

messtec drives Automation

1-2 30. Jahrgang
Januar/Februar · 2022

STATIONMAX



Ausweg aus dem Test-Dilemma

Multifunktionsoszilloskop mit erweitertem 20-GSa/s-Chipset und den Bandbreiten von 3 GHz und 5 GHz



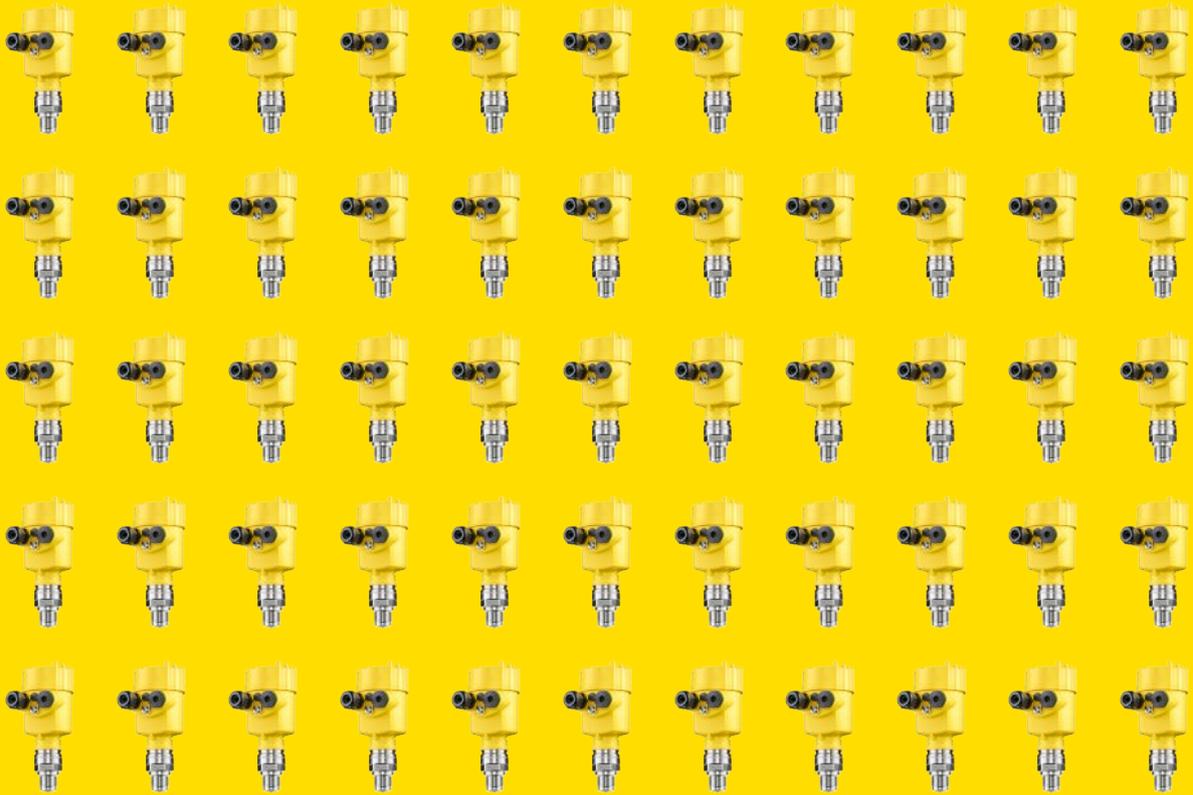

Lineartechnik

Zahnstangengetriebe für Trägersysteme ab Seite 49

Umfrage zu IO-Link

Experten über die Entwicklung des Kommunikationsstandards ab Seite 19

WILEY



**WAS WICHTIGER IST
ALS 1 MILLION RADARSENSOREN?
1 MILLION ZUFRIEDENE KUNDEN.**

Nach 30 sehr erfolgreichen Jahren in der Radarmesstechnik und 1 Million verkauften Sensoren sind wir bei VEGA im Begriff, ein neues Kapitel aufzuschlagen. Verpassen Sie nichts, wenn wir die ersten Seiten dieser Erfolgsgeschichte füllen. Wir halten Sie auf dem Laufenden.

www.vega.com/radar

VEGA



Messe-Tetris und klassische Formate



Worüber schreiben, wenn das neue Jahr beginnt, wie das alte endete? Mein erster Gedanke: das Verschieben zahlreicher Messen zu thematisieren. Denn die Wo-gehe-ich-hin-Problematik betrifft Aussteller wie Besucher gleichermaßen. Hinzu kommt, dass viele von uns bislang die Sommerpause nutzten, um in die Ferien zu fahren. Wer schulpflichtige Kinder hat, steht zudem vor der Tetris-Aufgabe, alle Veranstaltungen geschickt um die Brückentage und Ferien zu bauen. Daher bleibt sowohl uns Redakteuren als auch Ihnen als Aussteller respektive Besucher nichts anderes übrig, als einen ausgeklügelten Plan zu entwerfen, wer wann wie lange wohin entsandt wird – oder ob man überhaupt alle Veranstaltungen besucht. Aber in Summe sind wir wahrscheinlich alle sehr froh darüber, wenn Messen wieder als Präsenzveranstaltung stattfinden dürfen.



Bis dahin bediene ich mich der klassischen Umfrage in Schriftform, um herauszufinden, wo zum Beispiel beim Thema IO-Link die Reise hingeht. Zwölf Experten haben sich mit ihrem Statement daran beteiligt. Ab Seite 19 lesen Sie unter anderem, warum und bei wem die Erweiterung IO-Link+ beziehungsweise IO-Link over SPE großes Interesse weckt.

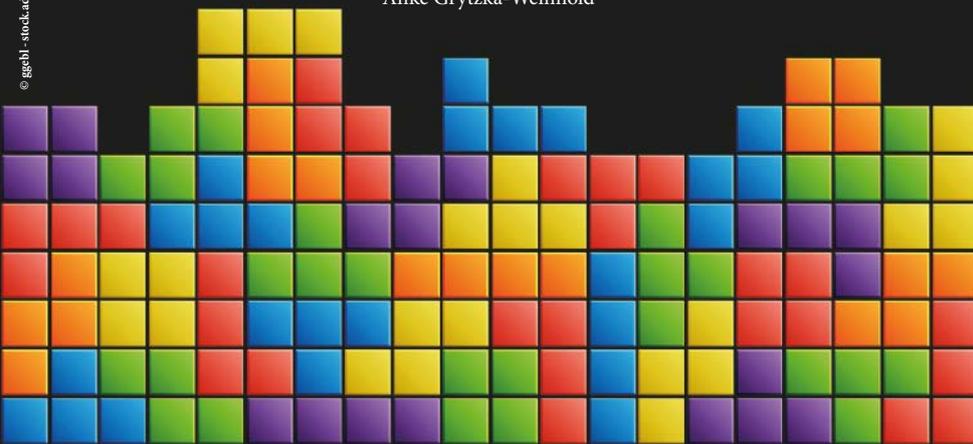
Aber auch alle weiteren Technologieartikel und Applikationen liefern Ihnen neue Erkenntnisse. Oder kennen Sie die Antwort auf die Frage Spektrum-Analyzer oder Oszilloskop, wenn es um die Ausstattung eines Forschungslabors geht? Über den Ausweg aus diesem Test-Dilemma lesen Sie in unserer Titelgeschichte von Rigol ab Seite 15.



Jetzt wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre und viel Vergnügen beim Messe-Tetris.

Anke Grytzka-Weinhold

Anke Grytzka-Weinhold



z-precision
1 µm

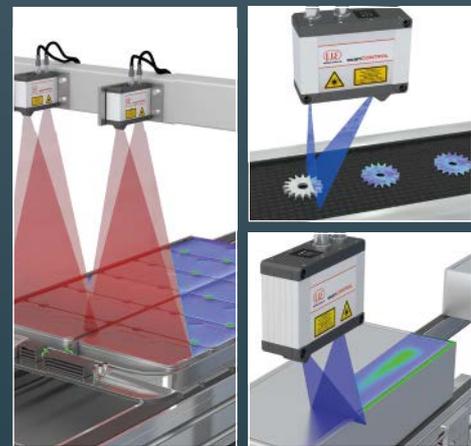
10 kHz

NEU

scanCONTROL 3D

Mehr Präzision. 3D-Laserscanner zur Inline-Qualitätsprüfung

- Schnelle 3D-Scans mit Messraten bis 10.000 Hz
- Echte 3D-Punktwolken ohne Datenverlust bei der Nachbearbeitung
- Klein und kompakt, ideal für Roboteranwendungen
- Verfügbar mit roter und blauer Laserlinie
- GenICam / GigE Vision Standard zur einfachen Einbindung



Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/3Dscan

YOU GET WHAT YOU SEE

Wiley Industry News

WIN NEWS

www.WileyIndustryNews.com

INHALT



12

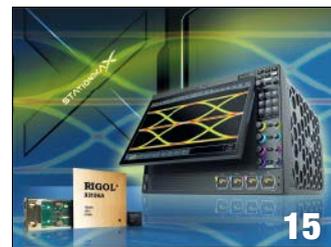
MENSCHEN & MÄRKTE

6 News

12 Die Praxis im Vordergrund: Automation und IoT diskutieren und ausprobieren

Im Interview: Sybille Strobl, Veranstalterin des Böblinger Automatisierungstreffs

14 News



15

TECHNOLOGIE

TITELSTORY

RIGOL

Possibilities and More

15 Ausweg aus dem Test-Dilemma

Multifunktionsoszilloskop mit erweitertem 20-GSa/s-Chipset und den Bandbreiten von 3 GHz und 5 GHz

19 AUTOMATION

Die Zukunft spricht IO-Link

Expertenstimmen über die Entwicklung von IO-Link

24 SENSORIK

Sensoren logisch verknüpfen

IO-Link-Logikverteiler lassen sich frei und flexibel parametrieren

26 ANTRIEBSTECHNIK

„Neue Aufgaben erfordern neue Ideen und Konzepte“

Im Interview: Jörg Schulden, Geschäftsbereichsleiter bei Rodriguez, über 30 Jahre Lineartechnik bei Rodriguez



Welcome to the knowledge age **WILEY**

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



32

TECHNOLOGIE



49

APPLIKATION

28 ANTRIEBSTECHNIK
Vereint: Getriebe und Motor
Antriebssysteme für die Lebensmittelindustrie

31 Produkte
Antriebstechnik

32 AGV und AMR in einer Transportplattform vereint
Bedarfsgerechte Entscheidung für ein automatisches Transportsystem

34 INSPECTION
„Die Simulation über einen digitalen Zwilling wird sich durchsetzen“
Digitaler Zwilling von ToF-Kameras soll virtuelle Simulationen ermöglichen und Zertifizierungsprozesse verkürzen

36 Produkte
Bildverarbeitung

37 BEIHEFTER
Köhler+Partner
Mechatronic News

47 Produkte
Sensorik

Innentitel

LEANTECHNIK MOVEMENT OF OUR PASSION

49 ANTRIEBSTECHNIK
Mit Präzision ins All
Zahnstangengetriebe montieren Trägersysteme für Satelliten

52 AUTOMATION
Abgetaucht in die Tiefen des Meeres
Steuerungstechnik im Einsatz unter extremen Bedingungen

54 SENSORIK
Authentische Bewegungen im Blockbuster
Positionssensoren für Spezialeffekte in Filmproduktionen

56 INDUSTRIAL COMPUTING
3D besser wahrnehmen
Modulare Embedded-Plattformen im Einsatz in 3D-Vision-Systemen

58 Der Weg zum intelligenten Montageplatz
Smartes Coaching mit Hilfe moderner Embedded-Systeme

61 Produkte
Automation

62 BILDVERARBEITUNG
Neue Lösungsansätze durch KI Vision
Pick&Place-Aufgaben mit Roboter und Embedded-KI-Vision-Kamera intelligent automatisieren – ohne PC

64 Produkte
Bildverarbeitung
Messtechnik



Flexible LÖSUNGS- SPEZIALISTEN

Messwerterfassung und Überwachung vom Pocketformat bis zur Maxi-Lösung



ProfiMessage D

Expert Logger

Loggito Logger

Vielseitige Messwert-
erfassung mit hoher
Datensicherheit durch in-
ternen Speicher, passend
für alle Sensortypen

Dezentrale und univer-
selle Messwerterfas-
sung, hochskalierbar
und erweiterbar für
beliebige Kanalzahlen

Einfache Einbindung
ins Intranet oder in die
Cloud per integrierter
OPC UA-Schnittstelle

Funktionalität durch
Softwarekanäle zur
Online-Analyse,
-Überwachung und
-Alarmierung

Ihr Partner für die industrielle
Mess- und Prüftechnik

www.delphin.de





„Schon länger arbeiten wir an der Neuausrichtung unseres Produktportfolios, auf die wir mit dem neuen Standort in Asien reagieren“, so Christian Leeser, CEO und Mehrheitsgesellschafter der Fraba-Gruppe.

Fraba eröffnet Produktionsstätte in Malaysia

Fraba eröffnet eine neue Produktionsstätte in Johor Bahru, Malaysia. Während das Werk in Europa weiterhin auf hohe Variantenvielfalt und kleine Losgrößen setzt, liegt in Malaysia der Fokus auf einer effizienten Fertigung von Serienprodukten in hohen Stückzahlen. Zu den Produkten, die in der 1.700 m² großen Fabrik in Johor Bahru hergestellt werden sollen, gehören einbaufertige Kit-Encoder ebenso wie Wiegand-Sensoren, die als SMD-bestückbare Komponenten geliefert werden. Während der Produktmix des neuen Werkes sich deutlich von der europäischen Fertigung unterscheiden wird, nutzen beide Standorte übergreifend das von Fraba entwickelte digitale System zur Produktionssteuerung. Dieses System, dessen Grundgerüst eigens für den Start der digitalen Fabrik in Slubice konzipiert wurde, unterstützt jeden Schritt im Produktionsprozess: vom Auftragseingang über Montage und Qualitätssicherung bis zur Auslieferung. Durch die Nutzung von Cloud-basierten Computing- und Datenmanagement-Ressourcen gewährleistet dieses System flexible und reaktionsschnelle Fertigungsprozesse und garantiert gleichzeitig eine hohe Produktqualität, die Rückverfolgbarkeit über den gesamten Fertigungszyklus und wettbewerbsfähige Preise.

www.posital.de

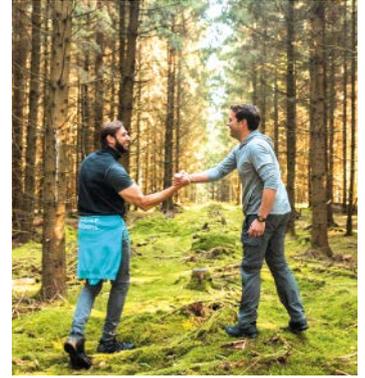
Maschinenbau verbucht 32 Prozent mehr Aufträge als 2020

War das erste Coronajahr 2020 noch geprägt von deutlichen Rückgängen der Bestellungen, so konnten die Maschinenbauer die Orderbücher im Jahr 2021 wieder füllen. Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau verbuchte im Jahr 2021 ein Plus von 32 Prozent beim Auftragseingang. Damit betrug der Auftragsbestand zum Jahreswechsel 10,9 Monate. Dabei legten die Inlandsbestellungen um 18 Prozent zu, die aus dem Ausland um 39 Prozent. Preisbereinigt übertraf der Auftragseingang damit das hohe Niveau des konjunkturell guten Jahres 2018 um sieben Prozent. Für das gesamte vierte Quartal 2021 ergab sich somit ein Auftragszuwachs von 21 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Die Inlandsbestellungen erhöhten sich um 14 Prozent, aus dem Ausland kamen 24 Prozent mehr Aufträge. Die Euro-Länder erhöhten ihre Orders in diesem Zeitraum um 28 Prozent, die Nicht-Euro-Staaten um 23 Prozent.

www.vdma.org

Statmath wird 100 Prozent Tochter von IFM Solutions

Seit dem 01. Januar 2019 gehört die Statmath GmbH bereits zur IFM-Unternehmensgruppe. Nun wird aus der Mehrheitsbeteiligung durch die IFM Solutions GmbH eine 100-Prozent-Beteiligung. Seit der Gründung im Jahr 2011 beschäftigt sich Statmath mit großen Datenmengen und dem daraus zu generierenden Nutzen. Das Team mit 26 Mitarbeitenden aus den Bereichen Mathematik, Data Science, Physik und Informatik bildet die Grundlage des Unternehmens, welches weiterhin von ihren beiden Gründern Alexander Hoffmann und Christian Friedrich (s. Bild) geführt wird. „Wir freuen uns sehr auf die weitere Unterstützung von Statmath, um weiterhin Softwaremodule und intelligente Lösungen zum Produktportfolio beitragen zu können“, so Joachim Theusner, Geschäftsführer Technik von IFM Solutions. Die einfache Nutzbarkeit der Apps in der Moneo-Plattform stellt dabei einen Meilenstein in der Automatisierungswelt dar und wird im IFM-Angebot ein weiteres Differenzierungsmerkmal gegenüber dem Wettbewerb werden. www.ifm.com



HMS baut europäisches Vertriebszentrum am Standort Karlsruhe

HMS Networks erweitert seinen Karlsruher Standort. Aus diesem Grund lässt der Anbieter industrieller Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ein neues europäisches Vertriebszentrum bauen, vis-à-vis des Karlsruher Technologieparks. Mit einem symbolischen Spatenstich haben die Bauarbeiten für das europäische Vertriebszentrum Ende Januar 2022 begonnen, welches sich direkt gegenüber dem bisherigen Standort beim Karlsruher Technologiepark befindet. Hier entsteht ein fünfstöckiges energieeffizientes Gebäude, nach KfW-55-Standard, mit 2.500 Quadratmetern Nutzfläche und Platz für über 100 Arbeitsplätze. Vom europäischen Vertriebszentrum aus werden 26 europäische Länder in den Schwerpunkten Vertrieb, Marketing sowie Technischer Service und Support betreut. Einen großen Stellenwert in der HMS-Strategie nimmt das Thema Nachhaltigkeit ein. Ziel ist es, an den eigenen Standorten möglichst wenig CO₂ zu emittieren. So wird das neue Bürogebäude grünen Strom beziehen und auf dem teilbegrünten Dach mit einer Photovoltaikanlage ausgerüstet sein. Zudem gibt es Ladestationen für E-Autos und E-Bikes.

www.anybus.de



Das Management Board der europäischen Vertriebsniederlassung:
Gundula Schulze/Manager Marketing & Communication,
Michael Neidhöfer/Sales Director, Thilo Döring/Geschäftsführer,
Christian Weißenrieder/Financial Director (v.l.)

Creaform tritt Partnernetzwerk bei

Creaform ist dem Partnernetzwerk des Bundesverbandes Modell- und Formenbau e.V. (BVMF) beigetreten. Creaform verspricht sich von der Mitgliedschaft einen Austausch mit seinen Mitgliedern, um das Thema zertifizierter und portabler 3D Scan als innovatives Werkzeug für den Modell- und Formenbau zu etablieren. Ziel des Partnernetzwerks des BVMF ist es, die Marktposition des Modell- und Formenbaus zu stärken. Wirtschaftliche Erfolge der Modell- und Formenbaubetriebe kommen auch den Lieferanten und Wirtschaftspartnern unmittelbar zugute. So stärkt der Verband Marktinitiativen zugunsten des Modell- und Formenbaus, leistet Öffentlichkeitsarbeit für die Branche und hilft die Zusammenarbeit zwischen den Modell- und Formenbaubetrieben und deren Wirtschaftspartnern zu verbessern. www.creaform3d.com

Schaeffler übernimmt Melior Motion

Der Automobil- und Industriezulieferer Schaeffler hat einen Vertrag zum Erwerb sämtlicher Geschäftsanteile an Melior Motion unterschrieben. Mit dem Erwerb des Zulieferers von Präzisionsgetrieben für die Robotik baut die Schaeffler-Gruppe in ihrer Sparte Industrial das Portfolio im Bereich Robotik aus. Das Unternehmen, das im Jahr 2021 einen Umsatz von rund 23 Millionen Euro erzielte, beschäftigt mehr als 100 Mitarbeitende und hat seinen Sitz in Hameln. Ein weiterer Produktionsstandort in China ist in Planung. Derzeitige Hauptabsatzmärkte von Melior Motion sind Europa und China. Das Unternehmen wurde 2017 ins Leben gerufen, geht auf die 1908 gegründeten Stephan-Werke zurück und wurde 2011 von Premium Ltd. erworben. Über die finanziellen Details der Transaktion wurde Stillschweigen vereinbart. Der Abschluss steht unter dem Vorbehalt, dass übliche Abschlussbedingungen erfüllt werden. www.schaeffler.com



Stefan Spindler



Bühl
+ Wiedemann

Hannover Messe erst Ende Mai

Die Hannover Messe wird 2022 vom 30. Mai bis zum 2. Juni stattfinden und nicht wie bisher geplant im April. Die Terminverschiebung auf Anfang Juni 2022 erfolgte in enger Abstimmung mit dem Ausstellerbeirat der Hannover Messe sowie den Partnerverbänden VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) und ZVEI (Verband Elektro- und Digitalindustrie). Die Hannover Messe soll im Juni die weltweit erste große Industriemesse sein und mit den Schwerpunktthemen Digitalisierung und Nachhaltigkeit klare Impulse für eine innovative, effiziente Produktion und Klimaschutz setzen. Aufgrund der hohen Auslastung des Messegeländes in Hannover mit zahlreichen Veranstaltungen im Frühsommer muss die Weltleitmesse der Industrie in diesem Jahr auf vier Tage verkürzt werden. 2023 findet die Hannover Messe wieder wie gewohnt an fünf Tagen im April statt. Partnerland der Hannover Messe 2022 ist Portugal. www.messe.de

SPS zwei Wochen vorverlegt

Die SPS wird dieses Jahr vom 08. bis 10. November in Nürnberg stattfinden und somit zwei Wochen früher als in den vergangenen Jahren. Dies gibt der gesamten Branche in Zeiten der Pandemie eine entsprechende Planungssicherheit für die führende Fachmesse für smarte und digitale Automation. Das Konzept für die SPS 2022 ist bereits in den finalen Zügen und wird in Kürze auf der Veranstaltungswebseite veröffentlicht. www.mesago.de



Phoenix Contact und TE Connectivity vereinbaren Partnerschaft

Phoenix Contact hat einen langfristigen Partnerschaftsvertrag mit TE Connectivity unterzeichnet. Die Zusammenarbeit sieht die Übernahme der Technologie für das Elementarrelais NSR vor.

www.phoenixcontact.com



Hummel und A&C Solutions feiern Jubiläum

Seit zehn Jahren arbeitet Hummel erfolgreich mit A&C Solutions aus Belgien zusammen. In dieser Zeit hat sich A&C Solutions vom Start-up zu einem der wichtigsten Hummel-Partner im Bereich Steckverbinder entwickelt. Angefangen hat alles im Jahr 2011 mit einer Anfrage von Maarten Voermans. Heute zählt A&C Solutions zu den wichtigen Hummel-Partnern und bietet seinen Kunden Lösungen in der gesamten Steckverbinder-Bandbreite von M12 Power bis M40. Damals verzeichnete A&C Solutions einen Umsatz von rund 750.000 Euro, heute sind es 7,4 Millionen Euro. www.hummel.com

◀ Markus Henninger, Vice President Product Line Circular Connectors von Hummel, Franky Vanlerberghe, Gründer und Geschäftsführer von A&C Solutions, Jan Van Dijck, Sales Manager A&C Solutions, Bernd Lais, Technical Customer Support, Hummel (von rechts)



ASi-5

**AUTOMATISIERUNG
NEU GEDACHT.**

IHR WEG IN

**Bihl
+ Wiedemann**

Lenze erneut als guter Arbeitgeber ausgezeichnet

Zum 17. Mal in Folge hat das unabhängige Top Employers Institut aus Amsterdam Lenze im Rahmen eines umfangreicher Zertifizierungsprozesses als besten Arbeitgeber Deutschlands ausgezeichnet. Charakteristisch für das Top-Employers-Zertifizierungsprogramm ist der weltweit einheitliche Untersuchungsprozess, den alle teilnehmenden Unternehmen durchlaufen müssen. Das Institut nutzt dafür den sogenannten HR-Best-Practices-Fragebogen. In diesem werden Maßnahmen in sechs übergeordneten HR-Dimensionen Steer, Shape, Attract, Develop, Engage und Unite (Lenken, Gestalten, Begeistern, Entwickeln, Engagieren und Verbinden) abgefragt. Die Teilnehmer müssen in 20 Unterkategorien wie beispielsweise Weiterentwicklung, Personalstrategie oder Diversität und Inklusion zu insgesamt 400 Praktiken und Methoden Stellung nehmen. Das Top Employers Institute zertifiziert weltweit Unternehmen für ihre herausragenden Mitarbeiterbedingungen. Durch das Zertifizierungsprogramm können Unternehmen ihre Anstrengungen bewerten lassen und die Ergebnisse für Verbesserungen nutzen. Das vor drei Jahrzehnten gegründete Top Employers Institute hat in diesem Jahr über 1.800 Top Employer in 123 Ländern/Regionen auf der ganzen Welt ausgezeichnet. www.lenze.com



Zum 17. Mal in Folge vom Top Employers Institut als einer der besten Arbeitgeber Deutschlands ausgezeichnet: Lenze.

CNC-Steuerungen lassen Umsatz von Sieb & Meyer steigen

Sieb & Meyer konnte 2021 im Vergleich zum Vorjahr den Umsatz nochmals um 60 Prozent steigern. Verantwortlich hierfür ist vor allem das Geschäftsfeld der CNC-Steuerungen. Aber auch der Geschäftsbereich Antriebselektronik hat mit seinen Frequenzumrichtern für Hochgeschwindigkeitsmotoren und hochdynamischen Servoverstärkern seinen Beitrag zum Rekordumsatz geleistet. Zudem wurde Personal aufgebaut: Nun verzeichnet das Unternehmen gegenüber dem Vorjahr 22 Prozent mehr Mitarbeiter. Parallel zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Produktsortiments optimiert der Antriebsexperte derzeit aktiv den Produktionsbetrieb. Ein wesentlicher Fokus liegt dabei auf der mittelfristigen CO₂-Neutralität der Produktion. Einen weiteren Beitrag dazu wird Anfang 2022 eine 300 kWp Photovoltaik-Anlage inklusive 120 KWh Batteriespeicher leisten. Gleichzeitig werden zehn Ladestationen für die E-Fahrzeuge der Mitarbeiter errichtet.

www.sieb-meyer.de



 IO-Link



DIE DIGITALE ZUKUNFT.

Arena-Tour 2022

Allianz Arena, München:
22.03.2022: Workshop 'Praxisnahe Sicherheitstechnik'
23.03.2022: Workshop 'Automatisierung neu gedacht'
BORUSSIA PARK, Mönchengladbach:
30.03.2022: Workshop 'Praxisnahe Sicherheitstechnik'

 **Automatisierungstreff**
IT & AUTOMATION 2022
29. - 31. März 2022 | Kongresshalle Boblingen

all about automation
friedrichshafen
Halle B2, Stand 213
05.04. - 06.04.2022

www.bihl-wiedemann.de



Gerhard Edi CSO, Daniel Jürgens CFO, Dirk Haft CEO, Konrad Garhammer CTO, Thomas Schultze COO (v.l.)

Congatec stellt Top-Management um

Congatec gibt mit Dirk Haft als neuen CEO und Daniel Jürgens als neuen CFO ein neues Führungsteam bekannt. Gerhard Edi, bislang CTO, wird zudem die neu geschaffene Position des CSO (Chief Strategy Officer) übernehmen. Auf die Position des CTO rückt Konrad Garhammer, der bislang als globaler Director Engineering agierte. Ziel des neu aufgestellten Führungsteams ist es, die Internationalisierung zu beschleunigen, die Lieferketten noch zuverlässiger und effizienter zu gestalten und weiteres Wachstum in neuen Märkten, wie der funktionalen Sicherheit und kritischen Infrastrukturen, zu generieren. Das erfordert von Congatec sowohl im Bereich der Software als auch der Fertigung, neue Kompetenzen aufzubauen.

www.congatec.com



Die neue Geschäftsführung von Scanlab (v.l.): Geschäftsführer Finanzen Dirk Thomas, Sprecher der Geschäftsführung Georg Hofner, Geschäftsführer Entwicklung Christian Sonner

Scanlab erweitert Geschäftsführung

Zum Jahresbeginn 2022 hat Laserscanner-Hersteller Scanlab seine Geschäftsführung um zwei Mitglieder ergänzt. Die beiden Neuzugänge, Dirk Thomas und Christian Sonner, sollen dazu beitragen, die Digitalisierungsstrategie des Unternehmens zu entwickeln und umzusetzen. Der bisherige Geschäftsführer Operations, Christian Huttenloher, hat das Unternehmen verlassen. Dirk Thomas, bisher Kaufmännischer Leiter von Scanlab, gehört seit über 20 Jahren zur Belegschaft. Als neuer Geschäftsführer verantwortet er neben den Bereichen Administration, Controlling und Personalwesen auch die IT. Entwicklungsleiter Christian Sonner wurde zum Geschäftsführer berufen. Er ist seit neun Jahren im Unternehmen und soll auch in seiner neuen Funktion die Digitalisierung des Produktportfolios sowie die Entwicklung von höherintegrierten Scan-Systemen vorantreiben.

www.scanlab.de



Z-Laser ernennt neuen Geschäftsführer

Kiran Ramakrishnan heißt der neue CEO bei Z-Laser. Er folgt auf Hans Ebinger, der das Unternehmen seit 2018 geführt hat. Kiran Ramakrishnan (50) verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrung in leitenden Positionen bei Global Playern der Halbleiterindustrie. Der Diplomingenieur kam im Frühjahr 2021 zu Z-Laser, um die Vertriebs- und Marketingaktivitäten auf ein internationales Niveau zu heben. Als die Position des CEO neu besetzt werden musste, war er der Wunsch kandidat sowohl des Management-Teams als auch der Exaktera-Gruppe, zu der Z-Laser gehört. Um die Kontinuität des Betriebs zu gewährleisten, fand ein Übergabeprogramm statt.

www.z-laser.com

Wechsel im Management Board bei Trioptics

Anfang April verlässt Eugen Dumitrescu nach 30 Jahren die Geschäftsführung bei Trioptics und übergibt die Verantwortung an eine neue, erweiterte Geschäftsführung. Neben den bereits bestellten Geschäftsführern Stefan Krey (CTO) und Jörn Lühje (CFO) komplettieren jetzt Kristin Holzhey (CEO) und Simon Zilian (CSO) die neue Geschäftsführung bei Trioptics. Eugen Dumitrescu, der das Unternehmen 1991 gründete, wird bis Ende März als aktiver Geschäftsführer und anschließend als Beirat dem Unternehmen erhalten bleiben. Trioptics gehört seit September 2019 zum Jenoptik-Konzern mit Hauptsitz in Jena. Kristin Holzhey, seit 2007 bei Jenoptik beschäftigt, wird die Geschicke des Spezialisten für optische Mess- und Fertigungstechnik hauptverantwortlich leiten. Nach ihrer Ausbildung zur Industriekauffrau bei Jenoptik und dem abgeschlossenen MBA-Studium in General Management in Großbritannien, folgten verschiedene Stationen bei der Jenoptik-Gruppe u.a. als Referentin des Vorstandsvorsitzenden. Seit 2019 ist Kristin Holzhey Geschäftsführerin bei Otto Vision Technology und seit 2020 leitet sie die Integration der Trioptics-Gruppe in den Jenoptik-Konzern. Seit Anfang des Jahres verantwortet Frau Holzhey als Vice President die strategische Business Unit „Optical Test & Measurement“ bei Jenoptik und ist Vorsitzende der Geschäftsführung von Trioptics.

Ebenfalls neu in der Geschäftsführung ist Simon Zilian, der seit 2005 bei Trioptics beschäftigt ist und das Unternehmen maßgeblich in den vergangenen 16 Jahren auf seinem Wachstumskurs begleitet hat. Nach seinem Studienabschluss in Physikalischer Technik (FH) und ersten beruflichen Erfahrung bei eurolaser, wechselte er zunächst als Vertriebsingenieur zu Trioptics, zu dessen Vertriebsleiter er 2009 ernannt wurde. Seit 2019 ist Simon Zilian Mitglied des Management Boards. Er verantwortet als CSO ab sofort maßgeblich die Bereiche Sales, Marketing, Service und Customer Care der Trioptics-Gruppe.

www.trioptics.com



Kristin Holzhey, Simon Zilian, Stefan Krey, Jörn Lühje, Eugen Dumitrescu (v.l.n.r.)

Lapp stellt neuen Vorstand Vertrieb & Marketing vor

Der Aufsichtsrat der Lapp Holding hat Christoph Hiller (56) zum Vorstand für Vertrieb & Marketing bestellt. Er übernimmt den Verantwortungsbereich von Andreas Lapp, Vorstandsvorsitzender der Lapp Holding AG, der diese Aufgabe übergangsweise übernommen hatte. Christoph Hiller war in den vergangenen 25 Jahren für Festo tätig, unter anderem als Vertriebsleiter für Europa, später Co-Geschäftsführer in China. Zuletzt war er als Senior Vice President Global Market Management u.a. für die globale Vertriebsstrategie zuständig. Er ist verheiratet und hat zwei Kinder.



www.lappkabel.de

GMA mit neuem Vorsitzenden

Michael Weyrich hat den Vorsitz der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) übernommen. Damit folgt er Atilla Bilgic, der von 2018 bis 2021 Vorsitzender der GMA war. Weyrich möchte die Themen Digitalisierung und KI voranbringen, damit neue Ideen, Zukunftstrends und Innovationen in der Mess- und Automatisierungstechnik intensiviert werden. Zudem möchte er die Vernetzung zwischen Industrie und Wissenschaft ausbauen. Auch das Thema der Nachwuchssicherung für die GMA steht auf der Agenda. Dazu sollen junge Menschen begeistert, Frauen gefördert und Fachleute ausländischer Herkunft integriert werden. Michael Weyrich ist seit Jahren ehrenamtlich in der GMA engagiert. Zusätzlich zu seiner Mitarbeit im Vorstand der GMA, der Mitwirkung im Interdisziplinären Gremium Digitale Transformation ist er auch Vorsitzender des Fachausschusses „Testen vernetzter Systeme für Industrie 4.0“ und damit Mitglied des Fachbeirats des Fachbereichs „Digitale Transformation“. Michael Weyrich promovierte 1999 am Europäischen Zentrum für Mechatronik an der RWTH Aachen. Nach beruflichen Stationen in der Industrie bei der Daimler AG und Siemens AG folgte er 2009 dem Ruf nach Nordrhein-Westfalen und wurde Professor für Automatisierung in der Fertigung und Mitglied des Vorstandes des Zentrums für Sensorsysteme. Seit 2013 ist er Institutsdirektor des Instituts für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme an der Universität Stuttgart.



www.vdi.de

Böblinger Automatisierungstreff: Reale Aufgaben mit IIoT- und Industrie-4.0-Technologien lösen

Der Böblinger Automatisierungstreff gehört zu den ersten Veranstaltungen, die dieses Jahr wieder stattfinden. Über 50 Unternehmen sind vom 29.-31. März in der Kongresshalle in Böblingen dabei. Im Fokus steht die digitale Transformation, die sowohl in den zahlreichen Workshops als auch dem Marktplatz Industrie 4.0 thematisiert wird. Da das Zusammenwachsen von Automatisierung und IT die Branche aktuell sehr beschäftigt, zielen die Inhalte der praxisbezogenen Workshops verstärkt in Richtung Industrial IoT und Industrie 4.0 ab. Auch bereits ganz konkret im Alltag der Anwender. Deshalb haben die Teilnehmer die Möglichkeit, einzelne Technologien vor Ort auszutesten und selbst Hand anzulegen. So können sich die Teilnehmer in den Workshops direkt mit dem Zusammenwachsen von IT und Automatisierung auseinandersetzen. Teilnehmer erhalten Einblick in den Einsatz von bereits verfügbaren Produkten, Systemen und Methoden. Analog zum technologischen Wandel und den sich ändernden Anforderungen in der Branche hat sich der Automatisierungstreff weiterentwickelt. Der Marktplatz Industrie 4.0 zielt darauf ab, dass Verständnis von Industrie 4.0, dessen Anforderungen und bestehenden Lösungen beim Anwender zu fördern. Der Marktplatz bietet dem Besucher eine gute Gelegenheit, um Berührungsängste abzubauen und zu verstehen, welche individuellen Schritte er hinsichtlich Industrie 4.0 als Anwender gehen sollte. Übergreifend gilt: Der praktische Nutzen und die schnelle Umsetzung entsprechender Projekte in der Produktion stehen auf dem Marktplatz Industrie 4.0 im Vordergrund. In Folge werden dem Marktbesucher dort konzentriert reale Use Cases sowie individualisierte Lösungsmöglichkeiten für seine Aufgabenstellung vorgestellt. Das Trend-Session-Programm trägt den Charakter eines kleinen, aber praxisnahen Kongresses und lässt Vertreter aus der Forschung, Wissenschaft und Industrie zu Wort kommen.



www.automatisierungstreff.com

Achtung! 30.03.2022
Workshop IBH Link UA
 Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.



Das Embedded OPC UA Server/Client Gateway

IBH Link UA

- OPC UA Server/Client für die Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme, Visualisierungen und Modbus
- SIMATIC® S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- SIMATIC® S5-Steuerungen über IBH Link S5++ ansprechbar
- SINUMERIK® 840D/840D SL Anbindung
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- Mitsubishi Electric Roboter- und Steuerungsanbindung
- Rockwell Automation Steuerungsanbindung
- Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7, dem TIA Portal oder per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- Eigene Informationsmodelle
- MQTT-Anbindung
- NEU: Fernwartung mit TeamViewer IoT



SIMATIC, SINUMERIK, STEP und TIA sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München.





Die Praxis im Vordergrund:

Automation und IoT diskutieren und ausprobieren

Im Interview: Sybille Strobl, Veranstalterin des Böblinger Automatisierungstreffs

Nach zweijähriger, coronabedingter Zwangspause öffnet der Automatisierungstreff vom 29. bis 31. März 2022 wieder seine Tore und lädt zum Diskutieren und Ausprobieren ein. Im Fokus der Veranstaltung in der Kongresshalle in Böblingen steht, neben den Anwender-Workshops, auch das Lösungsforum Marktplatz Industrie 4.0, das konkrete, nachvollziehbare Aufgabenstellungen und Lösungswege mit I4.0- und IIoT-Funktionalität aufzeigt.

Nach langer Zwangspause ist es endlich wieder soweit, der Automatisierungstreff darf stattfinden. Frau Strobl, wieso ist es wichtig, auch in der andauernden Pandemie endlich wieder eine Präsenzveranstaltung anzubieten?

Sybille Strobl: Um schnell und optimal auf zukünftige Marktanforderungen reagieren zu können, sind Fachkenntnisse über moderne und effiziente Produktionsprozesse erforderlich. Zwar kann man sich diese auch Online und in Webinaren aneignen, doch ersetzt dies niemals den engen Austausch zwischen Anwendern und Herstellern, den der Automatisierungstreff bietet. In entspannter Atmosphäre lernen die Teilnehmer in den Anwender-Workshops nicht nur die aktuellen Trends und Produkte der Automatisierungs- und der Produktions-IT-Welt kennen, sondern können auch direkt in die Praxis eintauchen und die Systeme und Lösungen vor Ort ausprobieren, während ihnen die Experten mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Wie würden Sie den Grundgedanken des Automatisierungstreffs beschreiben, worauf liegt der Fokus?

Sybille Strobl: Fokus der Veranstaltung ist die digitale Transformation in den einzelnen Unternehmen und damit in ganz Deutschland voranzutreiben. Im Alltag der Industrieunternehmen hat sich die digitale Transformation zwar schon zu einem festen Bestandteil entwickelt, doch sind deren Wege sehr individuell und noch viele Fragen offen. Entsprechende Antworten fokussiert der Automatisierungstreff mit seinem Workshop-Angebot und dem außergewöhnlichen Marktplatz Industrie 4.0.

Sie sagen, bei den Anwender-Workshops steht Praxis im Vordergrund – was ist das Besondere an den Workshops? Und welche Themen stehen im Angebot?

Sybille Strobl: Die Workshops sind darauf ausgelegt, dass sie eine direkte und praxisorientierte Auseinandersetzung mit den angebotenen Themen erlauben. Der Workshop-Teilnehmer wird nicht zum passiven Konsumieren ‚verdammte‘, sondern legt selbst Hand an und erhält einen tiefen Einblick über den Einsatz von Produkten, Systemen und Methoden. Wer Technik zum Anfassen, einem eindimensionalen Frontalunterricht oder anonymen Ausstellungen vorzieht, ist bei den Workshops auf dem Automatisierungstreff genau richtig. Die Themen der Workshops beinhalten alle Trendthemen, die derzeit in der Automatisierung und der Produktions-IT zu finden sind. Von sensor- und datenbasierte Geschäftsmodellinnovationen, Visualisierung, Fernwartung, OPC UA, Profinet bis hin zu Energiemessung und Condition Monitoring ist für jeden etwas Passendes dabei.



Veranstaltungsort
 Kongresshalle Böblingen
 Ida-Ehre-Platz
 71032 Böblingen
 29.-31. März 2022,
 9:00-18:00 Uhr

Teilnehmende Unternehmen



Vereinbaren Sie einen Gesprächstermin



Zum Workshop-Programm



Der Marktplatz Industrie 4.0 ist nun seit Jahren ein weiterer wichtiger Bestandteil der Veranstaltung – was erwartet die Besucher dort?

Sybille Strobl: Zur Zielgruppe des Marktplatzes Industrie 4.0 gehören technisches und kaufmännisches Management, das die gewinnbringende Anwendung von Industrie 4.0 im Fokus hat, IT-Fachleute, die die Daten der Produktionsebene als Basis zur Entwicklung intelligenter Software-Funktionen benötigen, Technische Leiter und Projektierer, die sich effizientere Verfahren zur Verbesserung der Produktionsabläufe wünschen, Anlagenplaner in der Automotive-Industrie, die große Anlagen effizienter verwalten müssen und mit Hilfe der IT flexibler machen wollen, sowie Service- und Instandhaltungstechniker, die eine automatische Selbstüberwachung aller Geräte wünschen und mehr Effizienz bei der Wartungsplanung erreichen wollen. Auf dem Marktplatz Industrie 4.0 stellen Hard- und Software-Hersteller ihre konkreten Use Cases vor. Anbieter aus den Bereichen Interface-, Edge- und Cloud-Ebene zeigen ihre verfügbaren IIoT- und IIoT-Lösungen. Bei übergreifenden Aufgabenstellungen kombinieren auch mehrere Teilnehmer ihre Angebote.

Das Ziel: Der Anwender kommt mit einer Aufgabenstellung auf den Marktplatz Industrie 4.0 und entdeckt eine Industrie-4.0-Anwendung, die eine Lösung für seine Aufgabe ist – oder er findet eine Idee für eine Lösung.

Industrie 4.0 und die digitale Transformation beinhalten meist anspruchsvolle Projekte. Reicht hierfür ein kurzer Besuch auf dem Marktplatz?

Sybille Strobl: Damit die Besucher über ausreichend Zeit für eine ausführliche und individuelle Beratung in Gesprächen mit Top-Spezialisten verfügen, bieten wir im Vorfeld eine kostenfreie Terminkoordination an.

Kontakt
 Strobl GmbH, Ilsfeld-Auenstein
 Tel.: +49 7062 676 020
www.automatisierungstreff.com

Avnet Embedded eröffnet Design Center

Avnet Embedded hat ein Design Center in Deggendorf eröffnet. Das Ziel des Unternehmens ist, die Design-Kompetenz von standardisierten und kundenspezifischen Embedded-Produkten weiter zu stärken und auszubauen. Die Schwerpunkte sind sowohl Produkte der Standard Roadmap, also x86 und ARM basierende Computer-On-Module (COMs), als auch davon abgeleitete, kundenspezifische Lösungen. Neben der Embedded-Hardware, dem Layout und der Mechanik spielen unter anderem auch Themen wie BIOS und Linux eine Rolle. www.avnet.com



Silvano Geissler,
Vice President
Product Creation,
Avnet Embedded

Führungswechsel bei Pfannenberg

Pfannenberg hat Tobias Merl zum Chief Executive Officer (CEO) ernannt. Merl hat Anfang des Jahres die Nachfolge von Andreas Pfannenberg angetreten, der das Unternehmen seit 1995 als geschäftsführender Gesellschafter leitete und nun in den Aufsichtsrat wechselt. Tobias Merl startete seine berufliche Laufbahn als Unternehmensberater bei dem Competence Centrum mittelständische Industrie (CCMI) und promovierte berufsbegleitend im Bereich Management & Engineering, bevor er 2016 als Business Development Manager zu Pfannenberg wechselte. In dieser Funktion verantwortete er den Aufbau des Produktmanagements sowie die Erschließung neuer Geschäftsfelder. Seit 2020 ist er als Chief Innovation Officer (CIO) Mitglied der Geschäftsführung und hat maßgeblich zur weiteren Steigerung der Innovationsfähigkeit des Unternehmens beigetragen. Merl gilt als Experte für Innovationsstrategien und Transformationsprozesse. www.pfannenberg.com



Basler tritt 5G-Allianz bei

IT und OT zusammenbringen, das ist das Ziel von Kamerahersteller Basler mit dem Beitritt zur 5G Alliance for Connected Industries and Automation. Die 5G Alliance for Connected Industries and Automation (5G-ACIA) will verschiedene Branchen aus den Bereichen Information Technology (IT) und Operational Technology (OT) zusammenbringen und unter anderem Standards für 5G im industriellen Bereich erarbeiten. Das soll die technologische Weiterentwicklung fördern und die Zusammenarbeit von verschiedenen IT-/OT-Anbietern über Branchen und Ländergrenzen hinweg vereinfachen. www.baslerweb.com

EMVA und Khronos entwickeln eine offene, lizenzgebührenfreie Kamera-API

Die European Machine Vision Association (EMVA) und die Khronos-Group haben eine Khronos-Arbeitsgruppe gegründet, die einen offenen, lizenzfreien API-Standard für die Steuerung von Kamerasystem-Runtimes in den Bereichen Embedded, Mobile, Industrie, XR, Automotive und Wissenschaft entwickeln soll. Über 70 Unternehmen nahmen im Jahr 2021 an einer von EMVA und Khronos veranstalteten Sondierungsgruppe teil, um ein Dokument für Arbeitsumfang zu erarbeiten, das die Richtung des API-Designs vorgibt. Die Entwurfsarbeiten werden voraussichtlich im Februar 2022 beginnen. Jede Organisation ist eingeladen, Khronos beizutreten und daran teilzunehmen. Alle Khronos-Mitglieder können sofort der „Camera Working Group“ beitreten. www.emva.org

MVTec feiert 25-jähriges Jubiläum

25 Jahre alt wird MVTEC, Spezialist für Software der industriellen Bildverarbeitung. Dieses Jubiläum will das Münchener Unternehmen das ganze Jahr 2022 feiern. MVTEC wurde im Jahr 1996 als Spin-off der Technischen Universität München und des Bayerischen Forschungszentrums für wissenschaftsbasierte Systeme (FORWISS) gegründet. „In den vergangenen 25 Jahren haben wir es geschafft, schneller als der Markt zu wachsen. Dadurch konnten wir uns unsere Unabhängigkeit bewahren und stellen damit gleichzeitig sicher, dass wir auch weiterhin intensiv an neuen Technologien für unsere Kunden forschen können“, kommentiert Olaf Munkelt, Geschäftsführer und einer der drei Gründer der MVTEC Software. www.mvtec.com



Electronic Assembly heißt jetzt Display Visions

Electronic Assembly ändert nach fast 45 Jahren den Firmennamen zu Display Visions. Mit der Namensänderung soll die Kernkompetenz des Unternehmens deutlicher hervorgehoben werden. Die liegt schon seit über 20 Jahren auf intelligenten Displays und HMI-Lösungen sowie kundenspezifischen Anzeigen. Das Produktspektrum reicht von einfachen Sieben-Segment-Anzeigen für Messinstrumente bis zum anspruchsvollen Farbdisplay mit Touch-Panel. www.lcd-module.de

Kuka unterzeichnet Großauftrag mit Ford Otosan

Kuka und Ford Otosan in der Türkei haben einen neuen Rahmenvertrag über die Lieferung von mehr als 700 Robotern für die nächste Generation elektrischer und vernetzter Ford-Nutzfahrzeugprojekte in den Ford-Werken in Kocaeli unterzeichnet. Der Vertrag setzt die seit mehr als 20 Jahren bestehende Partnerschaft der beiden Unternehmen fort. Die Kuka-Produkte und Lösungen werden in den nächsten Jahren bei der Produktion von Rohkarosserien zum Einsatz kommen sowie an verschiedenen anderen Standorten. Ausschlaggebend für die Auftragsvergabe waren unter anderem die Leistungen und Services von Kuka und die langjährige Zusammenarbeit. www.kuka-roboter.de



TITELSTORY

MESSTECHNIK

STATIONMAX



RIGOL®
X8106A

TB380C
1315
CHINA

RIGOL
X8106A
CHINA

CHINA
1312
TB380C

RIGOL

STATIONMAX

DS70004
Digital Oscilloscope
UltraVista III
4000 500000

RIGOL

TD

H

5.00µs/

A

20GSa/s

1Mbps

30ps/pt

D

0.00s

T

53.72mV

A

SETUP

RUN

↺

↻

>

Eye

Die Modellreihen neue DS70000-Serie sind mit dem erweiterten 20-GSa/s-Chipset ausgestattet und in den Bandbreiten von 3 GHz und 5 GHz verfügbar. Die Oszilloskope haben eine Größe von 7 HE (Volle Rack-Größe) und verfügen über zwei Touch-Displays. Bei dem Hauptdisplay handelt es sich um einen schwenkbaren kapazitiven 15,6"-Farbbildschirm, der auch für mehrere Messungen geteilt werden kann, um gleichzeitig eine Vielzahl an Informationen zu erhalten. Das daneben angeordnete zweite Touch-Display hat eine Größe von 3,5" und dient zur einfachen Einstellung des Gerätes. Für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen steht für alle Kanäle eine Speichertiefe von bis zu 2 Gpts zur Verfügung. Die vertikale Auflösung kann zwischen 8 Bit und 16 Bit eingestellt werden, was sich optimal für die Messung sehr kleiner Signalkomponenten eignet.

RIGOL

Possibilities and More



Ausweg aus dem Test-Dilemma

**Multifunktionsoszilloskop mit erweitertem 20-GSa/s-Chipset
und den Bandbreiten von 3 GHz und 5 GHz**

Unter dem Namen StationMax hat Rigol neue Chipsätze und Hardware-Plattformen entwickelt. Sie versprechen eine höhere Bandbreite, schnellere Abtastrate und mehr Speicher. Das erste Oszilloskop der Serie ist das DS70000 für die Industrie wie F&E.

Bei der Ausstattung eines Entwicklungslabors stellt sich oft die Frage nach dem richtigen Test-Equipment: Spektrum-Analyzer oder Oszilloskop? Zum einen ist eine Zeitbereichsanalyse unabdingbar und für die meisten Aufgaben ein Muss, wobei Wunschfrequenz und Bandbreite meist in einem so hohen Bereich liegen, dass das herkömmliche Oszilloskop allein nicht ausreicht. Andererseits lassen sich Signalkomponenten und das Verhalten von einigen Bauelementen erst im Frequenzbereich so richtig visuell darstellen, mit dem Nachteil, dass elementare Zeitbereichsanalysen nur sehr begrenzt durchführbar sind. Viele Anwender lösen das Dilemma mit der Anschaffung beider Geräte, wodurch mehr Raum beansprucht wird und höhere Kosten entstehen. Zudem lassen sich die Messergebnisse beider Messgeräte schwierig synchronisieren,

um Zeit- und Frequenzbereichsmessungen zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erhalten.

Rigols High-Performance-Oszilloskop der Serie DS70000 ist das erste Gerät aus der StationMax-Serie und wird in zwei Versionen mit vier analogen Kanälen und Bandbreiten bis 3 GHz oder bis 5 GHz angeboten. Die 5 GHz Bandbreite lässt sich mit maximal zwei Kanälen erreichen, mit allen vier Kanälen ist immer noch eine Bandbreite von 4 GHz erreichbar. Diese Geräteklasse baut auf die ebenfalls neue und verbesserte UltraVision-III-Plattform auf, die den von Rigol selbst entwickelten, erweiterten ASIC-Chipset für Echtzeitabtastraten bis zu 20 GSa/sek enthält.

Der ASIC-Chipset besteht aus zwei Einzelchips. Der Beta-Phoenix bestimmt das analoge Front-End pro Kanal und kombiniert unterschiedliche Funktionen wie die hohe stabile

Bandbreite, eine lineare Verstärkung sowie die Realisierung der Eingangsimpedanzen von 1 M Ω (bis 500 MHz) und 50 Ω . Zudem enthält dieser Chip einen im μ -Sekundenbereich reagierenden Überspannungsschutz. Der zweite ASIC ist vor dem A/D-Konverter eingebaut und beinhaltet unter anderem einen digitalen Signalprozessor für die Signalverarbeitung im Oszilloskop und die schnelle Digitalisierung der unterschiedlichen Signalwege sowie die Stabilisierung der Signalamplitude für einen größtmöglichen Signal-zu-Rausch-Abstand.

Die neue UltraVision-III-Plattform besitzt einen sehr tiefen Speicher von bis zu 2 Gigapunkten an. So lässt sich zum Beispiel bei einer Abtastrate von 20 GSa/sek mit der Zoom-Funktion ein Zeitbereich von 100 msek auf einen sehr kleinen Wert auflösen. Damit kann eine Frequenz bis zu 5 GHz zeitlich dargestellt werden,



„Mit der neuen Serie DS70000 und dem Tastkopf der Serie PVA8000 bietet der Hersteller eine neue Dimension an Messtechnik an, die Flexibilität und Vielseitigkeit mit der Leistungsstärke der neuen Plattform UltraVision III kombiniert.“

Boris Adlung, Sales Manager

“

um zum Beispiel Glitches oder andere unerwünschte Effekte zu messen. Für die Vermessung von sporadischen Glitches ist mit dem Oszilloskop eine sehr schnelle Triggerrate von 1 Mio wfms/sek möglich.

Zwei Arten der FFT für eine effiziente Spektrumanalyse

Das Gerät bietet zusätzlich zwei Arten von FFT (Fast Fourier Transformation) für eine effiziente Spektrumanalyse für komplexe Messaufgaben sowohl im Zeitbereich als auch im Frequenzbereich. Eine Variante ist die Umsetzung des Zeitsignals mit einer Million Abtastwerte. Die zweite Variante nutzt eine deutlich schnellere FFT-Kalkulation mit bis zu 30.000 FFT/sek., womit sich eine Echtzeit-Spektrum-Analyse mit all ihren Vorteilen realisieren lässt. Zusätzlich lassen sich mit der Echtzeitmessung die Vorteile gegenüber einer Sweep-basierenden Spektrumanalyse nutzen, wobei keine Blindzeiten entstehen, mehr Signalinformationen gemessen und dargestellt werden können. Damit können erweiterte Tests, wie zum Beispiel die Dichtigkeitsmessung mit oder ohne Nachleuchten durchgeführt werden, und über der eingestellten Bandbreite sind komplette Signalinformationen vorhanden. Jedes Signal kann

sowohl in der zeitlichen als auch in der Frequenzebene gleichzeitig analysiert werden. Der Bildschirm des 15,6-Zoll-Touch-Displays lässt sich so aufteilen, dass mehrere unterschiedliche Messungen gleichzeitig durchgeführt und unerwünschte Abweichungen jeglicher Art entdeckt werden können.

Echtzeit-Augendiagramm-Funktion zur Vermessung schneller Datenraten

Für die digitale Signalanalyse ist optional die Echtzeit-Augendiagramm-Funktion zur Vermessung sehr schneller Datenraten einsetzbar. Der Bitstrom wird mit einigen Tausend Rahmen synchronisiert überlagert und ein Graph entsteht, der einem Auge ähnelt. Je nachdem, wie sehr das Auge horizontal und/oder vertikal geschlossen ist, ist das ein wichtiges Qualitätskriterium der Datenübertragung.

Das Echtzeit-Augendiagramm eignet sich neben der Visualisierung der kompletten Datenübertragung auch zur Erfassung unterschiedlicher Testparameter. Der Q-Faktor hat beispielsweise durch eine mathematische Beziehung eine Aussagekraft über die Bitfehlerrate [BER] der Datenübertragung. Hier wird einerseits der Einfluss von Rauschen und unerwünschten Jitter-Effekten sichtbar und andererseits werden auch

sporadische Effekte sichtbar, wenn zum Beispiel durch eine Änderung der Versorgungsspannungsquelle ein transienter Einfluss den Signalpegel kurzzeitig stark beeinträchtigt. In dieser Darstellung kann auch eine Aussage über die Bandbreite getroffen werden, da diese in Relation zur Anstiegszeit des Augendiagramms steht. Allerdings sollte man einen Tastkopf mit einer entsprechend hohen Bandbreite wie den Rigol-Tastkopf der Serie PVA8000 verwenden, um dessen Einfluss auf die Bandbreite und somit auf die Anstiegs- und Abfallzeit des Datensignals zu minimieren. Das DS70000 bietet unterschiedliche Synchronisationsarten an, die je nach Anwendung verwendet werden können.

Jitter klassifizieren und reduzieren

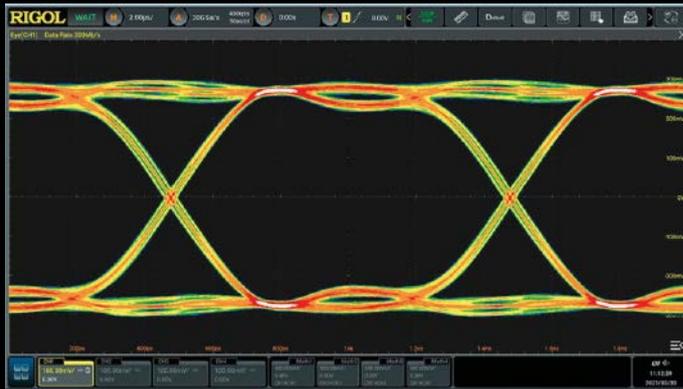
Die im Oszilloskop vorgesehene Jitter-Analyse lässt anhand detaillierter Jitter-Analysetabellen darauf schließen, wie hoch der Einfluss des Jitters auf den betroffenen Takt ist. Ein durch Rauschverhalten entstandener unsymmetrischer oder zufälliger Jitter lässt sich bis zu einem gewissen Grad durch entsprechende Maßnahmen abstellen. Sind die Symmetrie und das Störsignal bekannt, kann man die Beeinflussung auf das Datensignal beheben. Die Jitter-Analyse mit der Trend-Darstellung und dem



Hohe zeitliche Auflösung einer längeren Zeitmessung bei 2 Gpts und 20 Gsa/sek.



Frequenzanalyse mit dem Echtzeitmodus in der DS70000-Serie



Echtzeit-Augendiagramm-Messung eines Datensignals mit dem DS70000

Einsatz eines Histogramms sowie die Darstellung des Jitters im Frequenzbereich sind geeignete Werkzeuge, den Jitter schnell zu klassifizieren und zu reduzieren.

Zeitgleiche Dekodierung von bis zu vier Bussen

Das DS70000 bietet auch eine Vielzahl an Triggern und Dekodierungen von Bussystemen wie FlexRay, CAN-FD, LIN oder I2C und viele mehr an, die besonders in der Automobilbranche oft zur Anwendung kommen. Mit der DS70000-Serie lassen sich bis zu vier, auch unterschiedliche, Busse zeitgleich dekodieren und das Resultat in einer Event-Tabelle darstellen, die auch als *.csv-Datei abgespeichert werden kann. Mit dem Oszilloskop lässt sich eine Vorabkonformitätsmessung der physikalischen Schicht von zum Beispiel USB2.0 HS oder Ethernet 10-/100-/ oder 1000BaseTX basierend auf dem Standard IEEE 802.3-2018 durchführen. Hier können unterschiedliche Tests wie der Spitzenwert oder die Amplitudengenauigkeit der Gleichtaktspannung oder zeitliche Messungen wie das Jitter-Verhalten oder Fading-Effekte vermessen werden.

Bei der DS70000-Serie kann man speziell für die Analyse in der Leistungselektronik die verti-

kale Auflösung erhöhen, um bei den Strom- und Spannungsverläufen kleinste Änderungen sichtbar zu machen. Die vertikale Auflösung kann abhängig von der Bandbreite und der Abtastrate bis auf 16 Bit aufgelöst werden. Diese Auflösung ist auch möglich, da man das Signal mit der Bildschirmauflösung von 1.920 x 1.080 Pixeln hochauflöst darstellen kann. Mit der LAN-Schnittstelle kann das Gerät über Web-Control über einen Browser bedient werden. Zusätzlich bietet das Gerät eine USB-3.0-Schnittstelle und eine optische 10 GB SFP+ Schnittstelle an, um Daten von dem Gerät schnell auf den PC zu laden. Zusätzlich ist ein HDMI-Anschluss integriert, falls man für Präsentationszwecke ein größeres Display anschließen möchte.

Robust gegenüber Umwelteinflüssen

Rigol erweitert mit der Produkteinführung der DS70000-Serie auch sein Portfolio für Zubehör mit dem aktiven differentiellen Tastkopf der Serie PVA8000. Dieser Tastkopf enthält den selbstentwickelten Frontend-ASIC mit dem Namen Y-Phoenix (gamma-Phoenix). Die Besonderheit dieses Chipsets sind die rauscharme Charakteristik und die lineare Verstärkung des Signals je nach Version bis zu einer maximalen Frequenz von 3,5 GHz, 5 GHz oder 7

GHz. Zudem ist die Ausrichtung der linearen Amplitudenverstärkung über den Frequenzbereich direkt in den Chip eingebaut, was diese deutlich robuster gegen veränderte Umwelteinflüsse werden lässt.

Mit der neuen Serie DS70000 und dem Tastkopf der Serie PVA8000 bietet der Hersteller eine neue Dimension an Messtechnik an, die Flexibilität und Vielseitigkeit mit der Leistungsstärke der neuen Plattform UltraVision III kombiniert. Durch die Vielseitigkeit lässt sich das Oszilloskop in zahlreichen industriellen Anwendungen aber auch in Forschung und Entwicklung sowie im Ausbildungsbereich einsetzen.

Autor

Boris Adlung, Sales Manager

© Rigol Technologies

Kontakt

Rigol Technologies Europe GmbH, Gilching
Tel.: +49 8105-27292 16 · www.rigol.eu



16 Bit vertikale Auflösung mit dem Rigol-Oszilloskop der Serie DS70000

Die Zukunft spricht IO-Link

Expertenstimmen über die Entwicklung von IO-Link

IO-Link überzeugt als feldbusunabhängige Technologie für die Punkt-zu-Punkt-Kommunikation durch eine einfache Handhabung und ermöglicht die kostengünstige Digitalisierung von Anlagen. Doch wie die Experten-Statements zeigen, kann der Kommunikationsstandard weit mehr als das.

„Mit einer kabellosen IO-Link-Variante etablieren wir einen neuen Kommunikationsstandard“



Hubertus Breier,
Head of Technology bei Balluff

Als digitale Schnittstelle ermöglicht der Kommunikationsstandard IO-Link eine feldbusunabhängige Punkt-zu-Punkt-Verbindung sowie eine nahtlose Kommunikation zwischen Sensor und Automatisierungssystem. Für die Zukunft ist die Technologie damit ganz klar ein essentieller Baustein. Allerdings erleben wir es häufig, dass viele Use Cases unserer Kunden nicht oder nur erschwert umzusetzen sind –

denn Sensoren und Aktoren müssen verkabelt und verdrahtet werden. Besonders unter engen Platzverhältnissen oder mobilen sowie dynamischen Anwendungen ist das – neben den damit verbundenen Kosten – mitunter die größte Hürde bei der Implementierung. Mit der Erweiterung des Balluff-Portfolios um eine kabellose IO-Link-Variante etablieren wir einen neuen Kommunikationsstandard für die intelligente Fabrikautomation. IO-Link Wireless kommt überall dort zum Einsatz, wo eine klassische Datenübertragung bisher nicht oder nur erschwert möglich war und verspricht in allen Fällen eine noch flexiblere und nachhaltigere Anwendung – und dies bei einer gleichbleibenden Systemintegration und Kompatibilität. Wir entfesseln damit die industrielle Kommunikation! Unser Ziel ist es, mit unserem ganzheitlichen IO-Link-Portfolio an den richtigen Stellen Verbindungen zu schaffen, die zuverlässiger und flexibler sind. So können wir durch die intelligente Kommunikation von IO-Link-Technologien noch einfacher und passgenauer für den Kunden verschiedene Use Cases realisieren.

„IO-Link over SPE wird ganz neue Anwendungen ermöglichen“

IO-Link gewinnt global mit fast 400 Mitgliedern und über 21 Millionen verkauften IO-Link-Geräten weiter stark an Bedeutung. Am Markt hat sich inzwischen ein breites Spektrum an Produkten mit diversen Technologien etabliert. Mit dem neuen Drehgeber EB200E verfügt Baumer aktuell über ein umfangreiches IO-Link-Sensor-Portfolio über alle Sensortechnologien hinweg. Die Vorteile von IO-Link und der damit verbundenen Funktionserweiterung der Geräte

wird von den Nutzern wahrgenommen. Im Vergleich zu schaltenden Signalen wird die Integration aber als anspruchsvoll angesehen. Gemäß dem Motto ‚Smartest way to use IO-Link devices‘ setzt Baumer genau an dieser Stelle mit der neuen Software Baumer Sensor Suite an. Das Tool bietet eine intuitive Möglichkeit, IO-Link-Funktionen herstellerunabhängig zu visualisieren und parametrieren. So lassen sich IO-Link-Geräte schneller und präziser für die Anwendung optimieren. Der Standard entwickelt sich über IO-Link Wireless, IO-Link over SPE sowie diverse Profile weiter und passt sich den neuen Anforderungen stetig an. Wir sehen den Einsatz von Wireless eher bei speziellen Anwendungen, IO-Link over SPE ist für uns dagegen ein interessanter Ansatz. Diese Erweiterung wird ganz neue Anwendungen ermöglichen. Bei den Spezifikationen wird auf eine einheitliche und durchgängige Datenstruktur, unabhängig von der Übertragungstechnologie, geachtet. Ein Wechsel zwischen den Übertragungsmedien wird dadurch erleichtert. Somit können schon heute die Vorteile von IO-Link voll genutzt werden.



Lasse-Pekka Thiem,
Senior Product Manager
Connectivity & Control bei Baumer

„AS-Interface und IO-Link ergänzen sich in der Feldebene ideal“



Paul Werge,
Produktmanager bei
Bihl+Wiedemann

IO-Link hat sich als standardisierte, hersteller- und feldbusunabhängige Punkt-zu-Punkt-Kommunikation für intelligente Sensoren und Aktuatoren im Markt etabliert. Je nach Applikation stellt sich für die Anwender aber häufig die Frage, wie sich eine durchgängige Integration vom Sensor bis in die SPS beziehungsweise Cloud unter Berücksichtigung von Kostenaspekten, Anlagentopologie, Verdrahtungsaufwand, Energieversorgung und Inbetriebnahme bestmöglich umsetzen lässt. Aktuell werden IO-Link Devices in der Regel über 4-Port- oder 8-Port-IO-Link-Master mit jeweils individueller Ethernetanbindung angeschlossen, was nicht nur aufwendig, sondern häufig auch teuer und überdimensioniert ist – etwa, wenn nur Daten von ein oder zwei Sensoren an einer bestimmten Stelle eingesammelt werden sollen. Mit ASI-5 lässt sich das dagegen einfach und kostenoptimiert realisieren. Je nach Bedarf werden ASI-5 Module, die Bihl+Wiedemann mit ein, zwei, vier und acht IO-Link Master Ports in unterschiedlichen Ausführungen anbietet, einfach dort in der entsprechenden Ausführung auf das gelbe ASI-Profilkabel aufsteckt, wo man sie gerade braucht. Die Ethernetanbindung erfolgt dabei für alle IO-Link Devices über eine einzige IP-Adresse über das ASI-5/ASI-3 Gateway mit OPC-UA-Server. So zahlt man nur die IO-Link Ports, die man wirklich braucht. Und das gilt zukünftig auch für IO-Link Safety Devices, die dann, wenn sie verfügbar sind, über das bereits zertifizierte ASI-5 Safety-Protokoll auf die gleiche Weise integriert werden können.

„IO-Link+ erhöht durch die Verwendung von SPE die Übertragungsbandbreite deutlich“



Thomas Kramer,
Business Development Manager,
Division Automation &
Process Control bei E-T-A
Elektrotechnische Apparate

IO-Link ist feldbusunabhängig und dadurch für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau bestens geeignet. Der Datenaustausch bis hinunter in die Feldebene sowie die Kommunikation mit den Sensoren und Aktoren sorgen für mehr Transparenz im Betrieb. Das führt zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit und stabilen Fertigungsprozessen. Ein wesentlicher Punkt ist dabei die Zuverlässigkeit der DC-24 V-Stromspannungsebene. Diese Stabilität und Transparenz stellen die Stromverteilungssysteme

mit IO-Link-Anbindung der Firma E-T-A sicher. Die steigenden Nutzerzahlen verdeutlichen die Akzeptanz von IO-Link beim Kunden. Das System ist einfach zu implementieren und ermöglicht den schnellen und unproblematischen Austausch von Komponenten im Betrieb. Die Erstellung von Profilen für die unterschiedlichen Gerätetypen erleichtert zudem auch den herstellerunabhängigen Austausch defekter Geräte. Diese Funktionalität bietet gerade in der aktuellen und von Lieferschwierigkeiten geprägten Situation einen deutlichen Vorteil. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Weiterentwicklung des Systems in unterschiedlichen Bereichen. So erhöht IO-Link+ durch die Verwendung von SPE die Übertragungsbandbreite deutlich. Auch der Bereich der Safety-Applikationen wird in den Umfang des Angebots aufgenommen. Das verdeutlicht die Lebendigkeit und Kundennähe dieses Systems und erzeugt Neugierde für die Zukunft.

„IO-Link ist die perfekte Ergänzung für multivariable, intelligente Sensoren“

Gefran geht davon aus, dass IO-Link in den Maschinen unserer Kunden eine immer größere Rolle spielen wird, sowohl im Hinblick auf neue Anwendungen als auch auf eine stärkere Durchdringung in der Architektur. Wir haben gerade die erste Serie von IO-Link-SSRs auf den Markt gebracht und damit den Weg für Diagnose, Energiemanagement und intelligente Steuerungsmöglichkeiten selbst für die kleinsten Leistungssteuerungsgeräte geebnet. In Verbindung mit unserem ständig wachsenden Angebot an IO-Link-Sensoren ermöglicht dies die vollständige Migration einer großen Anzahl von Maschinentypen zu vollständigen IO-Link-Architekturen. Zudem haben wir erheblich in die Integration von IO-Link mit Protokollen wie OPC UA und MQTT investiert und damit die Voraussetzung für eine breite Palette von Anwendungen zur Zustandsüberwachung/Leistungsoptimierung geschaffen, die entweder auf lokaler Verarbeitungsleistung (Edge) oder in der Cloud basieren. In Bezug auf sensorspezifische Technologien sehen wir IO-Link als die perfekte Ergänzung für multivariable, intelligente Sensoren, die zudem kostengünstig und sehr einfach zu installieren und zu warten sind.



Torsten Fuchs,
Geschäftsführer von
Gefran Deutschland

„Das IO-Link-Ökosystem wird um das noch performantere IO-Link+ erweitert“

Für die digitale Anbindung von Sensoren und Aktoren hat sich IO-Link weitestgehend durchgesetzt, denn die standardisierte Kommunikationstechnologie erfüllt die Anforderungen von Anwendungen auf dem Smart Factory Floor ideal. IO-Link wird vor allem von Anbietern aus den Bereichen Sensorik und Automatisierung getragen. Wir bei IFM setzen beispielweise seit Jahren konsequent auf IO-Link als IoT-Schnittstelle der Sensorik. Die Unternehmen, die den IO-Link-Standard tragen, kennen die Bedürfnisse ihrer Kunden sehr genau. Im Vergleich zu einem analogen Anschluss stellt IO-Link keine weiteren Anforderungen an die Anschlussleitung bietet aber deutlich mehr Funktionalitäten. Trotzdem ist IO-Link kein Feldbus, sondern basiert auf einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen IO-Link-Master als Feldgerät und dem jeweiligen Sensor bzw. Aktor. In Zukunft wird die IO-Link-Firmengemeinschaft das IO-Link-Ökosystem mit dem noch performanteren IO-Link+ um eine neue Variante erweitern, die größere Leitungslängen und mehr Datendurchsatz ermöglicht. Trotz höherer Performance soll sich aber eine wesentliche Eigenschaft nicht ändern: Auch IO-Link+ wird auf einer einfachen Punkt-zu-Punkt-Anbindung basieren und so weiterhin ein echtes Plug&Play garantieren. Im Gegensatz zu Netzwerkarchitekturen, wie beispielsweise (Single Pair) Ethernet, ist IO-Link+, durch die physikalische Trennung von diesen mit Hilfe des Mastergateways, sehr sicher. Und auch die Kommunikation vom Master an übergeordnete Systeme geschieht mit IO-Link+ wie gewohnt. Unsere Kunden können ihre bewährten Tools und Softwarebausteine aus dem IO-Link-Ökosystem weiter verwenden.



Peter Wienzek,
Business Development
Manager Systems bei IFM



FACHMESSEN FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Messe Friedrichshafen
5. + 6. April 2022



Gratisticket sichern:
Code 3030

automation-friedrichshafen.com

JUST READ IT

Wiley Industry News

WIN NEWS

www.WileyIndustryNews.com

WILEY

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Düsseldorf 11. + 12. Mai 2022

Heilbronn 18. + 19. Mai 2022

Hamburg 29. + 30. Juni 2022

„IO-Link ermöglicht eine einfache Integration in etablierte Feldbussysteme“



Alexander Hof,
Produktmanager
Wireless bei Jumo

Aus unserer Sicht ist IO-Link ein zukunftsweisendes Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an Automatisierungssysteme. Die Vorteile liegen auf der Hand: IO-Link ermöglicht eine einfache Integration in etablierte Feldbussysteme und damit die Kommunikation in die unterste Feldebene, wodurch sich zusätzliche Prozess- und Diagnosedaten aus dem Sensor gewinnen lassen. Sensoren können wesentlich einfacher ausgetauscht, Maschinen und

Anlagen schneller in Betrieb genommen werden. Zudem reduziert sich der Verkabelungsaufwand erheblich. Jumo setzt deshalb bereits seit mehreren Jahren auf diese Schnittstellentechnologie. Unsere Temperatur- und Drucksensoren mit IO-Link haben ein breites Einsatzspektrum, das vom Maschinenbau bis zur Lebensmittelindustrie reicht. Zudem sind wir einer von ganz wenigen Herstellern, die einen IO-Link-Sensor zur induktiven (CR) und induktiven (Ci) Messung der elektrolytischen Leitfähigkeit in Flüssigkeiten im Programm haben.

In Kürze werden wir auch für die Messgröße Durchfluss hochpräzise Ultraschallsensoren mit IO-Link-Schnittstelle anbieten. Diese modernen Geräte verfügen über ein Display und eine Bluetooth-Schnittstelle, die Bedienung kann über eine App erfolgen. Für die Zukunft planen wir, weitere Messgrößen aus unserem Portfolio mit IO-Link auszustatten.

„Die Verknüpfung von IO-Link und SPE stößt in eine neue Dimension vor“



Reinhard Schlagenhauer,
Leiter des IO-Link Steering
Committees, Profibus
Nutzerorganisation

IO-Link ist längst in allen gängigen Anwendungen innerhalb der Fabrikautomatisierung fest etabliert. Dies belegen eindrucksvoll die Zahlen der jährlichen Umfragen nach den, in den Anlagen integrierten Produkten. Und der Trend in Richtung Kommunikation bis in die unterste Ebene geht unvermindert weiter. Die Entwicklungen rund um das Thema Smart Factory – getrieben durch Industrie 4.0 – stellen immer neue Ansprüche an die Automatisierung und den Informationsaustausch zwischen den Domänen OT und IT. Die IO-Link Community hat dies frühzeitig erkannt und entsprechende Aktivitäten gestartet. Dazu gehört die Erstellung von Profilen, die Bereitstellung eines Wireless Physical Layers sowie IO-Link Safety für einen umfassenden Einsatz in flexiblen Produktionssystemen. Die Verknüpfung von IO-Link und SPE stößt in eine neue Dimension vor. Sie wird das System noch attraktiver machen. Mit dem Projekt IO-Link+ hat die Community die Arbeiten dazu gestartet.

Zur Unterstützung des Informationsaustausches zwischen den unterschiedlichen Ebenen einer Produktionsanlage ist ein übergreifender offener ‚Sensor-to-Cloud‘ Standard notwendig. Hierzu hat die IO-Link Community in Kooperation mit der OPC Foundation die Companion Specification ‚OPC UA for IO-Link‘ erstellt und für den nahtlosen Datentransport in die IT- Welt mit JSON ein sehr schlankes und über alle Systemgrenzen hinweg nutzbares Austauschformat bereitgestellt, wodurch eine einfache Interpretierbarkeit der Daten und damit eine nahtlose Anbindung der IO-Link-Ebene an alle IT-Applikationen ermöglicht wird.

„Die Offenheit und Standardisierung von IO-Link als Schlüssel zum Erfolg“



Daniel Neumann,
Business Development Manager
Industry Management and Automation
bei Phoenix Contact Electronics

Phoenix Contact bietet seinen Kunden mit dem Ökosystem PLCnext Technology eine offene Steuerungsplattform, der IO-Link herstellerübergreifend den Zugang zur Welt der Sensoren und Aktoren verschafft. Ökosystem und I/O-Technologie passen perfekt zusammen. Auch bei den eigenen Elektronikkomponenten setzt Phoenix Contact auf IO-Link als Kommunikationsschnittstelle. Auf diese Weise ist das Unternehmen offen für Steuerungsumgebungen anderer Hersteller. Natürlich beschäftigen wir uns ebenfalls mit zukünftigen IO-Link-Technologien wie IO-Link Wireless oder IO-Link Safety. Inwieweit sich die verschiedenen Technologien, die zum Teil in Konkurrenz zu anderen Übertragungstechnologien stehen, durchsetzen, werden wir in naher Zukunft sehen.

„Vorteil von IO-Link-Sensoren: gleichbleibend einfache Daten-Handhabung und Integrationsfähigkeit auch in IIoT-Systemen“



Frank Moritz,
Technical Industry Manager –
Integration Solutions bei Sick

IO-Link Safety hat die technische Marktreife erlangt und wird sich in den kommenden Jahren in Produkten am Markt zeigen. Durch die Vorzüge wie Einfachheit und herstellerübergreifender Interoperabilität wird IO-Link Safety eine ähnliche Applikations- und Geräteakzeptanz erlangen, wie der bisherige Standard. Eine gewinnbringende Prognose zeigt auch IO-Link over SPE als Erweiterung zu dem bestehenden 3-Draht-Interface. Die erzielbaren höheren Reichweiten und Geschwindigkeiten im bestehenden Ökosystem sowie eine einfache Integration in die Automatisierungsumgebungen garantieren einen Markterfolg. IO-Link wireless kann nun auch für bisher schwer zu realisierende Applikationen, wie sie zum Beispiel bei rotierenden Maschinen oder Robotern vorkommen, genutzt werden. IO-Link wireless rundet somit das Feld der IO-Link-Anwendungen bei gleichzeitig einfacher Einbettung in Steuerungssysteme ab.

Für Sick stellt IO-Link heute ein wichtiges Produktsegment für industrielle Kommunikation dar. Wir sehen es als logische Konsequenz, dass in Verbindung mit funktionaler Sicherheit auch IO-Link-Safety-Sensoren und Master entstehen, die das Portfolio in Kürze erweitern werden. Etwas in die Zukunft gedacht wird IO-Link über 2-Draht-Ethernet SPE ebenso für die Geräteimplementierung attraktiv werden und sich in Produkten niederschlagen. Der große Vorteil von IO-Link-Sensoren liegt in der gleichbleibend einfachen Daten-Handhabung und Integrationsfähigkeit auch in IIoT-Systemen. Gleiches gilt für IO-Link safety, das sich in Safety-Sensoren wiederfinden wird.

„IO-Link spielt eine entscheidende Rolle als Enabler für das IIoT“



Sai Seidel-Sridhavan,
Produktmarketing-Manager
bei Turck

Das industrielle IoT ruft nicht nur nach Daten, sondern vor allem auch nach Standardisierung. Durch die Architektur des IO-Link-Ökosystems kann schon heute Datenverarbeitung in Condition-Monitoring-Systemen und digitalen Zwillingen realisiert werden. IO-Link hat sich in den vergangenen Jahren zu dem Marktstandard im Feld für Sensoren und Aktoren entwickelt und ist durch die Erweiterungen für Wireless & Safety sowie die Standardisierung für IoT-Kommunikation über OPC UA und MQTT noch vielseitiger und einfacher einsetzbar geworden. Auch der Blick in die nahe und ferne Zukunft der industriellen Automatisierung steht stets im Fokus, IO-Link+, also IO-Link über die SPE-Technologie ist da ein gutes Beispiel.

Für Turck als IO-Link-Vollsortimenter ist diese Enabler-Technologie in sehr vielen Bereichen interessant, einerseits durch die Implementierung in neue Produkte wie Radarsensoren, Fluidsensoren, ultrakompakte IO-Link Master und Hubs oder RFID-Reader, andererseits im Zuge der optimalen Integration in jegliche Systemumgebungen. Gerade im Bereich Software liegt unser Fokus auf der Anwenderfreundlichkeit. So unterstützen wir mit SIDI (Simple IO-Link Device Integration) bestmöglich die Profinet-Integration, und der IO-Link-Konfigurator für unsere IO-Link Master erleichtert die webbasierte Einstellung von IO-Link-Geräten. Die Offenheit für alle IO-Link-Geräte im Markt sorgt für eine möglichst einfache und schnelle Umsetzung der Maschinenapplikation. Deswegen und mit einem Blick auf weitere neue Produkte wird IO-Link bei Turck weiterhin eine entscheidende Rolle als ein Enabler für das IIoT spielen.

„Großes Interesse an IO-Link over SPE“

Unser Produktprogramm im Bereich Automatisierung wurde durch die IO-Link-Technologie beflügelt. In den vergangenen Jahren haben wir das Produktprogramm dafür kontinuierlich ausgebaut: Es umfasst heute Drucksensoren, Vibrationsgrenzschalter und kapazitive Sensoren mit IO-Link. Alle Geräte wurden mit entsprechenden Baugrößen und Funktionalitäten auf die Prozessbedingungen angepasst. Das Ergebnis ist ein Portfolio aus kleinen, robusten, schnellen und kurzfristig lieferbaren Sensoren, die im Bereich Maschinenbau optimal einsetzbar sind.



Volker Allgaier,
Produktmanager bei Vega

Bewegungen in Richtung IO-Link Wireless sehen wir bei unseren Kunden selten. Auch Safety-Funktionalitäten werden heute noch selten gefragt. Erste Anfragen sind zwar bereits vorhanden, aber Kunden schwören hier üblicherweise auf die bewährte 4 bis 20mA-Schnittstelle, die wir in unserem gesamten Portfolio auch im Angebot haben und dort mit SIL-Qualifikation anbieten. Eine Erweiterung, für die wir in mittlerer Zukunft großes Interesse sehen, ist IO-Link over SPE. Hier ergibt sich plötzlich eine größere Flexibilität hinsichtlich der Verdrahtung, der Integration in Anlagen der Prozessautomatisierung und der Integration von IO-Link in Messtellen mit sehr großen Kabellängen. In Kombination mit APL liegt hier für die Zukunft das Potenzial für DEN neuen Standard, der Fabrikautomation und Prozessautomatisierung miteinander verschmelzen lässt.

Sensoren logisch verknüpfen

IO-Link-Logikverteiler lassen sich frei und flexibel parametrieren

Viele Sensoren für notwendige Abfragen, aber zu wenige Eingänge auf Seiten der Steuerung? Logikverteiler können hier für Abhilfe sorgen.



Logikverteiler verknüpfen die Ausgänge mehrerer Sensoren logisch miteinander. Das kann zum Beispiel für Spannvorrichtungen sinnvoll sein, wenn für ein gespanntes Werkstück an mehreren Stellen die korrekte Positionierung abgefragt werden muss. Die Abfrage zahlreicher Sensoren über eine SPS verlängert die Zykluszeiten und erhöht den Bedarf an Eingängen und Signalleitungen. Mithilfe von Logikmodulen lassen sich die Sensorausgänge vor Ort UND- bzw. ODER-verknüpfen, was sowohl den Verdrahtungsaufwand minimiert als auch die ansonsten notwendige Anzahl an Steuerungseingängen reduziert. Der Anschluss eines Moduls mit mehreren

Sensoreingängen an eine SPS erfordert nur eine Leitung. Das Portfolio an Logikmodulen von IPF Electronic wird ständig erweitert. Zuletzt stellte das Unternehmen vollelektronische Zweifach-Logikmodule vor, die die angeschlossenen Sensoren über die integrierte Elektronik UND- bzw. ODER-verknüpfen. Hierdurch wird eine eindeutigere Signalübertragung als bei einer internen Verdrahtung möglich, denn diese kann je nach Spannungsabfall beziehungsweise Anlaufstrom eines Sensors insbesondere bei Reihenschaltungen zu einem unsicheren Schaltverhalten führen.

Alle Logikmodule sind jedoch bislang mit Blick auf die möglichen Einsatzfelder und daher realisierbaren Logiken respektive Funktionen in einem gewissen Maße unflexibel, da zum Beispiel stets die Logik und auch die Anzahl der Eingänge durch das jeweilige Modul vorgegeben wird. Die neuen IO-Link-Logikmodule von IPF Electronic hingegen sind flexibel, da sie sich über die IO-Link-Schnittstelle parametrieren lassen. Hierdurch reduziert sich unter anderem auch

die Variantenvielfalt der ansonsten für verschiedene Verknüpfungsaufgaben erforderlichen Lösungen.

Ein Modul für unterschiedliche Aufgaben

Die Eingänge der Module können unabhängig voneinander verknüpft werden. Anwender sind daher mit einem einzigen Modul völlig frei sowohl in der Wahl der Eingänge als auch der hierfür gewünschten Logiken. So ließe sich zum Beispiel bei einem Achtfach-Logikverteiler am Ausgang 1 eine UND-Verknüpfung beispielsweise für die Steckplätze 1 und 4 oder aber am Ausgang 2 eine UND-Verknüpfung für die Steckplätze 5 bis 8 realisieren, während die jeweils freibleibenden Eingänge ODER-verknüpft werden. Die Einsatzflexibilität eines einzigen IO-Link-Logikverteilers wird somit gesteigert.

Einrichtung virtueller Gruppen

Durch die Einrichtung von virtuellen Gruppen werden mehrere herkömmliche Logikverteiler durch ein IO-Link-Logikmodul ersetzt. So lässt sich zum Beispiel definieren, dass bestimmte Steckplätze (z.B. 1 bis 4) mit einer UND-Verknüpfung in einer virtuellen Gruppe zusammengefasst werden, während in einer zweiten virtuellen Gruppe die übrigen Steckplätze (z.B. 5 bis 8) eine ODER-Verknüpfung erhalten. Die jeweiligen Ausgänge der Gruppen führen letztendlich auf eine weitere gemeinsame und ebenfalls frei wählbare Logik. Da ein IO-Link-Logikmodul generell immer die Einrichtung von zwei virtuellen



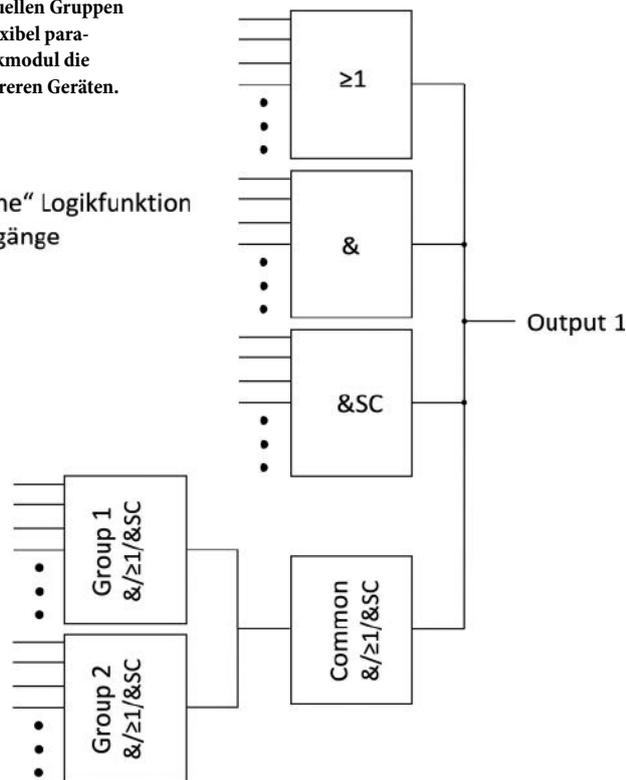
Mit dem VL610304 (o.) und VL610308 stehen erstmals Logikmodule mit IO-Link-Schnittstelle mit vier bzw. acht Sensoreingängen zur Verfügung.



Durch die Bildung von virtuellen Gruppen übernimmt ein einziges, flexibel parametrierbares IO-Link-Logikmodul die Aufgaben von vormals mehreren Geräten.

„Einfache“ Logikfunktion der Eingänge

Gruppenfunktion der Eingänge



Gruppen und einer gemeinsamen Logik je Ausgang ermöglicht, bleibt der Anwender auch hier flexibel in der Wahl der Eingänge und der gewünschten Logiken. Sämtliche Kombinationen sind hierbei denkbar, unabhängig von der Anzahl der verknüpften Sensoren. Möchte man derartige Kombinationen mit bisherigen Logikverteilern realisieren, sind hierfür drei Geräte anstelle einer einzigen Lösung notwendig. In der Praxis benötigen die IO-Link-Module somit weniger Platz (ein Gerät ersetzt bis zu drei Verteiler) am Ort der Montage und reduzieren zudem den Verdrahtungsaufwand.

Verknüpfungsoption: UND-SW

Eine Neuheit der IO-Link-Logikmodule ist auch die einstellbare Verknüpfung „UND-SW“. Diese spezielle UND-Verknüpfung fragt zusätzlich auf jedem Eingang einen Signalwechsel (SW) ab. Jeder der verknüpften Eingänge muss somit einmal abgeschaltet haben, bevor der entsprechende Ausgang des Logikmoduls wieder aktiv wird. Mit solchen Verknüpfungsoptionen können unter anderem Fehlsignale der Sensoren beispielsweise durch verklemmte Bauteile vermieden werden.

Identifikation und Austausch

Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Eigenschaften, bieten die neuen Logikmodule weitere Vorteile, wie sie auch von IO-Link-Sensoren bekannt sind. Muss zum Beispiel ein installierter Logikverteiler aufgrund eines Defektes ausgetauscht werden, ist das nun

durch IO-Link einfacher. Das fängt bereits bei der Identifikation eines Gerätes in komplexeren Applikationen an, denn via IO-Link lassen sich zwei LEDs an den Ausgängen aktivieren, sodass der Einbauort des betreffenden Moduls sofort erkannt wird. Da der IO-Link-Master die bereits hinterlegten Parameter des defekten Moduls nach Installation des Austauschgerätes automatisch überträgt, spart die Instandhaltung zudem Zeit und Kosten. Auch der Einbau eines Moduls mit falschen logischen Eingangs-Verknüpfungen ist hierdurch ausgeschlossen.

Aktuell stehen die IO-Link-Logikmodule für die Verknüpfung von bis zu vier Sensoren (VL610304) respektive acht Sensoren (VL610308) bereit. Die Praxis profitiert in diesem Zusammenhang von einer höheren Einsatzflexibilität durch geringere Variantenvielfalt, einer reduzierten Lagerhaltung mit Kosteneinsparungen und einem bedeutend geringeren Platzbedarf bei der Montage, insbesondere bei Applikationen, in denen eine Vielzahl an Sensoren miteinander verknüpft werden müssen.

© Bilder: IPF Electronic

Kontakt
IPF Electronic GmbH, Altena
Tel.: +49 2351 936 50 · www.ipf.de

You CAN get it...

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



Optional mit Ethernet

PCAN-Router Pro FD

Frei programmierbarer 6-Kanal-Router und Datenlogger für CAN FD und CAN 2.0. Auslieferung mit einsatzbereiter Datenlogger-Firmware und Entwicklungspaket.



PCAN-MicroMod FD Grundplatinen

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



PCAN-Diag FD

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

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK
System

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

„Neue Aufgaben erfordern neue Ideen und Konzepte“

Im Interview: Jörg Schulden, Geschäftsbereichsleiter bei Rodriguez, spricht über 30 Jahre Lineartechnik bei Rodriguez

Was Jörg Schulden nach 30 Jahren Lineartechnik noch immer an der Materie begeistert, was sich in puncto Entwicklung in den vergangenen drei Jahrzehnten getan hat und wo Rodriguez heute hinsichtlich ihres Lineartechnik-Portfolios und der Fertigung steht, lesen Sie in unserem Interview.

30 Jahre Lineartechnik – was fasziniert Sie noch immer daran?

Jörg Schulden: Mich fasziniert vor allem die Vielfältigkeit des Aufgabengebietes. Es gibt Produkte und Anwendungen, die sich wiederholen und die über viele Jahre gleich oder sehr ähnlich immer wieder vorkommen. In diesen Fällen eignet man sich branchenbezogenes Fachwissen an, das man im Laufe der Zeit auch in andere Bereiche übertragen kann. Zudem entwickeln sich über Jahre auch persönliche Beziehungen mit Kunden und Lieferanten, die ich sehr wertschätze. Auf der anderen Seite werden aber auch immer wieder Aufgaben an uns herangetragen, die die Entwicklung neuer Ideen und Konzepte erfordert. In diesen Fällen kommt es auf Erfahrung, ein vertrauensvolles Miteinander mit dem Kunden, ein gutes Team in den eigenen Reihen und fruchtbare Kooperationen mit externen Partnern an. Die Strukturierung dieses Gesamtpaketes ist eine reizvolle Aufgabe.

Was waren in den vergangenen drei Jahrzehnten Ihrer Ansicht nach die größten Entwicklungsschritte im Bereich Lineartechnik?

Jörg Schulden: Gerade im Bereich der Werkstoffe und bei der Produktionstechnologie geht die Entwicklung immer weiter. Gewicht und Bauraum sind im Rahmen des immer mehr in den Vordergrund rückenden Themas Energieeffizienz wichtige Aspekte. Vielfach führte die Weiterentwicklung von bestehenden Produkten dazu, dass kleinere Abmessungen eingesetzt werden können. Ein Beispiel ist die Tragfähigkeit von Linearführungen und Linearantrieben. Durch leistungsfähigere Produkte, wie beispielsweise den Einsatz eines Rollengewindetribs anstelle eines Kugelgewindetribs, ist eine Optimierung des Bauraums möglich und von den Kunden gerne in Anspruch genommene Option.

Sie setzen im Bereich Lineartechnik auf Eigenfertigung. Wo sehen Sie die Vorteile für Ihr Unternehmen, aber auch für den Kunden?

Jörg Schulden: Die eigenen Produktionskapazitäten im Bereich der Lineartechnik, aber auch der Präzisionswälzlager werden unter anderem für die Fertigung von kundenspezifischen Systemlösungen genutzt, auf die wir uns über die Jahre spezialisiert haben. Basierend auf dem langjährigen Engineering-Know-how sowie den speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Mechanik entwickelt und realisiert Rodriguez die sogenannten Value Added Products (VAP). Sie basieren auf hochwertigen Wälzlagern und Lineartechnik-Komponenten, kombiniert mit einem umfassenden Rundumservice.

Welche Produkte umfasst Ihr Lineartechnik-Portfolio aktuell?

Jörg Schulden: Lineare Bewegungsabläufe sind sehr vielfältig und erfordern meist individuelle Lösungen auf Basis von Linearführungen und Linearantrieben. Rodriguez bietet mit seinen Rund- und Profilschienenführungen, Kugel- und Trapezgewindetrieben, Elektrohubzylindern und Kugelrollen ein breit gefächertes Sortiment in vielen Baugrößen und Baugruppen an. Neben den individuellen Einzellösungen entwickeln wir auf Basis unserer Linearführungen auch komplette Linearsysteme mit unterschiedlichen Antriebsvarianten. Lineartechnik von Rodriguez bietet für nahezu jede Bewegungsaufgabe die passenden Linearführungsvarianten sowie das passende Zubehör – auf Wunsch auch als Maßanfertigung aus der eigenen Produktion. Unsere Kunden profitieren dabei von den optimal aufeinander abgestimmten Lineartechnik-Komponenten aus einer Hand und der daraus resultierenden Zuverlässigkeit, Präzision und Funktionalität. Denn das Ganze kann immer nur so gut sein wie die Summe seiner Teile.

„
Gerade im Bereich der Werkstoffe und bei der Produktionstechnologie geht die Entwicklung immer weiter. Gewicht und Bauraum sind im Rahmen des immer mehr in den Vordergrund rückenden Themas Energieeffizienz wichtige Aspekte.
“

Sind weitere Schritte hinsichtlich der Erweiterung des Portfolios respektive des Ausbaus der Produktionskapazitäten geplant?

Jörg Schulden: Die aktuellen Investitionen dienen hauptsächlich der Kapazitätserweiterung, verbunden mit dem Gedanken einer Optimierung von Prozessen. Sicherlich versetzen uns die neuen Maschinen auch in die Lage, neue Produkte herzustellen. Doch orientieren wir uns bei der Produktentwicklung hauptsächlich an den vom Markt an uns herangetragenen Aufgaben.

Einzelkomponente oder Komplettlösung – welchen Ansatz verfolgen Sie?

Jörg Schulden: Unser Fokus liegt schon seit jeher auf der optimalen Umsetzung von Kundenwünschen. Unsere langjährige Erfahrung in der Realisierung von Lösungen solcher Aufgabenstellungen kommt uns dabei zugute. Oftmals ist die Entwicklung einer kundenspezifischen Lösung einfach und führt sehr schnell zu einem nachhaltigen Erfolg in Anwendungen. Solche lineartechnischen Baugruppen und Linearsysteme werden im Rahmen unserer Value-Added-Products entwickelt. Natürlich vernachlässigen wir dabei nicht unser Komponentengeschäft. Hierzu zählen neben komplett bearbeiteten Führungswellen inklusive Zubehör beispielsweise auch Kugelumlauflösungen und Kugelgewindetribe.

Was war die bislang außergewöhnlichste Anwendung, die Sie mit Lineartechnik realisiert haben?

Jörg Schulden: Das ist nicht einfach zu beantworten, es gibt so viele interessante und herausfordernde Aufgabenstellungen. Eine der außergewöhnlichsten Anwendungsfälle war sicherlich ein Projekt für Führungswellen. Grundsätzlich handelte es sich zunächst nur um gehärtete Führungswellen $\varnothing 30 \times 6$ in unterschiedlichen Längen. Erst im Nachgang stellte sich heraus, dass die Führungswellen als Gitterstangen in Justizvollzugsanstalten verwendet wurden. Hierbei kam es aus verständlichen Gründen darauf an, dass die Oberflächen induktiv gehärtet ist.

Was wünschen Sie sich für das Jahr 2022?

Jörg Schulden: Für das neue Jahr wünschen wir uns sicher alle primär, zu einem möglichst normalen Leben zurückzukehren. Nicht nur geschäftlich, sondern vor allem auch privat. Im geschäftlichen Umfeld wäre es sicherlich wünschenswert, im Bereich der Verfügbarkeit von Materialien eine Marktentspannung zu erleben. Das würde in vielen Bereichen zu verbesserten Abläufen und Prozessen beitragen und als Basis für unsere ambitionierten Wachstumspläne dienen. (agry)

Kontakt

Rodriguez GmbH, Eschweiler
Tel.: +49 2403 780 0 · www.rodriguez.de



Vereint: Getriebe und Motor

Antriebssysteme für die Lebensmittelindustrie

Energieeffizienz ist eines der Hauptthemen, mit denen sich die Industrie auseinandersetzen muss. Daher hat ein Antriebshersteller einen IE5+ Motor in ein einstufiges Stirnradgetriebe integriert und damit den Systemwirkungsgrad optimiert. Kompakter Bauraum, eine hohe Leistungsdichte und geringe Geräuschemissionen sind nur einige der Vorteile.

Antriebssysteme in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie müssen Hygieneansprüche, technologische Erfordernisse und Energieeffizienz mit Produktschonung und anspruchsvollen Umgebungsbedingungen in ein wirtschaftliches Gleichgewicht bringen. Wichtige Merkmale des neuen Getriebemotors DuoDrive von Nord Drivesystems sind deshalb ein hoher Systemwirkungsgrad und die Variantenreduktion bei gleichzeitig glatter, unbelüfteter und kompakter Bauweise. Da viele Verschleißteile wegfallen, reduziert sich der Wartungsaufwand. Zusammen mit der Inbetriebnahme per Plug&Play ergibt sich eine deutliche Senkung der Total Cost of Ownership (TCO) gegenüber bisherigen Antriebssystemen. DuoDrive

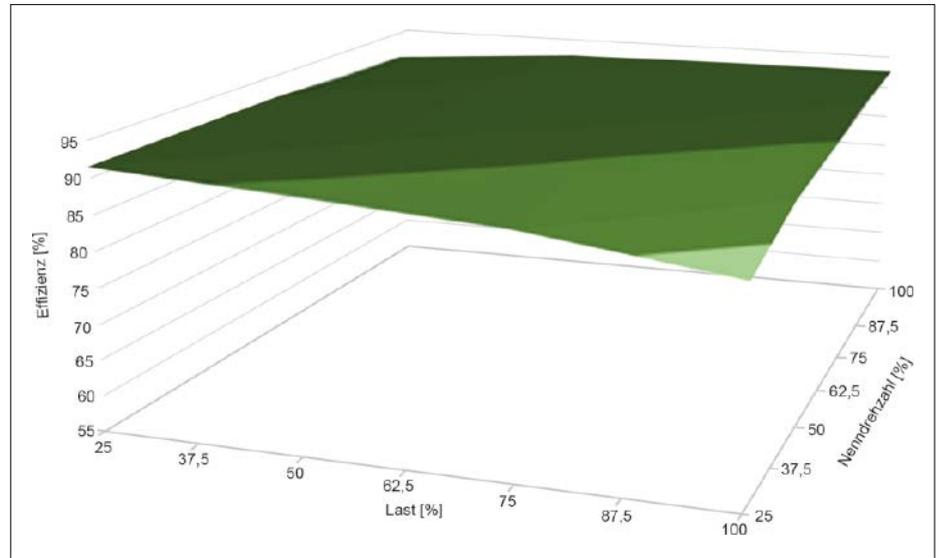
eignet sich gleichermaßen für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie wie in der Intralogistik.

Als Motoren kommen IE5+ Permanentmagnet-Synchronmotoren zum Einsatz, die sich durch geringere Verluste als die IE4-Baureihe auszeichnen. Der IE5+ Motor erreicht seinen hohen Wirkungsgrad über einen breiten Drehmomentbereich und ist damit für den wirtschaftlichen Betrieb im Teillastbereich ausgelegt. Er bietet eine hohe Leistungsdichte bei geringem Bauraum. Die Baugröße 71 für den Leistungsbereich von 0,35 bis 1,1 kW mit einem Dauerdrehmoment von 1,6 bis 4,8 Nm ist bereits seit 2020 auf dem Markt. Jetzt erweitert die Baugröße 90 mit einem Dauerdrehmoment von bis zu

18,2 Nm bzw. einem Leistungsbereich bis 4,0 kW das hocheffiziente Synchronmotoren-Portfolio.

Vollständige Integration des Motors in das Getriebegehäuse

Mit dem DuoDrive stellt Nord einen Getriebemotor im hygienischen Washdown-Design vor, bei dem der IE5+ Synchronmotor in einem Gehäuse zusammen mit einem einstufigen Stirnradgetriebe untergebracht ist. Das DuoDrive-Konzept erzielt als System eine nochmals höhere Energieeffizienz als in den bereits bewährten Nord-Systemlösungen, bei denen der IE5+ Synchronmotor und das Nordbloc.1-Kegelradgetriebe kombiniert werden. Die erste verfügbare DuoDrive-Baugröße



Beide Baugrößen des IE5+ Motors im DuoDrive erreichen ihren hohen Wirkungsgrad über einen breiten Drehmomentbereich und sind damit optimal für den wirtschaftlichen Betrieb im Teillastbereich geeignet.

deckt Getriebeübersetzungen von $i = 3,24$ bis $i = 16,2$ ab und ist für den Abtriebsdrehmomentbereich bis 80 Nm und Drehzahlen bis 1.000 min^{-1} ausgelegt.

Vollständige Kompatibilität zu Marktstandards

Das DuoDrive ist kompatibel mit der Nord-Antriebselektronik und kann mit allen marktüblichen Hohlwellenabmessungen (20 bis 40 mm) sowie Flanschführungen (B5 und B14) oder einer Drehmomentstütze ausgestattet werden. Für den Motoranschluss sind je nach Kundenwunsch Harting-HAN-Stecker, M12-Rundsteckverbinder oder eine Klemmenleiste vorgesehen. Auch verschiedene Optionen wie zum Beispiel Drehgeberrückführung oder eine Haltebremse sind mit dem DuoDrive möglich. Da es leicht zu reinigen, korrosionsbeständig und wash-down-fähig ist, ist das DuoDrive auch für den Einsatz in den hygiensensiblen und rauen Umgebungen der Lebensmittelindustrie geeignet und sorgt durch geringeren Reinigungsaufwand für höhere Anlagenverfügbarkeit und geringere Reinigungskosten. Optional kann das Antriebssystem mit der robusten Oberflächenveredelung nsd tupH von Nord ausgerüstet werden, auch Schutzarten bis IP 69K sind bei entsprechender Konfiguration der Anschlussleitungen möglich.

Korrosionsbeständige Aluminiumantriebe

Mit der erwähnten Oberflächenveredelung nsd tupH bietet der Hersteller eine Antikorrosionsbehandlung für Getriebe, Glattmotoren, Frequenzumrichter und Motorstarter im washdown-optimierten Aluminiumgussgehäuse. Dabei wird eine mit dem Grundwerkstoff verbundene Schutzschicht erzeugt, die nicht abplatzt oder abblättert. Das spezielle Verfahren macht die Aluminiumoberfläche härter und ähnlich korrosionsfest wie Edelstahl.

Die Antriebe lassen sich zudem leicht reinigen und sind weitgehend unempfindlich gegenüber Säuren und Laugen. Selbst der Einsatz von Hochdruckreinigern oder der Kontakt mit vielen aggressiven Medien sind möglich. nsd-tupH-Antriebe bieten damit eine Alternative zu lackierten Getriebemotoren oder solchen aus Edelstahl. Eine nsd-tupH-Veredelung ist für fast alle Nord-Produkte aus Aluminium realisierbar. DIN- und Normteile sowie die Abtriebswellen sind bei nsd-tupH-Antrieben aus Edelstahl ausgeführt. Die lüfterlosen Glattmotoren verhindern die Verbreitung von Keimen und gewährleisten zudem eine hohe Laufruhe. Sie sind als Synchron- und Asynchronmotoren erhältlich und erfüllen die Effizienzklassen IE2, IE3, IE4 und IE5+. Durch die Integration des Motors und des Getriebes in einem einzigen Gehäuse

ist das DuoDrive leicht und kompakt bei hoher Leistungsdichte. Zahlreiche Verschleißteile wie Wellendichtringe fallen weg und damit Wartungsaufwand und Reibungsverluste. Durch das minimierte Ölvolumen sind auch die Plantschverluste geringer. Die DuoDrive-Konstruktion kann ohne Änderungen und mit gleichem Ölvolumen in verschiedenen Einbaulagen montiert werden. Dadurch sinkt die Variantenzahl in Produktionslinien und Logistikanlagen zusätzlich. Die Gehäusemaße bewirken ein geringes Gasenmaß in Fördertechnikinstallationen. Da die Leistung des Getriebemotors ohne Änderung der äußeren Abmessungen im gleichen Design skaliert werden kann, ist bei Leistungsanpassungen keine Änderung des Anlagenlayouts erforderlich.

Weniger Emissionen am Arbeitsplatz

Die insgesamt geringeren Verluste des DuoDrive senken auch die Verlustleistung, die als Wärme abgeführt werden muss. Ein Lüfter ist nicht nötig. Dadurch läuft der Getriebemotor deutlich leiser: Die Lärmemissionen betragen maximal 65 dB(A). Hier wirken sich auch die geringeren Vibrationen durch die gegengelagerte Motorwelle aus. So sorgt DuoDrive für ein angenehmeres Arbeitsumfeld, beispielsweise an Förderanlagen oder Produktionsanlagen. Ohne

Lüfter kommt es nicht zur Verwirbelung von Stäuben und Keimen, was Anwendungen im Reinraum- und Hygieneumfeld ebenso zugutekommt wie der Luftqualität am Arbeitsplatz. Die geringere Wärmeverlustleistung bewirkt angenehmere Temperaturen für das anwesende Personal und erhöht die Arbeitssicherheit, da die Antriebsoberflächen gefahrlos berührt werden können.

Variantenreduzierung und Kosteneinsparung

Das konstante Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich ermöglicht mit dem DuoDrive eine gezielte Variantenreduzierung. So können administrative Aufwände minimiert und Herstellungs-, Logistik-, Lager- und Serviceprozesse schlanker gestaltet werden. So kombiniert DuoDrive die Vorteile des Baukastens und des höheren Wirkungsgrades mit den Möglichkeiten der Variantenreduzierung und amortisiert sich innerhalb kurzer Zeit. Positiv ist auch die signifikante Reduktion der TCO: Die Lösung wird unter Ausnutzung der hohen Überlastfähigkeit der Motoren und des großen Verstellbereichs der Flachgetriebe auf jeden Kunden



Die erste verfügbare DuoDrive-Baugröße deckt Getriebeübersetzungen von $i=3,24$ bis $i=16,2$ ab und ist für den Drehmomentbereich bis 80 Nm und Drehzahlen bis 1.000 min^{-1} ausgelegt.

individuell zugeschnitten und gezielt auf das individuelle Lastkollektiv der Anlage ausgelegt. DuoDrive ist modular im Baukastensystem

mit allen Getrieben und der Antriebselektronik von Nord Drivesystems kombinierbar, so dass Systemlösungen für die Lebensmittelindustrie aus einer Hand entstehen, bei denen alle Teile nahtlos aufeinander abgestimmt sind. Durch seine Bauweise und den Betrieb am Frequenzumrichter kann das DuoDrive mit der gleichen Motorvariante weltweit universell eingesetzt werden.

Autor
Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing,
 Nord Drivesystems Gruppe

© Bilder: Nord Drivesystems

Kontakt
 Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
 Nord Drivesystems, Bargtheide
 Tel.: +49 4532 289 0 · www.nord.com

© peshkov, blackheep - stock.adobe.com

YOU GET WHAT YOU SEE

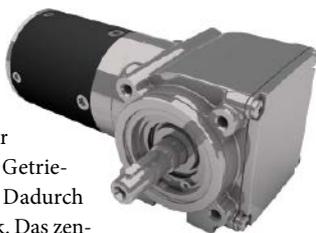
Wiley Industry News
WIN NEWS

www.WileyIndustryNews.com

WILEY

Getriebe für geringen Bauraum

Dunkermotoren erweitert die Baureihe der Winkelgetriebe um das KG 80. Das Getriebe wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen nur ein kurzer Bauraum zur Verfügung steht. Mit einer Kantenlänge von 80 mm entspricht der Getriebequerschnitt in etwa dem des Motors. Dadurch wird die Kombination besonders schlank. Das zentrale Glied ist eine Kegelradstufe, die den Abtrieb um 90° zum Motor abwinkelt. Das KG 80 zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad, kurze Bauform und Zero Offset (kein Achsversatz) aus. Es sind eine ganze Reihe von Untersetzungen möglich, um die Abtriebsdrehzahl den Anforderungen der Applikation anzupassen. Das maximale Dauerabtriebsmoment liegt bei 11 Nm und das maximale Beschleunigungsmoment bei 17 Nm.



www.dunkermotoren.de

Wellenkupplungen in neuen Größen



Starre Wellenkupplungen sind überall dort im Einsatz, wo Wellen spielfrei und fest miteinander verbunden und gleichzeitig hohe Drehmomente übertragen werden müssen. KBK Antriebstechnik bietet alle Wellenkupplungstypen mit individuellen Bohrungen an. Das Produktprogramm wurde jetzt um

weitere Größen ergänzt. KBK fertigt seine Wellenkupplungen in vier unterschiedlichen Ausführungen, die ab sofort in zahlreichen Größen erhältlich sind: Waren die Kupplungen bisher für Wellendurchmesser von 5 bis 52 mm lieferbar, können sie jetzt auf Wellen mit einem Durchmesser von bis zu 100 mm eingesetzt werden. Der Drehmomentbereich wurde zudem von 25 bis 2.250 Nm auf 25 bis 12.500 Nm erweitert. Die starre Wellenkupplung KBST eignet sich ideal für die Verbindung von Wellen mit Durchmessern von 6 bis 100 mm. Sie überträgt Drehmomente zwischen 30 und 12.500 Nm und wird mit seitlichen Klemmschrauben schnell und sicher montiert.

www.kbk-antriebstechnik.de



Planetengetriebe in vielen Ausführungen

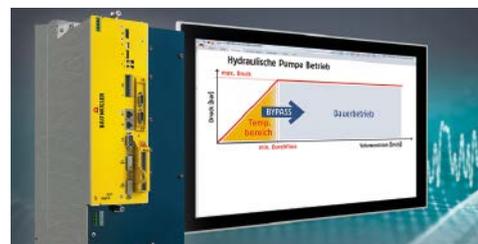
Die spielarmen Planetengetriebe des französischen Anbieters Reckon werden auf dem deutschen Markt von Servotecnica vertrieben. Sie besitzen eine hohe Laufruhe und sind mit einer Vielzahl von Wellenlagern erhältlich. Durch die Unterteilung in sechs Serien lässt sich für jede Anwendung das optimale Reckon-Planetengetriebe finden: X-treme, Booster und Ultimate sind ideal für Zahnstangen mit hoher Beschleunigung. Access, Wisser und Lively überzeugen in Standard-Applikationen mit einem optimalen Preis-/Leistungsverhältnis. Insgesamt bietet das Sortiment eine Vielzahl an Baugrößen mit Drehmomenten von 5 Nm bis 2.000 Nm sowie Übersetzungen von 3-4-5-6-7-8-9-10 und deren Vielfachen bis zur Grenze von 100.

www.servotecnica.de

Schnellauslegungstool für Antriebslösung

Wittenstein hat sein Schnellauslegungstool Cymex Select vorgestellt. Es löst den erfolgreichen Sizing Assistant ab und bietet den Anwendern bereits in der Prototypenphase einer Maschine durch eine optimierte Berechnungslogik einen Überblick über passende Getriebe. Die Anzeige von drei konkreten Produktvorschlägen minimiert die Komplexität der Auswahl. In Cymex Select steht das gesamte relevante Getriebeportfolio des Unternehmens zur Verfügung. Zusätzlich können auch eine Vielzahl marktgängiger Motoren in die Auslegung mit einbezogen werden. Die Eingabe des maximalen Abtriebsmomentes und der maximalen Abtriebsgeschwindigkeit einer Applikation – optional ergänzt durch die Vorgabe eines bestimmten Motors – genügen, um dem Anwender aus mehr als 50.000 möglichen Getrieben und Varianten drei passende Alternativen anzuzeigen: eine Empfehlung, eine Leistungs- und eine Preisoption. Konstrukteure können so schnell und ohne Vorkenntnisse des Portfolios innerhalb von Sekunden passende Getriebe für eine Prototypenmaschine finden – und Projektierer erhalten sofort eine voraussichtliche Kostenspanne für die Getriebelegung. Über eine Balkenansicht kann der Nutzer die spezifische Eignung der Getriebevorschläge für seine Anwendung in bis zu sechs Kategorien überblicken. Bei Bedarf kann er weitere Detailinformationen zu Auslastungen und Annahmen in der Berechnung einsehen. Zudem bietet Cymex Select die Möglichkeit, durch Änderung von Eingabeparametern, die direkt in einem neuen Ergebnis angezeigt werden, technisch und wirtschaftlich benachbarte Alternativen zu den Vorschlägen zu identifizieren.

www.wittenstein.de



Pumpen-Monitoring im Antrieb

Baumüller hat ein System vorgestellt, das die jeweils aktuelle thermische Pumpenauslastung ermittelt und im Monitoring überwacht. In servohydraulischen Anwendungen kann es im Maschinenzyklus bei langen Haltezeiten von hohen Drücken und geringem Durchfluss zu einer thermischen Überlast kommen. Dies erhöht den Verschleiß und kann zu einem vorzeitigen Ausfall der Pumpe führen. Über ein dynamisches Berechnungsmodell wird die jeweils aktuelle thermische Pumpenauslastung ermittelt und überwacht. Die Berechnung der Auslastung erfolgt über Drehzahl, Druck und falls vorhanden über die Öltank-Temperatur direkt im Servoumrichter. Die Berechnung erfolgt mit einer sehr kurzen Zykluszeit von 1 ms. Wird der vorgegebene Schwellenwert für die Auslastung erreicht, werden hydraulische Bypässe zur Entlastung der Pumpe zugeschaltet, welche für einen höheren Durchfluss und eine bessere Wärmeabfuhr sorgen. Dadurch wird der Betriebspunkt der Pumpe aus dem temporär zulässigen Betriebsbereich in den dauerhaft zulässigen Betriebsbereich verschoben und Schäden durch Heißlaufen verhindert.

www.baumueller.com

AGV und AMR in einer Transportplattform vereint

Bedarfsgerechte Entscheidung für ein automatisches Transportsystem

Die Automatisierung der Produktion sowie eine intelligente Intralogistik sind zu vorrangigen Themen für zahlreiche Branchen wie Automobilindustrie, Luft und Chemie geworden. Fahrerlose Transportsysteme erhöhen dabei die Effizienz, Flexibilität und Sicherheit im Produktions- und Materialfluss. Zwei Technologien stehen den Unternehmen dabei zur Verfügung: Automated Guided Vehicles (AGV) oder Autonomous Mobile Robots (AMR) – oder man entscheidet sich für ein Fahrzeug, das beide Technologien vereint.

Die Welt der Transportrobotik ist unterteilt in autonome und virtuell geführte Fahrzeuge. Während sich AMRs vor allem für den Einstieg und relativ einfache Anwendungen eignen, kommen AGVs überwiegend bei komplexen Aufgaben zum Einsatz. Wie ähnlich sich beide sind und wie einfach sie sich kombinieren lassen, zeigt eine Entwicklung von EK Robotics. Beide Systemtechnologien, die sich primär durch ihre Navigationsalgorithmen unterscheiden, bietet das Unternehmen als Prozessoptimierungslösungen an. Mit seinem aktuellen Produkt zeigt der FTS-Hersteller, wie einfach zwischen beiden Systemen gewechselt werden kann und damit noch mehr Flexibilität beim Einsatz in der Kundenanlage möglich wird.

Dominanz der AGVs

Bisher haben vor allem AGVs die Welt der Transportrobotik dominiert. Nun drängen verstärkt AMRs auf den Markt. AGVs bewegen sich auf einer virtuellen Linie und navigieren auf ihrer Route, zum Beispiel anhand von Laserreflektoren, stationären Konturen, Magneten, Barcodes oder RFID-Tags. Da sie sich ausschließlich entlang dieser vorgeschriebenen Routen bewegen, sind sie besonders effizient, sicher und verlässlich. Jedoch ist die Installation und Inbetriebnahme der FTFs/AGVs aufwändiger, da die Fahrkurse im Layout und die jeweiligen Transportstrategien von Software-Experten programmiert werden und in der Regel eine Montage von künstlichen Landmarken für die Navigation erforderlich ist. Die Einsatzmöglichkeiten sind somit begrenzt und entsprechende Erweiterungen und Änderungen im Layout und teilweise auch in der Anlage bedingen gewisse Aufwendungen.

AMRs hingegen bewegen sich frei im Raum, passen ihre Wegeplanung den jeweils aktuellen räumlichen Gegebenheiten an und weichen Hindernissen selbstständig aus. Tauchen Gabelstapler, Paletten, Menschen oder andere Hindernisse vor ihm auf, manövriert ein AMR-Fahrzeug um

sie herum und sucht sich eigenständig eine Alternativroute – ähnlich wie ein Saugroboter.

Autonome Plattformen für intelligente Aufgaben

Auf dem Weg zu ihrem Ziel navigiert ein AMR weitestgehend autonom. Ihre Wegezeiten sind im Vergleich zu AGV jedoch nicht so präzise planbar und das Fahrverhalten ist weniger vorhersehbar, was insbesondere bei Transporten mit schweren Lasten und bei hohen Geschwindigkeiten berücksichtigt werden muss. AMRs kommen in zahlreichen Anwendungen zum Einsatz, wie beispielsweise bei der Versorgung von Produktionslinien, beim KLT-Transport oder auch als Servicereboter. Sie werden überwiegend als Plattform konstruiert und können mit vielfältigen Lastaufnahmemitteln ausgestattet

werden. AMRs findet man überwiegend in leichteren Nutzlastbereichen von 50 kg bis 1.200 kg, wobei der vorrangige Anwendungsbereich unter 600 kg liegt.

AMR überzeugen in der Einfachheit der Bedienung der Integrationstools und des Steuerungssystems, was sie gerade als Einstiegsmodelle attraktiv macht. „Die Kartierung der Umgebung erfolgt mit dem Transportroboter direkt beim Kunden, ohne dass vorher ein spezielles Layout definiert werden muss. Damit wird eine deutlich schnellere Installation ermöglicht“, erklärt Rodrigo Arias, CTO von EK Robotics. Der AMR benötigt nur einfache Software-Anpassungen, um seine Aufgaben zu ändern, so dass ein und dasselbe Fahrzeug eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben an verschiedenen Orten ausführen kann.



Der vollautomatische Hochhubtransportroboter ist für ein sicheres Lastspiel in Höhen bis zu fünf Metern geeignet.



AMR für Einsteiger, AGV wenn es komplex wird

Die Flexibilität der AMRs ist für moderne Produktionsumgebungen entscheidend, da sie anpassungsfähig für agile Produktionen in Anlagen jeder Größe sind. „AMRs lohnen sich immer dann, wenn es darum geht, den innerbetrieblichen Transport zu automatisieren“, so Rodrigo Arias. „Durch die schnelle Einrichtung der Transportprozesse und die geringen Integrationskosten ist eine Anlage bereits mit einem AMR rentabel.“ AMRs sind somit attraktiv für Anwender, die mit der Automatisierung klein starten wollen und sich noch nicht sicher sind, wie tief die Anlage integriert und die Prozesse automatisiert werden sollen.

Die Entscheidung, ob ein AGV-System oder ein AMR installiert wird, hängt von Zweck und

Anwendungsbereich des Unternehmens ab. Oft wird die Integration einer größeren Fahrzeugflotte in einem engen Layout gewünscht. Sobald diese mit vielen Schnittstellen oder komplizierten Transportstrategien verknüpft werden soll, wird die Umsetzung mit einem AMR-System oftmals zu komplex. „Besteht viel Bewegung im Layout und müssen sich zu viele Fahrzeuge miteinander arrangieren, sind AGVs die richtige Wahl“, erklärt Rodrigo Arias. „Ein Wechsel von AMR- zur AGV-Technologie ist sinnvoll, wenn die Dichte an Fahrzeugen so hoch ist, dass komplexere Verkehrssteuerungs- und Planungsstrategien zum Einsatz kommen müssen. Das ist immer dann der Fall, wenn viele Kreuzungen, Engstellen oder einspurige Strecken im Layout vorhanden sind. Oder etwa, wenn hochfrequente Lastübergabestationen im Layout existieren.“ Viele Anlagen, die komplizierte Verkehrssteuerungs- oder Planungsstrategien erfordern, sind nur mit der AGV-Technologie unter Verwendung vordefinierter Fahrwege und Verkehrssteuerungsalgorithmen realisierbar.

Auf die Integration kommt es an

Die technischen Unterschiede zwischen AGVs und AMRs sind allerdings nicht so groß, wie von manchen AMR-Herstellern behauptet. Beide Systeme konzentrieren sich jeweils auf eine bestimmte Navigationstechnologie sowie die Art und Weise, wie die Integration durchgeführt wird. Die Hardware der Roboter unterscheidet sich kaum: Antriebs-, Batterie-, Steuerungs- und Sicherheitstechnik ist im Grunde identisch und kann sowohl für AGVs als auch für AMRs verwendet werden. Lediglich bei der Sensorik verfügen AMRs häufiger als AGVs über zusätzliche 3D-Kameras zur Erfassung der Umgebung.

Integrationstools der AGV-Technologie können in der Regel nur von Experten oder speziell ausgebildetem Fachpersonal bedient werden. Unabhängig von der Einfachheit oder Komplexität der Fahrerlosen Transportsysteme, ist die Layouterstellung deutlich aufwändiger.

Kosteneffizienter Einstieg in die Welt der Transportrobotik

Der X Move, der Ende Mai auf der Logimat Weltpremiere feiern soll, ermöglicht es, je nach Anforderung der Anwendung AGV- oder AMR-Technologie einzusetzen. Ein entscheidender Vorteil ist die Option, per Software zwischen beiden Technologien umzuschalten und beide Systeme in der gleichen Anwendung nebeneinander bestehen zu lassen. Somit ist auch der Einsatz unterschiedlicher Robotertypen in einem System realisierbar. Mit dem X Move lassen sich einfache Transportprozesse unkompliziert, schnell und kosteneffizient automatisieren, bei zunehmender Anwendungskomplexität oder Erweiterung der Anlage auf dem bestehenden System beliebig aufbauen.

„Wer den ersten Schritt Richtung Automatisierung der Intralogistik mit einem Fahrerlosen Transportsystem gehen will, hat mit dem X Move eine einfache, sichere und kosteneffiziente Einstiegsmöglichkeit. Mit dieser Erweiterung bietet wir für jedes Unternehmen eine maßgeschneiderte Lösung“, betont Rodrigo Arias abschließend.

Autor

Ronald Kretschmer, Director Sales & Marketing

Bilder © EK Robotics



Kontakt

EK Robotics GmbH, Rosengarten

Tel.: +49 4108 416 60 · www.ek-robotics.com

„Die Simulation über einen digitalen Zwilling wird sich durchsetzen“

Digitaler Zwilling von ToF-Kameras soll virtuelle Simulationen ermöglichen und Zertifizierungsprozesse verkürzen



Die Zertifizierung von neuen Technologien ist mit erheblichem Testaufwand verbunden – vor allem, wenn es um sicherheitsrelevante Anwendungsgebiete geht. Ein digitaler Zwilling der ToF-3D-Kameras von Tofmotion soll virtuelle Simulationen ermöglichen, die zu einer schnelleren Validierung beitragen und die time2market der Industrial-Safety-Lösungen des Unternehmens deutlich verkürzen. Wie das konkret funktioniert, erfahren Sie im Interview mit Robert Hranitzky, CTO bei Tofmotion.

Würden Sie Ihr Unternehmen zu Beginn kurz vorstellen?

Robert Hranitzky: Tofmotion bietet ToF-3D-Kameras, die wir weltweit erstmals mit einer Safety-Zertifizierung auf den Markt gebracht haben. Unsere Lösungen erfassen Situationen und Räume ganzheitlich und in Echtzeit und können so Maschinen gleichsam „Augen geben“. Räumliche Wahrnehmung ist eine der wichtigsten Grundvoraussetzungen für eine fortschrittliche Mensch-Roboter-Kollaboration.

Welche Einsatzszenarien ergeben sich hier?

Robert Hranitzky: Die Lösung Spotguard überwacht mithilfe einer speziellen Software einen individuell definierbaren Raum, zum Beispiel einen Schutzbereich rund um einen Roboter. Zudem arbeiten wir an der Software Moveguard zum sicheren Einsatz von automatischen Transportfahrzeugen und mobilen Robotern. Sie reagiert dynamisch auf Hindernisse und vermeidet so Unfälle.

Warum arbeiten Sie an Simulationen?

Robert Hranitzky: In all unseren Produkten geht es grundlegend um Safety. Unsere Lösungen können zum Beispiel vermeiden, dass Roboter bei ihrer Arbeit Menschen gefährden oder Fahrzeuge unkontrolliert in Gegenstände fahren. In der mobilen Robotik gibt es unzählige Szenarien, die wir bei der Entwicklung unserer Produkte berücksichtigen müssen. Nehmen Sie zum Beispiel die AGVs: Sie fahren vollautomatisiert in Lagern. Vollbeladen sind sie schwer und erreichen vergleichsweise hohe Geschwindigkeiten. Damit von dieser Wucht keine Gefahr ausgeht, müssen vielfältige Situationen durchgespielt werden: schmale Einfahrten oder die Begegnung mit einem anderen Fahrzeug zum Beispiel. Auch die Interaktion mit Menschen gehört dazu. Was, wenn der Boden nass und rutschig ist und unvorhergesehene Hindernisse im Weg stehen? All diese Szenarien müssen wir bei der Entwicklung unserer Sensorik in Kombination mit den Umweltbedingungen beachten, um dieser Komplexität gerecht zu werden. Das bedeutet: testen, testen, testen. Für die Zulassung eines voll automatisierten Fahrzeuges sind 200 Millionen Testkilometer gefordert. Das ist aufwändig, teuer und gefährlich, solange die Lösungen noch nicht zertifiziert sind.

Und hier kommen Simulationen ins Spiel?

Robert Hranitzky: Richtig. Wenn wir die Tests zumindest teilweise über Simulationen abwickeln könnten, wäre das eine große Erleichterung und eine qualitative Verbesserung: Denn in normalen Testumgebungen schafft man es nicht, alle kritischen Szenarien durchzuspielen. Hier fehlt im Übrigen auch der Zufall, der sich aber über Simulationen abbilden lässt, zum Beispiel, dass ein AGV ganze Regale umfährt. Nicht zuletzt lassen sich Unfallszenarien simulieren, ohne dabei Menschen in Gefahr zu bringen. Zudem lassen sich Simulationen ohne viel Aufwand wiederholen. Auch die Gesetzgeber eröffnen hier Möglichkeiten. So regelt die Norm IEC TS 62998-1:2019, dass man klassische Tests durch Simulationen ergänzen bzw. ersetzen kann. Diese Möglichkeit wollen wir nutzen.

Wo setzt man beim Thema Simulation an?

Robert Hranitzky: Zunächst muss man die Umgebung darstellen, in der die jeweilige Simulation stattfinden soll, also zum Beispiel eine Logistikhalle. Dies geschieht über eine zuvor aufgenommene 3D-Punktwolke, die man in den digitalen Zwilling einspielt. Somit liegt ein dreidimensionales Abbild der Realität vor, auf dessen Basis man die Simulation laufen lassen kann. Das AGV verhält sich dann so, als wäre es mit einer echten Kamera verbunden. Man könnte aber auch ein CAD-Modell der Umgebung einspielen.

Wo stehen Sie aktuell in der Entwicklung?

Robert Hranitzky: Wir arbeiten seit zwei Jahren daran, einen digitalen Zwilling unserer Kamera zu erstellen. Das ist sozusagen ein virtuelles Softwaremodell, das im Computer läuft, sich aber physikalisch und algorithmisch wie unsere 3D-ToF-Produkte verhält. Das hat zuvor noch nie jemand so detailgetreu getan, bei diesem Sensortyp sind wir absolute Frontrunner. Dazu muss man wissen, dass unsere Kameras über Laserdioden IR-Licht aussenden und damit das Umfeld wie ein optisches Radargerät abtasten und erfassen. Deshalb geht es grundsätzlich um eine Simulation der Mehrwege-Lichtausbreitung. Bei diesem physikalisch sehr komplexen Vorgang kohärieren viele Faktoren wie Laserlicht und Intensität, Optik und Brechung, Objekte und deren Remission, etc. Daher werden derzeit noch große Rechenkapazitäten benötigt.

Könnten Sie sich vorstellen, die Simulation auch anderen Unternehmen zur Verfügung zu stellen?

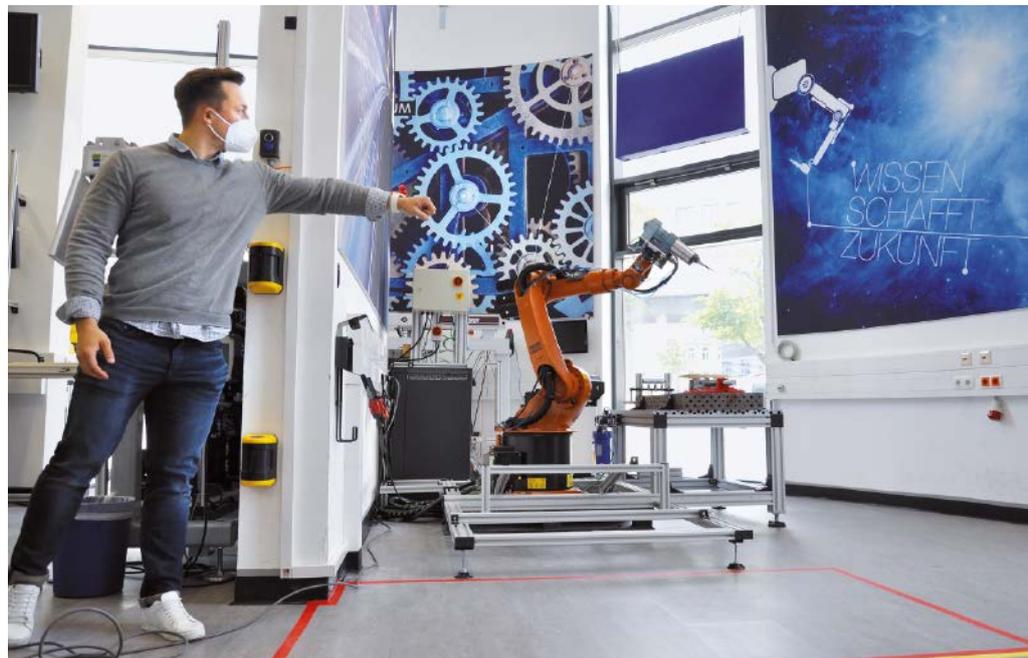
Robert Hranitzky: Unser primäres Ziel ist es, unsere Safety-Lösungen schneller zu zertifizieren und somit die time2market unserer Produkte zu verkürzen. Wir können uns aber durchaus vorstellen, die Simulationsdaten des digitalen Zwilling in einem zweiten Schritt Herstellern von AGVs zur Verfügung zu stellen, damit sich auch deren Testaufwand reduziert. Wir sind überzeugt, dass die Simulation über einen digitalen Zwilling das Vorgehen ist, dass sich in Zukunft bei Zertifizierungen durchsetzen wird. Diese Vision verfolgen wir durchaus mit dem Ziel, unsere Kunden und Partner davon profitieren zu lassen. (agry)

Kontakt

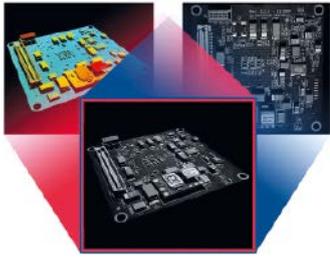
Tofmotion GmbH, Wien, Österreich

Tel.: +43 664 615 46 50 · www.tofmotion.com

Spotguard ist eine Safety-Lösung bestehend aus Hard- und Software, die sich bereits in zahlreichen industriellen Anwendungen bewährt hat.



3D-Sensor für die Elektronikinspektion



Um den Inspektionsprozess in der Elektronikbranche zu verbessern, hat AT – Automation Technology seine 3D-Sensoren mit einer Funktion namens Multipart ergänzt. Damit lassen sich unabhängig vom Pixelformat oder vom Algorithmus bis zu zehn Features gleichzeitig ausgeben. Zusätzlich zu der Information über

mehrere Peaks (Multipeak), welche häufig unverzichtbar für das Unterdrücken von Sekundärreflexen der Laserlinie ist, erhält der Kunde durch Multipart Zusatzdaten wie Reflectance, Scatter oder Confidence. Das ermöglicht es, anstelle einer bisherigen einfachen Punktwolke eine fotorealistische Darstellung des Prüfobjekts zu generieren. Es lassen sich damit auch 2D-Inspektionsaufgaben wie Schrifterkennung oder Inspektion von QR-Codes einfach implementieren. Und das nach dem Standard GenICam3D und in Form eines Plug&Play-Prinzips, sodass die Präzision steigt und die Applikationsentwicklung deutlich schneller voranschreitet. Somit bieten die 3D-Sensoren der C6-Serie von AT Features, die gerade bei der Prüfung von kleinen, elektronischen Bauteilen nützlich sind. www.automationtechnology.de

Steuerbarer Hochgeschwindigkeitsspiegel

Cognex hat einen steuerbaren Hochgeschwindigkeitsspiegel auf den Markt gebracht. Diese Technologie wurde für den Einsatz mit dem Barcode-Lesegerät Dataman 470 entwickelt und optimiert das Scannen und Lesen von Barcodes auf großen Sichtfeldern mit einem einzigen kompakten System.



Der neue steuerbare Spiegelaufsatz erweitert das Sichtfeld des Dataman 470 sowohl vertikal als auch horizontal und verleiht den 3MP- und 5MP-Barcode-Lesegeräten eine effektive Auflösung, die größer ist als die eines 50MP-Sensors. Dieses System kann sowohl das Sichtfeld als auch die Tiefenschärfe dynamisch verändern. Ein einziges System mit Spiegelaufsatz stellt die ideale Lösung in Anwendungen dar, die eine hohe Auflösung und damit bislang mehrere Kameras erforderten. Das Scannen von Paletten, die Aggregation und andere großflächige Anwendungen, für die bisher hochauflösende PC-Vision oder mehrere fest montierte Sensoren erforderlich waren, lassen sich mit dem steuerbaren Hochgeschwindigkeitsspiegel somit erheblich effektiver realisieren. www.cognex.com

FALCON®

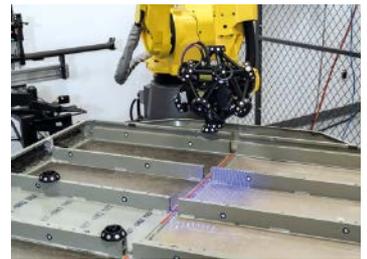
DOME-BELEUCHTUNG
FÜR DIE INDUSTRIELLE
BILDVERARBEITUNG

DAS LICHT OHNE SCHATTENSEITEN

www.falcon-illumination.de +49 1748649733

Lösungen für die automatisierte Qualitätssicherung

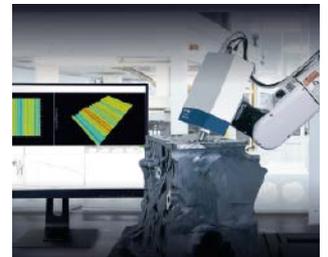
Creaform stellt Ergänzungen der Produktreihe der R-Serie vor, einschließlich des 3D-Scanners Metrascan-R Black Elite HD mit verbesserter Performance sowie einer neuen Version von VXelements, die für langfristigen Support (LTS) entwickelt



wurde. Diese Lösungen beinhalten zudem eine neue Version des VXscan-R-Moduls, das speziell für kundenspezifische Layouts automatisierter 3D-Scanzellen entwickelt wurde und gleichzeitig die Benutzerfreundlichkeit seiner digitalen Zwillings-Programmierung beibehält. Der Metrascan-R Black Elite HD bietet ein optimiertes Sichtfeld für ein verbessertes Leistungsniveau bei anspruchsvollen Anwendungen, wie etwa 3D-Messungen von Blechteilen. Mit seinen 69 Laserlinien und 3.000.000 Messungen/Sekunde eignet sich dieser 3D-Scanner für Teile mit vielen Kanten, Beschnitt und Rändern. Die neue Version VXelements LTS für langfristigen Support ist exklusiv für die Produkte der R-Serie erhältlich, erweitert den Zeitraum der Software-Wartung und erhöht die Robustheit und Zuverlässigkeit der Software durch Begrenzung der Veröffentlichung neuer Funktionen. www.creaform3d.com

3D-Oberflächenmesssystem für die Defekterkennung

Mit Topmap hat Polytec eine Serie der optischen 3D-Oberflächenmesstechnik etabliert, die sich für eine rasche und verlässliche Qualitätskontrolle hinsichtlich Oberflächengüte und geometrischer Parameter eignet. Es misst und dokumentiert jedes Werkstück. Anders als rein kamera-



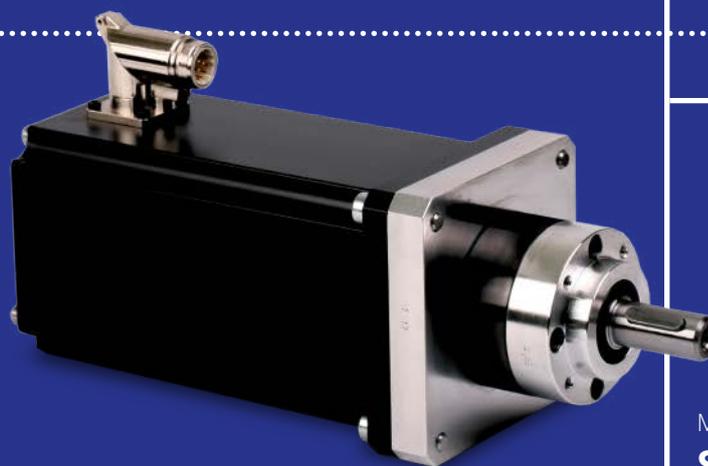
basierte Inspektionssysteme ermittelt die 3D-Messtechnik auch Höhendaten, welche unter anderem für die Defekterkennung essenziell sind. Basierend auf Weißlicht als Informationsträger werden 3D-Topografien flächenhaft erfasst, im Gegensatz zur linienhaften 2D-Darstellung konventioneller taktile Mess- und Tastspitzen. Das 3D-Oberflächenmesssystem scannt berührungslos und flächenhaft die gesamte Werkstückoberfläche ab, bestimmt Formparameter wie Ebenheit oder Stufenhöhe, charakterisiert Rauheit und Strukturdetails oder detektiert Abweichungen zu definierten Toleranzen. Durch die hohe Messgeschwindigkeit und umfangreiche Erfassung der Bauteile eignet sich diese Messmethode für Fertigungsprozesse, die auf hohen Durchsatz und kurze Taktzeiten ausgelegt sind. Polytec geht hier noch einen Schritt weiter mit den optischen Präzisionsmessmitteln: Sensoren und Messköpfe lassen sich in bestehende Linien integrieren und automatisiert betreiben. Mittels Software-Lösungen werden Routinemessaufgaben im Vorfeld definiert, modifiziert oder gespeichert, und der Werker ruft das Programm je Bauteil auf für eine vereinfachte und beschleunigte Bedienung ohne Benutzerfehler. Ob automatische Bauteillaagerkennung oder Durchmessen gleich mehrerer Prüflinge in einer einzigen Aufnahme – die Optionen und Sonderkonfigurationen für TopMap 3D-Oberflächenmesstechnik halten den Bedieneinsatz einfach und die Prüfproduktivität hoch. www.polytec.de

Mechatronicnews®

AUTOMATISIERUNG | ANTRIEBSTECHNIK | TECHNOLOGIETRENDS

**KOMPAKTE NIEDERSPANNUNGS-
SERVOS VON GROSCHOPP FÜR
HOHE LEISTUNGSDICHTE**

GROSCHOPP 
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität



Mehr dazu auf
SEITE 9

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

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

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Jan Phillip Köhler, Julia Köhler-Cordes

BILDNACHWEIS

Archiv, Köhler + Partner GmbH

www.koehler-partner.de



KÖHLER + PARTNER

Presse- und Werbeagentur

NEUES MITGLIED DER PRODUKTFAMILIE

Multilift II mit innenliegendem Schlitten

RK Rose+Krieger ergänzt die Multilift II Baureihe um eine siebte Hubsäulen-Variante: Der neue Multilift II mit innenliegendem Schlitten ist ideal für alle Anwendungen, bei denen eine vertikale Verstellbewegung auf ein festgelegtes Einbaumaß trifft.

Die neue Variante unterscheidet sich von den anderen Ausführungen der Baureihe durch den spezifischen Aufbau. Die Höhe der Säule bleibt konstant, während der integrierte Schlitten in ihr verfährt und die Last seitlich am Außenprofil entlangführt. Der Standardhub beträgt 498 mm. Sonderhübe bis 1000 mm sind auf Wunsch realisierbar.

Die Hubsäulen von RK Rose+Krieger sind aktuell in sieben unterschiedlichen Versionen erhältlich. Sie gestatten eine einfache Höhenverstellung von Montagearbeits-tischen, Medientechnik oder Arbeitstischen in Schaltwarten. Damit tragen die Hubelemente maßgeblich zu optimalen ergonomischen Bedingungen am Arbeitsplatz bei.

Die durchdachte Konstruktion der Multilift II Hubsäulen überzeugt mit hohen Druck-/Zugkräften bis zu 3000 N, optimalen Anbindungsmöglichkeiten durch Profilmuten, einem stabilen Motorgehäuse und integriertem Endschalter. Da sich die gesamte Technik im Inneren des Hubelements versteckt, ist der Multilift II in jeder seiner Ausführungen ein stylischer Hingucker.

Eingesetzt als Zweisäulensystem und ausgestattet mit Befestigungsnuten im Außenprofil ist der neue Multilift II mit innenliegendem Schlitten ideal geeignet für die Realisierung von Materialhebevorrichtungen neben einem höhenverstellbaren Montagearbeitsplatz. Kombiniert mit der Premiumausführung der Antriebssteuerung MultiControl II quadro lassen sich sämtliche Hubsäulen von Arbeitstisch und Materialebene mithilfe des Antriebsgruppenmanagements der Steuerung einzeln, parallel oder synchron verfahren.



Mehr erfahren

RK ROSE+KRIEGER GMBH

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


RK ROSE+KRIEGER
A Phoenix Mecano Company

DIE NÄCHSTE STUFE DER EVOLUTION

Mit dem neuen GRP-H bringt GEFRAN als Weiterentwicklung der GRS-H-Serie das erste einphasige Halbleiterrelais mit digitalem IO-Link-Protokoll auf den Markt. Der nächste Entwicklungsschritt der GR-Familie



GEFRAN, der Spezialist für Halbleiterrelais mit jahrzehntelanger Erfahrung, legt mit der GR-Plattform eine neue Generation der Solid State Relais (SSRs) vor. Diese sind optimiert für die Schaltung elektrischer Widerstände mit völlig neuer Architektur, erweiterten Kommunikationsmöglichkeiten sowie umfangreichen Alarm- und Diagnose-Funktionen für die frühzeitige Erkennung von Teillastbrüchen. Sie ersetzen die GTD-Serie des Herstellers im Bereich der Solid State Relais komplett sowie Teile der GTT-Serie.

Die kompakten GRP-H-Relais können über IO-Link in Automatisierungs-Netzwerke eingebunden werden und überzeugen durch einen weiten Strombereich von 15A ... 120 A, hohe Modularität sowie ein breites Anwendungsspektrum in verschiedenen Branchen, von der Kunststoffindustrie bis zu Medical. Das Relais ist ultraschmal und ideal auf die Anforderungen der digitalen Fabrik zugeschnitten.

In der Betriebsart Phasenanschnitt und mit einer fest eingestellten Softstarttrampe lassen sich auch nichtlineare Verbraucher betreiben. Damit sind die GRP-H-Relais auch für Infrarotheizelemente geeignet. Die SSR können nicht nur den Ausfall der Versorgungsspannung sondern sogar den Bruch einer einzelnen Last in einem Verbund von bis zu acht Lasten erkennen.

Die Geräte sind per PC mit der kostenlosen Software GF_eXpress, mit einer App (Android oder IOS) über NFC oder über IO-Link konfigurierbar und bieten die Möglichkeit zur Ferndiagnose, wodurch sie auch für Industrie-4.0-Anwendungen tauglich sind.

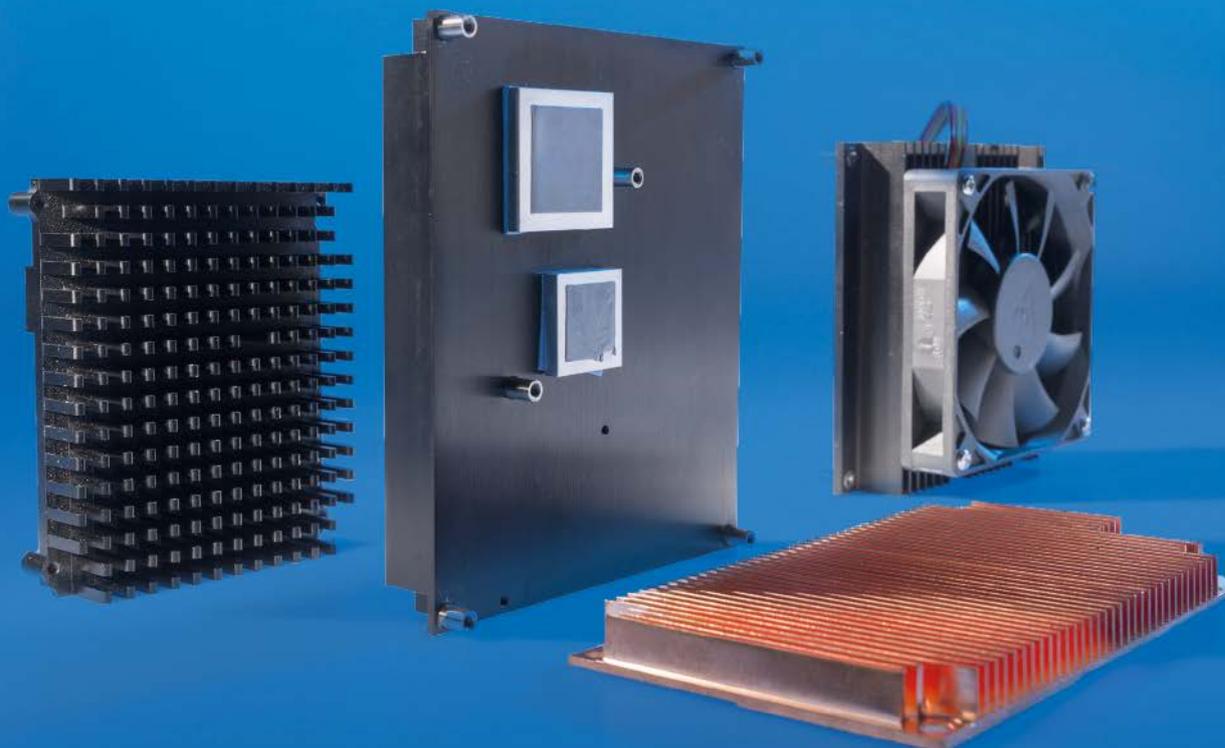
GEFRAN GROUP

Gottlieb-Daimler-Strasse 17/3 | 74385 Pleidelsheim | Tel.: +49 7144 89736-0
antriebstechnik@gefran.com | www.gefran.de

GEFRAN
BEYOND TECHNOLOGY

OPTIMALE KÜHLWIRKUNG BEI INDIVIDUELLEM DESIGN

Effektive Kühlung für Embedded Systeme und Industriecomputer



Die Anforderungen an eingebettete Systeme und Industriecomputer steigen stetig. Der zunehmende Vernetzungs- und Digitalisierungsgrad von Maschinen und Anlagen fordert beständig kleinere Endgeräte bei gleichzeitig wachsender Rechner- und Verlustleistung. Um eine zuverlässige Funktion und lange Lebensdauer der leistungsstarken Elektronik zu sichern, sind daher ebenso kompakte wie effiziente Kühlösungen zur Abführung der Prozessorwärme gefragt. Die CTX Thermal Solutions GmbH hält ein umfassendes Portfolio an Kühlösungen für ein effektives Wärmemanagement von Industriecomputern und Embedded Systems bereit.

Diese speziellen CNC-gefertigten Kühlkörper werden in der Regel direkt am Hotspot montiert. Also dort, wo die Wärmeentwicklung am größten ist. Starke Hitze, die die Leistungsfähigkeit des Systems schwächt, kann so gar nicht erst entstehen. Die Auswahl der geeigneten Kühltechnologie erfolgt auf Basis von Kundendaten und ggf. einer thermischen Simulation. Wir informieren und beraten Sie gern!

Applikationsspezifische Kühlösungen von CTX:

- Kühlkörper mit Kupfer-Inlay zur direkten Installation am Hotspot
- DC-, AC- und industrielle Lüfter, wahlweise ab Werk montiert, für die forcierte Kühlung
- CPU-Kühler für Intel- und AMD-Prozessoren
- Flüssigkeitsgekühlte Heatspreader-Lösungen mit integrierten Kühlrohren
- Löt-, clip- oder schraubbare Leiterplattenkühler in Form von Finger-, Aufsteck- oder Kleinkühlkörpern für alle gängigen Halbleitergehäuse
- Projektspezifische, kühlende Gehäuse
- Komplett Sets aus Kühlkörper (mit/ohne Kupfer Inlay), Isolierungen, Montagebolzen, Schrauben, etc. im Blister verpackt

CTX THERMAL SOLUTIONS GMBH

Lötscher Weg 104 | 41334 Nettetal | Tel.: +49 2153 7374-0
info@ctx.eu | www.ctx.eu



NEUE SERVOREGLER VON SERVOTECNICA

Intelligente Antriebs- und Bewegungssteuerung



Alles, was sich bewegen soll, braucht auch die richtige Steuerungstechnik. Servotecnica präsentiert für diesen Anwendungsbereich die neuen Servodrives für bürstenlose Servomotoren, Schrittmotoren und bürstenbehaftete DC-Motoren.

Die neue SVTE-A-Baureihe dient als Servo-Controller zur Bewegungssteuerung von bürstenlosen Servomotoren, Schrittmotoren und bürstenbehafteten DC-Motoren. Sie eignet sich ideal für Anwendungen im Niederspannungs- oder Batteriebetrieb, wie z. B. in fahrerlosen Transportsystemen (AGVs) sowie in portablen Applikationen.

Das sind die Servoregler von Servotecnica

Die Motion-Control-Systeme zeichnen sich durch eine kompakte Bauform und hohe Leistungsdichte aus. Sie eignen sich daher für Anwendungen auf kleinstem Bauraum und sind sowohl für die Hutschienen- als auch für die Schaltschrankmontage geeignet. Die Servocontroller arbeiten im 4-Quadrantenbetrieb mit Bremsenergie-rückspeisung. Sie bieten integrierte SPS/PLC-Funktionen über analoge Eingänge sowie digitale Ein- und Ausgänge. Außerdem verfügen sie über Anschlussoptionen für Feldbusse. Alle Modelle sind mit

nativem CanOpen DS301 und DS402 (je nach Geräteprofil) ausgestattet und können mit EtherCAT- und Profinet-Optionen geliefert werden. Sie unterstützen die folgenden Rückmeldungen: Inkrementalgeber, digitale Hallsensoren, Sin/Cos-Encoder.

Anwendungsgebiete der Servoregler von Servotecnica:

- Verpackungsindustrie
- Druck- und druckverarbeitende Industrie
- Unbemannte Fahrzeuge
- Umreifungsgeräte
- Landwirtschaftliche Maschinen
- Schneidemaschinen für Schaumstoff, Plastik und Papier
- Medizinische Geräte

SERVOTECNICA GMBH

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

servo tecnica

IMMER AUF DEM RICHTIGEN KURS

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) sind aus der Intralogistik nicht mehr wegzudenken. Drehgeber von Hengstler sorgen dafür, dass sie schnell und sicher ihr Ziel erreichen.

Bei der Navigation von Fahrerlosen Transportfahrzeugen kommt es auf absolute Präzision an, denn schon Abweichungen von wenigen Millimetern können zu Kollisionen führen. Hersteller von Automated Guided Vehicles (AGV) verbauen in ihren Fahrzeugen deshalb Encoder von Hengstler: Sie zeichnen sich durch eine hohe Genauigkeit aus und gewährleisten so einen sicheren Betrieb der FTS.

Mit den Encodern werden sowohl die Geschwindigkeit als auch der Lenkwinkel und die Hubhöhe der Fahrerlosen Transportsysteme erfasst. In FTS kommen bevorzugt die Absolutwertgeber ACURO® AC58, ACURO® AD35 und ACURO® AD36 sowie die Inkrementalgeber ICURO RI58 und ICURO RI64 von Hengstler zum Einsatz.

Die Absolutwertgeber der ACURO® AC58-Serie arbeiten mit einer sehr kurzen Zykluszeit von 31,25 Mikrosekunden und einer Auflösung von bis zu 34 Bit (22 Bit Singleturn u. 12 Bit Multiturn). Der ACURO® AD35 eignet sich dagegen besonders für enge Bauräume, denn er ist mit einer Tiefe von gerade einmal 23,7 mm der weltweit kürzeste Absolutwertgeber. Um die Geschwindigkeit ihrer FTS zu bestimmen, verwenden viele Hersteller die ICURO-Inkrementalgeber: Sie berechnen die aktuelle Position des Fahrzeugs durch das Zählen von Impulsen und teilen ihre Anzahl durch das Zeitintervall, das seit Beginn der Messung vergangen ist.

Mit seinem Drehgeber-Angebot deckt Hengstler die Anforderungen von FTS-Herstellern vollständig ab. Auf Wunsch passt der Automatisierungsspezialist seine Encoder auch exakt an die jeweilige Applikation an.



HENGSTLER GMBH

Uhlandstr. 49 | 78554 Aldingen | Tel.: +49 7424-890
info@hengstler.com | www.hengstler.de

HENGSTLER

BEYOND THE STANDARD

ANTRIEBSELEKTRONIK FÜR JEDEN ANWENDUNGSFALL

Innovatives Portfolio, skalierbare Funktionen, absolute Zuverlässigkeit



Elektronische Antriebstechnik von NORD:

- Dezentrale Antriebselektronik bis 22 kW, für den Schaltschrank 160 kW
- Großer Produkt-Baukasten an dezentraler Antriebselektronik
- Skalierbare Funktionen für jede Antriebsaufgabe
- Kompatibel mit allen marktüblichen Bussystemen und Steuerungen
- Service- und anwenderfreundliche Plug-and-Play-Lösungen
- Condition-Monitoring-Lösungen für Predictive-Maintenance-Systeme
- Fertigung im niedersächsischen Aurich
- Weltweit im Einsatz

Seit fast 40 Jahren entwickelt und produziert NORD DRIVE-SYSTEMS elektronische Antriebstechnik und zählt damit zu den Pionieren innovativer Umrichter-Technik. Das Portfolio umfasst Motorstarter, Frequenzumrichter und dezentrale Antriebselektronik bis 22 kW sowie für den Schaltschrank bis 160 kW und zeichnet sich vor allem durch skalierbare Funktionen, eine hohe Regelgüte sowie eine einfache Installation und Bedienung aus.

Verschiedene Leistungsklassen, Montagemöglichkeiten und Kommunikationsmodule garantieren die Integration in alle Steuerungsarchitekturen.

Vielzahl an Funktionen

Alle NORD-Umrichter können flexibel an jede beliebige Applikation angepasst werden. Sie lassen sich schnell installieren, unkompliziert bedienen und sind mit allen marktüblichen Bussystemen und Steuerungen kompatibel. Nützliche

Features wie die PLC-Funktionalität für antriebsnahe Funktionen, eine Energiesparfunktion für den Teillastbereich, die Positioniersteuerung POSICON, integrierte Bremschopper für den 4-Quadrantenbetrieb sowie funktionale Sicherheit mit STO und SS1 garantieren einen hohen Anwendungsnutzen. NORD-Umrichter verfügen über Condition-Monitoring-Lösungen für Predictive-Maintenance-Systeme und sind für den Einsatz in IIoT und Industrie 4.0 gut ausgestattet.

GETRIEBE + MOTOR + UMRICHTER = DER ANTRIEB.

GETRIEBEBAU NORD GMBH & CO. KG

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



DIE VISITENKARTE DER MASCHINE

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

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

ROSE entwickelt und fertigt hochwertige Panel PC, die zusammen mit den Gehäuse- und Tragarmsystemen eine Komplettlösung bilden. Namhafte Maschinenbauer wie die Schuler AG und renommierte PKW-Hersteller setzen die HMI-Komplettlösungen von ROSE mit großem Erfolg ein. Die Spezialisten aus Ostwestfalen passen ihre Bedieneinheiten individuell an jede Anwendung an und bieten ihren Kunden auf diese Weise ein

maßgeschneidertes Produkt. Dabei gibt es vielfältige Optionen: So lässt sich z. B. die Beschriftung der Tasten jederzeit ändern und an wechselnde Fertigungsverfahren oder Zielmärkte anpassen. Auch RFID-Reader oder Barcode-Scanner werden auf Wunsch in die Panel PC integriert. Praktisch ist zudem der Schnellwechsel-Adapter QuickLock: Mit ihm können selbst Laien einen Panel PC innerhalb weniger Sekunden austauschen.



ROSE SYSTEMTECHNIK GMBH

Erbeweg 13-15 | 32457 Porta Westfalica | Tel.: +49 571 5041-0
rose@rose-pw.de | www.rose-systemtechnik.com



A Phoenix Mecano Company

KOMPAKTES KRAFTPAKET

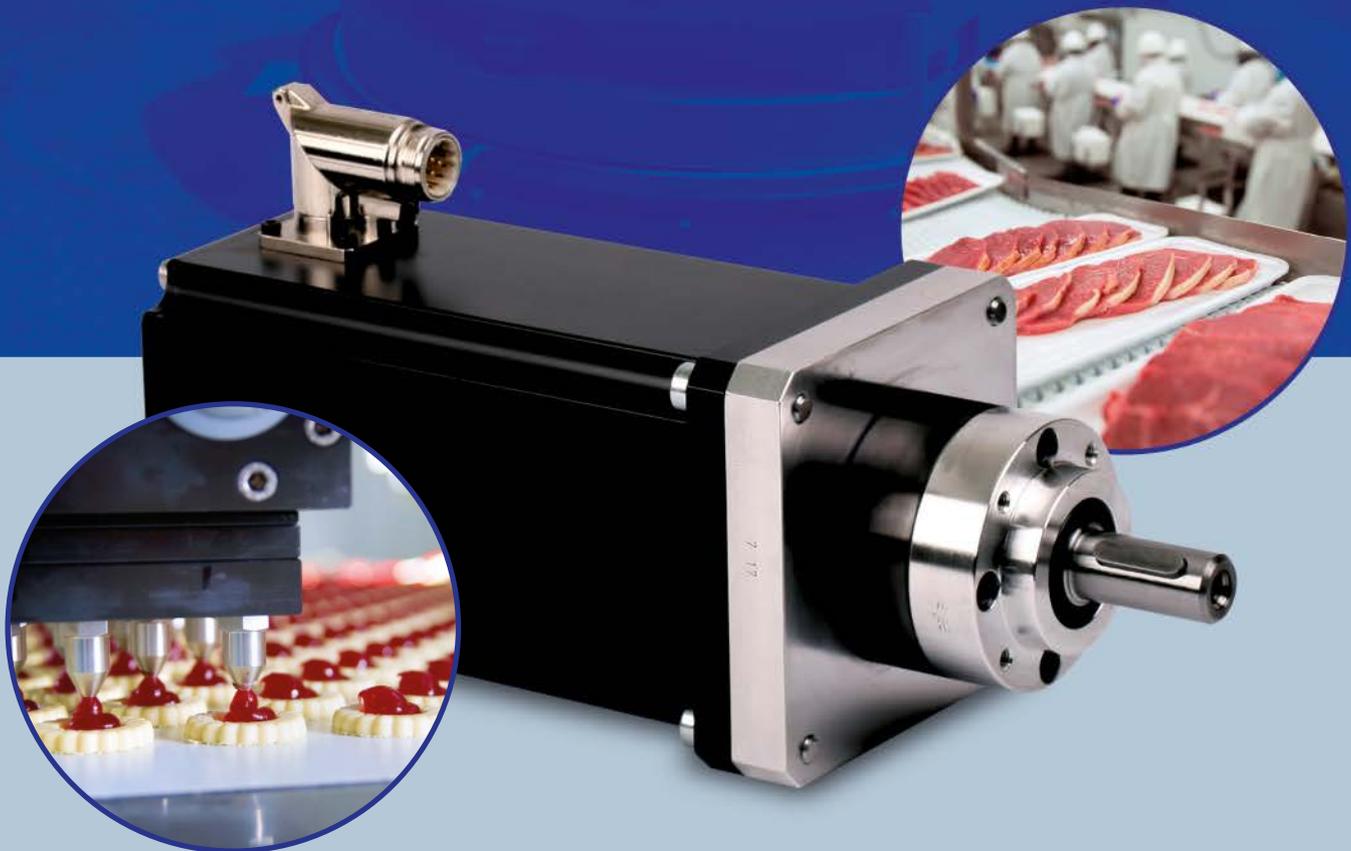
Niederspannungsservomotoren von Groschopp überzeugen durch eine hohe Leistungsdichte und Energieeffizienz

Immer mehr Anwendungen werden dezentral und mit Akkus angetrieben. Der Antriebstechnik-Spezialist Groschopp hat für diese Anforderungen kompakte und leistungsstarke Niederspannungsservomotoren in seine beliebte Black-Panther-Serie integriert. Die Antriebe sind speziell für Anwendungen mit Spannungen von 24 VDC bis 60 VDC entwickelt. Sie eignen sich optimal für mobile Applikationen, die hochdynamische Beschleunigungs- und Bremsvorgänge, hohe Wirkungsgrade oder einen gleichmäßigen, ruhigen Lauf für die Drehmoment und Drehzahlregelung erfordern.

Der Antrieb EGK65-30NAE mit Sinuskommutierung verfügt über eine höhere Effizienz als die bisherigen Ausführungen mit Blockkommutierung und bietet eine geringere Geräusch- und Wärmeentwicklung sowie sehr gute Gleichlaufesigenschaften – vor allem bei niedrigen Drehzahlen. Wie alle anderen Niederspannungsmotoren von Groschopp besitzt auch der EGK65-30NAE einen integrierten Servo-Regler, sodass sich der Verdrahtungsaufwand

und der Platzbedarf auf ein Minimum reduzieren. Für eine nahtlose Integration in die Architektur der Zielapplikation kann man den EGK65-30NAE mit einem der gängigen Bussysteme ausrüsten. Standardmäßig ist der CAN-Bus integriert, optional sind Modbus, EtherCAT und Profinet erhältlich.

Anwender können den Antrieb dank der Windows®-basierten Bedienoberfläche der Software ganz einfach parametrieren – sogar komplexe Abläufe lassen sich problemlos programmieren. Der Motor kann durch mehrere digitale Ein- und Ausgänge sowie 2 analoge Eingänge mit seinem direkten Umfeld kommunizieren, so dass bei einfachen Anwendungen auf eine übergeordnete Steuerung verzichtet werden kann. Der EGK65-30NAE passt sich auf diese Weise flexibel an jede Applikation an. Alle Niederspannungsservomotoren von Groschopp werden auf Wunsch mit kundenspezifischen Wicklungen geliefert, auch Modifikationen an Kabeln, Steckern oder der Mechanik sind möglich.



GROSCHOPP AG DRIVES & MORE

Greefsallee 49 | 41747 Viersen | Tel.: +49 2162 374-0
info@groschopp.de | www.groschopp.de

GROSCHOPP 
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität



Wollen Sie sich gezielt von Ihren Wettbewerbern abheben? Brauchen Ihre Umsätze einen Push? Benötigt Ihre Marke ein digitales Facelift? Dann ist es Zeit für einen Markenrelaunch. Damit verjüngen Sie Ihre Brand, sorgen für eine frischere Erscheinung und belebende Impulse.

Als Full-Service-Agentur, spezialisiert auf B2B-Kommunikation für Industrieunternehmen, begleiten wir Sie durch den Relaunch mit unserer geballten Kraft aus Strategie, PR, Marketing, Webdesign, SEO, 3D-Animation, Corporate Design und Online Marketing.

Der Markenkern – das Wertvollste Ihres Unternehmens – soll natürlich nicht verändert werden, sondern wieder besser zur Geltung kommen und mit seinen USPs strahlen. Deswegen starten wir mit einem Marken-Workshop. Was macht Ihr Unternehmen im Innersten aus? Was ist sein Corporate Purpose? Was kann nur Ihr Unternehmen und kein anderes? Das arbeiten wir gemeinsam heraus und entwickeln daraufhin die Konzeption Ihres Markenrelaunchs.

Wie soll die Corporate Identity beschaffen sein? Welcher Webauftritt passt zur Brand? Wie können Logo und Claim frischer

und moderner wirken? Das sind grundlegende Fragen, die wir mit Ihnen klären.

Dann: Wie kann die Kundenansprache optimiert werden? Passt die Tonalität noch, stimmen die Kanäle? All das sind Stell-schrauben, an denen der Markenrelaunch ansetzt. Bis hin zu Produktverpackungen, Briefpapier und, ja nicht zu vergessen, E-Mail-Signaturen.

Einen unserer Kunden, Marktführer in der industriellen Messtechnik, haben wir gerade durch einen umfassenden Markenrelaunch begleitet. Vorher oft wenig selbstbewusst im Auftritt, inszeniert er sich nun am Markt als der, der er wirklich ist: ein Champion, mit jahrelanger Expertise, der seinen Kunden wertvolle Angebote macht.

Und was können wir für Sie tun?

KÖHLER + PARTNER GMBH

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

 **KÖHLER + PARTNER**
Presse- und Werbeagentur

Laser-Distanz-Sensoren mit IO-Link

Die Laser-Distanz-Sensoren optoN-CDT ILR2250 von Micro-Epsilon können ab sofort auch über IO-Link in Automatisierungssysteme eingebunden werden. Die Vorteile liegen in der einfachen Handhabung und der hohen Flexibilität. Die Sensoren sorgen für eine lückenlose Kommunikation von der Sensor-Aktor-Ebene bis zur Anlagensteuerung. Sie messen auf Distanzen von bis zu 150 m in der Automatisierung und in industriellen Anwendungen. Genauigkeit, Oberflächenunabhängigkeit und hohe Signalqualität zeichnen die Sensoren für diese Applikationen aus. Messungen sind sowohl auf Metall als auch auf Kunststoff, Papier oder Textil möglich. Die Einbindung über IO-Link ermöglicht eine einfache Integration in alle gängigen Feldbus- und Automatisierungssysteme und eine dynamische Änderung von Sensorparametern. Der Sensor ist für den Einsatz im Innen- wie auch im Außenbereich geeignet. Das Aluminium-Druckgussgehäuse wurde für Industrieumgebungen konzipiert.



www.micro-epsilon.de

Ultraschall-Ganzmetallsensoren aus V4A-Edelstahl

Ultraschallsensoren basieren auf der Laufzeitmessung eines Schallsignals, das vom Sensor ausgesendet wird. Ein Vorteil dieser Abstandsmessung liegt darin, dass das Messergebnis nicht durch die Materialeigenschaften beeinträchtigt wird. Auch glänzende, farbige oder strukturierte Oberflächen beeinflussen die Messung nicht – auch optisch transparente Objekte lassen sich sicher erfassen. Die Füllstandmessung in Tanks oder Silos gehört zu den typischen Einsatzgebieten für Ultraschallsensoren, unabhängig davon, ob es sich um Flüssigkeiten oder Schüttgüter handelt. Vor allem aggressive Medien und entsprechende Dämpfe stellen in solchen Anwendungen viele herkömmliche Sensoren vor große Herausforderungen. Die Ultraschall-Ganzmetallsensoren von IFM hingegen haben ein durchgängiges Gehäuse aus widerstandsfähigem V4A-Edelstahl. Das macht den Sensor resistenter gegen äußere Einflüsse und erhöht seine Lebensdauer. Der Sensor ist in unterschiedlichen Versionen mit Reichweiten bis zu 2.500 mm erhältlich. Standardmäßig ist eine IO-Link-Schnittstelle enthalten. Damit lassen sich die kontinuierlich gemessenen Abstandswerte digital und störungsfrei übertragen sowie der Zustand des Sensors permanent überwachen. Wie bei allen IO-Link-Ultraschallsensoren von IFM gibt der Sensor auch Auskunft über die Echoqualität des Sensors, was die Einstellung des Sensors über IO-Link zusätzlich vereinfacht.



www.ifm.com

Radarsensoren für raue Umgebungen



Turck stellt Radarsensoren zur Abstandsmessung bis 15 Meter für raue Einsatzbereiche in der Fabrikautomation sowie in Outdoor- oder mobilen Anwendungen vor. Die 122-GHz-Geräte in Schutzart IP67/69K sind schockbeständig bis 100 g und eignen sich daher beispielsweise zur Distanzmessung in der

Hafen-Logistik, wo Opto- oder Ultraschallsensoren aufgrund ihrer begrenzten Reichweite oder Störeinflüssen wie Staub, Wind oder Lichteinfall häufig ausscheiden. Die browserbasierte Parametrierungsoberfläche Turck-Radar-Monitor erleichtert die Einrichtung der DR-Sensoren durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve – insbesondere bei der Einstellung von Filtern zur Ausblendung von Störsignalen oder bei verzwickten Montagesituationen. Bei Montage mehrerer Geräte in unmittelbarer Nachbarschaft verhindert das FMCW-Messprinzip, dass sich die Signale gegenseitig beeinflussen.

www.turck.com

Mini-Absolutdrucksensor mit hoher Auflösung in 2 oder 30 bar

Amsys bietet zwei Varianten des miniaturisierten Drucksensors MS5837, der den Absolutdruck mit hoher Auflösung misst, an. Die Sensoren sind abgeglichen



und geben die Messwerte als digitale Ausgangssignale über eine I²C-Schnittstelle aus. Diese reflowfähigen Sensoren sind für die Druckbereiche 300-1.200 mbar (MS5837-02BA03) und 0-30 bar (MS5837-30BA) ausgelegt und mit einem Gelüberzug geschützt. Die Luftdrucksensoren sind jedoch nicht für den permanenten Einsatz in anderen Medien geeignet. Neben dem Luftdruck wird auch die Temperatur gemessen. Die Druckaufnehmer MS5837 bestehen aus einer piezoresistiven Druckmesszelle und einem Verstärker-A/D-Interface-IC, die auf einem Keramiksubstrat (3,3 x 3,3 x 2,75 mm³) aufgebaut sind. Der Metallaufsatz schützt die elektronischen Komponenten und erleichtert die O-Ring-Montage. Die Sensoren wandeln jeweils das gemessene druck- und temperaturabhängige Signal der Messzelle in ein 24-bit Datenwort, das im EPROM gespeichert wird. Zusätzlich werden im Speicher sechs individuelle Korrekturkoeffizienten abgelegt, die durch einen externen Mikroprozessor eine hoch genaue Softwarekorrektur für die Druck- und Temperaturmessung erlauben. Die Sensoren sind für Anwendungen mit einer digitalen Systemumgebung bestimmt. Da hier auf Systemebene schon ein Prozessor vorhanden ist, kann dieser zur einfachen Berechnung der aktuellen Druck- und Temperaturwerte benutzt werden.

www.amsys.de

Wege genau und individuell messen

Die Modellreihe SM 34 von Schreiber Messtechnik bietet die Möglichkeit, Wege bis zu 20 mm exakt zu messen. Der 10 mm dicke Sensor kann durch seine vergossene Bauweise (IP68), variable Betriebsspannung (5, 12, 24 V) und -Ausgangssignal (0-10, 0-5, 0-4V bzw. 4-20 mA) sowie individuelle Ausführungen (Kugelgelenke, Kabelausgang, LEMO-Stecker, Taster...) auch in bestehenden Systemen bei extremen Umweltbedingungen eingesetzt werden. Die kontaktlose Messwertaufnahme sorgt für eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer und eine unendlich hohe Auflösung.



www.abjoedden.de

Rotornabensensor mit SIL2/PLd-Zertifikat



Der Rotornabensensor NBT-D/S3 mit Profinet-Schnittstelle misst in Windkraftanlagen die Drehzahl des Rotors, damit der Anwender zu jeder Zeit den Betriebszustand seiner Anlage diesbezüglich kennt. Durch die funktionale

sichere Ausführung des Sensors kann er dem Ausgangssignal des NBT jederzeit vertrauen und sein Steuerungskonzept darauf auslegen. Die Montage im Rotor ist einfach und kostengünstig: Es ist keine Anbindung an eine Antriebswelle erforderlich. Stattdessen kann er an einer beliebigen Stelle in der Nähe der Drehachse platziert werden. Möglich wird die beliebige Montage durch den Einsatz von MEMS-Sensoren. Der Rotornabensensor beinhaltet einen Gyroskopsensor hoher Präzision, der die anliegende Drehzahl (Winkelgeschwindigkeit) misst. Ein zusätzlich verbauter Accelerometer dient zur Validierung des Drehzahlsignals und gibt den aktuell vorliegenden Winkel auf der 360° Skala als Rotorposition aus. Die Schnittstelle des Sensors ist Profisafe über Profinet, zusätzlich ausgestattet mit dem Profinet-Standard-Modul. Entwickelt wurde dieses Gerät als funktional sichere Safety-Version nach ISO 13849 und IEC 61508 mit Performance Level d und Safety Integrated Level 2 bei einer Gebrauchsdauer von 25 Jahren. Nun liegt auch das Zertifikat seitens der TÜV-Zertifizierungsstelle vor. Der Anwender kann sicher sein, einen sicheren Sensor zu verbauen, der zuverlässige Daten liefert. Und zwar im doppelten Sinn: messtechnisch und funktional sicher. www.twk.de



VOC+NOx-Sensor zur Überwachung der Raumluftqualität

Sensirion präsentiert den SGP41 VOC+NOx-Sensor für Applikationen zur Überwachung der Raumluftqualität. Der Sensor wurde als intelligente digitale Schalt- und Regeleinheit für Luftbehandlungsgeräte wie Luftreiniger konzipiert. Durch zwei vollständige Sensorlösungen auf einem Chip vereinfacht der SGP41 das Design und reduziert die Integrationskosten merklich. Durch den Einsatz der MOXSens(R)-Technologie von Sensirion führt die Robustheit des Sensors gegenüber Verunreinigungen durch Siloxane zu einer guten Langzeitstabilität in Bezug auf Empfindlichkeit und Ansprechzeit. Die beiden Sensorsignale, die von Sensirions Gas-Index-Algorithmus verarbeitet werden, ermöglichen ein automatisiertes Anschalten von Luftbehandlungsgeräten. Dadurch werden Luftschadstoffe in Innenräumen beseitigt, ohne dass eine Interaktion zwischen Benutzer und Gerät erforderlich ist. Diese Sensorlösung eignet sich daher für die ständige Überwachung der VOC- und NOx-Situation einschliesslich potenziell schädlicher Events, die vom Menschen nicht wahrgenommen werden. Zudem hilft eine automatisierte Steuerung der Luftbehandlungsgeräte, mithilfe der SGP41-Sensorsignale Energie zu sparen, indem die Geräte abgeschaltet werden, sobald die VOC- bzw. NOx-Schadstoffe beseitigt worden sind. www.sensirion.com



M12-Gewindesensor für den Schwerlastmarkt

Lenord+Bauer hat einen platzsparenden M12-Gewindesensor entwickelt, der den speziellen Anforderungen im Schwerlastfahrzeugmarkt begegnet. Durch ein optionales Stillstandsignal ist er zudem für Sicherheitsanwendungen geeignet. Die für Fahrzeuganwendungen qualifizierten einkanalen Gewindesensoren ermöglichen den störungsfreien Betrieb von industriellen und landwirtschaftlichen Fahrzeugen. Sie werden eingesetzt, um die Drehzahl am Ein- und Ausgang eines Antriebes zu messen. Ein permanenter Abgleich der gemessenen Geschwindigkeiten schützt das Gesamtsystem, da ein zu spät erkanntes Blockieren des Antriebsstrangs zu erheblichen mechanischen Schäden an den Antriebskomponenten führen kann. Die robusten Sensoren wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt. Das wartungs- und verschleißfreie, magnetische Messsystem im Edelstahlgehäuse ist unempfindlich gegen typische Getriebeöle und hält zudem Schock und Vibrationen stand. www.lenord.com

Hybrider Kit-Drehgeber mit hoher Präzision



True-Power-On-Multiturn auf Basis von Energy Harvesting mit sehr guten Präzisions- und Multiturn-Eigenschaften: Der Kit-Absolut-Encoder NYS35K von Megatron bietet Drehgeber-Technologien, die bisher High-End-Applikationen vorbehalten waren.

Als Multiturn-Kit-Absolut-Drehgeber oder Singleturn-Encoder erfasst der NYS35K Winkel >360° selbst im spannungsfreien Zustand mit höchster Genauigkeit (16 Bit Multiturn/20 Bit Singleturn). Das Produktdesign des NYS35K ist auf das Wesentliche reduziert und besteht aus hochwertigen Sensorelementen inklusive Elektronik und Elektronikträger. Auf ein Gehäuse und ein Wellenlager wurde bei dem Drehgeber verzichtet, sodass der Encoder sehr kompakt ausfällt. Mit einem Durchmesser von 35 mm und einer Tiefe von lediglich 20,4 mm fügt sich der NYS35K selbst in kleinste Bauräume problemlos ein. Der Encoder eignet sich ideal für Anwendungen in der Robotik, in Stellantrieben für Oberlichter, Tore, Rührwerke oder Abfüllanlagen sowie als Motorfeedback. www.megatron.de

Portable Langzeit-Durchflussmessung

Der portable Durchflussmesser für Flüssigkeiten und Gase, deltawaveC-P, ist für einen Messbetrieb von bis zu 12 Stunden einsetzbar. Neue Lithium-Ionen-Akkus ermöglichen diesen kabellosen Dauereinsatz für Langzeitmessungen. Die Lithium-Ionen-Akkus halten ungefähr dreimal so lange wie die bislang genutzten Akkumulatoren. Die Aufladezeit beträgt zwei Stunden. Selbst eine Tiefentladung der Batterien nach längerer nicht Benutzung führt nicht zu deren Zerstörung. Besitzern eines deltawaveC-P mit Firmware Version 2.xx bietet Systec Controls eine Umrüstung an. Das Angebot beinhaltet Akku-Pack deltawaveC Lithium-Ionen inkl. Montage und Austausch der Ladeelektronik sowie Firmware-Update für den Durchflussmesser. www.systec-controls.de



Leantechnik versteht sich als Partner bei linear gelagerten Zahnstangenhubgetrieben in der Automatisierungstechnik. Sie können überall, wo Bewegung leistungsstark umgesetzt werden soll, eingesetzt werden. Neben der Produktion und dem Vertrieb von Zahnstangenhubgetrieben der beiden Produktserien Lifgo und Lean SL konstruiert und fertigt das Unternehmen teil- und funktionsfertige Anlagen unter dem Produktnamen LeanSystems. In jeder Branche, in der präzise und synchrone Positionierungsaufgaben gelöst werden müssen, kommen die Produkte zum Einsatz: in der Verkehrstechnik, im Anlagen- und Maschinenbau oder der Lebensmittel- und chemischen Industrie. Durch die Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten von Lifgo und Lean SL findet das Unternehmen auch für individuelle Anwendungsfälle eine maßgeschneiderte Lösung – zum Beispiel, wenn es um Trägersysteme für Satelliten geht. Lesen Sie dazu den Artikel auf den folgenden Seiten.

LEANTECHNIK MOVEMENT
our
PASSION

APPLIKATION

ANTRIEBSTECHNIK

Mit Präzision ins All

Zahnstangengetriebe montieren Trägersysteme für Satelliten

Die Firma RohTech-DST entwickelt Fertigungs- und Montageanlagen, mit denen große Strukturbauteile von Trägerraketen hergestellt und zusammengefügt werden. In einer dieser Anlagen sind hochpräzise Zahnstangengetriebe verbaut.

RohTech-DST aus dem schwäbischen Göppingen gehört zum Verbund der Schuler Konstruktion und hat seit seiner Gründung 2007 zahlreiche Engineering-Projekte in den Bereichen Automotive-, Luft- und Raumfahrt realisiert. So konstruierte RohTech-DST unter anderem Montageanlagen für die Trägerraketen Ariane, Vega, Atlas 5 und Vulcan Centaur. Diesmal sollte eine sogenannte Vertikale-Integrationsstation (VIS) in die USA geliefert werden. Mit dieser Anlage wird ein Payload Attach Fitting (PAF) hergestellt – ein großer Konus, der den Satelliten in der Rakete fixiert. Es handelt sich dabei um die tragende Verbindung zwischen dem Außendurchmesser der Trägerrakete und dem kleineren Durchmesser des innenliegenden Satelliten.

Bei der Fertigung des PAF ist höchste Präzision erforderlich, da alle Bauteile des Konus

zuverlässig miteinander verbunden werden müssen. Da beim Start gewaltige Kräfte und Vibrationen auf den Flugkörper wirken, müssen die vielen Bauteile exakt nach den Vorgaben des Kunden gefertigt werden. Abweichungen von den Spezifikationen führen zu unerwünschten Lastspitzen. Zudem können die großen Bauteile einer Raketenstruktur aus Gewichtsgründen nicht mit besonderen Reserven ausgelegt werden.

Strukturen aus Carbon Composite, hochfestem Aluminium und Titan

Durch das Verkleben von mit Harz getränkten Layern aus Kohlefasergewebe (Pre-Preg) mit einer dazwischen liegenden Wabe aus Aluminium werden leichte und zugleich sehr feste, große Strukturen hergestellt. Deren Verbindungsstellen zu anderen Bauteilen wie der Rakete oder dem Satelliten sind aus hochfestem Aluminium gefertigt. Für die Verbindung der Interfaces werden Bolzen, sogenannte HI-LOK, verwendet. „Die hohe Präzision beim Herstellungsprozess garantiert, dass der Schwerpunkt des Satelliten exakt an der dafür vorgesehenen Stelle in der Rakete liegt“, erklärt Christoph Bausch, Geschäftsführender Gesellschafter bei RohTech-DST. „Die Bauteile werden auf unserer Anlage gebohrt, miteinander verklebt und durch Bolzen verbunden“, so Bausch. Auch die Anlagen für die Fertigung und Fügung der meisten übrigen Strukturteile der Rakete kommen von dem schwäbischen Unternehmen.

„Man vertraut in der Raumfahrtbranche der USA noch immer sehr auf die traditionelle

amerikanisch-europäische Partnerschaft“, so RohTech-DST-Chef Bausch.

„Baukasten-System ist einfach genial“

Die Vertikale-Integrations-Station, die RohTech-DST für die Montage des Konus entwickelte, bestand unter anderem aus Linearführungen, die hohe Anforderungen im Hinblick auf Präzision und Robustheit erfüllen mussten. Die Entscheidung fiel auf Zahnstangengetriebe von Leantechnik, die Getriebe und Linearführung in einer Komponente vereinen. „Wir haben in früheren Projekten sehr gute Erfahrungen mit den Getrieben gemacht“, begründet Bausch die Wahl. „Das Baukasten-System ist einfach genial – wir konnten uns damit das optimale Getriebe für unsere VIS zusammenstellen.“

Modulare Konstruktion für größtmögliche Flexibilität

Leantechnik hat seine Zahnstangengetriebe bewusst modular konzipiert, um Anwenden die größtmögliche Flexibilität zu bieten. Zum Produktprogramm gehören deshalb zwei verschiedene Getriebeserien, die für ganz unterschiedliche Applikationsbereiche entwickelt wurden: Lifgo und Lean SL. Lifgo-Zahnstangengetriebe positionieren Lasten mit hoher Genauigkeit und sind ideal für Anwendungen, die eine hohe Querkraftaufnahme und Positioniergenauigkeit erfordern. Für die Präzision der Getriebe sorgt eine 4-fach-rollengeführte Zahnstange, die für



RohTech-DST fertigte unter anderem ein Payload Attach Fitting (PAF) – mit diesem Konus werden Satelliten in der Rakete fixiert.

© RohTech-DST

In der vertikalen Integrationsstation (VIS) zur Montage des Payload Attach Fitting wurden vier hochpräzise Lifgo-5.1-Zahnstangengetriebe verbaut.

besonders anspruchsvolle Applikationen auch als gehärtete Ausführung erhältlich ist.

Zahlreiche Varianten für unterschiedliche Applikationen

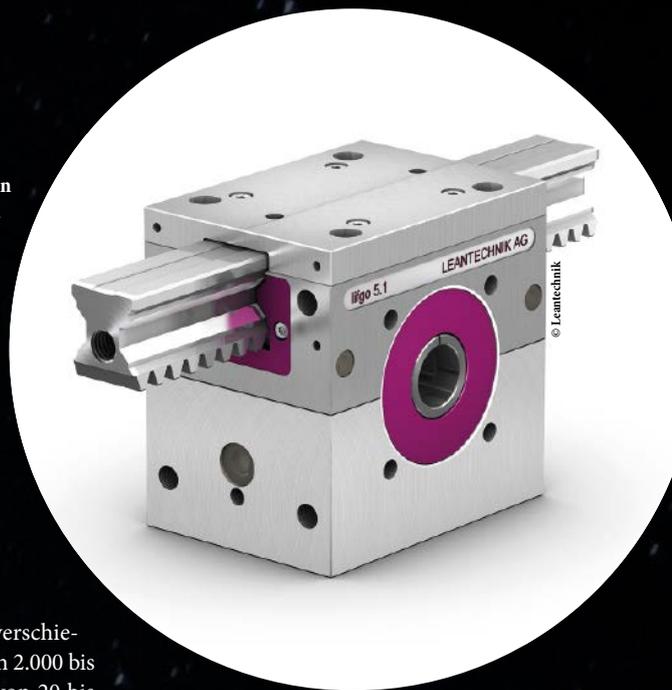
Die Lifgo-Getriebe werden in vier verschiedenen Baugrößen mit Hubkräften von 2.000 bis 25.000 N und einem Drehmoment von 20 bis 1.000 Nm angeboten. Sie kommen in verschiedenen Branchen zum Einsatz, unter anderem in der Automobil-, der Verpackungs-, der Lebensmittel- und der chemischen Industrie. Die Lifgo-Getriebe gibt es in verschiedenen Ausführungen, zum Beispiel für Anwendungen mit langen Hub- und Verfahrwegen, mit Greif- und Zentrierbewegungen und mit sehr schweren Lasten. Für lärmsensible Anwendungen wie beispielsweise in der Medizintechnik hat Leantechnik zudem das Lifgo SVZ konstruiert. Es verfügt über eine Schrägverzahnung und läuft deshalb sehr leise.

Für einfache Hubaufgaben:

Lean-SL-Getriebe

In manchen Applikationen wären die Lifgo-Zahnstangengetriebe allerdings überdimensioniert. Deshalb gibt es die Lean-SL-Getriebe, die eine rundgeführte Zahnstange mit breiter Verzahnung besitzen und deshalb besonders biegesteif sind. Diese Zahnstangengetriebe-Serie eignet sich für einfache synchrone Hubaufgaben ohne Querkraftaufnahme – wie in Hubtischen oder Shuttle-Anlagen. Anwendern, die aus den Zahnstangengetrieben selbst kein Positionierungssystem fertigen können oder wollen, bietet Leantechnik unter dem Namen Leantranspo auch komplette Systeme aus Getrieben, Stahlbau, Motoren und Anbauteilen. Sie werden nach den Wünschen des Kunden konstruiert und gebaut.

◀ Das Payload Attach Fitting ist die tragende Verbindung zwischen dem Außendurchmesser der Trägerrakete und dem kleineren Durchmesser des innenliegenden Satelliten.



Zahnstangengetriebe positionieren bis auf 1,5 mm genau

In der Vertikalen-Integrations-Station von RohTech wurden vier Lifgo-Getriebe vom Typ 5.1 und die entsprechenden Verbindungselemente verbaut. „Das Projekt war ziemlich zeitkritisch – wir bekamen den Auftrag für die Vertikale-Integrations-Station Anfang Mai 2019 und wurden gefragt, ob wir sie bis Oktober fertigstellen können“, erinnert sich RohTech-DST-Geschäftsführer Christoph Bausch. Der Ingenieur sah darin kein Problem, weil er wusste, dass er sich auf seine Kollegen und auf eine schnelle Lieferung der Zahnstangengetriebe verlassen konnte.

Mit der Leistung der Lifgo-Getriebe ist das Team von RohTech-DST sehr zufrieden. Durch sie konnten die Komponenten des Konus bis auf 1,5 mm genau in die Carbon-Struktur eingepasst werden. Den Rest erledigten die Produktionstechniker des Herstellers mit einer zusätzlichen, hochpräzisen Verriegelung per Hand.

Autor

Sven Schürmann, Marketing

Kontakt

Leantechnik AG, Oberhausen

Tel.: +49 208 495 25 0 · www.leantechnik.com

Abgetaucht in die Tiefen des Meeres

Steuerungstechnik im Einsatz unter extremen Bedingungen

Das Unternehmen Bauer Maschinen hat ein Erkundungsgerät zur Erforschung des Meeresbodens in Teilen automatisiert. Möglich gemacht haben dies Automatisierungskomponenten, die auch 2.500 Meter unter der Wasseroberfläche noch zuverlässig funktionieren.

Kurz vor dem Kontakt mit dem Meeresboden fahren vier Stützen mit großen Tellerfüßen seitlich aus dem Maschinenrahmen, passen sich an die Bodengegebenheiten an und sorgen dafür, dass das rund zehn Tonnen schwere Erkundungsgerät beim endgültigen Kontakt sicher aufrecht stehen bleibt. Dann beginnt die integrierte Bohreinheit mit der Erforschung der Sediments- und Gesteinsschichten. Das Erkundungsgerät MeBo 200 untersucht den Meeresboden, knapp 3.000 Meter unter der Wasseroberfläche. Es wurde von Marum, dem Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen, und Bauer Maschinen gemeinsam entwickelt. MeBo 200 kann in Wassertiefen von bis zu 2.500 Metern bis zu 200 Meter tief in den Meeresboden bohren. Die dabei gewonnenen Bohrkern liefern Einblicke in den Sedimentaufbau und die Geologie des Meeresbodens.

Das MeBo 200 hat die Größe eines 20-Fuß-Containers. Ein Forschungsschiff transportiert es zum Untersuchungsgebiet auf dem Ozean. An der richtigen Stelle angekommen, wird das Erkundungsgerät mit Hilfe eines 2.700 Meter langen stahlgepanzerten Kabels auf den Meeresgrund hinabgelassen. Über das Kabel bleibt das MeBo 200 mit dem Schiff verbunden und wird von dort aus mit Energie versorgt und gesteuert.

Die ersten beiden Versionen des MeBo waren jahrelang erfolgreich im Forschungseinsatz. Für den weltweiten Vertrieb wollte Bauer das Erkundungsgerät jedoch weiter verbessern und mit folgenden Elementen ausstatten:

- aktuelle und moderne Steuerungstechnik,
- erweitertes Kommunikationsnetzwerk,
- Schnittstellen für externe Automatisierungskomponenten,
- weiterentwickeltes Diagnose- und Wartungssystem.

Als Partner für die Überarbeitung der Automatisierungsarchitektur setzt Bauer auf B&R. „Wir arbeiten schon sehr lange erfolgreich mit B&R zusammen und verwenden unter anderem seit Jahrzehnten B&R-Technik in unseren Tiefbohranlagen“, so Lothar Schirmel, Gruppenleiter Elektronik, Automation & Controls bei Bauer Maschinen.

Für Extrembedingungen gemacht

Um am Meeresboden zuverlässig Daten sammeln und an das Begleitschiff senden zu können, benötigt das MeBo 200 widerstandsfähige Technik. „2.500 Meter unter dem Meeresspiegel herrschen extreme Bedingungen“, so Schirmel. „Dementsprechend robust und zuverlässig müssen alle eingesetzten Komponenten sein. Deshalb haben wir uns für das Steuerungssystem X90 mobile von B&R entschieden, das diesen extremen Bedingungen problemlos standhält.“

Die X90-Steuerungen lassen sich mit Optionsmodulen an viele unterschiedliche Anforderungen anpassen. Für das MeBo 200 wurden sie als intelligente Powerlink-Buscontroller mit zahlreichen integrierten I/Os konfiguriert. Über Wave-Division-Multiplexing-Medienkonverter

wird das Powerlink-Protokoll auf Single-Mode-Fiber übertragen und schiffseitig wieder zurückgewandelt. „Ein zuverlässig funktionierendes Echtzeit-Netzwerk unter diesen extremen Bedingungen zu betreiben, ist eine große Herausforderung. Gemeinsam mit B&R haben wir diese Herausforderung jedoch gelöst. Die Experten von B&R haben uns fundiert und tatkräftig bei der Auswahl der Konverter unterstützt und durch Anpassungen an den Netzwerkeinstellungen anfängliche Kommunikationsunterbrechungen in den Griff bekommen. So stelle ich mir die Zusammenarbeit mit einem Automatisierungspartner vor“, erklärt Schirmel.

Softwareupdates vom Deck aus

Die integrierten Ethernet-Schnittstellen der X90-Steuerungen sind über Glasfaserkabel vom Schiffsdeck aus zugänglich. „Dies ist für uns wichtig, weil wir so bei Bedarf Softwareupdates auf die Geräte aufspielen können, ohne das Erkundungsgerät auftauchen lassen oder den Druckbehälter mit den Steuerungen öffnen zu müssen“, betont Schirmel. Die erforderlichen elektrischen Signale werden über Steckkontakte vom Druckbehälterinneren nach außen geführt. Die Steckkontakte halten einem Wasserdruck von bis zu 400 bar stand. Auf diese Weise sind unter anderem fast 100 Proportionalventile, Absolutwertgeber und Wegmesssensoren an die integrierten I/Os der X90-Geräte angeschlossen. Gesteuert wird die Bohreinheit von einem Container aus, der sich auf dem Forschungsschiff



Das Meereserkundungsgerät MeBo 200 bohrt in bis zu 2.500 Metern Tiefe bis zu 200 Meter tief in den Meeresboden.

befindet. Im Zentrum des komplett neu aufgesetzten Bedienkonzepts steht ein mit Joysticks und Steuerelementen ausgestatteter Sitz, wie er auch in Baggern und Kränen als Fahrersessel Verwendung findet. Flankiert wird die Joystick-Bedienung von einer Bildschirmbedienung via Touchscreen. Dafür setzt Bauer drei 19-Zoll-Displays aus der Automation-Panel-Familie 5000 von B&R ein.

Die X90-mobile-Steuerungen sind in versiegelten Druckbehältern untergebracht, die die Elektronik vor dem Meerwasser schützen. Die Panels zeigen neben weiteren Steuerelementen alle wichtigen Informationen für die Steuerung der Bohranlage des MeBo 200 und der erforderlichen Zusatzaggregate an. Zwei weitere Monitore liefern Bilder von acht Unterwasserkameras, mit deren Hilfe die Bediener den weitgehend manuell geführten Bohrvorgang zusätzlich visuell überwachen. Als zentrale Anlaufstelle für alle Daten dient das B&R-Prozessleitsystem Apröl, welches auf zwei redundanten Automation PC 910 ausgeführt wird. Als ausgelagerte Visualisierungsserver setzt Bauer drei Industrie-PCs der Serie Automation PC 3100 ein.

Der Bohrvorgang wird über Joystick, Control Panel und Bildschirmbedienung in einem Container vom Schiffsdeck angesteuert. Ein Live-Video-Stream von acht Unterwasserkameras ermöglicht die visuelle Überwachung des Bohrprozesses. „Wir setzen Apröl bereits seit 2005 in unseren Öl- und Gas-Tiefbohranlagen als Visualisierungslösung sowie zur

Datenerfassung und -verwaltung ein“, erläutert Schirmel. „Zentral für uns ist dabei die performante Datenspeicherung und die Langzeitarchivierung, die Apröl bietet. Dies gilt auch für den sogenannten Trend Viewer, mit dem wir die aufgezeichneten Daten visualisieren und Fehlerursachen analysieren können.“

Schrittweise Inbetriebnahme

Als eigentliche Maschinensteuerung kommt eine SPS aus dem X20-System von B&R zum Einsatz. Die Trennung von Steuerung und Visualisierung ermöglicht unter anderem, dass die Bohranlage samt Hilfsaggregaten auch ohne Apröl-Server schrittweise in Betrieb genommen, getestet oder weiter betrieben werden kann. Über die X20-Steuerung hat Bauer zudem diverse Hilfsaggregate in das Gesamtsystem eingebunden. Dazu gehören ein Hydraulikaggregat, eine Funkfernbedienung für den Deckbetrieb des MeBo 200 und die Energiezentrale mit Transformatoren für die Hochspannungs-Versorgung des Bohrgeräts.

3rd-Party-Komponenten anbinden

„Die Hilfsaggregate sind zum Teil Zukaufteile“, sagt Schirmel. „Bei denen haben wir keinen Einfluss darauf, welchen Feldbus sie einsetzen. Aus diesem Grund schätzen wir sehr, dass B&R Schnittstellen und Bibliotheken für alle gängigen Feldbusse anbietet.“ So konnten Schirmel und sein Team problemlos den Receiver der Fernsteuerung, die Joysticks und das

zugehörige Control Panel anbinden. Fünf Industrie-PCs von B&R garantieren, dass Visualisierung und Datenspeicherung stets zuverlässig funktionieren.

„Diese Flexibilität und Durchgängigkeit der B&R-Welt ermöglicht es uns, alle erforderlichen Daten lückenlos zu erfassen und an das Visualisierungs- und Datenverwaltungssystem übergeben zu können, ohne dafür Schnittstellen selbst definieren oder implementieren zu müssen“, fasst Schirmel zusammen. „Deshalb und wegen der Offenheit und der Größe des Produktportfolios setzen wir insbesondere bei der Automatisierung von Sonder- und Großprojekten auf B&R als Automatisierungspartner – auch in unserem neuen Offshore-Geschäftsbereich.“

Autor

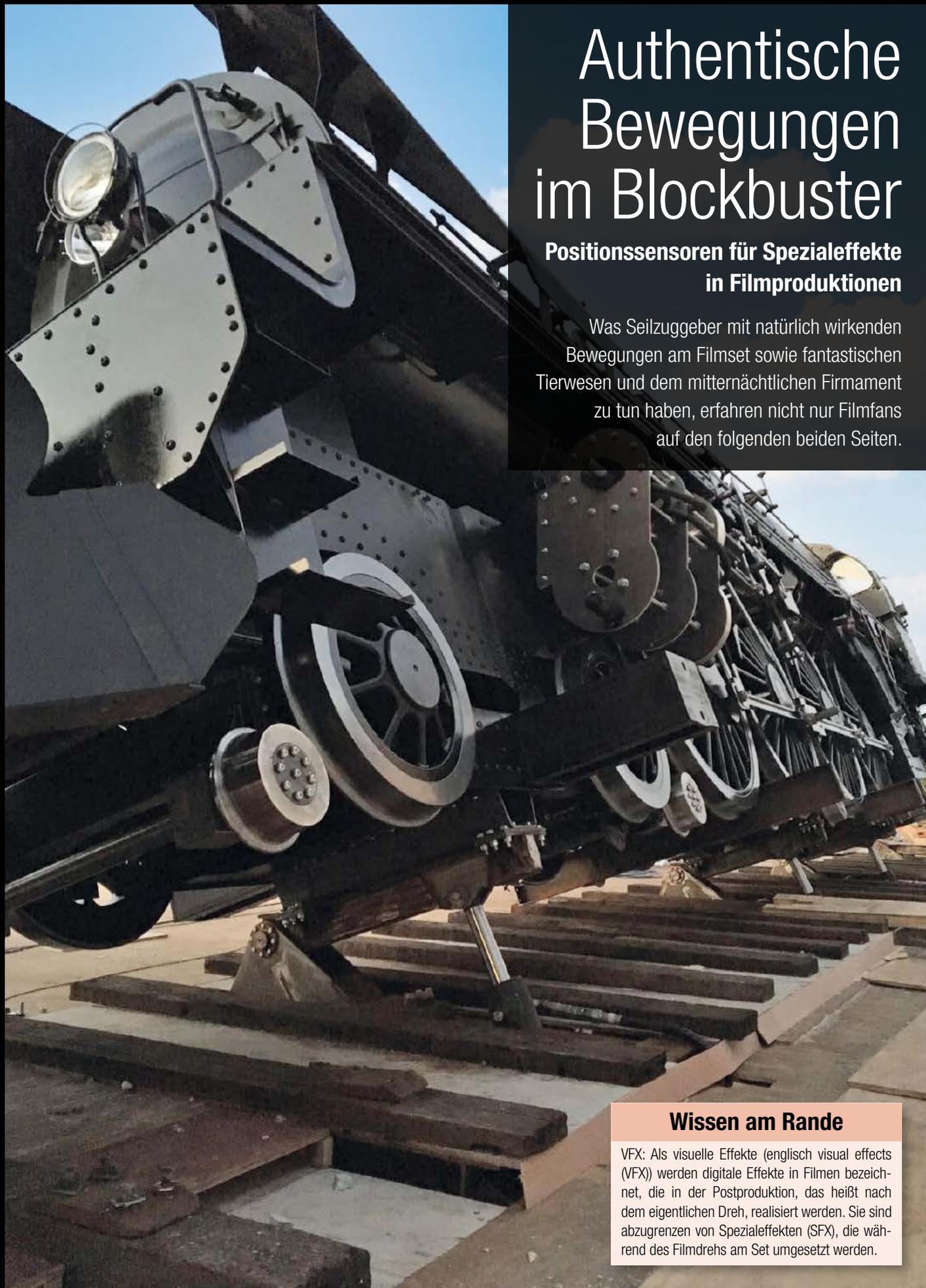
Franz Rossmann,

Technikjournalist, Gauting bei München

Kontakt

B&R Industrie-Elektronik GmbH,
Bad Homburg

Tel.: +49 6172 401 90 · www.br-automation.com



Authentische Bewegungen im Blockbuster

Positionssensoren für Spezialeffekte in Filmproduktionen

Was Seilzuggeber mit natürlich wirkenden Bewegungen am Filmset sowie fantastischen Tierwesen und dem mitternächtlichen Firmament zu tun haben, erfahren nicht nur Filmfans auf den folgenden beiden Seiten.

Wissen am Rande

VFX: Als visuelle Effekte (englisch visual effects (VFX)) werden digitale Effekte in Filmen bezeichnet, die in der Postproduktion, das heißt nach dem eigentlichen Dreh, realisiert werden. Sie sind abzugrenzen von Spezialeffekten (SFX), die während des Filmdrehs am Set umgesetzt werden.

Eingesetzt werden Seilzuggeber von Siko von dem britischen Unternehmen Absolute MoCo, das hydraulische Studioumgebungen für Spezialeffekte in Filmproduktionen entwickelt und baut. Gemeinsam mit seinem Partner David Watkins, Special Effects Supervisor bei Absolute Effects, wollte Andy Ryan Bewegungen im Bereich der Spezialeffekte noch genauer und authentischer durchführen können. „Wir sind darauf spezialisiert, die Voraussetzungen für die Bewegungssteuerung bestimmter Bewegungsabläufe in Filmen, bei bewegten Basisplattformen und in Kulissen zu schaffen. Wir fungieren als Verbindung von VFX (visuell effects) zur physischen Welt und haben ein zuverlässiges HMI- und Software-Paket für die Filmproduktion entwickelt. Bei einigen Dreharbeiten verwenden wir nach wie vor Open-Loop-Systeme, aber hauptsächlich bevorzugen wir Systeme mit geschlossenem Regelkreis, um die Positionierung und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, die bei der heutigen Filmproduktion entscheidend ist. Der Einsatz von Absolutwertgebern von Siko gibt uns die Möglichkeit, die Aufnahmen immer wieder zu wiederholen. Das bedeutet: Wir können sicher arbeiten, sicher stoppen und zu jeder Zeit Positionen feststellen. Diese Technik hat die physische Seite der Special Effects auf ein neues Level katapultiert und wird mit der Zeit immer besser.“

In den Hydraulikzylinder integrierter Seilzuggeber für die Positionsfeststellung

Damit hydraulische Bewegungen natürlich wirken und physisch sicher ausgeführt werden, kommen verschiedene Seilzuggeber von Siko zur Positionsfeststellung der Hydraulikzylinder zum Einsatz. Gemeinsam haben die Gebervarianten die kompakte Bauweise sowie ihre Robustheit. Der Seilzuggeber SGH10, der bei Szenen für den Warner-Brothers-Film „Grindelwalds Verbrechen“ aus der Phantastische-Tierwesen-Reihe genutzt wurde, verfügt über eine Besonderheit: Er ist direkt in den Hydraulikzylinder integriert und misst unmittelbar die Position, also den Ausschub des Zylinders. Durch die integrierte Bauweise ist der Seilzuggeber vor äußeren Einflüssen geschützt. Zudem muss der Kolben nicht, wie bei alternativen Lösungen wie magnetostriktiven Sensoren nötig, hohlgebohrt werden, um den Seilzuggeber einzubinden. Ein solcher zusätzlicher Arbeitsschritt ist ein Kostenfaktor, der bei integrierten Seilzuggebern entfällt.

Auf stürmischer See: Detektion von Position und Geschwindigkeit

Während einer Rettungsszene, bei der ein voll besetztes Boot bei hohem großem Wellengang möglichst authentisch hin- und hergeworfen werden sollte, gab es drei Bewegungsachsen, die es mit der Hydraulik zu erfüllen galt (Trio-Motion-Technology), sowie als vierte eine Rotationsbewegung, die der integrierte Siko-Seilzuggeber ermöglichte. „So konnten wir über die visuellen Effekte in der Special-Effects-Plattform Maya eine Leitung herstellen und die Bewegung überall hin ausführen, um im Blickwinkel der Kamera zu sein“, so Andy Ryan. Ein weiterer Vorzug des SGH10 zeigt sich bei dynamischen Anwendungen wie dieser, wenn mehrere Zylinder an der Plattform synchron verfahren werden sollen: Neben der Position kann der Seilzuggeber auch die Geschwindigkeit messen, das heißt, so können die Zylinder auch mit gleicher Geschwindigkeit ausfahren und parallel laufen.

Sichere Bewegungsabläufe im Raumschiff

Bei den Spezialeffekten für den Film „Midnight Sky“ war ebenfalls der integrierte Seilzuggeber SGH10 im Einsatz. Im Kommunikationsraum des Raumschiffs musste Hauptfigur Sully auf einem Stuhl sowohl seitwärts als auch vertikal zu ihren diversen Kontrollknöpfen fahren – der Stuhl befand sich auf einem Hydraulikzylinder mit dem integrierten SGH10-Messsystem, das Höhe und Verfahrgeschwindigkeit bestimmte. So war die Sicherheit der Schauspielerin gewährleistet und die Bewegung wirkte geschmeidig. Da der Platz unterhalb des Stuhls im Bodenbereich sehr beengt war, überzeugte die im Zylinder integrierte Seilzugvariante erneut als beste Lösung. „Beengte Platzverhältnisse sind die Regel bei unseren Projekten“, bestätigt Andy Ryan, „sodass wir häufig auf die Seilzuggeber



Die Seilzuggeber SG10 (orange), SGH10 und SG20 von Siko

von Siko zurückgreifen. Zudem schätzt unser Team die Vielseitigkeit der Messungen, da sowohl lineare als auch Rotationsbewegungen detektiert werden können. Das ermöglicht ein breites Einsatzspektrum.“

Extern angebaute Seilzuggeber

Neben den im Zylinder integrierten Sensorvarianten bietet Siko auch die Möglichkeit extern angebaute Seilzuggeber wie den SG10 und SG20 mit einer maximalen Messlänge von 2.000 mm. Wenn beispielsweise die Grundkonstruktion bereits steht, lassen sich die Seilzuggeber auch nachträglich einbinden. Auf diese Weise ist der konstruktive Aufwand geringer. Für Andy Ryan ist bei komplizierteren hydraulischen Rampen auch der Austausch von Sensoren relevant: „Wenn ein mechanisches Problem auftritt und der Sensor womöglich ausfällt, ist es wesentlich einfacher, einen externen Seilzuggeber auszutauschen, als die gesamte Rampe auseinanderzubauen, um den Austausch eines im Zylinder integrierten Sensors vorzunehmen. Die Zeitersparnis ist hier entscheidend.“ In solchen Fällen bevorzugt das Team eine externe Geber-Lösung.

Einfache Integration

Die Zylinder lässt das Team von Absolute MoCo von einem Zulieferer nach seinen eigenen Spezifikationen und Designs – inklusive der Einbindung der Siko-Seilzuggeber – anfertigen. Die oberste Prämisse ist dabei die Sicherheit aller Funktionen. Die Einbindung sowohl der integrierten als auch der externen Seilzuggeber ist unkompliziert, was sich auch bei der Inbetriebnahme zeigte, so Andy Ryan: „Wir haben ein separates Bewegungskontrollsystem mit verschiedenen Schnittstellen und waren sehr zufrieden, dass auch mit unserem eigenen Anschluss der Seilzuggeber sofort betriebsbereit war. Einfach anschließen und starten. Auch die Manuals und Begleitdokumente von Siko sind sehr hilfreich.“

Autorin

Michaela Wassenberg, freie Journalistin

© Bilder Siko

Kontakt

Siko GmbH, Buchenbach
Tel.: +49 7661 394 0 · www.siko-global.com

3D besser wahrnehmen

Modulare Embedded-Plattformen im Einsatz in 3D-Vision-Systemen

3D-Vision wird zunehmend in Verbindung mit maschinellem Lernen in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt. Neueste COM-HPC-Module bieten diesen Applikationen nicht nur eine signifikant höhere Rechenleistung, sondern helfen auch bei der Hardwarekonsolidierung. Wie genau, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

Mit einem jährlichen Wachstum von nahezu 15 Prozent ist 3D-Vision auf dem Vormarsch. Dafür sind zwei Faktoren entscheidend: Zum einen nimmt der Anteil der arbeitsfähigen Bevölkerung ab, zum anderen steigt der Anteil derer, die medizinische Versorgung benötigen. Da es weniger Arbeitskräfte gibt, werden also in beiden Bereichen mehr Roboter benötigt. Sie bieten der fertigenden Industrie eine deutlich höhere Produktionseffizienz und im Gesundheitswesen können sie Menschen zu mehr Autonomie und Mobilität verhelfen.

Zukunftsaussichten

Bevor Roboter jedoch schwere Arbeiten übernehmen können, ist noch viel Entwicklungsarbeit zu leisten. So sind beispielsweise Inspektionssysteme meistens statisch an einem Ort verankert. Auch wenn sich der Markt der Vision Guided Robotics (VGR) höchst

dynamisch entwickelt, ist deren Mobilität noch recht begrenzt. Stationäre Roboter müssen für ihre Arbeitsaufgaben zuerst Dinge in ihrem Umfeld genau erkennen. Durch den Einsatz von 3D-Kameras gelingt ihnen dies deutlich effizienter, da sie Objekte aus allen drei Achsen identifizieren und vermessen können. Der Wunsch nach mehr Flexibilität treibt das Wachstum in der diskreten Fertigung voran – vor allem durch den Trend der Industrie 4.0 hin zur Losgröße 1.

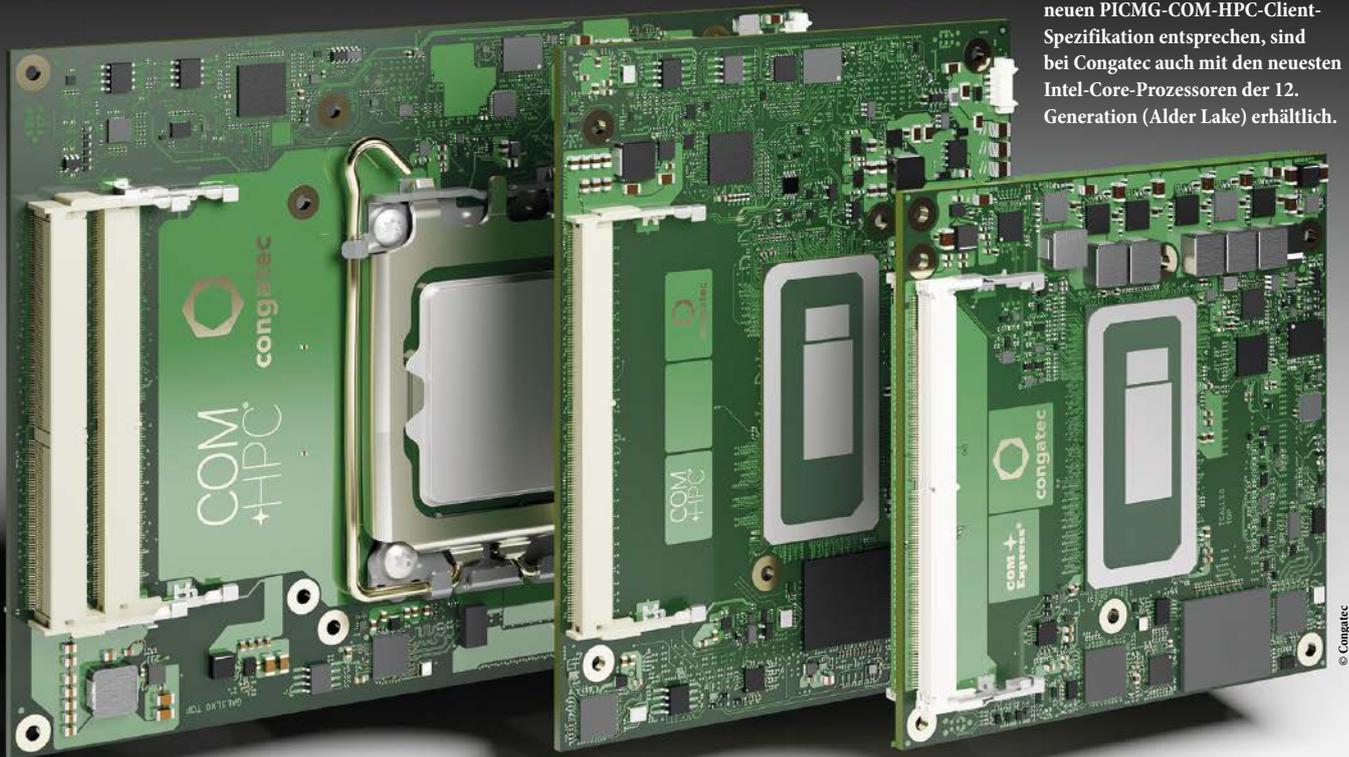
Für die Zuführungs- und Ausgabesysteme in der diskreten Fertigung werden zunehmend Vision Guided Robotiksysteme und Automated Guided Vehicles (AGV) eingesetzt. Kaum verwunderlich, dass für sie bis 2028 eine Wachstumsrate von jährlich 13 Prozent prognostiziert wird. Fest installierte Fördersysteme zum Bewegen und Transportieren von Produkten werden zunehmend von AGVs ersetzt. Dank ihrer Mobilität blockieren sie im Gegensatz zu fest

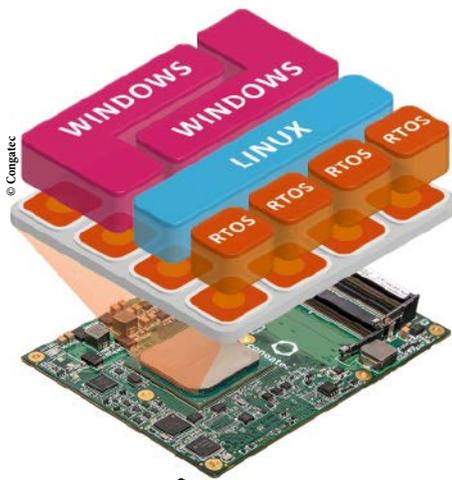
installierten Fördersystemen keine Hallenfläche und optimieren die Lagerhaltung, Warenkommissionierung und -transport. In Kombination mit VGR-Systemen werden sie sogar zu mobilen Pick-and-Place-Robotern.

Modularität ist entscheidend

Fortschrittliche mobile Robotersysteme nutzen dabei häufig mehrere Subsysteme. Ein Beispiel ist ein vierbeiniger mobiler Roboter, der insgesamt drei Computer-on-Modules nutzt, dem jeden eine spezifische Aufgabe zugeordnet ist: Umgebungserkennung, Bewegungssteuerung und Aufgabenausführung. Dieses Beispiel verdeutlicht die Vorteile von Computer-on-Modules, da jedes Modul individuell auf seine spezifische Aufgabe hin skaliert werden kann. Möglich ist es aber auch, die verschiedenen Steuerungen einer Fertigungszelle in einem einzigen System zu konsolidieren und in Echtzeit über

Computer-on-Modules, die der neuen PICMG-COM-HPC-Client-Spezifikation entsprechen, sind bei Congatec auch mit den neuesten Intel-Core-Prozessoren der 12. Generation (Alder Lake) erhältlich.





Computer-on-Modules von Congatec sind mit der Echtzeit-Hypervisor-Technologie von Real-Time Systems kompatibel, um mehrere Edge-Anwendungen in einem einzigen System zu kombinieren.

Mit der Veröffentlichung der COM-HPC Spezifikation durch das PICMG werden nun allerdings Computer-on-Modules verfügbar, die gegenüber aktuellen COM-Express-Modulen wesentlich mehr Schnittstellen, Bandbreite, Speicher und Rechenkerne bieten. Das gilt schon bei den neuen COM-HPC Client Modulen, viel mehr allerdings noch für den Server-Bereich, wo zukünftig robuste und skalierbare COM-HPC Server Module mit gelöteten Entry Class Serverprozessoren verfügbar sein werden. Dies ermöglicht die Konsolidierung vormals dezentraler Echtzeit-Steuerungssysteme auf Multi-Purpose Embedded Edge-Computer-Lösungen. Benötigt werden dafür allerdings echtzeitfähige virtuelle Maschinen, wie sie sich mit Hypervisoren von Herstellern wie Real-Time Systems umsetzen lassen. Echtzeit-Hypervisor-Lösungen werden für eine unterbrechungsfreie, deterministische Echtzeitsteuerung benötigt – unabhängig davon ob auf demselben Prozessor das HMI-Subsystem neu bootet oder eine leistungshungrige Auswertung und Konvertierung von Daten auf dem intergrierten IoT-Gateway stattfindet.

Steigender Performance-Hunger

Auch das rechenintensive 3D-Imaging kann die hohe Performance von COM-HPC gut gebrauchen, beispielsweise bei der Erstellung von Punktwolken. Sie werden mit der Time-of-Flight-Technologie (ToF) erfasst, die für jedes Pixel Raumkoordinaten mit einer Datentiefe von 32 Bit ausgibt. Bei einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln und 30 Bildern pro Sekunde (fps) entstehen so pro Sekunde 35 Megabyte (MB) an 3D-Daten. Hinzu kommen noch die Farbinformationen einer klassischen 2D-Kamera, die in der Regel eine viermal höhere Auflösung hat und ebenfalls verarbeitet werden müssen. Bei 1,2 Megapixeln (1.280 x 1.024 Pixel) und 8 Bit Farbtiefe pro Kanal sprechen wir von zusätzlichen 112,5 MB pro Sekunde. Daraus ergeben sich pro Sekunde bis zu rund 150 MB an

Daten, die auch jede Sekunde verarbeitet werden müssen. Ganz zu schweigen von der enormen Rechenleistung, die für zwei im Stereobetrieb arbeitende Kameras erforderlich ist. Diese Datenmengen stellen hohe Anforderungen an die benötigte CPU-/GPGPU-Rechenleistung. Dafür bietet sich die brandneue Generation der COM-HPC-Module mit Intel Core-Prozessor-technologie der 12. Generation (Alder Lake) an. Zu ihren Eigenschaften zählt der Support von PCIe 5.0, das im Vergleich zu PCIe 3.0 eine viermal höherer Bandbreite zwischen Prozessoren und Kameras sowie diskreten GPUs bereitstellt. Die native Unterstützung von MIPI-CSI-Kameras bietet weitere Vorteile, zum einen verringern sich dadurch die benötigte Verarbeitungsleistung als auch die Investitionen in die Kameratechnologie. Zudem unterstützen die Module über das Starterkit konfigurierbare Netzwerkverbindungen, die von 1GbE und 2x 2.5GbE (mit TSN) bis hin zu Dual 10GbE reichen. Und mit Two-Wire-Ethernet können selbst kleinere Devices, wie zum Beispiel Aktoren und Sensoren, direkt über IP angebunden werden.

Umfassendes KI-Ökosystem

Congatec bietet darüber hinaus für IIoT- und Industrie 4.0-vernetzten Embedded-Systeme mit MIPI-CSI Kameras zusätzlichen Plug-and-Play-Komfort für KI-Applikationen. So unterstützen die Module eine KI- und Inferenz-Beschleunigung auf der CPU mittels Intel DL Boost basierter Vektor-Neural-Network-Instruktionen (VNNI) und auf der GPU mittels 8-Bit-Integer-Instruktionen (Int8). Auch die Kompatibilität mit dem Intel Open VINO-Ökosystem für KI sollte erwähnt werden. Das Autonomous System Lab der Intel Labs China hat bereits eine auf COM Express basierende Plattform für Schulungszwecke vorgestellt. Mit dieser HERO-Plattform können Ingenieure nun das OpenVINO-Ökosystem evaluieren

– von den Softwarebibliotheken bis hin zur Adaptive Human-Robot Interaction (AHRI) oder Simultaneous Localization & Navigation (SLAM). Zudem gibt es auch schon ein Intel zertifiziertes „ready for Production“ Kit für die Workload-Konsolidierung.

Starterkit für die Systemevaluierung

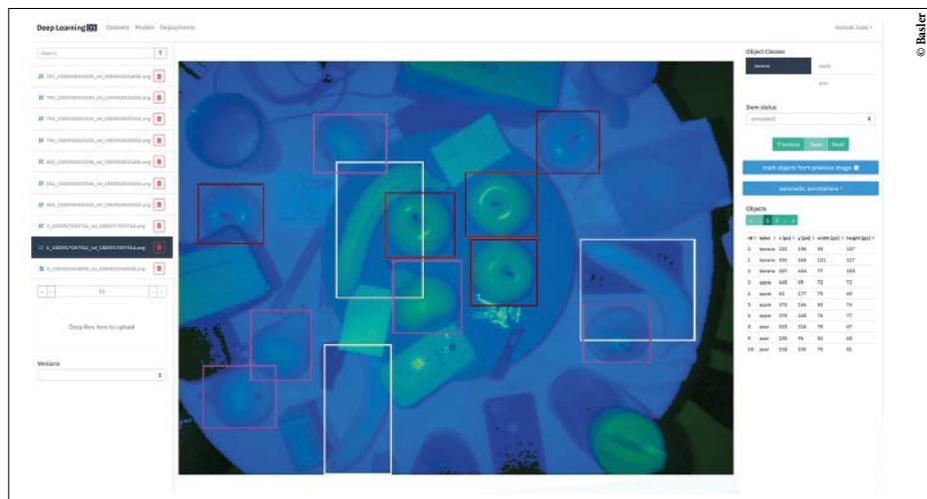
Ideal für die Evaluierung neuer Smart-Vision-Robotertechnik und autonomer Logistikfahrzeuge ist das COM-HPC Carrierboard Conga-HPC/EVAL-Client im ATX-Formfaktor. Dieses verfügt über zwei hoch performante PCIe 4.0 x16-Schnittstellen und viele LAN-Optionen für individuelle Datenbandbreite, Übertragungsarten und Anschlüsse. Mit PCI Mezzanine-Karten (PMCs) kann der Carrier beispielsweise bis zu zwei 25GbE-Schnittstellen betreiben. Als Gehirn dient das COM-HPC Client Computermodul conga-HPC/cTLU-mit der 11. Generation der Intel Core Prozessoren im TDP-Bereich von 12 bis 28 Watt. Zukünftig werden auch Varianten mit der Intel Core Prozessoren der 12. Generation (Code-Name Alder Lake) verfügbar sein. Hier haben Entwickler die Wahl zwischen dem robusten Conga-HPC/cALP mit 45 Watt Intel Core Prozessoren sowie mit dem leistungsstarken Conga-HPC/cALS in der 65-Watt-Klasse.

Autor

Jürgen Jungbauer, Senior Product Line Manager

Kontakt

Congatec GmbH, Deggendorf
Tel.: +49 991 270 00 · www.congatec.com



Ein Deep Learning-basiertes Bildverarbeitungssystem mit einer Basler-Blaze Time-of-Flight (ToF)-Kamera, das sich mit Congatecs Embedded-Systemen kombinieren lässt. Hochauflösende, dreidimensionale Bilder werden von der Basler-Blaze-Kamera mit einer Genauigkeit von nahezu einem Millimeter erfasst.



Der Weg zum intelligenten Montageplatz

Smartes Coaching mit Hilfe moderner Embedded-Systeme

Trotz aller Fortschritte in der Automatisierungstechnik gibt es weiterhin Aufgaben im Produktionsprozess, die händisch bewerkstelligt werden müssen. Damit bleiben Herausforderungen wie das Einlernen des Personals und auch die Reduzierung von Fehlerquoten bestehen. Optische Inspektions- und Coaching-Systeme, im intelligenten Montageplatz integriert, können helfen. Wie sie sich mit leistungsstarken Embedded-Modulen realisieren lassen, erfahren Sie auf diesen Seiten.

Sei es Geräteassemblierung oder Bestückung, für Kleinserien rechnet sich die Anschaffung einer Spezialmaschine oft nicht – insbesondere dann nicht, wenn sie erst noch entwickelt werden müsste. Damit bleibt der Mensch in der Fertigung unerlässlich. Moderne, intelligente Montageplätze können die Mitarbeiter im gesamten Prozess unterstützen, denn sie verbessern die Durchlaufzeiten in der Fertigung.

Dies beginnt mit dem Erlernen der notwendigen Arbeitsschritte und reicht bis zur laufenden optischen Inspektion und Dokumentation in Echtzeit. Somit verkürzt sich die Zeit, bis der Mitarbeiter produktiv arbeiten kann und mögliche Fehler werden bereits erkannt, während sie geschehen. Das reduziert den Aufwand in der Beseitigung, da sich der Fehler sofort korrigieren lässt – es entstehen damit praktisch keine

(Folge-)Kosten. Die Technik dazu setzt auf ein Array aus Kameras, das meist über dem Arbeitsplatz angebracht ist und damit den Bewegungsspielraum der Mitarbeiter nicht einschränkt. Gleichzeitig gewährt die Vogelperspektive auch einen Einblick in die Geräte oder Baugruppen. Zudem lassen sich damit auch die sich ständig ändernden Lichtverhältnisse der Arbeitsfläche ausgleichen.

Ein smarter Montageplatz

Videoprojektoren – ebenfalls über Kopf angebracht – können am Montageplatz die korrekte Position für den nächsten Arbeitsschritt anzeigen, aber auch Probleme oder Fehler beleuchten. Bei gut ausgebauten Montageplätzen kommen beispielsweise bis zu zwölf Kameras, ein oder zwei Beamer oder auch Laserpointer

sowie mehrere Touch-Displays zum Einsatz. Dies stellt hohe Anforderungen an die Elektronik, sowohl bei der Anzahl der Schnittstellen als auch im Datendurchsatz. Darüber hinaus muss der Computer auch genügend Rechenleistung liefern, um den hohen Anforderungen der KI-Auswertung zu genügen.

Neue Prozessorgenerationen wie die elfte Generation Intel-Core und Intel-Xeon-Prozessoren (Codename Tiger Lake H) stehen seit kurzem auch für Embedded-Anwendungen zur Verfügung und entsprechen genau dem genannten Anforderungsprofil: Sie bieten eine Vielzahl an High-Speed-Schnittstellen sowie starke CPU- und Grafik-Leistung inklusive effizienter KI-Unterstützung. Besonders im Bereich der High-End-Bildverarbeitung sollte das Augenmerk auf der H-Serie der Tiger-Lake-Familie



Das Embedded-Modul
TQMx110EB

liegen, wie sie auf dem TQ-Embedded-Modul TQMx110EB zum Einsatz kommt. Diese liefert gegenüber der „kleineren“ U-Serie sehr viel mehr Systemperformance und den vollen Schnittstellenumfang.

Damit je nach Ausbaustufe des intelligenten Montageplatzes die richtige Verarbeitungsleistung gewährleistet ist, bietet TQ mit dem TQMx110EB ein COM-Express-Modul (Basic Formfaktor) an, das alle Embedded-H-Serie-Prozessorvarianten (Core i3, Core i5, Core i7 und Xeon) dieser neuen CPU-Generation unterstützt. Somit stehen bis zu acht leistungsfähige CPU-Cores, ein hoch performanter Grafik-Controller, bis zu 24 MB Cache und bis zu 64 GB DDR4-3200 zur Verfügung. Letzterer sichert durch seine hohe Bandbreite eine durchgängig hohe Performance des Systems.

Modulares Hardwarekonzept erleichtert die Elektronik-Entwicklung

Dank der Kombination aus Prozessor-Modul und individuellem Carrier Board entsteht eine hohe Flexibilität beim Systemdesign: Hierbei bieten COM-Express-Module einen großen Spielraum bei der Skalierung der Rechenleistung. Mit dem Carrier Board kann sich der Systementwickler auf seine Kernkompetenzen fokussieren und hat zudem die Möglichkeit durch unterschiedliche Boards seine Produktpalette zu optimieren, ohne die grundlegende Rechentechnik und Software verändern zu müssen.

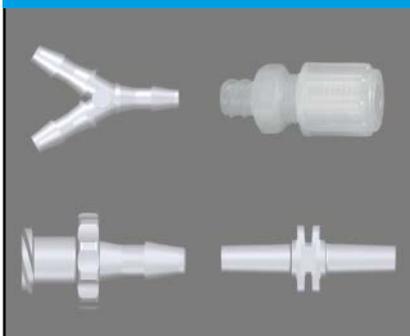
Über die COM-Express-Steckverbinder werden zum Carrier Board nicht nur schnelles 2.5 Gigabit Ethernet, vier USB-3.2-Gen2-Schnittstellen (mit je 10 Gb/s), acht USB-2.0-Interfaces sowie vier super-schnelle SATA-III-Ports

bereitgestellt. Das COM-Express-Modul TQMx110EB bietet zusätzlich 24 PCIe Lanes, wobei diese in zwei Gruppen aufgeteilt sind: Acht PCIe Lanes der dritten Generation mit je 8 Gb/s werden über den PCH (Peripheral Controller Hub/Chipsatz) bereitgestellt und teilen sich die Bandbreite zur CPU mit den bereits erwähnten IO-Schnittstellen. Die weiteren 16 PCIe Lanes werden mit PCIe-Geschwindigkeit der vierten Generation (mit insgesamt bis zu 256 Gb/s Bandbreite) direkt an die CPU angebunden, so dass ein ungebremster, direkter Datentransfer zwischen Peripherie und Prozessor möglich ist.

Hierbei unterstützt das TQMx110EB auch „PCIe Bifurcation“, was eine Aufteilung dieser Schnittstelle für bis zu drei PCIe Root Ports (Modi: x16, x8/x8 oder x8/x4/x4) ohne kostspielige, zusätzliche Elektronik zulässt. Besonders

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



Jetzt LESER werden!

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

NEWSLETTER
Registrierung



für den anspruchsvollen Bildverarbeitungsteil des intelligenten Montageplatzes bietet dies höchste Flexibilität: Für anspruchsvolle Bildverarbeitung ist beispielsweise die Anbindung von mehreren schnellen PCIe-basierten Kamera-Modulen möglich.

Je nach Anwendungsfall lassen sich aber auch mehrere Framegrabber oder 10-Gigabit-Ethernet-Controller für hochauflösende High-Speed-Multi-Kamera-Systeme direkt an die CPU anbinden. Alternativ dazu sind weitere Optionen wie Zusatzsteckplätze für mehrere Beschleunigerkarten (beispielsweise für Tensor Processing Units) realisierbar, was beste Voraussetzungen für besonders anspruchsvolle KI-Auswertungen schafft.

Hohe Flexibilität beim Aufbau des Kamera-Arrays

Das beschriebene Potenzial des TQMx110EB-Prozessor-Moduls gewährleistet eine hohe Flexibilität beim Aufbau des Kamera-Arrays: So können beispielsweise zwei ultra-hochauflösende High-Speed-Kameras, die mit hoher Bandbreite über PCIe x4 direkt an die CPU angebunden sind, als stereoskopische Hauptkameras zum Einsatz kommen. Diese lassen sich mit weiteren Kameras einfach ergänzen – dabei kann es sich auch um eine Mischung aus verschiedenen Standards wie UBS3-Vision, GigE-Vision und 10-GigE-Vision handeln. Die ohnehin schon sehr gute KI-Leistung, die durch die hoch performante CPU und den integrierten Grafikprozessor (GPU) bereitgestellt wird, lässt sich bei Bedarf über einen zusätzlichen AI-Accelerator noch weiter erhöhen. Eine Konfiguration mit PCIe x8 (vierte Generation) mit einer Geschwindigkeit von bis zu 128 Gb/s stellt dabei ausreichend Bandbreite zur Verfügung, so dass auch besonders leistungsfähige VPU (Vision Processing Units) oder TPU (Tensor Processing Units) zum Einsatz kommen können.

Gerade im Bereich der Künstlichen Intelligenz am Montageplatz kann die x86-Architektur des TQMx110EB die wohl größte Software-Unterstützung für sich in Anspruch nehmen – und das sowohl bei den Betriebssystemen als auch bei den Entwicklungs- und KI-Tools. Damit verzögert keine Software-Portierung die Entwicklung eines intelligenten Montageplatzes, sondern es kann sofort mit der Entwicklung der

Anwendungssoftware begonnen werden. Die Verwendung der auf dem TQMx110EB bereits als Option verfügbaren NVMe x4 SSD stellt ein besonders schnelles Speichermedium für das Betriebssystem und die Daten zur Verfügung.

Alternativ lassen sich beispielsweise auch M.2 Speichermodule (NVMe oder SATA) einsetzen, die zudem auch unterschiedliche RAID-Konfigurationen unterstützen. Damit steht genügend Bandbreite und Speicherkapazität zur Verfügung, um die Arbeitsschritte zu dokumentieren und einer übergeordneten Auswertung zuzuführen. Der zuverlässig hohe Datendurchsatz hilft auch bei der Einarbeitung der Mitarbeiter bezüglich neuer Geräte und Arbeitsschritte. So können die Erklärungs-videos gleichzeitig auf den unterschiedlichen Bildgebern laufen: Dabei gibt beispielsweise ein Touchdisplay die allgemeinen Informationen wieder, während zeitgleich die Video-Beamer ihre Inhalte auf die Arbeitsfläche projizieren.

Fazit

Durch einen modularen Systemaufbau können Hersteller von intelligenten Montageplätzen also sehr flexibel von der neuesten Prozessortechnologie profitieren. Mit unterschiedlichen CPU-Derivaten stellt das TQMx110EB von TQ verschiedene Leistungsklassen der neuen, elften Generation Intel-Core und Intel-Xeon-Prozessoren zur Verfügung und bietet dabei durchgängig höchste Systemperformance, so dass sich das System zukunftssicher auf die jeweiligen Gegebenheiten anpassen lässt.

Autor

Harald Maier, Produktmanagement & Business Development x86

© Bilder: TQ-Group

Kontakt

TQ-Group GmbH, Seefeld
Tel.: +49 8153 930 80 · www.tq-embedded.com

Konfigurierbare sichere Kleinststeuerung

Die sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 von Pilz für das Burner Management verfügen ab sofort über die Zertifizierung der Underwriters Laboratories (UL). Die Zertifizierung der Prüforganisation bestätigt, dass das Basisgerät sowie die Module der Kleinststeuerung die nationalen Sicherheitsstandards der USA und Kanada für Feuerungsanlagen erfüllen. Davon profitieren Anwender vor Ort, da sich die Inbetriebnahme feuerungstechnischer Anlagen schneller durchführen lässt. Die Zertifizierung nach UL 60730-1 und UL 60730-2-5 erfolgte aktuell für das Basisgerät PNOZ m B1 Burner sowie die Erweiterungsmodule PNOZ m EF 16DI und PNOZ EF 8DI4DO und die Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet und PNOZ ES Profibus. Die UL 60730-1 und UL 60730-2-5 befassen sich mit Feuerungsautomaten, die zur automatischen Steuerung von Brennern mit Öl, Gas, Kohle oder anderen brennbaren Stoffen eingesetzt werden. Die UL-Zertifizierung ermöglicht Unternehmen bzw. Anwendern den Zugang zum nordamerikanischen Markt.



www.pilz.com

Seilzugschalter in IP66



Schmersal stellt einen Seilzugschalter vor, der als Signalgeber zum Starten von Maschinen, zum Öffnen von elektrisch angetriebenen Türen und Toren oder als Lichtschalter im Aufzugschacht eingesetzt werden kann. Vorteile des Schalters PS216 sind die kleine Bauform und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, die durch die hohen Schutzarten gemäß EN 60529 und die Eignung für einen großen Temperaturbereich ermöglicht werden. Durch die Schutzklasse IP66 ist der Seilzugschalter PS216 gegen Staub und schweres Strahlwasser geschützt und durch IP67 auch gegen zweites Untertauchen in Wasser. Der Schalter kann in Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +80 °C eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass der PS216 nach dem Kugelschreiber-Prinzip arbeitet: Durch die Fortschaltungsfunktion bleibt der Schalter nach dem ersten Betätigen und anschließenden Loslassen eingeschaltet. Erst beim zweiten Betätigen und anschließenden Loslassen wird die Rastung der Schaltelemente aufgehoben und der Schalter ausgeschaltet.

www.schmersal.com · www.tecnicum.com

Datensteckverbinder für IP67/IP69

Immer mehr leistungsfähige Datenschnittstellen auf immer kleinerem Bauraum, eine Herausforderung für das CAD-Design und die Konstruktion von modernen Anlagen und Maschinen. Durch den gewinkelten RJ45-Datensteckverbinder CJZA 8 IA4 von Ilme erfolgt der Anschluss von Industrial-Ethernet-Verbindungen mit Datenraten von bis zu 100 Mbit/s deutlich platzsparender. Die Metallgehäuse mit Schutzart IP67 und IP69, korrosionsbeständigen Verschlussbügeln aus verzinktem Stahl oder Edelstahl und quadratischem Montageflansch für mehrere Montagerichtungen sind ideal geeignet für industrielle Anwendungen.



www.ilme.de

Low-Cost-Portalroboter in fünf Minuten online konfigurieren

Mit dem Online-Konfigurator von Igus lassen sich Liniportale, Flächenportale und Raumportale der Drylin-Serie konfigurieren. Über virtuelle Schieberegler legt er die gewünschten Hublängen fest und sieht das 3D-Modell des Portals, das sich in Echtzeit den Schieberegler-Veränderungen anpasst, in einer 360-Grad-Ansicht von allen Seiten. Ebenso einfach kann der Nutzer das Portal um die passende Steuerung erweitern und erstellt so innerhalb von wenigen Minuten seine anschlussfertige Roboter-Lösung. Ein Festpreis, der sich dem Konfigurationsgeschehen ebenfalls in Echtzeit anpasst, ist sofort sichtbar. CAD-Modelle und Bemaßungszeichnungen stehen nach der Konfiguration direkt zum Download bereit. Zudem ist es möglich, den Roboter durch die Eingabe weniger Parameter auch zu programmieren. Als digitaler Zwilling visualisiert ein animiertes 3D-Modell dann die festgelegten Bewegungen. Der Drylin-Portalkonfigurator ist an den Low-Cost-Automation Marktplatz RBTX angebunden, auf dem verschiedene Anbieter von Low-Cost-Robotik ihre Produkte und Kompetenzen bündeln. So finden sich hier nicht nur Linearroboter, sondern auch Scara-Roboter, Gelenkarmroboter und Deltaroboter. Kombinieren lassen sie sich mit Vision-Systemen, Gripper, GUIs, Motoren, Sensoren und Steuerung verschiedener Hersteller. Alle Komponenten wurden miteinander kombiniert und Kompatibilitätstests durchgeführt.



www.igus.de



IO-Link Wireless als Kommunikationsstandard für die intelligente Fabrikautomation

Als digitale Schnittstelle ermöglicht der Kommunikationsstandard IO-Link eine feldbusunabhängige Punkt-zu-Punkt-Verbindung sowie eine nahtlose Kommunikation zwischen intelligentem Sensor und Automatisierungssystem. Mit der Einführung von IO-Link Wireless erweitert Balluff nun das eigene IO-Link-Portfolio um eine draht- und kabellose Lösung. „Ob an unzugänglichen Stellen, in der Robotik oder bei hochdynamischen Transportsystemen: IO-Link Wireless verspricht eine noch flexiblere und nachhaltigere Anwendung – und das bei einer gleichbleibenden Systemintegration und Kompatibilität“, so Balluff Produktmanager Michael Zahlecker. Kunden, die bereits IO-Link nutzen, können IO-Link Wireless problemlos über den integrierten Webserver konfigurieren. Anstatt per Kabel empfängt der Wireless-Master die Sensordaten per Funk über eine Bridge oder einen Hub. „Der neue Funkstandard erfüllt die hohen Ansprüche der Fabrikautomation“, so Zahlecker. Eine erleichterte Planung und Installation, mehr Flexibilität und Mobilität sowie der Wegfall von Steckern oder Kabeln zählen zu den großen Vorteilen gegenüber einem kabelgebundenen System.

www.balluff.com



Neue Lösungsansätze durch KI Vision

Pick&Place-Aufgaben mit Roboter und Embedded-KI-Vision-Kamera intelligent automatisieren – ohne PC

KI ist schnell, robust, arbeitet nahezu fehlerfrei und ohne Pausen. Damit ist sie dem Menschen in Bereichen überlegen, in denen Arbeitsabläufe kontinuierlich mit gleichbleibend hoher Leistung und Qualität ausgeführt werden müssen. Deshalb möchte man sie im Machine-Vision-Umfeld im Zusammenspiel mit Robotik einsetzen, um Prozesse effizienter und kostengünstiger zu gestalten.

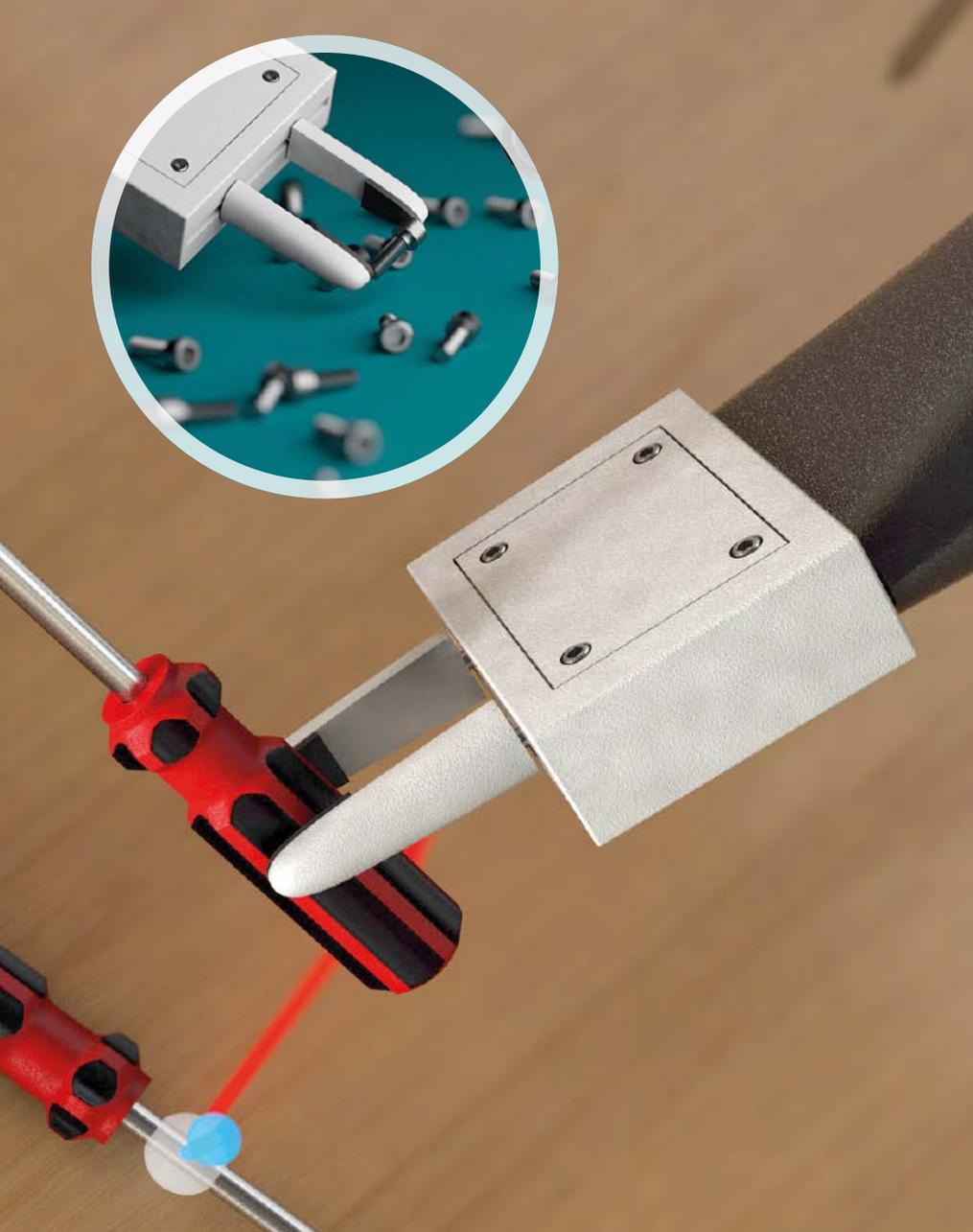
Für smartes Greifen müssen verschiedene Disziplinen optimal zusammenarbeiten. Wenn zum Beispiel Produkte unterschiedlicher Größe, Form, Material oder auch Qualität roboterbasiert sortiert werden sollen, müssen die Produkte vor dem Greifen identifiziert, analysiert und lokalisiert werden. Mit regelbasiert arbeitenden Bildverarbeitungssystemen ist das vor allem bei kleinen Losgrößen aufwendig und wirtschaftlich kaum lösbar. Doch in Kombination mit KI-basierter Inferenz können Industrierobotern heute bereits die notwendigen Fähigkeiten und das Produktwissen eines Facharbeiters antrainiert werden. Dabei genügt es, die richtigen Produkte interdisziplinär als smartes Robot-Vision-System effektiv zusammenarbeiten zu lassen.

EyeBot Use Case

In einer Fertigungslinie liegen Objekte zufällig verstreut auf einem Förderband. Diese müssen erkannt, ausgewählt und zum Beispiel in Verpackungen gelegt oder für eine Verarbeitungs- bzw. Analysestation lagerichtig weitergereicht werden. Das Softwareunternehmen Urobots hat für die Erfassung von Objekten und zur Robotersteuerung eine PC-basierte Lösung entwickelt. Ihr trainiertes KI-Modell war in der Lage, die Position und Orientierung der Objekte in Kamerabildern zu erkennen, aus denen dann Griffkoordinaten für den Roboter ermittelt wurden. Das Ziel war nun, diese Lösung auf die KI-basierte Inferenzkamera von IDS Imaging Development Systems zu portieren. Denn für die Lösung kam es Urobots auf zwei Dinge an:

- Der Anwender soll die Möglichkeit haben, das System ohne spezielle KI-Expertise für verschiedene Anwendungsfälle selbst anzupassen. Das heißt, auch wenn sich zum Beispiel etwas in der Produktion ändert, wie die Beleuchtung, das Aussehen der Objekte oder auch wenn weitere Objekttypen eingebunden werden sollen.
- Das Gesamtsystem sollte durch direkte Kommunikation der Gerätekomponten ohne PC arbeiten, um sowohl kostengünstig als auch leicht und platzsparend zu sein.

Anforderungen, die mit dem Inferenzkamesystem NXT ocean von IDS bereits zur Verfügung stehen.



Lageerkennung und direkte Maschinenkommunikation

Ein trainiertes neuronales Netz identifiziert alle Objekte im Bild und detektiert zudem ihre Position und Orientierung. Durch die KI geht das nicht nur für feste und immer gleich aussehende Objekte, sondern auch wenn natürliche Varianz vorliegt, wie beispielsweise bei Lebensmitteln, Pflanzen oder anderen flexiblen Objekten. Daraus resultiert eine stabile Positions- und Lageerkennung der Objekte.

Urobots trainierte für den Kunden das Netz mit einer eigenen Software und Wissen und übertrug es dann auf die IDS-NXT-Kamera. Dazu musste es in ein speziell optimiertes Format übersetzt werden, das einer Art „verketteten Liste“ gleicht. Die Portierung des trainierten neuronalen Netzes für die Verwendung in der Inferenzkamera erfolgte mit dem von IDS bereitgestellten Tool IDS NXT ferry. Aus jeder Schicht des CNN-Netzwerks wird dabei ein Knotendeskriptor, der jede Schicht genau beschreibt. Am Ende entsteht eine vollständige verkettete Liste des CNN in binärer Darstellung. Der speziell für die Kamera entwickelte

CNN-Beschleuniger IDS NXT ocean core auf Basis eines FPGA kann dieses universelle CNN dann optimiert ausführen.

Urobots entwickelte mit dem IDS NXT Vision App Creator eine Vision-App, die aus den Detektionsdaten des CNN dann optimale Griffpositionen für den Roboter berechnete. Doch damit war die Aufgabe noch nicht gelöst. Neben den Ergebnissen was, wo und wie gegriffen wird, musste eine direkte Kommunikation zwischen der IDS-NXT-Kamera und dem Roboter hergestellt werden. Diese Aufgabe gilt es nicht zu unterschätzen. Hier entscheidet sich oftmals, wieviel Zeit, Geld und Personal in eine Lösung investiert werden muss. Urobots implementierte ein XMLRPC-basiertes Netzwerkprotokoll in der Vision-App der Kamera, um die konkreten Arbeitsanweisungen direkt an den Roboter weiterzureichen. Die finale KI-Vision-Applikation detektiert Objekte in rund 200 ms und erreicht eine Lagegenauigkeit von ± 2 Grad.

Mit KI und ohne PC

Da die Kamera selbst Bildverarbeitungsergebnisse erzeugt und nicht nur Bilder liefert, kann

auf die PC-Hardware und alle damit verbundene Infrastruktur verzichtet werden. Letztendlich reduziert das die Anschaffungs- und Instandhaltungskosten der Anlage. Wichtig ist aber oft auch, dass Prozessentscheidungen direkt vor Ort getroffen werden. Folgeprozesse können dadurch schneller und ohne Latenzen ausgeführt werden, was in manchen Fällen auch eine Erhöhung der Taktrate ermöglicht. Ein weiterer Aspekt betrifft die Entwicklungskosten. KI-Vision beziehungsweise das Trainieren eines neuronalen Netzes funktioniert anders als klassische, regelbasierte Bildverarbeitung und damit ändert sich auch die Herangehensweise und Bearbeitung von Bildverarbeitungsaufgaben. Die Qualität der Ergebnisse ist nicht länger das Produkt eines manuell entwickelten Programmcodes durch Bildverarbeitungsexperten und Anwendungsentwickler. Das heißt, wenn sich eine Anwendung KI-basiert lösen lässt, können mit IDS NXT ocean auch Kosten und Zeit der entsprechenden Experten eingespart werden, denn mit der mitgelieferten Software-Umgebung kann jede Anwendergruppe ein neuronales Netz trainieren, die dazu passende Vision-App entwerfen und auf der Kamera ausführen.

Quod erat demonstrandum

Der EyeBot Use Case hat gezeigt, wie aus einer Computer Vision eine PC-lose Embedded-KI-Vision-Anwendung werden kann. Auch die Erweiterbarkeit durch das Vision-App-basierte Konzept, die Anwendungsentwicklung für verschiedene Zielgruppen und ein durchgehender Hersteller-Support sind Vorteile des kleinen Embedded Systems. Mit EyeBot sind die Kompetenzen in einer Anwendung klar verteilt. Die Aufmerksamkeit des Anwenders kann bei seinem Produkt bleiben, während sich IDS und Urobots auf das Training und die Ausführung der KI zur Bildverarbeitung und die Steuerung des Roboters konzentrieren. Ein zusätzlicher Vorteil – durch die Ethernet-basierte Kommunikation und die offene IDS-NXT-Plattform kann die entwickelte Vision-App auch für andere Objekte, andere Robotermodelle und somit für viele weitere ähnliche Anwendungen adaptiert werden.

Autor

Heiko Seitz, Technischer Autor

© Bilder IDS



Video zum EyeBot
UseCase von Urobots:
<https://bit.ly/3qc5k6S>

Kontakt

IDS Imaging Development Systems GmbH,
Obersulm

Tel.: +49 7134 961 96 0 · www.ids-imaging.de

Bin-Picking-Lösung ab sofort auf UR+



HD Vision Systems bietet die eigene Bin-Picking-Lösung jetzt auch auf UR+, der Automatisierungsplattform des Roboterherstellers Universal Robots, an. Mit LumiScan BinPick unterstützt das Vision-Unternehmen Nutzer bei einer schnellen Automatisierung ohne aufwendige Implementierung. Mit dem Lösungspaket kann man

jedes UR-Cobot-Modell in eine linienfertige Bin-Picking-Station verwandeln. LumiScan BinPick eignet sich, um Werkstücke mit komplexen oder metallisch-glänzenden Oberflächen zuverlässig zu greifen und zu platzieren. Durch den Multi-Kamera-Ansatz vermindert der im System enthaltene Sensor LumiScanX zuverlässig Verdeckungen. Als Lösung für den Materialumschlag greift LumiScan BinPick nicht aktiv in die Robotersteuerung ein. Stattdessen sendet das System kollisionsfreie Trajektorien, die es aus dem gesamten sichtbaren Raum generiert, direkt an den angeschlossenen Cobot. Ab dem zweiten Griff ist dies vollkommen ohne Standzeiten möglich. www.hdvvisionsystems.com

2K-Miniaturbauform erweitert Produkt-Serie



Optoelektronische Sensoren vom Typ 2K sind die neuesten Mitglieder der PNG-Smart-Produktserie von Wenglor. Durch ihre robustes V4A-Edelstahlgehäuse in Schutzart IP69K widerstehen sie intensiven Hochdruckreinigungen bis 100 Bar bei Temperaturen bis 80 °C, aggressiven Reinigungs-, Kühl- und Schmiermitteln sowie mechanischen Einflüssen und Korrosion. Sie sind in der Lage, Distanzen zu messen, Objekte zu erkennen und intelligent via IO-Link zu kommunizieren. Die leicht in jede Anlage zu integrierende Miniaturbauform steht Anwendern in sechs Funktionsprinzipien und drei Lichtarten zur Verfügung: Sowohl als Reflextaster energetisch als auch Reflextaster mit Hintergrundausbldung, Spiegelreflexschranken universal, Spiegelreflexschranken für transparente Objekte, Einweglichtschranken und Laserdistanzsensoren Long-Range gibt es ab sofort im V4A-Gewand. Insgesamt stehen wahlweise drei Lichtarten zur Verfügung: Rotlicht, Blaulicht und Laserlicht. www.wenglor.com

Die leicht in jede Anlage zu integrierende Miniaturbauform steht Anwendern in sechs Funktionsprinzipien und drei Lichtarten zur Verfügung: Sowohl als Reflextaster energetisch als auch Reflextaster mit Hintergrundausbldung, Spiegelreflexschranken universal, Spiegelreflexschranken für transparente Objekte, Einweglichtschranken und Laserdistanzsensoren Long-Range gibt es ab sofort im V4A-Gewand. Insgesamt stehen wahlweise drei Lichtarten zur Verfügung: Rotlicht, Blaulicht und Laserlicht. www.wenglor.com

CT-Software: 3D-Rendering beschleunigt

Die CT-Software-Familie VG Studio Max, VG Studio, VG Metrologie und VG Inline erhält mit Version 3.5.2 neue Funktionen: schnelleres 3D-Rendering, eine neue Benutzeroberfläche für die



Verarbeitung von Geometrieelementen, die Möglichkeit, ein CAD-Modell mit weniger Kontrollpunkten zu erstellen, und eine Funktion, um beliebige Berichtsinhalte in Abschnitten zu platzieren. Die Geschwindigkeit beim Rendern einer Szene mit vielen ROIs und/oder Volumen wurde erhöht, was zu einem besseren Benutzererlebnis bei Szenen mit zahlreichen Einträgen führt, wie es bei Analysen auf mehreren Bauteilen und komplexen Segmentierungen vorkommt. Abhängig von der Kombination der Einträge in der Szene wird das Benutzererlebnis durch eine bis zu zehnmal höhere Bildrate deutlich verbessert. Eine neue Benutzeroberfläche für die Verarbeitung von Geometrieelementen sorgt für eine leichtere Bedienbarkeit durch ein einheitliches Erscheinungsbild und eine verbesserte Interaktivität. Beim Kompensationsnetz haben Nutzer nun die Möglichkeit, einem Werkzeugkorrektur-Workflow zwei verschiedene Kompensationen mit unterschiedlichen Skalierungen hinzuzufügen. Sie erhalten ein vollständiges STL-Modell, das sie für die Funktion „Target Driven Deformation“ der Software Visi oder für Sinterprozesse, bei denen die Änderung in zwei Prozessschritten erfolgt, exportieren können. Bei großen Scans oder komplexen Geometrien, bei denen das Anpassen einer größeren Anzahl Kontrollpunkte fehlschlagen könnte, lässt sich nun ein CAD-Modell mit weniger Kontrollpunkten erstellen. Diese Methode ist hilfreich, wenn weniger genaue Ergebnisse akzeptabel sind. www.volumegraphics.com

Software für Digitalmikroskop mit analytischen Funktionen

Die Software von Olympus für das DSX1000 erweitert das Digitalmikroskop nun um Messfunktionen und verbessert die Bedienerfreundlichkeit. Die automatische Kantenerkennung ist für Messungen in der Ebene und im Profil verfügbar, sodass Merkmale und Fehler bei QA/QC-Prüfungen einfacher zu messen sind. Weitere neue Funktionen sind: Differenzmessung zwischen zwei Datenpunkten, Analysevorlagen für automatisierte Analyseaufgaben, zusammengesetzte Bilder mit größerem Sichtfeld und höherer Auflösung sowie Zeitrafferaufnahmen. Mit der neuen Software kann nach der Analyse die Datenübertragung an Messer von Drittanbietern, z. B. CAD-Programme, sowie die Anzeige der Messergebnisse mit Bild- und Oberflächenprofilen in anwendungsspezifische Berichte erfolgen. www.olympus-ims.com



Die Software von Olympus für das DSX1000 erweitert das Digitalmikroskop nun um Messfunktionen und verbessert die Bedienerfreundlichkeit. Die automatische Kantenerkennung ist für Messungen in der Ebene und im Profil verfügbar, sodass Merkmale und Fehler bei QA/QC-Prüfungen einfacher zu messen sind. Weitere neue Funktionen sind: Differenzmessung zwischen zwei Datenpunkten, Analysevorlagen für automatisierte Analyseaufgaben, zusammengesetzte Bilder mit größerem Sichtfeld und höherer Auflösung sowie Zeitrafferaufnahmen. Mit der neuen Software kann nach der Analyse die Datenübertragung an Messer von Drittanbietern, z. B. CAD-Programme, sowie die Anzeige der Messergebnisse mit Bild- und Oberflächenprofilen in anwendungsspezifische Berichte erfolgen. www.olympus-ims.com

Akustische Bildgebungssysteme um zwei Kameramodelle erweitert



Teledyne Flir hat zwei neue Modelle der industriellen akustischen Kamera FLIR Si124 vorgestellt: Ab sofort sind die speziell für die Erkennung von Druckluftlecks geeignete Si124-LD und die Si124-PD für die Erkennung von Teilentladungen in elektrischen Hochspannungsanlagen verfügbar. Beide Modelle verfügen über benutzerfreundliche Onboard-Analysefunktionen mit Zugang zu einem Online-Portal über den Acoustic Camera Viewer Cloud-Service. Mit dieser Software können Benutzer sowohl schnelle Diagnosen als auch tiefgehende Analysen durchführen. Mit diesen Daten können Si124-PD-Benutzer den Grad der Teilentladungsprobleme in Hochspannungsanlagen bestimmen und so die Zuverlässigkeit des Stromnetzes verbessern. www.flir.de

Teledyne Flir hat zwei neue Modelle der industriellen akustischen Kamera FLIR Si124 vorgestellt: Ab sofort sind die speziell für die Erkennung von Druckluftlecks geeignete Si124-LD und die Si124-PD für die Erkennung von Teilentladungen in elektrischen Hochspannungsanlagen verfügbar. Beide Modelle verfügen über benutzerfreundliche Onboard-Analysefunktionen mit Zugang zu einem Online-Portal über den Acoustic Camera Viewer Cloud-Service. Mit dieser Software können Benutzer sowohl schnelle Diagnosen als auch tiefgehende Analysen durchführen. Mit diesen Daten können Si124-PD-Benutzer den Grad der Teilentladungsprobleme in Hochspannungsanlagen bestimmen und so die Zuverlässigkeit des Stromnetzes verbessern. www.flir.de

Intelligentes UV-Punkthärtungssystem

Das S2000 Elite ist die Weiterentwicklung des UV-Punkthärtungssystems S2000-Systems für hohe Anforderungen in Industrie-4.0-Prozessen. Kompakter und leichter im Aufbau verfügt es über einen 4,3 Zoll Touchscreen für die direkte Bedienung am Gerät. Remote-Zugriff ist über Ethernet, WLAN und ein Web-Interface möglich. Zudem unterstützt das S2000 Elite über NFC die Automatisierungsintegration und das Sicherheits- und Rechtemanagement über NFC-Kartenleser. Klassische Schnittstellen wie SPS, USB und SD-Kartenslot sind vorhanden. Das System ist neben der bisherigen Irisblende auch mit einem Highspeed-Shutter mit 30 ms Antwortzeit ausgestattet. Einen weiteren Vorteil bietet die neue Version: Die Kunden können durch eine automatisierte Lampen- und Filtertypenerkennung nun selbst die Lampen und Filter an ihren Systemen austauschen und sparen daher Zeit und Kosten.



www.polytec.com/s2000



Multisensor-Koordinatenmessgerät mit bis zu drei unabhängigen Sensorachsen

Der ScopeCheck FB von Werth Messtechnik steht wahlweise mit einer, zwei oder drei unabhängigen Sensorachsen zur Verfügung. Die Multisensorik ist integriert und kann daher ohne Einschränkung und ohne zeitaufwändige Sensorwechsel eingesetzt werden. Jeder Sensor ist an einer eigenen Z-Pinole montiert, die Parkpositionen befinden sich außerhalb des Messbereichs. Beispielsweise lassen sich der Multisensor aus Werth Zoom und Werth Laser Probe und ein konventioneller Taster am Dreh-Schwenk-Gelenk durch den Werth Fiber Probe 3D an der dritten Pinole ergänzen. Mit Messbereichen von 530 mm x 500 mm x 350 mm bis 2.130 mm x 1.000 mm x 600 mm ist die Gerätefamilie ideal für die Messung einer breiten Palette auch größerer Werkstücke. Der ScopeCheck FB lässt sich, wie nahezu alle Werth-Geräte, mit einer flexiblen Dreh-Schwenk-Einheit ausstatten. Die neue Achse mit spezieller Lagerungstechnik ist auch für große und schwere Werkstücke geeignet. Dreh-Schwenk-Einheiten verbessern die Zugänglichkeit des Werkstücks und sind einfach und in beliebiger Ausrichtung als Zubehör zu montieren.

www.werth.de



Intelligente, programmierbare DC-Labornetzgeräte

Emtron erweitert sein Programm an Stromversorgungen um die intelligente und programmierbare iLS-Labornetzteileserie des Herstellers Advanced Energy. Die Netzteile iLS600 und iLS600-R liefern eine Ausgangsleistung bis zu 600 W, das iLS1500-Netzteil bis zu 1.500 W. Die Labornetzteile sind in fünf unterschiedlichen Ausgangsspannungsbereichen von maximal 30 V DC, 50 V DC, 100 V DC, 200 V DC oder 400 V DC lieferbar. Der Ausgangsstrom reicht von 2,5 A bis 33 A für die iLS600 und iLS600-R und von 5 A bis 70 A für die iLS1500. Für einen höheren Bedarf an Ausgangsspannung oder -strom können die DC-Netzteile in Reihen- und auch in Parallelschaltung eingesetzt werden. Alle iLS Labornetzteile verfügen über einen vollständigen OCP- und OVP-Schutz und sind zertifiziert nach CAN/CSA C22.2 No. 60950-1 & 62368-1.

www.emtron.de



Datenlogger für die lückenlose Überwachung von Kühlketten

Das Schweizer Messtechnikunternehmen MSR Electronics erweitert mit dem Typ MSR86 seine Serie der kostengünstigen MSR-BudgetLine-Datenlogger. Der Mehrweg-Datenlogger ist mit einem externen Temperatursensor (-100...+150 °C) ausgestattet, der leicht an Produkten aller Art angebracht werden kann, um laufend deren aktuelle Temperatur zu überwachen. Der MSR86 wurde speziell zur Überwachung von niedrigen Temperaturen entwickelt, wie sie bei Transport und Lagerung von verderblichen Produkten wie Pharmazeutika, Enzymen, Geweben, Organen, Impfstoffen, biologischen Produkten, Proben, klinischen Materialien, etc. benötigt werden, wenn beispielsweise auch Trockeneis verwendet wird. Er kann auch zur Überwachung der Temperaturbedingungen in Öfen, Autoklaven oder Sterilisatoren verwendet werden. Das Multifunktions-LCD-Display zeigt den aktuellen Messwert, die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte, den Status des Loggers, den Alarm und den Batteriestand an. Der MSR86 ist manipulationssicher und verfügt über verschlüsselte, passwortgeschützte Aufzeichnungen zur Einhaltung der Richtlinien von 21 CFR Part 11. Die Genauigkeit des Loggers wird durch ein rückverfolgbares Kalibrierungszertifikat dokumentiert.

Messkoffer für den mobilen Messeinsatz

Delphin Technology erweitert ihre Messkoffer-Lösungen. Neben Lösungen in individueller Ausführung im 5-Schritte-System sind nun auch Messkoffer in kostengünstiger Standardkonfiguration erhältlich. Insbesondere für die Anwendungen aus den Bereichen Störwerterfassung, Condition Monitoring, Energiedatenerfassung, vielkanalige präzise Temperaturmessung, Schwingungsanalyse, Abnahmemessungen, Qualitätssicherung, Service und Inbetriebnahme.



Ganz auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten kommt in den Messkoffern Präzisionsmesstechnik in Form der Datenlogger aus der Loggito-Serie, hochmodulare Messtechnik aus der Message-Serie, den Schnittstellenwundern der Expert-Serie, Schwingungsmesstechnik mit Expert Vibro oder eine Kombination aus verschiedenen Systemen zum Einsatz.

www.delphin.de

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung

Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director

Steffen Ebert

Product Management / Chefredaktion

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

Redaktion

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

Andreas Grösslein, M.A. (gro)

Tel.: 06201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Redaktionsassistentz

Bettina Schmidt, M.A.
Tel.: 06201/606-750
bettina.schmidt@wiley.com

Anzeigenleiter

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

Anzeigenvertretung

Martin Fetting
Tel.: 0721/145080-44
m.fetting@das-medienquartier.de

Dr. Michael Leising

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

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

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

Gender-Hinweis

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

Sonderdrucke

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

Wiley GIT Leserservice

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

Herstellung

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

Wiley-VCH GmbH

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

Bankkonten

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

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste
vom 1. Januar 2022.

2022 erscheinen 12 Ausgaben
„messtec drives Automation“
Druckauflage: 20.000

30. Jahrgang 2022
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2022

12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
92,- € zzgl. 7% MwSt.
Einzelheft 16,30 €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage
einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt.

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

Originalarbeiten

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

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

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

Druck

westermann **DRUCK** | pva

Printed in Germany
ISSN 2190-4154



A.B. Jödden	47	Lenord, Bauer & Co.	48
Ametek	7	Lenze	8
Amsys	47	Megatron Elektronik	48
Avnet Abacus	14	Mesago	7
B&R	52	Micro-Epsilon	3, 36, 47
Balluff	19, 61	MSR Electronics	65
Basler	14	MVTec Software	14
Baumer	19	Olympus	64
Baumüller Nürnberg	31	Peak-System Technik	25
Bihl & Wiedemann	7, 8, 9, 20	Pfannenberg	14
Cognex	36	Phoenix Contact	7, 22
Congatec	9, 56	Pilz	61
Creaform 3D	36	Polytec	36, 65
CTX Termal Solutions	MN 4	Posital-Fraba	6
Delphin Technology	5, 65	Profibus Nutzerorganisation	22
Deutsche Messe	7	RCT Reichelt	59, Beilage
Dunkermotoren	31	Rigol Technologies	Titelseite, 16
EK robotics	32	RK Rose + Krieger	MN 2
Easyfairs	21	Rodriguez	26
Emtron	65	Rose Systemtechnik	MN 8
EMVA	14	Scanlab	10
E-T-A Elektrotechnische Apparate	20	Schaeffler Technologies	7
Falcon Illumination	36	Sensirion	48
Flir Systems	64	Servotecnica	31, MN 5
Gefran	20, MN 3	Sieb & Meyer	9
Getriebebau Nord	28, MN 7	Sick	23
Groschopp	MN 1, MN 9	Siko	54
Hans Turck	23, 47	Spirig	4. Umschlagseite
Hengstler	MN 6	Strobl	11, 12
HMS	6	System Controls	48
Hummel	8	Tofmotion	34
IBH Softec	11	TQ-Systems	58
IDS	62	Trioptics	10
IFM Electronic	6, 21, 47	TWK Elektronik	48
Igus	61	U.I. Lapp	10
Ilme	61	VDI	11
IPF Electronic	24	VDMA	6
Jumo	22	Vega Grieshaber	23, 2. Umschlagseite
K. A. Schmersal	61	Volume Graphics	64
KBK Antriebstechnik	31	Wenglor Sensoric	64
Kendrion	64	Werth	65
Köhler & Partner	MN 1 - MN 10	Wittenstein	31
Kuka	14	Z-Laser	10
Leantechnik	49, 50		

WILEY

JUST READ IT

Wiley Industry News

WIN  **NEWS**

www.WileyIndustryNews.com

Celsi® MAX-Temperaturwerte registrieren



Micro-CelsiStrip® Im rechts liegendem Micro-CS (MCS) sind die ursprünglich weissen 60°C & 71 °C Felder permanent schwarz verfärbt, also in der Vergangenheit mindestens 1x deren Wert überschritten worden. Die 82 °C und höher wurden nie erreicht.



Jumbo-CelsiDot® Mit 93 °C Schwelle. Der links auf dem Elektromotor permanent schwarz verfärbte CDJ hat irgendwann die 93 °C überschritten. Das angeflanschte Getriebe rechts hat diese 93 °C aber nie erreicht. Garantiefall gekärt? Sonderanfertigungen auf Anfrage m möglich.



CelsiPick® Datenlogger für Temperatur
HumiPick® für Feuchtigkeit/Temperatur
PressPick® Druck bis 200 und mehr Bar
VoltPick® elektrische Spannungen
ShockPick® Beschleunigungen / Stösse
 Aufzeichnungen über Tage oder gar Monate hinweg. Automatischer Start mit vorgegebenem Datum / Uhrzeit und einiges mehr auf www.datapick.com



Deutschland / Österreich:
 DHL-Versand gratis ab Bestellwert
 EUR 250.- (verzollt, zzgl. MwSt.).
 Unter €250.- Versand EUR 19.50

CelsiStrip® Die CS können zum Beispiel auf den Bremsattel eines Hochleistungsfahrzeuges aufgeklebt werden. Dieser Bremszylinder hat im Kurzbetrieb eine maximale Oberflächentemperatur von 54°C erreicht. Die Temperaturwerte der weiss verbliebenen Felder wurden nie erreicht. CS kann auch MAXIs über Monate hinweg registrieren.

CelsiStrip® CelsiDot® CelsiPoint®

Irreversible Temperatur-Registrierung durch Dauerschwärzung.
 Vierzig Temperaturwerte im Bereich von +40 °C bis +260 °C.
 Genauigkeit ±1,5 %vE

www.preise.spirig.com

Gratis reichhaltiger Musterset auf Anfrage.

celsi@spirig.com



Celsi-Reverse® Die reversiblen Thermometerstreifen und Folien (LC-Technik) verschiedenster Komplexität gibt es im Bereich von -35 °C bis +100 °C in verschiedenen Wertanordnungen und Geometrien.

Grün = aktueller Temperaturwert.



Jumbo-CelsiStrip® In der Lebensmittelverarbeitung müssen Rohrleitungen regelmässig mit genügend heisser Spülflüssigkeit gereinigt und entkeimt werden. Verteilt platzierte CSJ dokumentieren, ob an allen Stellen die unbedingt notwendige Minimaltemperatur auch erreicht wurde. Die Grösse der Jumbo's erlaubt auf Distanz eine Ablesung etwa an Hochspannungsschaltanlagen.

SPIRIG
 SWITZERLAND

DIPL.ING.ERNEST SPIRIG
 Hohlweg 1
 CH-8640 Rapperswil / Schweiz
 Telefon: (+41) 55 222 6900

order@spirig.com
www.spirig.com
 Fax: (+41) 55 222 6969

40 43 46 49 54 60 66 71 77 82 88 93 99 104 110 116 121 127 132 138 143 149 154 160 166 171 177 182 188 193 199 204 210 216 224 232 241 249 254 260

Entlötflitzen 3S-Wick® www.entloeten.com
 Datenlogger DataPick® www.datapick.com
 Spiriflame® Hochgeschwindigkeits-Lötanlagen www.spiriflame.com

T1CS_1/1_SPL_4US_2022