

KEM

Konstruktion

Engineering
Digitalisierung
Automatisierung

Vorschau auf die SPS in Nürnberg

Automatisierung
» ab Seite 19

Hochgenaue Lager im Werkzeugmaschinenbau

Maschinenelemente
» Seite 52

Bis zum Jupitermond dauert es noch etwas

Autonome Fahrzeuge/CMM
» Seite 69

„Hydraulik ist auf Langlebigkeit getrimmt“

Tanja Hänchen,
geschäftsführende
Gesellschafterin,
Herbert Hänchen
GmbH
» Seite 14



TITELSTORY

Laser-Sensoren für die präzise Automatisierung

» Seite 32

Digitale und reale Dimensionen innovativer Produkte





Weidmüller 

Reihenklemmen

Schnell, einfach und sicher

Klippon® Connect Reihenklemmen mit innovativer SNAP IN Anschlusstechnologie

- Direktes, werkzeugloses Stecken von flexiblen Leitern ohne Aderendhülse
- Einfache Auslösung der Klemmstelle und garantierte, sichere Kontaktierung des Leiters
- Ready-to-robot und ready for the future



Mehr Informationen erhalten Sie auf unserer Website:
www.weidmueller.de/snap_in_reihenklemmen

Energiesparen ist machbar

Es ist nur ein paar Jahre her, dass das Thema **Energieeffizienz** zwar wichtig schien, angesichts günstiger Energiepreise aber die Umsetzung in der Praxis hinterfragt wurde. Es rechnete sich einfach nicht. Das hat sich (leider) geändert – und im Herbst 2022 stehen viele Unternehmen angesichts deutlich steigender Energiepreise für Elektrizität und Wärme vor ‚Herausforderungen‘, um es vorsichtig zu umschreiben. Damit lohnt es sich, Pläne zur Steigerung der Energieeffizienz erneut zu prüfen – oder **neue Wege zu gehen**. So ist beispielsweise in vielen Produktionshallen Druckluft ein bewährtes Medium, um mittels der Pneumatik ‚Schwung‘ in die Fertigung zu bringen. Um Druckluftverlusten vorzubeugen, kann natürlich die Druckluftherzeugung optimiert und die Suche nach Leckagen intensiviert werden – oder man denkt einmal grundlegend darüber nach, ob man den Bedarf an **elektrischer Energie** zum Erzeugen der Druckluft nicht noch weiter senken kann, wenn man diese direkt nutzt. Die **elektrische Automatisierung** bietet inzwischen sogar Elektrozyylinder, die mit wenig Aufwand die ‚alten‘ Pneumatikzylinder ersetzen können – gleichzeitig aber deutliche Vorteile hinsichtlich einer geregelten Positionierung bringen (siehe Beitrag ab S. 24). Wer hier entgegnet, dass sich mit der Fluidtechnik Haltekräfte viel einfacher energieeffizienter realisieren lassen, hat prinzipiell recht – aber auch dafür gibt es ‚elektrische‘ Lösungen etwa in Form einer Permanentmagnet-Haltebremse. Um nicht missverstanden zu werden: Fluidtechnik hat ihre Berechtigung und es gibt zahlreiche Aufgaben, in denen sie auch weiter zuverlässige Lösungen bietet. Aber es lohnt sich, angesichts höherer Energiepreise erneut darüber nachzudenken, wo und wie sich Energie sparen lässt. Denn wenn es Ingenieur*innen und Konstrukteur*innen gelingt, mit **weniger Ressourceneinsatz** das gleiche, gute Ergebnis zu erzielen, haben sie eine der vornehmsten Aufgaben der Produkt- und Produktionsentwicklung gemeistert. So könnten wir eines Tages von einer weiter lebenswerten Erde aus unser Sonnensystem erkunden. Wie wir dann im Wasser unter dem Eis eines Jupitermondes die Erkundung starten, interessiert heute schon die Forschenden des DFKI (S. 69).



Michael Corban

Dipl.-Ing. Michael Corban
 Chefredakteur KEM Konstruktion
 michael.corban@konradin.de

Folgen Sie uns auch über Social Media:



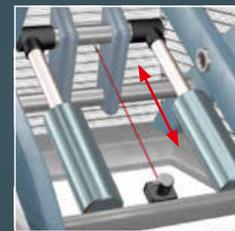
LinkedIn:
[hier.pro/Rs0ki](https://www.linkedin.com/company/kem-konstruktion)



Mehr Präzision. Messung großer Längen

wireSENSOR

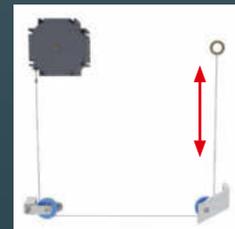
- Robuste Seilzugsensoren für Weg, Länge und Position von 50 mm bis 50 m
- Ideal für kundenspezifische OEM-Serien
- Für Innen- und Außeneinsatz
- Verschiedene Ausgänge: Encoder, Potentiometer, Strom, Spannung
- Einfache Montage und Bedienung



Hydraulikpositionierung



Hydraulikhub



Flexibler Einsatz



WPS-K100 Serie
zur OEM-Integration

Kontaktieren Sie unsere
 Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

[micro-epsilon.de/wire](https://www.micro-epsilon.de/wire)

TITELSTORY

Schnell und genau

» Seite 32

Mit smarten Lasersensoren bietet Micro-Epsilon eine leistungsstarke Lösung für die Automatisierungstechnik – inklusive Ethercat- und EtherNet/IP-Schnittstelle.



Bild: Micro-Epsilon/Konradin-Mediengruppe



Bild: metamorworks/stock.adobe.com

Sonderteil zur Messe SPS
Digitalisierung setzt als Basis auf die Lösungen der elektrischen Automatisierung.
» ab Seite 19



Bild: Werkzeugsysteme Müller GmbH/JSK/Rodriguez

Wälz- & Gleitlager Präzise Hochgenauigkeitslager von Rodriguez werden in den Antrieben von CNC-Teilgeräten eingesetzt.
» Seite 52

MAGAZIN

Branchennews

- ZF und Freudenberg entwickeln gemeinsame E-Antriebe für Nutzfahrzeuge 6
- Forscher stellen Verschlussdüse für 3D-Drucker vor 8
- Yara steigert Energieeffizienz mit Motoren von ABB 10

KEM PORTRÄT

- Tanja Hänchen, Geschäftsführerin Herbert Hänchen GmbH „Alles ist auf Langlebigkeit getrimmt“ 16

MESSE

- SPS**
- Sonderteil mit Vorschau zur SPS in Nürnberg 19
- E-CAE: Die neue Eplan Plattform 2023 20
- Servomotorische Alternative für energieintensive Pneumatikzylinder 24
- Auch stromlos immer auf Position 28
- Sensoren auf Potentiometer-Basis von FSG 36
- News zur SPS 39

TITELSTORY

- Sensoren & Messtechnik**
- Lasersensoren für die präzise Automatisierung 32

ANTRIEBSTECHNIK

- Wälz- & Gleitlager**
- Hochgenauigkeitslager von Rodriguez in CNC-Teilgeräten 52
- Drehverbindungen im Handlingsystem 56
- News zur Antriebstechnik 58

WERKSTOFFE & VERFAHREN

- Verbindungstechnik**
- Webinar-Tipp: Montage- und Prozesskosten von Klein- und C-Teilen im Fokus 64
- Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock in Verbindungslösungen von Böllhoff 66
- News zu Werkstoffe & Verfahren 68

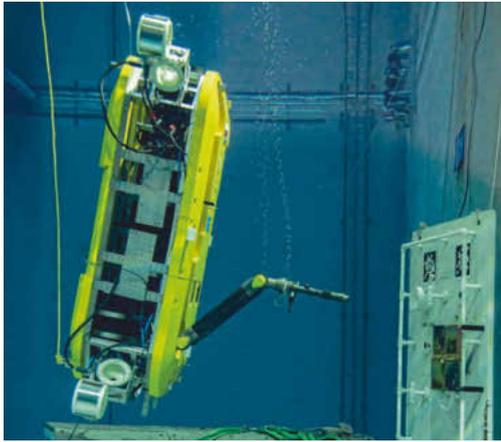


Bild: DFKI, Thomas Frank

Autonome Fahrzeuge für Unterwassereinsätze

Die Entwicklung von AUVs ist langwierig, da Tests aufwändig sind. Neben Offshore-Anwendungen möchte das DFKI auch unter dem Eis eines Jupitermondes tauchen.

» Seite 69

TRENDS

CMM Connected Mobile Machines

Trends rund um die Entwicklung mobiler Maschinen 69

PERSPEKTIVEN

AUV

Entwicklung von autonomen Unterwasserfahrzeugen ist langwierig und komplex 70

CMM Connected Mobile Machines

Verkehrskonzept für Mobilität der Zukunft nimmt Fahrt auf 75
 Interview: OPC UA wird ‚mobil‘ 78
 Kurzmeldungen 81
 Robuste Drehgeber für fahrerlose Transportsysteme 82
 Profilschienenführungen von Hiwin im FTS-Einsatz 85
 Roboterfahrzeug für den Off-Highway-Einsatz 88

RUBRIKEN

Editorial 3
 Wir berichten über 10
 Inserentenverzeichnis 90
 Vorschau 90
 Impressum 90



FOLGEN SIE UNS AUCH ÜBER SOCIAL MEDIA:



LinkedIn:
 hier.pro/RsOki



Alles für Ihre mobilen Helfer.

Das kompakte und effiziente Antriebssystem, die Master-Steuerung, die mobile Energieversorgung mit Powercaps- und Li-Ion-Technologie oder ein komplettes Radantriebssystem. Damit Sie stets die Kontrolle über Ihre mobilen Helfer behalten - ob in der Logistik oder in der Agrarwirtschaft.

Mehr Informationen unter:
www.maxongroup.de



Precision Drive Systems



ZF und Freudenberg kooperieren im Bereich Nutzfahrzeuge Gemeinsame Entwicklung von nachhaltigen E-Antrieben

Der Technologiekonzern Freudenberg und die ZF Friedrichshafen AG bündeln ihre Kompetenzen langfristig. Ziel ist es, ein hochintegriertes, hybrides Brennstoffzellen-Batterie-Antriebssystem und die funktionskritischen Balance-of-Plant (BoP)-Komponenten speziell für schwere Nutzfahrzeuge zu entwickeln. Die heute im Markt befindlichen Brennstoffzellensysteme wurden ursprünglich für PKW und die entsprechenden Lastprofile entwickelt. Für Heavy-Duty-Anwen-



Bild: Freudenberg/ZF

Auf hohe Lebensdauer und höchstmögliche Systemeffizienz ausgelegt: Brennstoffzellen von Freudenberg sind von Anfang an für Schwerlastanwendungen konzipiert.

dungen müssen jedoch alle Aspekte des Systems auf hohe Lebensdauer und höchstmögliche Systemeffizienz ausgelegt werden. Daher haben ZF Friedrichshafen und Freudenberg e-Power Systems die gemeinsame Entwicklung von nachhaltigen E-Antriebstechnologien speziell für schwere Nutzfahrzeuge vereinbart. Die sogenannten „Powerpacks“, bestehend aus Brennstoffzelle und Antriebssystem, bieten eine Komplettlösung für die Elektrifizierung des Nutzfahrzeugsektors. Das soll sich zunächst auf Truck- & Bus-Anwendungen konzentrieren, sich später jedoch auch auf Schienen-, Sonderfahrzeugsysteme wie Bau- und Landwirtschaftsfahrzeuge sowie Marineanwendungen übertragen lassen. Freudenberg bringt skalierbare E-Power-Kits mit einer großen Bandbreite an Ausgangsleistungen in die Partnerschaft ein. Das Unternehmen besitzt bei Batterie- und Brennstoffzellen-Systemen umfassende Kompetenz. ZF stellt einen kompletten elektrischen Antriebsstrang mit bis zu 360 kW Dauerleistung und einem Spitzendrehmoment von 24.700 Nm. Technische Basis ist dabei



Bild: ZF

Wilhelm Rehm ist Vorstandsmitglied bei ZF für Commercial Vehicle Solutions.

»Die Brennstoffzellentechnologie wird in Zukunft eine maßgebliche Rolle spielen.«

CeTrax 2, der kürzlich vorgestellte elektrische Zentralantrieb für schwere Nutzfahrzeuge. Die kompakte One-Box-Lösung ermöglicht es Kunden, innerhalb einer Fahrzeugplattform sowohl konventionell wie elektrisch angetriebene Modelle auf den Markt zu bringen und bestehende Plattformen einfach und rasch zu elektrifizieren. (eve)

www.freudenberg.com
www.zf.com

EU Cyber Resilience Act VDMA befürwortet einheitliche Vorgaben

Mit dem so genannten Cyber Resilience Act bringt die Europäische Kommission jetzt europaweit verpflichtende und einheitliche Vorgaben auf den Weg – nach Ansicht der deutschen Maschinen- und Anlagenbauer ein richtiger Schritt. „Die europäische Industrie ist immer häufiger von Cyberangriffen betroffen, die fast ausnahmslos auf Schwachstellen in der Informationstechnik zurückgehen“, so Hartmut Rau, stellvertretender Hauptgeschäftsführer des VDMA. „Vernetzte Maschinen und Anlagen werden zukünftig nur dann auf dem europäischen Markt zugelassen, wenn diese Anforderungen an die Cybersicherheit erfüllen.“ Damit gehe die EU-Kommission in Sachen Cybersi-

cherheit aufs Ganze. Der Vorschlag enthalte aus Sicht des Maschinen- und Anlagenbaus viele positive Punkte. Das Konzept der eigenverantwortlichen, risikoba-

sierten Umsetzung auf Basis des vielfach erfolgreichen New Legislative Frameworks begrüßt der VDMA ausdrücklich. www.vdma.org



Bild: leowolfer/stock.adobe.com

Entscheidend für den Erfolg des Cyber Resilience Act wird die rechtzeitige Verfügbarkeit von harmonisierten Normen sein.

Freie Wahl in Breite, Länge, Spitzenkraft

Die neue AL8000-Linearmotor-Serie



Der Linearservomotor AL80xx:

- für hochdynamische Positionierungen
- flexibles Portfolio mit drei Motorbaubreiten, variabler Spulenanzahl und verschiedenen Magnetplattenlängen
- optimiert für Applikationen im Spannungsbereich 400 V AC
- Motion-Designer-Integration zur Auslegung und Auswahl des passenden Antriebs und Zubehörs

sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 406



Scannen und direkt
zur passgenauen
Linearmotor-Lösung

New Automation Technology

BECKHOFF

Hartschaum-Bauteile könnten künftig additiv gefertigt werden Forscher stellen Verschlussdüse für 3D-Drucker vor

Bisher war es problematisch Schäume mit geringer Dichte bei additiven Produktionsverfahren einzusetzen. Doch nun hat ein Forschungsteam vom Fraunhofer IPA eine Verschlussdüse für 3D-Drucker entwickelt und druckt damit Bauteile von zuvor unerreichter Qualität. Zu sehen gibt es die Düse erstmals Mitte November auf der Messe Formnext in Frankfurt/Main.

Wer dünnflüssige oder aufschäumbare Kunststoffe mit einer minimalen Dichte von 80 kg/m³ für die additiven Fertigungsverfahren „Fused Layer Modelling“ (FLM) oder „Fused Filament Fabrication“ FFF nutzen wollte, hatte bisher mit einem ärgerlichen Problem zu kämpfen: Bei Fahrten ohne Materialausstrag floss dennoch ungewollt

flüssiges Material aus der Düse. So entstanden qualitativ wenig überzeugende Bauteile, die von Hand nachbearbeitet werden mussten. Und es wurde während des Druckprozesses mehr Material verbraucht als eigentlich nötig gewesen wäre.

Ein Forschungsteam vom Zentrum für Additive Produktion (ZAP) am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA hat nun einen Lösungsansatz vorgestellt. Es entwickelte eine Verschlussdüse, die den Materialfluss an vorgegebenen Stellen automatisch unterbricht: Der Extrudermotor befördert das Filament aus Kunststoff zur Düse, die durch einen Federmechanismus verschlossen ist. Kurz oberhalb der Düse passiert das Filament ein Heizelement. Der Kunststoff schmilzt, wird flüssig und sammelt sich in einem Hohlraum innerhalb der Düse. Ab einem gewissen Innendruck drückt die Schmelze eine Hohnadel, durch die das Filament zuvor selbst befördert wurde, und somit die Feder nach oben. Die Düse öffnet sich und der Kunststoff fließt aus ihr.

Gestoppt wird der Materialfluss, indem die Förder Einheit kein Material mehr in Richtung Heizelement befördert. „Der restliche aufgeschmolzene Kunststoff in der Düse wird noch verdrückt. Der Hohlraum entleert sich, der Druck nimmt ab, die Feder schiebt die Hohnadel wieder nach unten und verschließt so die Öffnung der Düse“, erklärt Jonas Fischer vom ZAP, der maßgeblich an der Entwicklung der zum Patent angemeldeten Verschlussdüse beteiligt war. (eve)

www.ipa.fraunhofer.de



Bild: Fraunhofer IPA/ Jonas Fischer

Produziert Bauteile von bisher unerreichter Qualität: Prototyp einer Verschlussdüse für 3D-Drucker.



Bild: Proleit

Friedrich Richter, Proleit
Friedrich Richter ist neuer Geschäftsführer von Proleit. Er folgt auf den bisherigen CEO und Proleit-Mitgründer Wolfgang Ebster, der Ende August in den Ruhestand wechselte. Richter kommt vom Unternehmen Schneider Electric, zu dem Proleit seit August 2020 gehört. Sein Ziel ist die Forcierung der internationalen Entwicklung.



Bild: Festo

Frank Notz, Festo
Der Automationspezialist Festo aus Esslingen strukturiert die Verantwortlichkeiten im Vorstand neu: Frank Notz, bislang als Personalvorstand für Human Resources verantwortlich, wird neuer Vertriebsvorstand. Er will den erfolgreichen Weg von Dr. Ansgar Kriwet fortzusetzen und auch neue Wege gehen.



Bild: VDI

Lutz Eckstein, VDI
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein, Leiter des Instituts für Kraftfahrzeuge an der RWTH Aachen, wird ab 1. Januar 2023 neuer VDI-Präsident. Die Vorstandsvorsammlung des Vereins Deutscher Ingenieure e.V. hat ihn mit großer Mehrheit als Nachfolger von Dr.-Ing. Volker Kefer bestimmt, der satzungsgemäß ausscheidet.

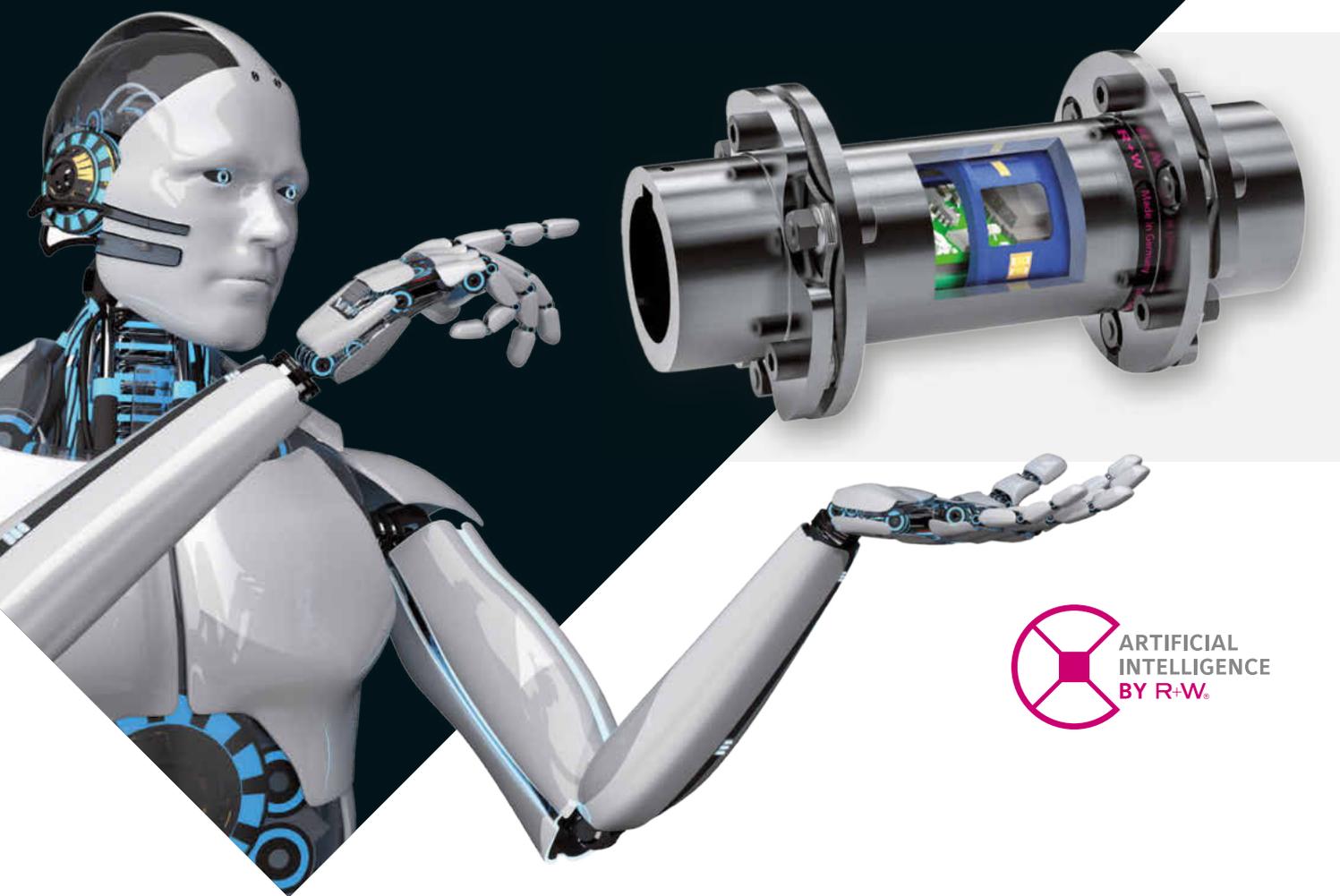


Bild: VDMA

Axel Weidner, VDMA
Der VDMA Fachverband Armaturen wählte im Rahmen seiner Mitgliederversammlung Anfang September 2022 in München einen neuen Vorstand. Zum Vorsitzenden des Fachverbandes wurde erneut Axel Weidner, Mankenberg GmbH, gewählt. Neuer Stellvertretender Vorsitzender ist Oliver D. Gesbert, KWC Aquarotter GmbH.

MODERNE SENSORTECHNIK

DIE INTELLIGENTE KUPPLUNG.



sps

smart production solutions

Besuchen Sie uns auf der sps
in Nürnberg, 8.-10.11.2022
Halle 3A, Stand 121

RW-KUPPLUNGEN.DE

R+W[®]
A POPPE + POTTHOFF COMPANY

Erste Projektphase mit Motoren der Effizienzklasse IE3

Yara steigert Energieeffizienz mit Motoren von ABB



Bild: Yara

Yara will die Energieeffizienz in seiner zentralen Produktionsstätte in Porsgrunn, Norwegen, mit ABB-Lösungen steigern.

Mit hocheffizienten Motoren und Frequenzumrichtern von ABB will der Hersteller von Stickstoff- und Mehrnährstoffdünger Yara die Energieeffizienz in seiner zentralen Produktionsstätte im norwegischen Porsgrunn steigern. Das langfristige Modernisierungsprojekt wird jährliche Energieeinsparungen von 32 bis 40 Gigawattstunden (GWh) ermöglichen und die CO2-Emissionen um 12 bis 19 Kilotonnen (kt) senken – das entspricht dem Ausstoß von fast 14.000 Standard-Pkw. In der ersten Projektphase wurden in Porsgrunn etwa 1.000 Niederspannungsmotoren durch Motoren der Effizienzklasse IE3 ersetzt. Das ist das Mindesteffizienzniveau, das von der im Juli 2021 in Kraft getretenen Ökodesign-Verordnung verlangt wird. 75 % dieser Motoren wurden mit Frequenzumrichtern ausgestattet, was die Effizienz erheblich erhöht und zu einer Ersparnis von rund 16 GWh jährlich führt. Zurzeit erfolgt die Langzeitplanung für die zweite Phase, die im Zuge von Umrüstungsarbeiten, Austauschmaßnahmen und neuen Projekten umgesetzt

werden soll. Dabei werden insgesamt 2.500 Motoren mit einer durchschnittlichen Leistung von 75 Kilowatt (kW) mit Paketen aus Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter der Ultra-Premium-Klasse IE5 aufgerüstet. Fast 70 Prozent dieser Motoren kommen in Pumpen- und Lüfteranwendungen zum Einsatz, die erhebliches Energiesparpotenzial bieten. Neben Energieeinsparungen und reduzierten CO2-Emissionen erwartet Yara auch eine beträchtliche Senkung der verschleißbedingten Wartungskosten, da die Motoren und drehzahlgeregelten Maschinen aufgrund der geringeren mechanischen Beanspruchung eine höhere Lebensdauer aufweisen. „ABB hat uns geholfen, unsere Systeme zu bewerten und alle Vorteile einer Modernisierung aufzuzeigen“, sagte Perry Jaspers, Technical Process Owner Electricity & Automation bei Yara. „Die Wahl der neuesten Motor- und Frequenzumrichtertechnologie ist entscheidend für die Verbesserung unserer Energieeffizienz. Weitere Vorteile sind die erhöhte Verfügbarkeit und der geringere Wartungsaufwand.“ „Das Projekt bei Yara liefert ein gutes Beispiel für den Nutzen, den eine Umrüstung mit sich bringen kann, auch auf die Prozesskontinuität“, so Stefan Flöck, Leiter Division IEC Low Voltage Motors von ABB. (ch) www.abb.com

Wir berichten über

3D Systems.....	68	Franke.....	56	Mankenberg.....	8	Sachs Products.....	56
ABB.....	10	Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM.....	70	maxon motor.....	28	Schmersal.....	50
Allen Bradley.....	49	Fraunhofer IPA.....	8	Megatron Elektronik.....	60	Sensor-Technik Wiedemann.....	88
August Steinmeyer.....	60	Freudenberg.....	6	Murrelektronik.....	39	SEW.....	49
B&R.....	40, 49	FSG Fernsteuergeräte.....	36	Nemos Garden.....	70	Sick.....	47
Beckhoff.....	24, 40, 49	Ganter.....	61	Neumaier Industry.....	85	Sieb & Meyer.....	44
Bihl+Wiedemann.....	49	Hawe Hydraulik.....	88	Nord-Lock.....	66	Siemens.....	49, 70
Böllhoff.....	66	Hawe Mattro.....	88	Norelem.....	58	Siko.....	51
Bosch Rexroth.....	49	Heidenhain.....	49	NSK.....	63	SKF.....	52
Brunvoll.....	81	Hengstler.....	43	Ocean Reef Group.....	70	SMW-Autoblok.....	48
Delta Logic.....	40	Henkel.....	68	Oriental Motor.....	51	Sony.....	39
Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI).....	70	Herbert Hänchen.....	14	Pflitsch.....	58	Steinmeyer Mechatronik.....	60
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).....	70	Hiwin.....	59, 85	Phoenix Contact.....	75	Universal Robots.....	88
Dinghan Smart Railway Technology.....	66	Hofmann.....	52	Phoenix Contact E-Mobility.....	75	VDI.....	8
Dunkermotoren.....	42	ICP Deutschland.....	48	Posital.....	28	VDMA Fachverband Armaturen.....	8
EGE.....	44	IDS.....	39	ProLeiT.....	8	Wachendorff Prozesstechnik.....	43
Eplan.....	20, 49	igus.....	49	Pulsotronic.....	75	Weidmüller.....	81
Escha.....	45	Initiative Neue Mobilität Paderborn.....	75	R. Stahl.....	42	Werkzeugsysteme Müller.....	53
Fanuc.....	49	ISG.....	47	Renasas.....	45	Yara.....	10
Festo.....	8	ITK Engineering.....	13	Ringspann.....	81	Zentrum für Additive Produktion.....	8
Findling Wälzlager.....	59	KEB Automation.....	46	RK Rose+Krieger.....	60	ZF Friedrichshafen.....	6
Fraba.....	28	KWC Aquarotter.....	8	Robot-Makers.....	88		
				Rodriguez.....	52, 63		
				RWTH Aachen.....	8		

DÖRKEN

FLÜSSIGES HIGHTECH

Hält die Feder in Schwung

Manchmal kommt es eben doch auf die äußeren Werte an. Unsere Zinklamellen-Systeme eignen sich für jede Feder und schmiegen sich perfekt an jede Windung an. Premium-Qualität, die einen hohen Korrosionsschutz bietet und bei 8-20µm die Beweglichkeit der Feder nicht beeinträchtigt. Doch wir geben uns nicht mit dem Besten zufrieden und suchen stets nach neuen Lösungen und Innovationen – für jedes Problem, für jede Herausforderung.



Geringe Einbrenntemperaturen

Kein Wasserstoff während des Beschichtungsvorgangs

Temperaturbeständig

www.doerken.de

Digitale Transformation

Führungskräfte geben sich optimistisch



Bild: scharfsm6/stock.adobe.com

Akzeptanz, fehlende Zeit sowie unzureichende Nutzung und Verständnis von neuen Technologien – Die Digitale Transformation bietet große Herausforderungen bei ihrer Umsetzung in Unternehmen.

Beim Thema Digitale Transformation herrscht in deutschen Unternehmen Optimismus: 97 % der Führungskräfte glauben, dass der Fortschritt und die Veränderungsmaßnahmen im Zuge der digitalen Transformation im eigenen Unternehmen auf gutem Weg seien. Die von der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC Deutschland durchgeführte Befragung unter 500 Führungskräften ergab, dass gut die Hälfte der Unternehmen (52 %) sich seit mehr als drei Jahren mit der für die digitale Transformation erforderlichen Organisationsentwicklung beschäftigt. Die Mehrheit der Führungskräfte gab außerdem an, dass das Thema digitale Transformation in ihrem Unternehmen Top-Priorität hat: Die Verantwortung sei überwiegend auf C-Level-Ebene (59 %

Zustimmung, in Industrieunternehmen sogar 72 %) und auch noch auf Ebene des mittleren Managements (50 %) angesiedelt.

„Dass die Verantwortung für Organisationsentwicklung auf C-Level-Ebene angesiedelt ist, ist eine wichtige Grundvoraussetzung. Diese Verantwortung sollte auch nicht delegiert werden“, meint Peter Seethaler, verantwortlich für Transformationsthemen bei PwC Deutschland. Seiner Beobachtung nach geschehe dies allerdings noch viel zu oft. „Haltungsfragen, die Reflexion des eigenen Führungsverständnisses und ein verändertes Denkverhalten sind bedeutend für den Erfolg und müssen vorgelebt werden“, betont Seethaler. „Meiner Erfahrung nach hat sich ein Tandem aus CEO und Chief Transformation Officer mit Fokus auf Systementwicklung bewährt. Immer mehr Unternehmen gehen diesen Weg.“

Bei der Frage, wie die digitale Transformation umgesetzt wird, machten die Führungskräfte sehr vielfältige Angaben. Für 43 % geht es vor allem um die deutlich bessere Vernetzung und Kollaboration von Business und Technologie. Etwa gleichberechtigte Angaben wurden beim Aufbau von Cloud-basierten Plattformen (38 %), der Nutzung von agilen Methoden zur Bewältigung von Komplexität (37 %) und beim digitalen Upskilling von Mitarbeitenden (35 %) gemacht. Vor allem bei Industrieunternehmen (45 % Zustimmung) sind agile Methoden wichtiger Bestandteil zur Umsetzung der digitalen Transformation. www.pwc.de

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Konfiguration leicht gemacht

Mit RiPanel

Mit dem Online-Konfigurator RiPanel von Rittal können Sie unsere Gehäuse- und Schranklösungen mit passendem Zubehör einfach, schnell und fehlerfrei auswählen und konfigurieren. Planen Sie Ausbrüche und Bohrungen und erstellen Sie nebenbei direkt die Fertigungsunterlagen und Daten zu Ihrer Konfiguration.

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

Weniger Engpässe im Schienenverkehr

Sensor ermöglicht mehr Züge auf einer Strecke

Expertinnen und Experten des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und von ITK Engineering haben jetzt einen Sensor entwickelt, der mittels magnetischen Fingerabdrucks die Position von Zügen genau ermittelt. Das könnte die Kapazität des bestehenden Schienennetzes enorm steigern. „Indem wir die Position eines Zuges auf dem Gleis genauer und zuverlässiger bestimmen als bisher, können Züge in kürzeren zeitlichen Abständen einen Gleisabschnitt passieren – die Kapazität pro Gleiskilometer steigt“, sagt Dr. Martin Lauer vom Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT) des KIT. Die Funktionsweise des neuen Magnetic Railway Onboard Sensor (Maros) ist simpel: „Auch ein Bahngleis aus Metall hat eine Art Fingerabdruck, der an jeder Stelle ein ganz individuelles Profil aufweist“, erläutert Lauer. Der Maros kann diesen Fingerabdruck genau erkennen. „Somit lassen sich Züge weltweit gleisgenau und kontinuierlich lokalisieren“, sagt Tobias Hofbaur, Programmmanager Bahntechnik bei ITK Engineering. „Dazu erzeugt der Sensor, befestigt an der Fahrzeugunterseite, ein elektromagnetisches Feld, das von den ferromagnetischen Stoffen wie den Schienen oder dem Befestigungsmaterial der Schienen beeinflusst wird. Der Sensor misst, wie stark das elektromagnetische Feld verändert wird. So lässt sich jedem Streckenabschnitt ein exakter elektromagnetischer Fingerabdruck zuteilen“, erläutert Lauer. Um die individuelle Ortssignatur einer exakten geographischen Position zuordnen zu können, braucht es ein Software-Backend inklusive intelligenter Algorithmen. „So muss jede Bahnstrecke mindestens einmal vermessen werden, ehe diese Daten dann mit Kartenmaterial der Zugstrecke übereinandergelegt werden können“, sagt Hofbaur. Dann kann jeder folgende Zug präzise lokalisiert werden. Heute weltweit genutzte Lösungen, um die Position von Zügen

zu bestimmen, haben sämtlich Defizite, die der Maros-Sensor umgeht: Im Gleis verbaute Informationsträger (Balisen) sind zuverlässig, aber teuer. Kamerasysteme haben den Nachteil, dass sie bei Nacht oder Schneefall nur eingeschränkt funktionieren. GPS-Signale stoßen in Tunnels, Gebirgstälern oder Häuser-schluchten an ihre Grenzen. Außerdem lässt sich durch sie nicht



Bild: Bosch Zünder/Jan Potente

Mithilfe eines Sensors können Forschende des KIT die genaue Position eines Zuges bestimmen und so den Schienenverkehr effizienter machen.

sicher erkennen, welches von mehreren nebeneinanderliegenden Gleisen befahren wird. „Doch diese Lokalisierung ist zwingend notwendig und lässt sich über Maros erreichen“, sagt Lauer. „Die Lokalisierung ist somit exakter denn je, kostengünstig und weltweit auf allen Stahlschienen einsetzbar“, ergänzt Hofbaur. „Ein flächendeckender Einsatz des Maros verspricht eine um 35 % bessere Auslastung von Schienennetzen.“ (bt)

www.kit.edu

Erfahren Sie mehr:
<https://www.rittal.com/de-de/Konfiguration>

IT-INFRASTRUKTUR **SOFTWARE & SERVICE**

RITTAL
www.rittal.de

Hänchen setzt auf individuelle Hydraulikantriebe und komplette Antriebssysteme

„Alles ist auf Langlebigkeit getrimmt“

Mit welchem Hydraulik-Know-how Hänchen professionelle Hydraulikantriebe realisiert, erläutert Tanja Hänchen. Die geschäftsführende Gesellschafterin des Familienunternehmens Herbert Hänchen GmbH geht im Interview darauf ein, welche Formen des Engineerings und der kundenindividuellen Produktentwicklungen dazu beitragen, Langlebigkeit von Komponenten und Maschinen zu erreichen.

» Interview: Nico Schröder, Korrespondent KEM Konstruktion, Augsburg

IM GESPRÄCH

Tanja Hänchen,
geschäftsführende
Gesellschafterin der
Herbert Hänchen GmbH,
Ostfildern

KEM Konstruktion: Frau Hänchen, steht das Unternehmen Herbert Hänchen vor allem für Kompetenz im Bereich Hydraulikzylinder?

Tanja Hänchen: Hier liegen unsere Unternehmensanfänge und der Hydraulikzylinder war unser erstes eigenständiges Produkt – nach den Lohnarbeiten, die mein Großvater angefangen hat. Wir sind bekannt hierfür und verwurzelt in dem Thema, keine Frage. Dennoch haben wir uns über die Jahre weiterentwickelt, gerade auch weil Elektronikbauteile zunehmend in den Zylinder Einzug gehalten haben. Darüber sind wir immer weiter in das Thema Antriebssysteme eingetaucht. Das bedeutet, dass wir uns die – meist hydraulischen – Abläufe in der Produktion beim Kunden anschauen. Gemeinsam bestimmen wir die Schnittstellen, an denen Hänchen ansetzt. Das geht so weit, dass wir die Kernkompetenz der Software-Entwicklung im Hause haben, um den Kunden kompetent und direkt bedienen zu können. Insofern sind wir weiter um den Hydraulikzylinder herum gewachsen – mittlerweile bis hin zu kompletten Maschinen, beispielsweise für Prüfanwendungen.

KEM Konstruktion: Wie sehen Ihre Sonderlösungen in der Regel aus?

Hänchen: Wenn es um Maschinen im Kundenauftrag geht, konstruieren wir diese komplett individuell. Je nachdem, was der Kunde braucht, ergänzen wir seine bestehende Maschine auch um einzelne Module.

KEM Konstruktion: Sie sagen, ein Alleinstellungsmerkmal betrifft die „Kernkompetenz der Softwareentwicklung“? Warum ist es für Hänchen wichtig, auf eigenes Software-Know-how zu setzen?

Hänchen: Am Anfang stand die Zusammenarbeit mit externen Firmen. Vor etlichen Jahren haben wir dann aber zunehmend festgestellt, dass es notwendig ist, diese Kompetenz hier im Hause zu haben. Die Software nimmt eine zentrale Funktion beim Kunden ein, denn sie ermöglicht ihm, seine benötigten Funktionen abzubilden. Daher ist es wichtig, dass wir im Detail verstehen, was der Kunde braucht. Dieses Maschinenbau-Verständnis fehlt oft bei reinen Softwareprogrammierern. Dann kann es bei technischen Anwendungen schnell schwierig werden, Kundenabläufe umzusetzen. All das hat uns dazu bewogen, diese Kompetenz ins Haus zu holen und hier entsprechend Elektroingenieure einzustellen, die dieses Know-how einfach mitbringen.

KEM Konstruktion: Eine Ihrer Dienstleistungen heißt „Ratio-Drive“. Was ist darunter zu verstehen und wie funktioniert das Ganze, um Automatisierungs- oder Antriebssysteme auszulegen?

Hänchen: Jemand, der eine Sondermaschine für Aufgaben im Bereich der Automatisierungs- oder Antriebstechnik benötigt oder auch sein bestehendes System optimieren möchte, bekommt von uns eine auf seine Aufgabenstellung zugeschnittene Lösung –



Bild: Herbert Hänchen GmbH

Tanja Hänchen am Unternehmenssitz in Ostfildern bei Stuttgart



»Wenn es um
Maschinen im
Kundenauftrag geht,
konstruieren wir
diese komplett
individuell.«

Bild: Herbert Hänchen GmbH

Tanja Hänchen ist geschäftsführende Gesellschafterin der Herbert Hänchen GmbH.

vom Engineering bis zur Inbetriebnahme der Anlage designt unser „Sondermaschinenbau Ratio-Drive“ kundenindividuelle Komplettlösungen. Benötigen Kunden eine Teillösung, übernehmen wir die Projektierung und Umsetzung der gewünschten Maschinenfunktion. Mit Ratio-Drive bietet Hänchen zudem komplette Prüfmaschinen und individuelle Prüfstände an. Unser Sondermaschinenbau begleitet dann den gesamten Prozess des Prüfstandbaus. Kunden nennen uns die erforderlichen Prozesse der Prüfaufgabe und wir projektieren entsprechend die servohydraulische oder elektrische Prüfmaschine. Wir unterstützen unsere Kunden auch, wenn sie ihre Maschine einer Modernisierung oder einem Retrofit unterziehen wollen.

KEM Konstruktion: Wo sehen Sie die größte Stärke bei Hänchen, vielleicht sogar als ein Alleinstellungsmerkmal?

Hänchen: Eines der wichtigen Alleinstellungsmerkmale ist definitiv die Langlebigkeit unserer Produkte. Hierauf haben wir schon immer Wert gelegt. Und in der jetzigen Diskussion zur Nachhaltigkeit gewinnt das noch mehr an Bedeutung. Unser Augenmerk ist darauf gerichtet, dass man nicht kauft und wegwirft, sondern dass man Komponenten und Maschinen auch wirklich lange nutzen kann. Das ist sicherlich eines unserer stärksten Merkmale. Und darauf ist unsere ganze Konstruktion – besonders der Zylinder – und letztlich unser Produktportfolio ausgelegt. Und auch von den Produktionsverfahren her, die wir einsetzen, praktizieren wir das. Alles ist auf Langlebigkeit getrimmt.

KEM Konstruktion: Setzen Sie dann vermehrt auf Sensorik? Respektive haben Sie Lösungen, um auch vorausschauende Wartung umzusetzen?

Familienunternehmen
in der dritten
Generation: Stefan,
Tanja und Matthias
Hänchen (v.l.n.r.)
bilden die
Geschäftsführung der
Herbert Hänchen
GmbH.



Bild: Herbert Hänchen GmbH

Hänchen: Wir sind gerade dabei, das entsprechend anzugehen und Lösungen zu entwickeln. Hier untersuchen wir, welche Werte man rund um Zylinder abgreifen kann, um aus diesen ganzen Daten Vorhersagen abzuleiten, wann eine Maschinenwartung Sinn ergibt. Der Anwender soll Wartungen eben besser einplanen können, um Stillstandszeiten zu vermeiden.

KEM Konstruktion: Ist das etwas, das Sie antizipieren? Oder sind Ihre Kunden Predictive-Maintenance-Lösungen derweil schon gewohnt beziehungsweise sehen diese in ihren Maschinenparks gegebenenfalls erste Anwendungen und verlangen das auch von Ihnen?

Hänchen: Meine Wahrnehmung ist, dass sich Predictive Maintenance noch nicht allzu stark durchgesetzt hat, und zwar, weil es noch ein relativ weites Feld darstellt, wie man dieses ganze Thema überhaupt steuerungsseitig einbindet, wenn vielfältige Komponenten in einer Maschine verbaut sind.

KEM Konstruktion: Inwiefern werden Sie bei Entwicklungen rund um Predictive Maintenance Ihre jahrzehntelangen Branchenerfahrungen in unterschiedlichen Anwendungen nutzen?

Hänchen: Wir haben den Anspruch, nicht einfach irgendwelche „gewürfelten Werte“ dazu zu hinterlegen, wann eine Wartung fällig sein wird, sondern das wirklich anhand von definierten Parametern entsprechend vorherzusagen. Anwendungen sind beispielsweise schon in Hinblick auf Zyklen unterschiedlich. Also: Laufen die Anlagen 24/7 oder nur zweimal am Tag? Von daher sollten solche Faktoren einfließen, sodass im Sinne des Kunden möglichst realistische und nützliche Aussagen möglich sind. Nichtsdestotrotz stellt es für uns nach wie vor noch ein spannendes Lernfeld dar. Denn wir wollen herausfinden, ob die Voraussetzungen in verschiedenen Anwendungsgebieten wirklich so große sind, wie wir vermuten oder nicht. Ich glaube, da werden wir selbst noch viel lernen.

KEM Konstruktion: An welcher Stelle wird eine Produktion besonders von Predictive Maintenance profitieren?

Hänchen: Überall dort, wo es um hohe Standzeiten geht, wo die Maschinen einfach laufen müssen und nicht pro Tag sowieso öfters stillstehen, sondern wo sie durchproduzieren müssen und nur bestimmte Wartungsfenster haben – in solchen Fällen wird es sicherlich spannend werden.

KEM Konstruktion: Welche Ansätze und Lösungen halten Sie bereit, um das Engineering und die Konstruktion zu unterstützen – und zwar bei der Auslegung eines Hydraulikzylinders und darüber hinaus?

Hänchen: Mit „Häko“ – unserem elektronischen Katalog und Konfigurator – können sich Konstrukteurinnen und Konstrukteure austoben. Häko beinhaltet wirklich viele Informationen – sei es Infos zu Bauteilen, Medien, Qualitäten und so weiter oder



Servoseal, als Dichtungssystem im Verschluss, ist für besonders reibungsarme und sehr feinfühligere Bewegungen geeignet.

Bild: Herbert Hänchen GmbH

When **synergy** becomes **energy**

Ihr Partner rund um **Kabelschutzlösungen**
für Automation und Robotik.

Mehr Infos auf

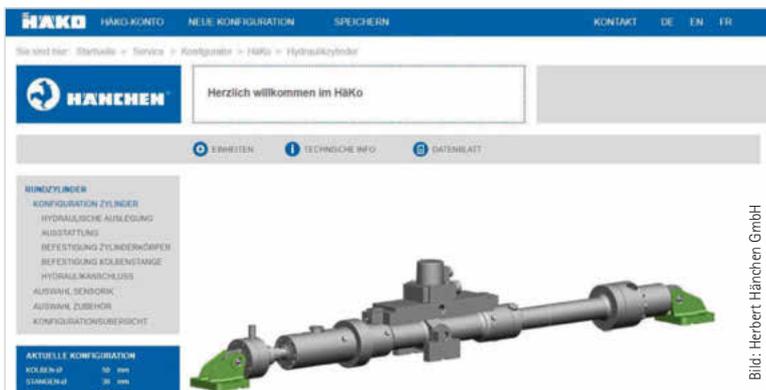
murr-solutions.com

Besuchen
Sie uns auf der
Motek
04. – 07.10.2022
Stand 7416,
Halle 7

murrSolutions
your progress is our passion



A brand of Murrplastik
Systemtechnik GmbH



Mit dem Produktkonfigurator namens „HäKo“ können KonstrukteurInnen beispielsweise Hydraulikzylinder passgenau auslegen.

aber auch im Sinne einer Berechnungshilfe. Und natürlich kommt das 3D-Modell von uns, wenn die Konstruktion das braucht, sodass es entsprechend in seinem CAD eingelesen werden kann. Und was bei uns immer mitschwingt, ist der Außendienst. Dieser steht den Kunden mit allem Know-how, das wir bieten können, beratend zur Seite. Es ist sicherlich auch eine unserer großen Stärken, dass wir hier ein

»Unser Augenmerk ist darauf gerichtet, dass man nicht kauft und wegwirft, sondern dass man Komponenten und Maschinen auch wirklich lange nutzen kann.«

Tanja Hänchen, Herbert Hänchen GmbH



fähiges Team haben, das den Kunden in kleinen wie großen Fragen hilft. Denn heute wird das Thema Hydraulik an den Hochschulen nicht mehr überall und ausführlich gelehrt. Damit ist das entsprechende Wissen heute oftmals nicht mehr so verbreitet. Ergänzend unterstützen wir gerne durch unsere Hydraulikzylinder-Seminare.

i

INFO

Details zum Hänchen-Sondermaschinenbau Ratio-Drive, unter:



hier.pro/MaALV

KEM Konstruktion: Gibt es bestimmte Neuentwicklungen, mit denen Sie momentan am Marktpunkten?

Hänchen: Was gut ankommt, ist unser Servoseal, also eine Dichtung, die wir selbst entwickelt haben und die gerade bei Prüfanwendungen

zum Einsatz kommt, wenn nicht so viel Leckage austreten soll und keine Reibung vorhanden sein darf. Das ist eine spannende Aufgabe, besonders bei kleinen Amplituden, bei denen sich die Dichtung fast auf der Stelle bewegt. Hier darf sie nicht geschädigt werden oder ganz und kaputt gehen. Zudem haben wir eine neue Basis-Software für den Antriebsbereich. Die ersten Kunden nutzen diese und sind auch von den Möglichkeiten der Module begeistert.

Letztlich spielt bei der Realisierung von Maschinen auch der Performance-Level eine wichtige Rolle. Hänchen realisiert Maschinen bis PLe, was die Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion angeht. Eine unserer Stärken ist das Thema Sicherheit von Maschinen – was die Maschinenrichtlinie angeht, sind wir sehr gut aufgestellt. Es kann sein, dass wir wirklich nur die Hydraulik anschauen und einen Sicherheitsblock einsetzen, also einfach einen sicheren hydraulischen Schaltplan erstellen oder aber noch weitere Sicherheitskomponenten wie einen Licht-Vorhang einbauen – je nachdem welche Anforderung erfüllt werden muss. Ziel ist die Umsetzung einer sicheren Steuerung, die der Maschinenrichtlinie entspricht und trotzdem für den Anwender praktikabel bleibt.

KEM Konstruktion: Inwieweit beschäftigt Hänchen die Energieeffizienz seiner Produkte? Sehen Sie hier regelmäßig Optimierungsmöglichkeiten?

Hänchen: Definitiv gibt es da Möglichkeiten. Allein durch die Zylinderauslegung kann man schon sehr viel bewirken.

Wir nutzen beispielsweise variable Kolben, die wir genau dimensionieren können, sodass man die Peripherie der Anwendung entsprechend klein wählen kann und dadurch letztlich eben nicht mehr Energie als nötig in der Anwendung verbraucht.

KEM Konstruktion: Wo sehen Sie Zukunfts- und Wachstumsfelder für Ihr Unternehmen?

Hänchen: Was wir auf jeden Fall ausweiten wollen, ist das Geschäft zum kompletten Antriebssystem. Als wichtiges Maschinenbauthema sehen wir hier noch einen starken Markt für uns, eben weil wir für den Bereich noch nicht so bekannt sind. Zudem möchten wir die Energiebranche noch näher betrachten und künftig entsprechende Lösungen in dem Segment anbieten.

www.haenchen.de

» Vorschau zur SPS

Von 8. bis 10. November 2022 lädt die Fachmesse SPS (smart production solutions) in Nürnberg dazu ein, sich mit Trends und Entwicklungen im Bereich der elektrischen Automatisierung und Digitalisierung zu beschäftigen. Wir geben vorab einen Überblick zu interessanten Themen und Lösungen.



Bild: metamorworks/stock.adobe.com

Mehr Tempo im Engineering – die neue Eplan Plattform 2023

» Seite 20

Mit Elektrozylindern zur druckluftfreien Produktion

» Seite 24

Auch stromlos immer auf Position

» Seite 28

Laser-Sensoren für die präzise Automatisierung

» Seite 32

Sensoren auf Potentiometer-Basis

» Seite 36

Produkte und Systemlösungen

» ab Seite 39

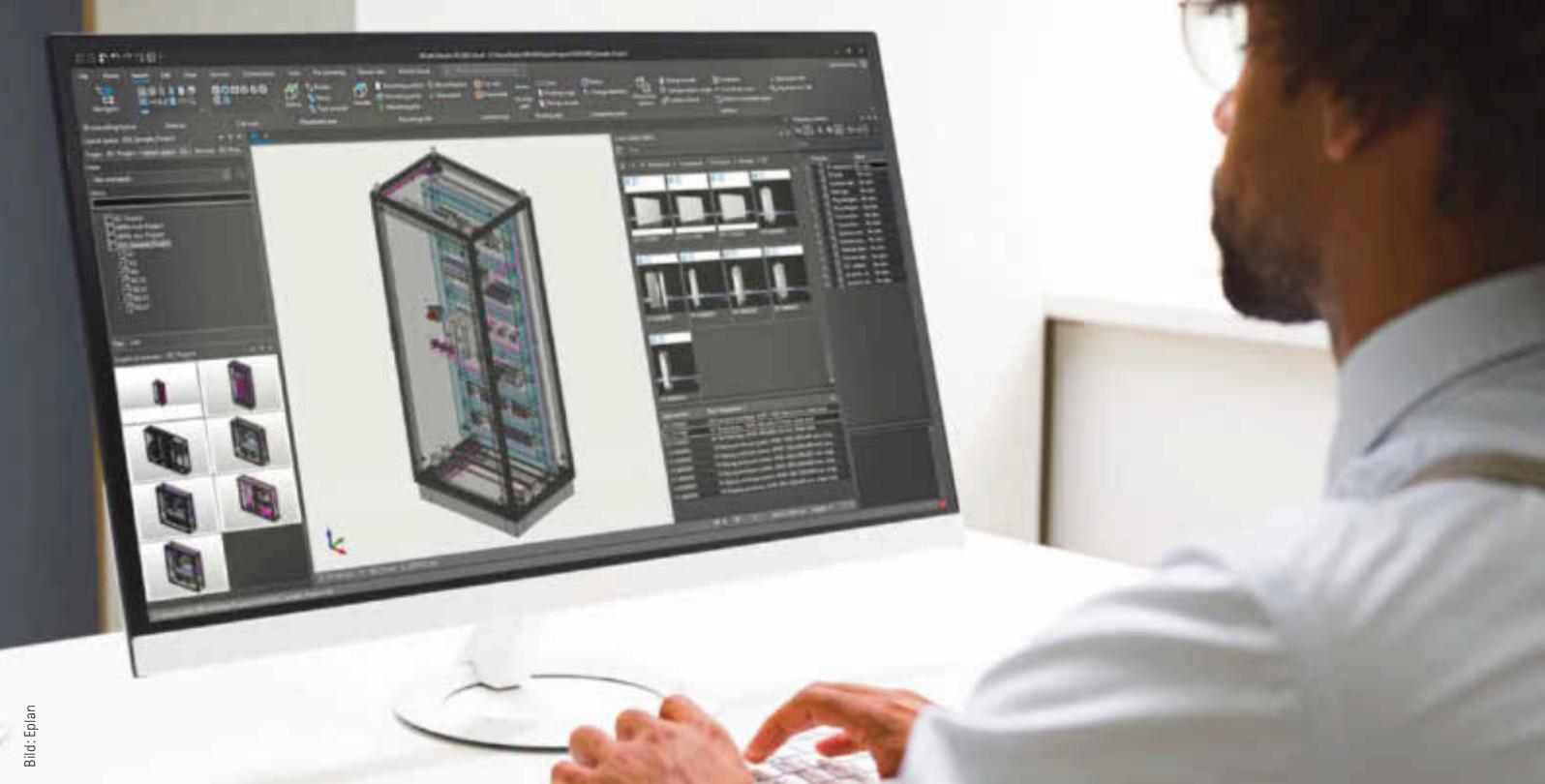


Bild: Eplan

Die Eplan Plattform 2023 erspart Anwendern mit der Multinorm-Unterstützung das bisher aufwändige Datenmanagement – gerade bei internationalen Projekten – und bietet dazu eine neue schnellere 3D-Grafik-Engine.

E-CAE: Performantere 3D-Grafik-Engine und Cloud-basiertes Datenmanagement

Schneller zum Schaltschrank

Die neue Eplan Plattform 2023 vereinfacht und beschleunigt das Engineering und sorgt mit ihrer neuen 3D-Grafik-Engine für mehr Performance bei 3D-Aufbauten von Schaltschränken. Interessant ist für Anwender auch die Cloud-basierte Artikelverwaltung mit Eplan eStock, die das Datenmanagement vereinfacht. Ein optimierter Kabeleditor sowie das neue Einfügezentrum bringen zudem mehr Übersicht ins Engineering.

Birgit Hagelschuer, Pressesprecherin, Eplan GmbH & Co. KG, Monheim am Rhein

Maschinen und Anlagen werden immer stärker automatisiert. Der digitale Zwilling zieht flächendeckend im Steuerungs- und Schaltanlagenbau ein. Damit einher gehen mehr Komplexität und höhere Anforderungen an 3D-Aufbauten von Schalt-

schränken. Möglichst viele Komponenten sollen sinnvoll auf engem Raum eingeplant und detailliert angezeigt werden.

Neue 3D-Grafik-Engine steigert Performance

Ein weiterer Trend: Komponenten in der Steuerungstechnik beziehungsweise der Schalttechnik werden immer umfassender auch von Herstellerseite beschrieben. Der Detaillierungsgrad der Komponenten wächst kontinuierlich und die 3D-Modelle der Steuerungsschränke und Schaltanlagen werden entsprechend komplexer. Die Menge an Daten und Informationen, die verwaltet werden muss, steigt in der Folge stetig. Gerade bei 3D-Modellen umfangreicher Anordnungen brauchten Anwender zuvor viel Geduld. Eplan bringt mit dem neuen Grafikern – der Engine Direct3D – jetzt das Tempo ins Projekt, das Kunden erwarten dürfen. Die neue Grafik-Engine ermöglicht 3D-Rendering in hoher Geschwindigkeit.

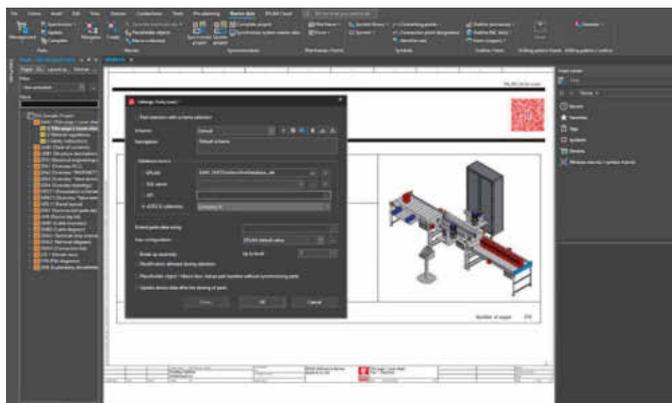


Bild: Eplan

Mit Eplan eStock lassen sich Artikel einfach in die Eplan Cloud hochladen. Alle Projektbeteiligten können auf die zentrale Datenbasis zugreifen.

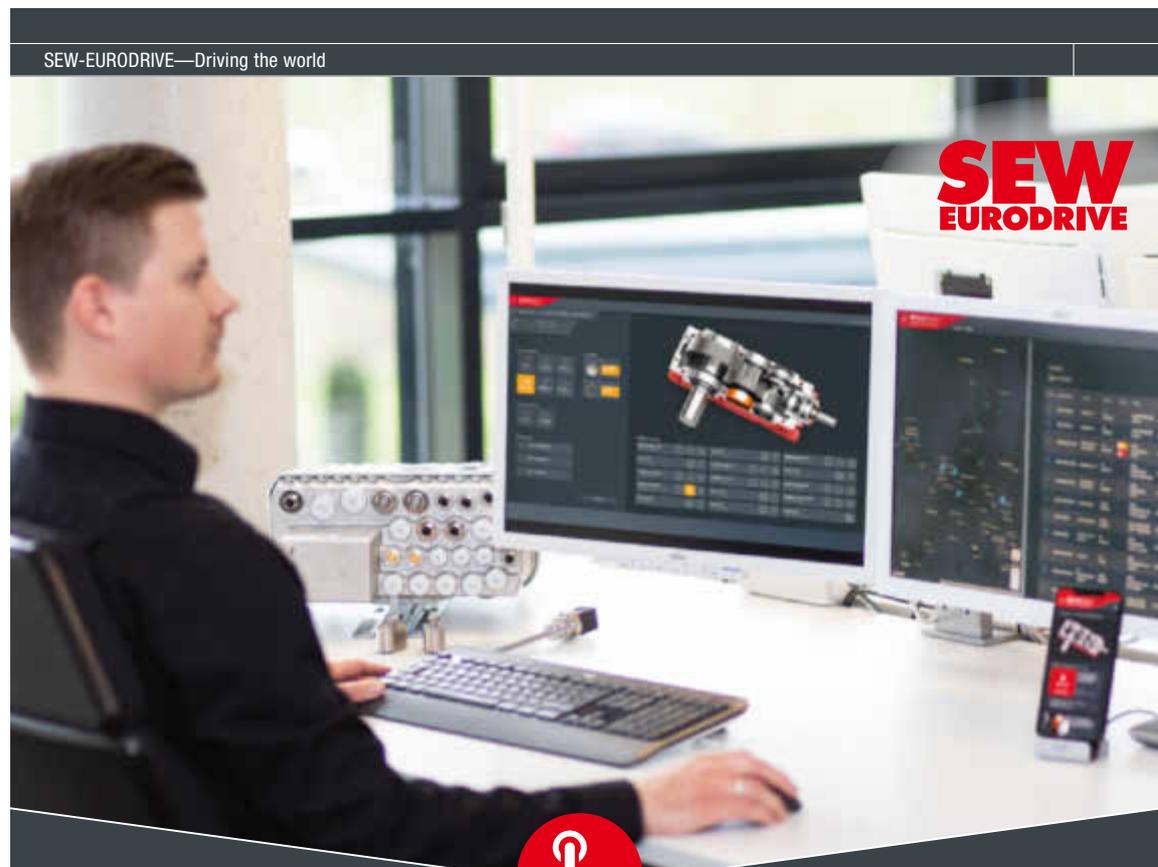
Firmenspezifische Standards, regionale Richtlinien, nationale Normen – beispielsweise NFPA oder IEC – und nicht zuletzt verschiedene Maßeinheiten im Weltmarkt verlangen immer unterschiedlichere Ausprägungen von Geräten im Schaltplan. Bislang ließ sich pro Artikel jeweils nur ein Makro zuordnen. Mit der neuen Artikelverwaltung in der Eplan Plattform 2023 lassen sich jetzt bis zu 20 unterschiedliche Schaltplan-Makros je Artikel zuweisen und mit den entsprechenden Normen, Standards und Richtlinien verknüpfen. Der Vorteil für Anwender: Die Software ordnet einem Gerät nach Auswahl der entsprechenden Norm automatisch das passende Makro zu. Per Drag & Drop lässt sich dieses komfortabel in den Schaltplan übernehmen. Das vereinfacht das Handling von Artikeln, gibt mehr Überblick im Projekt und reduziert den Verwaltungsaufwand. Auch die Komponentenhersteller, die Artikeldaten für das Eplan Data Portal im Data Standard bereitstellen, profitieren. Ein Antrieb beispielsweise lässt sich im Eplan Data Portal künftig mit unterschiedlichen Schaltplan-Makros als ein Datensatz ablegen und pflegen – das reduziert den Aufwand der Datenbereitstellung und -pflege für Hersteller erheblich.

Mit der Eplan Plattform 2023 wird auch die Feldverkabelung von Schalt-schränken, die dezentral über eine Anlage verteilt sind, vereinfacht. So lässt sich mit dem neuen Kabeleditor ein Kabel komfortabler in der Eplan Plattform verwalten und visualisieren – unabhängig von der Anzahl der Drähte. Artikel- und Typnummer, Quelle und Ziel sowie Schirmung und Anschluss werden in einem

einzigem Dialog übersichtlich dargestellt. Der neue Kabeleditor legt damit auch die Grundlage für die virtuelle Maschinenverkabelung und damit für eine einfache Längenermittlung der Kabel in Eplan Harness proD. Alle Kabelinformationen sind so auf einen Blick übersichtlich erkennbar – von der Quelle bis zum Ziel.

Cloud-basiert Artikel verwalten

Mit Eplan eStock, der neuen Cloud-basierten Artikelverwaltung zur Eplan Plattform 2023, lassen sich Artikeldaten jetzt zentral in der Eplan Cloud pflegen.



SEW-EURODRIVE—Driving the world

**SEW
EURODRIVE**



Nutzung

Condition-Monitoring

Heute schon wissen, was morgen in Ihrem Getriebe passiert

Mit der DriveRadar® IoT Suite für Industriegetriebe wird der Zustand Ihrer Getriebe systematisch erfasst und ausgewertet. Somit können Sie Instandhaltungsmaßnahmen vorausschauend planen und ungeplante Anlagenstillstände vermeiden.



Condition-Monitoring ist Teil unseres Serviceangebots entlang des Anlagenlebenszyklus.

> www.sew-eurodrive.de/ig-driveradar/

Gerne beraten wir Sie auch persönlich.

> driveradar-ig@sew-eurodrive.de

Das vereinfacht die Zusammenarbeit und reduziert Abstimmungszeiten und Medienbrüche. Der Zugriff auf Eplan eStock funktioniert unabhängig vom Unternehmensstandort: Projektbeteiligte greifen einfach und sicher auf die Artikeldaten in der Eplan Cloud zu – sei es aus dem Homeoffice, von einem anderen weltweiten Unternehmensstandort aus oder im Data Sharing mit Geschäftspartnern. Unternehmen sparen damit Zeit wie auch Kosten für Aufbau und Pflege einer eigenen IT-Infrastruktur. Symbole, Makros und Artikel – sie alle lassen sich jetzt konzentriert in einem Dialog als Tabelle darstellen. Das erweiterte Einfügezentrum in der Eplan Plattform 2023 macht das möglich und sorgt somit für noch bessere Übersicht im Projekt. Intuitiv können Anwender aufgabenbezogen nach Artikeln suchen – auch in externen oder verknüpften Dokumen-

ten. Welche Komponente hat welche Stromstärke? Beim Anklicken in der Tabelle wird direkt die Logikinformation sichtbar. Mit der Tagging-Funktion wird auch die Navigation einfacher: logische Auswahlpfade und bessere Projektstrukturen beschleunigen sowohl Suche als auch Projektierung.

www.eplan.de; Messe SPS: Halle 6, Stand 238

i

INFO

Mehr Infos zur
Eplan Plattform 2023:
hier.pro/IfMyj





Nachgefragt: „Mehr Spielräume im Engineering“



Bild: Eplan

Thomas Weichsel,
Vice President
Software Portfolio,
Eplan

In der neuen Eplan Plattform 2023 dreht sich ja vieles um Schnelligkeit. Warum ist diese im Projekt heute so wichtig?

Thomas Weichsel, Vice President Software Portfolio, Eplan: Es mag etwas abgedroschen klingen, aber Time is Money – das gilt besonders für's Engineering. Im konkreten Fall geht es gerade in diesen, von Lieferengpässen geprägten Zeiten darum, den Planungsprozess frühestmöglich zu starten und schnell voranzutreiben. Damit können Unternehmen im besten Fall Lieferketten-Probleme ausgleichen oder zumindest abschwächen. Wer also die Time-to-Market früh im Blick hat und das Engineering hochautomatisiert aufsetzt, der ‚erkauft‘ sich Spielräume im Engineering, um jederzeit auf eventuelle Nichtverfügbarkeiten von Komponenten in der Fertigung reagieren zu können.

Mit der neuen 3D-Grafik-Engine verspricht Eplan mehr Performance im Projekt. Was können sich Anwender darunter vorstellen?

Weichsel: Die Erstellung von virtuellen Prototypen in 3D ist ein wichtiges Thema beim Bau von Steuerungsschränken sowie im Schaltanlagenbau. Gerade die Anforderungen an 3D-Aufbauten von Schaltschränken, als Grundlage für die Digitalisierung der nachfolgenden Prozesse, werden dabei immer komplexer. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben wir die Leistungsfähigkeit im Bereich der 3D-Grafik optimiert. Unsere Anwender profitieren damit von erhöhter Geschwindigkeit und mehr Komfort beim Aufbau von Schaltschränken. Und nicht nur das 3D-Rendering wird damit schneller – auch Aktionen wie Zoomen und Drehen werden deutlich komfortabler. Damit bieten wir unseren Kunden jetzt die 3D-Performance, die sie für ein effizientes Engineering erwarten.

Die Arbeitsweisen im Engineering verändern sich durch smarte Tools und Cloudtechnologien. Wie stellt sich Eplan auf diese Anforderungen ein?

Weichsel: Eplan hat frühzeitig auf den steigenden Trend der Cloud-Nutzung reagiert und diesen Technologiewandel aktiv gefördert. Stichworte sind hier der Schutz von Unternehmensdaten und eine sinnvolle Rechtevergabe in der Cloud. Wir reden mit unseren Kunden, klären, was ihre konkreten Anforderungen sind und beraten sie dabei, wie sie sinnvoll unsere On-Premise-Produkte der Eplan Plattform mit Eplan Cloud Services ergänzen. Der Mehrwert für den Kunden steht dabei im Fokus – und dieser ist ganz unterschiedlich. Hat zum Beispiel ein Kunde bereits eine eigene Cloud-Umgebung auf Basis von Microsoft Azure aufgesetzt, so lässt sich die Eplan Plattform problemlos in dieser Cloud-Umgebung betreiben und nutzen – mit allen Vorteilen, die eine Cloud-Umgebung im Vergleich zu einer unternehmenseigenen IT-Infrastruktur mit sich bringt.



IT'S NOT UNTIL AUTOMATION, IT'S ORANGE.

So einfach ist das mit der Digitalisierung: Erleben Sie auf der SPS 2022 in Nürnberg unser umfassendes Angebot an Sensoren, Infrastruktur und Software. Erfahren Sie, wie Sie aus Sensordaten Mehrwerte generieren. Nutzen Sie die gewonnenen Informationen, um Ihre Prozesse zuverlässig zu steuern, ungeplante Stillstände zu vermeiden und Produktionsgüter effizienter einzusetzen.

Ganz gleich also, ob Sie auf der Suche nach innovativen Einzelösungen sind oder eine ganzheitliche Lösung vom Sensor bis in die Cloud anstreben: Wir bieten Ihnen die passenden Produkte und das erforderliche Know-how zur Umsetzung.

Sind Sie bereit für Systemlösungen State of the Art?
Dann freuen wir uns auf Sie!

ifm live erleben!
SPS 08.11. - 10.11.2022
Halle 7A, Stand 302



ifm.com/de/sps



Mit den Elektrozylindern der Serie AA3000 lassen sich energieintensive Pneumatikzylinder ersetzen und dabei die Dynamik, Präzision und Funktionalität eines Servomotors nutzen. Die Serie bietet derzeit drei Ausführungen in je zwei Varianten.

Servomotorische Alternative zu energieintensiven Pneumatikzylindern

IM ÜBERBLICK

Elektrozylinder können Pneumatikzylinder nicht nur ersetzen, sondern führen auch zu einer besser steuerbaren und energieeffizienteren Produktion.

Mit Elektrozylindern zur druckluftfreien Produktion

Mit den Elektrozylindern der Serie AA3000 bietet Beckhoff eine Möglichkeit, Druckluftzylinder und damit die Pneumatik generell zu ersetzen. Die Elektrozylinder eignen sich als Direktantrieb für lineare Applikationen mit hohen Prozesskräften und -geschwindigkeiten und bieten Vorteile hinsichtlich Kraft, Dynamik und Kompaktheit in Verbindung mit den Vorzügen der Servotechnik, wie etwa der geregelten Positionierung, dem sicheren Halten im Stillstand und der hohen Energieeffizienz.

Sven Arne Lange, Produktmanager Antriebstechnik, Beckhoff Automation

Wer in Produktionsanlagen auf energieintensive Pneumatikzylinder und damit die Druckluftversorgung insgesamt verzichten will, kann alternativ für diese Aufgaben die Elektrozylinder der Serie AA3000 der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG aus Verl einsetzen. Die Elektrozylinder sind in der Lage, eine hohe Kraft dynamisch und ohne den Einsatz von Druckluft zu erzeugen. Trotz der sehr kompakten Bauform bieten sie hohe Spitzenkräfte von bis zu 25.000 N. Dabei sind sie analog zur Norm DIN ISO 15552 aufgebaut, so dass sich der Ersatz von Pneumatikzylindern sehr einfach gestaltet. Für eine weitere Aufwandsminimierung bei Installation und Einsatz sorgen die integrierte Verdrehsicherung der Spindel sowie das vorprogrammierte, intelligente

Absolutgebersystem für einfache Plug-and-Play-Installation inklusive Endlagenüberwachung.

Interessant für den Anwender ist auch, dass die moderne servomotorische Variante nicht nur energieeffizienter arbeitet, sondern auch deutlich schneller und damit besser steuerbar ist. Im Vergleich mit konventionellen Pneumatikzylindern entfällt die bei diesen erforderliche Zeit für den Druckaufbau, bis der Zylinder reagiert.

Systemvorteile im Detail

Die konstruktive Umsetzung des Elektrozylinders von Beckhoff beruht auf dem Hohlwellenprinzip, was die kompakteste Möglichkeit für den mechanischen Aufbau darstellt. Weiterhin lässt sich auf diese Weise

die erwähnte Kompatibilität zu den konventionellen Pneumatikzylindern sehr gut erreichen. Die integrierte Mechanik aus präzisen Wälzlagern, Kugelgewindetrieb und Führung sorgt bei den Elektrozylindern AA3000 für eine spielfreie, rein translatorische Bewegung – bei sehr kompakten Abmessungen. Das Wellenende der Spindel verfügt über ein Außengewinde, auf dem sich handelsübliche Adapter aus dem Pneumatik-/Hydrauliksortiment montieren lassen – etwa Kugelköpfe oder Spannhaken. Das Flanschmaß ist an die DIN ISO 15552 angelehnt und verfügt beidseitig über Anschraubpunkte, falls eine Applikation zum Beispiel eine Schwenkaugenanbindung erfordert. Durch diese Kompatibilität fällt der Umstieg von der Pneumatik auf die elektri-



www.tecnicum.com

Services Excellence in Safety

tec.nicum ist die Dienstleistungssparte der Schmersal Gruppe. Sie bietet Maschinenherstellern und Maschinenbetreibern eine kompetente, produkt- und herstellerneutrale Beratung.

Wir unterstützen Sie bei der sicheren Gestaltung Ihrer Maschinen und Arbeitsplätze! Das tec.nicum-Team konzipiert und realisiert Sicherheitslösungen über alle Lebenszyklusphasen Ihrer Maschine.



academy



consulting



engineering



integration

sche Antriebstechnik besonders leicht. Als besonderes Feature kommt die integrierte Verdrehsicherung der Spindel hinzu. Bei dem Elektrozyylinder des Typs AA3000 handelt es sich also um ein komplett einsatzbereites System, ohne dass eine zusätzliche Mechanik wie etwa eine Drehmomentstütze angebaut werden muss.

Der verbaute, sichere 24-bit-Multiturn-Encoder (SIL 2) bietet neben der hohen Auflösung die Vorteile der One Cable Technology (OCT) und des elektronischen Typenschildes für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme. Damit lässt sich der Elektrozyylinder zusammen mit dem Servoverstärker AX8000 auch nahtlos in die Twinsafe-Lösung zur effizienten Umsetzung der Maschinensicherheit einbinden. Weiterhin ermöglicht der AA3000 ohne die bei Pneumatikzylindern erforderliche Zusatzsensorik den unkomplizierten Zugang zu Prozessdaten, mit deren Hilfe sich die Prozessleistung einfach und schnell optimieren lässt.

Integration in die Steuerungstechnik

Einen weiteren großen Vorteil bietet die direkte Einbindung des Elektrozyinders in die PC-basierte Steuerungswelt von Beckhoff. Ein gutes Beispiel für den Nutzen des damit verbundenen Plug-and-Play-Gedankens ist die integrierte Endlagenüberwachung, ohne die es bei der Inbetriebnahme zur Beschädigung oder sogar Zerstörung des Aktuators beziehungsweise von betroffenen Maschinenteilen kommen kann. Beim AA3000 sind hingegen im elektronischen Typenschild bereits entsprechende Softanschlüsse hinterlegt, so dass solche Inbetriebnahmefehler verhindert werden.

Mit der tiefgehenden Integration in das Steuerungssystem von Beckhoff erschließt sich für den Maschinen- und Anlagenbauer das volle Optimierungspotenzial dieser präzise regelbaren Aktuatoren. Zudem vereinfacht sich durch ein durchgängiges Engineeringtool wie beispielsweise TwinCAT 3 Motion Designer auch der praktische Einsatz des Elektrozyinders. Das ist vorteilhaft insbesondere bei Applikationen, bei denen bislang Pneumatikzylinder eingesetzt wurden und somit der Schwerpunkt auf Mechanik- und Druckluft-Know-how lag. Hier kann die Serie AA3000 quasi als 1:1-Ersatz

und ohne zusätzliches Spezialwissen, aufwendige Programmierung oder komplexe Parametrierung eingesetzt werden.

Typische Anwendungsbereiche, in denen die Elektrozyylinder ihre Vorteile ausspielen können, finden sich überall dort, wo bislang Pneumatikzylinder oder auch kleine Hydraulikzylinder eingesetzt werden. Beispiele

»Elektrozyylinder bieten geringere Betriebskosten, vermeiden ölhaltige Luft, senken durch präzisere Prozessabläufe den Rohstoffbedarf und führen zu einer besseren CO₂-Bilanz.«

sind Schweiß- oder Nietzangen, Press- und Fügeanwendungen sowie Dosier- und Handlingsysteme. Insgesamt eignen sich alle Applikationen, bei denen Linearbewegungen mit hoher Kraft benötigt werden.

Elektrozyylinder erschließen dabei auf vielfältige Weise Optimierungs- und Einsparpotenziale. Als fertige Komplettlösung reduzieren sie im Vergleich zu pneumatischen Systemen – mit deren zusätzlicher Mechanik, beispielsweise für Endanschläge – den Konstruktions- und Montageaufwand deutlich. Hinzu kommt die hohe Steifigkeit des Systems mit dem sehr schnellen Kraftanstieg und der guten Regelbarkeit der zu erzielenden Kraft, was letztendlich zu einer besseren Prozesssteuerung führt.

Die einfachen Justagemöglichkeiten – komfortabel per Software und ohne mechanische Änderungen an der Maschine – erhöhen die Prozessflexibilität insgesamt. Selbst servopneumatische Lösungen sind hier langsamer, komplexer und meist auch kostenintensiver.

Weitere Vorteile bietet die hohe Funktionalität der Elektrozyylinder, die durch die elektronische Rückmeldung von Position und Kraft gegeben ist – ohne die bei der Pneumatik notwendige Zusatzsensorik. Dies eröffnet verschiedenste Möglichkeiten, etwa zur umfassenden Protokollierung für die

tec.nicum
Schmersal Group

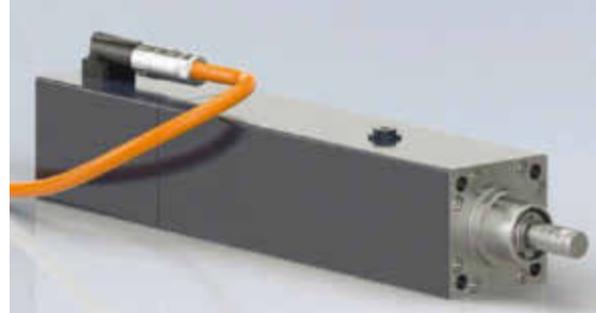


Bild: Beckhoff

Die One Cable Technology (OCT) der Elektrozyylinder minimiert den Verkabelungsaufwand und erleichtert unter anderem mit dem elektronischen Typenschild die Inbetriebnahme.

- Nach anfänglicher Einmessung bei der Inbetriebnahme lässt sich die jeweilige Kraft deutlich genauer auf die individuell benötigte Größe einstellen. Somit kann das Antriebssystem, bestehend aus Elektrozyylinder und Servoverstärker, auch korrekt, also genau angepasst an die Gegebenheiten, dimensioniert werden.
- Außerdem erzeugt der Elektrozyylinder die notwendige Kraft im Gegensatz zur pneumatischen Variante direkt und ohne zeitliche Verzögerung beim Druckaufbau, was ein gleichmäßigeres Einpressen ermöglicht. Insgesamt führt dies zu einem effizienteren Prozessablauf mit minimiertem Energiebedarf.
- Hinzu kommt der Vorteil einer detaillierten Positionsrückmeldung ohne externe Zusatzsensorik. Auf diese Weise ist zum Beispiel die Aufzeichnung einer Kraft-Weg-Kurve problemlos möglich, über die sich eventuell auftretende Produktionsfehler schnell erkennen lassen. Denn ein zu geringer Kraftwert weist direkt auf eine nicht korrekte Passung hin. Beim lediglich auf Position fahrenden Pneumatikzylinder wäre dies nicht ohne Weiteres erkennbar.
- Ein solches Kraft-Weg-Diagramm oder zusätzliche Prozessinformationen lassen sich zudem mit der Seriennummer kombinieren, um bei etwaigen später auftretenden Fehlern aufgrund eines fehlerhaften Einpressens eine Nachverfolgbarkeit zu ermöglichen. (co)

www.beckhoff.com

Messe SPS: Halle 7, Stand 406

Qualitätssicherung oder zur Minimierung des Produktionsaufwands. Zudem lassen sich anders als bei Pneumatikzylindern, bei denen in der Regel nur die Anfangs- und Endpositionen bekannt sind, beliebige Bewegungsprofile fahren. Dies trägt ebenfalls zur gesteigerten Prozesseffizienz und -qualität bei.

Von großer Bedeutung ist der Nachhaltigkeits- und Umweltaspekt. Hierzu zählt einerseits die hohe und besser berechenbare Lebensdauer der Elektrozyylinder. Pneumatikzylinder erreichen in der Regel nur einen Bruchteil davon – typische Wartungsintervalle von 1 bis 2 Millionen Zyklen entsprechen nur einem Zehntel. Andererseits bedeutet der Einsatz von Elektrozylindern weniger Produktionsaufwand, geringere Betriebskosten, das Vermeiden einer Umgebungsverunreinigung durch ölhaltige Luft sowie einen durch präzisere Prozessabläufe sinkenden Rohstoffbedarf. Hinzu kommt häufig die grundsätzliche Forderung nach einem energieeffizienteren Produktionsbetrieb ohne Druckluftversorgung – mit entsprechend besserer CO₂-Bilanz.

Wie sich die Vorteile der vollständigen Bewegungskontrolle mit kontinuierlichem Feedback in der Praxis auswirken, lässt sich anhand eines Einpressvorgangs als Anwendungsbeispiel gut verdeutlichen: Setzt man einen Pneumatikzylinder für den Einpressvorgang ein, wird dieser in der Regel eher zu groß und dementsprechend auch mit zu hohem Luftverbrauch ausgelegt. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass eine vom Prozess benötigte Mindestkraft immer zuverlässig erreicht wird – auch wenn meist eine höhere Kraft zum Einsatz kommt. Zudem zeigen die Endlagensensoren bei der Pneumatiklösung lediglich an, dass eine vorgegebene Mindest-Einpresstiefe erreicht wurde. Weitere Prozessrückmeldungen sind nur über zusätzliche Sensorik und eine zugehörige Auswertelektronik möglich, was einen entsprechenden Mehraufwand hinsichtlich Kosten, Material und Engineering bedeutet. Kommt bei einem solchen Einpressvorgang hingegen ein Elektrozyylinder zum Einsatz, ergeben sich zahlreiche Vorteile:

i

Wie werden Haltekräfte umgesetzt?

Einer der Vorteile fluidtechnischer Anwendungen war in der Vergangenheit, dass sich insbesondere Haltekräfte durch einfaches Schließen eines Ventils sehr effizient erzeugen lassen. Um auch diesen Punkt adressieren zu können, bietet Beckhoff eine Permanentmagnet-Haltebremse als Option für die Elektrozyylinder AA3000 an. Ohne eine solche Haltebremse müsste der Elektrozyylinder beim Halten kontinuierlich bestromt werden, was energetisch sehr ineffizient wäre. Mit der spielfreien Haltebremse können die Elektrozyylinder hingegen im völlig stromlosen Zustand die Haltekraft aufbringen.

Für den Anwender erschließt sich mit dieser Lösung ein weiteres Plus: Da die Permanentmagnet-Haltebremse im Standardbetrieb keinem mechanischen Verschleiß unterliegt, kommt als besonderer Vorteil gegenüber hydraulischen beziehungsweise pneumatischen Lösungen eine hohe Zuverlässigkeit des Elektrozyinders über die komplette Lebensdauer hinzu. Denn sowohl bei der Hydraulik als auch der Pneumatik kann Verschleiß an den Dichtungen dazu führen, dass die Haltekraft durch Druckabfall aufgrund von Leckagen zwischen den Wartungen abnimmt. Die Haltebremse bietet Beckhoff als Option an, da solche Haltefunktionen in manchen Applikationen nicht oder nur kurzzeitig erforderlich sind. In diesen Fällen lassen sie sich dann kostengünstiger direkt über den AA3000 realisieren.

i

INFO

Weitere Informationen zu den Elektrozylindern:



hier.pro/ju0Lr

Wir bringen Farbe ins Spiel!

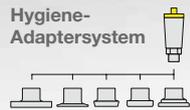
Kompakte Druckschalter mit 360°-Statusanzeige



Kompakte Bauform



Hygiene-Adaptersystem



IO-Link



Bedienung per Smartphone



256 Farben

individuell wählbar:

-  Messvorgang läuft
-  Sensor schaltet
-  Störung im Prozess

378,- €

VEGABAR 39 Clamp 1"

sps

smart production solutions

Halle 7A, Stand 102

www.vega.com/vegabar

VEGA

Multiturn-Kit-Encoder im 22-mm-Format: Prädestiniert für Kleinstmotoren

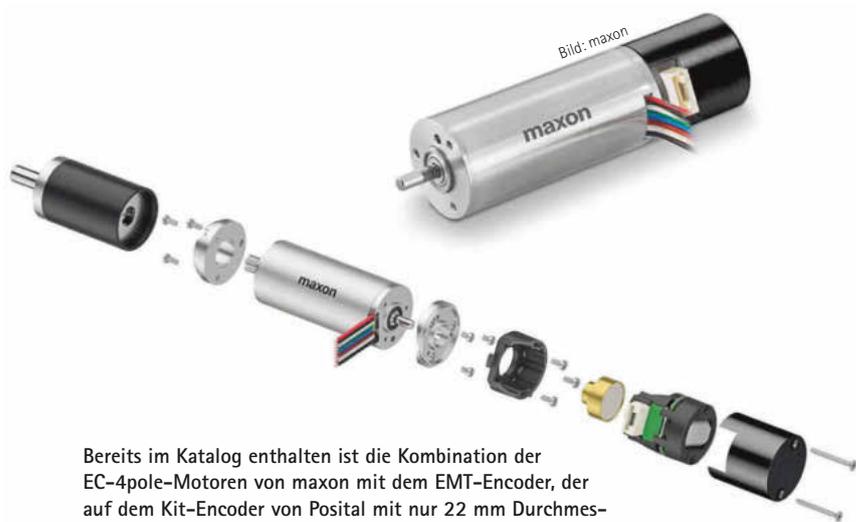
Auch stromlos immer auf Position

IM ÜBERBLICK

Bei der Entwicklung eines Multiturn-Encoders mit Wiegand-Sensor arbeiteten maxon und Posital eng zusammen.

Mit 22 mm Durchmesser bietet Posital einen der kleinsten Kit-Encoder an. Bereits während der Entwicklung interessierten sich dafür auch die Kleinsttriebsspezialisten von maxon. Sie profitieren nicht nur von der Miniaturisierung, sondern auch von der so möglichen absoluten Positionierung. Denn der Multiturn-Drehgeber beinhaltet trotz seiner geringen Abmessungen einen Wiegand-Sensor, der das Energy Harvesting ermöglicht und im Falle einer Störung oder eines Stromausfalls die zuletzt erreichte Position speichert.

Michael Corban, Chefredakteur KEM Konstruktion



Bereits im Katalog enthalten ist die Kombination der EC-4pole-Motoren von maxon mit dem EMT-Encoder, der auf dem Kit-Encoder von Posital mit nur 22 mm Durchmesser basiert. Der Multiturn-Encoder ist in der Lage, bei Stromausfall die jeweilige Position zu speichern.

Bereits seit einigen Jahren sehen wir eine wachsende Nachfrage nach Multiturn-Encodern in Kombination mit unseren Kleinstmotoren", berichtet Hermann Messner, Director Sales bei maxon in München. „Unsere Kunden legen dabei großen Wert auf eine kompakte Bauweise – möchten gleichzeitig aber keine Abstriche machen in Bezug auf die Encoder-Performance.“

Da traf es sich gut, dass die Produktentwickler der maxon Gruppe in Sachseln frühzeitig von Posital, der Drehgebersparte der Fraba Gruppe in Köln, die Info erhielten, dass ein Projekt zur Realisierung eines Multiturn-Encoders mit 22 mm Durchmesser gestartet sei. „Das war genau die Abmessung, ab der es für uns anfängt, interessant zu werden“, erinnert sich Volker

Schwarz, Abteilungsleiter Entwicklung Encoder bei maxon in Sachseln. „Parallel lief interessanterweise auch bei uns ein Projekt, das einen Multiturn-Encoder verlangte – daraus entstand dann eine Kooperation mit Posital.“ Für beide Unternehmen war dies ein strategisch wichtiges Projekt.

Energy Harvesting als entscheidendes Plus

„Wir haben uns bei diesem neuen Multiturn-Encoder bewusst für den Einsatz eines Encoders von Posital entschieden“, ergänzt Daniel Vogler, Product Manager bei maxon. „Neben der Entwicklung des 22-mm-Encoder-Kits war ausschlaggebend auch das Know-how von Posital rund um die Wiegand-Technologie – denn das macht den Einsatz von Puffer-Batterien überflüssig.“ 22 mm Durchmesser hätte es zuvor schon gegeben, aber eben nicht in dieser Kombination – und das sei eben der Punkt, der den Kunden einen echten Mehrwert verschaffe.

Kernelement eines Wiegand-Sensors ist der Wiegand-Draht, über dessen Drehung im Magnetfeld sich Energie gewinnen lässt – nicht viel, aber eben genug, um bei einem Stromausfall die aktuelle Position des Motors zu speichern. Auch diesen Wiegand-Sensor in nur 22 mm Durchmesser unterzubringen, war für die Ent-



Hermann Messner, Director Sales, maxon, München

»Wir sehen eine wachsende Nachfrage nach Multiturn-Encodern in Kombination mit unseren Kleinstmotoren, ohne Abstriche aufgrund der kompakten Bauweise machen zu wollen.«



Video-Tipp

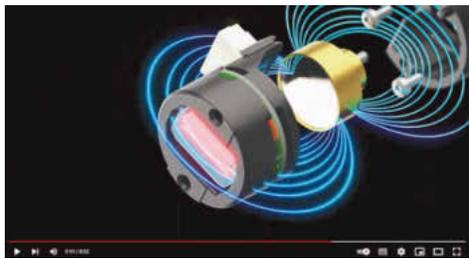


Bild: maxon

Ein kurzes Video zeigt anschaulich Einbau und Funktion des Multiturn-Encoders in den Kleinstantrieben von maxon:



[hier.pro/yTs7Z](https://www.hier.pro/yTs7Z)

wickler von Posital-Fraba die entscheidende Herausforderung. „Neben der konstruktiven und fertigungstechnischen Realisierung des nur 15 mm kurzen haarfeinen Wiegand-Drahts war die härteste Nuss für uns, das detektierbare Magnetfeld für den Wiegand-Sensor auf die reduzierte Größe des Mini-Kits einzustellen“, erinnert sich Klaus Matzker, Projektleiter bei Fraba in Köln. Einen solch empfindlichen magnetischen Sensor in einem Elektromotor unterzubringen, sei nicht ganz trivial. „Wir müssen ja sicherstellen, dass dieser auch innerhalb der hier auftretenden Magnetfelder zuverlässig funktioniert.“ Ziel sei, dem Kunden ein Gesamtsystem anzubieten, das dieser stressfrei einsetzen könne.

„Die bis dahin verfügbaren Lösungen mit Wiegand-Draht waren einfach immer zu groß für unser Motor-Portfolio und hätten zu viele Kompromisse bei den Kunden erfordert“, schließt sich Produktmanager Vogler von maxon an. Und auch auf den Einsatz einer Puffer-Batterie wollte man unbedingt verzichten. „Viele Anwendungen sind ja so ausgelegt, dass Motor und Getriebe über die Lebensdauer hinweg wartungsfrei arbeiten – dazu passt der Austausch von Puffer-Batterien einfach nicht.“ Entstanden ist mit dem Kit-Encoder eine bei 22 mm Durchmesser nur 23 mm lange kompakte Einheit – inklusive Energiegewinnung. „Damit können Motor und Feedback-System an einem beliebigen Ort in einer Anlage verbaut werden – das ist sicher einzigartig.“

Von Vorteil ist, dass die magnetischen Drehgeber im Einsatz sehr robust sind – was gut zu den hochdynamischen Antrieben von maxon passt, bei denen die Robustheit ebenfalls im Vordergrund steht. Entsprechend froh ist man bei maxon, jetzt mit dem 22-mm-Encoder eine einsatzbereite Lösung anbieten zu können.



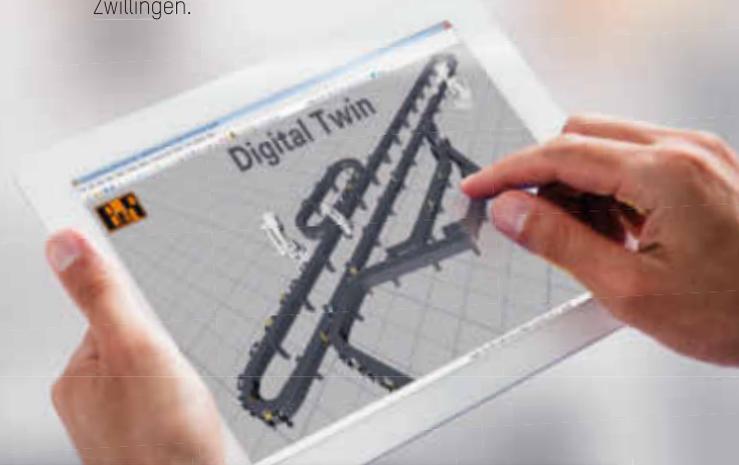
DIE ADAPTIVE MASCHINE Ihr Wettbewerbsvorteil

In einer Welt der kleinen Losgrößen, kurzen Lebenszyklen und des Online-Handels bleiben Sie mit der adaptiven Maschine profitabel – der ersten Maschine, die sich dem Produkt anpasst.

Aktuelle Herausforderungen → Adaptive Maschinenlösungen

Individuelle Konsumwünsche	Produktion auf Bestellung
Höhere Variantenvielfalt	Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
Kurze Produktlebenszyklen	Einfache Neukonfiguration mit digitalem Zwilling

B&R ermöglicht die Umsetzung der adaptiven Maschine bereits heute – mit einer perfekt abgestimmten Gesamtlösung aus intelligenter Track-Technologie, Robotik, Vision und digitalen Zwillingen.



Holen Sie sich Ihren Wettbewerbsvorteil:
www.br-automation.com/adaptive

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



»Für uns war auch das Know-how von Posital rund um die Wiegand-Technologie ein Grund für die Kooperation – denn das macht den Einsatz von Puffer-Batterien überflüssig.«



Bild: maxon

Daniel Vogler,
Product Manager,
maxon, Sachseln

„Auch die maximale Auflösung des Encoders ist mehr als ausreichend“, ergänzt Encoder-Entwicklungschef Schwarz. Optische Drehgeber erreichen zwar eine höhere Genauigkeit, allerdings leidet darunter die Robustheit. Und Posital ist über das Know-how in Sachen Magnetfeldauswertung in der Lage, die Genauigkeit softwaregestützt zu steigern. „Wir bewegen uns absolut im grünen Bereich, sei es, weil unsere Motoren häufig zusammen mit einem Getriebe oder einer Spindel eingesetzt werden oder weil auch in getriebelosen Anwendungen die Ansprüche an die Auflösung geringer sind als die verfügbare Leistung der Encoder.“

Anwender erhält Chance zur Konfiguration

Der neue Encoder wird bei maxon unter dem Namen ENX 22 EMT verkauft. ENX steht hier für einen konfigurierbaren Encoder. „Wir wollen diesen Encoder auf diversen konfigurierbaren Produkten von uns anbieten“, so Vogler weiter. „Bei diesen stellt sich der Kunde seinen gewünschten Antrieb im Online-Konfigurator selber zusammen und kann Anpassungen vornehmen, etwa die Motor- oder Getriebe-Abgangswelle selber definieren.“ Die Wahl hat der Anwender auch bei der Signalübertragung. Hier bietet maxon beim ENX 22 EMT die beiden Protokolle BiSS-C und SSI an.

„Auch die konfigurierbaren Produkte können übrigens in einer kürzeren Zeit geliefert werden“, ergänzt Vertriebschef Hermann Messner. „Das ist möglich, weil der Konfigurator die Informationen über die gewünschte Antriebs-Konfiguration in einem vollautomatischen Prozess direkt an die interne Fertigung und Produktion weitergibt.“ Der Kunde erhält dabei jeweils ein komplettes Datenblatt mit den konfigurierten Optionen, dem Maßbild, STEP-File und natürlich direkt dem Angebot. Geplant ist zudem die Kombination mit den bürstenbehafteten DC-Motoren der Baureihe DCX ab Baugröße 22 mm und dem kompletten IDX-Portfolio an bürstenlosen Kompaktantrieben.

Bereits im Katalog enthalten ist die Kombination der Drehgeber mit den EC-4pole-Motoren. Dabei handelt es sich um drehmomentstarke Antriebe, welche im Baukasten mit Bremse, Planetengetriebe und Abgangsspindel verfügbar sind. „Die Kombination EC-4pole mit Spindel, Bremse und EMT-Encoder zeigt dabei sehr schön, dass mit dem Multiturn Encoder der Weg frei ist für Positionieraufgaben – beispielsweise ohne Endschalter“, freut sich Daniel Vogler. Dank der speziellen Wicklungstechnologie und den vierpoligen Magneten bieten die EC-4pole-Antriebe eine hohe Leistung pro Volumen- und Gewichtseinheit. Die Motoren besitzen kein Rastmoment, einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Regeldynamik.

Wir lösen individuelle

ANTRIEBSAUFGABEN

Motoren und Generatoren:

100 - 600 000 Nm

100 - 3000 kW

sps

smart production solutions

Nürnberg, 08. – 10.11.2022

Halle 4 - Stand 548

www.oswald.de

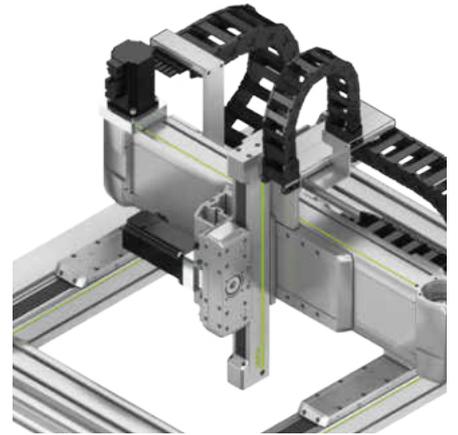
Benzstraße 12 | 63897 Miltenberg
oswald@oswald.de | 09371/97190

OSWALD

POWER TO MOVE.



AUSGEZEICHNET MIT DEM DEUTSCHEN UMWELTPREIS
HIGHTECH MIT KLIMANUTZEN!



Bewegung ist unsere Leidenschaft.

Für Bewegung den richtigen, den effizientesten Weg zu finden, das ist unsere Aufgabe. Wir fertigen und liefern Produkte der Antriebstechnik; von der Einzelkomponente bis zum mechatronischen System. Weltweit.

„Die geplante Kombination mit den EC-i-Motoren ab Baugröße 30 mm wird dann das Anwendungsgebiet nochmals erhöhen“, so Vogler weiter. Auch die bürstenlosen EC-i-Motoren mit eisenbehafteter Wicklung besitzen dank optimiertem Magnetkreis eine sehr hohe Drehmomentdichte und weisen trotzdem nur ein leichtes Rastmoment auf. Der mehrpolige innenliegende Rotor liefert aber ebenfalls eine hohe Dynamik.

Fragt man die Vertreter von maxon, ob sie sich noch kleinere Kit-Encoder wünschen, so lautet die Antwort klar ja. „Wir könnten uns gut Geber mit 16 mm Durchmesser vorstellen – denn die meisten Motoren verkau-

»Mit dem Encoder-Durchmesser von nur 22 mm fing es an, für uns interessant zu werden.«

fen wir mit 16 und 19 mm Durchmesser“, sagt Vertriebschef Messner. „Allerdings sind wir mit den 22 mm in unserem Produktportfolio wie geschildert bereits gut aufgestellt.“ Das gelte vor allem für Anwendungen in der Laborautomation. „Hier muss ja im Falle einer Störung immer das ganze System gestoppt werden – wenn ich dann die Positionen nicht kenne, wären erneut Referenzfahrten zur Wiederinbetriebnahme erforderlich. Dieser Aufwand entfällt, wenn ich die Positionen speichern kann.“

Seitens Posital ist man aber noch zurückhaltend, was die Realisierung eines Kit-Encoders mit nur 16 mm Durchmesser angeht. „Die Realisierung von 22 mm Durchmesser war bereits ein großes Commitment – denn um gerade den Wiegand-Draht noch einmal zu verkleinern und um seine Funktion sicherzustellen, mussten wir neben der Entwicklungsarbeit auch in Werkzeuge investieren“, so abschließend Posital-Projektleiter Matzker. „Die Herausforderung für uns wird also sein, neben der Entwicklung auch sicherzustellen, dass wir die Kosten weiter senken können. Sicher ist, dass wir hier ein offenes Ohr haben.“

Übrigens: Antriebssysteme von maxon waren ja schon bei vielen Forschungsmissionen dabei – unter anderem auf dem Mars. Allerdings wird es noch etwas dauern, bis eines Tages auch die 22-mm-Encoder ins All fliegen. Grund sind die extrem hohen Anforderungen gerade in der Raumfahrt – hier müssen die Drehgeber erst noch auf der Erde über mehrere Jahre hinweg unter Beweis stellen, dass sie im täglichen Einsatz zuverlässig ihren Dienst tun. Daran zweifeln aber weder maxon noch Posital.

www.maxongroup.de; Messe SPS: Halle 1, Stand 224

www.posital.com; Messe SPS: Halle 4A, Stand 500



Bild: maxon

Volker Schwarz,
Abteilungsleiter
Entwicklung Encoder,
maxon, Sachseln



INFO

Weitere Details zum Kit-Encoder mit 22 mm Durchmesser:



hier.pro/0foo6



Bild: Micro-Epsilon/Konradin Mediengruppe

Zur direkten Einbindung in die Fertigungsumgebung präsentiert Micro-Epsilon nun Lasersensoren, die mit integrierter Ethercat- bzw. Ethernet/IP-Schnittstelle ausgestattet sind. Damit wird Präzision und Integrierbarkeit in einem äußerst kompakten Sensor vereint.

Laser-Sensoren von Micro-Epsilon für die präzise Automatisierung

Schnell und genau

Optische Messverfahren wie Lasersensoren spielen eine wichtige Rolle in der Automatisierungstechnik. Für exakte Abstandsmessungen sind Laser-Triangulationsensoren das Mittel der Wahl. Diese messen und prüfen geometrische Größen in zahlreichen Industriebranchen. Zur direkten Einbindung in die Fertigungsumgebung präsentiert Micro-Epsilon nun Lasersensoren, die mit integrierter Ethercat- und Ethernet/IP-Schnittstelle ausgestattet sind. Damit werden Präzision und Integrierbarkeit in einem äußerst kompakten Sensor vereint.

Erich Winkler, Produktmanager Sensorik, Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG, Ortenburg

Messende Sensoren, die in der Fabrik- und Anlagenautomatisierung eingesetzt werden, müssen zahlreiche Anforderungen erfüllen. Neben der Genauigkeit werden hohe Mess- und Verarbeitungsgeschwindigkeiten sowie möglichst reproduzierbare Messergebnisse vorausgesetzt. Zunehmend werden moderne Schnittstellen nachgefragt, die eine einfache Anbindung in bestehende Steuerungsumgebungen erlauben. Die Lasersensoren ermöglichen hochgenaue Weg-, Abstands- und Positionsmessungen in einer Vielzahl von Messaufgaben und bieten gleichzeitig eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Präzision und Flexibilität für Linienanwendungen mit Ethercat- und Ethernet/IP-Schnittstelle

Mit der Einführung des neuen Laser-Triangulationsensors optoNCDT 1900 mit Ethercat bietet Micro-Epsilon eine leistungsstarke Lösung für den Einsatz in der Fabrik- und Anlagenautomatisierung. Die neuesten Modelle sind nun mit integrierter Ethernet/IP-Schnittstelle ausgestattet. Durch die integrierten Feldbus-Schnittstellen wird die Einbindung der Micro-Epsilon Sensoren in Industrial-Ethernet-Steuerungen auf einfache Weise möglich. Mit den integrierten, modernen Schnittstellen bieten die Sensoren insbesondere bei schnellen Prozessen und bei der Vernetzung von mehreren Geräten und Maschinen Vorteile. Die Einbindung via Ethercat oder Ethernet/IP erleichtert die Kommunikation, insbesondere in modernen Anlagen. Dank direkter Datenausgabe stehen die Messwerte in Echtzeit zur Verfügung. Zur schnellen Messwertaufnahme trägt außerdem eine Oversampling-Funktion bei.

Höchste Signalstabilität bei dynamischen Messungen

Zur Optimierung des Signals bieten die optoNCDT-1900-Sensoren erstmals eine zweistufige Messwertmittlung. Die Mittelung ermöglicht einen glatten

Signalverlauf an Kanten und Stufen und verhindert Signalüberschwinger. Insbesondere bei schnellen Messungen von bewegten Teilen ist dies von Vorteil, da ein präziser Signalverlauf sichergestellt wird.

Intelligente Oberflächenregelung bei wechselnden Oberflächen

Die optoNCDT-1900-Sensoren sind zudem mit einer intelligenten Oberflächenregelung ausgestattet. Die Advanced Surface Compensation arbeitet mit neuen Algorithmen und ermöglicht stabile Messergebnisse auch auf anspruchsvollen Oberflächen. Wechseln die Messobjektflächen beispielsweise von mattschwarz zu glänzend oder von hell zu dunkel, so sorgt die smarte Technologie dafür, dass sich die Belichtungszeit an die Bedingungen anpasst, die das jeweilige Messobjekt bietet. Zur Ermittlung der Messwerte bildet der Lasersensor einen roten Laserpunkt mit einer Wellenlänge von 670 nm auf dem Target ab. Das Laserlicht wird in einem bestimmten Reflexionswinkel zurückgeworfen und trifft im Sensor auf eine Optik auf einer CMOS-Zeile. Beim schnellen Wechsel von einem hellen auf ein dunkles Objekt käme ohne die intelligente Oberflächenregelung zunächst zu wenig Licht auf der Empfangsmatrix an. Beim schnellen Wechsel von dunkler Oberfläche zu glänzenden Objekten wäre die Intensität dagegen anfangs viel zu hoch. In beiden Fällen wäre das Ergebnis ungenau oder sogar unbrauchbar. Daher regelt die Advanced Surface Compensation die Belichtungszeit und damit die Intensität des gesendeten Lichts während der Messaufgabe so aus, dass die Reflexion auf der CMOS-Zeile im Idealbereich liegt. Anschließend berechnet der Sensor die mikrometeregenauen Abstandswerte über die Dreiecksbeziehung zwischen der Laserdiode, dem Messpunkt auf dem Objekt und dem Abbild auf der CMOS-Zeile. Die ermittelten Werte können entweder analog oder digital über die Feldbus-Schnitt-

IM ÜBERBLICK

Präzise Sensorlösungen für die Automatisierung von Micro-Epsilon.

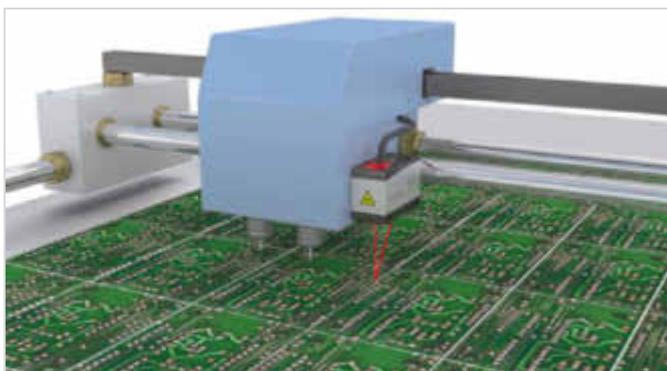


Bild: Micro-Epsilon

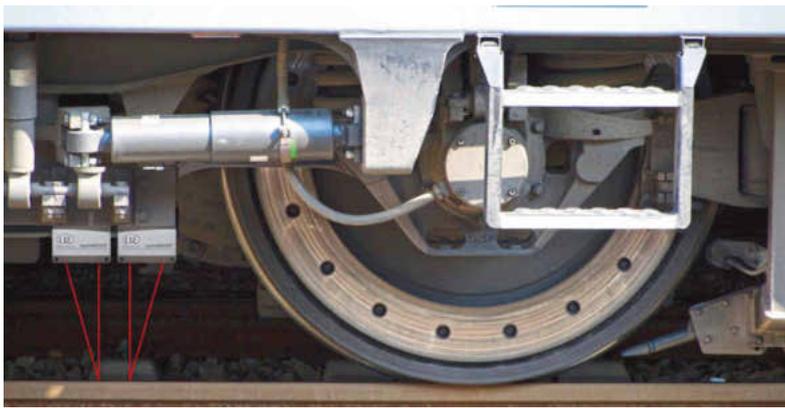
Lasersensoren der Serie optoNCDT ermöglichen die Feinpositionierung des Druckkopfes in Druck-, Löt- und Bestückungsprozessen von Leiterplatten.



Bild: Micro-Epsilon

Für die schnelle Positionierung von Messköpfen in Koordinaten-Messmaschinen werden optoNCDT Laser-Triangulationssensoren eingesetzt.

Bild: Micro-Epsilon



Zur Prüfung von Hochgeschwindigkeitsstrassen werden spezielle Messwagen eingesetzt, darin sind Laser-Wegsensoren der Serie optoNCDT 1900LL integriert.

stellen in die Anlagen- und Maschinensteuerung eingespeist werden. Der Sensor ist zudem äußerst fremdlichtbeständig und auch in stark beleuchteten Umgebungen einsetzbar.

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Zur reproduzierbaren Befestigung ist der optoNCDT 1900 mit einem patentierten Montagekonzept ausgestattet. Die Montage erfolgt über Passhülsen, die den Sensor automatisch in die korrekte Position ausrichten. Dies ermöglicht sowohl einen einfachen Sensorwechsel sowie eine noch höhere Präzision bei der Ausrichtung des Lasers. Dies ist insbesondere beim Sensortausch ein entscheidender Vorteil. Für den Betrieb des Sensors ist keine externe Steuereinheit erforderlich, da der Controller komplett im kompakten Sensorgehäuse integriert ist. Dank der geringen Abmessungen kann der Lasersensor auch in beengte Bauräume integriert werden.

Anwendungsvielfalt in der Fabrik- und Anlagenautomatisierung

Anwendung finden die innovativen Laser-Triangulationssensoren überall dort, wo hohe Anforderungen an Präzision und Integrierbarkeit gestellt werden. Die

Sensoren werden beispielsweise in der anspruchsvollen Fabrikautomatisierung, in der Automobilfertigung, im 3D-Druck und in Messmaschinen eingesetzt.

Hochauflösende Feinpositionierung beim Leiterplattendruck

In Druck-, Löt- und Bestückungsprozessen von Leiterplatten ist die exakte Höhenpositionierung des Druckkopfes entscheidend für die fehlerfreie Ausführung. Lasersensoren der Serie optoNCDT 1900 ermöglichen die Feinpositionierung des Druckkopfes. Die Sensoren liefern unabhängig von der Oberflächenreflektion präzise Messergebnisse, die zur Höhengnachführung und auch zur Kantenerfassung herangezogen werden.

Positionierung von Messköpfen in Messmaschinen

Zur Vermessung von Bauteilen werden häufig Koordinaten-Messmaschinen eingesetzt. Um die schnelle Positionierung von Messköpfen zu unterstützen, werden optoNCDT-Laser-Triangulationssensoren eingesetzt. Dank der hochentwickelten Technologie ermöglichen die Lasersensoren eine schnelle und genaue Positionierung des Messkopfes.

Verschleißmessung an Hochgeschwindigkeitstrassen

Zur Prüfung von Hochgeschwindigkeitstrassen werden spezielle Messwagen eingesetzt. Darin sind Laser-Wegsensoren der Serie optoNCDT 1900LL integriert, die mit hoher Messrate den Abstand zum Gleis erfassen. Dank der kleinen Laserlinie werden Unregelmäßigkeiten kompensiert und so geglättete Messwertkurven generiert. Dies eignet sich besonders zur Ermittlung des Längstrends der Gleise. Die robusten Sensoren zeigen sich gegenüber schwankenden Reflexionen und Umgebungslicht unempfindlich.



INFO

Mehr Informationen zu den präzisen Sensorlösungen für die Automatisierung von Micro-Epsilon:



hier.pro/4KMv6



Bild: Micro-Epsilon

Für die hochpräzise Abstandsmessung auf metallische beziehungsweise lackierte Oberflächen bei der Karosseriepositionierung werden Laser-Triangulationssensoren eingesetzt.



Optische Messverfahren wie Lasersensoren spielen eine wichtige Rolle in der Automatisierungstechnik. Hierfür werden Laser-Triangulationssensoren eingesetzt.

Positionserfassung der Karosserie

Für automatisierte Bearbeitungsvorgänge an Karosserien ist eine exakte Bestimmung der Karosserieposition relativ zum Bearbeitungswerkzeug für zum Beispiel Bohrungen, Stanzen oder den Anbau von Baugruppe notwendig. Für die hochpräzise Abstandsmessung auf die metallischen beziehungsweise lackierten Oberflächen werden Laser-Triangulationssensoren eingesetzt. Hier ist insbesondere die Fremdlichtunempfindlichkeit und die hohe Messgenauigkeit ein entscheidender Vorteil.

Fazit

Die Laser-Triangulationssensoren optoNCDT 1900 mit Ethercat beziehungsweise Ethernet/IP bieten maximale Oberflächenvielfalt bei höchster Signalstabilität. Die Kombination aus hoher Messrate,

äußerst kompakter Baugröße mit integrierter Elektronik und enormer Messgenauigkeit erlaubt vielfältige Einsatzgebiete. Vordefinierte und individuelle Presets im Webinterface sowie Passhülsen zur Montage ermöglichen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme mit korrekter Ausrichtung des Sensors. Zur flexiblen Anbindung an Steuerungen verfügen die optoNCDT-1900-Sensoren zudem eine integrierte Ethercat- beziehungsweise Ethernet/IP-Schnittstelle. Eingesetzt werden die innovativen Laser-Sensoren unter anderem in der Automatisierungstechnik, in der Automobilfertigung, im 3D-Druck, in Koordinatenmessmaschinen, Spritzguss-, Verpackungs- sowie CNC-Maschinen, der Batterie-Industrie, Smartphone-Produktion, Roboteranwendungen und der Holzverarbeitung. (jg)

www.micro-epsilon.de; Messe SPS: Halle 7A, Stand 130

Besuchen Sie uns auf der SPS 2022:
Halle 6, Stand 238

EPLAN eSTOCK: cloudbasiertes Artikelmanagement

EPLAN eSTOCK ist Ihr Werkzeug für nutzerübergreifendes Artikelmanagement. Nutzen Sie die cloudbasierte Software, um EPLAN Artikeldaten zentral über Ihren Webbrowser einzusehen, zu editieren und mit Ihren Kollegen, Geschäftspartnern und Dienstleistern zu teilen. Entdecken Sie EPLAN eSTOCK zusammen mit der neuen EPLAN Plattform 2023.

Mehr erfahren:

www.eplan.de/usability



Sensoren auf Potentiometer-Basis von FSG

Klassiker im Aufwind

Sie sind zuverlässig und stabil – ebenso wie die Nachfrage in den unterschiedlichsten Industriezweigen: Potentiometer. Schon viele Experten prophezeiten der Sensorik auf Potentiometer-Basis eine schwindende Bedeutung. Tatsächlich ist die bewährte Technik aktuell wie nie und die Nachfrage nach Potentiometern konstant, mit eher steigender Tendenz. FSG Fernsteuergeräte bietet ein breites Portfolio an Potentiometer-Sensoren.

IM ÜBERBLICK

Gerade bei Anwendungen, bei denen es auf Zuverlässigkeit ankommt, haben sich Sensoren auf der Basis von Potentiometern bestens bewährt.

Auf den ersten Blick ist es schon erstaunlich, vielleicht sogar kurios, dass die immerhin schon 1840 erfundene Potentiometer-Technologie noch immer eine solche Erfolgsgeschichte ist. Vor allem mit Blick auf die rasante Digitalisierung, die in praktisch allen Lebensbe-

reichen voranschreitet. Auf den zweiten Blick aber zeigt sich, dass Potentiometer mit ihren Stärken – hohe Präzision, flexible Auslegung und damit Vielseitigkeit – auch im 21. Jahrhundert überzeugen. Die Sensorik-Pioniere von FSG Fernsteuergeräte haben das erkannt und über die Jahrzehnte ihre Potentiometer-Serien fortlaufend weiterentwickelt.

In vielen Anwendungsbereichen hat es vermeintlich modernere Sensorik bislang nicht geschafft, die bewährten Potis zu ersetzen oder zu verdrängen. Ein Beispiel dafür sind berührungslose Gaspedalgeber

bei Fahrzeugen, die sich noch immer nicht am Markt durchgesetzt haben, weil sie längst nicht die hohe Zuverlässigkeit erreichen wie eine Lösung mit Potentiometern. Gerade aber bei Anwendungen, bei denen es auf Zuverlässigkeit ankommt und die technische Überprüfung des Systems oder einzelner Module einfach und schnell erledigt sein soll, können die Klassiker von FSG ihre Vorteile souverän ausspielen. Immer wieder kommt es daher vor, dass auch bei neuen oder innovativen Anwendungsbereichen bewusst auf Potentiometer zurückgegrif-

Die klassische Bauweise von Potentiometern basiert auf Drahtwicklung.



Bild: FSG Fernsteuergeräte



Bild: FSG Fernsteuergeräte

Potentiometer mit einem Widerstandselement aus Leitplastik finden aufgrund ihrer kompakten Bauweise Anwendung in der Automatisierung und im Schiffbau.

fen wird – etwa bei Schienenfahrzeugen, im Schiffbau oder bei der Robotik. Aufgrund ihrer vielfältigen Verwendbarkeit als passive Sensoren ohne Elektronik eignen sich Potentiometer auch sehr gut für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen oder Umgebungen mit starken Magnetfeldern.

Potentiometer von FSG: Innovation aus Tradition

Namhafte Potentiometer-Hersteller wie FSG leben nicht vom Erfolg vergangener Tage, vielmehr haben sie sich selbst und ihre Produkte auf beachtliche Weise weiterentwickelt. Das gilt insbesondere bei den technischen Verfahren, beispielsweise bei der vollautomatischen Linearisierung von Leitplastik-Widerstandselementen per Laserverfahren, die FSG maßgeblich entwickelt hat. In den letzten Jahren fand damit ein außerordentlicher Innovations-schub statt, von dem besonders die gedruckten Leitplastik-Potentiometer profitiert haben. Hier zählt FSG zu einem der ersten Anbieter, die bei Potentiometern im Siebdruckverfahren erstellte Widerstandselemente verwendet haben.

Seitdem herrscht jedoch kein Stillstand, im Gegenteil sind Forschung und Wille zur Innovation stärker denn je: Seit langem beobachtet FSG die Entwicklungen in anderen Bereichen und hält engen

Kontakt zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen. So können Innovations-sprünge, die dem FSG-Produktportfolio zugute kommen, noch schneller und zielgerichteter in den laufenden Produktionsprozess integriert werden.

Vielfältig kombinierbare Potentiometer-Sensoren

Besonders im Bereich der Nanotechnologie erwartet FSG in naher Zukunft weitere Erkenntnisse, um Lebensdauer und eventuell auch Bauformen potentiometrischer Sensoren noch besser für den kundenspezifischen Einsatzzweck zu optimieren. Nicht selten entstehen solche Weiterentwicklungen in enger Abstimmung und in direkter Zusammenarbeit mit den Kunden. Auf diese Weise konnte das Unternehmen über Jahrzehnte eine enorme Vielfalt an Potentiometern auf den Markt bringen, die sich unter anderem hinsichtlich Widerstandswert, Charakteristik, Winkelbereichen, Gehäusegröße oder Wellendurchmesser unterscheiden. Kombiniert man diese Bauformen wiederum mit unterschiedlichen Schaltungen oder Kennlinien, beispielsweise mit einem Sägezahnverlauf, erhält man eine schier endliche Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten und spezifisch adaptierte potentiometrische Sensoren für praktisch jeden Einsatzzweck.

Chaos im Schaltschrank?

Innovative Kabelmanagement-Lösungen, die Ordnung schaffen!

Passgenau für unterschiedliche Kabel, Schläuche und Leitungen

Effizient durch hohe Packungsdichte und Nachbestückung ohne Demontage

Sicher mit Dichtigkeit bis Schutzart IP66

Ihre Lösung für Ordnung im Schaltschrank:

www.conta-clip.de/kds





Bild: FSG Fernsteuergeräte

Maschinen zum Pressen und Stanzen von Gehäuseteilen – die Fertigungstiefe bei FSG liegt bei rund 90 %.

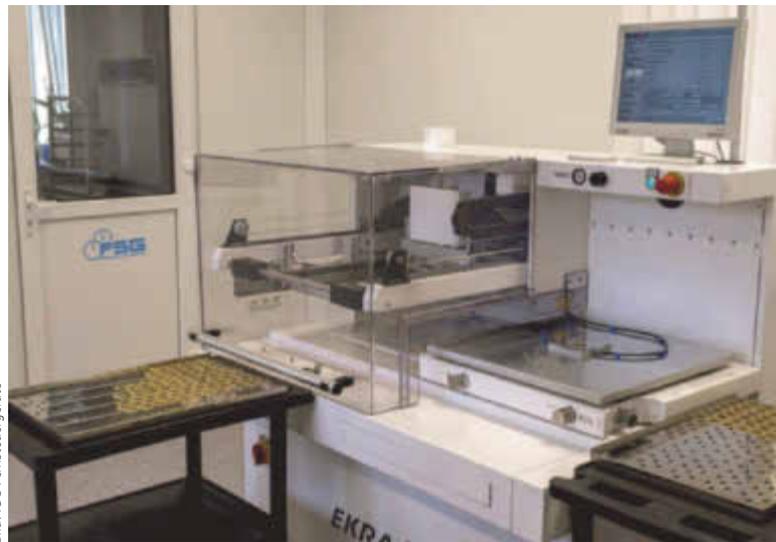


Bild: FSG Fernsteuergeräte

Innovative Lösungen sind bei FSG Programm, wie hier bei der Herstellung von Widerstandselementen für Potentiometer im Siebdruckverfahren.

Expertise unter einem Dach

Um sich diese Flexibilität zu erhalten, setzt FSG als Traditionsbetrieb darauf, möglichst viele Fertigungsschritte inhouse zu bearbeiten und die Fertigung der Komponenten weitestgehend selbst zu kontrollieren. Wissensvorsprung verbunden mit effizienter Logistik, einer hauseigenen Abteilung für Galvanik- und Formätztechnik sowie eigenem Werkzeug- und Formenbau bietet die Möglichkeit, auf alle Anforderungen bestmöglich einzugehen. So vereint FSG sämtliche Fachtechnik an einem zentralen Standort als Fundament für eine Fertigungstiefe von nahezu 90 Prozent und mit maximaler Flexibilität. Besonders bei der Herstellung von Potentiometern mit Drahtwicklung sind profunde handwerkliche Fähigkeiten unumgänglich. Anders als bei anderen

Verfahrenstechniken wird hier oft noch mit bewährten, mechanischen Maschinen gefertigt, die nach wie vor mit unerreichter Präzision arbeiten.

Nachhaltig ausgerichtet

Nicht nur personell investiert FSG viel in die Weiterentwicklung, auch der hauseigene Maschinenpark ist über die letzten Jahre sukzessive ausgebaut und immer wieder auf den neuesten Stand gebracht worden. So zeigt sich beispielsweise der Werkzeugbau umfassend modernisiert, durch Anschaffung einer 5-Achs-Fräsmaschine, einer hochmodernen CNC-Schleifmaschine sowie einer Drahterdiermaschine. Darüber hinaus ist am Standort Kablow in Brandenburg eine neue Maschine zum Bestücken von Platinen in Betrieb gegangen, um auch elektronische Komponenten so weit wie möglich selbst herzustellen.

All diese Maßnahmen haben das Potenzial, die ohnehin schon große Fertigungstiefe weiter zu steigern, und das wiederum verspricht FSG in Zukunft viele Vorteile im Wettlauf um Kundennähe und schnelle Innovation – nicht nur mit Blick auf die momentan weltweit schwierige Situation mit den internationalen Lieferketten.

Von der Zukunft des Potentiometers überzeugt

FSG-Geschäftsführer Carsten Schulz ist fest davon überzeugt, dass das Potentiometer ein fester Bestandteil der Sensorik bleiben wird: „Wir haben einen maßgeblichen Anteil an der weltweiten Verbreitung dieser robusten Technik, und wir blicken auf eine wirklich große Erfolgsgeschichte zurück. Das Potentiometer gehörte zu einer der ersten Produktgruppen seit der Gründung der Fernsteuergeräte Kurt Oelsch GmbH vor 75 Jahren.“

Poti-Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen

Nicht zuletzt spricht nach Ansicht von Carsten Schulz auch im 21. Jahrhundert ein ganz entscheidender Punkt für den anhaltenden Potentiometer-Einsatz: „Viele Applikationen, die FSG seit Jahrzehnten begleitet, sind heute noch abhängig von den elektrischen Widerstandsbau-elementen. Allein deshalb weiß man als Hersteller, dass die Poti-Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen ist. So lange der Bedarf besteht, werden wir unsere Potentiometer immer anhand neuester Technologien für unsere Kunden optimieren.“ (ge) www.fsg-sensors.de; Messe SPS: Halle 4A, Stand 351



INFO

Details zum Portfolio:
hier.pro/LQdj



Steckverbinder

Für schnelle Power an der Maschine



Bild: Murrelektronik

Die Steckverbinder der MQ15-Serie von Murrelektronik lassen sich durch den werkzeuglosen Schnellanschluss einfach installieren. Eine Vierteldrehung genügt zum sicheren Einrasten und der Steckverbinder ist nach IP67 dicht. Die Montagezeit bei Neuinstallation, Service und Wartung verkürzt sich so um bis zu 80 %, so der Anbieter. Zur sicheren Montage trägt bei, dass der Verschlusszustand des Steckverbinders sowohl optisch als auch haptisch gekennzeichnet ist, zudem hilft bei der Montage ein ‚Klick‘ als akustisches Feedback. Die

PUR-Vollumspritzung gewährleistet Manipulationssicherheit sowie Knick- und Vibrationsschutz. Für weiteren Schutz sorgen eine Rastsicherung und ein Schutzschlauchanschluss am Steckverbinder. Das Produktprogramm umfasst umspritzte, vorkonfektionierte Steckverbinder mit hochbeständiger PUR- oder kostengünstiger PVC-Leitung, passende Flanschsteckverbinder für die Motorintegration sowie selbstanschließbare Varianten. Dabei stehen eine 4- und eine 6-polige Ausführung mit Aderquerschnitten von 1,5 bzw. 2,5 mm² zur Verfügung. Abgerundet wird das Portfolio durch die h-Verteilerlösung mit angespritzten Leitungen, mit der sich die Energieverteilung flexibel an beliebigen Stichen abführen lässt und damit die Zahl der Steckstellen reduziert werden kann.

www.murrelektronik.de

Messe SPS: Halle 9, Stand 325

Industriekameras

Highspeedprozesse erfassen und überwachen

Wenn schnell bewegte Szenen in allen Details erfasst werden sollen, kommt es neben dem passenden Sensor auch auf eine leistungsstarke Übertragungsschnittstelle an. Mit uEye Warp10 bringt IDS eine neue Kamerafamilie auf den Markt, die dank 10GigE Daten im Gigabit-Ethernet-basierten Netzwerk mit hoher Framerate und quasi ohne Delay überträgt. Ab sofort sind die ersten Modelle mit den Sensoren IMX250 (5 MP), IMX253 (12 MP) und IMX255 (8,9 MP) aus der Sony-Pregius-Reihe erhältlich. Verglichen mit 1GigE-Kameras erreichen die uEye Warp10-Modelle eine bis zu zehnfach höhere Übertragungsbandbreite; sie sind außerdem etwa doppelt so schnell wie Kameras mit USB-3.0-Schnittstelle. Die Vorteile zeigen sich insbesondere dann, wenn Szenen in allen Einzelheiten und ohne Bewegungsunschärfe aufgenommen, überwacht und

analysiert werden sollen. Von dem schnellen Datentransfer profitieren folglich beispielsweise Inspektionsanwendungen am Produktionsband mit hoher Taktung oder Bildverarbeitungssysteme in der Sportanalyse. Die GigE-Vision-Standard-konformen Kameras ermöglichen eine Datenübertragung über bis zu 100 m Kabellänge ohne Repeater oder optische Extender über CAT6A-Kabel (unter 40 m auch CAT5E) mit RJ45-Konnektoren. Die Kameras werden initial mit C-Mount-Objektivhaltern angeboten. IDS arbeitet bereits an weiteren Modellen, etwa TFL-Mount (M35x0.75) für den Einsatz hochauflösender Sensoren bis 45 MP.

www.ids-imaging.de



Bild: IDS

Power4® REX

Das kompakte und transparente Schaltnetzteil



Das REX-System ist die umfassende Absicherungs- und Verteilungslösung für Ihre Maschinen und Anlagen – dank des neuen Schaltnetzteils PFR12D sind alle Steuerstromkreise immer optimal mit 24 V DC versorgt.

IHR NUTZEN

- **Erhöhte Maschinenverfügbarkeit:** Hohe Transparenz und stabiles Design
- **Flächen- und Volumenreduktion im Schaltschrank:** Kompakte Form und geringe Konvektionsabstände
- **Zeiteinsparung bei E-Konstruktion und Montage:** Praktische Modul-Anreihung und Push-In Anschluss-technik
- **Einfache Konstruktion:** Einheitliches Design und kein Zubehör

Haben Sie dazu weitere Fragen?

Besuchen Sie uns auf der SPS in HALLE 3, STAND 219.

Mehr Infos unter www.e-t-a.de

Server für industrielle Kommunikation Jetzt mit Sinumerik-Support

Mit dem Update der zum Jahresanfang erschienenen Software Accon-OPC-Server-UA auf die Version 1.1 erweitert Delta Logic den Funktionsumfang um zwei Neuerungen. Zum einen unterstützt der Server nun auch Werkzeugmaschinen mit Sinumerik-Steuerung. Zum anderen ermöglicht Version 1.1 den Umstieg älterer OPC-Server von Delta Logic, Softing und Helmholz für Siemens S7- und S5-Umgebungen auf den neuen OPC-Standard Unified Architecture (OPC UA) 1.04. Die aktuelle Version unterstützt nun die Sinumerik 840D Solutionline, Sinumerik 840D Powerline und 810D Powerline. Sinume-



Bild: Delta Logic

rik-gesteuerte Maschinen lassen sich damit nun über OPC UA ansprechen. Anwender erhalten einen komfortablen Zugriff auf über 4000 NC-Variablen und Anwenderdaten (GUD) sowie auf Daten der Sinumerik PLC. Die CNC-Software selbst benötigt keine Änderung, auch ist keine

Siemens-Lizenz erforderlich. Für Anwender eines klassischen OPC-DA-Servers (gleich welchen Herstellers) bietet Delta Logic Upgrade-Angebote. Nutzung und Gültigkeit der bisherigen Softwarelizenz bleiben davon unberührt; gleichwohl empfiehlt der Anbieter für höhere Sicherheit den Umstieg auf den neuen Standard und bietet eine kostenlose Demoversion mit einer Laufzeit von 72 Stunden an. Für Anwender, die schon jetzt eine Lizenz von Accon-OPC-Server UA verwenden, ist das Upgrade auf Version 1.1 kostenfrei.

www.deltalogic.de

Kompatibler Servoverstärker

In der Welt zuhause – weniger Maschinenvarianten erforderlich



Bild: B&R Industrial Automation

Der Servoverstärker Acopos P3 lässt sich laut Anbieter B&R in weltweit allen Maschinen einsetzen, da er mit den gängigen Netzformen kompatibel ist. Er unterstützt neben den Netzformen TN-S, TN-C-S mit geerdetem Außenleiter auch die Formen TT und IT mit geerdetem Außenleiter. Dadurch ist der Servoverstärker flexibel einsetzbar. Die Anzahl der Maschinenvarianten lässt sich reduzieren, da keine Trenntransformatoren und zusätzliche Filter für den Einsatz in unterschiedlichen Ländern mehr benötigt werden. Mit einer Leistungsdichte von 6 A pro Liter Raumbedarf ist der Acopos P3 sehr effizient. Der Servoverstärker ist für den Antrieb von bis zu drei Achsen geeignet. Auf Wunsch sind Safety-Funktionen nach SIL3/PLe integriert. Die Abtastzeit liegt bei minimal 50 µs für die komplette Reglerkaskade. Zudem senkt der Acopos P3 den Platzverbrauch im Schaltschrank laut Anbieter um bis zu 69 %.

www.br-automation.com; Messe SPS: Halle 7, Stand 206

Steuerungstechnik

Softwarebasiert zum redundanten Steuerungsbetrieb

Beckhoff bietet mit TwinCAT Controller Redundancy nun auch eine Softwarelösung für den redundanten Steuerungsbetrieb an. Mit ihr lassen sich zwei Standard-Industrie-PCs mit nur wenigen Projektierungsschritten als redundante Steuerungen betreiben, die beide das gleiche PLC-Programm ausführen. Eine zusätzliche Netzwerkverbindung zwischen beiden Steuerungen sorgt für die erforderliche Synchronisation. Zum Einsatz kommt dabei Standard-Ethernet, so dass

keine dedizierten Hardware-Komponenten benötigt werden. Auf diese Weise wird – ohne großen Aufwand – sichergestellt, dass lediglich einer der beiden Industrie-

PCs die Feldbuskomponenten zu einem bestimmten Zeitpunkt anspricht und dass die Steuerungsprogramme auf beiden Rechnern synchron ausgeführt werden.



Bild: Beckhoff Automation

Letzteres bildet die Grundvoraussetzung für das Wechseln des steuernden Industrie-PC im Fehlerfall, ohne dass dabei Informationen verloren gehen.

www.beckhoff.de

Messe SPS: Halle 7, Stand 406



PMSM mit ATEX-Zulassung von Bauer bieten einen niedrigen Energieverbrauch in gefährlichen Bereichen.



Effiziente Motoren bringen große Vorteile in den kontinuierlichen Produktionsprozessen der chemischen Industrie.

Effizienter Schutz

Der Motorwirkungsgrad ist wichtig für Endnutzer, aber in gefährlichen Anwendungen darf ein niedriger Energieverbrauch nicht auf Kosten der Sicherheit gehen. Daher bietet Bauer Gear Motor explosionsgeschützte, hocheffiziente Permanentmagnet-Synchronmotoren (PMSM) für Anwendungen in explosiven Atmosphären.

In der chemischen Industrie besteht ein enormer Bedarf an effizienten Elektromotoren. Dank der PMSM von Bauer ist es möglich, den Energieverbrauch selbst bei Anlagen, welche die ATEX-Anforderungen erfüllen müssen, deutlich zu reduzieren.

Bauer, eine führende Marke der Altra Industrial Motion Corporation, hat sich auf die Entwicklung ausgefeilter, zuverlässiger und effizienter Antriebe spezialisiert. Die Auslegung der PMSM bedeutet, dass sie nicht nur bei der Umwandlung von elektrischer in mechanische Energie überlegen sind, sondern auch, dass sie unabhängig von der Last die Drehzahl beibehalten. Anlagenbetreiber erzielen gewöhnlich Effizienzsteigerungen von bis zu 10 % oder noch mehr. Mit den hochbelastbaren, explosionsgeschützten PMSM von Bauer können diese Effizienzvorteile auch in gefährlichen Bereichen genutzt werden.

Dank der niedrigen Betriebs- und Wartungskosten sorgen PMSM für optimale Energieeinsparungen für Gebläse, Pumpen und Kompressoren sowie für andere Anwendungen mit konstantem Drehmoment

wie Aufzüge und Förderbänder. Insbesondere in den kontinuierlichen Produktionsprozessen der chemischen Industrie werden die zusätzlichen Anschaffungskosten durch die Energieeinsparungen rasch aufgewogen.

SPS Halle 3, Stand 270

KONTAKT

Bauer Gear Motor GmbH
Eberhard-Bauer-Straße 37
D-73734 Esslingen

Ansprechpartner: Philip Crowe
Telefon: +49 (0)711 3518 276
E-Mail: philip.crowe@bauergears.com
www.bauergears.com



HMI-Bedienstation

Flexibler Einsatz in Ex-Bereichen

Bediener von Anlagen in der Prozessindustrie erhalten mit der HMI-Bedienstation Orca einen Überblick über alle relevante Daten. R. Stahl hat das Display von der PC-Einheit separiert und als steckbare Module für die Zonen 1 und 2 sowie Division 2 konzipiert. Dabei werden die Komponenten eines herkömmlichen Bediensystems in zwei Module aufgeteilt: Eine

Elektronikbox (E-Box) mit dem Computer beziehungsweise Thin Client und eine Displaybox (D-Box) mit dem Multitouch-Bildschirm. Diese Boxen sind frei miteinander kombinierbar und bieten Flexibilität bei Wartung und Upgrades. Dank des neuen EasyConnect-Konzepts können das Display und das Elektronikmodul mit wenigen Handgriffen – ohne Lösen vieladri-



Bild: R. Stahl Schaltgeräte

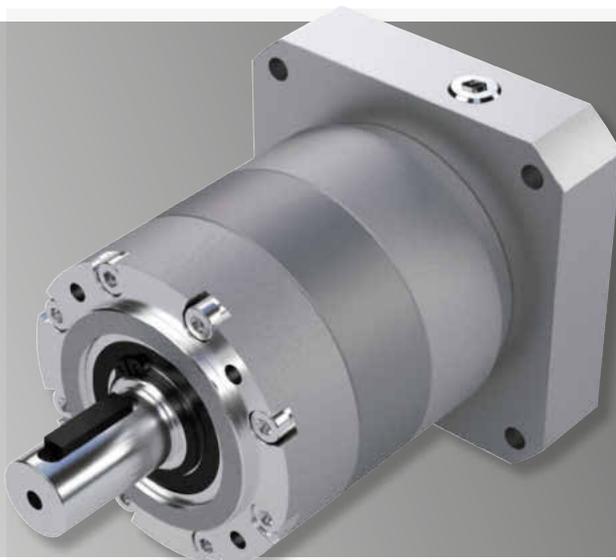
ger Kabelverbindungen – getrennt und eine neue E-Box gegen die alte E-Box ersetzt werden. Diese Modularität vereinfacht Wartung und Reparaturen.

www.r-stahl.com

Messe SPS: Halle 7, Stand 170

THE GEAR COMPANY

Nidec
All for dreams



sps

smart production solutions
Nürnberg, 08. – 10.11.2022
Halle 3A, Stand 3A-401

EINZIGARTIGKEIT VON DER STANGE*

* bei Planetengetrieben – PlanetGear PRE/PRF

Mit PlanetGear PRE/PRF bieten wir Ihnen ein breites Spektrum an bedarfsgerechten und standardisierten High-End-Getrieben aus einer Hand.



NIDEC GRAESSNER GMBH & CO. KG

www.graessner.de

Motion-Code

Motoren individuell programmieren

Die Digitalisierung bietet der Automatisierungstechnik neue Möglichkeiten. Die Schlagwörter dabei heißen Dezentralität, Modularität und Flexibilität. Mit Nexofox bringt Dunkermotoren jetzt seinen ersten eigenen Motion-Code auf den Markt. Dieser ist von Grund auf dezentral gedacht. Jeder Motor kann bei Bedarf mit einem eigenen, individuellen Motion-Code programmiert werden. Die Programmierung erfolgt dabei komfortabel in C in der Eclipse-basierten-Entwicklungsumgebung des Anbieters. Diese kann kostenfrei auf der Homepage heruntergeladen werden. Die nötige Flexibilität bekommt der Motion-Code durch sein offenes Interface, über das mehrere Motoren zu einem Modul zusammenschaltet werden können oder mit anderen Automatisierungskomponenten wie einem HMI oder dem Drive Assistant 5 Infos austauschen können.

www.dunkermotoren.de

Messe SPS: Halle 1, Stand 418



Bild: Dunkermotoren/Ametek

EUCHNER

More than safety.

Web-Panel

Mit und ohne Touch-Funktion

Durch die frontseitige Schutzklasse IP65 und die zusätzlichen Eigenschaften wie WiFi, Bluetooth, USB und RS232 eignet sich die neue HTML5 Web-Panel-Serie von Wachendorff Prozesstechnik für nahezu alle industriellen Anwendungen. Dank der Displaygrößen von 7 bis 23,8 Zoll und der unterschiedlichen Seitenverhältnisse 4:3 oder 16:9 findet der Anwender für jede Applikation die passenden Bedienoberflächen für seine Maschinen und Anlagen. Die Web-Panels sind mit einem projiziert-kapazitiven Display für die Multi-Touch-Bedienung ausgestattet. Für das reine Visualisieren sind sie aber auch ohne Touch-Funktion erhältlich. Für die Installation von eigenen Apps oder Software-



Bild: Wachendorff Prozesstechnik

paketen steht entweder eine Android oder eine Linux-Plattform zur Verfügung. Um die Inbetriebnahme zeitsparend zu gestalten, ist der Automation-Browser von ininet bereits vorinstalliert und sofort funktionsfähig. Dank Quadcore Cortex-A17/1,8 GHz CPU reagieren die Web-Panels besonders schnell.

www.wachendorff-prozesstechnik.de

Messe SPS: Halle 7, Stand 396

Elektronisches Typenschild

Viele Vorteile für Maschinenbauer und Anwender

Eine deutlich schnellere Motor-Inbetriebnahme, effizientere Maschinen und eine hohe Flexibilität bei der Komponentenwahl: Das offene elektronische Typen-

schlossenen Motor automatisch und konfigurieren ihn mit den optimalen Parametern – egal von welchem Hersteller er stammt. Zurzeit ist das nur möglich, wenn Umrichter und Antrieb aus demselben Haus kommen. Antriebe von anderen Anbietern müssen bislang noch aufwändig manuell für den jeweiligen Umrichter konfiguriert werden. Der Installationsaufwand verringert



Bild: Hengstler

schild soll Maschinenbauern und Anwendern viele Vorteile beschern. Ein erster Demonstrator wurde der Fachwelt bereits präsentiert. Die herstellerübergreifende Motorfeedback-Schnittstelle SCS open link von Hengstler spielt dabei eine zentrale Rolle. Frequenzumrichter erkennen dank SCS open link künftig den ange-

sich durch das neue elektronische Typenschild aber auch deshalb, weil die offene Motorfeedback-Schnittstelle SCS open link die Übertragung der Motordaten über die Anschlussleitung des Antriebs ermöglicht. Eine zusätzliche Verkabelung ist nicht mehr nötig.

www.hengstler.de



One fits all – **NEU**
Sicherheitschalter CTS

Transpondercodierter Sicherheitschalter mit Zuhaltung

- ▶ Hohe Zuhaltkraft von F_{max} 3900 N bei kompakter Bauweise
- ▶ Nachrüstbare Fluchtentriegelung
- ▶ Schwimmend gelagerter Betätiger: toleriert Vibrationen und Versatz
- ▶ Flexible Montagemöglichkeiten: für Schiebe- oder Schwenktüren optimal geeignet
- ▶ Industrie 4.0-ready: in Kombination mit einem EUCHNER IO-Link Gateway
- ▶ Höchste Sicherheit gemäß EN ISO 13849-1 Kat. 4 / PL e und EN ISO 14119

SPS Nürnberg

8. - 10.11.2022 · Halle 7 / Stand 280

www.euchner.de

Verbindungs- technik für die Industrie von morgen



Smart, vernetzt und digitalisiert – so sieht die Fertigung der Zukunft aus. HELUKABEL liefert mit einem umfassenden Sortiment an Kabeln, Leitungen und Zubehör die nötige Basis für die Industrieautomation – von der Antriebs- und Steuerungstechnik bis zum Industrial Ethernet. Vertrauen auch Sie dem Experten!

**SPS Nürnberg 2022
BESUCHEN SIE UNS!
Halle 2, Stand 230/231**

MESSE » Sonderteil zur SPS

Ex-Näherungsschalter

Jetzt mit CSA-Zulassung für Nordamerika



Bild: EGE-Elektronik Spezial-Sensoren

EGE liefert die eigensicheren induktiven Näherungsschalter IGEXa, IGEXHa, IGEXPa und IGEXUa sowie das Auswertegerät IKMb 122 Ex auch in nach CSA zertifizierten Ausführungen. Die robusten Näherungsschalter für die Erfassung von Metallen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (HazLoc) der Zone 0 und Zone 20 zugelassen. Sie sind wahlweise in den Standardbauformen M12, M18 und M30 erhältlich.

Mit IGEXHa und IGEXPa sind zwei hochdruckreini- gungsfeste Sensoren für Umge- bungstemperaturen bis 140 °C bzw. bis -60 °C verfügbar. Das im kompakten 22 mm breiten

Hutschienengehäuse untergebrachte Auswertegerät IKMb 122 Ex zur galvanischen Trennung und Auswertung wird außerhalb des Ex-Bereichs in einem Schaltschrank installiert. Es zeigt mit grünen, gelben und roten LEDs an der Frontseite des Gehäuses die Betriebszustände der angeschlossenen Näherungsschalter an.

www.ege-elektronik.com

Messe SPS: Halle 7A, Stand 111

Frequenzumrichter

Leistungsbereich erweitert

Sieb & Meyer hat die Mehrachs-Lösung SD2 mit integrierter Sicherheitstechnik leistungsseitig erweitert. Nun steht eine Variante zur Verfügung, bei der der maximale Nennstrom von 42 Aeff@16 kHz auf 80 Aeff@16 kHz erhöht wurde. Damit er-

schließen sich neue Anwendungsbereiche für das Mehrachs-Antriebssystem. Die neue Variante ist auch als luftgekühltes Modell erhältlich. Im Zusammenspiel mit den dazugehörigen PS2-Leistungsnetzteilen lassen sich Mehrachs-Lösungen mit einer Leistung von bis zu 60 kW realisieren. Ursprünglich wurde die neue Variante für einen Hersteller von Schleifmaschinen konzipiert, der damit die gesamte Bandbreite der eingesetzten Schleifspindeln abdecken kann. Den Kunden überzeugten unter anderem der geringere Verdrahtungsaufwand, die integrierten Sicherheitsfunktionen und die Ansteuerung über Profinet. Wichtig war auch, dass sich der Motor nur geringfügig erwärmen darf, um die Rotorverluste so gering wie möglich zu halten. Zudem musste ein schneller Wechsel zwischen unterschiedlichen Schleifspindeln möglich sein – entsprechend sollten sich verschiedene Motorparametersätze in den Antriebsverstärkern speichern lassen.

www.sieb-meyer.de

Messe SPS: Halle 4, Stand 230



Bild: Sieb & Meyer

Steckverbinder

Für die T1-Industrial-Schnittstelle

Auf der SPS 2022 zeigt Escha umspritzte M8- und M12-Steckverbinder, die auf der T1-Industrial-Schnittstelle nach IEC 63171-6 basieren. Zudem präsentiert das Unternehmen zwei Neuheiten, die bereits bestehende Produktportfolios erweitern. Zum einen neue Deutsch-DT-Steckverbinder in weiteren Poligkeiten sowie in LED-Ausführung, die sich vor allem an Applikationen im Bereich der mobilen Automation richten. Zum anderen neue Steckverbinder,

die die hochpolige M8-Produktfamilie ergänzen. Bisher umfasste diese ausschließlich ungeschirmte Varianten, gezeigt werden nun erstmals die geschirmten Varianten. Zum Marktstart werden gerade und gewinkelte Versionen als Buchse und Stecker erhältlich sein, die in Kombination mit der Leitungsqualität S370 (PUR/PP) über eine UL-Zulassung verfügen. Mit der Leitungsqualität P00 (PVC/PVC) steht darüber hinaus eine kostengünstige Alternative zur



Bild: Escha

Auswahl. Zusätzlich stellt das Unternehmen auf der SPS Lösungen aus seinem umfangreichen Standardprogramm sowie interessante Modifikationsprojekte und kundenspezifische Entwicklungen aus.

www.escha.net/de

Messe SPS: Halle 10.0, Stand 321

Motorsteuerungs-MPU

Alles auf nur einem Chip inklusive Industrial Ethernet



Bild: Renesas

Renesas bietet neue Motorsteuerungs-Mikroprozessoren (MPUs) RZ/T2M für Anwendungen wie AC-Servoantriebe und Industrieroboter. Die MPUs vereinen nach eigenen Angaben schnelle und präzise Echtzeit-Motorsteuerungsfähigkeiten mit dem neuesten Industrial-Ethernet auf einem einzigen Chip. Darüber hinaus unterstützen sie den funktionalen Sicherheitsbetrieb. Dank der Bereitstellung aller wesentlichen Peripheriefunktionen für die Motorsteuerung können Kunden mit dem RZ/T2M die Anzahl der externen Komponenten reduzieren und so die Stücklistenkosten und die Produktgröße verringern.

Der RZ/T2M basiert auf zwei Arm Cortex-R52-Cores mit einer maximalen Betriebsfrequenz von 800 MHz. Die Anbindung der Peripheriefunktionen für die Motorsteuerung an einen dedizierten Bus, der direkt mit der CPU verbunden ist, ermöglicht der CPU den Zugriff auf

diese Funktionen mit geringer Latenzzeit. Darüber hinaus ist die große Speicherkapazität (576 KB) eng mit der CPU gekoppelt. Dies reduziert Schwankungen in der Ausführungszeit, die beim Einsatz von Cache-Speicher auftreten können, und sorgt für eine deterministische, reaktionsschnelle Verarbeitung.

www.renesas.com; Messe SPS: Halle 5, Stand 210 und 330



Der richtige Zug – mit Sicherheit

Dezentrale Sicherheitstechnik verlagert Personenschutz in die Nähe der Gefahrenstellen und bietet neue Freiheitsgrade für modulare Produktion

TURCK

Your Global Automation Partner

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/da-safety

Antriebsregler mit integrierten Sicherheitsfunktionen Für Profinet zertifiziert

Bild: KEB Automation



Die Antriebsregler Combivert F6 und Servo Drives S6 von KEB Automation bieten integrierte Sicherheitsfunktionen direkt im

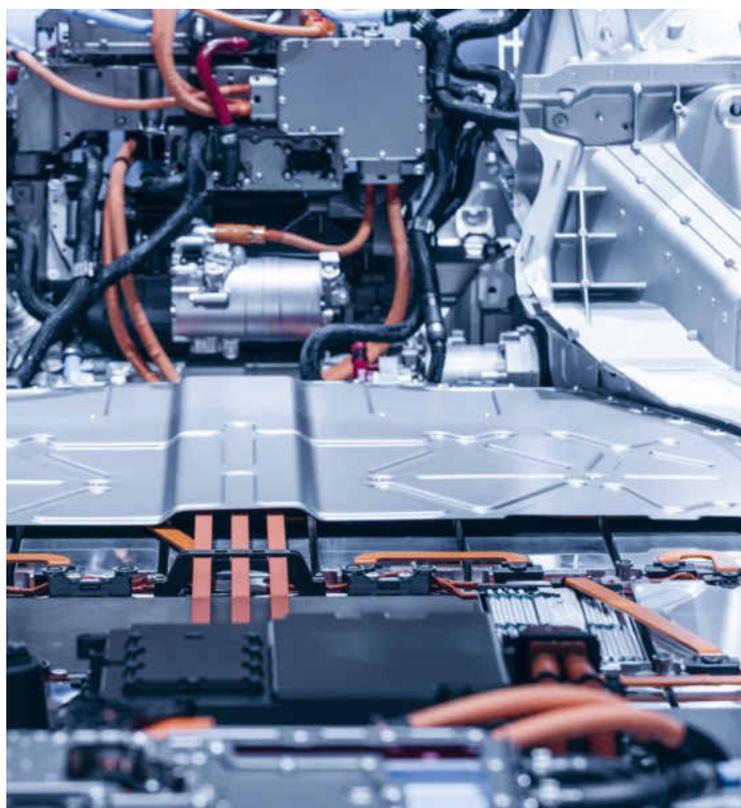
Geräte integriert und zertifiziert. In der Anwendung lässt sich so der Verdrahtungsaufwand reduzieren. Die Einbindung von

Antrieb. In der Gerätevariante 'Applikation' sind Ethernet-basierte Bussysteme per Software umschaltbar und ermöglichen so eine flexible Feldbusanbindung an die überlagerte Steuerungsebene beispielsweise via Profinet. In den Geräten wurde nun die Kommunikation über das sichere Feldbusprotokoll Pro-

Antrieben mit integrierter Sicherheit in das Siemens TiA-Portal Profinet-Netzwerk erfolgt mithilfe der vorab auf Konformität geprüften GSD-Dateien. Darauf aufbauend wird die sichere Feldbuskommunikation zwischen verschiedenen F-Devices (Sicherheitsgeräten) realisiert. Bei den Antriebsreglern Combivert F6 und S6 Applikation (mit Sicherheitsmodul Typ 3) können die entsprechenden geberbehafteten Sicherheitsfunktionen über die Konfiguration angewählt und genutzt werden. Die Gerätereihen decken einen Leistungsbe-
reich von 0,75 bis 450 kW ab und können für den Betrieb von unterschiedlichen Motorentechnologien eingesetzt werden.

www.keb.de

Messe SPS: Halle 7, Stand 420



E-MOBILITÄT

Verbindungen: ein zentrales
Bindeglied der e-Mobilität

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Sie sind auf der Suche nach hoher Leistung und Zuverlässigkeit?

Stäubli ist Ihr Partner für all Ihre Anforderungen an durchgängigen Leistungs-, Daten- und Fluid-Verbindungs-lösungen. Äußerst zuverlässige Standard- und kundenspezifische Steckverbinder-Lösungen stehen für Test- und On-Board-Hochspannungsanwendungen, einschließlich Hochstrom-Batterieladung zur Auswahl.

Besuchen Sie uns an der:

SPS Nürnberg, 08.-10. November 2022, Halle 10 Stand 222

www.staubli.com



Durchflussmesser

Neue Nennweiten und Monitoring



Sick erweitert die Möglichkeiten des Durchfluss-Messgerätes FTMg. Der Sensor für bis zu acht Prozessparameter steht zum einen ab sofort mit den neuen Nennweiten DN40 und DN50 für die mechanische Integration in Ringleitungen und übergeordnete Druckluftnetze zur Verfügung. Zum anderen können seine Messdaten mit Hilfe der Monitoring App FTMg in einer Gesamtlösung für

ein kostengünstiges und kontinuierliches Druckluftmonitoring genutzt werden. Der Durchflusssensor misst die Durchflussgeschwindigkeit, den Volumenstrom, das summierte Volumen, den Massenstrom, die summierte Masse, die Energie, den aktuellen Druck und die Temperatur von Druckluft in Pneumatiknetzen. Mit den Nennweiten DN15, DN20 und DN25 konnten bislang schon Messpunkte an oder in der Nähe von druckluftverbrauchenden Maschinen eingerichtet werden. Die Monitoring Box ist eine Cloud-basierte Plattform für die Zustands- und Prozessüberwachung von Sensoren, Aktuatoren, Maschinen und Anlagen – und ab sofort als schlüsselfertige Lösung für die Druckluftüberwachung insbesondere in kleineren und mittleren Druckluft-Infrastrukturen verfügbar.

www.sick.de

Messe SPS: Halle 7A, Stand 340

Simulation

Digitale Zwillinge für die Automatisierungstechnik

Die ISG Industrielle Steuerungstechnik stellt auf der diesjährigen SPS die jüngsten Weiterentwicklungen ihrer Simulationsplattform ISG-virtuos vor. Die offene Software für digitale Zwillinge macht es Maschinen- und Anlagenbauern möglich, Simulationsmodelle zu erstellen. Auch über die neuesten Versionen von ISG-Dirigent, der automatisierten Testplattform für den Anwender von Steuerungs- und

Simulationssoftware, sowie den Twin-Store können sich die Messebesucher informieren. Erstmals zum Einsatz kommt auf der Messe das ISG-virtuos Realtime Target: Die Echtzeit-Hardware für die speziellen Anforderungen der Hardware-in-the-Loop-Simulation.

Im Bereich der Steuerungstechnik zeigt der Anbieter die aktuelle Version des ISG-Kernel. Mit Hilfe des Steuerungskerns werden die erweiterten CNC-Aufgaben auf unterschiedliche Cores einer Steuerungsplattform (Multi-core) so verteilt, dass das Steuerungssystem alle Applikationsanforderungen skaliert. Darüber hinaus stellt ISG das Dienstleistungsangebot ISG-Solutions vor.

www.isg-stuttgart.de

Messe SPS: Halle 6, Stand 340



Bild: ISG Industrielle Steuerungstechnik

SENSORS WITHOUT LIMITS

Nie wieder Kompromisse!
Durch unsere kundenspezifischen Produktlösungen sind Sie maximal flexibel.

FSG Fernsteuergeräte setzt Standards in der Welt der Sensortechnik und entwickelt maßgeschneiderte Produkte für zahlreiche Branchen und Einsatzbereiche. Überzeugen Sie sich von unserer Produktvielfalt auf der **bauma**, der weltgrößten Messe für Baumaschinen.

Besuchen Sie uns auf der

bauma

24. bis 30. Oktober 2022
HALLE A2 | STAND 227



Mobilfunk-Router

Für IoT-Anwendungen rund um den Globus

ICP Deutschland erweitert sein Portfolio um einen preiswerten industriellen Mobilfunk-Router. Der UR32L wurde für vielfältige M2M/IoT-Anwendungen konzipiert. Die Unterstützung von globalen WCDMA- und 4G-LTE-Betreibern erleichtert die Installation weltweit. Der UR32L ist ausgestattet mit einem NXP Single Core ARM Cortex-A7 mit 528 MHz Taktfrequenz. 128 MB DDR3 RAM und 128 MB Flash-Speicher sind standardmäßig verbaut. Ferner bietet der UR32L zwei 10/100 Mbps Netzwerkschnittstellen, die als 1xWAN+1xLAN oder 2xLAN verwendet werden können. Eine weitere Variante



des UR32L ist mit Power-over-Ethernet-Funktionalität ausgestattet. Zur Absicherung können Features wie VPN, IPsec, Automated Failover und Fallback und SPI Firewall eingerichtet werden. Die Integration von Watchdog und Multi-Link-Failover-Erkennung sorgt ferner für eine stabile Kommunikation. Das IP30-Metall-Ge-

häuse in der Größe 108 x 90x 26 mm lässt sich einfach an einer DIN Schiene oder direkt an der Wand anbringen.
www.icp-deutschland.de



Bild: SMW-Autoblok

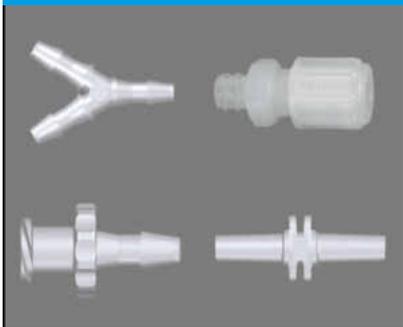
Sensorik

Berührungsloses Positions-/Wegmesssystem

Das lineare Positionsmesssystem LPS 4.0 von SMW-Autoblok Spannsysteme ist für den Einsatz bei industriellen Anwendungen und in der Automation konzipiert. Das Wegmesssystem funktioniert induktiv und erkennt so berührungslos die Position eines Geberes. Es ist in Messlängen von 14, 48, 80 und 120 mm erhältlich. Der aufgenommene Messwert ist über die integrierte IO-Link-Schnittstelle verfügbar oder wird mittels herkömmlichen Analogsignalen (0-10 V / 4-20 mA) ausgegeben. Das System ist parametrierbar und verfügt über zwei einstellbare Schaltsignale. Darüber hinaus ist es verschleiß- und wartungsfrei, nach IP67/69K geschützt und Plug-and-Play-fähig.

www.smw-autoblok.de
Messe SPS: Halle 4, Stand 360

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



Steuerungstechnik

Acht integrierte IO-Link Masterports

Neuestes Mitglied im Sortiment der ASi-5-Module mit integriertem IO-Link-Master von Bihl+Wiedemann ist das Modul BWU4386 in IP67 mit acht IO-Link Masterports Class A. Diese sind als 5-polige M12-Buchsen ausgeführt, wobei auf Pin 2 ein

zusätzliches E/A-Signal zur Verfügung steht. Alle ASi-5-Module in IP67 mit integriertem IO-Link-Master können dort, wo sie gebraucht werden, ohne Switches oder vorkonfektionierte Kabel einfach per Durchdringungstechnik angeschlossen werden. So lassen sich an ein Gateway pro ASi-Kreis über 60 ASi-Module mit je bis zu acht IO-Link-Devices anschließen und deren Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten über den im Gateway integrierten OPC-UA-Server zum Beispiel in die Cloud oder an ein HMI übermitteln.

www.bihl-wiedemann.de

Messe SPS: Halle 7, Stand 200 und 201



Bild: Bihl+Wiedemann

Produktentwicklung

2046 neue Makros für Eplan

Das Eplan Data Portal wird von igus erweitert – um 2046 neue Makros für vorkonfektionierte readycable Leitungen, die mit Automatisierungstechnik von Allen Bradley, Beckhoff, B&R, Heidenhain und Fanuc kompatibel sind. Bereits verfügbar waren bislang Siemens, SEW und Bosch Rexroth. Der Weg zu den Makros ist barrierefrei: Ingenieure können im Online-Shop von igus aus dem Sortiment die passende vorkonfektionierte Leitung für ihre Energiekette auswählen – eine von über 5.000 anschlussfertigen Signal-, Geber-, Servo-, Motor- oder Antriebsleitungen. Ist für diese Leitung ein Eplan-Makro hinterlegt, lässt es sich über einen Link zum Eplan Data Portal downloaden und in der Planungssoftware verwenden. Das Makro macht es dann beispielsweise möglich, die Leitung inklusive Pin-Belegung und Aderkennzeichnung zu visualisieren und im Schaltplan mit

Komponenten anderer Hersteller zu verknüpfen. Zudem lassen sich die verwendeten Leitungen für eine Online-Bestellung automatisch in einer Stückliste zusammenzufassen.

www.igus.net

Messe SPS:

Halle 4, Stand 310



Bild: igus



Faszination der Reduktion SINGLE PAIR ETHERNET

effiziente und nahlose Datenübertragung über nur ein Adernpaar

von der Sensorik bis in die Cloud

Power over Data Line (PoDL)

leicht, kompakt, leistungsstark, wirtschaftlich und nachhaltig

SPE-Connectivity – Wir sind dabei!

Applikationsspezifische Sicherheitskonzepte

Mehr Sicherheit für Maschinen – auch für ältere

Ob Sicherheitslösungen für neue Maschinen und Anlagen oder sicherheitstechnischer Retrofit an älteren Maschinen: Schutzkonzepte müssen flexibel und effizient sein und einen Beitrag zu Produktivität leisten. Die Schmersal Gruppe hat dazu folgende Neuheiten im Angebot:

- Neue Auswertelogiken – zum Beispiel für Windkraftanlagen
- die Safety Fieldbox, die den Installationsaufwand reduziert
- eine Out-of-the-box-Lösung für alte Maschinen

Aufgrund der Änderungen bei der Norm EN 81-44 werden für Aufzüge in Windkraftanlagen neue Sicherheitsanforderungen gestellt. Eine wichtige Neuerung ist, dass sicherheitsbezogene Teile der Steuerung nun PL d gemäß EN ISO 13849-1 entsprechen müssen. Daher hat Schmersal neue Varianten seiner multifunktionalen Baureihe an Sicherheitsrelaisbausteinen SRB-E im Portfolio. Die Produktreihen SRB-E – sowie auch die Sicherheitskompaktsteuerung Protect Select – erreichen das neue Sicherheitslevel, sind einfach zu bedienen und flexibel einsetzbar. Kombiniert mit Positionsschaltern und weiteren Sicherheitskomponen-

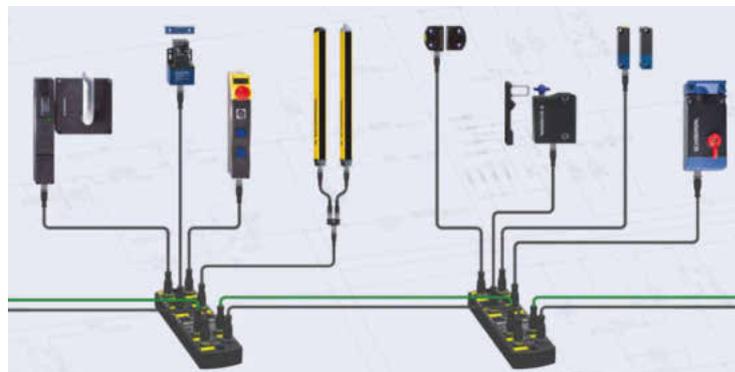


Bild: Schmersal

Über die Safety Fieldbox lassen sich bis zu acht Sicherheits-schaltgeräte im Feld anschließen.

ten des Herstellers lassen sich damit Funktionen wie die Überwachung von Aufzugtüren in Windkraftanlagen, die Überlastsicherung, Richtungsüberwachung und der Endanschlag realisieren. Überarbeitet hat der Hersteller die Geräteversion seiner Safety Fieldbox. Die Safety Fieldbox ermöglicht es, unterschiedlichste Sicherheitsschaltgeräte dezentral im Feld anzuschließen und frei zu verknüpfen – Sicherheitszuhaltungen, Sicherheitssensoren oder Sicherheitslichtgitter. Anwender können bis zu vier Bedienfelder mit Not-Halt-Taster und bis zu drei nicht sichere Befehls- und Meldegeräte anschließen. Das vereinfacht die Verdrahtung, minimiert den Installations-

aufwand und ermöglicht weitreichende Diagnosefunktionen. Im Portfolio finden sich zudem Zuhaltungen, wie die AZM161 oder die AZM300, als auch Bedienfelder, wie das BDF200, und neue Versionen von Auswertelogiken, wie der Sicherheitsrelaisbaustein SRB-E-402FWS. Kombiniert man diese Komponenten, bekommt man eine Out-of-the-box-Lösung für alte Maschinen, etwa für den Schutz vor gefährlichen Nachlaufbewegungen bei Drehmaschinen. Das Bediengerät vom Typ BDF200 lässt sich dank schlanker Bauform direkt an der Schutztür montieren.

www.schmersal.com
Messe SPS: Halle 9, Stand 460

speero^X
Smart. Silent. Space-saving.

Der Radsatz für hohe Übersetzungen und Kraftfluss um die Ecke auf engem Bauraum.

- ✓ Hoher Wirkungsgrad
- ✓ Geringe Geräuschentwicklung
- ✓ Lange Lebensdauer
- ✓ Hohe Leistungsdichte

Xplore your opportunities:

+49 7657 88-309

@speero-X@framo-morat.com

https://de.speero-x.com

SPS 2022 | Halle 1 | Stand 350



framo *Morat*
Franz Morat Group

Miniatur-Treiber

Ideal für batteriebetriebene Anwendungen



Bild: Oriental Motor

Die beiden neuen Treiber von Oriental Motor wurden für die Ethercat-Anbindung beziehungsweise RS-485-Kommunikation konzipiert und eignen sich für alle AZ-Antriebe mit DC-Spannung (24/48 V_{DC}). Auffällig sind die kompakte Baugröße und das geringe Gewicht der Treiber: So wiegt die Version für RS-485-Kommunikation lediglich 56 g und misst 47 x 53 x 24 mm. Die Mini-Treiber können zudem ohne DIN-Schiene mit zwei Schrauben direkt befestigt werden.

Mit Hilfe einer übergeordneten Steuerung lassen sich die Treiber auch für die Spannungsüberwachung einsetzen: Sie geben dann beim Unterschreiten einer vorab definierten Spannung ein Alarmsignal aus. Diese Funktion ist besonders bei FTF-Anwendungen sinnvoll, um einen Batterieausfall während des Betriebs zu vermeiden. Ein weiterer Vorteil bei batteriebetriebenen Anwendungen ist der ‚Servo Emulation Mode‘, durch den eine auf die Last abgestimmte Stromoptimierung erfolgt: Bei schweren Lasten ist die Stromstärke höher, bei leichten Lasten niedriger. Die Batterielaufzeit und folglich auch die potenzielle Betriebszeit werden verlängert. Für diese Anwendungen ist auch der große Spannungsversorgungsbereich ideal: Bei 24 V_{DC} beträgt er 20 - 32 V_{DC}, bei 48 V_{DC} sind es 40 - 55 V_{DC}.

www.orientalmotor.de

Messe SPS: Halle 1, Stand 424

Encoder

Liefert stets die absolute Position



Bild: Siko

Der berührungslose Absolut-Encoder MSA213K von Siko liefert zu jedem Zeitpunkt (ohne Referenzierung oder Pufferbatterie) die absolute Position. Dabei überzeugt er laut Anbieter mit einer hohen absoluten Auflösung von 1 µm. Die absolute Messung ist vor allem in sicherheitsrelevanten Anwendungen unerlässlich, wenn eine Positionsänderung auch im stromlosen Zustand sicher erkannt werden muss. Die realisierte Wiederholgenauigkeit von ±1 µm ermöglicht dabei eine zuverlässige Nutzung in Mehrachsapplikationen oder Positioniersystemen, in denen eine genaue Ansteuerung beziehungsweise Erkennung

von Positionen benötigt wird. Diese Performance wird dabei über eine Länge von bis zu 16 m erreicht. Der MSA213K ist mit zahlreichen Schnittstellen erhältlich. Angefangen bei den Basis-Varianten mit SSI und BiSS C steht der Encoder auch mit IO-Link zur Verfügung. Zusätzlich steht parallel eine inkrementelle Schnittstelle als digitaler Line Driver oder analoger 1 Vss Signalausgang zur Verfügung.

www.siko-global.com

Messe SPS: Halle 4A, Stand 301

kabeltronik®

Richtig gute Verbindungen

Distribution und Fertigung von Spezial- & Standardkabel-Lösungen. Kundenspezifische Sonderkonstruktionen auch in kleinen Chargen.

Gerne erreichen Sie uns unter:
info@kabeltronik.de | www.kabeltronik.de

Skarke

ISO 9001-2015 ZERTIFIZIERT

Ventilsysteme

Für Öl-Service und Entlüftung

Skarke GmbH
Auf der Rut 4
64668 Rimbach-Mitteltchern

06253 - 80 62-0
info@skarke.de · www.skarke.de

Hochgenauigkeitslager von Rodriguez in CNC-Teilgeräten

Spezielle Lagerung für höchste Genauigkeit

IM ÜBERBLICK

Präzise Lagertechnik von Rodriguez für Antriebe von CNC-Teilgeräten.

Bislang kamen in den Antrieben der CNC-Teilapparate der Hofmann-RWNC-Baureihe Vierpunktlager von Rodriguez zum Einsatz, die Kippmomentabstützung erfolgte über ein Radialkugellager. Diese Kombination hat sich über viele Jahre bewährt – nun jedoch wollte man noch bessere Genauigkeitswerte erreichen, die sich mit der bisherigen Lagerung nicht erzielen lassen. Gemeinsam entwickelten die Partner mithilfe von speziellen Hochgeschwindigkeitslagern eine alternative Lösung.

Nicole Dahlen, Geschäftsführerin Vertrieb, Marketing und Organisation, Rodriguez GmbH

Das einachsige NC-Teilgerät RWNC ist Bestandteil des Sortiments von Hofmann – einem namhaften Zulieferer von Schlüsselkomponenten für die Werkzeugmaschinenindustrie. Es ist für den Einsatz sowohl mit vertikaler oder als auch horizontaler Drehachse geeignet. Die Standardspitzenhöhen der RWNC-Baureihe sind 75, 100, 125, 160, 220, 300, 380 und 400 mm. Sonderspitzenhöhen sind durch Untersätze oder angepasste Gehäuse verwirklichtbar. Die hydraulische Klemmung der Teilspindel erlaubt hohe Bearbeitungskräfte. Darüber hinaus können indirekte oder direkte Positionsmesssysteme verwendet werden.

Hochgenauigkeitslager – hohe Genauigkeitswerte als Alleinstellungsmerkmal

„Die CNC-Teilapparate aus der Hofmann-RWNC-Baureihe zeichnen sich vor allem durch die ausgereifte, robuste und stabile Bauweise aus“, so Timo Conzelmann, Leiter der Konstruktion bei Hofmann. „Zusammen mit den außerordentlich hohen Genauigkeitswerten erhält der Kunde eine zuverlässige und individuell auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnittene Lösung.“ Zum Einsatz kommen die Teilapparate vor allem als 4. Achse auf Bearbeitungszentren sowie Gravier-, Schleif- oder Messmaschinen. Sie zeichnen sich durch eine stabile, schwingungsfreie Konstruktion aus und bewähren sich

»In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeiteten wir eine neue, auf das geänderte Anforderungsprofil zugeschnittene Lösung.«

Ulrich Schroth

dank der robusten Bauweise auch im rauen Arbeitseinsatz. Der exzentrisch nachstellbare Schneckentrieb der Teilapparate besteht aus einer einsatzgehärteten Schneckenwelle und einem Schneckenrad aus einer äußerst verschleißarmen Bron-

zelegierung. In Verbindung mit einem Hochleistungsschmierstoff ergibt sich ein sehr reibungs- und spielarmer Lauf, wobei im Vergleich zu Torqueantrieben sehr wenig Strom verbraucht wird. „Besonders hervorzuheben ist die hohe Genauigkeit“, betont Conzelmann. „Der extrem gute Rund- und Planlauf an der Teilspindel ist u.a. den Wälzlagern von Rodriguez zu verdanken.“

Das Ziel: Besserer Rund- und Planlauf

Bislang kamen in den Antrieben der Teilapparaten für die Radial-Axiallagerung ein Vierpunktlager des Lagerspezialisten zum Einsatz, die Kippmomentabstützung



Die besonders präzisen Axial-Schräggugel- und Zylinderrollenlager von Rodriguez sind speziell für die hohen Anforderungen von Werkzeugmaschinen konzipiert.

Bild: SKF/Rodriguez



Hochgenauigkeitslager
von Rodriguez werden in
CNC-Teilapparaten der
Hofmann-RWNC-
Baureihe eingesetzt –
konkret unterstützen sie
die Antriebe der
Teilspindeln.



Bild: Werkzeugsysteme Müller GmbH

Die CNC-Teilapparate der Hofmann-RWNC-Baureihe zeichnen sich seit jeher durch höchste Genauigkeit aus.

erfolgte über ein Radialkugellager. Diese Kombination hat sich über viele Jahre bewährt – nun jedoch wollte man noch bessere Genauigkeitswerte erreichen, die sich mit der bisherigen Lagerung nicht erzielen lassen. „Unsere Teilapparate werden zum Beispiel in Messmaschinen zur Gewindevermessung eingesetzt“, schildert Conzelmann. „Das Werkstück wird zwischen festen Spitzen im Teilgerät und Reitstock gespannt.“ Dazu bekommt das Teilgerät die optionale Teilspindel mit Morsekegel Mk-2. In dieser Anwendung ist ein erhöhter Rund- und Planlauf im Morsekegel kleiner als 0,006 mm nötig – zum Vergleich: Bislang waren maximal

0,01 mm die Regel. Konkret lautete die Vorgabe an die Eschweiler: Die neue Version sollte im Morsekegel und am Messdorn einen Rundlauf von 0,005 mm erreichen und an der Teilspindelplanfläche einen Planlauf von 0,0025 mm.

Hochgenauigkeitslager – Mehr Präzision durch eine individuelle Lösung

„In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeiteten wir eine neue, auf das geänderte Anforderungsprofil zugeschnittene Lösung“, erläutert Ulrich Schroth, Key Account Manager VAP bei Rodriguez. „Die Teilspindel wird jetzt in je einem Spindellager in O-Anordnung gelagert und mit einer Wellenmutter gehalten.“ Der Morsekegel Mk-2 der Teilspindel wird von Kunden in montiertem Zustand mit Eigenantrieb vom Teilgerät auf der Schleifmaschine innengeschliffen. Damit wird die Genauigkeit in diesen Bereich gebracht. In den Teilapparaten kommen nun Hochgenauigkeitslager der Reihe „Super Precision Bearings“ von SKF zum

Einsatz, die Rodriguez seit 2020 im Sortiment hat. Diese präzisen (Axial-)Schrägkugel- und Zylinderrollenlager sind speziell für die hohen Anforderungen von Werkzeugmaschinen konzipiert. Sie unterstützen hohe Drehzahlen und Traglasten, laufen möglichst steif und extrem genau und erzeugen nicht zuletzt wenig Wärme und einen geringen Geräusch- und Schwingungspegel. Zudem überzeugen sie mit einer hohen Lebensdauer, langen Wartungsintervallen und einem niedrigen Energieverbrauch.

Hochgenauigkeitslager – Evolution der Lagertechnik

„Mit den Hochgenauigkeitslagern können Originalgerätehersteller und Endanwender die Parameter ihrer Anlagen und Anwendungen weiter optimieren“, so Schroth. „Das kann die vorliegende Anwendung sehr gut belegen“. Im Bereich der Werkzeugmaschinen ist die Lagerung von Spindeln sowie Dreh- oder Rundtischen wichtig für die optimale Kraftaufnahme und -übertragung. Der Lagertechnik-Spezialist kann mit einem umfassenden Portfolio im Bereich der präzisen Wälzlager sämtliche Anforderungen bestens erfüllen. Generell ist eine hohe Präzision beim Einsatz von größter Wichtigkeit. Hier machen die Lagerhersteller nach wie vor Fortschritte. Ein weiteres Beispiel



Bild: Werkzeugsysteme Müller GmbH

Zur hohen Präzision der CNC-Teilgeräte tragen Komponenten von Rodriguez bei, die in den Lagerungen der Teilspindeln eingesetzt werden.

dafür sind die bidirektionalen Axial-Radial-Zylinderrollenlager der RTB-Serie des Herstellers, die seit einiger Zeit in einer neuen Version erhältlich sind. Diese hochpräzisen Lösungen eignen sich vor allem für die Positionierung von Dreh- oder Rundtischen in Bearbeitungszentren. Nun sind sie auch in einer HSA-Ausführung verfügbar, die mit einer verbesserten Steifigkeit, einem um 20% reduzierten Start- und Laufmoment und einer Drehzahlerhöhung von 20% überzeugt. Anwender profitieren zudem von bis zu 70% mehr Momentensteifigkeit und Tragkraft (axial und radial). Diese deutlichen Verbesserungen konnten unter anderem durch eine Neuberechnung der RTB-Lager durch den Hersteller sowie einen optimierten Produktionsprozess erzielt werden. „In diesem Fall ermöglichten verbesserte Modelle und neue Software eine genauere Kalkulation“, so Schroth abschließend. „Tests und Entwicklungen in Zusammen-

arbeit mit ausgewählten Kunden führten zudem zu wichtigen Erfahrungen und einer vermehrten Sachkenntnis auf diesem Gebiet. Ich denke, dass gerade letzteres extrem wichtig ist, und zwar abseits jeglicher Trends: Zusammen mit dem Kunden Lösungen zu erarbeiten, die der Markt benötigt.“ Genau das war und ist seit jeher die Philosophie von Rodriguez – die sich auch in der neuen Version der Hofmann-Teilapparate bewährt. (jg)

www.rodriquez.de



INFO

Mehr Informationen zu den SKF-Hochgenauigkeitslagern von Rodriguez:



hier.pro/R5E9b



Bild: SKF/Rodriguez

Die Hochgenauigkeitslager der Reihe „Super Precision Bearings“ von SKF unterstützen hohe Drehzahlen und Traglasten.

DER NEUE IST DA!



NEU! THE BIG GREEN BOOK EDITION 2022

- Sichern Sie sich **THE BIG GREEN BOOK** ganz einfach online.
- Über **70.000 Norm- und Bedienteile** aus einer Hand: einfach bestellt – sofort geliefert.
- Schnelles Konstruieren ohne Konfiguration dank kostenfreier CAD-Daten.



info@norelem.de · www.norelem.de



SCHON GEWUSST? Sie möchten mehr über unsere Produktneuheiten oder bestimmte Produkte aus unserem Volls Sortiment erfahren? Dann kommen wir mit unserem norelem SHOWTRUCK gerne zu Ihnen! **Mehr unter www.norelem-academy.com.**

Drehverbindungen im Handlingsystem

Erleichtert das Heben

Bei seinen Handlingsystemen legt Sachs Products Wert auf leichte Bedienung und gute Gestaltung. In seinen Manipulatoren setzt das Unternehmen daher Wälzlager beziehungsweise Drehverbindungen von Franke ein. Deren Leichtgängigkeit, ihr kleiner Bauraum bei gleichzeitig hoher Belastbarkeit und geringem Gewicht sind wichtige Benefits.

Christoph Robisch, freier Fachjournalist



Bild: Franke

Leichtgängige, kompakt bauende und gleichsam robuste Wälzlager von Franke werden in den Handlingsystemen von Sachs Products eingesetzt.

Mit seinen Manipulatoren möchte Sachs dazu beitragen, Mitarbeitern in Produktion und Logistik ein optimales Umfeld zu bieten. „Die Gestaltung des persönlichen Arbeitsplatzes ist sehr wichtig für die Zufriedenheit eines Mitarbeiters“, sagt Michael Schubert, geschäftsführender Gesellschafter bei Sachs Products. „Wir haben einen eigenen Produktdesigner im Haus und legen großen Wert auf das Design unserer Produkte“, betont er. Nicht nur die Optik, sondern auch die Funktionalität profitiere davon. So sind bei den Manipulatoren alle Komponenten wie Pneumatikschläuche oder Seilzüge geschützt im Inneren des Gehäuses verbaut,

wodurch Beeinträchtigungen der Mechanik verhindert werden. Der Platz im Inneren des Gehäuses ist jedoch beschränkt, weshalb es gerade auch auf die Kompaktheit der verwendeten Lager ankommt.

Den größten Pluspunkt von Sachs-Handlingsystemen sieht Schubert in deren Leichtgängigkeit. Um diese zu erreichen, sei man beispielsweise bei den Seilzug-Manipulatoren neue Wege gegangen: „In Zusammenhang mit den Seilzügen nutzen wir ein eigenes Patent, das zur komfortablen Handhabung beiträgt“, erklärt er. Keine Frage, dass Sachs auch bei den Franke-Wälzlagern, die in Knickarm-Manipulatoren für rotative Bewegungen

genutzt werden, größten Wert auf eine widerstandsarme und präzise Führung legt. Abgerundet werden die Geräte durch ein einheitliches und modernes Produktdesign kombiniert mit einer ergonomischen Bedienung.

Die Arbeit in der Geschäftsführung von Sachs Products teilen sich aktuell Michael Schubert und Wolfgang Sachs, Namensgeber und Gründer des Ingenieurbüros Sachs Engineering. Das Unternehmen Sachs Products ist aus dem Ingenieurbüro hervorgegangen und nach wie vor sehr eng mit diesem vernetzt. „Der Großteil unseres Personals arbeitet für beide Unternehmen“, erklärt Schubert. Wolfgang



Michael Bärstecher (links im Bild), Kundenberater bei Franke, und Michael Schubert, Geschäftsführer Sachs Products, blicken auf das Handlingsystem, in dem die Drehverbindungen von Franke eingesetzt werden.

Sachs zählt zu den Pionieren beim Einsatz der Bionik im Leichtbau. Die Übertragung von Bauprinzipien der Natur auf technische Konstruktionen ist eine besondere Kompetenz von Sachs. Bionische Erkenntnisse und Methoden wurden auch bei der Entwicklung der Sachs Handling-Systeme genutzt – etwa, um die geforderte Festigkeit mit minimalem Gewicht zu erreichen.

Vorteilhafte Drehverbindungen von Franke im Handlingsystem

Wälzlager und Linearsysteme von Franke sind schon seit rund zehn Jahren in den Konstruktionszeichnungen von Sachs Engineering zu finden. „Wir setzen bei unseren Konstruktionen auf Qualität, und diese sichern wir, indem wir ausschließlich ausgewählte Markenprodukte verwenden“, erklärt Schubert. Hat ein Konstrukteur mit einem Produkt gute Erfahrungen gemacht, empfehle er es seinen Kollegen weiter. Engineering bei Sachs beinhaltet neben den physikalischen Anforderungen, viele weitere Aspekte in den Blick zu nehmen: Zuallererst die Bedienung, aber auch Aspekte wie die Herstellungskosten oder After-Sales-Services. In diesen Kontext eines umsichtigen Engineerings gehöre, so Schubert, die Expertise von Lieferanten wie Franke zu nutzen. „Man kann nicht in allen Bereichen der beste Experte sein“, stellt Schubert fest. Mit Franke habe man einen Partner, der über eine außerordentliche Kompetenz in der Lagerthematik verfüge und auf dessen Beratung man gerne zurückgreife, um durchgehend hervorragende Produkte zu konstruieren. Welche Produkte von Franke in den Handling-Systemen von Sachs eingesetzt

werden können, habe sich erst im Laufe der Zusammenarbeit herauskristallisiert. Franke-Kundenberater Michael Bärstecher erinnert sich, dass man zunächst über die Möglichkeiten von superschlanken Franke-Lagerelementen nachdachte – die platzsparenden Lager von Franke, die jedoch eine speziell dafür ausgelegte Konstruktion voraussetzen. Aus Gründen eines minimalen Fertigungs- und Montageaufwands sei man im Laufe der Beratungen schließlich bei Franke-Drehverbindungen des Typs LVA mit Stahlgehäuse und des Typs LVB mit Aluminiumgehäuse gelandet. Ihr sehr kompakter Bauraum, die im Verhältnis dazu hohen möglichen Momentbelastungen, ihr Leichtlauf und das geringe Gewicht waren die entscheidenden Argumente für die ausgewählten Drehverbindungen.

Weil es sich dabei um Standardprodukte von Franke handelt, ist auch eine kurze Lieferzeit gewährleistet, was für Sachs eine große Rolle spielte. Mit der letztlich gefundenen Lösung ist Schubert sehr zufrieden. Und auch mit dem Weg dorthin: „Die Zusammenarbeit mit Franke war sehr gut und zielführend“, resümiert er. (sc)

www.franke-gmbh.de



INFO

Das Youtube-Video über die Franke-Applikation bei Sachs Products, online unter:



<http://hier.pro/MI Da4>

NEU



GN 814

Edelstahl-Rastbolzen

abschließbar

Abschließbare Rastbolzen GN 814 werden zum schnellen Fixieren, Verbinden und Sichern verschiedenster Bauelemente eingesetzt. Ein **versehentliches** bzw. **unautorisiertes** Entfernen der Rastbolzen ist nach dem Abschließen nicht mehr möglich.



Anwendungsbeispiele, CAD-Daten und Bestellung. Einfach QR-Code scannen.

Überzeugen Sie sich:

bauma

bauma in München
24. - 30. Oktober 2022
Halle A6 / Stand 407

Klemmringe

Jetzt auch aus Edelstahl A4

Norelem bietet seine Klemmringe ab sofort auch aus dem Werkstoff Edelstahl A4 an. Dank der guten Säure- und Korrosionsbeständigkeit können diese Klemmringe in der Chemie- und Lebensmittelindustrie oder in Anwendungen mit Salzwasserkontakt zum Einsatz kommen.

Klemmringe werden unter anderem verwendet, um Wellen und Achsen zu sichern. Sie können aber auch als Festanschlag oder als Befestigungsmöglichkeit dienen, wobei sie sich beliebig oft einstel-

len oder abmontieren lassen.

Bei Norelem sind Klemmringe in drei Produktfamilien eingeteilt: Klemmringe des Typs ‚geschlitzt, innen‘ werden axial auf Wellen oder Achsen montiert und umschließen diese mit einer gleichmäßigen Verteilung der Klemmkraft. Klemmringe ‚geschlitzt, außen‘ funktionieren nach demselben Prinzip. Aufgrund des Schlitzes an der Außenseite des

Klemmrings lassen sich jedoch um 15 % höhere Klemmkraft erzielen. Die dritte Produktfamilie sind die geteilten Klemmringe. Sie lassen sich sowohl axial als auch radial auf die Welle oder Achse setzen. Die beiden Teile werden von zwei Zylinderschrauben zusammengehalten.

www.norelem.de



Bild: Norelem

Kabelführung

Kabelkanal-Systeme nach VDE zertifiziert



Bild: Pflitsch

Ergänzend zu den Anforderungen der UL-Zulassung erfüllen die Kabelkanal-Systeme von Pflitsch nun auch die Prüfkriterien des VDE. Dieses wurde vor kurzem vom VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut bestätigt. Für die Kabelführung in Maschinen und Anlagen hat der Anbieter verschiedene geschlossene Kanallösungen aus Stahlblech und Edelstahl mit abnehmbaren Deckeln im Programm.

Der Industrie-Kanal mit 13 Querschnitten von 50 mm x 50 mm bis 600 mm x 150 mm und 80 Formteilen und der PIK-Kanal für die Kabelführung kleinerer Leitungsvolumina in zehn Größen von 15 mm x 15 mm bis 200 mm x 60 mm wurden als Kabelträgersysteme für elektrische Installationen nach DIN EN 61537 (VDE 0639):2007-09; EN 61537:2007 zertifiziert.

www.pflitsch.de

Ab Lager geliefert



igus® GmbH Tel. 02203-9649 145 info@igus.de

**Schmierfreies Gleiten für kurze und lange Wege
drylin® Linearführungen ...**

Gleiten statt Rollen: Durch identische Anschlussmaße machen drylin® Schienenführungen von igus® den 1:1-Wechsel von Kugelumlauf- auf moderne Tribo-Gleitsysteme einfach. Auf geringen wie großen Distanzen bewegt sich das System dank der igus® Hochleistungskunststoffe schnell, leise und reibungsarm.

... schnell geliefert direkt ab Lager

igus®.de
motion plastics®

Edelstahlwälzlager

Sortiment für korrosive Umgebungen

Mit der Xclean-Serie hat Findling Wälzlager eine Reihe an Wälzlagern für korrosive Umgebungen entwickelt. Dabei kann der Kunde den für den jeweiligen Einsatzbereich geeigneten Basiswerkstoff wählen – zum Beispiel Edelstahl der Typen AISI440C, AISI316L, AISI304, AISI420 oder Wälzlagerstahl 100Cr6 mit Beschichtungen aus Zink-Eisen oder Zink-

Nickel. Auch Keramik und Hochleistungswerkstoffe wie AISI630 oder Titan sind möglich. Um etwa im Offshore-Bereich eine Korrosionsbeständigkeit nach Salzsprühnebeltest DIN EN ISO 9227 gewährleisten zu können, bietet der Hersteller eine spezielle Beschichtungstechnik an. Damit widerstanden die Produkte bis zu 1000 h der Korrosion – statt der vorge-

schriebenen 360 h. Die Xclean-Serie umfasst Rillenkugellager, Pendelkugellager, Axiallager, Nadellager und andere Baureihen, die sich für den Einsatz in feuchten, korrosiven oder aggressiv chemischen Umgebungen eignen. Die Xclean-Wälzlager gehören zur Produktfamilie ABEG eXtreme.

www.findling.com



Bild: Findling Wälzlager

Profilschienenführungen

Auch für große Lasten

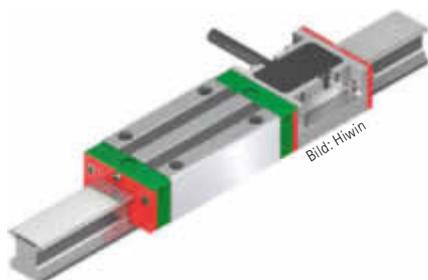
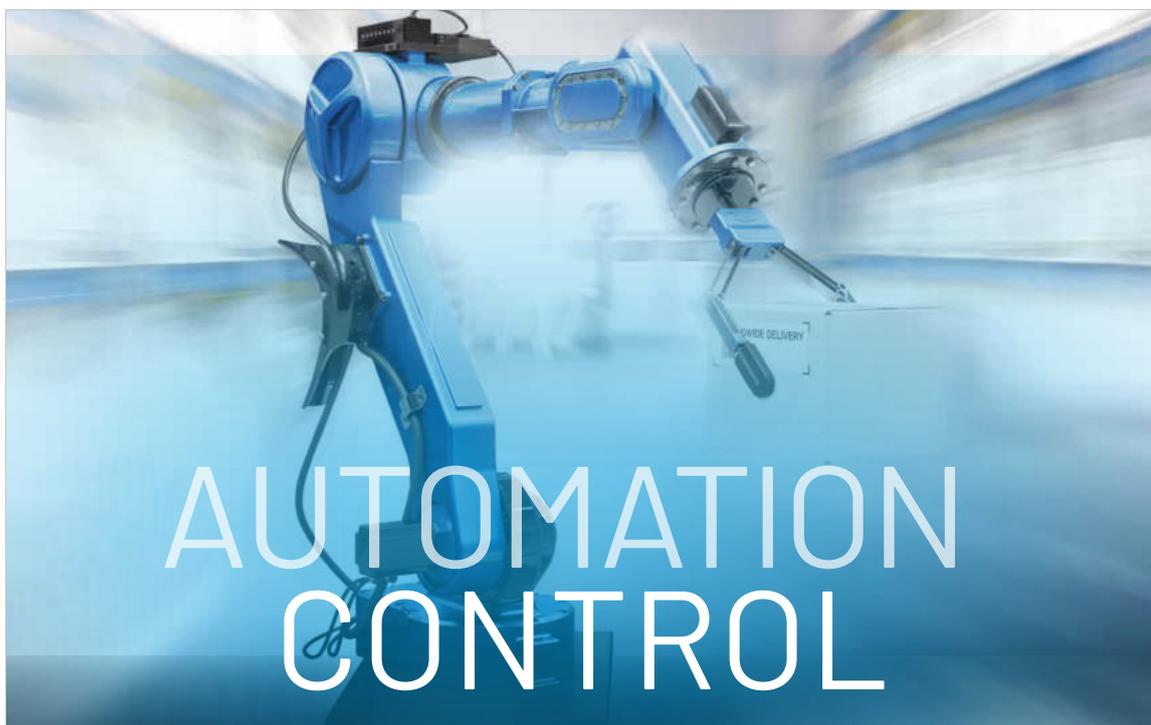


Bild: Hiwin

Hiwin ergänzt seine Profilschienenführungen der Baureihe PGC mit integriertem, magnetischem Wegmess-System um drei weitere Baugrößen: Mit den Schienenbreiten 30 mm, 35 mm und 45 mm eignen sie sich jetzt auch für große Lasten. Der Lesekopf des Wegmess-Systems wird direkt am Laufwagen der Linearführungen montiert. Das Magnetband mit der Maßverkörperung ist geschützt vor Vibrationen und äußeren Einwirkungen in der Profilschiene integriert. Dank der unkomplizierten Installation des Wegmess-Systems wird die PGC-Baureihe zur einfachen Lösung der Wegmessung, auch bei langen Fahrwegen. Die PGC-Profilschienenführung kann online vom Anwender konfiguriert werden.

www.hiwin.de



EDELSTAHLDÄMPFER STEIGERN DIE ANWENDUNGSVIELFALT

- Gesteigerte Leistungen durch vergrößerten Hub
- Mehr Auswahl dank Portfolio-Erweiterung
- Bis zu 5.650 Nm Energieaufnahme in kritischen Umgebungen
- Hochwertige Optik in effektiven Massenbereichen bis 63.700 kg

JETZT NEU:
150 MM HUB,
M64 IN V4A



ACE

A STABILUS COMPANY

YOUR LOCAL
SALES CONTACT:



Miniatur-Fingerjoystick Mit drei Achsen

Beim neuen Fingerjoystick Try21 von Megatron Elektronik ist die Mechanik nicht im Knauf, sondern im Topf des Joysticks verbaut. Durch diese Konstruktion ist die Komponente oberhalb des Bedienpanels äußerst kompakt. In der Applikation befindet sich die Mechanik des Joysticks unter der Deckplatte, lediglich der sehr niedrige und auf das Nötigste reduzierte Knauf schaut aus der Bedienkonsole hervor. So kann der Operator sein Handgelenk bequem ablegen und ermü-

det selbst nach stundenlanger Betätigung des Joysticks nicht. Der drehbar ausgeführte Knauf bietet als Z-Achse einen dritten, proportionalen Freiheitsgrad. Die berührungslose Hallsensor-Technologie sorgt für eine lange Betriebsdauer ohne Drift im Ausgangssignal.

Die kompakten Abmessungen des TRY21 mit einem Topfdurchmesser von 34 mm und einer Einbautiefe von 32 mm ermöglichen eine komfortable Panel-Montage. Zum einfachen Einbau trägt auch der un-



Bild: Megatron Elektronik

komplizierte Anschluss des Joysticks an die Spannungsversorgung über einen Steckverbinder bei (Versorgungsspannung: 5 V).

www.megatron.de

Verdrehsicherung für Rohrverbinder Systemaufbauten verdrehsicher montieren



Bild: RK Rose+Krieger

RK Rose+Krieger hat sein Zubehör für einteilige RK Light Clamps Kunststoffrohrverbinder der Baugröße 30 mm erweitert. Eingesetzt bei Systemaufbauten sorgt die

neue Verdrehsicherung Anti-Twist für die zeitsparende Montage und einfache Justage der Konstruktion. Das System aus eloxiertem Aluminiumrohr (Durchmesser 30 mm) mit vier Profalnuten im Winkelabstand von 90° und schwarzen Kunststoffclips aus verstärktem Polyamid ist frei kombinierbar mit allen einteiligen RK Light Clamps der Baugröße 30 mm in geschlossener Ausführung. Zusätzlicher Vorteil: Das System lässt sich einfacher ausrichten und montieren als herkömmliche Blechschellen. Zur Montage wird das Nutprofil

durch die Kunststoffverbinder geschoben, per Hand mit zwei Clips – je einer vor und nach dem Rohrverbinder – verdrehsicher vorpositioniert und über das einfache Anziehen der Schraube im Klemmelement fixiert. Die 90°-Anordnung der vier Profalnuten garantiert dabei jederzeit eine präzise, rechtwinklige Positionierung der Rohre zueinander. Auf diese Weise können mit Hilfe des neuen Systems selbst komplexe Konstruktionen von nur einer Person aufgebaut werden.

www.rk-rose-krieger.com

Miniatur-Kugelgewindetriebe Die Sonne im Blick

Die Miniatur-Kugelgewindetriebe von August Steinmeyer kommen in einem hochsteifen Linearsystem von Steinmeyer Mechatronik als Spiegelversteller für ein an einem Heliumballon hängendes Teleskop zum Einsatz, das im Rahmen der Sunrise-Mission des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (MPS) bis auf 24.000 m Höhe aufgestiegen ist, um die Sonne zu beobachten.

Die im Teleskop verbaute Technik musste auch unter extremen Bedingungen mit nachgewiesener Zuverlässigkeit einwandfrei funktionieren. Deshalb sind die Spin-



Bild: August Steinmeyer

del und die Mutter des Miniatur-Kugelgewindetriebs in Edelstahl ausgeführt. Zudem musste die Anwendung frei von Schmierstoffen sein. Also wählte August Steinmeyer eine Diconite-Beschichtung

für den Trockenlauf. Damit diese sehr dünne Beschichtung nicht beschädigt wird, musste allerdings auch eine hohe Qualität der Peek-Weichen und deren Übergängen zum Gewinde sichergestellt werden. Wichtig war zudem eine optimierte Weichengeometrie, damit der Miniaturkugelgewindetrieb bei kleinen Reversierbewegungen nicht blockiert und die Funktion des Teleskops behindert.

www.steinmeyer.com

Abschließbarer Rastbolzen

Gut gesicherte Verbindung

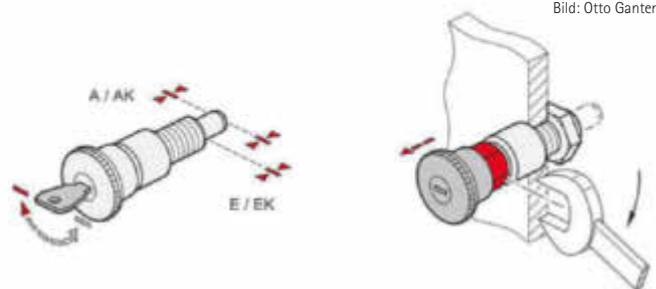
Ganter erweitert sein Portfolio an Rastelementen um den abschließbaren Edelstahl-Rastbolzen GN 814. Der integrierte Schließmechanismus schützt vor unautorisiertem und unbeabsichtigtem Ein- oder Ausrasten.

Der Rastbolzen verfügt über dieselben Grundfunktionalitäten anderer Ganter-Rastbolzen. Neu ist die Kombination mit einer zusätzlichen Abschließbarkeit als Sicherheitsfunktion. Dazu ist im schwarzen Kunststoffknopf ein Schloss integriert. Durch eine 180°-Schließbewegung und das Abziehen des Schlüssels wird bei Form A und AK der Raststift in der vorderen Position gesichert und ein Bedienen aus der Grundstellung verhindert. Bei Form E und EK lässt sich der Raststift zusätzlich auch in der hinteren Position sichern und bietet damit auch eine abschließbare Rastsperre für Fälle und Situationen, bei denen der Raststift zeitweise nicht vorstehen darf. Bei allen Formen lässt sich der Schlüssel auch in der nicht abgeschlossenen Stellung abziehen, um ein unautorisiertes Schließen der Anwendung zu verhindern.

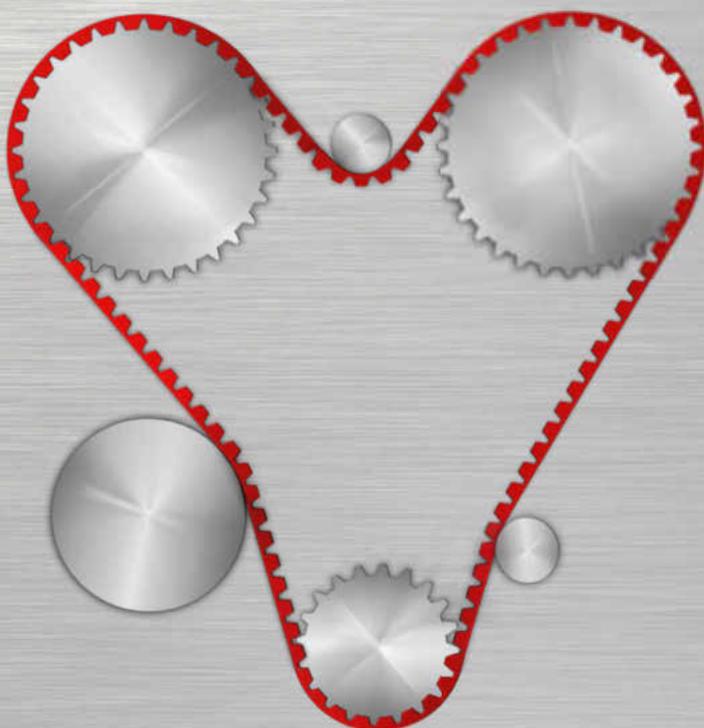
www.ganternorm.com



Bild: Otto Ganter



Herzblut.



Mulco erfüllt Kundenwünsche aus Leidenschaft. Die Ohren offen für Ihre Anforderungen – mit Marktnähe, Innovationskraft und vernetzter Forschung. Mit Herzblut fertigen wir funktions-sichere Zahnriemen und Zahnscheiben für die effizienteste Herstellung Ihrer Produkte. So soll es sein.

Setzen auch Sie bei Transport-, Linear- und Antriebstechnik auf die hochwertigen Lösungen von Mulco-Europe EWIV, der führenden Gruppe für Polyurethan-Zahnriementeknik in Europa.

Besuchen Sie uns auf www.mulco.net

Unsere Zahnriemenmarken:





**Aushilfen, Studierende und
Absolventen/Absolventinnen!**

Sie suchen Personal?

Bei uns finden Sie talentierte Mitarbeitende für
Praktikum, Aushilfsjob und Berufseinstieg!



**Jetzt
kostenlos testen!**

**4-wöchige Premium-Anzeige*
im Wert von über 142 EUR**

Gutschein-Code:
Promo2022

unistellenmarkt.de

*Der Gutschein ist innerhalb von drei Monaten nach Erscheinen dieser Magazin-Ausgabe nur online einlösbar unter www.unistellenmarkt.de. Der Gutschein gilt nur für eine kostenlose vierwöchige Premiumanzeige an einem Standort; nicht für andere Produkte des UNistellenmarktes bzw. Maßnahmen auf dem Campus sowie Zusatzleistungen oder für mehrere Standorte. Der Gutschein kann nur vor Abschluss des Bestellvorgangs eingelöst werden. Die Barauszahlung des Gutscheins sowie die nachträgliche Anrechnung sind nicht möglich. Der Gutschein ist pro Nutzer nur einmalig einzulösen und nicht übertragbar. Eine Kombination mit anderen Gutscheinen ist nicht möglich. Jeder gewerbliche und kommerzielle Weiterverkauf des Gutscheins ist untersagt. Der Gutschein wird nicht erstattet, wenn der Kunde die mit dem Gutschein bezahlte vierwöchige Premium-Anzeige im Rahmen seiner Mängelrechte rügt.

Vierreihige Kegelrollenlager Entwickelt für die Stahlindustrie



Bild: NSK Deutschland

Für Anwendungen in der Stahlindustrie und hier insbesondere für die Lagerung von Arbeitswalzen in Walzwerken hat NSK neue vierreihige Kegelrollenlager mit erhöhten Tragzahlen entwickelt. Die Dichtung, kombiniert mit einem Fett, das die Auswirkungen

von eindringendem Wasser minimiert, macht die Baureihe deutlich beständiger gegen (Luft-)Feuchtigkeit als herkömmliche Kegelrollenlager. Das ‚Sealed-Clean-Dichtungssystem‘ der neuen Lagerbaureihe ist sehr kompakt. Ein neu konstruierter Käfig ermöglicht eine Vergrößerung von Rollenlänge und -durchmesser. Auch die Anzahl der Rollen wurde erhöht.

Die optimierte Innenkonstruktion erhöht die dynamische Tragzahl um bis zu 25 % im Vergleich zu den Lagern, die NSK bisher für diese Anwendung empfahl. Darüber hinaus verhindert die wirksame Abdichtung das Eindringen von Partikeln und Wasser. Das verlängert die Lebensdauer der Lager, und die Notwendigkeit des Nachschmierens während der Wartungsintervalle wird reduziert.

www.nsk-europe.de

Großwälzlager für Baumaschinen Hart im Nehmen

Die Dimensionen von Baumaschinen stellen für die in den Maschinen verbauten Komponenten eine Herausforderung dar. Rodriguez bietet hierfür ein Sortiment an Großwälzlagern: Zum Lieferumfang des Eschweiler Unternehmens gehören Kugel- und Rollendrehverbindungen, Zahnkränze sowie kundenangepasste Lösungen mit integriertem Antrieb. Der Außendurchmesser der Lösungen kann bis zu 6.100 mm betragen.

Auch Schwenktriebe sind bei Rodriguez für Hochlastanwendungen erhältlich. Sie eignen sich für performancekritische Einsatzbereiche und Heavy-Duty-Anwendungen. Die einbaufertigen Komponenten werden inklusive Gehäuse, Abdichtung und optional einem elektrischen beziehungsweise hydraulischen Antrieb geliefert.

Ebenfalls verfügbar sind Lineartechnik-Lösungen, die sich für den Einsatz in Baumaschinen eignen – so zum Beispiel Elektrohülszylinder. Hier bietet Rodriguez die drei besonders robusten Serien PC, Electrak HD sowie Max Jac an.

www.rodriguez.de

Messe bauma: Halle A3, Stand 313/B

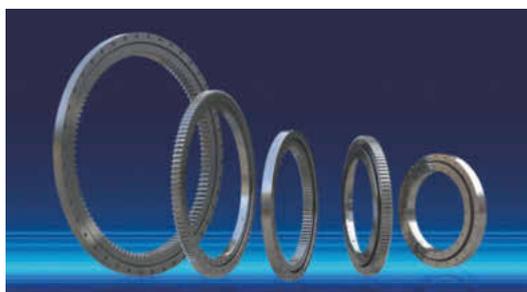


Bild: Rodriguez

Schutz für Mensch und Maschine

Individuelle Faltenbälge, Abdeckungen, Unfallschutz:

- Faltenbälge
- Rollbandabdeckungen
- Gleitbahnschützer
- Spiralfedern
- Kastenbälge
- Schürzen
- Jalousien
- Kompensatoren
- Gummiformteile
- Manschetten



www.faltenbalg.net

info@faltenbalg.net

Tel. +49 (0) 202 / 8 45 82

Fax +49 (0) 202 / 8 28 85



Großwälzlager für Baumaschinen Hart im Nehmen

Die Dimensionen von Baumaschinen stellen für die in den Maschinen verbauten Komponenten eine Herausforderung dar. Rodriguez bietet hierfür ein Sortiment an Großwälzlagern: Zum Lieferumfang des Eschweiler Unternehmens gehören Kugel- und Rollendrehverbindungen, Zahnkränze sowie kundenangepasste Lösungen mit integriertem Antrieb. Der Außendurchmesser der Lösungen kann bis zu 6.100 mm betragen.

Auch Schwenktriebe sind bei Rodriguez für Hochlastanwendungen erhältlich. Sie eignen sich für performancekritische Einsatzbereiche und Heavy-Duty-Anwendungen. Die einbaufertigen Komponenten werden inklusive Gehäuse, Abdichtung und optional einem elektrischen beziehungsweise hydraulischen Antrieb geliefert.

Ebenfalls verfügbar sind Lineartechnik-Lösungen, die sich für den Einsatz in Baumaschinen eignen – so zum Beispiel Elektrohülszylinder. Hier bietet Rodriguez die drei besonders robusten Serien PC, Electrak HD sowie Max Jac an.

www.rodriguez.de

Messe bauma: Halle A3, Stand 313/B

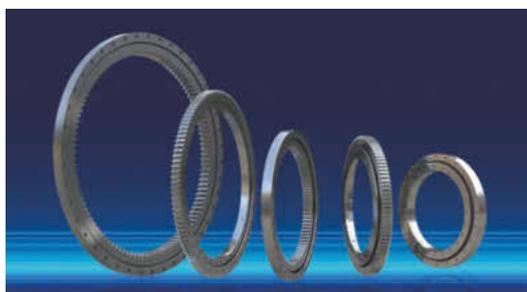


Bild: Rodriguez

**SCHWABEN
PRAEZISION**

www.spn-drive.de

SPS Nürnberg
➤ Halle 4
Stand 568

CUSTOM-MADE by SPN

Kundenspezifische Antriebslösungen made in Germany

Fordern Sie uns heraus! Wir haben die ideale Lösung für Ihre Anwendung – ob kleiner Bauraum, extreme Temperaturschwankungen, Gewicht oder besondere Einsatzgebiete. Unsere Antriebslösungen – zuverlässig, präzise und **CUSTOM-MADE** by SPN – sorgen für einzigartige Momente.

Fritz-Hopf-Straße 1 • 86720 Nördlingen • Telefon: +49 9081 214-0

Webinar-Tipp: Montage- und Prozesskosten von Klein- und C-Teilen im Fokus

Verbindungstechnik für wettbewerbsfähige Produkte!

Schrauben oder Federn gehören meist zu den Bauteilen, die im Rahmen des Konstruktionsprozesses eher stiefmütterlich behandelt werden. Zu Unrecht, denn die Kosten dieser C-Teile selbst sind meist gering, nicht aber die durch sie verursachten Prozesskosten. Dazu gehören neben den Montagekosten auch Folgekosten, wenn die Funktion nicht optimal erfüllt wird. In unserer Websession ‚Verbindungstechnik für wettbewerbsfähige Produkte!‘ will die KEM Konstruktion deswegen Tipps zum Umgang mit diesen Bauteilen geben.



IM ÜBERBLICK

Klein – aber nicht unbedeutend: Speziell Elemente der Verbindungstechnik haben über ihre Prozesskosten einen hohen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit.

Produkte müssen am Ende ‚zusammengeschraubt‘ werden – und gerade die Montagekosten (aus den erforderlichen Arbeitsprozessen abgeleitet die Prozesskosten) spielen dabei eine nicht unwesentliche Rolle. Am Ende bestimmen sie mit den Preis, der für ein Produkt verlangt werden muss – und damit letztlich, wie wettbewerbsfähig ein Produkt ist. Gerade im Zusammenhang mit der Verbindungstechnik sind dabei die Kosten der Verbindungselemente selbst im Vergleich zu den durch die Montageprozesse definierten Kosten eher zu vernachlässigen – gefragt ist eine Betrachtung des gesamten Füge-/Montageprozesses.

Ein genauer Blick lohnt: Klein- und C-Teile definieren gerade in der Montage zu einem Großteil die Prozesskosten – und entscheiden mit darüber, wie wettbewerbsfähig ein Produkt ist.

Verbindungstechnik für wettbewerbsfähige Produkte!

Programm für die Websession am Dienstag, den 8. November 2022 von 10 bis 11:30 Uhr

10:00	Begrüßung und Einleitung in die Thematik	Tobias Meyer, freier Mitarbeiter, KEM Konstruktion
10:10	Der Gesamtblick auf die Verbindungstechnik Um nachhaltig zu handeln ist, ein 360-Grad-Blick auf die Verbindungstechnik enorm wichtig. Mit dem Engineering Consulting Service Ecotech zeigt der Verbindungstechnik-Spezialist Böllhoff auf, wie sich Verbindungen optimieren und nachhaltig gestalten lassen. Je früher die Spezialisten mit ihrem Know-how eingebunden werden, desto eher lässt sich die beste Lösung finden – nicht zuletzt auch im anwendungsspezifischen Detail.	Daniel Tovar, Leiter Products and Engineering, Böllhoff GmbH, Bielefeld
10:30	Kunststoffdirektverschraubung – Standardisierung auf den Punkt gebracht Die konsequente Standardisierung von Schraube, Spritzgusswerkzeug und Montageprozess hat der Verbindungstechnik-Spezialist Ejot im Fokus. Ziel ist, potenzielle Fehlerquellen in der Montage zu eliminieren, um einen reibungslosen Prozess mit uneingeschränkter Anlagenverfügbarkeit zu generieren. Auf diese Weise lässt sich der maximale Output erreichen.	Dipl.-Ing. Michael Amos, Vertriebsleiter, Ejot SE & Co. KG, Bad Berleburg
10:50	Bauraumoptimierung: Vorteile und Chancen für die Industrie durch Wellenfedern Die Smalley-Wellenfedern von TFC unterstützen Konstrukteure mechanischer und fluidtechnischer Baugruppen bei der Bauraumoptimierung. In ihrem Vortrag zeigen die Spezialisten für Maschinenelemente, wie sich in kinematischen Baugruppen Platz schaffen lässt und wie sich Komponenten durch den Einsatz innovativer Wellenfedern und Sicherungsringe miniaturisieren lassen. Im Ergebnis entstehen auch auf diese Weise wettbewerbsfähigere Produkte.	Maximilian Knoll, Leitung Vertrieb Bayern und Österreich, TFC Ltd., Bochum
11:10	Diskussionsrunde mit allen drei Vortragenden Hier haben auch die Teilnehmer die Möglichkeit, über die Chat-Funktion konkrete Fragen zu stellen.	Moderation: Tobias Meyer, freier Mitarbeiter, KEM Konstruktion
11:30	Verabschiedung	Tobias Meyer, freier Mitarbeiter, KEM Konstruktion



Unentbehrliche Helfer: Schrauben, Unterlegscheiben, generell Klein- und C-Teile – sie alle halten am Ende ein Produkt zusammen.

Solche Aspekte zu beleuchten, ist Ziel der Websession ‚Verbindungstechnik für wettbewerbsfähige Produkte!‘ der KEM Konstruktion. Am Dienstag, den 8. November 2022 werden von 10 bis 11:30 Uhr drei Unternehmen das Thema von verschiedenen Seiten beleuchten:

- Daniel Tovar, Leiter Products and Engineering bei Böllhoff, stellt den Engineering Consulting Service Ecotech der Bielefelder vor. Ziel ist hier, dem Anwender bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Produktentwicklung mit Verbindungstechnik-Know-how zur Seite zu stehen.
- Michael Amos, Vertriebsleiter von Ejot, geht nachfolgend detaillierter auf die Kunststoffdirektverschraubung ein. Er berichtet, wie es sich mit Blick auf eine hohe Anlagenverfügbarkeit lohnt, frühzeitig potenzielle Fehlerquellen in der Montage zu eliminieren.
- Zum Abschluss stellt dann Maximilian Knoll, Leitung Vertrieb Bayern und Österreich bei TFC, vor, welche Vorteile insbesondere Wellenfedern mit Blick auf die Bauraumoptimierung in kinematischen Baugruppen haben können. Innovative Wellenfedern und Sicherungsringe können hier Platz schaffen und im Ergebnis nicht nur die weitere

Miniaturisierung unterstützen, sondern eben auch wettbewerbsfähigere Produkte ermöglichen.

Nach den drei Vorträgen folgt eine kurze Diskussionsrunde. Dann haben auch die Websession-Besucher*innen die Möglichkeit, ihre Fragen den vortragenden Unternehmen zu stellen. Die Teilnahme ist nach Anmeldung kostenlos, angemeldete Interessent*innen erhalten vor der Websession einen Link zur Teilnahme. (co)

i

INFO

Die Anmeldung zur Websession ‚Verbindungstechnik für wettbewerbsfähige Produkte!‘ kann hier erfolgen:

 hier.pro/py79X




15.–18. November 2022

Driving sustainable progress.

Die Zukunft schon heute erleben.
Auf der electronica 2022.

Jetzt Ticket sichern!
electronica.de/ticket





Bild: Ilija/stock.adobe.com

IM ÜBERBLICK
Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock verhindern das Lösen von Verschraubungen im Schienenverkehr

In solchen S-Bahnen der Deutschen Bahn kommen die Bordnetzrichter von Dinghan Smart Railway Technology zum Einsatz und werden mit den Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock befestigt.

Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock in Verbindungslösungen von Böllhoff

Richtige Schraubensicherung vermeidet Unfälle von Vornherein

Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock haben sich bei den Bordnetzrichtern von Dinghan Smart Railway Technology zur Schraubensicherung bewährt. Speziell im Schienenverkehr stellen sie sicher, dass sich Verbindungen nicht lösen können – unverzichtbar für einen sicheren Bahnbetrieb. Unterstützung boten bei der Auslegung die Verbindungsspezialisten der Anwendungstechnik Ecotech bei Böllhoff.

Züge unterliegen im täglichen Verkehr hohen Belastungen. Alle Komponenten müssen daher sicher befestigt sein, um Unfällen vorzubeugen – schlimmstenfalls droht Lebensgefahr. Für die Befestigung seiner Bordnetzrichter des Typs Smartconverter verwendet Dinghan Smart Railway Technology deswegen Verbindungslösungen von Böllhoff, speziell zur Schraubensicherung die Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock.

Für die dritte Generation der Smartconverter hat Böllhoff nun eine Verbindungslösung entwickelt, bei der Verlässlichkeit und Sicherheit oberste Priorität haben. Dazu wurden Test mit verschiedenen Sicherungselementen an einem Junker Vibrationsprüfstand durchgeführt. Der Junker-Vibrationstest nach DIN 65151 ist ein gängiges und bewährtes Verfahren, um die Sicherungswirkung von dynamisch belasteten Schraubverbindungen unter Vibrationen zu testen und vergleichen zu können.

„Die Test haben bestätigt, was wir seit langem wissen“, berichtet Christian Haase, Schraubfachtechniker DSV der Anwendungstechnik Ecotech bei Böllhoff. „Die Keilsiche-



Bild: Böllhoff

Die Schraubensicherungen können beidseitig an Schrauben verwendet werden, um das Lösen derselben zu verhindern.

rungsscheiben von Nord-Lock sind die sichersten und universellsten Schraubensicherungen für solche sicherheitskritischen Projekte.“

Entscheidend war dabei, dass die Schraubverbindungen der Smartconverter aus Edelstahl sind und es für diesen Bereich kaum Lösungen gibt, welche die Belastung im Schienenverkehr aushalten und somit die nötige Sicherheit gewährleisten können. Insbesondere bei dynamischer Belastung muss eine ausreichende Losdrehicherung gewährleistet sein. „So wären

i **INFO**
Nähere Informationen zu den Keilsicherungsscheiben
[hier.pro/pXra4](https://www.hier.pro/pXra4)

zum Beispiel unterkopfverzahnte Schrauben aus Edelstahl zu weich, um einen haltbaren Formschluss zu garantieren“, fährt Haase fort. „Für die Bordnetzumrichter von Dinghan Smart wurden deshalb Nord-Locks Keilsicherungsscheiben aus Edelstahl gewählt.“

Gefahr durch lockere Befestigungen

Besonders im Schienenverkehr ist die Belastung für Befestigungen hoch. So können sich zum Beispiel durch Vibrationen Schraubverbindungen lösen. „Wenn sich zum Beispiel Komponenten wie Wickelgüter des Bordnetzumrichters aufgrund lockernder Befestigungen lösen und auf die Schienen fallen, besteht die Gefahr, dass der Zug entgleist“, warnt Haase. „Den Befestigungen der Umrichter kommt somit eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.“

Ein Beispiel sind Türen, welche sich 2010 bei einem Zug der Deutschen Bahn bei der Durchfahrt durch einen Tunnel lösten und in einen entgegenkommenden Zug prallten.

Seitdem haben sich die Sicherheitsanforderungen der Deutschen Bahn weiter erhöht. Beim Bau der Züge werden nur noch Sicherungen von Nord-Lock für Verbindungen an der Größe M10 bei entsprechender Sicherheitsklasse nach DIN 25201 im Außenbereich verwendet.

Schraubensicherung ist ein Muss

Auch Dinghan Smart Railway Technology verwendet deswegen die Befestigungslösungen von Nord-Lock, wenn sichere Schraubverbindungen erforderlich sind, auch wenn es auf dem Markt kostengünstigere Verbindungen gibt. Denn Sicherheit und Langlebigkeit unter starken Belastungen muss besonders die Dritte Generation der Smartconverter sicherstellen, da diese im Personenverkehr eingesetzt werden und dort die Sicherheit an oberster Stelle steht.

„Sicherheit war auch der entscheidende Grund für die Wahl der Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock“, unterstreicht auch Christoph Engemann, Gruppenleiter Mechanical Engineering bei Dinghan Smart. „Als Anbieter von Bordnetzumrichtern geht es uns im zweiten Schritt aber auch um Kundenzufriedenheit. Durch diese qualitativ hochwertige Art der Befestigungen können wir sicherstellen, dass ein Beitrag zum reibungslosen Passagierverkehr geleistet werden kann.“ Lösen sich im täglichen Zugverkehr weniger Schrauben, müssen in der Folge weniger nachgezogen werden. „So können Wartungsarbeiten und damit verbunden auch Ausfälle von Fahrzeugen minimiert werden“, so Engemann abschließend.

<https://www.boellhoff.com/de-de/>

<https://www.dinghan-germany.com/>

<https://www.nord-lock.com/de-de/>



Vorteile der Keilsicherungsscheiben



Keilsicherungsscheibe, wie sie für die Montage der Bordnetzumrichter verwendet wird.

Maximale Sicherheit gegen selbsttätiges Lösen

Etabliertes Sicherungssystem für Schraubverbindungen

Verwendbar mit Schrauben/Muttern aller Festigkeitsklassen (bis zu 12.9)

Einfach zu lösen und wiederverwendbar ohne Leistungsverlust

Zugelassenes Sicherungselement

Großes Abmessungsspektrum

Werkstoffe:

- Vergüteter C-Stahl, Härte > 465 HV1
- Edelstahl EN 1.4404, Oberflächenhärte \geq 520 HV0.05
- Edelstahl 254SMO

Die braucht jeder

Servokupplungen für alle Antriebskonstellationen

- günstiger Preis
- breite Produktpalette
- kurze Lieferzeit



Besuchen Sie uns auf der SPS, Halle 4 / Stand 278  www.mayr.com

mesago

formnext

15. – 18.11.2022
FRANKFURT / MAIN

PARTNERLAND
FRANKREICH



Machen Sie das Unmögliche möglich!

Die Additive Fertigung bietet ihren Anwendern ungeahnte Potentiale. Neben dem Drucker benötigen Sie jedoch auch die vor- und nachgelagerten Prozesse und die Experten, die die Technologie beherrschen. Alles zusammen finden Sie nur auf der Formnext!

Sichern Sie sich bis 15.10.2022 Ihr Frühbucher-Ticket!

formnext.de

Where ideas take shape.

Content Partner

Ideeller Träger



Arbeitsgemeinschaft
Additive Manufacturing

3D-Druck

Neue Materialien in Produktionsqualität

3D Systems bietet mit Figure 4 Tough Clear und Dura-Form PAX Black zwei neue Materialien in Produktionsqualität für den 3D-Druck. Sie eignen sich für viele Anwendungen in Branchen wie Konsumgüter, Transport & Motorsport, Luft- und Raumfahrt und Verteidigung sowie in Servicebüros.

Figure 4 Tough Clear ist das erste durchsichtige Material von 3D Systems für seine Figure 4 Plattform. Teile, die mit Figure 4 Tough Clear hergestellt wurden, besitzen laut Anbieter eine hervorragende Klarheit, die durch Nachbearbeitung noch verbessert wird. Das kann für Anwendungen wie Flüssigkeits- und Gasströmungen zur Beobachtung des Innenlebens komplexer Baugruppen wertvoll sein. Dura-Form PAX Black ist das neueste Angebot im neuen offenen Materialportfolio von 3D Systems zur Verwendung mit han-



Bild: 3D Systems

delsüblichen Druckern für das selektive Lasersintern (SLS). Wie beim kürzlich angekündigten DuraForm PAX Natural besitzt dieses Material ähnliche Eigenschaften wie spritzgegossene Kunststoffe und zeichnet sich durch eine hohe Schlagfestigkeit bei hoher Bruchdehnung in jede Richtung aus.

www.3dsystems.com

Klebstoffe

Neue Rezepturen für mehr Sicherheit



Bild: Henkel

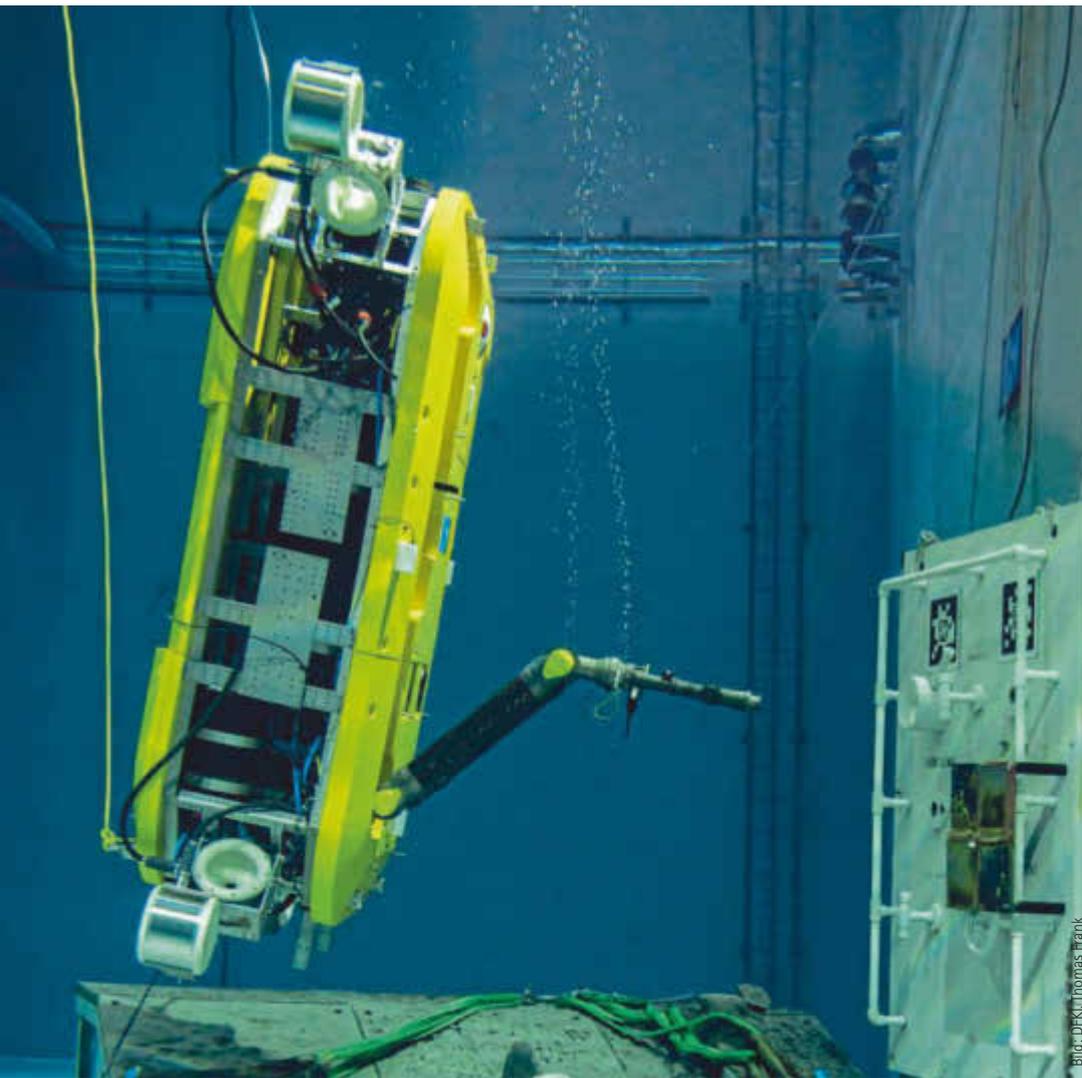
Für mehr Sicherheit am Arbeitsplatz hat Henkel in einigen seiner Loctite-Sofortklebstoffe bestimmte Rohstoffe ausgetauscht. Bei den neuen vorgabekonformen Rezepturen wurden die Bestandteile Hydrochinon (HQ) und 2,2-Methylenbis (4-Methyl-6-Tert-Butylphenol), auch bekannt als MMBP, vollständig ersetzt. Diese Stoffe sorgten bislang dafür, dass der Klebstoff in der Flasche für die Dauer seiner Haltbarkeit flüssig bleibt.

Neu im Sortiment ist der Cyanacrylat-Klebstoff Loctite 402. Er klebt laut Anbieter zuverlässig bei bis zu 135 °C. Der nächste Klebstoff in der Reihe ist der universell einsetzbare Sofortklebstoff Loctite 401, ein Produkt mittlerer Viskosität, das auf verschiedensten Substraten hohe Scherfestigkeit liefert. Darauf folgt Loctite 406, eine Formulierung mit niedriger Viskosität, perfekt für dünne Klebefugen und enganliegende Bauteilegruppen. Loctite 454 schließlich ist ideal für Anwendungen, bei denen ein tropffreier Klebstoff zur Verklebung von porösen und senkrechten Flächen verlangt wird. Zum Füllen von Spalten auf verschiedenen Materialien kommen die zweikomponentigen Sofortklebstoffe Loctite 3090 und 3092 zum Einsatz. Vervollständigt wird das Angebot durch Loctite 495, einen Allzweckklebstoff für die schnelle Verklebung verschiedenster Materialien.

www.henkel-adhesives.com

» Connected mobile Machines & Mobility (CMM)

Autonome Fahrzeuge (AUVs) stehen in vielen Bereichen im Fokus der Produktentwicklung. Das DFKI nimmt Unterwasser-Einsätze in den Fokus – dereinst auch auf einem der Jupitermonde. Auf der Erde könnte dagegen ein Schwarmkonzept einige Verkehrsprobleme lösen.



**Bis zum Jupitermond
dauert es noch etwas**

» Seite 70

**Neues Verkehrskonzept:
Effizienter im Schwarm**

» Seite 75

OPC UA wird ‚mobil‘

» Seite 78

Kurz notiert

» Seite 81

**Drehgeber für effizienten
Betrieb von FTS**

» Seite 82

**Factory Shuttle profitiert
von Lineartechnik**

» Seite 85

**Roboterfahrzeug für
Off-Highway-Einsätze**

» Seite 88

Das DFKI arbeitet unter anderem an dem autonomen Cuttlefish, der neben reinen Inspektionen aufgerichtet auch Handling-Aufgaben übernehmen kann.

Entwicklung von AUVs langwierig und komplex

Bis zum Jupitermond dauert es noch etwas

IM ÜBERBLICK

Autonome Unterwasserfahrzeuge werden zunehmend gefragt: Die Entwicklung ist aber langwierig, da Tests aufwändig sind.

Autonome Fahrzeuge (AUVs) für Unterwassereinsätze werden immer gefragter: Ihre Entwicklung gestaltet sich aber langwierig, da Tests sehr aufwändig sind. Das DFKI hat sich dessen angenommen. Neben der klassischen Offshore-Anwendung forscht man auch an Robotern, die unter dem Eis eines Jupitermondes navigieren können sollen.

Tobias Meyer, freier Mitarbeiter der **KEM Konstruktion**

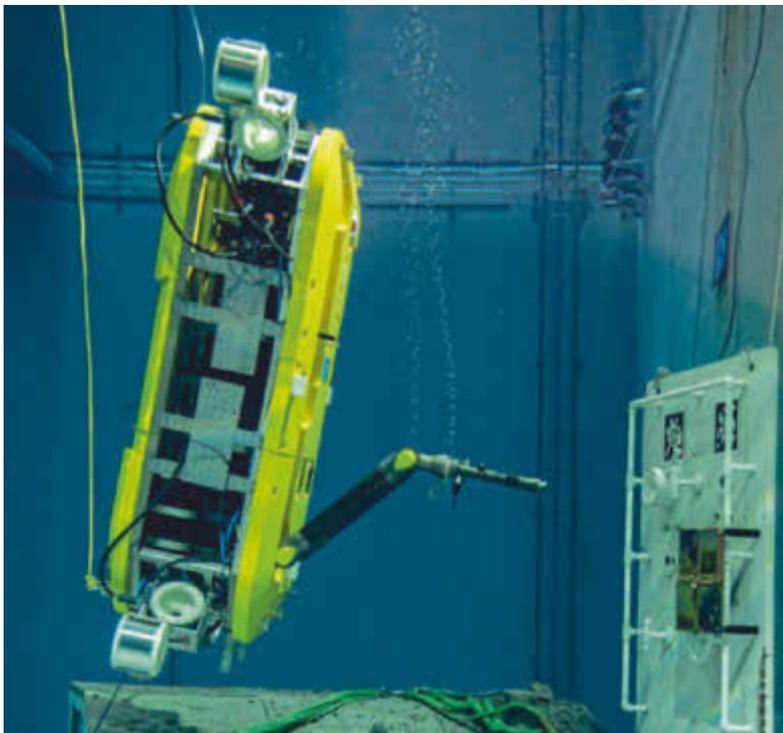


Bild: DFKI, Thomas Frank

Der autonome Cuttlefish des DFKI kann neben reinen Inspektionen aufgerichtet auch Handling-Aufgaben übernehmen und mit dem Asset kommunizieren.

In Italien arbeitet ein Team von Ingenieuren, Tauchern und Wissenschaftlern daran, die Machbarkeit des Anbaus von Kräutern, Obst und Gemüse unter Wasser zu beweisen. Nemos Garden wurde 2021 von Sergio Gamberini, Präsident des italienischen Tauchausrüstungsherstellers Ocean Reef Group, und seinem Sohn Luca Gamberini gegründet. Die Schlüsselinnovation ist eine Unterwasserbiosphäre, die sich einige Vorteile des Ozeans zu Nutzen macht: Temperaturstabilität, Wasserverdunstung, CO₂-Absorption, Sauerstoffreichtum und Schutz vor Schädlingen. Das Start-up arbeitet derzeit mit Unterstützung von Siemens an der Industrialisierung. Neben den augenscheinlichen Anwendungen wie Windparks kommen künftig also auch bisher völlig untypische Nutzungen

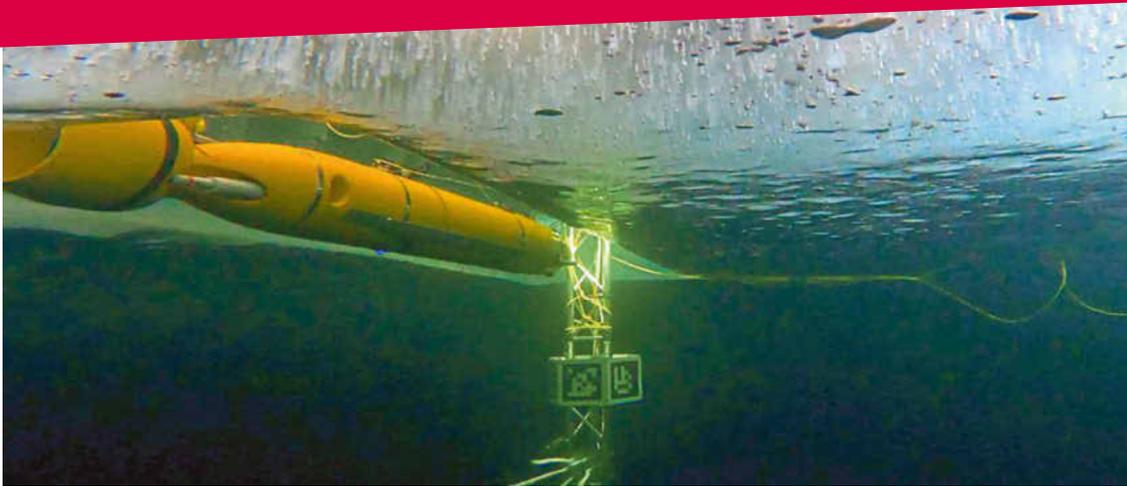


Bild: Ocean Reef Group

In den luftgefüllten Kuppeln von Nemos Garden gedeihen Nutzpflanzen im Ozean. Ohne Taucher aber funktioniert hier nichts.

des Meeresbodens in Frage, ebenso müssen Öl- und Gasanlagen eventuell irgendwann zurückgebaut werden. Wo in der klassischen Industrie ein Techniker den Zustand solcher Anlagen meist recht einfach überprüfen kann, ist das unter Wasser mit sehr viel mehr Aufwand verbunden: Taucher oder Roboter sind nur begrenzt verfügbar, das Wetter muss für entsprechende Einsätze passen, vom logistischen Aufwand für Schiffe und Ausrüstung ganz zu schweigen.

Der Trend geht daher zu vollständig autonomen Unterwasserfahrzeugen, den AUVs: Angenommen hat sich derer unter anderem das Robotics Innovation Center des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), denn das forschersche Herzstück ist – wie auch an Land – die Software. Außerhalb des Wassers sind passende Versuchsträger entweder bereits am Markt zu haben – wie etwa Traktoren – oder relativ unkompliziert realisierbar. Um adäquate Unterwasser-Fahrzeuge aber muss sich das DFKI selbst kümmern: „Die aktuell von uns entwickelten AUVs würden man so noch nicht in der Industrie einsetzen. Sie sind Forschungsträger, um grundlegende Algorithmen zu entwickeln“, sagt Leif Christensen, Teamleiter Maritime Robotik am DFKI in Bremen.



Die Navigation zurück zum Eisloch sowie das Docken an einer Basisstation muss der DeepLeng autonom schaffen.

Vielschichtige Herausforderungen

Die Simulation kann dabei anfangs zwar viel aufzeigen, an realen Tests geht aber schnell kein Weg vorbei. Schwer für solche Einsätze am Rechner prognostizieren lassen sich beispielsweise Magnetfelder. Daher lässt man diese von einer KI in der realen Umgebung erlernen, um sie für den Kompass des AUVs sauber kompensieren zu können. Für die eigenständige Kartierung nutzt man die KI-Strategien von autonomen Landfahrzeugen. Deren Algorithmen wurden hierzu vom Laserscanner auf akustische Sensoren adaptiert: „Die Herausforderung ist bei uns aber der sehr heterogene Ozean: Salzgehalte, Sediment, sogenannte Sprungschichten, zwischen denen die Temperatur schlagartig wechselt, Strömungen, Blasenbildung und viele andere Dinge beeinflussen die akustische Ausbreitung und das Rückwurfverhalten der Schallwellen“, erklärt Christensen. Ebenso vielschichtig ist die Steuerung: Diese erfolgt nicht über ein zentrales Element wie etwa Räder an Land, sondern benötigt Schub-Propeller, Lenkdüsen, Tarier-tanks und Steuerruder, die alle unterschiedlichen

Prinzipien folgen während sie mit der unsteten Umgebung interagieren und sich dabei auch gegenseitig beeinflussen. „Für diese vielen Faktoren sind alle Unterwasser-Fahrzeuge schon immer zu knapp mit passenden Steuerelementen ausgestattet, weshalb einige Freiheitsgrade unkontrollierbar bleiben. Gleichzeitig sprechen die möglichen Steuerelemente eher träge an“, weiß Christensen. Sein Team muss sich daher sehr viel mit Unsicherheiten auseinandersetzen. An Land und selbst im Weltraum sei die Navigation in dieser Hinsicht teils einfacher.

Die Forscher des DFKI nutzen neben hauseigenen, bis zu 8 m tiefen Becken in einer Halle auch das Testzentrum Maritime Technologien auf Helgoland, das man 2019 zusammen mit dem in direkter Nachbarschaft in Bremen beheimateten Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM etabliert hat. Auf einigen Quadratkilometern Fläche und mit einer Wassertiefe von bis zu 45 m sind dort verschiedenste Erprobungsszenarien bei Hochseebedingungen möglich. Neben der echten Umgebung wären aber auch Testeinsätze an realen

Kurzschlussfest Wir verbinden.

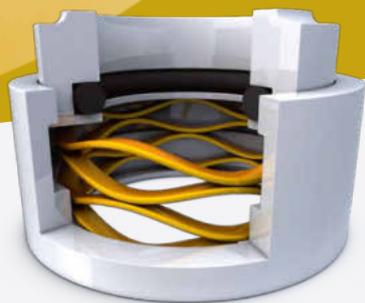
Kabelschellen von Panduit für noch mehr Sicherheit und Ausfallschutz. Die neuen Kabelschellen fixieren Kabelbündel und sorgen dafür, dass Kabel bei einem Kurzschluss weiterhin sicher befestigt und an Ort und Stelle bleiben, gemäß der IEC-Norm 61914:2015.

www.panduit.de



PANDUITTM
infrastructure for a connected world

Sie sind Spiraldruckfedern leid?



Wir auch.

**Deshalb haben wir auch
die Wellenfeder erfunden.**

- Weniger Bauraum und weniger Gewicht
- Fachmännische Konstruktionsunterstützung
- Große Auswahl ab Lager
- Leicht anpassbar



Crest-to-Crest® Wellenfedern

SMALLEY
THE ENGINEER'S CHOICE®

TPC
brings it together

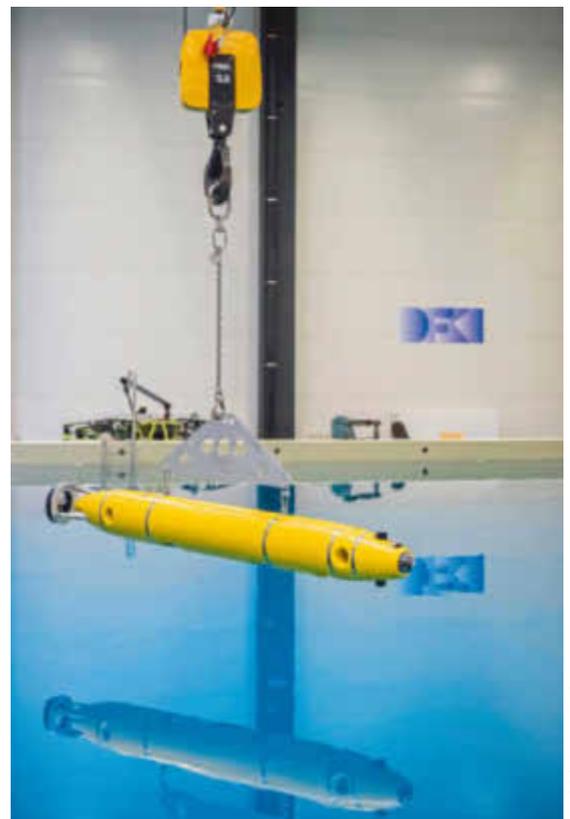
IN DEUTSCHLAND VERTRETEN DURCH
tfcdeutschland.com

Fordern Sie telefonisch +49 (0) 234 97849-011 oder auf
unserer Website smalley.com/de kostenlose Muster an

Assets wichtig. Und genau da mangelt es derzeit noch: „Die Betreiber von Energieanlagen oder auch Häfen schreckt ab, dass wir kein dauerhaftes Live-Bild haben und während der Tests nicht selbst steuern. Denn darum geht es ja – das System muss alleine funktionieren“, sagt Christensen. Das dafür nötige Vertrauen müsse man sich nun erarbeiten, um dann an die richtigen Player heranzukommen und zusammen mit ihnen die Systeme ausprobieren sowie auch weiterentwickeln zu können. Die Branche werde seiner Erfahrung nach aber immer offener, da auch an ferngesteuerten Fahrzeugen autonome Helfer zunehmend gewünscht würden. Beispielhaft dafür nennt Christensen etwa Steuerungssysteme, die automatisch den Abstand zu einer Struktur einhalten oder ein automatisch passend zum Asset zugreifender Manipulator.

Mit Schäden leben lernen

AUVs sollen künftig über lange Zeit getaucht etwa in einem Offshore-Windpark ‚wohnen‘ und dort Inspektionen und Service übernehmen. Materialschwächen, Bewuchs durch Algen und Kleinlebewesen oder etwaige Kollisionsschäden können auf langen, autarken Missionen aber nicht sofort behoben werden, wie das bei autonomen Landfahrzeugen oder auch ferngesteuerten Tauchrobotern möglich ist. „Man kann



Bevor es in reale Gewässer geht, testet das DFKI seine AUVs in einem hauseigenen Becken.



Im Projekt Mare-IT wurde untersucht, wie der Informationsfluss zwischen robotischen Systemen wie dem Cuttlefish, Leitständen, Teleoperationssystemen, digitalen Avataren und betrieblichen Informationssystemen realisiert werden kann.



Das Basislager auf dem zugefrorenen Torneträsk-See für den Test des DeepLeng bedeutete einen hohen logistischen Aufwand.

so ein Fahrzeug auch nicht so robust bauen, dass es allem widersteht. Das wäre zudem sehr teuer", sagt Christensen. Viel einfacher sei es, zu akzeptieren, dass sich das Fahrzeug verändert und die Software damit umgehen können muss. In seiner Doktorarbeit und Folgeprojekten hat sich etwa sein Kollege Bilal Wehbe damit befasst, wie ein AUV sein hydrodynamisches Modell unterwegs selbst erlernt. Ändert sich dann etwas an der Form des Fahrzeuges oder der Funktionalität der Steuer- bzw. Antriebselemente, adaptiert die KI das Modell entsprechend darauf. Auch die komplette Missionsplanung soll künftig die KI live unterwegs übernehmen. Eine fest vorprogrammierte Route gibt es dann nicht. Stattdessen werden die aktuellen Umgebungsparameter wie Strömung oder Sicht sowie auch etwaige Schäden am Fahrzeug in den besten Weg zur Erfüllung des Missionsziels einkalkuliert. Die notwendigen Reparaturen können dann während der regulären Wartungszyklen erledigt werden.

Eine weitere Herausforderung für Systeme, die dauerhaft mit einer KI arbeiten, ist die dafür notwendige Rechenpower an Bord. Die Versuchsprototypen des DFKI können hier meist etwas komfortabler ausgestattet werden, da man gerne Reserven für künftige Projekte hat und die Langzeiteinsatzfähigkeit hinsichtlich des Energiebedarfs zu diesem frühen Zeitpunkt eine untergeordnete Rolle spielt. Künftig könnte das über geteilte Rechenleistung mehrerer AUVs im Verbund, FPGAs statt klassischer PCs im Fahrzeug und auch Edge-Computing an der Ladestation oder am Asset – etwa einer Offshore-Windkraftanlage – gelöst werden.

Nicht nur schauen, sondern machen

Der aktuelle Versuchsträger Cuttlefish wurde darauf bereits vorbereitet. Er ist nicht nur als Inspektions- sondern auch Interventionsroboter konzipiert. Bei Bedarf richtet sich das AUV frei im Wasser auf, indem es seinen Schwerpunkt und Auftrieb ändert. Da-



We direct drive **your motion technology**

Geringes Cogging. Hochdynamisch. Verschleißfrei.

Der Technologieführer im Bereich Linear- und Torquemotoren mit über 25 Jahren Erfahrung.

**Besuchen Sie uns auf der SPS in Nürnberg!
08.-10.11. 2022, Halle 4, Stand 241**

TECNOTION
direct drive in motion

Eisenheimerstraße 59 | 80687 München | Tel. 089 381537 400 | info@tecnotion.de | www.tecnotion.de

für kann seine KI auch akustisch mit einem Asset kommunizieren. Diese Signale reichen jedoch nur für rudimentäre Befehle, etwa „komm näher, weiter links“. Einer der beiden Aktuator-Arme des Cuttlefish kann dann am Asset andocken, was einerseits Stabilität für Handling-Aufgaben des anderen Arms bietet, aber auch für eine Breitband-Verbindung genutzt werden kann. Diese würde dann auch eine Fernsteuerung ermöglichen, etwa um komplexe, spezifische Aufgaben im hybriden Betrieb zu erledigen. Dabei wäre nebenbei auch ein Zugriff auf externes Computing möglich.

Das DFKI geht jedoch seit etwa zehn Jahren noch einen sehr großen Schritt weiter: Zusammen mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

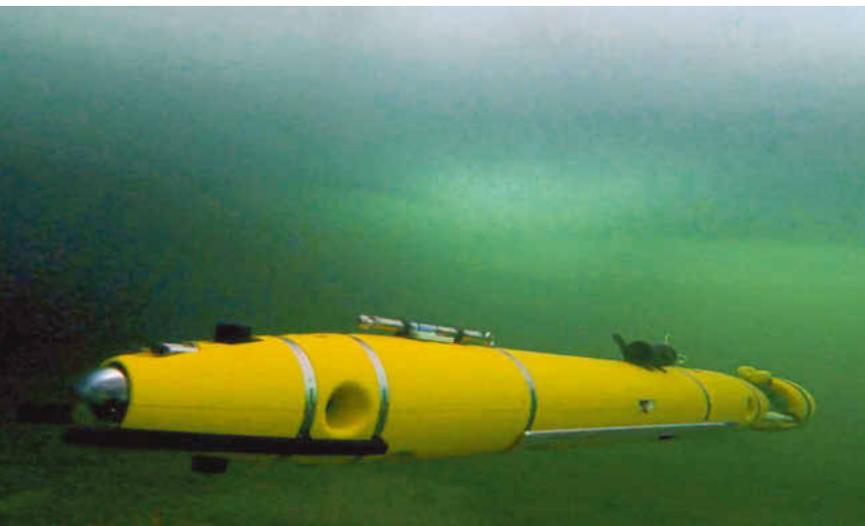


Bild: DFKI, Annemarie Popp

Der DeepLeng dient zur Entwicklung von autonomen Navigationsalgorithmen. Mit diesen sollen AUVs etwa unter das Eis des Jupitermondes Europa tauchen und dort nach Leben suchen können.

entwickelt man ein Navigationskonzept für die Ozeane unter dem Eis des Jupitermondes Europa. Denn dort sehen Planetenforscher in unserem Sonnensystem die besten Chancen für außerirdisches Leben. Das AUV soll sich an Bord eines Shuttles durch die auf bis zu 18 km dick berechnete Eisschicht schmelzen. „Hierbei wäre es nicht möglich, bereits am Markt verfügbare Roboter nur auf die Umgebung und die Aufgaben anzupassen. Statt dessen muss das komplette Konzept auf die Mission hin entwickelt werden“, sagt Christensen. Kommt das Shuttle am unteren Ende der Eisdecke an, entlässt es das Fahrzeug ins Wasser und dient als Basisstation. Denn ohne Verbindung zur Oberfläche könnten keine Daten übermittelt werden. Derzeit taucht der dafür gebaute Versuchsträger DeepLeng auf maximal zwei Kilometer Tiefe und hätte etwa zehn Stunden Energie. Laut der Planetenforscher könnte der Ozean aber bis zu 100 km tief sein, durch die geringere Gravitation sind die vorherrschenden Drücke aber vergleichbar mit den tiefsten Stellen des Ozeans auf der Erde. „Auf in

den Marianengraben zu tauchen ist zwar noch immer nicht trivial – aber zumindest lösbar“, so Christensen. Nach der Probenentnahme am Grund muss DeepLeng dann möglichst effizient zurück zum Einstiegsloch manövrieren.

Erst Schweden, dann Jupitermond

Die Navigation erfolgt natürlich völlig ohne Satellitensysteme wie GPS. Möglich sind aber Konzepte wie das sogenannte USBL (ultra-short baseline): Über einen Transceiver an der Shuttlestation am unteren Ende des Eislochs orientiert sich das AUV via akustischem Ping. Diese Technik ist in der maritimen Branche bereits Usus. Bei den großen Wassertiefen auf dem Jupitermond käme das jedoch schnell an seine Grenzen. Der DeepLeng muss sich dann also auf seine Sensoren und die Trägheitsnavigation mit faseroptischen Gyroskopen verlassen. „Absolute Präzision brauchen wir aber erst wieder für das Docken an der Station. Bis dorthin sind Unsicherheiten leicht zu verkraften“, sagt Christensen. Je näher man dem Eisloch kommt, desto besser werden auch die Signale des USBL. Ebenfalls denkbar wären kleine drohnenartige Mini-AUVs, die sich aus dem Träger ausklinken und dann entfernt im Eis verankern. Sie dienen als Transponder und könnten ein sogenanntes Long-Baseline-System (LBL) etablieren, das Konzept wird ebenfalls seit längerem zur Unterwasser-Navigation genutzt. Es ist genauer, da sich der DeepLeng zu mehreren Punkten im Raum referenzieren kann.

Für praktische Tests ging der der gelbe DFKI-Torpedo im Sommer dieses Jahres unter das Eis eines zugefrorenen Sees in Schweden, weit oberhalb des Polarkreises. Dort bekommen auch Polarforscher ihre praktische Grundausbildung, die örtlichen Spezialisten unterstützten das DFKI daher bei der Errichtung des Ausgangslagers auf dem gefrorenen See. Alleine die Sicherheitsvorkehrungen dafür bedeuteten einen immensen Aufwand, bis dann das Team schlussendlich wirklich am Eisloch sitzen und testen konnte.

www.dfki.de

i

INFO

Weitere Informationen zum Unterwasser-Gewächshaus von Nemos Garden im Video:



hier.pro/frVJ5



Bild: Neue Mobilität Paderborn e.V.

On-Demand-Mobilität: Mit einem Schwarmkonzept lassen sich die Vorteile des kostengünstigen ÖPNV mit den Annehmlichkeiten des Individualverkehrs vereinen.

Mobilität der Zukunft: Ein neues Verkehrskonzept nimmt Fahrt auf

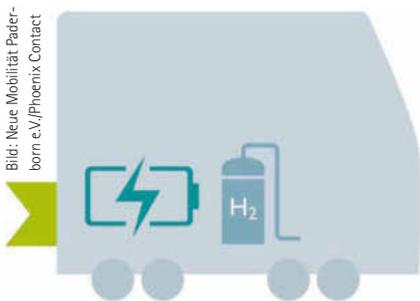
Effizienter im Schwarm

Individualverkehr wird immer teurer, und das nicht erst seit der Energiekrise. Deswegen besteht ein hoher Bedarf an attraktiven und kostengünstigen Alternativen zum klassischen Autoverkehr. Ein Schwarmkonzept vereint die Vorteile des kostengünstigen ÖPNV mit den Annehmlichkeiten des Individualverkehrs – und ermöglicht auf diese Weise die kostengünstige, individuelle Mobilität für alle. Eine große Initiative unter Beteiligung von Phoenix Contact bringt derzeit im Kreis Paderborn mehrere Pilotprojekte und Prototypen auf den Weg.

IM ÜBERBLICK
 Mit einem Schwarmkonzept, das Individualverkehr-Komponenten integriert, lassen sich die Vorteile von ÖPNV und individueller Mobilität verbinden.

Ein ganz normaler Montagmorgen in Deutschland: Millionen Autos fahren über die Straßen, auf dem Weg vom Wohnort zur Arbeitsstätte. Sie verstopfen die Verkehrswege und verbrauchen Flächen – auch dann, wenn sie nicht unterwegs sind. Vor allem aber belastet ihr Verbrennungsmotor die Umwelt und treibt den Klimawandel voran. Gerade der ländliche Raum gilt als Sorgenkind. Hier scheitern viele Konzepte daran, dass die Bevölkerungsdichte zu gering ist, um öffentliche Verkehrsmittel auszulasten. Das sorgt für eine schlechte Infrastruktur des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) – und dies wiederum für eine geringe Akzep-

tanz. Ein Teufelskreis, der sich nur schwer auflösen lässt. „Um die Menschen im ländlichen Raum mitzunehmen, darf ein Verkehrskonzept nicht nur von der Technik getrieben sein, sondern muss als Mobilitätskonzept auch Erkenntnisse der Sozialforschung berücksichtigen“, sagt Prof. Thomas Tröster vom Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen an der Universität Paderborn. Er ist Initiator der Initiative Neue Mobilität Paderborn. Schon in der frühen Konzeptphase waren Sozialforscher mit im Boot. „Wir wollen einen individuellen ÖPNV auf die Beine stellen, der geringere Kosten für den Nutzer mit einer hohen Akzeptanz verbindet“, so Prof. Tröster.



Das Antriebsmodul kann große Strecken mit hohen Geschwindigkeiten zurücklegen und stellt Energie für die Cabs bereit.



Die kleinen, leichten Fahrkabinen (Cabs) mit batterieelektrischem Antrieb sind für Kurzstrecken ausgelegt und mit einem PV-Modul ausgestattet.

Bild: Neue Mobilität Paderborn e.V./Phoenix Contact

Bild: Neue Mobilität Paderborn e.V./Phoenix Contact



Auf den Hauptverkehrswegen schließen sich die Cabs zu einem Konvoi hinter einem Pro-Modul zusammen und koppeln sich vor dem Erreichen der individuellen Ziele wieder ab.

In Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung entstand so die Idee zu einem Schwarmkonzept mit Cab- und Pro-Modulen: Entlang der Hauptverkehrswege fahren Pro-Antriebsmodule. Sie sind für große Strecken und hohe Geschwindigkeiten ausgelegt und als Zugfahrzeuge auf ähnlichen Strecken unterwegs wie der heutige öffentliche Nahverkehr. Der Clou, die ‚Individualverkehr-Komponente‘ in diesem System, sind jedoch die Cabs: kleine, batterieelektrisch angetriebene Fahrkabinen, die autonom fahren. Sie sind für kurze Strecken ausgelegt und holen die Verkehrsteilnehmer direkt vor der Haustür ab. Auf den Hauptverkehrswegen schließen sich die Cabs zu einem Konvoi hinter einem Pro-Modul zusammen. Kurz vor dem Erreichen der individuellen Ziele koppeln sich die Cabs wieder ab und schwärmen zu den persönlichen Zielpunkten aus. Die Cabs sollen mit PV-Modul ausgestattet und passiv klimatisiert sein sowie Schnittstellen für Energie, Klimatisierung und Daten zum Pro-Modul haben, von dem sie während ihrer Fahrt im Konvoi mit Energie versorgt werden. Die Pros wiederum tanken Energie an den sogenannten HUBs, die als Mobilitätsschnittstelle dienen und mit E-Ladesäulen und Wasserstofftankstellen ausgestattet sind.



Vorteile des Schwarmkonzeptes

- Der Energiebedarf sinkt um bis zu 70 %.
- Das Konzept ermöglicht On-Demand-Mobilität vom Start bis ans Ziel – ohne umsteigen.
- Individuelle Mobilität wird für jeden erschwinglich (Zielkosten: 3 Cent/km).
- Der Energiebedarf kann aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.
- Mobile Teilhabe ermöglicht soziale Teilhabe, besonders in ländlichen Regionen.
- Mehr Flächen stehen für Radwege, Grünanlagen und andere Nutzung zur Verfügung.
- Die verkehrsbedingten Emissionen sinken.

Pilotprojekte im Landkreis Paderborn

„Der Vorteil unserer Region ist, dass wir hier derzeit mehr erneuerbare Energie produzieren als verbrauchen“, sagt Dr. Volker Grienitz, Geschäftsführer des Neue Mobilität Paderborn e. V. Ziel sei es, neben der Uni Paderborn auch Komponentenhersteller, IT-Unternehmen und den Landkreis mit an Bord zu holen. Mit mehr als 70 Projektpartnern ist man dabei auf einem guten Weg.

Regionale und überregionale Unternehmen wollen zudem mit ihren Produkten und ihrem Know-how die Mobilitätsinitiative voranbringen. So war auch Phoenix Contact schon in der frühen Konzeptphase dabei: Das Unternehmen gehört nicht nur zu den Gründungsmitgliedern des Vereins, sondern stellt auch mit Michael Heinemann, CEO der Phoenix Contact E-Mobility GmbH, eines der sieben Vorstandsmitglieder. „Wir möchten unserer sozialen Verantwortung gerecht werden und den Energiebedarf und Ausstoß von Treibhausgasen mit unseren Produkten, Lösungen und Dienstleistungen zur Elektrifizierung, Vernetzung und Automatisierung senken“, so der CEO. „Als global tätiges Technologieunternehmen unterstützt Phoenix Contact sowohl die Industrie als auch die Gesellschaft auf dem Weg hin zu dieser nachhaltigen Welt. Dabei gilt es natürlich auch, drängende Zukunftsfragen der Mobilität anzugehen: Wie lassen sich die Vorteile von Individualverkehr mit denen des öffentlichen Nahverkehrs koppeln?“

Seit fast zwei Jahrzehnten ist Phoenix Contact als Pionier im Bereich der Ladetechnik für die Elektromobilität unterwegs. „Wir haben den Mobilitätswandel und den heutigen Ladestandard mitgestaltet und diese Pionierrolle werden wir auch künftig einnehmen“, so Heinemann weiter. Mit der Ankündigung der Automobilindustrie, in den nächsten 10 bis 15 Jahren das Pkw-Segment komplett auf elektrische Antriebe umzustellen, ist ein wichtiger Meilenstein zur Erreichung des Ziels definiert. „Indem wir praxistaugliches und vernetztes Laden ermöglichen, bauen wir Hürden ab und beschleunigen so den Umstieg“, betont Heinemann. Das Projekt in Paderborn bietet die ideale Plattform, um den Wandel auch im ÖPNV voranzutreiben und eröffnet einen weiten Blick in die Mobilität der Zukunft.

Eine elektrifizierte Welt

„Das Ganze sehen wir auch im Kontext unserer Zukunftsvision von einer All Electric Society“, fährt Heinemann fort. „Neben der sauberen Energieerzeugung ist elektrische Mobilität ein wichtiger Schlüssel für die All Electric Society.“ Dieses Zukunftsbild beschreibt eine Welt, in der regenerativ erzeugte elektrische Energie als primäre Energieform weltweit in ausreichendem Maße zur Verfügung steht. Dafür ist es notwendig, alle Sektoren von Wirtschaft und Infrastruktur zu elektrifizieren, zu vernetzen und zu automatisieren. „Mit unserer leistungsstarken und intelligenten Ladetechnik gelingt der Aufbau nachhaltiger, vernetzter und intelligenter Ladeinfrastruktur. Für die Elektrifizierung von Fahrzeugen stehen unsere universellen Ladedosen vom AC- bis zum HPC-Laden zur Verfügung. Beim Projekt in Paderborn müssen nun aber auch zusätzlich Fahrzeuge wie jener Prototyp, den Studierende gebaut und auf der Hannover Messe erstmals präsentiert haben, automatisiert werden. Dabei fließt dann das Know-how aus der ganzen Phoenix-Contact-Gruppe ein“, berichtet Heinemann.

Pulsotronic, ein Tochterunternehmen von Phoenix Contact, stellt Sensorik für autonomes Fahren im Agrarbereich her und kann diese Lösung nun auch ins Projekt einbringen. „Hinzu kommt, dass diese Fahrzeuge hochkommunikativ sein müssen und Daten in eine Cloud senden, um sich mit anderen Fahrzeugen aus dem Schwarm austauschen zu können“, so Heinemann weiter. PLCnext Technology, das Ökosystem für industrielle Automatisierung von Phoenix Contact, ermöglicht eine einfache Cloud-Integration, die Nutzung von Open-Source-Software und des gesammelten Wissens der



Bild: Neue Mobilität Paderborn e.V.

Vereinsvorstand ‚Neue Mobilität Paderborn e.V.‘ (v.l.n.r.): Michael Heinemann (Phoenix Contact E-Mobility GmbH), Michael Dreier (Stadt Paderborn), Roland Hüser (Paderborn-Lippstadt Airport), Simone Probst (Universität Paderborn), Prof. Thomas Tröster (Universität Paderborn), Christoph Rüter (Kreis Paderborn), Andreas Speith (Westfalen Weser Netz GmbH)

PLCnext Community. „Auch in Sachen Energietechnik sind wir dabei, eine tiefere Verankerung von anderen Unternehmensbereichen von Phoenix Contact in diesem Projekt sicherzustellen“, berichtet Heinemann. Parallel dazu wird am Campus der Universität Paderborn ein Anwendungszentrum entstehen, wo Unternehmen und Hochschulen gemeinsam neue Prototypen und Konzepte entwickeln. „Hier wollen wir die Ideen, Projekte und Ergebnisse unserer Initiative zusammenführen“, ergänzen Tröster und Grienitz.

(co)

www.phoenixcontact.de

SENSOREN

FÜR MOBILE MASCHINEN



- Positionssensoren für Hydraulikzylinder – kein Bohren des Kolbens notwendig
- Robuste Drehgeber für Winkel-, Wege- und Drehzahlmessung
- Seilzuggeber zur linearen Wegmessung mit robuster Seilzugtechnik
- Neigungssensoren zur berührungslosen Erfassung von absoluten Winkelpositionen

bauma 2022, Halle A2, Stand 415



CANopen

CANopen
safety easy to use

ANALOG

SAFJ1939

Functional Safety
PLd

E1

SIKO GmbH, www.siko-global.com



Mehr erreichen im Team – ‚smarte‘ Baumaschinen können miteinander und übergeordnet mit der Cloud kommunizieren. Ein möglicher Standard dafür könnte das einsatzbereite M2M-Protokoll OPC UA sein. Verfügbarkeit und Produktivität ließen sich so steigern.

Mobile Maschinen könnten von bestehender, standardisierter Kommunikation profitieren

„OPC UA weist den Weg auch für mobile Maschinen“

IM INTERVIEW

Stefan Messerklinger,
Head of Product Management
Mobile Automation,
B&R Industrial Automation
GmbH, Eggelsberg

Indem OPC UA ‚mobil‘ wird könnten die Hersteller mobiler Maschinen auf die Erfahrungen aus der Fabrikautomatisierung zurückgreifen und OPC UA als Kommunikationsstandard wählen. Über die dann noch zu erarbeitenden jeweiligen Companion Specifications – sei es für Bau- oder Agrarmaschinen – könnten branchenspezifische Anforderungen schnell abgebildet werden.

Interview: Michael Corban, Chefredakteur KEM Konstruktion

KEM Konstruktion: OPC UA ist im Umfeld der Fabrikautomatisierung quasi ein Standard – wie könnte der Bereich der mobilen Maschinen davon profitieren?

Stefan Messerklinger (B&R): Auch bei den mobilen Maschinen geht es um Maschinen, die Informationen erzeugen und austauschen – seien es Agrar- oder Forstmaschinen, Baumaschinen oder auch kommunale Fahrzeuge wie Lösch- und Müllfahrzeuge oder auch Schneepflüge. Vergleicht man die Anforderungen mit der industriellen Fertigung, wird dort seit Jahren auf Industrie 4.0 gesetzt, um die Effizienz von Prozessen und Maschinen weiter zu erhöhen. Die Basis dafür und auch eine der größten Herausforderungen ist die Vernetzung und standardisierte Kommunikation von Sensoren, Steuerungen und Maschinen bis hin zu Fabriken und

Industrien. Für die Konnektivität – und damit am Ende die Verfügbarkeit beziehungsweise Produktivität – ist es deshalb ein großer Vorteil, dass sich OPC UA als M2M-Protokoll, als ‚Sprache‘ für den standardisierten Datenaustausch durchsetzt. Diese Anforderungen finden sich gleichermaßen im Bereich mobiler Maschinen – Industrie 4.0 heißt hier allerdings Smart Farming oder Digital Construction, im Kern handelt es sich aber um denselben Ansatz. Schließlich will auch der Endkunde, der sich beispielsweise einen Bagger kauft, kontinuierlich die Effizienz seiner Maschine und seines Arbeitsprozesses verbessern. Das gelingt nur, wenn wir auch die mobilen Maschinen smarter machen – sie miteinander verbinden und den Austausch von Informationen ermöglichen. Dann erst wird Smart Farming oder Digital Construction möglich.

KEM Konstruktion: OPC UA als M2M-Protokoll will ja bewusst den Austausch von Informationen zwischen Geräten und Maschinen verschiedener Hersteller ermöglichen. Ist das auch Ziel im mobilen Bereich?

Messerklinger: Definitiv – und wir müssen nicht nur Maschinen miteinander verbinden, sondern ganze Systeme. Nehmen wir etwa das Smart Farming: Traktoren und Anhänger kommen in den meisten Fällen nicht von nur einem Hersteller – aber alle sind Bestandteil des Smart Farming, müssen also miteinander kommunizieren können. Der große Unterschied zur industriellen Fertigung ist bislang, dass sich die Hersteller von mobilen Maschinen trotz der gleichen Problemstellung und Zielsetzung leider noch nicht auf einen standardisierten Informationsaustausch

einigen konnten. Aktuell wird versucht, dies in verschiedenen Arbeitsgruppen in unterschiedlichen Industrien zu lösen. Dabei besteht allerdings die Gefahr, dass hier parallele, proprietäre Lösungen entstehen, die in wenigen Jahren dann schon wieder zu den nächsten Herausforderungen führen. Sei es, dass nur Punkt-zu-Punkt-Verbindungen standardisiert werden und man Anforderungen an Safety, Security oder Echtzeitfähigkeit unberücksichtigt lässt. Und denkt man einen Schritt weiter, in Richtung der Anbindung an die Industrie – etwa bei der Lebensmittelverarbeitung –, würde an dieser Stelle eine Kommunikationsbarriere entstehen. OPC UA zeigt dagegen sehr anschaulich, dass es besser geht – hier koordiniert die OPC Foundation die Weiterentwicklung und Standar-



Bild: B&R

Stefan Messerklinger,
Head of Product Management Mobile Automation,
B&R Industrial Automation GmbH

»Die Hersteller mobiler Maschinen könnten einen standardisierten Datenaustausch – von der Maschine bis in die Cloud – mit geringem Entwicklungsaufwand erreichen, wenn sie auf ein bestehendes Protokoll wie OPC UA zurückgriffen.«

disierung. Und zwar mit der Philosophie, vom Sensor bis zur Cloud ein einheitliches Kommunikationsprotokoll zu entwickeln.

KEM Konstruktion: Könnte denn OPC UA all diese Aufgabenbereiche mobiler Maschinen und der angeschlossenen Industrien abdecken?

ROTOR CLIP®

Application Driven Solutions™

Maßgeschneiderte Produkte, den Kunden stets im Fokus

- ® Führender Hersteller von Spiral-Sicherungsringen, Sicherungsringen und Sprengringen
- ® Standard- und Sonderanfertigungen
- ® Durchmesser ab 1mm möglich
- ® Edelstahl und exotische Legierungen auf Lager vorrätig

Sprengringe • Wellenfedern • Schlauchschellen

Engineering Support:
deutschland@rotorclip.com
+49 (0) 6126.22736-0

Fordern Sie
kostenlose Muster an
rotorclip.com

Messerklinger: Mit Sicherheit – weil sich erstens die Anforderungen der Hersteller von Agrar-, Bau- oder Mining-Maschinen nicht von denen der Hersteller stationärer Maschinen unterscheiden und weil zweitens OPC UA als Protokoll fertig umgesetzt und einsetzbar ist. Fehlt etwas, kann die OPC Foundation rasch auf spezifische Anforderungen eingehen und diese in den Standard aufnehmen. Branchenspezifisch erfolgt das in den Companion Specifications. Wir alle sollten uns also die Hand reichen und die Unterstützung zur Implementierung des Standards seitens der OPC Foundation annehmen. Anders formuliert: Das Problem einer standardisierten Kommunikation bei mobilen Maschinen ist eigentlich schon gelöst – die Hersteller mobiler Maschinen müssten diese Lösung nur übernehmen.

KEM Konstruktion: OPC UA zeichnet ja auch aus, dass den Daten eine Bedeutung mitgegeben wird, die Semantik. Die ließe sich sicher im Rahmen der OPC Foundation für Agrar- oder Baumaschinen definieren?

Messerklinger: Kein Zweifel – und genau diese Semantik zeichnet OPC UA in der Tat aus. Schickten frühere Feldbusse de facto nur Nullen und Einsen durch die Gegend, bringt OPC UA zum Beispiel auch die Information mit, dass es sich um einen Roboter oder ein Anbaugerät handelt. Das lässt sich identisch etwa auf einen Agraranhänger übertragen. An solchen Lösungen arbeitet ja auch die Agrarindustrie, etwa in der Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF) – hier ließe sich sicher über die Zusammenarbeit mit der OPC Foundation schnell eine Lösung finden und eine Companion Specifici-



Bild: scharfsm86/stockadobe.com

OPC UA ermöglicht es, beispielsweise Agrarmaschinen auf dem Feld miteinander und mit weiteren Informationen zu verknüpfen. So wird das Smart Farming möglich, die Industrie 4.0 der Agrarindustrie.

tion für die Agrarindustrie etablieren. Geschaffen würde auf diese Weise ein standardisiertes Informationsmodell, welches die Anforderungen der Agrarindustrie abbildet. Gerade die OPC Foundation arbeitet ja sehr gut mit den verschiedenen branchenspezifischen Vereinigungen zusammen.

KEM Konstruktion: Sind übergeordnet auch Cloud-Lösungen ein Thema?

Messerklinger: Je mehr Automatisierung Einzug hält, desto wichtiger wird es, beispielsweise beim Smart Farming, auf einen Farmserver zugreifen zu können. Dort kann der Betreiber nicht nur einsehen, wie es der Maschine auf dem Feld geht, sondern umgekehrt können auch Arbeitspakete auf die Maschine geladen werden. Organisationen wie der Maschinenring in Österreich, heute eines der führenden Dienstleistungsunternehmen in Österreich, können dann erst die Daten für ihr Geschäftsmodell gewinnen und nutzen.

KEM Konstruktion: Letztlich würden aber auch alle Komponentenhersteller – wie etwa B&R – von einer standardisierten Kommunikation via OPC UA profitieren?

Messerklinger: Das liegt auf der Hand – es entfiel der Aufwand sicherzustellen, dass unsere Komponenten mit den verschiedensten Protokollen kommunizieren können. Über OPC UA wäre diese Fähigkeit bereits ‚eingebaut‘. Von dieser Standardisierung würden am Ende also alle profitieren: Endkunde, OEM und Komponentenanbieter. Gleichzeitig böte sich Dienstleistern ein weites Feld, ‚smarte‘ Dienste darauf aufbauend anbieten zu können. Womit wir bei dem Ziel angekommen wären, mehr ‚Output‘ zu erzeugen – etwa im Agrarbereich eine bessere Ernte einzufahren. Mit erheblichem Potenzial hinsichtlich der Ressourceneffizienz, etwa bezüglich des Düngemiteleinsetzes, wenn sich das Wachstum der Pflanzen auf dem Feld monitoren lässt und daraus Informationen gewonnen werden können, um den gesamten Prozess zu optimieren – um nur ein Beispiel zu nennen.

www.br-automation.com

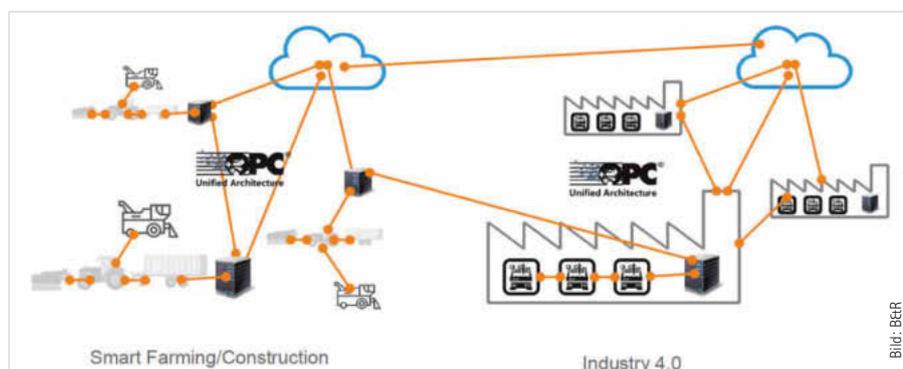


Bild: B&R

Mit OPC UA ließe sich nicht nur die Kommunikation mobiler Maschinen standardisieren – auch die Anbindung an die Industrie fiele leichter. Etwa dann, wenn die Ernte zur Weiterverarbeitung in die Fabriken gebracht wird.

i **INFO**
 Weitere Details rund um die mobile Automation:
[hier.pro/zgU2d](https://www.br-automation.com/hier.pro/zgU2d)

**Offene Steuerung
Jetzt mit maritimer Zulassung**



Bild: Weidmüller

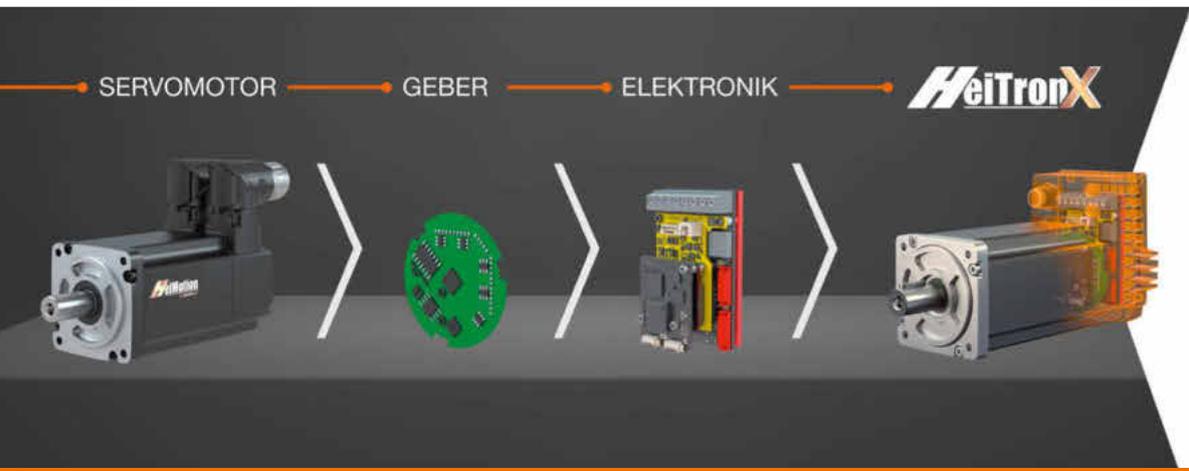
Die Steuerung u-control von Weidmüller erfüllt jetzt die Anforderungen der Marine Equipment Directive der EU. Mit dieser maritimen Zulassung darf die Steuerung ab sofort weltweit auf Schiffen eingesetzt werden. Der modulare Aufbau der Hardware bietet die Vorteile eines Baukastensystems. Dank der Dual-Core-Technologie sind die nicht zeitkritischen und webbasierten Anwendungen unter Linux strikt von den sensiblen Echtzeitanwendungen im zweiten Kern getrennt. Die offene Schnittstelle ermöglicht es, individuelle Software zu installieren, was gerade in maritimen Anwendungen immer wieder erforderlich ist. Dazu ist die Steuerung kompatibel zum I/O-System u-remote, so dass sie modular auf die Bedürfnisse der Anwendung angepasst werden kann. Bereits seit 2019 kooperiert Weidmüller mit dem norwegischen Antriebs- und Strahlruderhersteller Brunvoll AS. Inzwischen fahren die ersten Schiffe auf den Weltmeeren, in denen u-control die Impulse des Rudergängers automatisiert in das Zusammenspiel der Brunvoll-Schiffsschrauben umsetzt. www.weidmueller.de

**Industriebremsen
Sturmtester Stand für schweres Gerät**

Die Industriebremsen der Serien HR...FHM und DR...FHM von Ringspann fungieren als Halte- und Parkbremsen zur sicheren Positionierung von schienengeführten Kran-, Bagger- oder Förderanlagen während des Be- und Entladens. Die Haltekräfte betragen bis zu 530 kN. Je nach Grundausführung drücken sie von oben auf die Schiene (Bremsen/HR) oder umgreifen das Gleis (Zangen/DR). Als nachhaltige Alternative zu den Hydraulikbremsen hat Ringspann seit kurzem die Baureihe DR...FEM im Programm. Das sind federbetätigte und elektromechanisch gelüftete Schienenzangen, die über eine integrierte Fail-Safe-Funktion verfügen. Sie sorgt dafür, dass sich die elektrische Schienenzange im Fall eines Stromausfalls sofort automatisch schließt. Zur Höchstform laufen die Industriebremsen übrigens auch auf, wenn der Sturm gegen die Küste peitscht: Dann fixieren sie Portainer, Hafenkranen und Portalanlagen. Anderenorts verleihen sie Schau-felradbaggern, Stahlwerkskranen und großen Photovoltaik-Anlagen die nötige Standfestigkeit und Sturmsicherheit. www.ringspann.de



Bild: Ringspann



- 1** PLATTFORM.
- 3** ELEKTRONIK-BAUREIHEN.
- PERFORMANCE
- BASIC
- ECONOMY

**ANTRIEBE MIT
INTEGRIERTEM
SERVOREGLER**

- | Hochdynamisch
- | Hohe Leistungsdichte
- | Functional Safety

sps
smart production solutions
Nürnberg, 08. – 10.11.2022
Halle 1 | Stand 340



Drehgeber ermöglichen effizienten Betrieb fahrerloser Transportsysteme

Schnell und sicher ans Ziel

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) befördern Waren, Rohstoffe oder Halbzeuge schnell von einem Ort zum anderen. Die Effizienz der Fahrzeuge hängt allerdings maßgeblich von der Präzision der verbauten Drehgeber ab. Encoder von Hengstler messen nicht nur die Geschwindigkeit, sondern auch den Lenkwinkel und die Hubhöhe der FTS mit hoher Genauigkeit.

IM ÜBERBLICK

Speziell für den Einsatz in fahrerlosen Transportsystemen oder AGVs ausgelegte präzise Drehgeber stellen die Funktion der Fahrzeuge sicher.

Die präzise Positionserfassung durch Drehgeber gehört zu fahrerlosen Transportsystemen (FTS), seit sie in den 1950er Jahren in die Fabrikhallen einzogen. Dieser auf den ersten Blick unscheinbaren Komponente kommt für den Betrieb der Fahrzeuge also eine entscheidende Bedeutung zu. Absolutwertgeber und Inkrementalgeber der Hengstler GmbH aus dem schwäbischen Aldingen werden aufgrund ihrer hohen Präzision sogar in Computertomographen eingesetzt. Das Unternehmen hat sich zudem auch um die ständige Optimierung seines Messprinzips gekümmert. So initiierte es zu Beginn der 1990er Jahre zum Beispiel die Entwicklung sogenannter Opto-Asics, durch die sich die Präzision von Drehgebern deutlich steigern ließ.

Robust und hochgenau

Wegen ihrer hohen Genauigkeit sind die Encoder deswegen auch prädestiniert für den Einsatz in fahrerlosen Transportfahr-



Fahrerlose Transportsysteme oder AGVs sind aus der Intralogistik nicht mehr wegzudenken und erfordern präzise Drehgeber. Zu den AGVs zählen auch mobile Roboter.

zeugen. Dort können sie sowohl die Geschwindigkeit als auch den Lenkwinkel und die Hubhöhe erfassen. Die Drehgeber bieten aber nicht nur eine exakte Messung der genannten Parameter – sie bauen darüber hinaus auch sehr kompakt. Damit

erfüllen sie eine wesentliche Anforderung der FTS-Hersteller, denen an den Fahrzeugen nur wenig Platz für die Installation der Drehgeber zur Verfügung steht. Anbieter von Automated Guided Vehicles (AGV) erwarten zudem, dass die Encoder eine hohe EMV-Verträglichkeit aufweisen und unempfindlich gegenüber Schocks und Vibrationen sind. Die Drehgeber von Hengstler werden diesen Erwartungen in jeder Hinsicht gerecht.

Winkelmessung auch in spannungsfreiem Zustand

Da sind beispielsweise die Absolutwertgeber der Acuro-Serie AC58: Sie eignen sich sehr gut für die Messung des Lenkwinkels eines FTS. Die Drehgeber erfassen die Position eines Transportroboters sogar im



Die Absolutwertgeber Acuro AC58 und Acuro AC36 (im Bild) erfassen unter anderem den Lenkwinkel von fahrerlosen Transportsystemen.

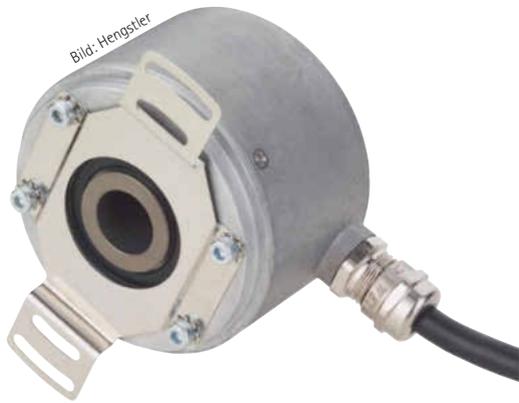


Bild: Hengstler

Die Inkrementalgeber Icurow RI58 und Icurow RI64 (im Bild) messen die Fahrgeschwindigkeit von fahrerlosen Transportsystemen.

spannungsfreien Zustand und ohne vorher an einem Referenzpunkt kalibriert worden zu sein. Absolutwertgeber der Acuro-Serie sind sowohl in einer Singleturn- als auch in einer Multiturn-Variante erhältlich und verfügen neben den Standard-Einstellungen über eine große Bandbreite programmierbarer Funktionen (Acuro AC58/AC59/61). Die Acuro-AC58-Geber arbeiten mit einer Zykluszeit von 31,25 µs (Profinet-Ausführung) und einer Auflösung von bis zu 34 bit (22 bit Singleturn und 12 bit Multiturn). Für besonders enge Bauräume hat Hengstler den weltweit kürzesten Absolutwertgeber Acuro AD35 im Programm. Der Encoder besitzt eine Tiefe von lediglich 23,65 mm und kann – wie auch der Acuro AD36 – sogar bei Umgebungstemperaturen von bis zu 120 °C eingesetzt werden.

Seilzüge erfassen die Hubhöhe von Staplern

Die Hubhöhe von fahrerlosen Transportsystemen wie zum Beispiel Gegengewichtsstaplern oder Portalhubwagen muss ebenfalls genau erfasst werden. Hengstler bietet hierfür zum einen Seilzüge mit Längen von 3 bis 30 m als Zubehör zu seinen Absolutwertgebern und Inkrementalgebern an. Seilzüge sind robust und flexibel als klassische Wegmesssysteme und günstiger als andere indirekte Verfahren. Neben den Seilzügen als Einzelkomponente können FTS-Hersteller bei

Hengstler aber auch ein Komplettsystem bestellen, das aus einem Acuro AC36-Drehgeber und einem Seilzug in variabler Länge besteht (650 bis 2650 mm). Der Acuro AC36 erreicht eine

i **INFO**

Ein Produktfinder zu Drehgebern von Hengstler findet sich hier:

hier.pro/P2vhl

bauma

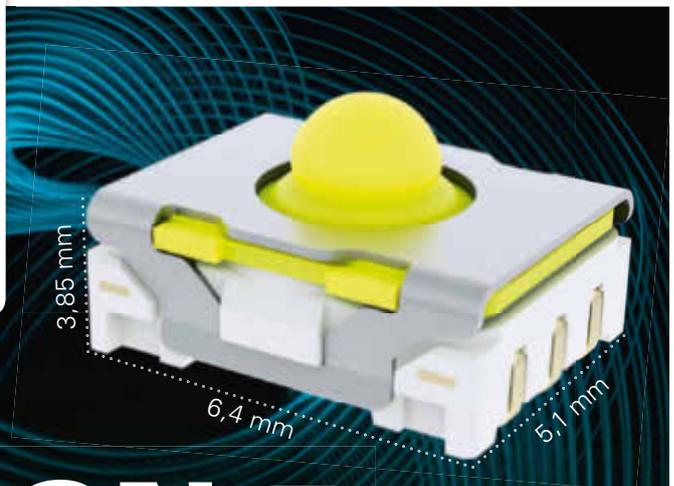
München 24.-30.10.2022,
Halle A2 Stand 432

sps

Nürnberg 08.-10.11.2022,
Halle 7A Stand 544

electronica 2022

München 15.-18.11.2022,
Halle A2 Stand 341



MICON 5 SAFETY

KOMPAKT UND SICHER

Auf kleinstem Raum integriert der **MICON 5 SAFETY** zwei potentialfrei voneinander getrennte Öffner und Schließer. Damit ermöglicht der Kurzhubtaster ein besonders wirtschaftliches und platzsparendes Design in Anwendungen, die nach branchenspezifischen SAFETY-Normen entwickelt werden – wie zum Beispiel:

- IEC 61508** (Basisnorm funktionaler Sicherheit)
- IEC 62061** (Sicherheit von Steuerungssystemen)
- IEC 60601** (Elektrische Medizingeräte)
- ISO 26262** (Straßenfahrzeuge)
- DIN EN 50128** (Bahnanwendungen)
- DIN EN ISO 13849** (Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen)
- DIN EN ISO 25119** (Steuerungssysteme für Land- und Forstwirtschaft)



rafi-group.com

RAFI



Die Drehgeber Acuro AD35 (im Bild) und Acuro AD36 sind sehr kompakt und eignen sich besonders für Anwendungen mit engen Bauräumen.



Bild: Hengstler

Noch kompakter als der Acuro AD35 ist der Drehgeber E9 – er hat eine Bautiefe von lediglich 20 mm.



Bild: Hengstler

Für alle Drehgeber bietet Hengstler auch Seilzüge an, mit denen sich unter anderem die Hubhöhe von AGVs erfassen lässt.

Bild: Hengstler

Auflösung von bis zu 22 bit Singleturn (12 bit Multiturn) und ist mit einer SSI- und einer BiSS-Schnittstelle ausgestattet.

Inkrementalgeber mit äußerst geringer Einbautiefe

Für die präzise Navigation eines FTS muss die Leitsteuerung neben dem Lenkwinkel und der Hubhöhe auch immer die aktuelle

Geschwindigkeit der Fahrzeuge kennen. Die Icuco-Inkrementalgeber von Hengstler sind prädestiniert für die Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit von Transportrobotern, denn sie wurden speziell für die präzise Messung von Lageveränderungen entwickelt. Inkrementalgeber berechnen die aktuelle Position in Bezug zu ihrem Startpunkt durch das Zählen von Impul-

sen. Um die Geschwindigkeit eines FTS zu ermitteln, wird die Anzahl der gemessenen Impulse durch das Zeitintervall dividiert, das seit Beginn der Messung vergangen ist. Hengstler bietet sechs verschiedene Inkrementalgeber für die Geschwindigkeitsmessung von fahrerlosen Transportfahrzeugen an. Die Bandbreite reicht vom Icuco RI58 mit hoher Signalgenauigkeit und bis zu 40.000 Schritten über den RI64 mit unzerbrechlicher Code-Scheibe bis hin zu den sehr kompakten Gebern E9 und F18 mit Einbautiefen von gerade einmal 20 beziehungsweise 22,4 mm.



Hintergrund

Die Nachfrage nach fahrerlosen Transportsystemen (FTS) steigt weiter und ein Ende ist nicht abzusehen. Nach Angaben des Weltroboterverbands (IFR) werden die Umsatzstückzahlen bei sogenannten autonomen Logistikrobotern zwischen 2020 und 2023 jährlich um 31 % steigen. Das große Interesse der Industrie an FTS hat gute Gründe: Die selbstfahrenden Flurförderzeuge arbeiten sehr effizient, transportieren nahezu jedes Fördergut sicher und zuverlässig und passen sich optimal an Schwankungen im Materialfluss an. Mit fahrerlosen Transportsystemen können Lasten mit einem Gewicht von mehr als 50 t im Innen- und Außenbereich befördert werden – die Länge der Fahrstrecken ist dabei beliebig definierbar.

Kundenspezifische Anpassungen gehören zum Service

Mit seinem Drehgeber-Angebot deckt Hengstler die Anforderungen der FTS-Hersteller vollständig ab. Sollte ein Kunde besondere Vorgaben haben, die von den Standard-Encodern nicht erfüllt werden, passt sie der Automatisierungsspezialist auch exakt an die jeweilige Applikation an. Die Drehgeber aus Aldingen sind also eine gute Messlösung für Transportroboter – und von denen sind aufgrund des boomenden Online-Handels immer mehr in den Lagerhäusern unterwegs. (co) www.hengstler.de



Das FS400 ist mit spezieller Lineartechnik ausgestattet und transportiert Lasten von 400 bis 3.000 kg mit Geschwindigkeiten von bis zu 1,2 m/s.

Profilschienenführungen von Hiwin im FTS-Einsatz

Lineartechnik an Bord

Im Factory Shuttle FS400 kommt Hiwin-Lineartechnik in Form von Profilschienenführungen zum Einsatz. Die smarten und automatisierten Shuttles haben spezielle Anforderungen an die Antriebstechnik gestellt, die letztlich durch die Profilschienenführungen der EG-Baureihe erfüllt worden sind.

» Andrea Blos, Digitales Marketing bei Hiwin

In Zeiten von Digitalisierung und Industrie 4.0 ist ein zuverlässiger und innovativer Warenfluss innerhalb der Produktion der Schlüssel zum Erfolg. Fahrerlose Transportsysteme (FTS) gewinnen in der Intralogistik hierbei an Bedeutung und lassen sich optimal an das Gesamtautomatisierungskonzept einer Fabrik anbinden.

Dass die Neumaier Industry eine solche FTS-Lösung – von der Konzeption bis zur Auslieferung – innerhalb kürzester Zeit realisieren konnte, ist mehr als beachtlich. Grund hierfür war die Anfrage eines Kunden:

automatisiert und vor allem sicher Waren zwischen Produktion und Lager zu befördern, so lautete die gestellte Aufgabe.

„Unser Kunde hat einen Partner gesucht, der ihm eine ganzheitliche Automatisierungslösung als Komplettpaket bieten kann“, erzählt Daniel Munz, Marketingleiter bei Neumaier Industry. Die fahrerlosen Unterfahr-Transport-Shuttles standen ohnehin auf der Projektliste zur Entwicklung und wurden dann kurzerhand vorgezogen. Insgesamt fünf Factory Shuttle FS400 – so die offizielle Bezeichnung der

IM ÜBERBLICK

Profilschienenführungen von Hiwin ermöglichen es dem FTS, die Hubbewegung des Ladungsträgers sicher und präzise zu führen.

Bild: Hiwin

kompakten Neumaier-FTS – wurden innerhalb kurzer Zeit entwickelt und erfolgreich beim Endkunden in Betrieb genommen. Hinzu kamen mehrere Quellsenken und Spezial-Trolleys, ein Verwaltungssystem mit Touch-Display und grafischer Benutzeroberfläche sowie eine ausgeklügelte Ampelsteuerung zur Verkehrsregelung der automatisierten und manuellen Fahrzeuge.

Lineartechnik im FTS-Einsatz

In den smarten und automatisierten Shuttles ist auch Lineartechnik von Hiwin verbaut: Profilschienenführungen der EG-Baureihe sind dafür zuständig, die Hubbewegung des Ladungsträgers sicher und präzise zu führen. Das integrierte, elektrisch angetriebene Hubwerk erreicht standardmäßig eine Hubhöhe von bis zu 100 mm mit integriertem Überlastschutz. Es kann hierbei nicht nur Null- und Endlage

fahren, auch Zwischenstufen sind möglich und können individuell programmiert werden.

„Zuerst hatten wir das Shuttle mit Kugelbuchsenführungen konstruiert. Zum Ende der Konstruktionsphase wurde allerdings der Platz knapp, sodass wir dann doch Linearführungen angefragt haben,“ berichtet Neumaiers Konstrukteur: „Der für uns zuständige Hiwin-Außendienst hat sofort das für uns passende Produkt vorgeschlagen. Jahrelange Kundenbetreuung zahlt sich da eben aus.“

Es wurde sich bewusst für die flache EG-Ausführung entschieden. Die Baureihe ist speziell für Anwendungen mit begrenztem Einbauraum geeignet. Mit den vier im 45°-Winkel angeordneten Kugellaufbahnen können besonders hohe Lasten in allen Richtungen gleichermaßen aufgenommen werden, was sich ideal zum Einsatz in einem fahrerlosen Unterfahr-Transport-Shuttle eignet.

„Die Profilschienenführungen der Baureihe EG waren gesetzt. Auch das vorherige Konfigurieren mit dem CAD-Konfigurator auf der Hiwin-Website hat uns noch einmal bei der Entscheidung unterstützt. Wir arbeiten schon länger mit Hiwin zusammen. Mit ihren Produkten beliefern sie uns schon bei unseren Routenzügen und unseren Schmalgang-Staplern – wir sind sehr zufrieden. Die unkomplizierte, flexible Zusammenarbeit und vor allem die kurzen Lieferzeiten überzeugen uns seit jeher. Die Qualität und das Preis-Leistungs-Verhältnis passen einfach“, lobt Neumaiers Konstrukteur.

Das fahrerlose Unterfahr-Transport-Shuttle im Detail

Das fahrerlose Unterfahr-Transport-Shuttle wird von einem 2-Wege-Antriebs-/Lenksystem – optional auch omnidirektional – angetrieben. Ein Lithium-Eisenphosphat-Akku (Li-FePo4) bringt die nötige Power. Das Laden übernimmt das Shuttle selbstständig, denn ab einem bestimmten Akkuzustand dockt sich das FS400 automatisch an die stationäre Lade-station an.

Die Navigation und Orientierung des FTS erfolgt per Geonavigation / SLAM mit einer zuvor erstellen virtuell gemappten Karte. Der Scanner des Shuttles scannt seine Umgebung ab und übergibt das Mapping an die mitgelieferte Software. Dort kann die Route des Shuttles dann ganz bequem am PC festgelegt werden. Das Ändern beziehungsweise Anpassen

Die flache Lineartechnik in Form der Profilschienenführung der EG-Baureihe von Hiwin integriert sich platzsparend in das FS400.

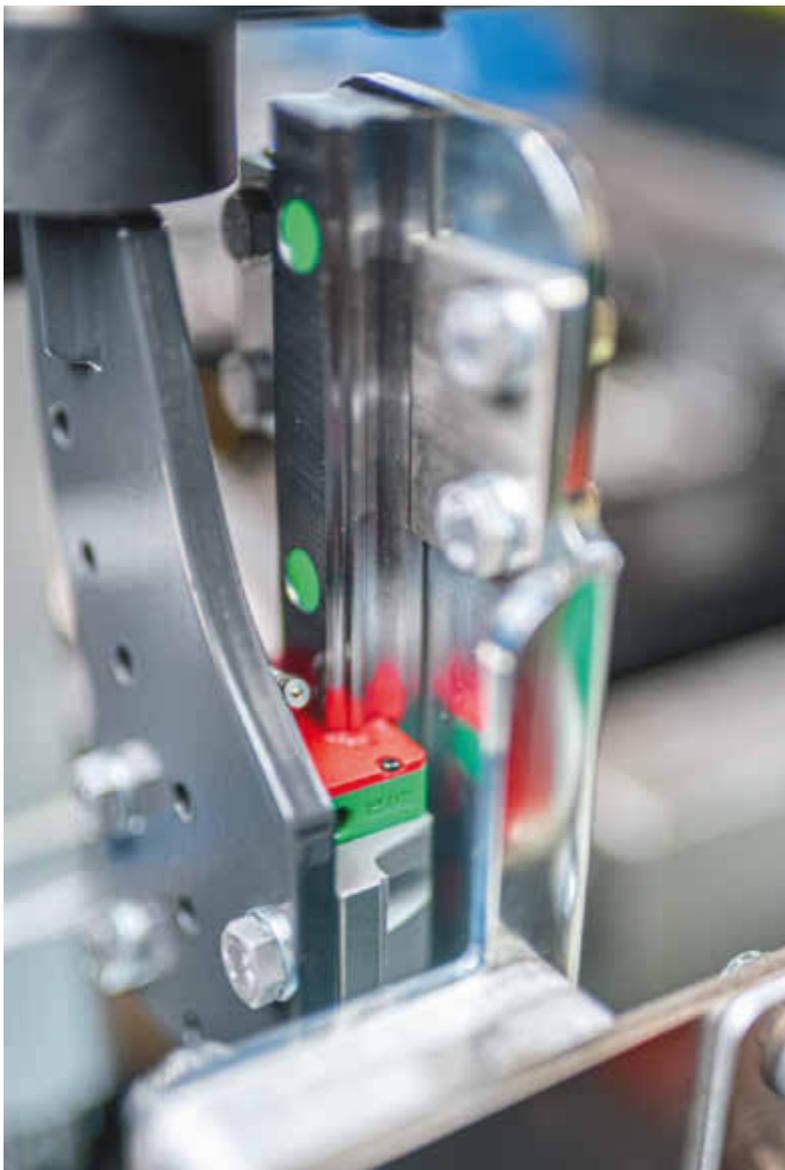


Bild: Hiwin



Bild: Hiwin

Profilschienenführungen der EG-Baureihe von Hiwin sind dafür zuständig, die Hubbewegung des Ladungsträgers sicher und präzise zu führen.

von Fahrrouten oder Quellen/Senken kann so auch vom Anwender direkt erfolgen – das macht es äußerst flexibel und unkompliziert für den Kunden. Gegenüber einem klassischen, fahrergeführten Flurfahrzeug bietet das FS400 viele Vorteile. Innerbetriebliche Materialflüsse können bestmöglich automatisiert, Kosten eingespart und die Betriebssicherheit erhöht werden. „Mit dem integrierten PL-d-Laserscanner kann das Transport-Shuttle Hindernisse wie Personen, Fahrzeuge oder anderweitige Gegenstände in seiner Fahrspur frühzeitig erkennen und ermöglicht so einen sicheren Fahrbetrieb bei maximalem Personenschutz“, erläutert Neumaier Konstrukteur. Das Warn- und Schutzfeld des Scanners regelt sich hierbei über die Geschwindigkeit und passt sich entsprechend an – das Shuttle regelt seine Fahrgeschwindigkeiten stufenlos und falls notwendig bis zum Stillstand. Zudem wurden weitere Sicherheits-Features und Beleuchtungsanlagen wie Richtungsblinker und Blue Spot im neuen FTS berücksichtigt. (sc)

www.hiwin.de



INFO

Profilschienenführungen individuell konfigurieren, online unter:



hier.pro/ozeQh

WE INNOVATE NOT IMITATE

Für alle Fälle gerüstet:

Von individueller Kleinstückzahl bis zur millionenfachen Großserie – unsere flexible Infrastruktur qualifiziert uns für alle Anwendungen in der Mini- und Mikrofluidik.



Industrie- und Fahrzeughydraulik (IMH)



Luft- und Raumfahrt, Offshore-Industrie, Motorsport (AMH)



Analyse- und Medizintechnik (EFS)



LEE Hydraulische Miniaturkomponenten GmbH

Am Limespark 2
D-65843 Sulzbach

+49 (0) 6196 / 773 69 - 0

info@lee.de

www.lee.de

Innovation in Miniature



THE LEE COMPANY

MORE THAN 70 YEARS SINCE 1948

THE LEE COMPANY

Mobile Roboter für den Off-Highway-Einsatz

Mit Passion fürs Gelände

Mobile Roboter von Hawe Hydraulik sind bereits von der Konstruktion her auf unterschiedliches Gelände hin ausgelegt. Die Roboter-Plattform Rovo lässt sich zudem in den Ausführungen Performance sowie Heavy Duty konfigurieren und mithilfe unterschiedlicher Partnerfirmen anwendungsgenau anpassen.

» Nico Schröder, Korrespondent KEM Konstruktion, Augsburg



Bild: Hawe Hydraulik

Die elektrische Roboterplattform namens Rovo von Hawe Mattro ist bereits konstruktionsseitig für verschiedene Einsatzszenarien im Gelände ausgelegt.

Die Roboter-Plattform Rovo ist ein vollelektrisches Antriebssystem auf Raupen. Die mobilen Roboter von Hawe Mattro sind speziell für den Off-Highway-Einsatz entwickelt worden. Ihr agiles Fahr-



In zwei Konfigurationen

Die Konfiguration „Performance“ ist für den Roboter-Einsatz auf harten Oberflächen wie Asphalt und für Geschwindigkeiten bis 30 km/h ausgelegt. Die Straßenraupen mit einer Profiltiefe von 15 mm gewährleisten hohe Laufruhe und vermeiden Vibrationen.

Die Konfiguration „Heavy Duty“ gewährleistet noch mehr Geländegängigkeit und erlaubt zudem eine höhere Zuladung mit einer Nutzlast von bis zu 500 kg. Mit dem Stollenprofil und einer Profiltiefe von 30 mm wird auch unwegsames Gelände sicher bewältigt.



hier.pro/IYN3f

gestell ist mit einem kraftvollen elektrischen Antrieb und einem Wechselakku ausgestattet. Die Roboter sind bereits standardmäßig für An- und Aufbauten verschiedener Art ausgelegt. Durch diverse Optionen können sie an individuelle Bedürfnisse in den Anwendungen angepasst werden. So ist Rovo bereits in der ferngesteuerten Geländevermessung, als autonomes Transportfahrzeug oder auch als universelle Minifeuerwehr im Einsatz.

Über Partnerlösungen sind Erweiterungen zur Hard- und Software entwickelt worden, die sich laut Hersteller bereits im Einsatz bewährt haben: So kann der Roboter über Follow-Me- oder GPS-Wegpunktnavigation auch autonom seinen Weg finden. Eine kompakte Hydrauliksteuerung inklusive Elektronik ist in die Roboter-Plattform integriert. Das ist auch die Vorbereitung für das Anbauen eines Mähwerks oder einer Hubplattform.

Mobile Roboter für unterschiedliche Gelände geeignet

Die mobilen Roboter lassen sich in den Varianten „Performance“ und „Heavy Duty“ online konfigurieren. Bis 30 km/h schnell im Gelände, bis zu 100 % Steigung oder bis 500 kg Nutzlast – darauf ist das agile Fahrgestell auf Raupen von der Konstruktion her in den unterschiedlichen Varianten ausgelegt. Mit kraftvollen E-Antrieben sind die mobilen Roboter komplett emissionsfrei unterwegs.

Das integrierte Batteriepack kann werkzeuglos und schnell vor Ort getauscht werden. Mit 100 V Nennspannung und 8,8 kWh Kapazität bietet ein Batteriepack bis zu vier Stunden Laufzeit, je nach Einsatz. Das integrierte Batteriemangement-System und die eingebaute Heizung ermöglichen Einsatzszenarien in einem breiten Temperaturbereich von – 20 °C bis 45 °C.

Schnelles Prototyping durch zahlreiche Schnittstellen

Durch seine Schnittstellen in Hard- und Software eignet sich die Rovo-Plattform für schnelles Prototyping. Zur externen Ansteuerung ist beispielsweise



Die mobilen Roboter können entsprechend ihrer Anwendungsfelder angepasst werden. So lässt sich Rovo auch mit einem Kamerasystem ausstatten.



Rovo wird beispielsweise in der Landwirtschaft eingesetzt – wie hier mit Mulcher-Anbau oder aber auch zum Wässern in unwegsamem Gelände.

eine CAN-Bus-Schnittstelle implementiert. Die professionellen Komponenten und die auf Automotiv-Standard ausgelegte Leistungselektronik bilden die Basis, wenn es um die Serienfertigung geht. Ab Werk liefert Hawe die mobilen Roboter standardmäßig mit Funkfernsteuerung aus. Anwender können ihren Roboter aber auch zum autonomen Fahrzeug ausbauen sowie auf Gestensteuerung oder Teleoperation auslegen lassen.

Anwendungsspezifische Auslegung

Mithilfe unterschiedlicher Partner wie Universal Robots (UR), Sensor-Technik Wiedemann (STW) oder Robot-Makers lassen sich anwendungsspezifische Raupenfahrzeuge entwickeln. Die Cobots von UR können direkt von einer Gleichstromquelle aus versorgt werden, wodurch sie sich für die mobilen Roboter eignen. Diese können aus ihrer Hochvoltbatterie 12V, 24V, 48V und 96V zur Verfügung stellen und die Cobots damit direkt versorgen – ohne zusätzliche Hardware und ohne Wirkungsgradverluste.

Mit seinem Systembaukasten und vielfältigen Leistungen im Bereich Digitalisierung, Automatisierung und Integration unterstützt STW die Anpassung der mobilen Hawe-Roboter. Dazu zählen unter anderem Electronic-Control-Module für eine funktions-sichere Motor- und Aktor-Steuerung, ein Connectivity Modul für die kabellose Kommunikation und Datenerfassung, eine Inertialmesseinheit für die Winkel- und Lageerfassung sowie ein Hochleistungs-Steuergerät für künstliche Intelligenz.

Die Erfahrung von Robot Makers im Bereich Robotik, insbesondere der Steuerungssoftware, findet unter anderem Anwendung in Bau- und Landmaschinen. Der LiDAR Sensor erfasst die direkte Fahrzeugumwelt und wird für die Navigation der mobilen Roboter zuständig, wobei der GPS-Empfänger alle gängigen Satellitenkonstellationen zentimetergenau lokalisiert. Die Connectivity-Antenne kann an Datenclouds angeschlossen werden, kombiniert WIFI sowie GSM und überwacht und konfiguriert den Rovo weltweit.

www.hawe.com/rovo

i

INFO

Details zu Rovo und technische Daten zu den mobilen Robotern im Überblick:

hier.pro/LKYfs



HENGSTLER

Die kompakteste
Motor Feedback Lösung
von Hengstler

ACURO® AD37
Drehgeber für
Motion Control-
Applikationen

- für Safety-Anwendung mit hohen Drehzahlen und hohen Übertragungsraten auch bei Einkabellösungen (Single Cable)
- Geringe Bautiefe und sehr hohe Genauigkeit



SIL2
PLd

SIL3
PLe

HENGSTLER GMBH | Umlandstr. 49 | 78554 Aldingen | info@hengstler.com | www.hengstler.com

• BEYOND THE STANDARD

ACE Stoßdämpfer GmbH, Langenfeld	59	HELU KABEL GmbH, Hemmingen	44	Panduit GmbH, Schwalbach	71
B&R Industrie-Elektronik GmbH, Bad Homburg	29	Hengstler GmbH, Aldingen	89	R + W Antriebselemente GmbH, Wörth	9
Bauer Gear Motor GmbH, Esslingen	41	HIWIN GmbH, Offenburg	31	Rafi GmbH & Co. KG, Berg	83
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Verl	7	Höhl & Westhoff GmbH, Wuppertal	63	RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co., Heidelberg	48
Chr. Mayr GmbH + Co. KG Antriebstechnik, Mauerstetten	67	ifm electronic GmbH, Essen	23	Rittal GmbH & Co. KG, Herborn	12-13
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH, Hövelhof	37	igus GmbH, Köln	58	Rotor Clip Company, Inc., US-Somerset	79
Deutsche Hochschulwerbung und -vertriebs GmbH, Düsseldorf	62	K.A. Schmersal Holding GmbH & Co. KG, Wuppertal	25	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG, Bruchsal	21
Dörken Coatings GmbH & Co. KG, Herdecke	11	Kabeltronik Arthur Volland GmbH, Denkendorf	51	SIKO GmbH, Buchenbach	77
EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG, Monheim	35	LEE-Hydraulische Miniatur- Komponenten GmbH, Sulzbach	87	Siegfried Skarke Ventilsysteme, Rimbach	51
ESCHA GmbH & Co. KG, Halver	49	Maxon Motor GmbH, Sexau	5	Smalley Steel Ring Company, US-Lake Zurich, IL	72
E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH, Altdorf	39	maxon motor GmbH, München	92	SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH, Nördlingen	63
EUCHNER GmbH + Co. KG, Leinfelden-Echterdingen	43	Mesago Messe Frankfurt GmbH, Stuttgart	68	Stäubli Electrical Connectors GmbH, Weil am Rhein	46
Fernsteuergeräte Kurt Oelsch GmbH, Berlin	47	Messe München GmbH, München	65	Tecnotion GmbH, München	73
Framo Morat GmbH & Co.KG, Eisenbach	50	Metrofunkkabel-Union GmbH, Berlin	91	Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim	45
Otto Ganter GmbH & Co. KG Normteilefabrik, Furtwangen	57	MICRO-EPSILON-MESS- TECHNIK GmbH & Co. KG, Ortenburg	3	VEGA Grieshaber KG, Schiltach	27
Heidrive GmbH, Kelheim	81	MULCO-Europe EWIV, Garbsen	61	Weidmüller GmbH & Co. KG, Detmold	2
		murrSolutions, Oppenweiler	17		
		Nidec Graessner GmbH & Co. KG, Dettenhausen	42		
		norelem Normelemente GmbH & Co. KG, Markgröningen	55		
		Oswald Elektromotoren GmbH, Miltenberg	30		

KEM Konstruktion

ISSN 1612-7226

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag: Konradin-Verlag
Robert Kohlhammer GmbH,
Ernst-Mey-Strasse 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Geschäftsführer: Peter Dilger

Verlagsleiter: Peter Dilger

Redaktion:

Chefredakteur:
Dipl.-Ing. Michael Corban (co),
Phone + 49 711 7594-417
Ernst-Mey-Strasse 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Stellvertretende Chefredakteur:

Dipl.-Ing. Andreas Gees (ge), Phone +49 711 7594-293;
Johannes Gillar (jg), Phone + 49 711 7594-431

Korrespondent:

Nico Schröder M.A. (sc), Phone +49 170 6401879

Redakteure:

Dr.-Ing. Ralf Beck (bec), Phone +49 711 7594-424;
Evelin Eitelmann (eve), Phone +49 711 7594-4653;
Bettina Tomppert (bt), Phone +49 711 7594-286

Redaktionsassistentz:

Carmelina Weber
Phone +49 711 7594-257, Fax: -1257
carmelina.weber@konradin.de

Layout:

Helga Nass, Phone +49 711 7594-278
Laura Gehring, Phone +49 711 7594-237

Gestaltungskonzept:

Katrin Apel

Gesamtanzeigenleiter:

(Verantwortlich für den Anzeigenteil):
Andreas Hugel,
Phone +49 711 7594-472
E-Mail: andreas.hugel@konradin.de

Auftragsmanagement:

Andrea Haab, Phone +49 711 7594-320
E-Mail: andrea.haab@konradin.de

Leserservice:

KEM Konstruktion,
Phone +49 711 7252-209
E-Mail: konradinversand@zenit-presse.de

KEM Konstruktion erscheint monatlich und wird kostenlos
nur an qualifizierte Empfänger geliefert.

Bezugspreise: Inland 84,90 € inkl. Versandkosten und MwSt.;
Ausland: 84,90 € inkl. Versandkosten.

Einzelverkaufspreis: 8,49 € inkl. MwSt., zzgl. Versand-
kosten. **Bezugszeit:** Das Abonnement kann erstmals vier
Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres gekündigt
werden. Nach Ablauf des ersten Jahres gilt eine
Kündigungsfrist von jeweils vier Wochen zum Quartalsende.

Auslandsvertretungen:

Großbritannien: Jens Smith Partnership, The Court, Long
Sutton, GB-Hook, Hampshire RG29 1TA, Phone 01256
862589, Fax 01256 862182, E-Mail: jsp@trademedia.info
USA: T.D.A. Fox Advertising Sales, Inc.,
Detlef Fox, 5 Penn Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001,
Phone +1 212 8963881, Fax +1 212 6293988,
detleffox@comcast.net

Druck: Konradin Druck,
Kohlhammerstraße 1-15,
70771 Leinfelden-Echterdingen,

Printed in Germany

© 2022 by Konradin-Verlag
Robert Kohlhammer GmbH, Leinfelden-Echterdingen.

konradin
mediengruppe



VORSCHAU



Bild: Phoenix Contact

SMART FACTORY

Das Industrial Internet of Things (IIoT) bildet die Voraussetzung, um auf Basis von Fertigungsdaten einen echten Mehrwert im Produktionsbereich zu generieren. Im industriellen Kontext steht allerdings weniger die Konnektivität im Vordergrund, sondern die Sicherheit der Daten sowie deren ständige Verfügbarkeit.

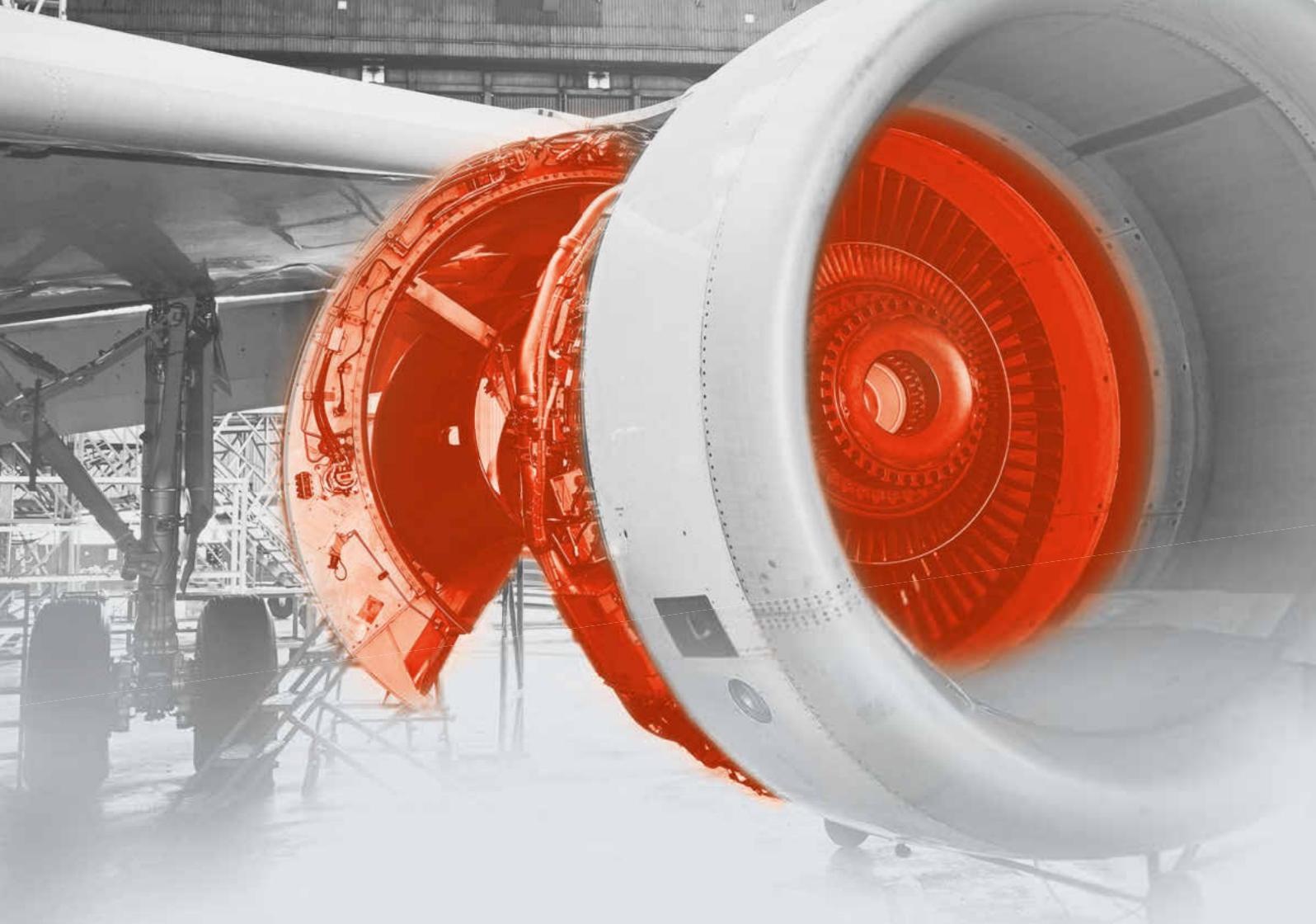
MASCHINENELEMENTE

Förderketten sind meist kein kleines Neben-
teil, sondern das Herzstück vieler Maschinen
und Anlagen. Daher steht und fällt die Pro-
duktivität mit diesem Bauteil. Wir zeigen,
welche Herausforderungen im Vorfeld beach-
tet werden müssen und welche Unterstützung
Hersteller wie Köbo dabei bieten.

FLUIDTECHNIK

Im Rahmen unseres Experteninterviews zur
Fluidtechnik 4.0 fragen wir, welche Angebote
es rund um die digitale Transformation gibt
und welche Rolle gerade die Fluidtechnik 4.0
dabei spielt, Aspekte wie Ressourceneffizienz
sowie Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu
adressieren.

KEM Konstruktion 11-12/2022 erscheint am 15.11.2022



Die DNA von Metrofunk

sichert bei Hitze
und Geschwindigkeit



Metrofunk Kabel-Union GmbH

Lepsiusstraße 89, D-12165 Berlin, Tel. 030 79 01 86 0

info@metrofunk.de – www.metrofunk.de



SPS Nürnberg
08.-10. November 2022
Halle 1, Stand 224



Gewöhnliche Motoren laufen. Unsere können sogar fliegen.

DC-Motoren von maxon treiben die Mars-Rover auf dem Roten Planeten an. Aber auch auf der Erde sorgen unsere zuverlässigen und effizienten Antriebssysteme dank ihrer einzigartigen Qualität für zufriedene Kunden. Einzigartig auch deshalb, weil wir jeden Antrieb nach Wunsch konfigurieren. Nicht umsonst steht der Name maxon weltweit für massgeschneiderte Präzision und hohe Schweizer Standards. www.maxongroup.de