungskapazitäten und kurze Lieferzeiten

„Durch unsere großen Maschinenparks verfügen wir über hohe Fertigungskapazitäten sowohl in Deutschland als auch in unserem

Werk in China,“ berichtet André Coolen-Pearse. Im Fall der Mahlwerksantriebe wurde ein Teil der Motoren wie auch die Kaffeemühlen selbst in China gefertigt.

Durch die flexibel erweiterbaren Kapazitäten in der Fertigung konnte der Hersteller bei diesem Auftrag besonders kurze Lieferzeiten realisieren – innerhalb von zwei Monaten wurden die ersten Motoren geliefert und innerhalb von vier Monaten die komplette Stückzahl im September 2022 – obwohl anfangs mit einer Lieferzeit von neun Monaten bis zu einem Jahr gerechnet wurde, da es sich zum Teil auch um Spezialteile handelte.

Zusammenarbeit mit Perspektive

„Der Kunde war sehr zufrieden mit dem Ergebnis und wir arbeiten bereits an einem Folgeauftrag für die Lieferung weiterer 4.000 Motoren in diesem Jahr“, erzählt Andre Coolen-Pearse. „In Planung ist zudem noch ein Jahresbedarf von 10.000 bis 18.000 Motoren im Jahr 2025 für dieses kundenspezifische Serienprodukt.“ Groschopp wird das Projekt des Mahlwerksherstellers die nächsten fünf Jahre weiter begleiten und auch als Vertragspartner für die Entwicklung weiterer kundenspezifischer Lösungen zur Verfügung stehen.

Durch Aufträge wie diese hat sich Groschopp als Antriebslieferant im Mühlenbe-

reich einen Namen gemacht und wird zukünftig auch Motoren für Kaffeemahlwerke in anderen Anwendungsbereichen entwickeln: zum Beispiel für Kaffeemühlen im gewerblichen oder industriellen Umfeld, aber auch für Mahlwerke in der Labor- und Medizintechnik. „Je nach Anfrage bauen wir Antriebe für Mahlwerke aller Art“, so André Coolen-Pearse abschließend. „Dafür verfügen wir nicht nur über umfassendes Know-how und langjährige Erfahrung in der Motorenentwicklung für die Lebensmittelindustrie, sondern unter anderem auch für Tischzentrifugen in der Medizin- oder Labortechnik – zum Beispiel wenn es darum geht, hohe Drehzahlen und Drehmomente bei geringer Geräuschkentwicklung oder wenig Bauraum zu realisieren, aber auch hinsichtlich der Kugellagerabstimmung, dem Rundlauf von Motoren, oder der Verwendung von Graugussteilen – je nachdem was der Kunde benötigt.“

Autor

Nabila Dewolfs, Vertrieb & Marketing

Kontakt

Groschopp AG Drives & More, Viersen
Tel.: +49 (0)2162 / 374-0 · www.groschopp.de

Schwebend genießen

Planetengetriebe bewegen Floating Chairs im Erlebnis-Restaurant im Europa-Park Rust

Das Eatrenalin ist ein futuristisch anmutendes Gastronomie-Erlebnis: In gut zwei Stunden erleben die Gäste ein Gourmetereignis in Form eines 8-Gänge-Menüs sowie eine Reise vom Meeresgrund bis in den Weltraum. Verantwortlich für die technische Umsetzung ist Fahrgeschäftehersteller Mack Rides in Waldkirch. Ebenfalls mit dabei: ein speziell für AGVs und andere High-Load-Applikationen konzipiertes Planetengetriebe.

Selbst für die erfahrenen Fahrgeschäfte-Konstrukteure von Mack Rides war Eatrenalin ein außergewöhnliches Projekt. Gefragt war eine vollautomatisierte Lösung, die – wie es Günter Burger, technischer Direktor bei Mack Rides, auf den Punkt bringt – die Gäste „unauffällig, aber höchst komfortabel“ durch die sieben Etappen der Gastro-Experience befördert.

Anders gesagt: ein Fahrzeug, in dem man das Gefühl hat zu schweben. Gemeinsam machte sich das Team um Günter Burger an die Arbeit und entwickelten den Floating Chair (wörtlich schwebender Sessel), eine Kombination von Sessel und zwei Beistelltischchen, die auf einer fahrbaren Plattform montiert sind.

Antrieb als zentrale Herausforderung

Eine zentrale Herausforderung im Konstruktionsprozess war der Antrieb der Räder, auf denen die rund 320 kg (Leergewicht) schweren Floating Chairs quasi schweben. Genauer gesagt handelt es sich um drei Mecanum-Räder, zwei vorne und eins hinten. Die Anforderungen an Konstruktion und Mechanik, die die einge-





Das speziell für den Einsatz in AGVs und anderen High-Load-Applikationen konzipierte NGV-Planetengetriebe hat sich als optimale Lösung erwiesen.

setzen Getriebe dabei erfüllen müssen, sind mit denen von normalen fahrerlosen Transportfahrzeugen (AGVs) vergleichbar. Hier wie dort gilt es, hohe Lasten auf kleinem Raum zu managen. Speziell für die eingesetzten Getriebe bedeutet das: Da bei AGVs das Getriebe in der Regel direkt im Rad sitzt, wirkt je nach Fahrwerksprinzip das gesamte Gewicht aus Fahrzeug

und Zuladung direkt auf die Abtriebslager des Getriebes. Hohe Radiallasten sind die Folge. Gerade bei Mecanum-Rädern treten zusätzlich zu den Radiallasten auch recht hohe Axialkräfte auf, welche ebenfalls vom Abtriebslager aufgenommen werden müssen. Zudem erfordern die naturgemäß engen Platzverhältnisse im Fahrzeug eine kompakte, platzsparende Bauform

Applikationen konzipierte NGV-Planetengetriebe mit einigen kundenspezifischen Modifikationen als optimale Lösung.

Eine zentrale Rolle spielen beim NGV die Lager: Sie sind so ausgeführt und platziert, dass sie am Abtrieb hohe Radiallasten erlauben. Konkret kommen vorgespannte Schrägrollenlager zum Einsatz. Diese können aufgrund



„Selbst für erfahrenen Fahrgeschäfte-Konstrukteure wie uns war Eatrenalin ein außergewöhnliches Projekt. Gefragt war eine vollautomatisierte Lösung, die die Gäste unauffällig, aber höchst komfortabel durch die sieben Etappen der Gastro-Experience befördert.“

Günter Burger, Technischer Direktor bei Mack Rides



des Getriebes. Diese besonderen Anforderungen lassen sich mit Planetengetrieben erfüllen, da diese Zuverlässigkeit und Effizienz auf kleinem Raum verbinden: Der bewährte Getriebetyp zeichnet sich durch einen sehr hohen Wirkungsgrad von mehr als 95 Prozent aus. Dadurch verringert sich die Wärmeentwicklung und die Effizienz des Fahrzeugs steigt.

ihres Aufbaus hohe Kräfte aufnehmen. Das Rad muss damit nicht separat abgestützt werden, sondern die Lager am Abtrieb übernehmen die Lastaufnahme.

Autor
Sven Herrmann,
Geschäftsleiter Business Development

Planetengetriebe mit kundenspezifischen Modifikationen

Vor diesem Hintergrund suchten die Ingenieure von Mack Rides den Kontakt mit Neugart, Hersteller von Standard- wie auch von kundenspezifischen. Tatsächlich erwies sich das speziell zum Einsatz in AGVs und anderen High-Load-

Kontakt
Neugart GmbH, Kippenheim
Tel.: +49 7825 847 0 · www.neugart.com

Wälzlager für industrielle Anwendungen

Radiallager sind eine Untergruppe der Wälzlager, die primär radiale Lasten aufnehmen können – diese wirken immer senkrecht zur Wellenachse. Im Sortiment von Findling Wälzlager finden sich zahlreiche Modelle, darunter Rillenkugellager, Zylinderrollenlager oder Pendelrollenlager. Radial-Rillenkugellager sind besonders vielseitig verwendbar, im Betrieb unempfindlich, wartungsfreundlich und sehr wirtschaftlich. Radial-Pendelrollenlager haben eine hohe Maßstabilität, nehmen hohe Radial- und mittlere Axialkräfte auf und sind auch bei Vibration verschleißbeständig. Sie weisen eine hohe Unempfindlichkeit gegen Fluchtungsfehler und Stoßbelastungen auf. Radial-Zylinderrollenlager sind äußerst tragfähig und sehr steif. www.findling.com



Hochleistungs-Frequenzumrichter für vereinfachtes Engineering

Mit Sinamics G220 bringt Siemens einen Hochleistungs-Frequenzumrichter auf den Markt, der die Sinamics-Familie ergänzt. Die Frequenzumrichter sind mit einer sogenannten Clean-Power-Technologie ausgestattet. Dadurch werden Oberschwingungen bis zu 97 Prozent reduziert, ohne dass Netzoberschwingungsdrosseln oder Zwischenkreisdrosseln eingesetzt werden müssen. Die Frequenzumrichter sind die ersten Sinamics-Antriebe, die Teil des Siemens Xcelerator-Portfolios sind, der Business Plattform für die digitale Transformation. Sinamics G220 Frequenzumrichter sind integraler Bestandteil des TIA-Portals und verfügen über einen digitalen Zwilling in Startdrive, dem Inbetriebnahme-Tool für Antriebe. www.siemens.com



Lange Hübe mit hoher Genauigkeit ausführen

Bisher ist die Hublänge ein limitierender Faktor bei der Auslegung von Werkzeugmaschinen. Der Grund: Bei langen Hüben werden die Schwingungen der verbauten Komponenten immer größer, sodass die Genauigkeit der Verfahrbewegungen abnimmt. Um diese unerwünschten Effekte zu kompensieren, muss die Steifigkeit der Achsen durch eine Vergrößerung ihres Durchmessers erhöht werden – auf Kosten der Dynamik. Der Lifgo hp gewährleistet auch bei großen Hublängen eine hohe Steifigkeit der Achse, ohne dass es zu Einbußen in der Dynamik kommt. Die Getriebe haben aber noch weitere Vorteile: So ist ihre Zahnstange mit einer Schrägverzahnung ausgestattet. Dadurch verfährt die Zahnstange besonders leise und das Getriebe erzielt eine hohe Positioniergenauigkeit von bis zu 2 µm. Das stufenlos einstellbare Zahnflankenspiel erhöht die Präzision nochmals. www.leanteknik.com

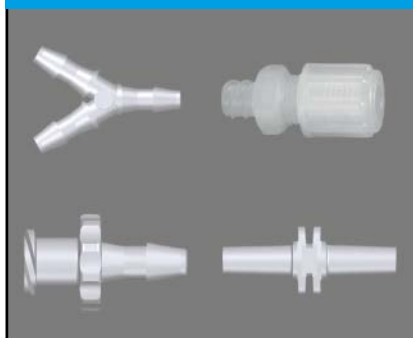
Intelligente Regler zur Bewegungs- und Antriebssteuerung

Servoantriebe bieten Vorteile immer dann, wenn es bei Bewegungsabläufen um hohe Präzision und Dynamik geht. Servotecnica bietet mit der Serie SVTE-A die dazu passenden Controller: Sie eignen sich ideal zur Steuerung bürstenloser Servomotoren, DC-Motoren mit Bürsten und Schrittmotoren. Die Controller arbeiten im 4-Quadrantenbetrieb mit Bremsenergieerückspeisung (Rekuperation). Sie bieten integrierte PLC-Funktionen über analoge Eingänge ebenso wie digitale Ein- und Ausgänge sowie diverse Optionen zum Feldbus-Anschluss. Alle Varianten und Modelle der Serie SVTE-A sind mit den Schnittstellen CanOpen DS301 und je nach Geräteprofil DS402 ausgestattet. Sie sind mit Ethercat- und Profinet-Optionen erhältlich. www.servotecnica.com



Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

www.rct-online.de



Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**
Fluorkunststoffe, Edelstähle, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



Mechatronicnews®

AUTOMATISIERUNG | ANTRIEBSTECHNIK | TECHNOLOGIETRENDS

PRÄZISION AUF EINEM NEUEN NIVEAU -
LIFGO HP®: DAS ZAHNSTANGENGETRIEBE
FÜR HÖCHSTE ANFORDERUNGEN

LEANTECHNIK MOVEMENT
our
PASSION



Mehr dazu auf
SEITE 4

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Köhler + Partner GmbH
Brauerstraße 42
21244 Buchholz i.d.N.
Tel.: +49 4181 92892-0
Fax: +49 4181 92892-55
info@koehler-partner.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Jan Phillip Köhler, Julia Köhler-Cordes

BILDNACHWEIS

Archiv, Köhler + Partner GmbH

www.koehler-partner.de



KÖHLER + PARTNER

Presse- und Werbeagentur

DIE VISITENKARTE DER MASCHINE

ROSE Systemtechnik hat sich vom reinen Gehäuse-Hersteller zum Spezialisten für kundenspezifische HMI-Lösungen gewandelt. Die individuell designten Panel-PC aus Porta Westfalica sind der Blickfang an jeder Maschine.

Früher mussten Maschinen in erster Linie leistungsstark und effizient sein. Heute spielt das Design als Unterscheidungsmerkmal eine mindestens ebenso große Rolle. Im Fokus dieser Entwicklung stehen Bedienpanels: Sie sind eine wichtige Schnittstelle zwischen Werker und Maschine und daher so etwas wie die Visitenkarte des Maschinenbauers. Der einstige reine Gehäuse-Produzent ROSE Systemtechnik hat diesen Trend frühzeitig erkannt und schon vor Jahren Bedieneinheiten in sein Produktprogramm aufgenommen. Inzwischen ist das Unternehmen ein führender Hersteller kundenspezifisch designter HMI-Lösungen.

ROSE entwickelt und fertigt hochwertige Panel PC, die zusammen mit den Gehäuse- und Tragarmsystemen eine Komplettlösung bilden. Namhafte Maschinenbauer wie die

Schuler AG und renommierte PKW-Hersteller setzen die HMI-Komplettsysteme von ROSE mit großem Erfolg ein. Die Spezialisten aus Ostwestfalen passen ihre Bedieneinheiten individuell an jede Anwendung an und bieten ihren Kunden auf diese Weise ein maßgeschneidertes Produkt. Dabei gibt es vielfältige Optionen: So lässt sich z. B. die Beschriftung der Tasten jederzeit ändern und an wechselnde Fertigungsverfahren oder Zielmärkte anpassen. Auch RFID-Reader oder Barcode-Scanner werden auf Wunsch in die Panel PC integriert. Praktisch ist zudem der Schnellwechsel-Adapter QuickLock: Mit ihm können selbst Laien einen Panel PC innerhalb weniger Sekunden austauschen.



ROSE SYSTEMTECHNIK GMBH

Erbeweg 13-15 | 32457 Porta Westfalica | Tel.: +49 571 5041-151
hmisolutions@rose-pw.de | www.rose-systemtechnik.com



A Phoenix Mecano Company

KUNDENSPEZIFISCHE SCHLEIFRINGE VON SERVOTECNICA

Darf es etwas Spezielles sein?

Schleifringe von Servotecnica In zahlreichen Branchen kommen zum Einsatz. Darunter sind auch maßgeschneiderte Lösungen für Anwendungen, für die Kunden ganz bestimmte Eigenschaften und Funktionen benötigen.

Schleifringe sind unverzichtbar im Maschinen- und Anlagenbau, sie übertragen Signale oder auch elektrischen Strom zwischen rotierenden Komponenten. So unterschiedlich die möglichen Anwendungen und die Umgebungsbedingungen sind, so speziell müssen auch die geeigneten Schleifringe beschaffen sein.

Das Standardprogramm von Servotecnica umfasst über 3.000 verschiedene Varianten. Dazu kommen kundenspezifische Lösungen für Spezialfälle. Servotecnica hat es sich zum Ziel gesetzt, alle individuellen Kundenwünsche zu realisieren, die technisch machbar sind.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Neben dem Einsatz im allgemeinen Maschinenbau finden kundenspezifische Schleifringe von Servotecnica in vielen weiteren Branchen Anwendung, so z. B. in der Fahrzeugtechnik und Robotik, in der Medizintechnik sowie in der Luft- und

Raumfahrt. Servotecnica fertigt Schleifringe in Italien oder in eigenen Produktionslinien in Asien. Sämtliche Teile und Produkte durchlaufen eine gründliche Funktionskontrolle. Damit ist die hohe Qualität sichergestellt, für die das italienische Familienunternehmen seit mehr als 40 Jahren bekannt ist.



Typische Beispiele für kundenspezifische Schleifringe:

- Ausführung mit oder ohne Hohlwelle
- Bestehend aus Kunststoff, Aluminium oder Edelstahl
- Gekapselte oder offene Bauweise
- Auf Wunsch extra kompakt oder extra robust
- Erhältlich in verschiedenen IP-Schutzklassen
- Kombination mit verschiedenen optischen Übertragern möglich
- Konfektion mit Produkten von Drittherstellern möglich (P&P-Hybridkabel, Kabel und Steckerverbindungen, Aderendhülsen, Schrumpfschläuche)

SERVOTECNICA GMBH

Kelsterbacher Str. 20 | 65479 Raunheim | Tel.: +49 6142 79360-39
info@servotecnica.de | www.servotecnica.de

servo tecnica

EINE NEUE DIMENSION VON PRÄZISION

Das neue Zahnstangengetriebe lifgo hp® ermöglicht hochgenaue Hübe in beliebiger Länge.



© stockadobe.com/ Paritov

LEANTECHNIK erweitert mit seinem Zahnstangengetriebe lifgo hp® die Möglichkeiten von Konstrukteuren enorm. Bei Anwendungen mit langen Hüben müssen die auftretenden Schwingungen jetzt nämlich nicht mehr durch einen größeren Achsdurchmesser kompensiert werden, was auf Kosten der Dynamik geht. Der Grund ist einfach: Das lifgo hp® vereint Führung und Getriebe in einem Gehäuse und gewährleistet deshalb auch bei großen Hublängen eine hohe Steifigkeit der Achse. Die Dynamik der Anwendung bleibt erhalten.

Ebenfalls von Vorteil ist die Schrägverzahnung der lifgo hp®-Zahnstangengetriebe. Dadurch verfährt die Zahnstange besonders leise und das Getriebe erreicht eine extrem hohe Positioniergenauigkeit von bis zu 2 µm. Das stufenlos einstellbare Zahnflankenspiel erhöht die Präzision nochmals. Die lifgo hp®-Zahnstangengetriebe bauen mit Abmessungen von max. 180 x 156 x 160 mm sehr kompakt. Sie bieten Hubkräfte zwischen 1.800 N und 22.600 N und erreichen eine Hubgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s.

In Bearbeitungszentren ermöglicht das neue lifgo hp® nicht nur hochpräzise Hübe von beliebiger Länge. Durch den Einsatz von zwei Getrieben lässt sich die Anzahl der Maschinenachsen zudem von vier auf zwei reduzieren. Die lifgo hp®-Zahnstangengetriebe eignen sich aber nicht nur für den Werkzeugmaschinenbau, sondern auch für alle anderen Anwendungen, in denen lange Hub- und Verfahrbewegungen hochpräzise ausgeführt werden müssen.



LEANTECHNIK AG

Im Lipperfeld 7c | 46047 Oberhausen | Tel.: +49 208 495 25-0
info@leantechnik.com | www.leantechnik.com

LEANTECHNIK MOVEMENT
our
PASSION

SERVICETOOL MIT MEHRWERT

RKX Software – Steuerungskonfiguration leicht gemacht

Mit der neu entwickelten Software RKX erleichtert RK Rose+Krieger den Anwendern seiner Antriebssteuerung MultiControl II ab sofort die Konfiguration individueller Steuerungsprofile.

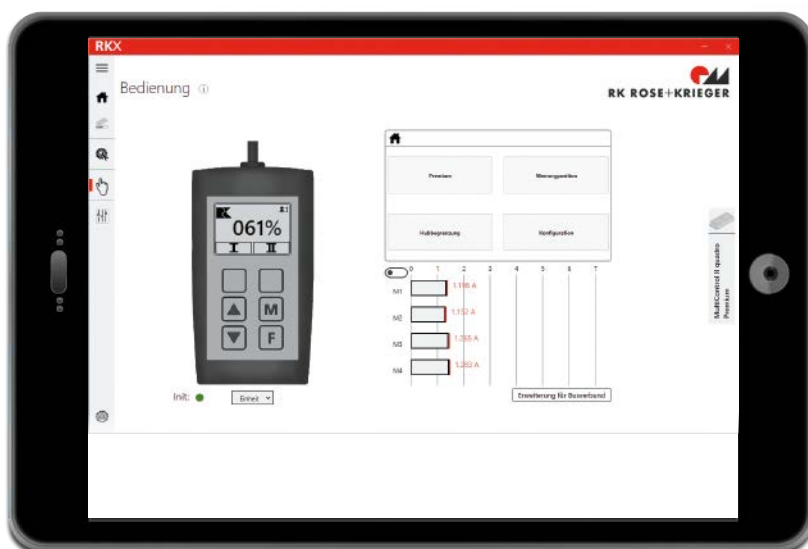
PC statt Tastenschalter

Die neue Software wird bereits ab Werk gemäß den Anforderungen des jeweiligen Anwenders konfiguriert. Zusätzlich kann der Kunde zahlreiche anwendungsspezifische Einstellungen der MultiControl II Steuerung – darunter u. a. das Antriebsgruppenmanagement, die relative und absolute Positionierung oder die integrierte Kollisionserkennung – selbst vornehmen. Die Konfigurationen können als Profile gespeichert und jederzeit wieder abgerufen werden.

Dank RKX erfolgt die Bedienung jetzt bequem und wesentlich schneller über den PC – anstatt wie zuvor über einen Handschalter. Hilfestellung leisten dabei u. a. die übersichtliche Gestaltung der Bedienoberfläche und Erklärungs-videos. Damit liefert das neue Servicetool den Nutzern einen deutlichen Mehrwert.

Wesentliche Vorteile gegenüber vergleichbaren Lösungen

- Die Software zeigt Motorströme und weitere Betriebsparameter in Echtzeit an – selbst in Bussystemen mit bis zu 32 Antrieben.
- Unregelmäßigkeiten im System können erkannt und frühzeitig eliminiert werden.
- Aufwändige Messarbeiten wie das Ankleben von Strommessdosen an jedem Antrieb lassen sich deutlich reduzieren.
- Das RK Servicepersonal kann Serviceeinsätze bei verfügbarem Internet komfortabel digital durchführen.
- Die Software erlaubt das Auslesen und Exportieren von Service- und Fehlerhistorien.
- Der Anwender kann langfristige Probleme identifizieren und abstellen und dadurch die Lebensdauer seines Gesamtsystems verlängern.



Mehr erfahren:



RK ROSE+KRIEGER GMBH

Potsdamer Str. 9 | 32423 Minden | Tel.: +49 571 9335-0
info@rk-online.de | www.rk-rose-krieger.com


RK ROSE+KRIEGER
A Phoenix Mecano Company

SD4x: OPTIMALER BETRIEB VON IPM-MOTOREN

Die Frequenzumrichter-Produktfamilie für höchste Anforderungen

Auf Basis der Entwicklungsplattform SD4x stellt SIEB & MEYER die Produktfamilien SD4S und SD4M vor. Die Frequenzumrichter verfügen über neue Regelfunktionen, die jetzt auch den optimalen Betrieb von Interior Permanent Magnet Motoren (IPM) ermöglichen.

IPM-Motoren stellen deutlich höhere Anforderungen an den Frequenzumrichter. So muss der Stromwinkel in Abhängigkeit des Betriebspunktes optimal in die Maschine eingepreßt werden, um in jedem Betriebspunkt das maximal mögliche Drehmoment herauszuholen. Für einen optimalen Wirkungsgrad ist darüber hinaus die Abhängigkeit der Motorinduktivität von Strom und Frequenz zu berücksichtigen.

Die Umrichterbaureihe SD4S kann dies leisten: Die beschriebenen Abhängigkeiten werden durch spezielle Regelstrukturen genau erfasst und im jeweiligen Arbeitspunkt so geregelt, dass sich immer das optimale Moment bei gleichzeitig geringstem Motorstrom ergibt. Die Verluste im Motor und Umrichter werden so minimiert, die Energiebilanz verbessert und CO₂-Emissionen reduziert.

Im Gegensatz zum SPM-Motor (Surface Permanent Magnet Motor), bei dem die Permanentmagnete auf der Rotoroberfläche montiert sind, werden beim permanent erregten IPM-Synchronmotor die Magnete im Rotor integriert. Daraus resultieren deutlich höhere Motorinduktivitäten, durch die sich über den Frequenzumrichter auch der Feldschwäcbereich besser darstellen lässt. Zudem werden umrichterbedingte Zusatzverluste in den Magneten reduziert, was wiederum den Wirkungsgrad verbessert.



»Für uns als Motorenhersteller sind neue Reglerstrukturen, wie die von SIEB & MEYER, der nächste unverzichtbare Technologieschritt in Richtung Zukunft.«

Walter Schierl, Entwicklungsleiter bei der ATE Antriebstechnik und Entwicklungs GmbH & Co. KG

SIEB & MEYER AG

Auf dem Schmaarkamp 21 | 21339 Lüneburg | Tel.: +49 4131 203-0
info@sieb-meyer.de | www.sieb-meyer.de

SIEB & MEYER 

DEN KUNDENNUTZEN IMMER IM BLICK

NORD: Weltweit agierender Partner für moderne, intelligente Antriebstechnik

Mit innovativen Lösungen gestaltet NORD DRIVESYSTEMS die Zukunft der Antriebstechnik aktiv mit. Dabei hört der Antriebsspezialist – einer der weltweit führenden Hersteller kompletter Antriebssysteme bestehend aus Getriebe, Motor und Antriebselektronik – aufmerksam auf die Wünsche und Bedürfnisse seiner Kunden und wandelt diese in tragfähige Konzepte und Lösungen um. Ergebnis dieser konsequenten Kundenorientierung sind Produktentwicklungen wie der patentierte Getriebemotor DuoDrive, der darin integrierte IE5+ Synchronmotor sowie smarte Frequenzumrichter mit integrierter Multi-Protokoll Ethernet-Schnittstelle (NORDAC ON für den dezentralen Einsatz und NORDAC PRO SK 500P für die Schaltschrankinstallation). Die Technologien von NORD setzen Maßstäbe hinsichtlich Effizienz, Performance und Anwenderfreundlichkeit und bilden die Basis für moderne Anlagen und IIoT-Umgebungen.

Ein starker Partner für Ihren Erfolg:

- Flexibler Systemanbieter:
Passgenaue Lösungen für jeden Antrieb
- Weltweiter Partner und Hersteller:
In mehr als 80 Ländern vor Ort
- Vielfältige Branchenexpertise:
Antriebslösungen für über 100 Industrien

Sicher, flexibel, international

Der umfassende Produktbaukasten, die hohe Lösungskompetenz sowie das vielfältige Anwendungswissen ermöglichen es NORD, passend für jede Applikation und Branche die optimale Lösung zu bieten. Das Familienunternehmen hat seinen Sitz in Norddeutschland und verfügt über 48 Tochtergesellschaften in 36 Ländern und Partner in weiteren ca. 50 Ländern. Das garantiert kompetente Beratung und schnellen Service vor Ort. Mit eigenen Fertigungswerken realisiert NORD eine große Fertigungstiefe und erfüllt höchste Qualitätsstandards.

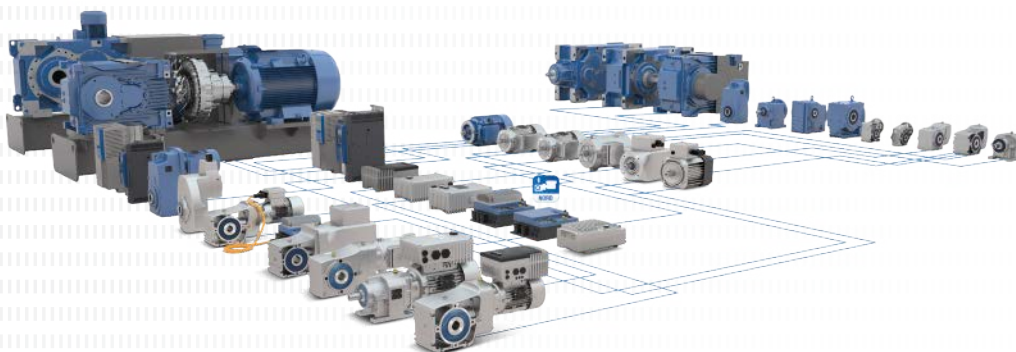


DUODRIVE

NORDAC PRO SK 500P



NORDAC ON



GETRIEBE + MOTOR + UMRICHTER = DER ANTRIEB.

GETRIEBEBAU NORD GMBH & CO. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 | 22941 Bargteheide | Tel.: +49 4532 289-0
info@nord.com | www.nord.com



SPINDELGEBER MIT BETRIEBS- ZUSTANDSDATENERFASSUNG

Mit dem WMK 3010S kann die Wartung von Hauptspindeln in Werkzeugmaschinen optimiert werden.

Der neue induktive Spindelgeber WMK 3010S von AMO erfasst nicht nur die Position von Hauptspindeln in Fräs- und Drehmaschinen sicher und präzise. Quasi nebenbei sammelt der Geber auch wertvolle Betriebszustandsdaten. Spindel-Hersteller und Maschinenbauer können ihren Kunden mit dem WMK 3010S deshalb einen attraktiven Mehrwert bieten.

„Unser Geber erfasst ein deutlich größeres Spektrum an Betriebszustandsdaten als vergleichbare Lösungen“, berichtet Engelbert Hager, Kaufmännischer Leiter der AMO GmbH. So speichert der WMK 3010S nicht nur die Anzahl der Werkzeugwechsel, die erreichten Drehzahlen und die Betriebszeit. Auch Informationen über die interne Temperatur der Spindel, Geschwindigkeiten und die Anzahl der Hübe werden gespeichert. Anwender haben so jederzeit den Überblick über den Zustand der Spindel und können Wartungsintervalle optimal planen. Maschinenbauern und Spindel-Herstellern erleichtert der Geber im Service-Fall die Analyse von Schadensursachen.

Der WMK 3010S kann mithilfe des Diagnosetools STU-60 von AMO schnell und einfach anwendungsspezifisch konfiguriert werden. Das Auslesen der Daten erfolgt über eine integrierte USB-Schnittstelle, offline ebenfalls mit der STU-60 und der im Paket enthaltenen Software AMO-Check. Der Geber wird zusammen mit dem Messring WMR 3010A von AMO geliefert, der eine Teilungsperiode von 1000 µm sowie Strichzahlen von 192, 240, 256, 360, 400 und 512 bietet. Aufgrund seiner besonderen konstruktiven Ausführung lässt sich der Spindelgeber schnell und ohne großen Justieraufwand montieren. Er kann selbst bei hohen Drehzahlen von bis zu 62.500 min⁻¹ und Umgebungstemperaturen zwischen -10 °C und +110 °C eingesetzt werden und erfüllt die Anforderungen der Schutzart IP67.



AMO AUTOMATISIERUNG MESSTECHNIK OPTIK GMBH

Nöfing 4 | A-4963 St. Peter am Hart | Tel.: +43 7722 65856-0
office@amo.at | www.amo-gmbh.com

amo

Agentur mit Drive gesucht?

Sie haben die
Technik – wir
machen sie
bekannt!

3D-Animation

Mediaplanung

Public Relations

Online-Marketing

Corporate Design

Social Media

und vieles mehr zählt zu den Disziplinen, in denen sich das Expertenteam von Köhler + Partner bestens auskennt.

Namhafte Hersteller zahlreicher Industriebranchen zählen zu den Kunden der Agentur aus dem norddeutschen Buchholz bei Hamburg – viele sind schon seit Jahren oder sogar Jahrzehnten dabei. Kein Zufall, denn die Themen und Produkte, um die es geht, sind so außergewöhnlich wie auch die verschiedenen Zielgruppen. Die gewünschten Adressaten ziel- und punktgenau auf allen geeigneten Kanälen zu erreichen, ist eine Spezialität, für die es großes Know-how und eine stabile, vertrauensvolle Zusammenarbeit benötigt.

Schon gefunden: Köhler + Partner bietet mit langjähriger B2B-Expertise die komplette Bandbreite einer Full-Service-Agentur – online und print.

Spezialisiert auf die besonderen Anforderungen der Industrie entwickelt Köhler + Partner seit fast 50 Jahren einzigartige Lösungen, um Unternehmen und ihre Technik bekannt zu machen. PR und Pressearbeit, Media, Corporate Design, 3D-Visualisierung und die vielschichtigen Facetten des Online Marketings – all das

Das partnerschaftliche Miteinander beginnt schon mit der ersten Kontaktaufnahme. Von der strategischen Planung über die Auswahl der geeigneten Maßnahmen und Tools bis hin zur Erfolgskontrolle erhalten Kunden von Köhler + Partner jederzeit volle Transparenz. Ein starkes, breit gespanntes Netzwerk er-garantiert, dass die Botschaft ankommt – sei es klassisch mit Pressemitteilungen, Fachberichten und Reportagen oder mit Programmatic Advertising und Online-Kampagnen auf den Sozialen Medien.

KÖHLER + PARTNER GMBH

Brauerstraße 42 | 21244 Buchholz i.d.N. | Tel.: +49 4181 92892-0
info@koehler-partner.de | www.koehler-partner.de



KÖHLER + PARTNER

Presse- und Werbeagentur

100 W AC/DC-Brick mit integriertem EMV-Filter

Die CBM101S-Serie von Emtron ist ein kompaktes AC/DC-Netzteil im Full-Brick-Formfaktor mit einer Leistung von 100 W. Im Gegensatz zu anderen AC/DC-Bricks auf dem Markt ist ein EMV-Filter bereits integriert. Somit ist die CBM101S-Serie konform nach EN 55032 Class B ohne externe Filterkomponenten. Sie liefert im Full-Brick-Format und einem nur 17 mm flachen Gehäuse eine außergewöhnliche Leistungsdichte. Hierdurch bietet sie eine ideale All-in-One Lösung für Anwendungen mit Platz- oder Höhenbeschränkung in einer Vielzahl von Anwendungen aus Industrie und Automatisierungstechnik, Test- und Messtechnik sowie der 5G-Infrastruktur. www.emtron.de



Sicherer Kanal für Daten und Signale

D-Sub-Steckverbinder von Ilme eignen sich für IP20-Applikationen, in denen eine solide und zuverlässige serielle Schnittstelle benötigt wird. Dank optimaler EMV-Abschirmung in Kombination mit den entsprechenden Schirmklemmen oder den Crimpflanschen bieten diese Datensteckverbinder eine hohe Störsicherheit. Da neben den klassischen gedrehten Kontakten auch kostengünstigere gestanzte Ausführungen verwendet werden können, bieten die D-Sub-Steckverbinder eine gute Wirtschaftlichkeit. Sie sind verfügbar in den Baugrößen 9- bis 50-polig und können flexibel mit Gehäusen mit geradem oder seitlichem Kabelaufgang kombiniert werden. www.ilme.de

Ultrakompaktes Kommunikationsmodul

Mit dem Netrapid 90 erweitert Hilscher sein Chip-Carrier-Portfolio für die industrielle Kommunikation hochintegrierter Feldgeräte. Das Embedded Modul baut auf dem eigenentwickelten netX-90-SoC auf und wird bereits getestet und mit dem gewünschten Protokoll-Stack vorgeladen ausgeliefert. Es fungiert als Device-Schnittstelle, ist direkt nutzbar und ermöglicht Unternehmen einen schnellen Markteintritt mit ihren Lösungen ohne Entwicklungsrisiko. Das multiprotokollfähige Netrapid 90 unterstützt in einem Design Feldbus-, Real-Time-Ethernet- und IIoT-Protokolle. Es wird wie ein Standard-QFP-Bauteil auf die Grundplatte gelötet. Mit seiner ultrakompakten Größe von 15 x 32 mm und dem erweiterten Temperaturbereich eignet es sich selbst für kleine Sensoren oder Robotik-Komponenten. www.hilscher.com



Ethernet-APL ist einsatzbereit

Endress+Hauser hat vor kurzem zwei Lasttests durchgeführt, die einen realistischen Ethernet-APL-Aufbau mit Komponenten verschiedener Hersteller simulieren – mit Erfolg. Die Lasttests wurden nach Kundenvorgaben durchgeführt, um zu beweisen, dass Komponenten verschiedener Hersteller in einem zuverlässigen und robusten System auf Ethernet-APL-Basis kombiniert werden können. Der globale Chemiekonzern BASF definierte die Anforderungen aus Sicht der Kunden. Und auf Seiten der Hardware-Lieferanten stand Endress+Hauser neben Pepperl+Fuchs, Honeywell und ABB. Die Interoperabilität aller Komponenten konnte erfolgreich bestätigt werden. Der erste Test wurde mit fast 240 Messgeräten von Endress+Hauser durchgeführt, darunter Durchfluss-, Druck-, Temperatur- und Füllstandssensoren. Sie wurden in ein System mit Pepperl+Fuchs Field Switches und einem Honeywell Leitsystem integriert – alle unter Nutzung von Ethernet-APL und Profinet. www.endress.com



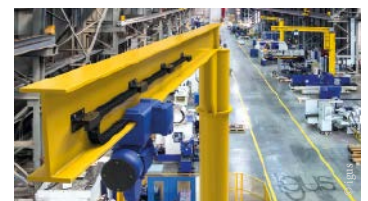
Redundanzmodul zur Phasenüberwachung mit automatischer Umschaltung

Bicker stellt mit dem Modul PSZ-1086 eine Phasen-Redundanz-Lösung vor, die den unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall einer Phase gewährleistet. Der Ausfallschutz für 1-phasige Applikationen erfolgt in einer allpoligen automatischen Umschaltung der Zuleitung. Die Überwachung erfolgt über potentialfreie Meldekontakte. Das Modul wurde für Anwendungen bis 400 W Leistung entwickelt und ist für den Betrieb in einem 230VAC-Netz ausgelegt. Der weite Arbeitstemperaturbereich des PSZ-1086 erstreckt sich von -30 °C bis +85 °C. www.bicker.de



Energieführung für Schwenkkrane

Herunterhängende Energie- und Datenleitungen bei Schwenkkränen stellen oft ein hohes Risiko dar. Durch unachtsames Bewegen von Lasten, Gabelstaplern und anderen Schwenkkrananlagen in direkter Umgebung können sie sich verheddern und abreißen. Igus hat deshalb Guidelok Swing entwickelt. Im Gegensatz zu traditionellen Kettenanwendungen wird bei der Guidelok Swing das Untertrum verfahren. Das Obertrum wird mit Hilfe von Wippen oberhalb der Laufkatze gehalten. Alle 800 Millimeter sind Wippen am Steg des T-Trägers verschraubt. Fährt das Obertrum vorbei, drückt der Kettenradius die Klappen der Wippe nach oben und rastet ein. In der Gegenbewegung öffnen sich die Klappen wie eine Falltür und geben das Obertrum wieder frei. Der Vorteil: Obertrum und Untertrum berühren sich nie. Entsprechend gering ist der Verschleiß und entsprechend lang die Lebensdauer der Energieführung. www.igus.de



Zuverlässig Wind messen

„Zwei in einem“ beschreibt das Konzept der beiden Windmesser-Modelle von FSG, die sich durch einen geringen Platzbedarf sowie einen reduzierten Montage- und Wartungsaufwand auszeichnen. Die Sensorik-Spezialisten haben Windsensor und LED-Leuchteinheit kombiniert. Die Ausführung aus Windmesser und rotem LED-Hindernisse AN-60-HF hat den Schutzgrad IP66. Sie erfüllt alle einschlägigen Vorschriften und Standards der International Civil Aviation Organization (ICAO) sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV). Das Gerät kann zur Kennzeichnung von Kränen, Windkraftanlagen oder Gebäuden bis zu einer Höhe von < 45 m verwendet werden. Ein Pendel hält das Gerät in senkrechter Messposition. www.fsg-sensors.de



Digitale Gateways als Austauschlösung

Der Datendienst CSD (Circuit Switched Data) soll abgeschaltet werden. Analoge Modems, die zum Beispiel in der Gebäudeleittechnik oder Anlagenautomation eingesetzt werden, können ab diesem Zeitpunkt keine Daten mehr übertragen, was für viele Betreiber eine große technische Herausforderung darstellt. IoTmaxx bietet mit seinen Gateways nicht nur eine unkomplizierte digitale Austauschlösung, sondern auch Vorteile wie eine einfache Installation und einen umfassenden persönlichen Service. Die zuverlässigen, programmierbaren Mobilfunk-Gateways von IoTmaxx sammeln und verarbeiten Informationen industrieller Maschinen und Systeme und übertragen die Daten über sichere Mobilfunkverbindungen. www.iotmaxx.com



Ganzheitliche Schaltschranklösungen für alle Industrien

Phoenix Contact hat seine Schaltschranklösungen der Serie Complete Line vorgestellt. Alle Complete-Line-Produkte verfügen über die Push-in-Anschlusstechnik. So werden Applikationen schnell und werkzeuglos verdrahtet. Das standardisierte Zubehör zum Brücken, Markieren und Prüfen reduziert die Aufwände sowohl in der Produktion als auch in der Logistik. Die ganzheitlichen Produktlösungen stehen für Applikationen im Maschinenbau, in der Prozessindustrie, der Gebäudeautomation, für den Energiesektor oder der Ladeinfrastruktur zur Verfügung. Sie umfassen nicht nur die Hardware, sondern beinhalten zusätzlich abgestimmte Software-Produkte, Beratungsleistungen und skalierbare Fertigungssysteme für den Schaltschrankbau. www.phoenixcontact.com



Flexibler IO-Link-Class-A-Master

Turck erweitert sein IO-Link-Portfolio um den Class-A-IO-Link-Master TBEN-L-8IOLA. Das Ethernet-Block-I/O-Modul im robusten TBEN-L-Gehäuse bietet acht Class-A-IO-Link-Master-Ports. Class-A-Ports werden zur Anbindung smarter Sensoren oft bevorzugt, da ihre digitalen Kanäle sowie die Spannungsebene klar getrennt sind. Jede der acht Buchsen stellt alternativ zwei universelle DXP-Kanäle bereit, die als Ein- oder Ausgang genutzt werden können – so bietet das Universal-Modul bis zu 16 Kanäle. Die Stromtragfähigkeit von 2A auf Pin 2 aller Ports ermöglicht auch die Versorgung von Aktorik mit erhöhtem Leistungsbedarf. Das Ethernet-Block-I/O-Modul erscheint in zwei Varianten: mit L-codierten M12-Steckverbindern oder 7/8“ 4-Pin-Rundsteckverbindern. www.turck.de



Energizing Productivity

Aktive Energiemanagement-Geräte und sichere Bremswiderstände für die elektrische Antriebstechnik

Mehr Produktivität, Sicherheit und Effizienz

Stets der optimale Energiehaushalt für Ihre elektrischen Antriebe: Gesteigerte Energieeffizienz, höhere Dynamik, bessere Verfügbarkeit und längere Lebensdauer. Dazu geringere Netzrückwirkungen, einfach zu realisierende Lastspitzenreduktion und insgesamt stabilere Versorgung. Das alles oftmals sogar als Win-Win-Situation.

Sie setzen elektrische Antriebe ein? Melden Sie sich!



Michael Koch GmbH, Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher
Tel. +49 7251 9626-200, www.bremsenergie.de, mail@bremsenergie.de

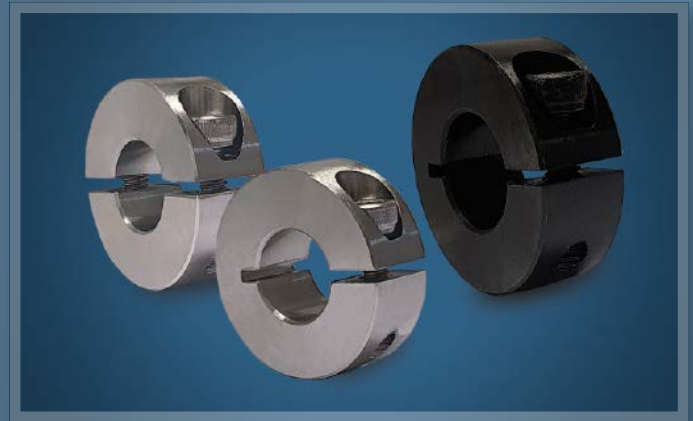


Exakt auf die Anwendung abgestimmt

Individuelle Antriebsentwicklung als Unterscheidungskriterium



Gelenkkupplungen von KBK gleichen einen sehr hohen Achsversatz aus.



Die Klemmringe eignen sich für die Sicherung von Bauteilen auf Vollwellen ebenso wie zur Drehmomentübertragung auf Hohlwellen.

KBK hebt sich mit seinen individuellen Serviceleistungen deutlich vom Wettbewerb ab. „Wir wollen jedem Kunden die optimale Komponente für sein Einsatzgebiet liefern“, beschreibt Geschäftsführer Sven Karpstein seine Philosophie. Zahlreiche Projekte aus den vergangenen Jahren zeigen, dass dieser Ansatz erfolgreich ist. Einige der anwendungsspezifischen Lösungen finden später auch den Weg in das Produktprogramm von KBK.

So war es auch bei den Gelenkkupplungen in Halbschalenbauweise. KBK ist der einzige Hersteller, der diesen Kupplungstyp fertigt. Den Anstoß zur Entwicklung dieser Variante gab ein Unternehmen, das Fahrerlose Transportsysteme (FTS) produziert. „In den Fahrzeugen wurde bis dahin ein Kupplungssystem verbaut, das nicht richtig funktionierte“, erinnert sich Sven Karpstein. „Entweder die Kupplungen brachen oder es fiel sogar der komplette Antrieb aus, weil die Kupplungen den hohen Versatz im Antriebsstrang nicht ausgleichen konnten.“ Der FTS-Produzent wandte sich deshalb mit der Anfrage an KBK, ob man eine Kupplung im Sortiment habe, die robust ist, den hohen Versatz ausgleicht, das Drehmoment genau überträgt und sich schnell montieren lässt. „Sie sollte sich einbauen lassen, ohne dass dafür Anbauteile an den FTS abgeschraubt werden müssen“, so Sven Karpstein.

Gelenkkupplungen für FTS

Ihm und seinem Team war schnell klar, dass ihre Gelenkkupplungen GK-T die optimale Lösung für den Antriebsstrang der FTS sind. Die Kupplungen verfügen über eine Klemmnabe und eignen sich deshalb ideal zur Rotationsübertragung. Sie gleichen sehr hohen Radial- und Winkelversatz aus und erzeugen dabei nur minimale Rückstellkräfte. Zudem basieren die Gelenkkupplungen auf einem Kardangeln, dessen Buchsen und Bolzen fein aufeinander abgestimmt sind. Das Spiel der Kupplungen fällt deshalb sehr gering aus, sodass sie auch in Positionieranwendungen verwendet werden können. Ein weiterer Vorteil der Kupplungen ist ihre kompakte Bauweise – auch das war ein wichtiges Kriterium des FTS-Herstellers. Da die Fahrzeuge nicht sehr groß sind, dürfen die Kupplungen nicht viel Platz beanspruchen.

Die Gelenkkupplungen von KBK erfüllten die Anforderungen des Kunden in fast allen Punkten. Einziger Wermutstropfen war die geforderte einfache Montage: Mit der Gelenkkupplung aus dem Standard-Sortiment war das nicht möglich. „Wir haben dann eine Ausführung in Halbschalen-Bauweise entwickelt, die sich leicht radial montieren lässt“, so Karpstein. „Da es diese Bauweise bereits bei allen anderen Kupplungstypen aus unserem Programm gibt, ist die Modifikation für uns relativ einfach gewesen.“

Schneller Walzenwechsel in der Druckindustrie

Etwas komplexer war die Konstruktion einer kundenspezifischen Lösung für einen Druckmaschinenhersteller. Aufgabe war es, eine Kupplung zu konstruieren, die den schnellen Wechsel von Druckwalzen ermöglicht. Da die Auflagen vieler Zeitungen zurückgehen, müssen die Verlage flexibel reagieren können. Sie drucken daher immer mehr kleinteilige Aufträge hintereinander auf einer einzigen Maschine, weshalb der Wechsel der Druckwalzen schnell erfolgen muss. Standard-Industriekupplungen sind dafür nicht ausgelegt.

Folgende Vorgaben machte der Druckmaschinenhersteller für die neue Kupplung: Sie sollte eine hohe Torsionssteife aufweisen, hohe Drehmomente präzise übertragen und zugleich kompakt sein. Das war wichtig, weil der Anwender die Druckwalzen in derselben Position immer wieder ein- und auskoppeln können muss, damit beim Walzenwechsel kein Zeitverlust entsteht.

Hochgenaue Drehmomentübertragung

An der Ausschreibung für das Projekt beteiligten sich mehrere Antriebstechnikhersteller, aber KBK setzte sich mit seinem Konstruktionskonzept durch. Die Basis bildete eine klassische Metallbalgkupplung aus dem Produktprogramm von KBK, die in einigen Punkten deutlich modifiziert wurde. So

Finden Konstrukteure unter Standardkomponenten keine passende Lösung, sind kundenspezifische Ausführungen gefragt. Daher passt ein Antriebshersteller aus dem unterfränkischen Klingenberg seine Kupplungen und Klemmringe exakt an die Anforderungen der jeweiligen Anwendungen an.



Metallbalgkupplungen von KBK sind auch in einer längenverstellbaren Ausführung erhältlich.



Die Schlitzkupplungen von KBK sind kompakt und übertragen auch hohe Drehmomente absolut spielfrei.

haben Sven Karpstein und sein Team zum Beispiel einen Sonderbalg und ein Sonder-Stecksystem entwickelt. Die Anzahl der Wellen im Balg sowie ihre Geometrie und ihre Wandstärke wurden so verändert, dass die Kupplung optimal in die engen Bauräume der Druckmaschine passt und das Drehmoment sehr präzise überträgt. „Das ist nötig, weil die Maschinen mikrometergenau drücken müssen“, erklärt Sven Karpstein die Hintergründe.

Die Kupplungslösung von KBK erfüllt die hohen Anforderungen in Bezug auf die Spielfreiheit. Sie zeichnen sich aufgrund des besonderen Stecksystems auch durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit aus. Auf jedem Druckzylinder befindet sich ein bereits vormontierter Teil der Kupplung, sodass sich der Einbau einfach gestaltet.

Individuell ausgelegte Klemmringe für Getriebe

Eine leichte Handhabbarkeit stand auch bei der Anfrage eines Getriebeherstellers im Vordergrund. Das Unternehmen fertigt Präzisionservogetriebe, die in Werkzeugmaschinen, Verpackungsmaschinen oder Fördertechnikanlagen verbaut werden. Es suchte für seine Produkte Klemmringe, die auf geschlitzten Hohlwellen montiert werden sollten. Man hatte sich für dieses Spannsystem entschieden, da es wesentlich einfacher zu handhaben ist als andere Varianten. Der Maschinen-

bauer muss bei Klemmringen lediglich eine einzige Schraube anziehen und spart so viel Zeit bei der Montage.

Auf dem Markt konnte der Getriebehersteller keine Lösung finden, die sich für den Einsatz an seinen Produkten eignete. Für eine Eigenkonstruktion fehlte wiederum das Know-how. Da KBK die individuelle Kalkulation und Auslegung von Klemmringen anbietet, fragte man bei dem Antriebshersteller an. „Wir haben für den Kunden eine ganze Klemmringserie für die verschiedenen Getriebegrößen entwickelt“, erinnert sich KBK-Geschäftsführer Sven Karpstein. Als Grundlage dienten die Standard-Klemmringe aus dem eigenen Produktprogramm, die neu durchkalkuliert, beprobt und bemustert wurden. KBK übernahm die komplette Berechnung der Leistungsdaten und konstruierte auch Klemmringe, die speziell auf Anwendungen mit besonderen Anforderungen ausgelegt waren. Dazu zählten Ausführungen mit mehreren Schrauben, mit speziellen Schraubengeometrien oder mit einer ganz bestimmten Schraubenanordnung. Diese Komponenten sind angepasst an Anwendungen mit höheren Drehmomenten oder Drehzahlen.

Reinraumtaugliche Lösung mit speziellen Schrauben

Ähnlich anspruchsvoll war der Auftrag eines Unternehmens mit Reinraumfertigung. Hier

sollte KBK eine Kupplung entwickeln, die den hohen Vorgaben an Sauberkeit entsprach. „Die Kupplungen mussten komplett schmutz-, staub-, grat- und spänefrei sein“, beschreibt Sven Karpstein die Herausforderung. Sein Team modifizierte die Schlitzkupplungen aus dem KBK-Sortiment und implementierte dafür sogar einen eigenen Fertigungsprozess. Das Ergebnis war eine Edelstahl-Schlitzkupplung, deren Schrauben mit einer speziellen Beschichtung versehen wurden – so kann das volle Drehmoment der Klemmnaben ausgenutzt werden. Mit Edelstahlschrauben wäre das nicht möglich gewesen, da sie zwar die Reinheitsanforderungen der Anwendung erfüllen, sich aber nicht fest genug anziehen lassen. Standardschrauben hätten dagegen zwar das erforderliche Anziehdrehmoment gewährleistet, aber nicht die Hygienevorgaben des Kunden. KBK wählte deshalb eine Sonderbeschichtung für die Edelstahlschrauben, die abriebfest ist und zugleich einem hohen Drehmoment standhält.

Autor
Steffen Hergenröther, Vertrieber

Kontakt
KBK Antriebstechnik GmbH,
Klingenberg am Main
Tel.: +49 9372 94061 0
www.kbk-antriebstechnik.de

Strom aus dem Meer

Steuerungstechnik sorgt für hohe Verfügbarkeit des Wellenenergiekonverters, der Wellenenergie in Strom wandelt.

Wellenenergie ist die größte ungenutzte erneuerbare Energiequelle. Das Unternehmen CalWave aus Kalifornien möchte daher ein Viertel des weltweiten Energiebedarfs durch die beständige Energie von Meereswellen abdecken. Im Juli 2022 beendete das Unternehmen ein Pilotprojekt seines X-Wave-Systems vor der Küste von San Diego.

Wellenbewegungen im Meer enthalten hydrokinetische Energie. Nach Angaben des Ocean Energy Council setzt eine Welle, die auf einer Länge von einer Meile entlang der Küste bricht, etwa 35.000 PS an Leistung frei. Einige Kilometer vor der Küste verfügen Wellen über das größte Energiepotenzial. Mit im Meeresboden verankerten Wellenenergiekonvertern lässt sich dieses nutzen. Sie wandeln die Energie in Strom um und transportieren ihn über ein Kabel zur Küstenregion. Gemäß der U.S. Energy Information Administration beträgt das jährliche Energiepotenzial an den Küsten der Vereinigten Staaten 2.64 Billionen Kilowattstunden. „Insgesamt könnte damit rund ein Drittel des Strombedarfs der Vereinigten Staaten allein durch Wellenenergie gedeckt werden“, so Thomas Boerner, Chief Technology Officer bei CalWave Power Technologies.

Gegenüber anderen erneuerbaren Energieformen ist Wellenenergie konstanter und vorhersehbarer: „Das Tag-Nacht-Profil von Wellenenergie sieht sehr ähnlich aus, in der Regel gibt es keine Schwankungen, die mit dem Tag-Nacht-Zyklus korrelieren und die saisonalen Schwankungen sind im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien weniger signifikant“, so Boerner.

Das Produktionsprofil von Wellenenergie ist überdies antizyklisch zu dem von Wind- und Solarenergie. Während mit Wind in den Sommermonaten am meisten Strom produziert wird, sind Wellen in den Wintermonaten am stärksten. Damit stellt Wellenenergie die ideale Ergänzung zu bestehenden erneuerbaren Energieformen dar. Mit seinem X-Wave-System als Wellenenergiekonverter (WEC) möchte CalWave dieses Potenzial bestmöglich nutzen.

Lastmanagementmechanismen zum Schutz der Wellenenergiekonverter

Marcus Lehmann, Gründer von Calwave, war bereits 2012 von der Wellenenergie fasziniert. Inspiriert vom schlammigen Meeresboden, der diese effektiv absorbiert, baute er das erste Gerät zur Umwandlung von Wellenenergie in Strom. Mit Prototypen im Wellentank der Universität in Berkeley wurde weiter experimentiert, erste Patente folgten. Nach der Gründung von Calwave arbeitete das Unternehmen vier Jahre lang am Konzept des Systems. Leistungselektronik, Regelung und Antriebsstrang wurden stetig weiterentwickelt, ebenso das Automatisierungs- und SCADA-System.

Die Covid-Pandemie habe die Beschaffung, Tests und Integration der Hardware für den ersten Feldtest erschwert. Auch die zeitliche Koordination aller beteiligten Parteien sei

Im Blickpunkt

Modellbasierte Entwicklung

Calwave entschied sich für den Ansatz der modellbasierten Entwicklung mit Simulink. So konnten sie bereits anhand des Simulationsmodells die wechselseitigen Beeinflussungen der Wellen mit den mechanischen und elektrischen Komponenten exakt untersuchen. Parallel dazu wurden in Simulink auch die notwendigen Regelungsalgorithmen, die Signalverarbeitung sowie der Zustandsautomat für die Maschine entworfen. Dies ermöglichte es, die komplette Regelung der finalen Maschine in der Simulation zu testen und einen Proof of Concept durchzuführen, noch bevor die ersten realen Komponenten verfügbar waren. Mit M-Target for Simulink konnten in Folge die Software-Applikationen für das Bachmann-Steuerungssystem direkt aus Simulink heraus generiert werden und waren anschließend auf der Bachmann-Steuerung parallel zu den weiteren C++-Programmen abarbeitbar. Innerhalb des Simulink-Steuerungs- und Regelungsprogramms sind die Sensor- und Aktorsignale direkt über die Bachmann-Hardwareblöcke angebunden. Auch der über Ethercat verbundene Antriebsstrang bis hin zum Trigger eines Mailservers sind im Simulink-Modell integriert. Um möglichst flexibel zu sein, wurde das Simulink-Steuerungs- und Regelungsprogramm in einzelne Teilapplikationen gekapselt. Dazu wurden zum Beispiel die Signalerfassung, die Maschinenregelung, der Zustandsautomat und die Signalausgabe in eigene Referenced Models gekapselt und einzeln abgenommen.

Mit Hilfe des Model Builders, einem Block aus der M-Target-Bibliothek, wurden aus diesen Referenced Models eigenständige Bachmann-Softwaremodule generiert und auf der MC220-CPU installiert. Diese Architektur erwies sich im weiteren Projektverlauf und während des Feldtests als entscheidender Vorteil. Er ermöglichte es Calwave, durch Nachladen einer neuen Software beispielsweise den bestehenden Regelungskern durch eine neuere, optimierte Variante zu ersetzen. Alle restlichen Software-Komponenten blieben von der Änderung unberührt. Die Anlage war dabei weiterhin in Betrieb, denn die Steuerung musste nicht neu gestartet werden. Zukünftig wird CalWave sein mit Simscape-Blöcken aufgebautes Maschinenmodell auf der Bachmann-Steuerung in Echtzeit simulieren. Damit soll das Modell als eigenes Softwaremodul parallel zum restlichen Steuerungs- und Regelungscode auf der Betriebssteuerung abgearbeitet werden. Damit verspricht sich Calwave unter anderem entscheidende Vorteile für ihre Hardware-in-the-Loop-Tests (HIL). Gewisse Anlagenteile, wie beispielsweise der Antriebsstrang, werden real aufgebaut und über die I/O-Schnittstelle an das Bachmann-Automatisierungssystem angebunden. Physisch nicht vorhandene Komponenten werden dabei durch das Maschinenmodell simuliert. In einer weiteren Ausbaustufe soll aus diesem Setup schließlich ein digitaler Zwilling entstehen, an welchem neue Regelungen, Konzepte für vorausschauende Instandhaltung oder auch virtuelle Sensoren getestet werden können.

herausfordernd gewesen. „Durch Bachmann hatten wir zum Glück äußerst kurze Vorlaufzeiten bei der Beschaffung der Hardware- und Software-Komponenten für das Automatisierungssystem. Zudem hat das Bachmann-Team die Automatisierungsanforderungen im Detail mit uns durchgedacht und uns gute Tipps gegeben, wie wir die Systeme optimal zusammensetzen können. Das war sehr, sehr viel wert“, blickt der Chief Technology Officer auf die Entwicklungszeit zurück.

Aber auch die Bedingungen am Einsatzort, dem offenen Meer, stellten die Entwickler vor eine Herausforderung: Das Design von X-Wave sollte 50-Jahres-Stürmen standhalten. Bei starken Stürmen drohen Wellen zerstörerische Ausmaße anzunehmen. Um an der Oberfläche gegen diese hohen Kräfte zu bestehen, wären hohe Materialaufwände notwendig. Cal-

wave betreibt sein System deshalb vollständig unter Wasser und entgeht damit diesen potenziell schädigenden Wellen. Zudem ist der Wellenenergiekonverter mit einzigartigen Lastmanagementmechanismen ausgestattet: Abhängig von der unmittelbaren Wellenausbreitung lässt sich X-Wave relativ zum Meeresgrund senken oder anheben und so die Wellenenergie in der für die Absorption idealen Tiefe nutzen. „Solche Lastmanagementmechanismen wurden von Beginn an gezielt in das X-Wave-Konzept integriert, was eine hocheffiziente Auslegung mit deutlichem Kostenvorteil ermöglicht“, freut sich Thomas Boerner.

Das Ziel: Jede Welle nutzen

Mehrere Antriebsstränge produzieren Strom aus der wellenbedingten relativen Bewegung des Aufbaus zum Meeresboden. Ziel war es,

möglichst jede Welle zu nutzen. Da sich die gesamte Plattform unterhalb der Wasseroberfläche befindet, wird die Wellenenergie über vieldimensionale Freiheitsgrade verwertet und damit ein hoher Wirkungsgrad erreicht. Zusätzlich kann das System auch die Geometrie des Absorberkörpers verändern. Dadurch lässt sich die Leistung des skalierbaren Systems zusätzlich optimieren. „Durch diese Mechanismen können wir nicht nur den Antrieb im optimalen Betriebsbereich halten, sondern die gesamte Einheit – ganz ähnlich zur Vorgehensweise in der Windenergie“, erklärt der Ingenieur.

Steuerung ermöglicht Verfügbarkeit von über 99 Prozent

Im September 2021 startete einen halben Kilometer vor der Küste von San Diego ein Pilotprojekt, um das System unter realen Bedin-

Video

Strom aus Wellenenergie – von der Idee zur Umsetzung



gungen ausgiebig zu prüfen. Es war der erste Langzeitversuch zur Nutzung von Wellenenergie in Kalifornien. Calwave war es ein großes Anliegen, ihr System rund um die Uhr autonom in Betrieb zu halten. „Verfügbarkeit ist für uns das wichtigste Thema“, so der CTO und ergänzt: „Mit der Bachmann-Steuerung konnten wir mehr als 99 Prozent Verfügbarkeit des Gesamtsystems während des 10-monatigen Pilotprojekts unter Realbedingungen erreichen.“ Während des Projekts seien keinerlei Eingriffe nötig gewesen. „Unsere Mechanismen zur Antriebsregelung, Leistungsoptimierung und Diagnose haben sich als zuverlässig und robust erwiesen und arbeiteten völlig autonom“, erklärt Boerner.

Aufgrund der hohen Zuverlässigkeit entschied sich Calwave, das Projekt nach den geplanten sechs Monaten noch um vier weitere zu verlängern. Das X-Wave-System mit 15 kW Nennleistung wird über eine Bachmann-Hauptstation mit MC220-Prozessormodul gesteuert, die über Fastbus mit mehreren abgesetzten Unterstationen für die Antriebe verbunden ist. Die Kommunikation zu den Antrieben erfolgt über Ethercat. Das GM260-Netzerrfassungsmo-
dul misst zuverlässig und schnell die relevanten Drehstromgrößen. Die Prozessorlast wurde letztlich auf die vier Kerne der CPU verteilt. „Obwohl für die komplexen Regelungen mehr als 1.000 Variablen zwischen den parallellaufenden Applikationsprogrammen ausgetauscht werden, übertraf die Systemlast der MC220-CPU selbst bei Nutzung eines einzelnen der vier verfügbaren Rechenkerne nie die 50-Prozent-Marke“, ist Boerner beeindruckt.

Calwave hatte den aktuellen Status der Pilotanlage dabei stets im Blick: Mit dem Software-Oszilloskop Scope 3 wurden die Systemdaten aufgezeichnet und historisiert. Die Visualisierung mit Web MI pro ermöglichte von jedem beliebigen Ort aus eine umfassende Anlagendiagnose und die gezielte Steuerung aller wichtigen Parameter. „Dank des 12-stündigen Daten-Samplings aller relevanten Signale konnten wir die Vorgänge auf der Plattform bequem und

ohne Post-Processing verfolgen“, so Boerner. „Eine detaillierte Analyse mit hoher Datenrate bleibt natürlich weiterhin im Post-Processing möglich.“

Steuerung unterstützt mit Simulink kompiliertem Code und C++

Der Weg bis zum Pilotprojekt sei aus entwicklungs-technischer Sicht jedoch anspruchsvoll gewesen, so der CTO: „Ein neuartiges System mit vielen Komponenten im großen Maßstab und unter kontrollierten Bedingungen zu testen, ist aufwändig. Es gibt sehr viele Effekte, die sich gegenseitig beeinflussen und mitunter verstärken. Zudem musste das System bereits an Land so gut als möglich abgestimmt werden, denn Offshore-Tests sind sehr teuer. Die Entwicklung und Optimierung von Regelstrategien für den Antriebsstrang sind dafür gute Beispiele.“

Während der Testphase optimierte das Team das dynamische System mit umfangreichen Simulationen weiter. Code generierten sie automatisch mit M-Target for Simulink und konnten diesen zu jedem beliebigen Zeitpunkt über das Netzwerk auf die Steuerung laden. Das sei entscheidend gewesen, um X-Wave auf Herz und Nieren prüfen zu können. Eine weitere Herausforderung stellte die Komplexität des Antriebsstrangs und der Steuerung sowie die Signal- und Datenorganisation dar. Hier sei es sehr hilfreich gewesen, dass die Bachmann-Steuerung neben mit Simulink kompiliertem Code auch die Programmiersprache C++ unterstützt. „Diese Parallelität ist schon extrem stark. Wir haben keine andere Plattform gefunden, in der das so nahtlos integriert ist. Das war sehr hilfreich“, erklärt Thomas Boerner.

Testanlage für Wellenenergie soll 20 MW liefern

Als nächsten Schritt plant Calwave den Bau einer 100-kW-Version der xWave-Architektur. Diese soll zwei Jahre lang in PacWave South betrieben werden – der ersten akkreditier-

ten, netzgekoppelten und genehmigten Testanlage für Wellenenergie auf offenem Meer in den USA. Über vorinstallierte Kabel sollen von dort aus 20 Megawatt Leistung in das lokale Netz auf dem Festland gespeist werden. Hier möchte CalWave dann auch mit einem digitalen Zwilling arbeiten – ein Simulationsmodell, das mit den Daten des echten Systems trainiert wird. Regelung und Simulationsmodell sollen dann in Echtzeit parallel laufen und die Ergebnisse des realen Systems mit denen der Simulation verglichen werden. „So können wir verschiedene Regelungskonzepte testen, bevor sie im realen System zum Einsatz kommen. Dieser datengetriebene Ansatz soll es uns schließlich auch ermöglichen, Systeme im Blick zu haben, die nicht mit Sensoren ausgestattet sind – und auch um X-Wave vorausschauend zu warten“, wagt Boerner einen Ausblick. Dabei geht er sogar davon aus, dass er die dazu benötigte Rechenleistung parallel auf der MC220-CPU unterbringen wird. Langfristiges Ziel ist die Erreichung netzdienlicher Leistungsklassen im Bereich von über einem Megawatt pro System. Auch wenn die Antriebssysteme dazu weiter skaliert werden, könne die Steuerungsarchitektur auf Basis des Bachmann-Steuerungssystems im Grunde 1:1 übernommen werden, wie Boerner festhält: „Dazu wollen wir in Zukunft auch ein Farm-Setting etablieren und die Einheiten bündeln.“ Aber auch Plattformen mit niedrigeren Nennleistungen wie die des Pilotprojekts haben eine Bedeutung für die Nutzung von Wellenenergie. Sie könnten zukünftig beispielsweise als Energieversorgung für Offshore-Messstationen Einsatz finden.

Kontakt

Bachmann electronic GmbH, Feldkirch
Tel.: +43 5522 3497 0 · www.bachmann.info

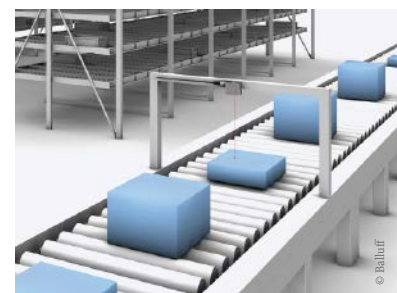


Druckmesser für die Halbleiterindustrie

Wikas Typ WUD-2x-E ist ein kompakter Ultra High Purity Transducer für die exakte Druckmessung von Reinstgasen in der Halbleiterindustrie. Der Sensor liefert durch minimales Signalrauschen dauerhaft präzise Messwerte aufgrund aktiver Temperaturkompensation auch bei hohen Temperaturschwankungen. Die Messwerte sind über das Display ablesbar. Dank Ethercat muss der Typ WUD-2x-E für Firmware-Updates oder Fehlerbehebungen nicht vom Netzwerk getrennt werden. Das vermeidet Produktionsstillstände durch falsches Ein- oder Ausbauen, maximiert die Prozesssicherheit und erlaubt eine Geräteaktualisierung. Neben Druckwerten können auch Temperaturdaten oder Fehlerstatus übermittelt werden. Geräte lassen sich so umfangreich überwachen und Probleme frühzeitig erkennen. www.wika.de

Intelligenter Sensor, viele Zusatzfunktionen

In der Lebensmittelindustrie und im Verpackungsbereich erfasst die neue Balluff Sensorfamilie mit IO-Link-Schnittstelle präzise Flaschen, Behälter und Paletten – auch im Falle regelmäßiger Reinigung mit aggressiven Mitteln und Hochdruck. BOS R254K besteht den Reinigungszyklus nach dem hohen Balluff Standard und ist somit beispielsweise beständig gegenüber Reinigungsmitteln, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen. Dank der Schutzarten IP67 und IP69K eignen sich die Sensoren vor allem für kritische Applikationen und raue Umgebungsbedingungen – unter anderem im Bereich der Fabrikautomatisierung und überall dort, wo eine stetige Verfügbarkeit der Anlagen entscheidend ist. Die neue Sensorfamilie von Balluff ist Teil des Smart Automation and Monitoring Systems (SAMS), das mit seiner kontinuierlichen Erfassung der Zustandsdaten für die umfassende Automatisierungsphilosophie des Unternehmens steht. Mit einer Vielzahl an Zusatzfunktionen beinhaltet das System intelligente Sensoren und Geräte, die individuell programmiert, konfiguriert und universell an Maschinen angebracht werden können. www.balluff.com



Multivariable Positionssensoren

Die innovativen, intelligenten Twiist-Wegaufnehmer von Gefran erfassen gleichzeitig auch andere Prozessgrößen wie lineare Beschleunigung, Winkelgeschwindigkeit, Neigung und Sensortemperatur. Die kontaktlosen, verschleißfreien Positionssensoren setzen die gemessenen Daten in Bezug zueinander und erkennen Unregelmäßigkeiten im Ablauf. Das Ziel: Eine zuverlässige Überwachung und vorausschauende Wartung auf verschiedenen Ebenen. Das technologische Herzstück jedes Twiist-Positionssensors ist ein patentiertes System zur Positionsmessung, das auf dem dreidimensionalen Hall-Effekt basiert. Geschützt wird es durch ein besonders kompaktes Stahlgehäuse. Der Sensor ist wasserbeständig und verfügt über eine Schock- und Vibrationsdämpfung. Damit ist Twiist nicht nur in der Mobilhydraulik, sondern auch in vielen anderen Industriebereichen die ideale Lösung für die Positionsmessung. www.gefran.com

Hochpräzisionssensorik für die Halbleiterindustrie



Bei der Herstellung von Wafern werden präzise Sensoren eingesetzt, die prozessübergreifend Maschinenbewegungen überwachen, submikrometerebene Optikpositionierungen ermöglichen und geometrische Messungen am Wafer ausführen. Micro-Epsilon stellt genau solche Sensoren her. Aufgrund der hohen Ansprüche, die der Sensorproduktion zugrunde liegen, durchlaufen alle Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon komplexe Fertigungs- und Prüfprozesse. Die Fertigung erfolgt unter anderem im Reinraum, der definierte Feuchte- und Temperaturwerte einhalten muss. Im Einsatz ist auch die Ultrakurzpuls-Lasertechnologie sowie rote und grüne Laser für enorme Genauigkeit beim Schweißen. Über Hochtemperatur-Vakuum-Lötprozesse werden hermetisch dichte Keramik-Metallverbindungen erreicht. www.micro-epsilon.de

Bei der Herstellung von Wafern werden präzise Sensoren eingesetzt, die prozessübergreifend Maschinenbewegungen überwachen, submikrometerebene Optikpositionierungen ermöglichen und geometrische Messungen am Wafer ausführen. Micro-Epsilon stellt genau solche Sensoren her. Aufgrund der hohen Ansprüche, die der Sensorproduktion zugrunde liegen, durchlaufen alle Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon komplexe Fertigungs- und Prüfprozesse. Die Fertigung erfolgt unter anderem im Reinraum, der definierte Feuchte- und Temperaturwerte einhalten muss. Im Einsatz ist auch die Ultrakurzpuls-Lasertechnologie sowie rote und grüne Laser für enorme Genauigkeit beim Schweißen. Über Hochtemperatur-Vakuum-Lötprozesse werden hermetisch dichte Keramik-Metallverbindungen erreicht. www.micro-epsilon.de

Messsystem für den barometrischen Umgebungsdruck

Das PMDA ist ein Messsystem zur Erfassung, Darstellung, Überwachung sowie Auswertung des barometrischen Umgebungsdrucks in der Facility. Hierzu zählen beispielsweise Reinnräume oder Über-/Unterdruckkammern. Die kontinuierliche Überwachung des Umgebungsdrucks hilft, die Produktqualität zu sichern, normgerecht zu dokumentieren und Waren respektive Materialien richtig zu lagern. Das System ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Der Drucksensormesswert wird auf einer Anzeige dargestellt und parallel in ein analoges Spannungssignal von 0 bis 10 V umgesetzt, welches zur weiteren Auswertung zur Verfügung steht. Optional wird der Messwert ASCII kodiert, kontinuierlich über eine RS232/USB-Datenschnittstelle gesendet. www.althensensors.com

www.althensensors.com



Wer liest,
kann mitreden.
Jetzt kostenfrei
Leser werden.



„Es muss matchen –

Die gute Nachricht vorweg: Der Notenspiegel ist in vielen Positionen nach dem Studium sicherlich von Interesse für HR-Verantwortliche und Entscheider, doch sagt er zu wenig über die Soft Skills aus. Und die sind wesentlich, um beruflichen Glück zu finden. Es muss matchen – auf beiden Seiten.

Quiet Quitting – Trend in den USA und auch bei uns. Die Arbeitgeber*innen machen zähneknirschend mit bei den zahlreichen Annehmlichkeiten des späteren beruflichen Alltags: dem Vertrauensarbeitsplatz in Form von Mobile Office, den Gesundheits- und Sportprogrammen, den Entertainment- und Fortbildungsrunden, der Work-Life-Balance, verkürzten Wochenarbeitszeiten, Sabbaticals, Auslandsaufenthalten und schlussendlich den sehr guten Entlohnungen und Nebenleistungen. Warum das alles? Ganz simpel. Der Talente-Wald brennt und das schon lange. Es gibt keine Fachkräftediskussion, Generation Z Bashing oder das Früher-war-alles-besser-Liedchen. Jetzt ist vieles halt anders. Die Zeitenwende ist hier schon seit Jahren im Gange.

Es hat sich gedreht. Die künftige „Heimat der Talente“ muss sich bewerben, bewegen, sollte sich magnetisch machen und sexy werden – sie darf auch mal hip auf TikTok, Insta und Freunde locker und begehrtlich, vermeintlich authentisch wirken – vergessen wird dabei: Die Unternehmen missachten hier die Markenführung, den Markenkern und gleichen sich im Einerlei an. Aber gut, die Not ist groß und eine aktuelle Blitzzumfrage der Marconomy vom 21.09.22 titelt mit: „61 Prozent der B2B-Unternehmen haben keine Employer-Branding-Strategie.“

Noch interessanter ist die Zuständigkeit in den Unternehmen für Employer Branding: HR als Personalspezialisten, Marketing- und Kommunikationsspezialisten, da es ja um Medien und Kampagnen geht,

oder der Vertrieb und F&E, die chronisch überlastet wirken. Welche Kostenstelle übernimmt und wer hat den Lead? Wichtig sind die Werte, der Corporate Purpose, der Sinn und Zweck im Job und in der Tätigkeit, die die Talente gegebenenfalls ein Leben lang ausüben, sowie authentische EVP (Employer Value Proposition) – für die Marketer: Die Alleinstellungsmerkmale, die USPs sind ähnlich der EVPs. Mit anderen Worten: Die Situation in den Unternehmen ist klar geworden. Die Denke ist tradiert und werteorientiert bei den Unternehmenslenkern, das muss sie auch, gerade bei inhabergeführten Familienbetrieben, die an die nächsten Generationen denken wollen und müssen. Dennoch – Unternehmen und Talente sollten Brücken bauen und sich, im besten Falle, in der Mitte treffen, um zu matchen.

Kommen wir zur Wunschvorstellung der Unternehmer*innen und Recruiter*innen:

Wäre es nicht wunderbar, wenn die neuen Positionsinhaber*innen möglicherweise Skills besitzen, die sie zum Generalisten machen, zum Feuerlöscher in verschiedenen Abteilungen, wenn Pandemie, Kündigungswellen, neue Großaufträge und Fachkräftemangel wieder erbarmungslos ihre Runde drehen?



– auf beiden Seiten“

Worauf achten Recruiter*innen?

Ist der prospektive Stelleninhaber bereit, die Extrameile zu gehen, über sich hinauszuwachsen, wissbegierig, fleißig, loyal und mit einem Top-Ausbildungsfundament für mein Unternehmen zu agieren? Mitdenken, unternehmerisch und aufmerksam, sympathisch und zudem ein Teamplayer – das wäre toll und wird verklausuliert in den Stellengesuchen und Interviews formuliert.

Macht der Job Spaß, kann er auch Hobby werden und der Erfolg ist zwangsläufig vorprogrammiert und die Empfehlung für höhere Weihen kann nur das Ergebnis der Bemühungen sein. Die Recruiter*innen achten vor allen Dingen auf den Menschen, den sie vor sich haben. Passt er, sie, es ins Team, in die zukünftige Zeitenwende und den Change-Management-Prozess sowie die digitale Transformation und das, was wir geplant haben? Kann er mir in die Augen schauen, ist er, sie, es interessiert und brennt für die Aufgabe? Ist das Privatleben ausgeglichen, eher Teamportler*in oder Einzelkämpfer*in, bereit auch für eine Standortveränderung und kann man zusammen lachen und teilt die gleichen Werte, die das Unternehmen und seine Kunden teilen? Fragen über Fragen, die kognitiv im Rucksack der Recruiter*innen verpackt sind.

Zu viel verlangt?

Nein. Es muss passen: Für beide und dann passt es annähernd zu 100 Prozent. Unser Tipp: Verbiegt euch nicht, informiert euch über die Firma, gegebenenfalls die Vorgesetzten und mögliche Interviewpartner. Es gibt viele Server wie Kununu, LinkedIn, Xing, YT, Trendence und viele andere, wo ihr im Verborgenen erste Informationen einholen könnt. Schaut auf Bundesanzeiger.de oder northdata.de die Bilanzen der vergangenen Jahre an. Kapitalgesellschaften sind beim Bundesanzeiger ab einer gewissen Unternehmensgröße verpflichtet zu veröffentlichen und hier stehen die Wahrheiten auch über die Entwicklung, Unternehmenslage, Perspektiven und natürlich die harten Fakten im Soll und Haben. Nutzt die lieb gewonnenen Suchmaschinen, PR-Portale, Verbände (es gibt für fast jede Branche einen Bundes- oder Landesverband und eine Interessenvertretung in Deutschland) und bereitet euch auf einen Termin mit einem Factsheet perfekt vor. Macht einen Fragenkatalog und dreht das Bewerbungsgespräch, denn die entscheidende Frage kommt meist am Schluss des Interviews und genau dann schießt ihr die Tore:

◀ Frank-Oliver Kraus, Geschäftsführender Gesellschafter der KreativRealisten (I.), durfte mit seinem Strategie- und Kreativteam erfolgreiche Employer-Branding- und Recruiting-Kampagnen für Ministerien, Kommunen sowie Hidden Champions entwickeln.

Haben Sie noch Fragen?

Ja, klar, habt ihr noch Fragen. Planung ersetzt den Zufall. Kein Kreuzverhör, jedoch sympathisch, fundiert vorbereitet und interessiert, gegebenenfalls wisst ihr oft mehr als der*die Interviewer*in, da ihr im Vorfeld über euer Umfeld recherchiert habt. Das kommt nicht nur gut an, sondern verblüfft, zeigt aktiv und eindrucksvoll die Extrameile, die ihr ja bereits gegangen seid, sonst könntet ihr die Fragen ja gar nicht stellen.

Viel Arbeit. Nein. Viel Arbeit wäre es, wenn ihr nach zehn Tagen merkt, dass die Entscheidung falsch war und ihr wieder unterwegs seid zu neuen Ufern und kündigt. Einige unmissverständliche Merkmale, an denen ihr sofort erkennt, dass Wunsch und Wirklichkeit nicht zusammenpassen und ihr gegebenenfalls erst gar nicht in die Bewerbungsphase beim Unternehmen einsteigen solltet:

1. Die Kandidaten-Journey – alles digital und Mobil First oder wird der tabellarische Lebenslauf mit Abiturabschlussballbild gewünscht?
2. Ist ein Onboarding und damit eine fundierte Einarbeitung gegeben?
3. Spricht das Unternehmen nur über sich und fordert im Personalanzeigensuchtext nur und gibt nichts oder nicht wirklich etwas zurück?
4. info@ oder bewerbung@ oder mit direkter Durchwahl oder nur die Zentrale -0 zeigen Anonymität? Im Unternehmen möchte niemand zuständig sein und ihr fallt in einen „Sammelbehälter“.
5. Reaktionszeiten beim Bewerbungseingang: Mehr als zwei Tage sind unüblich und zeigen schon Organisationsdefizite auf.
6. Wie lange ist das Personalgesuch bei StepStone, Monster, Indeed bereits online? Bitte nicht zu lange.

Zum Schluss: Übung macht den Meister

Gelernt habt ihr Eigenverantwortung, selbstständiges Lernen, Vorträge zu halten und für Klausuren zu lernen. Nicht gelernt habt ihr – oder nur wenige von euch –, Bewerbungsgespräche zu führen. Übt solch ein Gespräch mit Menschen, die etwas davon verstehen. Dies ist auch via Teams, Zoom oder Skype möglich. Das Netz ist voll von Coaches oder noch besser mit Freunden, der Familie und Vertrauten. Viel Glück mit dem richtigen Unternehmen und denkt dran: Jobs gibt es viele, echte Herausforderungen, die Spaß machen, sind selten.

Quiet Quitting

beinhaltet die Vorstellung, als Arbeitnehmer*in nicht mehr übers Limit hinauszugehen, Überstunden zu machen und Extra-Arbeit zu leisten, wenn diese vertraglich nicht vereinbart ist. Kurz gesagt: Man leistet nur das, wofür man auch bezahlt wird.

Kontakt

KreativRealisten – Gesellschaft für strategische Marketingkommunikation
Eine Unit der EMS & P Kommunikation GmbH
www.kreativrealisten.de · kraus@kreativrealisten.de

Fünf Tipps für eine erfolgreiche & authentische Bewerbung

Wie Sie Arbeitgeber von sich überzeugen und erkennen, dass Sie zusammenpassen

Wie bewerbe ich mich richtig? Worauf soll ich bei meiner Bewerbung achten? Wie hebe ich mich positiv von anderen Bewerbern ab?

Mit diesen und ähnlichen Fragen kommen Menschen zu mir ins Bewerbungs-Coaching.

Dabei sollte man meinen, dass Arbeitgeber sich in Zeiten von Fachkräftemangel freuen, wenn sie überhaupt Bewerbungen erhalten.

Doch so einfach ist es nicht. Denn die Erwartungen der Arbeitgeber sind hoch.

Die Personalauswahl ist eine zentrale Entscheidung und wird daher von guten Arbeitgebern mit Bedacht angegangen. Vielmehr wollen diese die richtigen, passenden Menschen einstellen. Es geht neben der fachlichen Expertise in Form von Qualifikation und Berufserfahrung immer stärker um den Cultural Fit, also die Passung zwischen der Unternehmenskultur und der Persönlichkeit des Bewerbers.

Das sind einerseits gute Nachrichten für Berufs- oder Quereinsteiger. Andererseits gilt es nun, die Bewerbung so zu gestalten, dass sie die eigene Persönlichkeit authentisch und glaubwürdig zum Ausdruck bringt. Zudem nimmt die Bedeutung der Jobmotivation zu. Unter Personalern heißt es daher: Hire for attitude – train for skills. Im Deutschen würde man vielleicht sagen: Wer will – der kann.

Die Herausforderungen für Bewerber, beim (richtigen) Arbeitgeber zu landen, sind daher nicht geringer geworden, sie haben sich verändert. Wer auf die Bedürfnisse der Arbeitgeber eingeht und ein paar wesentliche Dinge beachtet, entscheidet das Rennen für sich. Zur Orientierung gebe ich Ihnen als Bewerbungs-Coach die fünf wichtigsten Tipps mit auf den Weg zum beruflichen Einstieg, sei es als Berufsanfänger, Quereinsteiger oder Person mit einem Migrationshintergrund, die in Deutschland beruflich durchstarten will.

1 Gewissenhaft, sorgfältig und korrekt

Selbst wenn sich dieser erste Tipp in den meisten Bewerbungsratgebern wiederfindet, möchte ich dennoch darauf hinweisen. Zum einen, weil Personalern in Umfragen diesen Punkt als häufigsten Mangel in Bewerbungsunterlagen sehen. Zum anderen geht es um Glaubwürdigkeit. Nur wer eine fehlerfreie Bewerbung abgibt, wird tatsächlich als gewissenhaft und sorgfältig erachtet.

Insbesondere geht es um Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung, doch auch die Formatierung und grundlegende Aspekte eines Geschäftsbriefes nach DIN 5008 sollten beachtet werden. Wichtig ist zudem die korrekte Ansprache der zuständigen Personen beim Arbeitgeber, ein aktuelles Datum sowie die Unterschrift auf Lebenslauf und Anschreiben.

2 Lückenloser Lebenslauf

Das Bewerbungsanschreiben verursacht wohl den meisten Bewerbern Kopfschmerzen oder gar schlaflose Nächte. Nicht wenige suchen sich gerade hierbei die Unterstützung von Bewerbungs-Coaches. Dabei ist das Anschreiben gar nicht das wichtigste Dokument für die Personalern. Stattdessen ziehen laut einer Studie von Staufenberg/Kienbaum rund 75 Prozent der deutschen Arbeitgeber bei der ersten Sichtung der Bewerbungsunterlagen den Lebenslauf vor. Denn hier finden sich schneller Anhaltspunkte für die Eignung eines Kandidaten: Zahlen, Daten, Fakten in Form von Qualifikation, Ausbildung/Studium, Berufserfahrung, Sprach- und IT-Kenntnisse. Und neben den konkreten Zeiträumen mit Monats- und Jahresangaben sollten auch Details zum Inhalt einer Ausbildung oder die einzelnen Aufgaben mit der übernommenen Verantwortung eines Jobs zu finden sein. Gerne können auch konkrete Erfolge aufgeführt werden. Mit diesen Angaben ist die fachliche Eignung recht schnell geklärt. Bei mangelnder Übereinstimmung mit dem Jobprofil wird die Bewerbung zur Seite gelegt.

Der Lebenslauf ist somit weit mehr als nur eine biografische Auflistung. Es könnte fast als das neue Deckblatt bezeichnet werden. Jenes wird bei Online-Bewerbungen übrigens seltener verwendet. Ihr Bewerbungsfoto findet einen guten Platz im Lebenslauf und rundet die Bewerbung ab. Und von wenigen Arbeitgebern abgesehen wird ein professionelles Foto durchaus geschätzt.

Damit Personalern Ihre Jobeignung auf Anhieb erkennen können, gehen Sie am besten bereits auf der ersten Seite des Lebenslaufs auf Ihre Qualifikation – also jobrelevante Bildung wie Studium, Ausbildung oder Weiterbildung – sowie Ihre Berufserfahrung ein. Alle Positionen sind in jeder Rubrik jeweils chronologisch rückwärts sortiert. Sie beginnen daher mit den aktuellen Positionen. Ihr Lebenslauf sollte zeitlich lückenlos sein, zumindest ab dem höchsten Schulabschluss. Grundsätzlich spricht nichts dagegen, auch mal eine Bewerbungsphase zwischen zwei Jobs oder nach einer Ausbildung anzugeben.

3 Mit Persönlichkeit punkten

Zur Feststellung Ihrer persönlichen Eignung geht es um die Kommunikation entscheidender persönlicher Eigenschaften, den Soft Skills. Über in Deutschland grundsätzlich erwartete Eigenschaften wie Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit müssen Sie keine Worte verlieren – das zeigen Sie bereits mit fehlerfreien Bewerbungsunterlagen.

Ein Irrtum kursiert seit langer Zeit unter Bewerbern: Sie müssten sich nur bestmöglich verkaufen. Sicherlich geht es bei der Bewerbung um Werbung. Doch welches Produkt überzeugt uns letzten Endes? Jenes, das hält, was es verspricht. Wer sich selbst jedoch in den höchsten Tönen lobt, kann tief fallen. Ehrlich währt daher am längsten. Wer sich offen und ehrlich zeigt, baut leichter Vertrauen auf.

Wie schon gesagt, geht es heutzutage stärker um eine persönliche Passung als früher. Ob eine Person zum Unternehmen und zum Team passt, lässt sich am besten beurteilen, wenn beide mit offenen Karten spielen. Übrigens darf durchaus auch der Bewerber im Prozess des Kennenlernens für sich feststellen, dass es nicht passt – und sich gegen den Job entscheiden. Es gilt daher, mit größtmöglicher Offenheit und Transparenz aufzutreten.

4 Bewerbungsanschreiben mit inhaltlichem Mehrwert

Wie bereits erwähnt sind die meisten Anschreiben nicht besonders aussagekräftig. Das lässt sich jedoch ändern. Führt der Lebenslauf den Personalern die fachliche Eignung von Bewerbern vor Augen, benötigt es keine Wiederholung im Anschreiben, was Ihre Aufgaben waren oder was Sie gelernt haben. Vielmehr geht es nun um das Wie, Ihre Art und Weise zu arbeiten oder Probleme zu lösen.

Die persönliche Eignung lässt sich zum Beispiel in den Soft Skills oder individuellen Stärken einer Person erkennen. Damit diese glaubwürdig formuliert sind, empfehle ich das Storytelling. Hierbei handelt es sich um die beschreibende Darstellung eines erreichten Erfolges. Anhand der Erläuterung der Zielstellung, der Herausforderung, der persönlichen Herangehensweise, der Handlungsschritte und des nachvollziehbaren Erfolgs lässt sich auf entsprechende Stärken des Bewerbers schließen.

Ein weiterer inhaltlicher Schwerpunkt sollte im Bewerbungsanschreiben die Jobmotivation sein. Wie eingangs betont, ist die Motivation eines Mitarbeiters wesentliche Voraussetzung eines stetigen, erfolgreichen Lernprozesses. Dabei geht es um mehr als die Einarbeitung in ein neues Arbeitsfeld. In einer Welt, die sich ständig und immer schneller wandelt, ist lebenslanges Lernen überlebenswichtig. Manche Berufsbilder sterben, während neue entstehen – in einer Geschwindigkeit, dass nicht einmal die Konzeption neuer Studiengänge Schritt halten kann.

Dass ein Mitarbeiter intrinsische Motivation für einen Job mitbringt, also aus sich heraus genau diese Arbeit machen will, ist entscheidend für den Erfolg – vom Unternehmen und auch vom Mitarbeiter selbst. Schlagzeilen wie die Great Resignation machen klar, dass insbesondere gut ausgebildete Fachkräfte nicht mehr nur nach Geld und Anerkennung streben. Eine innere Verbindung zur Aufgabe, zu den Zielen und auch zum Arbeitgeber mit seinen Dienstleistungen oder Produkten will gespürt werden – Stichwort Purpose.

Und eben diese persönliche und individuell sehr unterschiedliche Motivation sollte im Bewerbungsanschreiben formuliert werden. Dabei kommt es auf den Inhalt an – nicht auf die Formulierung. Schließlich geht es gerade in technischen Berufen zumeist nicht um Lyrik oder Wortakrobatik.

Zum Autor

Christian B. Rahe-Helmerichs ist seit über 10 Jahren BewerbungsCoach und hat schon mehr als 3.000 Menschen bei ihrer sinnvollen beruflichen Neuorientierung begleitet. Er ist Autor des Buches Ehrlich Bewerben und bietet seine Expertise und Ideen auch auf seinem YouTube-Kanal an. Da sich mittlerweile Arbeitgeber bei potenziellen Mitarbeitern bewerben müssen, unterstützt Herr Rahe-Helmerichs auch kleinere, mittelständische Unternehmen bei der authentischen Kommunikation ihrer Arbeitgebermarke und der Personalgewinnung. www.bewerbungsunikate.de



© privat

5 Souverän ins Vorstellungsgespräch

Haben Sie es mit Ihrer Bewerbung ins Vorstellungsgespräch geschafft, bestehen vielleicht weitere Unsicherheiten oder gar Ängste. Diese entstehen zumeist aus einer inneren Haltung heraus, als Bewerber etwas falsch machen zu können. Daher möchte ich betonen, dass es heute mehr denn je um ein persönliches Kennenlernen auf Augenhöhe geht. Wenn Sie authentisch auftreten und sich somit selbst vertreten, können Sie nichts falsch machen.

Natürlich ergibt es Sinn, für ein gutes, wertschätzendes Gespräch vorab möglichst viel über den potenziell neuen Arbeitgeber in Erfahrung zu bringen, zu wissen, vor welchen Herausforderungen das Unternehmen steht und wie Sie es dabei unterstützen können. Auch Ihre Gesprächspartner sollten Sie vorab recherchieren. Übrigens dürfen auch Sie gerne Fragen zum Vorstellungsgespräch mitbringen. Das zeigt Ihr ernst gemeintes Interesse.

Bonus Tipp Vorab-Gespräch

Wie bewirbt man sich denn heute? Möglichst erfolgreich! Es lohnt sich durchaus, die klassischen Bewerbungswege zu verlassen. Aus meiner Erfahrung als Bewerbungs-Coach empfehle ich die Kontaktaufnahme vor dem Versenden der Bewerbungsunterlagen. Ein Vorabgespräch mit dem Personal oder – noch besser – mit Fachvorgesetzten kann wichtige Zusatzinfos liefern und eine positive Erinnerung an Sie beim Gesprächspartner hinterlassen. Das liefert dann auch gleich die perfekte Einleitung Ihres Bewerbungsanschreibens. Inzwischen bieten Arbeitgeber in ihren Stellenangeboten sogar aktiv ein solches Telefonat an.

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung

Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director

Steffen Ebert

Product Management / Chefredaktion

Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)
Tel.: 06201/606-456
anke.grytzka@wiley.com

Redaktion

David Löh, M.A. (dl)
Tel.: 06201/606-771
david.loeh@wiley.com

Andreas Grösslein, M.A. (gro)
Tel.: 06201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Technical Editor

Sybille Lepper, M.A.
Tel.: 06201/606-105
sybille.lepper@wiley.com

Anzeigenleiter

Jörg Wüllner
Tel.: 06201/606-748
joerg.wuellner@wiley.com

Anzeigenvertretung

Martin Fettig
Tel.: 0721/145080-44
m.fettig@das-medienquartier.de

Sylvia Heider

Tel.: 06201/606-589
sylvia.heider@wiley.com

Dr. Michael Leising

Tel.: 03603 893 565
leising@leising-marketing.de

messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Alle Mitglieder des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Sonderdrucke

Patricia Reinhard
Tel.: 06201/606-555
patricia.reinhard@wiley.com

Wiley GIT Leserservice

65341 Eitville
Tel.: 06123/9238-246
Fax: 06123/9238-244
WileyGIT@vuser.service.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

Herstellung

Jörg Stenger
Kerstin Kunkel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Scheirich (Litho)

Wiley-VCH GmbH

Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
industrynews@wiley.com
www.wileyindustrynews.com
www.wiley-vch.de
www.wiley.com

Bankkonten

J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2022.

2023 erscheinen 9 Ausgaben „messtec drives Automation“
Druckauflage: 18.000
31. Jahrgang 2023
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2023

12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
95,20 € zzgl. 7 % MwSt.
Einzelheft 17,- €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.

Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck

westermann **DRUCK** | pva



Printed in Germany
ISSN 2190-4154

WILEY

Althen	53	KreativRealisten – Gesellschaft für strategische Marketing-kommunikation	54
AMA Service	12	Leantechnik	36, 40
AMO	44	Leuze Electronic	6
Amsys	21	Michael Koch	47
AT Automation Technology	3	Micro-Epsilon Messtechnik	15, 53
Bachmann Electronic	50	Neugart	35
Balluff	53	Nord Drivesystems	43
Bicker Elektronik	46	Nürnberg Messe	6
CTX Thermal Solutions	22	P.E. Schall	8
Delphin Technology	6, 18, 21	Peak-System Technik	25
Emtron Electronic	46	Phoenix Contact	47
Endress+Hauser	16, 46	PQ Plus	21
Findling Wälzlager	36	Profibus	7
FSG Fernsteuergeräte		Rahe-Helmerichs, Christian B.	56
Kurt Oelsch	7, 47	RCT Reichelt Chemietechnik	36, Beilage
Gefran Deutschland	53	RK Rose + Krieger	41
Groschopp	Innentitel, 31	Rose Systemtechnik	38
Hans Turck	47	Sensirion	15
Hema Electronic	6	Servotecnica	36, 39
Hilscher Gesellschaft für Systemautomation	46	Sieb & Meyer	42
IC-Haus	15, 6	Siemens Division Mobility	36
IFM Electronic	7	Siko	11
Igus	46	Spirig	4, US
Ilme	46	Imc Messsysteme	24
Jumo	21	Jumo	21
KBK Antriebstechnik	48	KBK Antriebstechnik	48
KEB Automation	27	Leuze Electronic	6
Köhler + Partner	45	U.I. Lapp	6
		Vega Grieshaber	15
		WIKa Alexander Wiegand	53
		Zwick Roell	23

WILEY

AutomationsBest Award

Wir suchen die besten Produkte,
Lösungen und Start-ups.

JETZT
BEWERBEN
DEADLINE:
30. JUNI 2023

**Automations
Best**

Award 2023

Kategorie

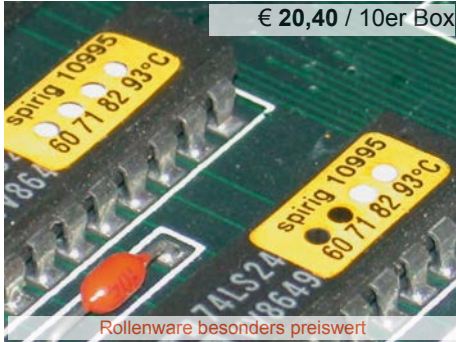
Start-up



messtec drives
Automation

www.WileyIndustryNews.com

MAX-Temperatur-Registrier-Etiketten



€ 20,40 / 10er Box

Rollenware besonders preiswert

Das **Micro-CelsiStrip®** (= MC) rechts auf dem IC hat in der Vergangenheit die Temperaturwerte 60°C und 71°C erreicht. Die 82°C und 93°C wurden nie erreicht, also ist dort keine Dauerschwärzung erfolgt. Das **Micro-CelsiStrip®** links auf dem IC hat 60°C nie erreicht oder überschritten. Die Felder sind weiss verblieben.

Micro-CelsiStrip® 5 x 11 mm.



€ 17,90 / 10er Box

Rollenware besonders preiswert

Dieses **CelsiClock®** (= CC) mit dem Bereich von 99°C bis 177°C trägt fünf Temperaturansprechschwelle. Dieses **CC®** durchlief mit Komponenten einen thermischen Alterungsprozess. Vorgegebene Prozessgrenzwerte wurden erreicht. Komponenten zur weiteren Verarbeitung freigegeben.

CelsiClock® ø12 mm.



€ 20,40 / 10er Box

Rollenware besonders preiswert

Dieser **Jumbo-CelsiStrip®** (= CSJ) ist auf einem Transportrohr für Milchprodukte appliziert. Regelmässige Heisspülungen mit Desinfektionsmittel sind Vorschrift. Im Rohrsystem müssen überall Mindesttemperaturwerte erreicht und auch dokumentiert werden. Das CSJ ist die beweiskräftige Dokumentation. **Sondermodelle** möglich.

Apply and Forget Until You Inspect!
CelsiStrip® CelsiClock® CelsiPoint®
 Irreversibles Aufzeichnen der je an Oberflächen aufgetretenen
MAXIMALEN - Temperaturwerte.

Selbstklebendes Celsi® auf Testfläche aufbringen.
 T-werte und T-kombinationen von +40°C bis +260°C.
 Genauigkeit ±1,5 %. Reaktionszeit unter 1 Sekunde.

Beim Ueberschreiten des Temperaturwertes des ursprünglich weissen Feldes erfolgt eine Dauerschwärzung.

www.preise.spirig.com
 Gratismuster



€ 20,50 / 8-level 10er Box

€ 16,30 / 5-level 10er Box

Rollenware besonders preiswert

Details -> www.preis.spirig.com

Dieser **CelsiStrip®** (= CS-A) für einen automobiltechnischem Versuch in Minuten auf einem Bremszylinder appliziert, spart Zeit und Material. Kein mühsames Installieren von Messkabel und Instrumentarium.

Verfügbar mit acht (8) oder fünf (5) Messwerten.



€ 8,30 / 24er Box

Rollenware besonders preiswert

Dieser **CelsiPoint®** (= CP) ist in (40) verschiedenen T-Werten lieferbar. Bei einem Heissluft-Trocknungsprozess hat dieser Teil eines Prints die 82°C sicher überschritten, aber um Wieviel?
 Empfehlung: Mehrbereichs MC nutzen.

CelsiPoint® ø 9 mm.



€ 27,50 / 24er Box

Rollenware besonders preiswert

Diese beiden **Jumbo-CelsiDot®** (= CDJ) 93°C Etiketten sind links auf einem E-Motor und rechts auf einer Getriebebox platziert. Motorgehäuse hat die 93°C überschritten, das Getriebe nicht. Die grosse weisse Fläche kann auch auf Distanz optisch gut erkannt werden. Standardmässig verfügbar in 54°C, 93°C und 121 °C.
Jumbo-CelsiDot® 14 x 14 mm.