

[me]

MAGAZIN FÜR
MECHATRONIK & ENGINEERING
NOVEMBER 2021

Kugelgewindetriebe Präzision im Submikrometerbereich Seite 16

Software E-CAD und 3D-CAD integriert betreiben Seite 40

Energieführungskette Heavy Duty aus Stahl Seite 44

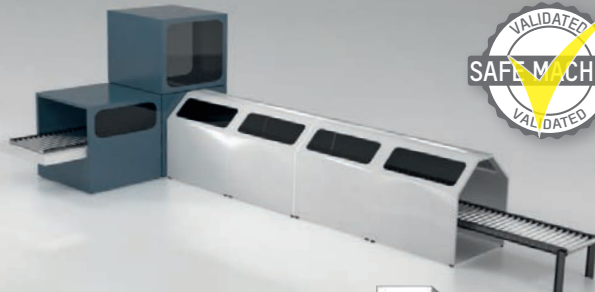
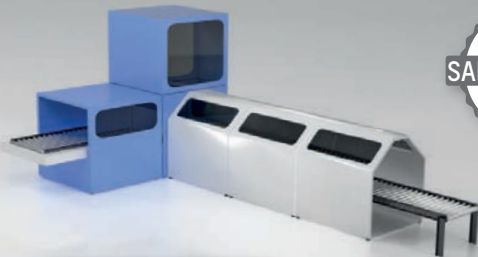
sps

smart production solutions

Besuchen Sie den TeDo Verlag
in Halle 7, Stand 420.

Robotikzelle für die Holzbearbeitung von der Zimmer Group (S.12)





sps

smart production solutions

Halle 7 | Stand 206

EINMAL PROGRAMMIERT IMMER SICHER

www.br-automation.com/Sicherheitstechnik



Modulare Maschinenkonzepte stellen besondere Anforderungen an die Sicherheitstechnik. Mit integrierten Safety-Lösungen von B&R haben Sie Ihre Maschinenoptionen immer im Griff.

ETHERNET 
POWERLINK

open 
SAFETY

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Was bringt eigentlich Industrie 4.0? Nichts?

➤ Die Zeichen stehen auf Sturm in Deutschland. Erstmals war im September mit dem Tesla 3 ein Elektrofahrzeug das meistverkaufte Auto Europas. Der ehemalige Primus VW Golf fiel hinter Renault Clio und Dacia Sandero auf Platz vier. Volkswagen-Chef Herbert Diess denkt über den Abbau von 30.000 Arbeitsplätzen nach und will erstmals Autos für den deutschen Markt in China produzieren lassen. Das Problem scheint langfristiger Natur: Diess begründet seine Schritte nicht mit dem aktuellen Rohstoffmangel, sondern unter anderem mit einer geringen Effizienz seiner Werke.



Chefredakteur Wolfgang Kräußlich

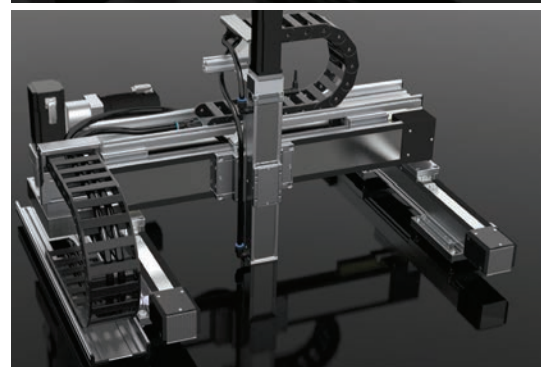
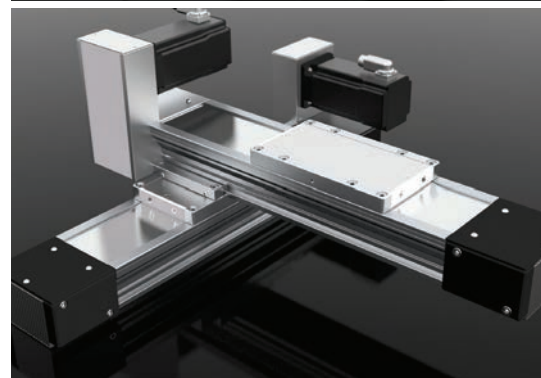
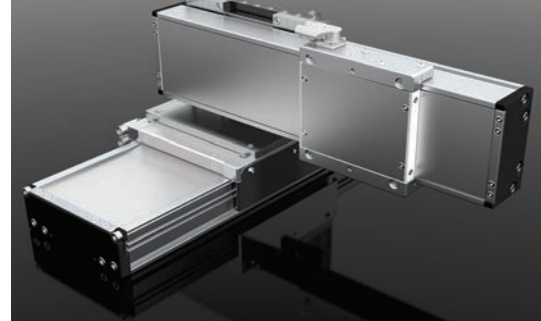
Da könnte etwas dran sein. Die Digitalisierung ist seit Jahren ein Hype in Automatisierung und Maschinenbau, Stichwort Industrie 4.0. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität, Merkmal früherer industrieller Revolutionen, ist aber weitgehend ausgeblieben. Das Produktivitätswachstum sinkt zwar schon seit den 1970ern, seit 2001 entwickelt sich die Arbeitsproduktivität allerdings schwächer als das Wirtschaftswachstum, und seit gut zehn Jahren (seit Industrie 4.0) stagniert sie. Das entscheidende Manko der Digitalisierungsbestrebungen sehen Forscher der Hochschule Karlsruhe darin, dass die Unternehmen zu einseitig auf IT-Lösungen setzen, obwohl Produktivitätsfortschritte in erster Linie auf Prozessverbesserungen beruhen. Die Digitalisierung ineffizienter Prozesse führe eben zu ineffizienten digitalen Prozessen.

Und wenn wirtschaftlichem Wachstum nicht mit Produktivität begegnet werden kann, müssen die Menschen ran – anscheinend ohne dass Geld für sie da wäre: Firmen klagen lautstark und ständig über einen Fachkräftemangel, der nach den Gesetzen des Marktes die Preise, hier Löhne, kräftig steigen lassen müsste. Realistisch gesehen ist das Lohn- und Gehaltsniveau in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten jedoch so gut wie gar nicht gestiegen. Inflationsbereinigt haben die Deutschen und Europäer heute weniger Geld zur Verfügung als noch im Jahr 2000. Und jetzt steigt die Inflation. Ein Dilemma.

Doch es gibt Hoffnung. Quant IP, ein Analysehaus, hat für die Zeitung Welt ein Patente-Ranking rund um autonomes Fahren, Batterietechnologie, Elektroantriebe und Software erstellt. Als Innovationsführer stellte sich Volkswagen heraus, BMW und Daimler in den Top 20, Bosch, Conti, ZF und sogar Schaeffler ebenfalls. Und alle vor Tesla auf Rang 32. Ist da jemand aufgewacht?

Herzlichst Ihr

Ich freue mich auf Ihre Reaktion.
➤ wkraeusslich@tedo-verlag.de



Linearantriebe für Reinräume

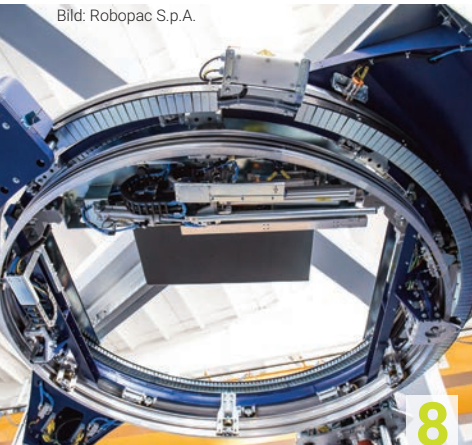
Die Linearchsen von IEF-Werner wurden geprüft und zertifiziert nach DIN EN ISO 14644-1.

- Bis Reinraumklasse 1 (mit Absaugung)
- Lineareinheiten mit Zahnriemen-, Spindel- und Direktantrieben
- Metallband bietet Schutz vor Eindringen von Schmutz oder Partikeln und verhindert die Partikelabgabe an die Umgebung

IEF
WERNER
www.ief.de

INHALT

Bild: Robopac S.p.A.



Submikrometer-Kugelgewindetriebe

16

Bild: August Steinmeyer GmbH & Co. KG



Maschinen über die Leuchten vernetzt

30

Bild: Werma Signaltechnik GmbH & Co. KG

Integration von E-CAD und 3D-CAD



40

Bild: Kautex Maschinebau GmbH



Bild: RK Rose+Krieger GmbH

Hubsäule für engen Bauraum

46

News & Markt

- 6 Nachrichten
- 8 Mit effizientem Stretchwickeln die Umwelt schonen
- 10 SPS Messevorschau

Titelthema

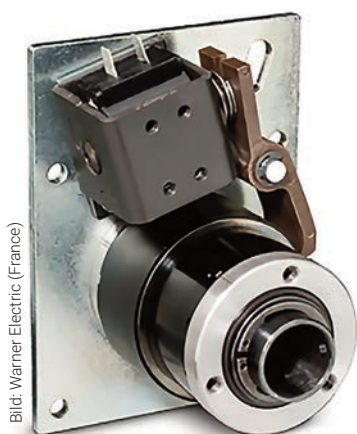
- 12 Robotik-Zelle für die Holzbearbeitung von der Zimmer Group
Der Griff in die Trickkiste

Antriebstechnik + Digitalisierung

- 15 Linearmodule finden mit dem Antriebstechnik-Konfigurator
Online-Shopping für Antriebstechniker
- 16 Kugelgewindetriebe mit Präzision im Submikrometerbereich
Qualitätsstandard hoch halten
- 20 Modernisierung einer Eiswasser-Pumpengruppe
Kosteneinsparung für Molkerei
- 22 Dank Kupplungs-/Bremskombination schneller hochrüsten
Beschleunigt tupfen
- 24 Produktneuheiten

Automation + Digitalisierung

- 28 Lineare Leichtbuantriebe für kompakte Automation
Wenn's mal kleiner werden soll
- 30 Verpackungshersteller verbessert Fertigung mit funkbasiertem MDE-System
Alle Maschinen vernetzt
- 32 Die Vorteile von Single Pair Ethernet
Mit zwei Adern in die Zukunft



22

Erkennen + Digitalisierung

- 34 **KI-basierte Weiterentwicklung von Bin-Picking-Software**
Richtig reinlangen
- 36 **Vier Gründe warum sich smarte Profilsensoren lohnen**
Schluss mit Vorurteilen
- 38 **Produktneuheiten**

Software + Engineering

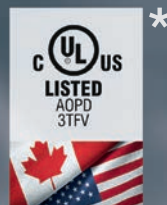
- 39 **Wärmemanagement im Schaltschrankbau**
Hotspots vorhersehen
- 40 **Integration von E-CAD und 3D-CAD schafft Vorteile**
Elektrik plus Mechanik digital
- 43 **Produktneuheiten**

Mechanik + Digitalisierung

- 44 **Energieführungsketten aus Stahl**
Manchmal geht nur Stahl
- 46 **Elektrische Hubsäulen mit innenliegendem Schlitten**
Fix nach oben
- 47 **Individuelle Elektronikgehäuse live und online**
Digitale Rundgänge
- 48 **Produktneuheiten**

Standards

- 3 **Editorial: Was bringt Industrie 4.0?**
- 50 **Neuheiten & Impressum**



*



**Sicher und robust –
eine unschlagbare Lösung.**

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Schläge, Vibrationen und Kollisionen lassen sich selbst in einer hochmodernen Fertigung nicht immer vermeiden. Auch Temperaturschwankungen und Staub zählen zu den typischen Herausforderungen. Gut, dass die Lichtgitter von Pilz einiges einstecken können. Denn die neue PSENopt II Familie wurde entwickelt, um die Maschinenverfügbarkeit auch unter anspruchsvollen Bedingungen sicherzustellen. Angefangen vom Finger- und Handschutz, überzeugt das robuste System auch beim Körperschutz – als erstes Typ-3-Lichtgitter weltweit und bis zur höchsten Sicherheitskategorie (PL e). Zusammen mit den konfigurierbaren sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 von Pilz sichern Sie sich eine unschlagbare Lösung.

* Das weltweit erste UL-zertifizierte Typ-3-Lichtgitter!

Kurz notiert

■ Ungeachtet aller Lieferengpässe haben sich die Auftragsbücher im Maschinen- und Anlagenbau auch im August kräftig gefüllt. Die Bestellungen legten im Vergleich zum Vorjahr um 48% zu. Die Inlandsbestellungen erhöhten sich um 36%. Die Aufträge aus dem Ausland wuchsen um 54%. Die Bestellungen aus dem Euroraum legten um 41% zu, aus dem Nicht-Euroraum kamen 59% mehr Bestellungen.

■ Die globalen Auftragseingänge bei den Mitgliedsunternehmen des ZVEI-Fachbereichs Messtechnik und Prozessautomatisierung lagen von Januar bis August zweistellig über dem Vorjahr. Der Ausblick auf das 4. Quartal ist demnach zuversichtlich.

■ Der Verband für Sensorik und Messtechnik (AMA) hat seine rund 450 Mitglieder zur wirtschaftlichen Entwicklung im 2. Quartal befragt: Die Branche lag beim Umsatz auf dem Niveau des Vorquartals. Für das 3. Quartal rechnen die Unternehmen mit einem positiven Wachstum von 4%.

■ Mit einer offiziellen Einweihungsfeier hat Pepperl+Fuchs seine neue Produktionsstätte im tschechischen Trutnov präsentiert. Der neue Gebäudekomplex löst dabei die 2010 von Siemens übernommene, bereits bestehende Fertigung in Trutnov ab und ist auf 8.200m² Gesamtfläche Beschäftigungs-ort von 230 Mitarbeitenden.

■ Jumo sei nach eigenen Angaben bisher glimpflich durch die Krise gekommen. „Wir haben 2020 mit einem Umsatzminus von rund 6% abgeschlossen. 2021 erzielten wir bisher überdurchschnittliche Auftragseingangs- und Umsatzzahlen“, so Jumo-Geschäftsführer Dimitrios Charisiadis.

■ **TIA SPE Consortium arbeitet mit SPE System Alliance zusammen** Das Single Pair Ethernet Consortium (SPEC) der TIA schließt sich mit der Single Pair Ethernet System Alliance zusammen, um den globalen Markt über die Vorteile der Single-Pair-Ethernet-(SPE)-Technologie für verschiedene Applikationen zu informieren. Von der Zusammenarbeit erhoffen sich beide Verbände, die Marktakzeptanz der SPE-Technologie zu beschleunigen und durch die Harmonisierung von Kommunikation, Ausbildung und der Entwicklung globaler Standards Klarheit und Vertrauen auf dem Markt zu schaffen.



Bild: Single Pair Ethernet System Alliance

► www.singlepairethernet.com

■ **ERP-Systeme als wichtige Datenquelle für den CO2-Fußabdruck** Digitalisierung und Klimawandel stellen die Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau vor eine doppelte Herausforderung. Zum einen sehen sich Unternehmen damit konfrontiert, die eigenen Produkte immer digitaler zu gestalten. Zum anderen müssen Unternehmen ab einer Größe von 250 Mitarbeitern zusätzliche Anstrengungen zur CO2-Reduktion und für den Umweltschutz unternehmen. Denn ab dem Jahr 2024 sind aufgrund einer EU-Vorgabe Nachhaltigkeitsberichte zu veröffentlichen. Der Arbeitskreis ERP des VDMA Software und Digitalisierung stellte beide Herausforderungen in den Mittelpunkt seiner konstituierenden Sitzung. Es zeigte sich, dass die Treibhausgas-Emissionen digitaler Technologien wie ERP-Systeme nicht unerheblich sind. Auf der anderen Seite sind ERP-Systeme die wichtigsten Datenquellen, um den CO2-Fußabdruck von Unternehmen transparent zu machen und ihn kontinuierlich zu senken. Der Arbeitskreis ERP des VDMA will weiterhin dazu beitragen, dass ERP-Systeme für die effiziente Reduzierung von CO2-Emissionen in Unternehmen genutzt werden können.

► www.vdma.org

■ **Energie-Zukunft mit Industriestandards** Beim Thema Energie stehen alle Zeichen auf Transformation. Die Anforderungen rund um Energieverbrauch, Versorgung und Mobilitäts-Infrastruktur sind noch nie so schnell gewachsen wie heute. Auf der „The Smarter E Europe“ zeigten Rittal, Eplan und Partner, wie standardisierte Industriekomponenten und Planung mit durchgängigen Daten für Tempo und Sicherheit sorgen. „Der Schlüssel liegt in der Standardisierung von Systemkomponenten und Wertschöpfungsprozessen. Wir sehen darin eine Chance für den Anlagenbau und alle Gewerke des Energiesektors“, sagt Raphael Görner, Leiter der Business Unit Energy & Power Solutions bei Rittal: „Mit durchgängigen digitalen Prozessen entstehen geprüfte Industrielösungen, flexibel konfiguriert und eingesetzt. Lückenlose Daten über die gesamte Wertschöpfungskette vom Engineering mit Eplan über die effiziente Herstellung bis hin zum Service sorgen für Tempo und Sicherheit bei Planung und Bau der neuen Infrastruktur.“



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

► www.rittal.com

Codesys mit modularem Konzept

Die Automatisierungsbranche zeigt sich auch softwareseitig robust gegenüber den Erschütterungen der Corona-Pandemie.

Mit einer neuen Softwareversion soll die Entwicklungsumgebung Codesys mehr Flexibilität bieten.



Bild: Codesys GmbH

➤ Das Unternehmen Codesys hat mit dem Portfolio rund um seine herstellernabhängige IEC61131-3-Automatisierungssoftware in 2020 einen Umsatz von 24,9 Millionen Euro erwirtschaftet. „Zwar gab es im Sommer 2020 eine Auftragsdelle, aber ab Oktober konnten wir das bis zum Jahresende wieder vollständig aufholen“, erklärte Manfred Werner, einer der Firmengründer, anlässlich einer Pressekonferenz Mitte Oktober. „Und wenn sich 2021 so weiterentwickelt wie bisher, dann peilen wir für dieses Jahr die 30 Millionen an.“ Das liegt auch am seit neun Jahren verfügbaren Online-Store, über den sich vor allem Nutzer von offenen Plattformen wie Raspberry Pi, ARM oder IPCs bedienen.

Diesem Online-Store könnte zukünftig eine noch größere Bedeutung zukommen. Denn mit dem Service Pack 17 der Version 3.5 wird eine stärkere Modularisierung des Development Systems eingeführt. Das ist zwar bereits seit 2005 modular aufgebaut, aufgrund von Abhängigkeiten zwischen den Modulen war das bislang aber für Anwender nicht nutzbar. „Jetzt haben wir auch die Möglichkeit, Module nachzuinstallieren oder einzelne Module separat upzudaten, ohne das Gesamtsystem neu validieren zu müssen“, erklärt Mitgründer Dieter Hess die Vorteile der neuen Version.

(wok) ► www.codesys.com

FREILÄUFE

Rücklaufsperrern • Überholkupplungen • Vorschubfreiläufe
1 230 000 Nm

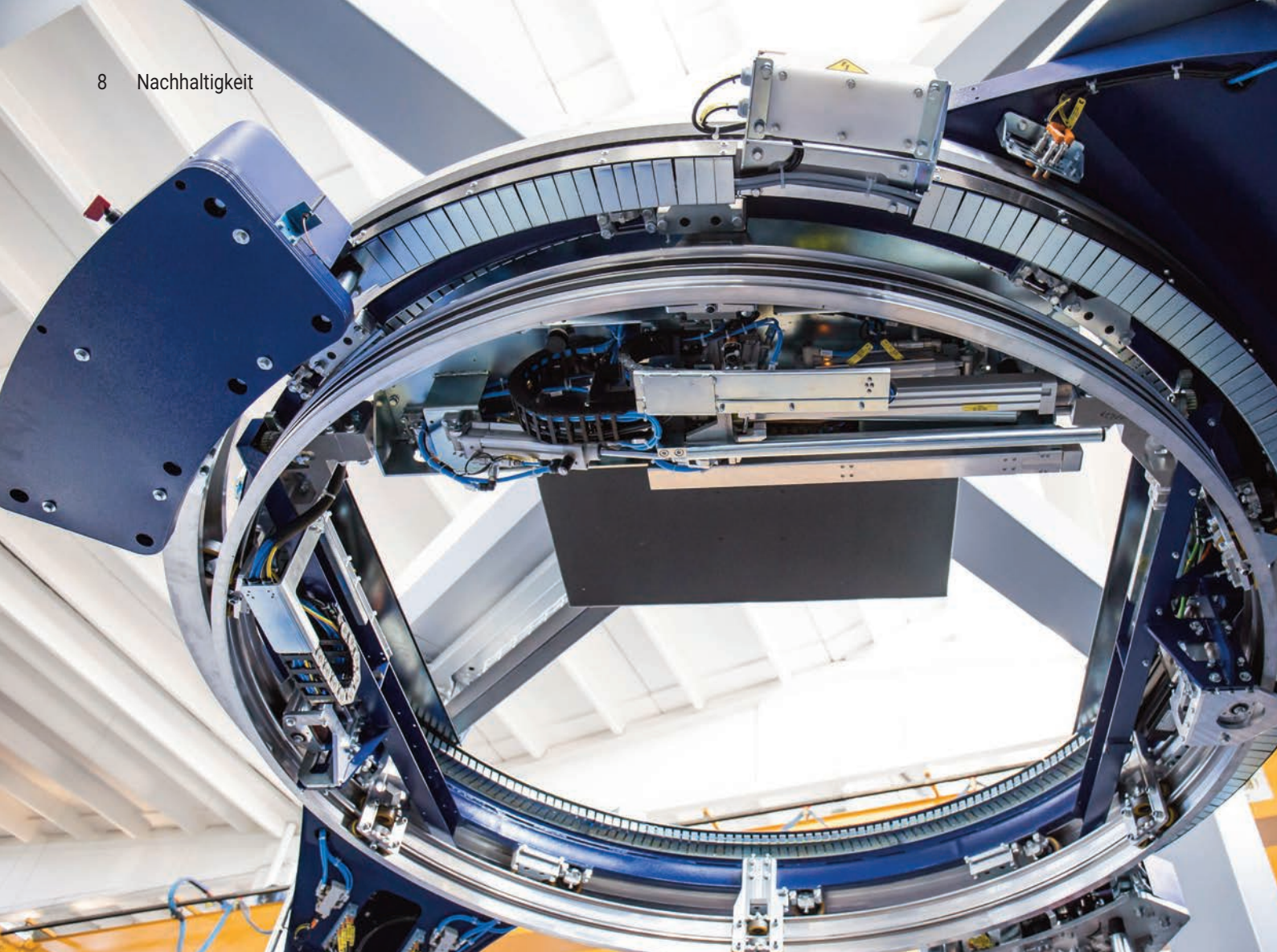


RINGSPANN®

Ihr Nutzen ist unser Antrieb

www.ringspann.de

- Anzeige -



▲ Der Drehring macht die Genesis Thunder zum schnellsten Stretchwickler seiner Klasse.

Mit effizientem Stretchwickeln die Umwelt schonen **Kosten runter, Ökobilanz rauf**

Wenn Unternehmen ihre Nachhaltigkeit steigern wollen, geht der Blick oft zuerst zu CO₂-Bilanz und Energieverbrauch. Doch auch bei Rohstoffen lässt sich der ökologische Fußabdruck verbessern. Gerade wenn es um Verpackungsmaterial geht, werden nicht nur Ressourcen geschont, sondern auch Müll vermieden.



Ökobilanz, Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit sind Begriffe, die sich mittlerweile nicht nur in den Köpfen der Endverbraucher, sondern auch bei immer mehr Unternehmen fest verankert haben. Allerdings sollte sich die konsequente Umsetzung solcher Maßnahmen auch möglichst positiv auf die Kosten auswirken.

Robopac Deutschland, ein Unternehmen der internationalen Aetnagroup, setzt in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

auf intelligente Verpackungsmaschinen für Stretchwickel-Technologien, die in eigenen TechLabs getestet und permanent aktualisiert werden. Zu den Premiumausführungen gehört z.B. eine neue Generation von Hochleistungs-Ringmaschinen mit patentierter Cube Technology, die zum Einwickeln und Stabilisieren von Paletten mit Stretchfolie geeignet sind. Garantiert wird so immer die passende Folienmenge an der richtigen Paletten-Position und dem jeweils nötigen Krafteinsatz.

Rohstoffe sparen als positiver Nebeneffekt

Das System ist nicht nur schnell und effizient. Ein positiver Nebeneffekt der Wickeltechnologie ist außerdem, dass man auf diese Weise teilweise bis zu 70 Prozent Folienmaterial einsparen kann, ohne auf die hohe Qualität zu verzichten.

Allerdings ist nicht jede Stretchfolie gleichermaßen zur Verwendung in diesen modernen Verpackungsmaschinen geeignet. Das Folienmaterial muss z.B.



▲ Die Genesis Thunder in Action.

bei hohen Wickelgeschwindigkeiten laufen sowie eine starke Flexibilität und Lastenstabilität aufweisen. Folien von Manupackaging zum Beispiel haben diese Eigenschaften. Umgerechnet auf den täglichen Warendurchsatz einer

durchschnittlichen Brauerei von 1.400 Paletten, können hier rund 280kg weniger Plastik eingesetzt werden. Multipliziert mit einer Jahresproduktion beträgt die Einsparung bis zu 70.000 Kilogramm Plastik oder umgerechnet 140.000 Euro. Das ist in Zeiten grassierender Rohstoffmangels und mit Lieferschwierigkeiten auch bei Kunststoffen nicht nur ein finanzieller Vorteil.

i

Das Unternehmen

Robopac wurde 1982 gegründet und ist auf Wickeltechnologie mit Stretchfolie spezialisiert. Mit einer Produktion von über 10000 Maschinen pro Jahr, von denen 90% in die internationalen Hauptmärkte exportiert werden, hat das Unternehmen sechs Technologien entwickelt: Roboter, Drehteller und -ausleger für die Stabilisierung palettierter Lasten mittels Stretchfolie (Core Business), horizontale Wickelmaschinen mit Stretchfolie für Langgut, Maschinen für den Schrumpffolieneinsatz sowie Bandwickelmaschinen. Dank eines globalen Vertriebsnetzes und Kundendienstzentren sowie Ersatzteile-Service in den Auslandsfilialen gewährleistet Robopac einen schnellen und zielführenden After-Sales-Service weltweit.

Drohende EU-Umlagen vermeiden

Auf der Kostenseite sind für Unternehmen in naher Zukunft einige massive Veränderungen zu erwarten. Seit 01.01.2021 zahlt der Bund für jedes unrecycelte Kilogramm Plastik 80 Cent an die EU. Allerdings ist geplant, diese nicht unerheblichen Ausgaben künftig auf die Unternehmen zu verteilen. Im Klartext bedeutet dies für Firmen mit einem hohen Plastikverbrauch eine entsprechend hohe finanzielle Belastung. Im Gespräch sind aktuell Preise von bis zu 2 Euro je Kilogramm. Wer hingegen konsequent recycelt oder bereits bei der Verpackung auf intelligente Wickeltechnik setzt, ist hier dauerhaft im Vorteil.

► www.robopac.com/de

GROSCHOPP 
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität

Innovative Lösungen für individuelle Bedarfe



Antriebe im Hygienic Design für Food, Pharma und Chemie

- Sauber
- Sicher
- Individuell



www.groschopp.de

SPS 2021 mit 3G-plus-Regelung und ohne Maskenpflicht

Auf die Plätze, fertig, los!

sps

smart production solutions

Halle 7 | Stand 420



▲ Wenn die Regelung nicht kurzfristig gekippt wird, könnte die Messe 2021 wieder fast so unbeschwert ablaufen wie 2019.

Vom 23.-25. November 2021 wird in Nürnberg die Fachmesse SPS (Smart Production Solutions) stattfinden. Zum Redaktionsschluss war sie als sogenannte 3G-plus-Veranstaltung ausgewiesen. Geimpfte, Genesene und Personen mit einem frischen negativen PCR-Test können damit wohl ohne Masken und Beschränkungen auf der Messe ihren Geschäften nachgehen. Den TeDo-Verlag und die [me] finden Sie in Halle 7, Stand 420.



Sicher ist leider auch im zweiten Jahr der Corona-Pandemie noch nichts. Zwar soll die 'Epidemische Lage von nationaler Tragweite' zum 25. November auslaufen, gleichzeitig steigen seit Ende Oktober die Infektionszahlen wieder und auch die Krankenhausbelegung nimmt wieder zu. Entsprechend können sich die Regelungen für Veranstaltungen wie Messen durchaus noch kurzfristig ändern. Für die in Nürnberg stattfindende SPS-Messe bedeutet das, dass die jeweils aktuelle Corona-Verordnung der bayerischen Landesregierung zu beachten ist. Stand Anfang November ist diese allerdings durchaus noch sehr flexibel. '3G-plus' heißt das Zauberwort.

„In Abstimmung mit dem Ausstellerbeirat der SPS haben wir uns für eine Durchführung der Veranstaltung unter 3G-plus-Bedingungen entschieden“, erklärt Sylke Schulz-Metzner, Vice President SPS beim Messeveranstalter Mesago. „Als Veranstalter ist es unsere Aufgabe, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Messeteilnahme sowie eine Plattform für fachlichen Austausch zu bieten. Nach diesen persönlichen Begegnungen sehnt sich die gesamte Branche nun schon seit fast zwei Jahren“, ergänzt sie. Konkret bedeutet die Regelung, dass der Zugang zum Messegelände ausschließlich vollständig Geimpften, Genesenen und PCR-Getesteten

gestattet ist, wobei der Test nicht älter als 48 Stunden sein darf. Im Gegenzug können Aussteller und Besucher auf das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes verzichten. Die Pflicht, einen Mindestabstand zu anderen Personen einzuhalten entfällt ebenso wie sämtliche Personenobergrenzen. Messeleben wie vor der Pandemie eben.

Auf dem Gelände der Nürnberg-Messe sind entsprechende Kontrollstellen vorgesehen, die die Einhaltung der 3G-plus-Regeln sicherstellen. Verstärkte Reinigungsmaßnahmen, Desinfektionsmittelspender und regelmäßiger Luftaustausch in den Hallen sollen weiterhin zur Sicherheit aller Beteiligten beitragen. „In-

tensive Beratungs- und Fachgespräche sowie ein Austausch auf Augenhöhe sind die Kernelemente der SPS und das, was die Automatisierer in den letzten Jahren vermisst haben. Mit 3G-plus können wir diese Bedürfnisse erfüllen und fast ein bisschen Normalität wieder herstellen“, erläutert Schulz-Metzner.

Vortragsprogramm auch digital zu sehen

Das von den Verbänden ZVEI und VDMA erstmals gemeinsam bespielte Messeforum in Halle 3 bietet zahlreiche spannende Beiträge: Hervorzuheben sind die Gesprächsrunde „Wertschöpfung aus Maschinendaten 4.0 – Win-win durch Partnerschaft“, die sich mit einer fairen und individuell-selbstbestimmten Verwertung von Maschinendaten beschäftigt, ebenso wie die Panel-Diskussion „DC-System Concept for sustainable Factories“. Dabei geht es um innovative Technologien, die das Erreichen von internationalen Klimazielen vorantreiben – ein zunehmend wichtiges Thema in der Industrie. Natürlich soll auch der aktuelle Rohstoffmangel im Messevortragsprogramm thematisiert werden. Die Zuhörer sind ausdrücklich eingeladen, sich mit Referenten und Diskussionsteilnehmern auszutauschen.

Auch die digitale Eventplattform „SPS on air“ wartet mit hochkarätigen

Beiträgen auf. Den Anfang macht dabei Christian Baudis, Digital-Unternehmer, Futurist und ehemaliger Google-Deutschlandchef, am ersten Messetag mit seiner Keynote „Wie digitale Technologien die Produktion verändern“. Am Mittwoch liegt der Programmfokus auf „Use cases for AI“. In diesem Rahmen widmet sich Dr. Henning Beck, Neurowissenschaftler, Biochemiker und Deutscher Meister im Science Slam dem Thema „Gehirn vs. KI – Smarte Automatisierung für die Welt von Morgen“.

Hybride und digitale Veranstaltungstickets erhältlich

Interessierte müssen sich digital für das Branchenevent registrieren. Ein Kartenkauf vor Ort wird nicht möglich sein. Das hybride Veranstaltungsticket ermöglicht dabei sowohl den Zutritt zur Präsenzmesse in Nürnberg als auch den Zugang zur begleitenden digitalen Plattform. So können Besucher nicht nur vor Ort ihr Netzwerk erweitern, sondern darüber hinaus auch mit digitalen Teilnehmern aus aller Welt in Kontakt treten. Ergänzend ist auch ein rein digitales Ticket erhältlich, das Interessierten, die nicht persönlich in Nürnberg dabei sein können, ein Zugang zur SPS und den Innovationen in der Automatisierung ermöglicht.

(wok) ► www.mesago.de/sp5

▼ Messegesehenen auf der SPS 2019.



SW

Ideal für mehr Flexibilität.

**Perfekt passend für unterschiedliche
Bearbeitungszentren ermöglicht
Ihnen der TopRob das automatische
und platzsparende Be- und Entladen
von Maschinen.**

- Modul mit ortsfestem Roboter für Einzelmaschinen oder verfahrbarem Roboter für Mehrmaschinenkonzepte
- Mehrfachgreifsysteme mit manuellem oder optional automatischem Austausch
- Diverse Erweiterungsoptionen
- Bauteilgewichte von 100 kg möglich

Ihre Vorteile – Ihr Vorsprung –
Ihre Fertigungswelt.

sw-machines.com



Robotik-Zelle für die Holzbearbeitung von der Zimmer Group

Der Griff in die Trickkiste

sps

smart production solutions

Halle 3A | Stand 326

Durch eine geschickte Kombination aus innovativem Shuttlesystem, Industrierobotern, End-of-Arm-Tools und Lasermesstechnik hat Zimmer eine Bearbeitungszelle für Küchenmöbel entwickelt, die eine kosteneffiziente Losgröße-1-Fertigung ermöglicht.

AUTOR: GREGOR NEUMANN, ZIMMER GROUP



▲ Im elsässischen Sélestat werden Küchenmöbel hoch automatisiert und kundenindividuell in Losgröße 1 produziert.

➤ Verbraucher wünschen sich personalisierte Produkte, die auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Und so sollen auch Küchenausstattungen möglichst individuell gestaltet sein. Genau diesem Trend begegnet der französische Küchenbauer Schmidt, der sein bereits bestehendes Losgröße-1-Konzept durch eine Roboterbearbeitungszelle zur Bohrbearbeitung und zum Beschlagsetzen von Küchenmöbelteilen ergänzt hat. Die Zelle ist Teil einer Fertigungslinie, mit der komplette Küchenausstattungen in Losgröße 1 gefertigt werden.

Der Standort der Roboterbearbeitungszelle befindet sich im elsässischen Sélestat. In Sélestat sind derzeit

zwei Produktionsstätten des international tätigen Küchenmöbelherstellers Schmidt ansässig. Der Name Schmidt steht seit 1934 (Gründung im saarländischen Türkismühle) und mit über 1500 Mitarbeitern für eine moderne Produktionstechnologie und hohe Qualität. Deutsche Perfektion und französisches Design schaffen erschwingliche Möbel für höchste Ansprüche.

Hersteller der Roboterbearbeitungszelle ist die Zimmer Group aus dem badischen Rheinau. Das Unternehmen hat sich, auf dem Weg in Richtung Industrie 4.0, vom klassischen Komponenten- zum Systemanbieter entwickelt und so gleich eine ganze Roboterzelle hergestellt.

Fünf Roboter und ein Transportsystem

Das Herz der Anlage sind fünf ausgewachsene ABB-Roboter in einer Reihe, die durch ein flexibel agierendes Transportsystem verbunden sind, in dem die Werkstücke je nach Größe mit bis zu vier frei programmierbaren Shuttles gespannt und bewegt werden. Dieses umlaufende Shuttle-System wurde 2019 mit einem German Innovation Award ausgezeichnet.

In enger Taktung mit Werkstückabständen von unter zwei Sekunden werden Möbelteile durch die Roboter mit Bohrungen, Nuten und Beschlägen versehen. Und das im fliegenden Wechsel

in Losgröße 1. Auf eine zwei Meter hohen Seitenwand eines Hochschranks kann so unmittelbar im Anschluss der Einlegeboden eines Regals mit nur 15 x 20 Zentimetern folgen – ohne Rüstzeit.

Möbelteile mit einer Genauigkeit von zwei Zehntel Millimeter

„Als wir unsere Pläne für eine solche Zelle erstmals diskutiert haben, hieß es schnell: Lasst es bleiben, mit Robotern lässt sich das nicht in ausreichender Präzision erledigen“, erinnert sich Geschäftsführer Achim Gauß, bei der Zimmer Group verantwortlich für die Bereiche Technik und Vertrieb. „Und das war zunächst auch so. Wir mussten sehr viel in Hardware und Software investieren“, so Gauß weiter. Das Besondere an dieser Roboterlösung, für die sich die Zimmer Group u.a. aus dem eigenen Fundus an EOAT (End-of-Arm)-Tools bedient, ist die Bohrbearbeitung, die durch ABB-Industrieroboter erfolgt und die Möbelteile mit einer Genauigkeit von zwei Zehntel Millimetern in Stückzahl 1 am Roboter bearbeiten kann. Hierzu kam ein selbstentwickelter Kompensationsalgorithmus basierend auf einer Laser-Trackermessung der Roboter im Bearbeitungsbereich zum Einsatz. Die Hürde der Genauigkeit war einer der Knackpunkte im gesamten Prozess: Die



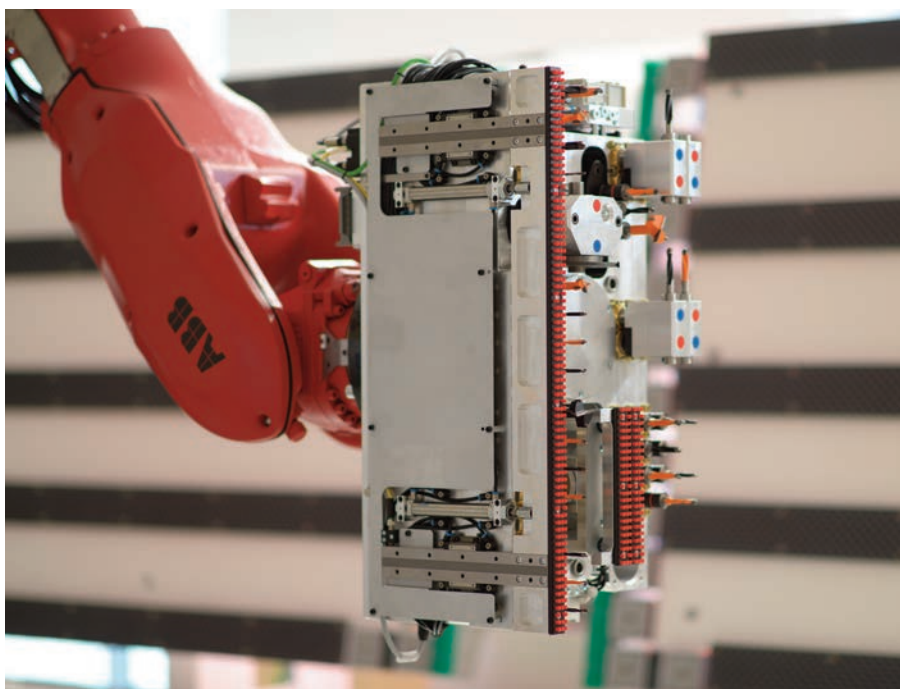
▲ Die Shuttles des Transportsystem können individuell angesteuert werden. Für die präzise Bearbeitung werden die Bauteile nach dem Einspannen per Laser vermessen.

einzelnen Möbelteile werden durch einen Beschickungsroboter in die Shuttles gespannt und anschließend in Abmessungen und Lage vermessen. In einer Aufspannung werden die Teile dann an den verschiedenen Bearbeitungsstationen entlanggeführt und abschließend durch den Entladeroboter aus den Shuttles entnommen. So stellte man sicher, dass keine Genauigkeitsverluste durch das Umspannen entstehen.

Hohe Verfügbarkeit und Flexibilität gewünscht

„Unser Kunde Schmidt wollte eine Anlage, die nach Möglichkeit eine 100 %-Verfügbarkeit hat, sprich deren Wartung nicht zum kompletten Maschinenstillstand führen muss. Das geht nur mit einem modularen System. Hinzu kam der Wunsch nach Flexibilität, Genauigkeit, Erweiterbarkeit sowie eine Stückzahl-1-Fertigung ohne vordefinierte Bearbeitungsprogramme“, erklärt Gauß. Die Verfügbarkeit lösten die Experten der Zimmer Group durch eine leichte Zugänglichkeit aller Teile. So muss z.B. bei einem Bohrkopfwechsel bei herkömmlichen Maschinen erst umständlich die Verkleidung abgebaut werden. Auch können einzelne Shuttles entnommen oder getauscht werden, ohne dass die Anlage komplett stillsteht. Im Extremfall ist auch der Tausch eines kompletten Bearbeitungsroboters möglich.

Um die gewünschte Produktionsleistung zu erreichen, werden die Bearbeitungen automatisch auf zwei Bearbeitungsroboter aufgeteilt, typische Bearbeitungen werden in einem Bohrhub zusammengefasst (z.B. Scharniere, Reihenbohrungen). Dazu tragen die beiden Bearbeitungsroboter jeweils einen Multifunktionskopf mit 41 Werkzeugen, um alle notwendigen Bearbei-



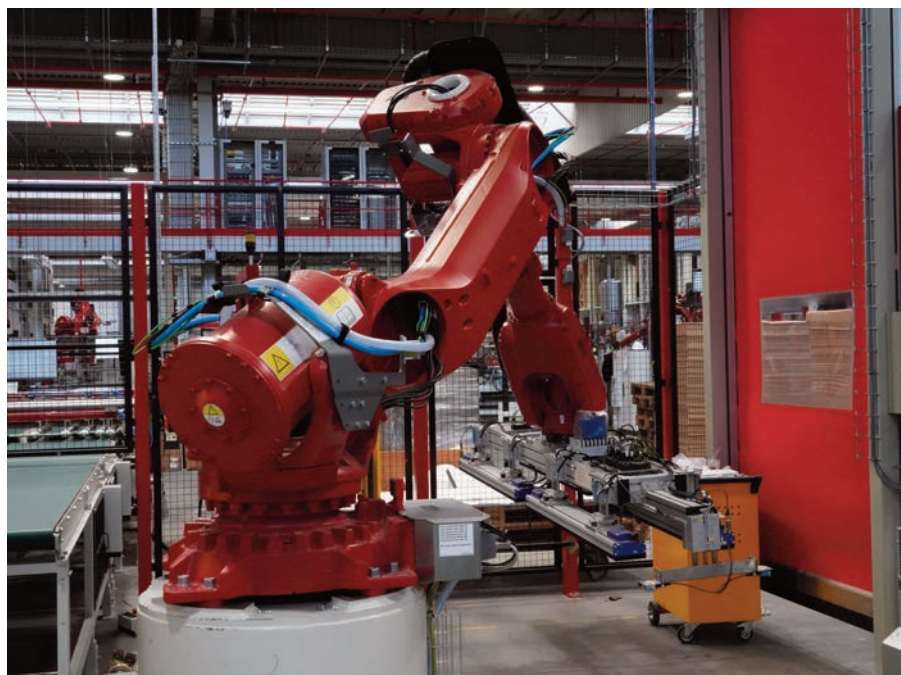
▲ Die Bearbeitungsroboter tragen jeweils einen Multifunktionskopf mit 41 Werkzeugen, um alle notwendigen Holzbearbeitungen ohne Werkzeugwechsel durchführen zu können.

tungen ohne Werkzeugwechsel durchführen zu können.

Der Wunsch nach größtmöglicher Flexibilität wurde durch eine spezielle Software – dem sogenannten Optimierer – erfüllt, der aus der Werkstückbeschreibung in der zentralen Datenbank des Kunden beim Beschicken der Anlage das Bearbeitungsprogramm generiert. Durch diese direkte Anbindung der Steuerung an das übergeordnete Manufacturing Execution System (MES) wird so eine volle Vernetzung der Produktion erreicht. Der Küchenhersteller bekam dabei ein hilfreiches Tool an die Hand: Das HMI der Zimmer Group ermöglicht eine intuitive Bedienung und erweiterte Diagnosemöglichkeiten für die gesamte Roboterbearbeitungszelle.

Produktionsvorteile und Investitionssicherheit mit Industrie 4.0

„Um so eine komplexe Anlage während der Planung, aber auch später im Betrieb zuverlässig organisieren zu können, braucht man eine hundertprozentige Echtzeitsimulation“, führt Achim Gauß aus. „Ein solcher Digitaler Zwilling macht die Anlage hochflexibel, aber auch spannend für die Arbeitsvorbereitung und für die Planung beim



▲ Die schweren ABB-Roboter bieten eine hohe Steifigkeit und ermöglichen so im entsprechenden Bearbeitungsradius eine ungewohnt hohe Präzision.

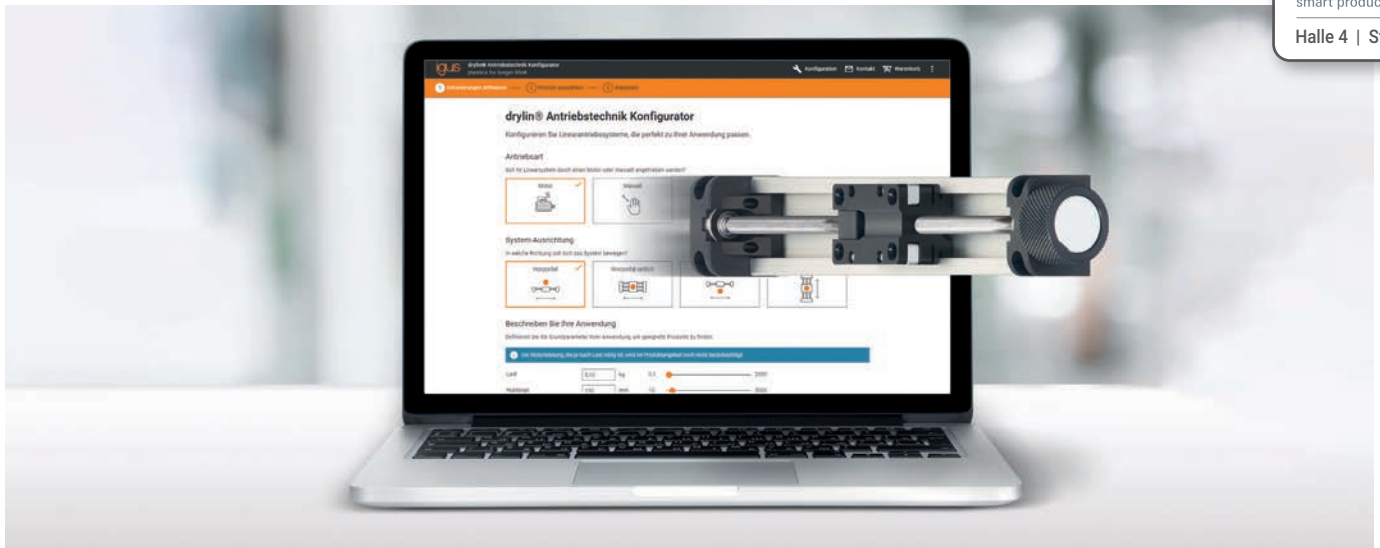
Kunden. Wir haben in diesem Projekt sehr viel gelernt und haben dieses Know-How mit dem digitalen Zwilling auf all unsere Komponenten übertragen können.“ Mit Hilfe des Digitalen Zwillings im HIL-System kann die Zelle virtuell aufgebaut werden, um die Anlagenleistung und Funktionalität schon vor der Realisierung überprüfen zu können.

nen. Damit setzt die Roboterbearbeitungszelle der Zimmer Group die Ansätze der Industrie 4.0 konsequent um.

Der Auftraggeber Schmidt ist mit der Umsetzung sehr zufrieden, da die Zelle neben einer hohen Anlagenverfügbarkeit erhebliche wirtschaftliche Vorteile bietet. So ergeben sich durch die Nutzung von Industrierobotern anstelle von klassischen Bearbeitungsmaschinen und durch den deutlich einfacheren Aufbau signifikant geringere Investitionskosten. Die umlaufenden Shuttles des innovativen Transportsystems können in Bezug auf Geschwindigkeit, Taktung und anzufahrende Positionen individuell gesteuert und einzeln oder im Verbund betrieben werden. In Verbindung mit den Bearbeitungsstationen lässt sich eine deutlich höhere Produktionseffizienz als bei herkömmlich getakteten Maschinen erzielen. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet bietet das neue Maschinenkonzept darüber hinaus eine hohe Investitionssicherheit, da der modulare Aufbau spätere Erweiterungen durch neue Bearbeitungsmodule ermöglicht.



▲ Das Shuttle-System kann kleine Einlegeböden genauso händeln wie zwei Meter hohe Seitenplatten eines Küchenschrankes.



Linearmodule finden mit dem Antriebstechnik-Konfigurator

Online-Shopping für Antriebstechniker

Spindel, Zahnstange oder Zahnriemenantrieb? Miniatur- oder Schwerlastachse? Motor oder Handrad? Die Suche nach dem passenden Linearmodul ist aufwendig. Genau dafür hat Igus jetzt einen Antriebstechnik-Konfigurator entwickelt. Der Produktfinder zeigt dem Kunden nach Eingabe der Parameter alle passenden Drylin-Antriebstechniklösungen inklusive Lebensdauer an.

➤ Damit Kunden schnell das richtige Linearmodul für ihre Anwendung finden können, bietet Igus jetzt seinen neuen kostenlosen Antriebstechnik-Konfigurator an. Das Online-Tool macht allein auf Basis der Daten zur Anwendung, z.B. zur Einbaulage, Last, Hublänge, Geschwindigkeit und Selbsthemmung passende Produktvorschläge, die alle technischen Anforderungen des Kunden erfüllen.

„Das Besondere ist, dass wir mithilfe der Testdaten aus unserem hauseigenen Labor sowohl eine Lebensdaueraussage zu jedem Linearmodul als auch der Motorauslastung in der individuellen Anwendung treffen können. Diese wird gleich online angezeigt. So kann der Kunde sicher sein, dass das Modul in seiner Maschine und Anlage zuverlässig

und wartungsfrei funktioniert“, erklärt Michael Horning, Produktmanager Drylin International bei Igus. Durch weitere Filteroptionen, z.B. zu besonderen Einsatzbedingungen wie hohen Temperaturen oder Einsatz im Lebensmittelbereich, lässt sich die Auswahl nochmals individuell anpassen.

Anschließend kann der Nutzer sein Modul ganz nach Wunsch mit dem passenden Zubehör weiter ausstatten. So ist vom manuellen Betrieb mit einem Handrad über den passenden Motor bis hin zur Steuerung alles möglich. „Durch die Anzeige und Auswahl ausschließlich von kompatiblen Produkten erhält der Nutzer die Sicherheit, ein direkt anschlussfertiges Linearmodul geliefert zu bekommen“, so Michael Horning. Der Preis wird in der

Anwendung automatisch kalkuliert und angezeigt. So kann der Einfluss der ausgewählten Optionen auch kosten-technisch abgewogen werden. Zeitverluste durch Anfragen entfallen. Im letzten Schritt lässt sich die Konfiguration speichern oder weiterleiten, die Stückliste und technische Informationen herunterladen und das Linearmodul mit einem Klick bestellen.

Kleines Linearmodul für große Aufgaben

Mit der Drylin-Antriebstechnik bietet Igus Linearmodule für vielfältigste Anwendungsgebiete an. Sei es für Formatverstellungen in der Verpackungsindustrie, zum Vermessen in der Inspektions- und Prüfautomation oder zum Einstellen von Lasermarkiersystemen. Das Herz aller Systeme sind selbstschmierende Gleitlager aus Hochleistungspolymeren. Sie zeichnen sich durch eine lange, berechenbare Lebensdauer, Wartungsfreiheit, Korrosionsbeständigkeit, Präzision und hohe Zuverlässigkeit aus.

Im Portfolio der Linearmodule ist u.a. Drylin SLN. Das Miniatur-Linearmodul ist für kleinste Bauräume ausgelegt und verfährt auf der schlanken Drylin-N-Linearführung. Der Anwender kann bei der kompakten Serie zwischen drei Schlittenversionen sowie einer gleit- oder kugellagerten Spindel wählen. Zum Einsatz kommt das Modul u.a. in Laboranalyssystemen, der Pipettiertechnik sowie in der Sensorik. Überall dort, wo Handling auf kleinstem Bauraum gefragt ist.

➤ www.igus.de

Kugelgewindetriebe mit Präzision im Submikrometerbereich

Qualitätsstandard hoch halten



▲ Das Portfolio von August Steinmeyer umfasst Miniatur-, Präzisions- und Schwerlast-Kugelgewindetriebe sowie Kugelgewindetriebe für die Luft- und Raumfahrt.

August Steinmeyer ergreift ein Bündel an Maßnahmen, um von der Materialauswahl bis zur Auslieferung der fertigen Produkte sicherzustellen, dass seine Kugelgewindetriebe immer und jederzeit den höchsten Qualitätsanforderungen des Maschinen- und Gerätebaus gerecht werden.

AUTOR: WOLFGANG KLÖBLER, ENTWICKLUNGSLEITER, AUGUST STEINMEYER

➤ Kugelgewindetriebe sind im Maschinen- und Apparatebau ein wichtiges Antriebselement für dynamische und gleichzeitig exakte Positionieraufgaben. Jede Aufgabenstellung erfordert dabei ihren eigenen speziellen Kugelgewindetrieb. Beurteilungskriterien für die Qualität von Kugelgewindetrieben sind Laufruhe, Geräuschentwicklung, Vibrationen, Einlaufverhalten und Energieeffizienz. Die Spezialisten der Firma August Steinmeyer aus Albstadt wissen aus langjähriger Erfahrung, worauf es ankommt. Das Unternehmen ist auf die Entwicklung und Fertigung qualitativ hochwertiger Kugelgewindetriebe spezialisiert und fertigt diese seit den 1960er-Jahren. Dabei bewegen sich die Produkte des Unternehmens, die individuell auf die Anforderungen der Kunden abgestimmt werden, hinsichtlich ihrer Präzision im Submikrometerbereich und werden

damit höchsten Qualitätsanforderungen gerecht.

„Bei der Produktion hochpräziser Kugelgewindetriebe spielen Faktoren wie Materialien, Fertigungsverfahren und Montage sowie Mess- und Prüfeinrichtungen eine entscheidende Rolle“, erklärt Jens-Uwe Gühring, Vertriebsleiter bei August Steinmeyer und erläutert weiter: „Auch Ausbildungsstand und Qualifikation der Fachkräfte beeinflussen maßgeblich die Qualität der Produkte. Daher produzieren wir unsere Kugelgewindetriebe ganz bewusst vollständig in Deutschland.“ Besonders strenge Auflagen gelten für Kugelgewindetriebe in der Luft- und Raumfahrt. Doch auch diese erfüllt August Steinmeyer.

Technisch auf dem neuesten Stand

Die Art der Fertigung beeinflusst maßgeblich die geometrischen Genauigkeiten wie Rund- und Planlauf der Kugel-

gewinde sowie die Laufbahnqualität hinsichtlich Präzision, Rauigkeit und Welligkeit. Daher schleift August Steinmeyer die Spindelgewinde in einem Durchlauf, auch die zweigängigen Ausführungen, und überschleift den Spindelgewindeaußendurchmesser auf ganzer Länge auf Rundlauf. Die Rundlauf-toleranzen der Lagerzapfen liegen dabei zwischen fünf und fünfzehn Mikrometern. Von Beginn an arbeitet August Steinmeyer dabei mit gehärtetem Material. So kommt für Spindeln das auf eine Oberflächenhärte von 60 HRC gehärtete Linearwellenmaterial Cf53 zum Einsatz. Muttern werden in einer Aufspannung vorbearbeitet. In einer zweiten Aufspannung folgt die Feinbearbeitung von Innengewinde, Flansch und Zentrierbund. Auf diese Weise erreicht August Steinmeyer Rund- und Planläufe von unter zehn Mikrometer. Material ist der auf 62 HRC gehärtete



// AUTOMATION POWER

Automatische Roboter-Koordinierung

- + Automatisierung mehrerer Bewegungsabläufe und Prozesse
- + Digitale Früherkennung und Korrektur möglicher Fehlverhalten

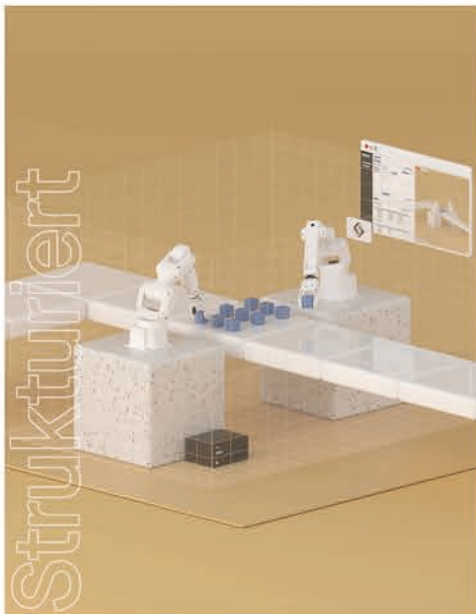
» **Bis zu 50 %**
Kostenreduktion durch
Roboter-Lebenszyklussteigerung

↓ **70-90 %**
Verkürzung der Programmierzeit

↑ **10-30 %**
Steigerung der Durchsatzrate

Anwendungsbereiche

- + Montage
- + Befestigung
- + Pick and Place
- + Palettieren
- + Schweißen
- + Verpacken
- + Inspektion
- + Bin Picking
- + Maschinenbeschickung
- + Und vieles mehr!



Strukturiert



Dynamisch



Kollaborativ

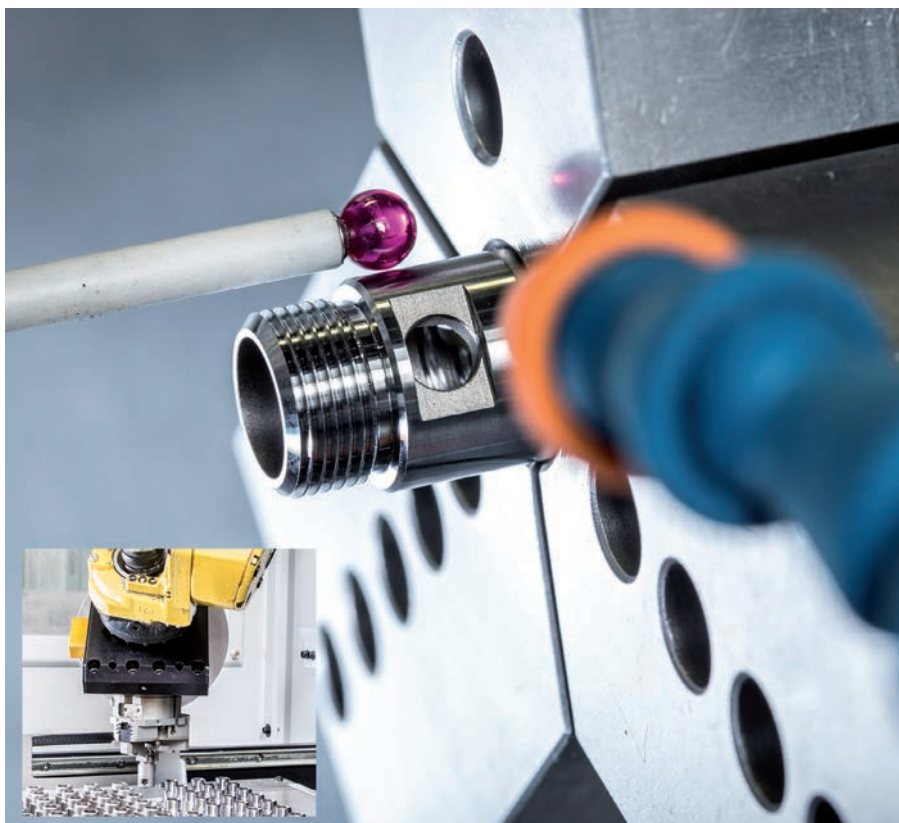


► Neueste Fertigungstechnologien ermöglichen Prozesssicherheit und ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau.

Wälzlagerstahl 100Cr6. Für die Härtung der Werkstoffe setzt August Steinmeyer ein Verfahren ein, das die mechanischen Eigenschaften der Materialien erheblich verbessert. Die Verwendung gehärteter Materialien hat viele Vorteile; darunter eine bestmögliche Zähigkeit bei höherer Härte und einen gleichzeitig deutlich geringeren Härteverzug sowie verbesserte Prozessparameter und eine Reduktion der Prozessschritte. Darüber hinaus verbessern sich Laufeigenschaften und Lebensdauer der Kugelgewindetriebe.

Die Sorgfalt bei der Materialauswahl betrifft jedoch nicht nur die Werkstoffe für Spindeln und Muttern. Eine besondere Bedeutung für die anforderungsgerechte Funktion der Kugelgewindetriebe kommt auch der Art der Schmierung und der Auswahl des entsprechenden Schmiermittels zu. Gleiches gilt für die Wahl des Kugelmateri- als und mögliche Beschichtungen.

Zudem investiert der Hersteller zur Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität regelmäßig in die Entwicklung neuester Fertigungstechnologien. Dazu zählt das OptiSlide-Verfahren für eine Verbesserung der Laufeigenschaften bei Miniatur-Kugelgewindetrieben



ebenso wie die Xi-Plus-Technologie für die Steigerung der Oberflächenqualität. Die resultierenden optimierten Laufeigenschaften sorgen für eine höhere Laufruhe. Die verringerten Reibmoment-Toleranzen steigern die Positioniergenauigkeit, der geringere Verschleiß verlängert die Lebensdauer und insgesamt sinkt der Geräuschpegel während des Betriebs. Zuletzt verbes-

sern beide Verfahren die Energieeffizienz der Kugelgewindetriebe.

Moderner Maschinenpark

Des Weiteren hält August Steinmeyer seinen Maschinenpark stets up-to-date. Aktuell werden ältere Maschinen gegen neue ausgetauscht und eine neue Ölfilteranlage installiert. Diese reinigt die Schleifemulsionen besser von Schleifrückständen und sorgt damit für noch höhere Qualitätsstandards beim Schleifprozess.

Um bei der Fertigung den Anforderungen der verschiedenen Produktgruppen gerecht zu werden, hat Steinmeyer seine Fertigung nach Standard- und Sonder-Kugelgewindetrieben sowie nach Miniatur- und Luftfahrt-Kugelgewindetrieben segmentiert. Überdies setzen die Albstädter auf Fließfertigung mit einer engen Abstimmung der einzelnen Prozessschritte. Ein schneller Informationsfluss und kurze Produktionswege sowie der Abbau von Schnittstellen tragen ebenfalls zu einer Optimierung der Fertigungsqualität bei.

Daneben sind gut ausgebildete Fachkräfte und kompetent beratende, erfahrene Ingenieure eine Voraussetzung für qualitativ hochwertige Produkte. August



▲ August Steinmeyer ist auf die Entwicklung und Fertigung qualitativ besonders hochwertiger Kugelgewindetriebe spezialisiert.

Steinmeyer bildet daher seine eigenen Fachkräfte aus. Zudem schult das Unternehmen seine Mitarbeiter regelmäßig. „Jeder einzelne Mitarbeiter lebt unseren unternehmensinternen kontinuierlichen Verbesserungsprozess“, bestätigt Gühring. Dazu gehört auch, penibel auf Sauberkeit während der Montage und dem Einbau der Kugelgewindetriebe zu achten, um die geforderten Eigenschaften zu erreichen.

Prüfverfahren und Normen

Einige der Qualitätskriterien für Kugelgewindetriebe können nach DIN 69051-3 bzw. ISO3408-3 beurteilt werden. Dazu zählen der zulässige Schwankungsbereich des Leerlauf-Drehmoments sowie der maximale Fehler bei der Steigungsgenauigkeit des Spindelgewindes und den Rund- und Planläufen. Auch die Muttersteifigkeit lässt sich anhand einer Norm bewerten (DIN 69051-6 bzw. ISO3408-4). Die Einflüsse von Umlenkungen, Laufbahnqualität u.ä. auf das Laufverhalten, Positioniergenauigkeit und die Lebensdauer von Kugelgewindetrieben können damit allerdings nicht erfasst werden. Doch August Steinmeyer hat auch für dieses Problem eine Lösung gefunden: Die Konstrukteure des Unternehmens entwickelten eine Reihe von Prüfständen, mit denen die hohen Qualitätsanforderungen an Kugelgewindetriebe überwacht werden können. So werden bei größeren Kugelgewindetrieben die Leerlauf-Drehmomente erfasst, Frequenzanalysen durchgeführt und bei Hochgeschwindigkeitsanforderungen die Geräuschentwicklungen detektiert. Für Miniaturl-Kugelgewindetriebe entwickelte der Hersteller spezielle Prüfstände für die hochpräzise Messung der Positioniergenauigkeit. Zusätzliche Prüfstände messen die Zylindrizität des Spindelgewin-

des, denn sie bestimmt ein weiteres wichtiges Merkmal eines guten Kugelgewindetriebs: den kontinuierlichen, nur minimal schwankenden Drehmomentverlauf.

August Steinmeyer ist nach den Normen 9001 (Kugelgewindetriebe für herkömmlichen Maschinen- und Apparatbau) und 9100 (Kugelgewindetriebe für die Luftfahrtbranche) zertifiziert.

Fazit

Mit diesen umfassenden Maßnahmen von der Entwicklung und Auswahl der Materialien bis zur Auslieferung der fertigen Produkte, sichert das Unternehmen die Qualität seiner Kugelgewindetriebe und eine dauerhafte Technologieführerschaft im Markt.

► www.steinmeyer.com

- Anzeige -

Smart Services mit cynapse



Collect. Analyze. Visualize.

Ihr Schritt in die digitale Welt: Getriebe mit cynapse erfassen eigenständig Betriebsdaten. In Verbindung mit unseren Smart Services ermöglichen wir Ihnen eine einfache Analyse und Verarbeitung Ihrer Maschinendaten.

- **cynapse Monitor:** Visualisierung des Betriebsverhaltens
- **Data Gateway:** Sensordatenintegration und -verarbeitung
- **cynapse Teach-In:** Schwellwertermittlung
- **Anomaly-Check:** Abweichungserkennung

Erfahren Sie mehr: www.wittenstein-alpha.de/cynapse



alpha

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme

www.wittenstein-alpha.de

Modernisierung einer Eiswasser-Pumpengruppe

Kosteneinsparung für Molkerei

In der Molkerei Hainichen-Freiberg sollte eine alte Eiswasser-Pumpengruppe zur Milchkühlung ersetzt werden. Mehr Effizienz und rasche Amortisierung waren das Ziel des Projekts. Doch die Planung, Berechnung und der Tausch während des vollen Betriebes erforderten Spezialisten.

**AUTOR: OLAF BEHRENDT,
GESCHÄFTSFÜHRER
EFFIZIENZSCHMIEDE**

➤ Die Molkerei Hainichen-Freiberg wurde 1992 als Tochter zweier Allgäuer Traditionsunternehmen gegründet: Ehrmann und Käserei Champignon Hofmeister. Heute ist die Molkerei Hainichen-Freiberg eine der modernsten Produktionsstätten für Molkereiprodukte in Deutschland. Dank neuester Technologien und Maschinen können derzeit rund 150 Millionen Kilogramm Milch pro Jahr verarbeitet werden. Damit dieses Level gehalten wird, müssen die technischen Systeme immer wieder überprüft und bei Bedarf erneuert werden. Dies war kürzlich auch für eine Eiswasser-Pumpengruppe der Fall: Sie bestand aus Pumpen, die teils seit Jahrzehnten ihren Dienst verrichteten und nun auf den Prüfstand gestellt wurden. Diese Herausforderungen riefen PAS, ein Unternehmen des Joint Ventures Effizienzschmiede, auf den Plan.

Die Eiswasser-Pumpengruppe bestand aus vier bis zu 29 Jahre alten KSB-Etanorm-Pumpen. Davon liefen bereits zwei Pumpen drehzahlregelt, während die anderen beiden Geräte unregelt mit 50Hz liefen. Die Steuerung der Pumpen wurde durch eine Simatic von Siemens als Druck-Konstantregelung übernommen. In der Planungsphase galt es, zu prüfen, ob eine Modernisierung der ge-



samten Pumpengruppe inklusive Drehzahlregelung auch zu einer signifikanten Kosteneinsparung führt. Mit dieser sollte der Kunde die Investition zu einem großen Teil finanzieren können.

Messung und Umbau bei laufendem Betrieb

Der Umbau musste bei vollem Produktionsbetrieb erfolgen, es musste sichergestellt werden, dass die Maßnahmen zu keinem Zeitpunkt Verfügbarkeitsverluste der Eiswasserversorgung verursachen. „An den Pumpen konnte weder saug- noch druckseitig direkt der Druck

ermittelt werden, sodass die tatsächlichen Druckverluste der Armaturen nur anhand der Herstellerangaben berechnet werden konnten. Die Druckverlustberechnung ist aber die Basis der gesamten Wirtschaftlichkeitsberechnung“, erklärt Steffen Holfert, Geschäftsführer des Pumpspezialisten PAS.

In der Planungsphase wurden Mess- und Trendwerte wie Betriebsstunden, Stromaufnahme, Kälteleistung, Gesamtvolumenstrom und Betriebsdruck ermittelt. Daraus wurde in enger Abstimmung mit dem Kunden ein Lastprofil erstellt, das die Grundlage für die Aus-



legung der neuen Pumpen war. Da die Bestandspumpen im Ergebnis der Untersuchung bereits sehr gut ausgelegt waren und teilweise schon drehzahlge-regelt liefen, war die berechnete und prognostizierte Energieeinsparung mit rund zehn Prozent relativ moderat.

„Wir haben neben der prognostizierten Energieeinsparung auch die Opportunitätskosten für Instandhaltung in die gesamte Kosteneinsparung mit einbezogen. Denn die neuen Pumpen und die Frequenzumrichter haben jeweils fünf Jahre Gewährleistung und werden somit innerhalb der nächsten Jahre keine nennenswerten Instandhaltungskosten verursachen“, erklärt Holfert vom Joint Venture Effizienzschmiede.

Den anschließenden vorsichtigen Umbau beschreibt der Experte wie folgt: „Unsere Techniker haben jede Pumpe – Hersteller: Grundfos, Typ: NK – Zug um Zug ausgetauscht. Erst wenn die neue Pumpe störungsfrei im System lief, wurde die nächste Pumpe ersetzt.“ Daneben wurde die Siemens-Steuerung durch

eine Steuerung von Grundfos, Typ: Control MPC, ersetzt. Sie leistet mit intelligenten Algorithmen und hinterlegten Kennlinien einen weiteren Beitrag für noch mehr Effizienz.

Im Rahmen der Finanzierung konnte dabei eine Bafa-Förderung in Höhe von 13.255 Euro in Anspruch genommen werden. Die Beantragung und die Bearbeitung der Fördermittel erfolgten vollkommen reibungslos durch den Auftragnehmer.

Return on Investment und CO₂-Einsparung

Nach dem Einbau konnten abschließende Messungen die Vorhersage bestätigen: „Die Vorher-Nachher-Messungen haben unsere prognostizierte Energieeinsparung voll bestätigt, sodass auch der berechnete ROI nach 3,64 Jahren eintritt“, sagt Holfert. Die Modernisierung würde sich also zeitnah rentieren. Zudem können durch die neuen Pumpen in fünf Jahren fast 85.000 Kilogramm Kohlendioxid eingespart werden.

Die Molkerei Hainichen-Freiberg hat bei diesem Projekt von der ersten Vorplanung über die Lieferung, den Umbau, die Inbetriebnahme und die Fördermittelbeantragung durch das Effizienzschmiede-Joint-Venture alle Leistungen aus einer Hand erhalten und musste sich somit nur in sehr geringem Maße um das Projekt und die Umsetzung kümmern.

Zusammenfassung der Daten

Energiebilanz alt: 388.653 kWh
 Energiebilanz neu: 352.276 kWh
 Differenz p.a.: 36.377 kWh
 CO₂-Reduzierung p.a.: 16.880 kg/CO₂
 Ersparnis in 5 Jahren: 181.885 kWh
 CO₂-Reduzierung in 5 Jahren: 84.400 kg/CO₂
 derzeitige IH-Kosten p.a.: 1.666,00 €
 Opportunitätskosten Instandhaltung in 5 Jahren: 8.330,00 €
 Gesamtersparnis in fünf Jahren: 40.523,65 €
 Gesamtinvestition inkl. BAFA: 30.928,10 €



► www.pas-holfert.de

sps

smart production solutions

BESUCHEN SIE UNS IN
 HALLE 3A, STAND 430



Verbunden auf Distanz

Mit *One Cable*
 auf 100 Meter

Next Level: Das neue STÖBER Hybridkabel verbindet Motoren und Antriebsregler zuverlässig auf 100 Meter. Mit zukunftssicherem HEIDENHAIN EnDat® 3. Für maximale Qualität bei Übertragung, Diagnose, Sicherheit und Performance. Ein MUSS für die digitale Produktion.

- Erprobte Schleppfähigkeit ohne Drossel für Kabellängen bis 50 Meter.
- Entwickelt in Kooperation mit HEIDENHAIN.
- Automatische Systeminstallation durch elektronisches Typenschild.
- Digitale Übertragung von Positionswerten und Sensordaten.
- Geringer Verkabelungsaufwand.
- Verkürzte Montagezeiten.
- Reduzierte Betriebskosten.



STÖBER

www.stober.com



▲ Warner Electric war in der Lage, kurzfristig die zuverlässigen Kupplungen und Bremsen zu liefern, durch die ein Hersteller von medizinischen Tupfern seine Produktionskapazitäten sehr schnell erweitern konnte.

Dank Kupplungs-/Brems-Kombination schneller hochrüsten **Beschleunigt tupfen**

Egal ob aktuelle Lieferengpässe oder spontan steigender Bedarf – immer wieder müssen Produktionsprozesse beschleunigt werden. Hierbei sind Hersteller auf flexible und zuverlässige Partner für die Implementierung effizienter Systeme angewiesen, damit das Volumen schnell und ohne Kompromisse bei der Qualität erhöht werden kann. Warner Electric konnte auch unter schwierigen Bedingungen sehr schnell liefern.

➤ Im Zuge der Coronavirus-Pandemie haben viele Hersteller medizinischer Produkte ehrgeizige Scale-up-Programme gestartet, um die Produktion und die Lieferung wichtiger Bedarfe zu steigern und zu beschleunigen. Weil Warner Electric den dringenden Bedarf an zuverlässigen Kupplungs-/Brems-Kombinationen kurzfristig liefern konnte, gelang es einem Hersteller von medizinischen Tupfern, seine Produktionskapazitäten schnell zu erweitern. Er konnte so den wachsenden Bedarf an Tests auf das schwere akute Atemwegsyndrom (Sars-CoV-2) decken.

Anspruchsvolles Design

Tupfer für Nasen-Rachen-Abstriche zum Nachweis von Atemwegsviren sind hochspezialisierte Instrumente, die sich in ihren Eigenschaften stark von herkömmlichen Tupfern unterscheiden, wie sie beispielsweise für die Wundversorgung verwendet werden. Sie werden aus medizinischen Hightech-Materialien hergestellt und müssen lang, dünn und teilweise flexibel sein, damit sie über die Nase den oberen Teil des Rachens erreichen können. Wie alle Medizinprodukte finden auch die Produktionsprozesse für diese Abstrichtupfer unter kostenintensiven Reinraumbedin-

gungen statt und müssen darüber hinaus strenge gesetzliche Auflagen erfüllen.

Angeht es um das anspruchsvolle Produktdesigns und Produktionsverfahrens beschränkt sich die Herstellung dieser Testkomponenten weltweit auf eine begrenzte Anzahl von Unternehmen. Diese spezialisierten Hersteller sind für die Deckung eines normalerweise gleichbleibenden Marktbedarfs aufgestellt. Als sich jedoch herausstellte, dass die längeren Abstrichtupfer sich besonders für Tests auf Sars CoV 2 eignen, schnellte die weltweite Nachfrage in die Höhe. Entsprechend schnell mussten die weni-

gen Hersteller ihre Produktion hochfahren, zur Unterstützung des Personals für medizinische Diagnostik.

Millionen Spezialtupfer pro Woche

Um dieser Versorgungsherausforderung zu begegnen und den US-Markt wöchentlich mit mehreren Millionen Tupfern zu beliefern, rüstete einer der weltweit größten Hersteller von medizinischen Tupfern seine Fabrik in Maine, USA, innerhalb weniger Wochen um. Hierfür waren 40 neue Maschinen nötig, die alle mit einer Schlingenfeder-Kupplung/Bremse ausgestattet werden mussten, um an den Fertigungsstationen den präzisen indexierten Vorschub der Tupfer zu gewährleisten.

Da die Bremssysteme besonders zuverlässig und innerhalb von zwei Wochen lieferbar sein mussten, bestellte der Tupferhersteller bei Warner Electric, einer führenden Marke der Altra Industrial Motion Corporation. Die beiden Unternehmen verbindet eine langjährige Geschäftsbeziehung, und der Kunde konnte bereits die Produktqualität und Liefertreue von Warner Electric.

Als Ergänzung der 40 Verarbeitungsmaschinen wurde die einbaufertige Schlingenfeder-Kupplung/Bremse der Super CB-Serie ermittelt. Die Lösung kommt als komplettes, werkseitig vormontiertes und wartungsarmes Paket. Auf diese Weise kann der Hersteller nicht nur seine Expansion rationalisieren, sondern auch zukünftige Ausfallzeiten infolge von Wartungs- und Reparaturarbeiten reduzieren.

Das spezifizierte SCB-Modell, Super CB-6, zeichnet sich durch eine Ansprech-

zeit von nur 45 Millisekunden aus und unterstützt damit hohe Taktraten für High-speed-Anwendungen. Darüber hinaus ist die Super CB-6 für eine maximale Betriebsdrehzahl von 500 min^{-1} und ein statisches Moment von $56,5 \text{ Nm}$ ausgelegt.



▲ Super CB-6 zeichnet sich durch eine Ansprechzeit von nur 45 Millisekunden aus und unterstützt damit hohe Taktraten für Highspeed-Anwendungen.

Erwartungen übertroffen

Trotz der knappen Lieferfrist von zwei Wochen konnte das Werk von Warner Electric in New Hartford, CT, USA, die Komponenten deutlich vor dem vereinbarten Termin liefern – trotz Produktion unter Covid-Schutzbedingungen. Das Werk konnte den Auftrag priorisieren und auf diese Weise die Fertigung und Produktmontage innerhalb der Rekordzeit von nur zwei Tagen zum Abschluss bringen.

So konnte der Tupferhersteller die Teile sofort in seine Maschinen einbauen und mit der Produktion beginnen. Mit der neuen Anlage, die bereits in Betrieb ist, konnte der Hersteller seine Kapazität mehr als verdoppeln und die erhöhte Nachfrage nach Covid-19-Testkomponenten bemerkenswert kurzfristig decken.

Hierzu Scott Galway, Produktmanager bei Warner Electric: „Wir freuen uns, dass unsere Produkte eine Schlüsselfunktion für diese wichtigen Anlagen für Medizinprodukte erfüllen und dass wir ein so anspruchsvolles Projekt unterstützen konnten. Dank der hohen Kompetenz unserer Mitarbeiter und der fortschrittlichen Produktionseinrichtungen von Warner Electric konnten wir diverse hochwertige Schlüsselkomponenten innerhalb weniger Tage liefern. Gerne unterstützen wir mit unseren Lösungen und Dienstleistungen auch andere Unternehmen beim kurzfristigen Kapazitätsausbau.“

Das Projekt wurde mitten in der Pandemie umgesetzt; daher hatte die Sicherheit aller Projektbeteiligten höchste Priorität. Warner Electric sorgte dafür, dass bei allen Arbeitsabläufen die aktuellen Gesundheitshinweise der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Richtlinien des U.S. Center for Disease Control and Prevention (CDC) beachtet und gleichzeitig ein beschleunigter Zeitplan eingehalten wurde. Vor dem Hintergrund der aktuellen globalen Gesundheitskrise ist die Einhaltung des knappen Projekttermins daher eine besondere Leistung.

► www.warnerelectric.com

- Anzeige -



STARKE LÖSUNGEN FÜR ZAHNSTANGENANTRIEBE.

Planetengetriebe mit montiertem Ritzel

Die Planetengetriebe mit montiertem Ritzel sind in zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten verfügbar. Die Ritzel aus eigener Produktion erfüllen mit der präzisen Verzahnung Ihre Anforderungen in Bezug auf Dynamik, Vorschubkraft und Positioniergenauigkeit. Somit stellen wir sicher, dass es für unterschiedliche Anwendungen die jeweils ideale Lösung gibt.

KONTAKT: Neugart GmbH | Keltenstr. 16 | 77971 Kippenheim |
Tel.: +49 7825 847-0 | Email: sales@neugart.com | www.neugart.com/de-de/

sps

smart production solutions

Nürnberg, 23. bis 25.11.2021
Halle 4 | Stand 280



■ Neues Stellzylinder-Modell mit Rollengewindetrieb

Bild: Curtiss-Wright Corporation



Die Stellzylinder der SA-Serie von Curtiss-Wright zeichnen sich durch langlebigen Rollengewindetrieb mit hoher Kraftdichte und Präzision aus. Gegenüber herkömmlichen Antriebslösungen entfallen die externe Steuerung und die entsprechende Verkabelung. Der SA-L080 (linear) hat eine Nenndauerkraft von 10,36kN (linear), der SA-R080 (rotativ) hat ein Drehmoment von max. 2,79Nm. Der weite Eingangsspannungsbereich von 18 bis 32V DC sowie die kompakte Form der Antriebe ermöglichen den Einsatz in vielen Anwendungen in der Automatisierung. Steuerung und Motor befinden sich in einem korrosionsbeständigen und abgedichteten Gehäuse, die Kolbenstange bzw. Abtriebswelle ist aus Edelstahl. Dies ermöglicht den Einsatz in einem weiten Temperaturbereich und führt zu einer langen Lebensdauer auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Gegenüber hydraulischen Systemen verringern sich Wartungsaufwand und Energieverbrauch. Außerdem können Exlar-Stellzylinder in hygienisch anspruchsvoller Umgebung und in Reinräumen eingesetzt werden.

► www.curtisswright.com

■ Mini-Vakuumpumpen mit IO-Link-Kommunikation

Die neuen Vakuumpumpen der Lemax-IO-Serie von Coval mit IO-Link-Kommunikation integrieren alle Funktionen fürs Vakuummanagement in einem kompakten Gehäuse. Über ihre IO-Link-Kommunikationsschnittstelle kommunizieren sie permanent mit der Umgebung und verbinden dank ASC-Technologie (Air Saving Control) Produktivität mit Energieeinsparungen. ASC sorgt für eine intelligente Vakuumsteuerung, indem sie den Luftverbrauch stoppt, wenn das eingestellte Vakuumniveau erreicht ist. Das generiert je nach Anwendung Energieeinsparungen zwischen 75 und 99%. Alle wichtigen Funktionen sind in einem Modul integriert: Druckregelung, Magnetventile, verstopfungsfreier offener Schalldämpfer, elektronischer Vakuumschalter, M8-Stecker und einstellbare Abblasfunktion.

► www.coval-germany.com



Bild: Coval Vakuumtechnik GmbH

■ Neue Kunststoff-Kegelräder für schmiermittelfreien Antrieb um die Ecke

Bild: igus GmbH



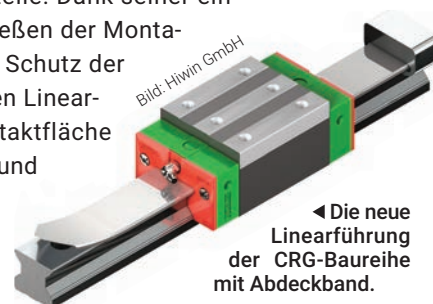
Um Kräfte in einem 90 Grad Winkel übertragen zu können, bieten sich Kegelräder als Antriebselemente an. Speziell für einfache Aufgaben hat Igus Kegelräder aus zwei abriebfesten und langlebigen Hochleistungskunststoffen entwickelt. Sie sind nicht nur leicht und kostengünstig, sondern auch komplett frei von externer Schmierung. So lassen sich Zeit und Kosten für die Wartung reduzieren. Die verfügbaren Kunststoffe Iguform S270 und Igutec P360 sind speziell für den Einsatz bei geringen und mittleren Lasten entwickelt. Iguform S270 zeichnet sich durch einen niedrigen Reibungskoeffizienten sowie eine geringe Feuchtigkeitsaufnahme aus. Kegelräder aus Igutec P360 hingegen besitzen eine sehr hohe Verschleißfestigkeit und Zähigkeit, was die Antriebselemente unempfindlich gegen Stöße macht. Alle Kegelräder sind in sechs unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen erhältlich, dazu kommen sieben Module für die Kraftübertragung. Kundenindividuelle Sonderteile sind als Kleinserie innerhalb weniger Wochen möglich.

► www.igus.de

■ Rollenführung jetzt auch mit Abdeckband

Hiwin bietet neue Rollenführungen mit Abdeckband für den Einsatz in Präzisions- und Schwerlastanwendungen an. Das Abdeckband bietet zahlreiche Vorteile. Dank seiner einfachen Anbringung mit wenigen Handgriffen reduziert sich der Aufwand zum Verschließen der Montagebohrungen um bis zu 90%. Des Weiteren bietet das Abdeckband einen zusätzlichen Schutz der Linearführung bei rauen Umgebungsbedingungen. Als Walzkörper werden bei der neuen Linearführung CRG Rollen verwendet. Diese bieten im Vergleich zu Kugeln eine größere Kontaktfläche und können dadurch höchste Belastungen aufnehmen. Das ermöglicht hohe Steifigkeit und Tragfähigkeit in allen vier Belastungsrichtungen.

► www.hiwin.de



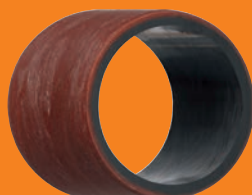
◀ Die neue Linearführung der CRG-Baureihe mit Abdeckband.



Hohe Präzision & Steifigkeit
Einklipsfolien aus iglidur® W360
für Rundwellenführungen



Zahnräder ab Lager
Tribo-optimiert und schmierfrei,
600 Abmessungen



Günstiges Hochlast-Lager
3,5-mal verschleißfester als
igidur® TX1



21-fache Lebensdauer
Stabiles Kugellager mit
verbesserten Gleiteigenschaften



Riesige Bauteile im 3D-Druck
Bis zu 3 m Größe aus
igidur® I150 und iglidur® I151

dry-catcher 2021

Die neuesten Hingucker aus der Welt der schmierfreien Lager



Funktionscheck per Knopfdruck
drylin® isense-Linearschlitten
mit Verschleißmessung



Höhere Lebensdauer
Spritzgecastene dryspin®
Gewindemuttern



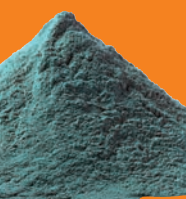
Rundtschläger für Reinraum
Mit Gleitelementen für geringste
Partikelemissionen



Zäh, verschleißfest, beständig
igidur® H3 für den Einsatz in
Pumpen und Medien



3D-Druck-Teile mit Sensoren
Gedruckte Verschleißteile für die
vorausschauende Wartung



Polymer-Beschichtung
Verschleißfeste und chemika-
lienbeständige Beschichtung



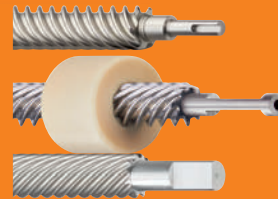
Schmutzresistent
Koppelstangen mit
abgedichteten Endstücken



Besserer Grip
Sandgestrahlte xiros® Tragrollen
aus Aluminium



Planbare Wartungsintervalle
igubal® Lagereinsätze mit
eingebauten Verschleiß-Sensoren



Neue Steigungen
dryspin® Gewindespindeln
mit höherer Lebensdauer

Lagertechnik news



Für die Lebensmittelindustrie
Gelenkkopf aus Edelstahl mit
igidur® FC Lagerring



Zum großflächigen Auskleiden
FDA- und EU10/2011-konforme
igidur® A160 Tafeln



Ableitende Rollen
Verschleißfeste iglidur® F3-Rollen,
ableitend nach DIN EN 12527



Metallfrei und extrem leicht
Vollkunststoff-Teleskopschiene
in neuer Größe und Wunschfarbe



Robuste Handhebelklemmung
Schnelle und effiziente Klemmung
direkt auf der Schiene

Besuchen Sie uns auch live auf der SPS 2021. Und falls Sie nicht vor Ort dabei sind, besuchen Sie unseren virtuell-realen Messe-Event einfach online: igus.de/imps

igus® GmbH Tel. 02203-9649 145 info@igus.de [motionplastics®](https://igus.de/motionplastics)

igus.de
/news

■ Kugelgewindetriebe für anspruchsvoll Einsätze

Mit den neuen Kugelgewindetrieben SBS ergänzt Schneeberger sein umfangreiches Lineartechnik-Portfolio. Um Präzision und Wirtschaftlichkeit langfristig zu gewährleisten, werden bei den Kugelgewindetrieben die Kugellaufbahnen, Lagersitze und Anlageflächen präzisionsgeschliffen. Der mit den Lagersitzen in gleicher Aufspannung geschliffene Spindel-Außendurchmesser bietet einen doppelten Vorteil. Zum einen kann der Kugelgewindtrieb am Spindel-Außendurchmesser ausgerichtet werden, zum anderen wird die Leistungsfähigkeit der Abstreifersysteme deutlich gesteigert. Eine ebenso zentrale Bedeutung ist die induktiv gehärtete Spindel und die durchgehärtete Mutter. In Summe ermöglichen die präzisen und harten Kugelkontaktflächen eine gute Kraftübertragung mit extrem hohen Positionier- und Wiederholgenauigkeiten. Darüber hinaus zeichnen sich die Kugelgewindetriebe von Schneeberger durch ein ruhiges, drehmomentkonstantes Laufverhalten aus. Ebenso wichtig ist die damit einhergehende geringe Wärmeentwicklung, der geringe Verschleiß und die lange Lebensdauer. Anwendungstechniker und Ingenieure von Schneeberger sind jederzeit bereit, bei der Berechnung und Auslegung von Kundenprojekte zu unterstützen.

► www.schneeberger.com



Bild: Schneeberger AG

■ Neuer doppeltwirkender Druckluftzylinder

SMC hat seinen doppeltwirkenden Druckluftzylindern mit einseitiger Kolbenstange und Dämpfscheibe mit der Serie CG1-Z1 ein neues Design verpasst. Neben einer großen Auswahl an verschiedenen Kolbendurchmessern mit einer umfangreichen Bandbreite an Standardhüben wird das Anwendungsspektrum besonders von den

Montage- und Anschlussoptionen beeinflusst. Während der Konfiguration können Anwender die Luftanschlussposition je nach Bedarf sowohl an der Zylinderdeckelseite als auch an der Zylinderkopfseite aus vier möglichen Positionen in 90°-Schritten auswählen. Das schafft Flexibilität für unterschiedliche Anwendungsfälle und bei der Maschinenkonstruktion insgesamt. Mit Kolbendurchschnitt von 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 und 100mm können Standardhübe von 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250 und 300mm bis zu einem Maximalhub von 1000mm erreicht werden. Außerdem können Anwender standardmäßig beim Kolbenstangenende die Ausführung als Außen- und Innengewinde wählen.

► www.smc.eu



Bild: SMC Deutschland GmbH

▲ Der neue doppeltwirkende Druckluftzylinder der Serie CG1-Z1 bietet dank umfangreicher Montage- und Anschlussoptionen noch mehr Flexibilität und verringert durch sein Oberflächendesign auch den Wartungsaufwand.

■ Reibungsarme, wartungsfreie Gelenklager

Für Anwendungen, bei denen radiale Belastungen momentfrei in konstanter Richtung ohne große Reibungsverluste kompensiert werden müssen, führt Hecht Kugellager eine breite Auswahl an Gelenklagern Programm. Diese sphärisch geformten Gleitlager mit hohlkugelig gewölbtem Innenring und konvexem Außenring stellen eine wirtschaftliche und robuste Alternative zu Pendelkugel- und Pendelrollenlagern dar, um oszillierende Bewegungen und Fluchtungsfehler auszugleichen. Wegen der größeren Auflagefläche sind Gelenklager unempfindlicher gegenüber Schlägen und Schwingungen, weshalb sie sich auch für Führungs- und Tragfunktionen mit mäßigen Wechsel- und Stoßbelastungen eignen. Der Lagertyp benötigt wenig Einbauraum und verfügt über eine gute Geräusch- und Schwingungsdämpfung. Als wartungsfreie Varianten hält

der Wälzlager-Spezialist beidseitig mit Dichtungslippen geschützte Radial-Gelenklager in Hartchrom-PTFE-Ausführung vorrätig. Hier wird der Innenring aus hartverchromtem Wälzlagerstahl von einer Lagerschale aus PTFE umschlossen. Die trockenschmierenden Gleitflächen gewährleisten einen Betrieb ohne Nachschmierung.

► www.hecht-hkw.de

■ Wendbare Rückschlagventile

Der Hydraulik-Spezialist Bott präsentiert eine neue Baureihe an Rückschlagventilen, die wendbar sind. Das neue Rückschlagventil RKVWG lässt sich beliebig zur Sperrichtung einschrauben. Ein zweistufiges Dichtsystem sowie hochwertige Werkstoffpaarungen versprechen hohe Abdichtung und eine lange Lebensdauer. Zahlreiche Varianten und verschiedene Stahlsorten erlauben einen breiten Einsatzbereich wie beispielsweise auch bei aggressiven Medien in der Prozessindustrie.

Zum Absperren wird eine Ventilkugel durch eine Feder auf den Ventilsitz gedrückt. Zusätzlich hat Bott dazwischen ein elastisches Dichtelement eingebracht. Somit schließt nicht Stahl auf Stahl sondern Kunststoff den Medienfluss ab. Dieses Dichtsystem aus primärer und sekundärer Dichtung sorgt für höhere Dichtheit und macht das Ventil nahezu leakagefrei. Die Standardversion aus Stahl mit Rohrgewinde gibt es in den Anschlussgrößen NG 06 bis NG 10 und einem Nenndurchfluss von zehn bis 50l/min. Der Öffnungsdruck beträgt etwa 0,25 bar.

Bild: Wolfgang Bott GmbH & Co. KG



► www.bott-hydraulik.de



Bild: Hecht Kugellager GmbH & Co. KG

■ SD4x-Serie von Frequenzumrichtern: Serienstart ab 2022

Sieb & Meyer stellt die neue SD4x-Serie vor, die als Frequenzumrichter für Hochgeschwindigkeits-Anwendungen sowie als hochdynamische Servoverstärker eingesetzt werden kann. Den Anfang machte eine Schaltschrank-Variante des SD4S mit 800W / 1,6 kVA. Ende des zweiten Quartals 2021 stand die nächste Baugröße mit 1.600W / 3,2 kVA zur Verfügung. Der SD4S wird in 2022 um zusätzliche Baugrößen ergänzt, die dann den aktuellen Leistungsbereich (1,4..55 kVA) der SD2S-Serie abdecken und erweitern. Aus der Serie SD2M wird die Serie SD4M. Der neue 32-Bit Prozessor ist bis zu fünfmal schneller und erlaubt somit eine höhere Auflösung und genauere Berechnungen. Dank des Multi-Protokoll-Chips für die am Markt etablierten Ethernet-basierten Schnittstellen und hilfreichen Zusatzfunktionen wie eine Echtzeituhr sind die SD4x-Geräte für die Zukunft gewappnet.

► www.sieb-meyer.de



Bild: SIEB & MEYER AG

■ Kreiskolbenpumpe für hygienisches Fluid-Handling

Alfa Laval präsentiert eine neue Kreiskolbenpumpe für Anwendungen in der Lebensmittel-, Getränke- und Kosmetikindustrie. Die DuraCirc-Reihe ermöglicht mit insgesamt 13 Pumpenmodellen für Fördermengen bis zu 150m³/h und Drücke bis zu 40bar ein breites Spektrum an Durchflussraten und Förderhöhen. Die 100-%-Edelstahlkonstruktion sorgt für einen zuverlässigen Langzeitbetrieb. Die Pumpe kombiniert hohe volumetrische Effizienz, EHEDG- und 3-A-Konformität sowie schnelle und einfache Wartung. Die DuraCirc-Pumpe wurde mit geringem Spaltmaß konzipiert, um den volumetrischen Wirkungsgrad und die Prozessausbeute zu maximieren. Eine fortschrittliche Anschluss- und Pumpenkopfgeometrie reduziert das Kavitationsrisiko zum Schutz von Pumpe und Medium, während die Prozessflexibilität in anspruchsvollen Anwendungen erhöht wird. Stabile Lager

stützen die starren Wellen im Getriebegehäuse für minimale Kontakte zwischen Pumpe und Kopf. Ein modulares Dichtungsdesign gestattet die einfache Umrüstung ohne Nachbearbeitung oder zusätzliches Spülgehäuse bei veränderter Prozessanwendung.

► www.alfalaval.de

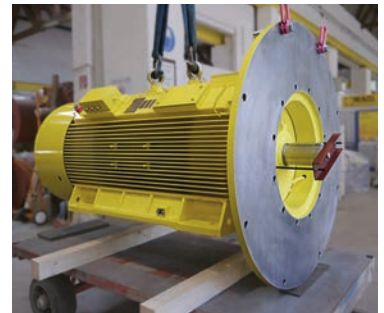


Bild: Alfa Laval GmbH

■ Pumpenmotor mit Sonderflansch für Chemiewerk

Mit einer ungewöhnlichen Motorkonfiguration konnte Menzel Elektromotoren einem Kunden aushelfen: Der Betreiber eines Chemiewerks benötigte Ersatz für einen ausgefallenen Pumpenmotor. Der Berliner Mittelständler Menzel konnte einen Motor anbieten, der das Leistungsprofil erfüllte und leicht genug für den Aufstellort war. Um den Motor in Baugröße 400 zu realisieren, baute Menzel einen lagervorrätigen Kurzschlussläufermotor der Bauform IM B3 (Fußmotor) zu IM V1 (Vertikalmotor mit Flanschbefestigung) um. Dafür wurde der anwendungsseitige Lagersitz für den Einbau eines Traglagers adaptiert. Den Sonderflansch fertigte Menzel ebenfalls im eigenen Haus und passte ihn an die Wellenlänge an: Die Welle durfte nur 120mm weit aus der Flanschebene hervorstehen. Der Motor, der inzwischen erfolgreich beim Kunden in Betrieb ist, hat eine Nennleistung von 315kW und eine Nennspannung von 5000V. Er bietet die Kühlart IC 411, die Schutzart IP55 und erreicht ein Gesamtgewicht von 4900kg.

Bild: Menzel Elektromotoren GmbH



► www.menzel-motors.com

■ Kupplungen für Cap-Coder-Verschleiß- und Abfüllmaschinen

Zur Gewährleistung der Zuverlässigkeit seiner CC560-Verschleiß- und Abfüllmaschinen verwendet Cap Coder Oldham-Kupplungen von Huco für seine Verschleißkopfkonstruktionen. Der Verschleißkopf muss die notwendige Kraft übertragen und das aufgebrachte Drehmoment kontrollieren, um die Kappe wirksam in der richtigen Position zu sichern. Bei der Wahl einer Präzisionskupplung entschied sich Cap

Coder für das Oldham-Design von Huco. Die Oldham-Kupplung kompensiert Fluchtungsfehler, indem sie ein Verschieben zwischen den Naben und der Scheibe zulässt, wodurch seitliche Kräfte eliminiert werden. Dadurch werden diese Kräfte nicht auf Geräte wie Lager oder Motoren übertragen. Weitere Vorteile der Konstruktion sind ihre hohe Torsionssteifigkeit und ihr rückschlagfreier Betrieb. In bestimmten Situationen kann die Scheibe als mechanischer Überlastungsschutz agieren, indem sie als Element notfalls geopfert wird, um eine Beschädigung anderer Systeme bei übermäßigen Lasten zu verhindern.

Die dreiteilige Konstruktion der Oldham-Kupplung gewährleistet außerdem ihren schnellen und einfachen Einbau. Die Scheiben sind abhängig von der Anforderung in Acetal, Nylon oder PEEK erhältlich. Spezialanforderungen können ebenso umgesetzt werden.

► www.huco.com

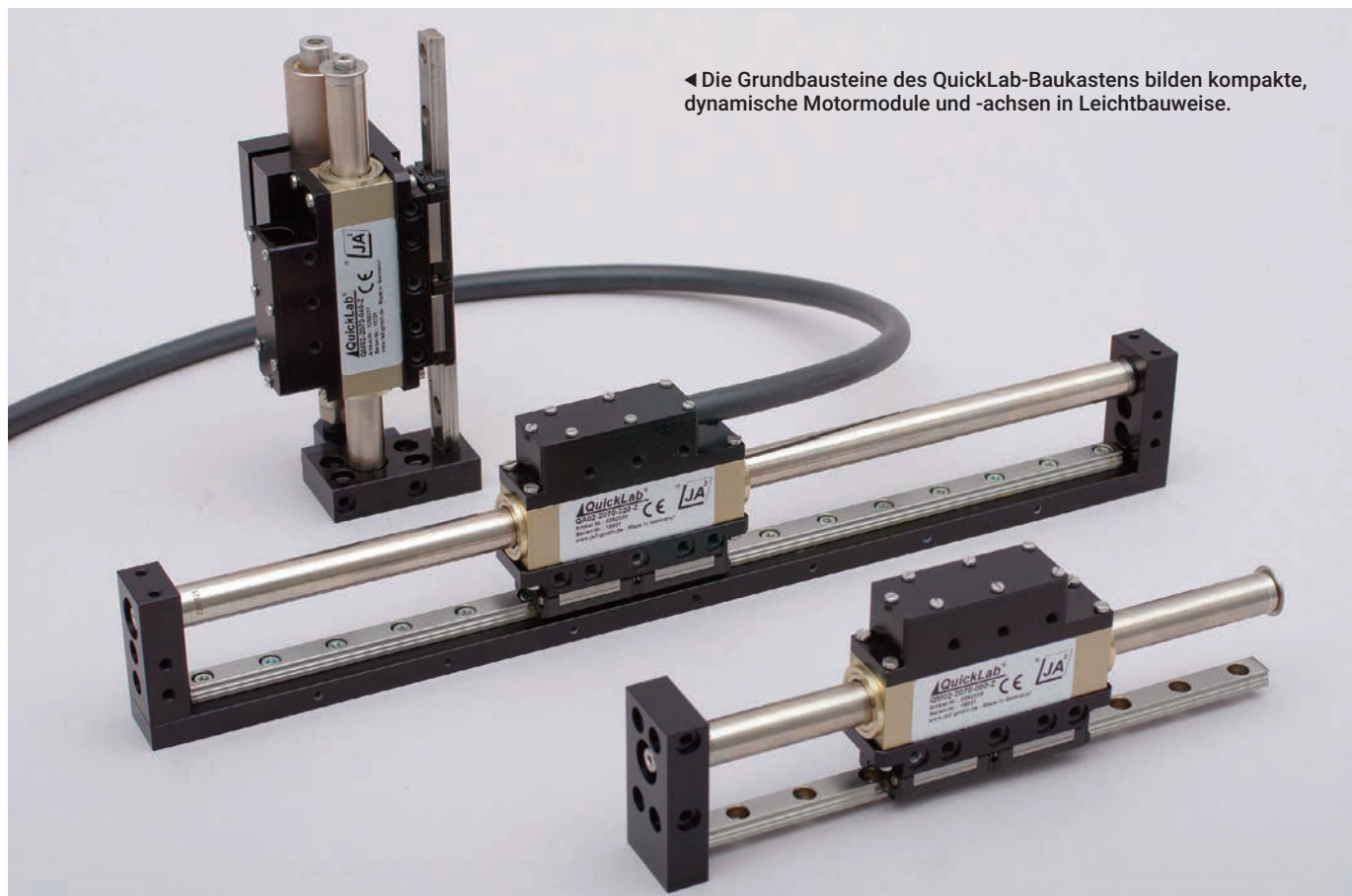
▲ Die Oldham mit ihren zwei Naben und einer zentralen Drehmomentscheibe kombiniert Präzision mit Zuverlässigkeit. Die für Cap Coder vorgegebene Version umfasst Aluminiumnaben und eine Acetalscheibe mit einem Spitzendrehmoment von 9Nm.

Bild: Huco Engineering Industries Ltd



Lineare Leichtbuantriebe für kompakte Automation

Wenn's mal kleiner werden soll



◀ Die Grundbausteine des QuickLab-Baukastens bilden kompakte, dynamische Motormodule und -achsen in Leichtbauweise.

Mit den Komponenten seines QuickLab-Baukastens bietet Jung Antriebstechnik und Automation den Planern und Anlagenbauern Freiraum zur Realisierung von Ein- und Zweiachsen-Systemen im Miniaturformat. Im Zentrum stehen dabei dynamische Linearmotor-Module und -Achsen, die durch Leichtbauweise und innovative Konstruktionsdetails auffallen.

➤ Vor allem bei der Gestaltung von Montage-, Handhabungs- und Prüfanlagen für optische, feinmechanische und pharmatechnische Anwendungen steht der Wunsch nach kompakten und platzsparenden Systemlösungen oft ganz oben im Pflichtenheft der Kunden. Um Planern, Konstrukteuren und Anlagenbauern die Möglichkeit zu geben, unter diesen Bedingungen hochdynamische und mit hoher Genauigkeit agierende Ein- und Zweiachsen-Systeme zu realisieren, entwickelte das deutsche Unternehmen Jung Antriebstechnik und Automation (JA2) den QuickLab-Baukasten. Dessen Herzstück

sind die kleinen Linearmotormodule QM02 und Linearmotorachsen QA02 mit Baubreiten von nur 20 bis 22mm. Unter Verwendung verschiedener Positioniercontroller lassen sich damit effiziente Montage-, Handling- und Prüfanlagen mit Einbindung in etablierte Bussysteme herstellen. Sie zeichnen sich aus durch ein massereduziertes Leichtbau-Design, gute Dynamikwerte und die Kompatibilität zu anderen JA2-Baureihen – etwa den magnetischen Konstantkraftfedern MagSpring, den magnetischen Haltebremsen MagStop und den servoelektrischen Schwenk-Drehmodulen ForTorque.

Für kurze Hübe geeignet

Die kleinen Linearmodule QM02 und Linearmotorachsen QA02 sind ausgelegt für hochdynamische, sehr präzise und zugleich feinfühlige Kurzhub-Applikationen. Sie verfügen über miniaturisierte tubulare lineare Servoantriebe von Faulhaber und entfalten Spitzenkräfte von bis zu 28N. Passend dazu setzt JA2 die Positioniercontroller der Baureihen C1100/ C1200 von LinMot ein. Im Zusammenspiel ergibt sich daraus eine flexibel einsetzbare Komplettlösung, mit der sich ein- und mehrachsige Pick&Place-, Förder- und Prüfsysteme für die Ver- und Bearbeitung empfindli-

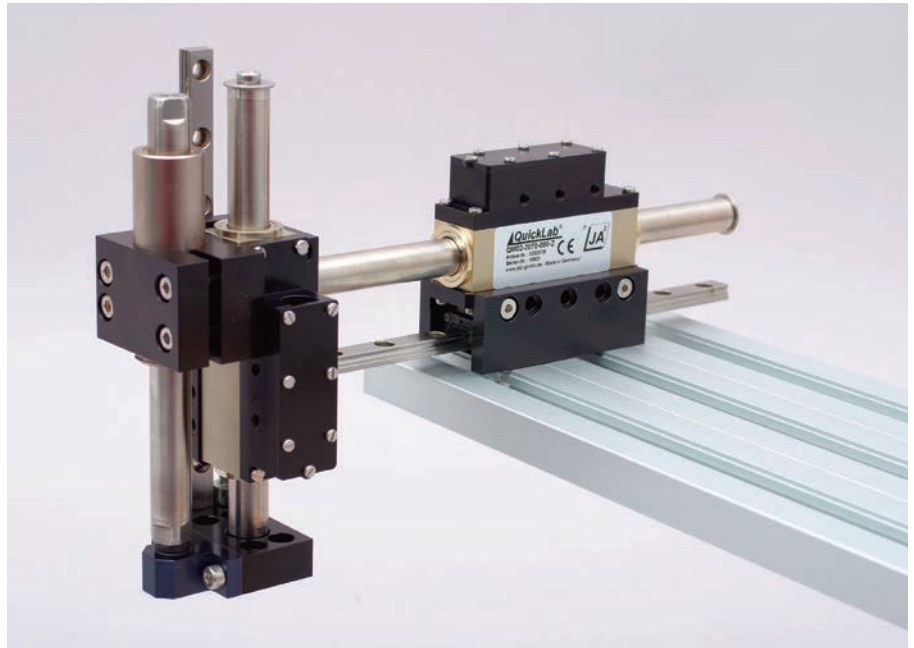
cher Werkstücke, Halbzeuge und Produkte realisieren lassen. Für einfache Anwendungen und bei geringeren Ansprüchen an die Dynamik stehen alternativ auch Positioniercontroller von Faulhaber zur Verfügung.

Ein Grundkörper, zwei Schrauben

Sowohl die Linearmodule QM02 als auch die Linearachsen QA02 sind sehr schmal und verdrehsteif. Hinzu kommen einige außergewöhnliche Besonderheiten: Dazu gehört z.B. die Verwendung ein und desselben Grundkörpers für Module und Achsen sowie der Vorteil, dass sich an diesen Basis-einheiten mit nur zwei Schrauben zweiachsige karthesische Handlings realisieren lassen. Mit wenigen Handgriffen entstehen auf diese Weise kleine Flächenportale oder kompakte Pick&Place-Systeme.

Zudem stattet JA2 die in den kleinen Modulen arbeitenden Linearmotoren mit steckbaren Kabelabgängen aus, die eine Direktverbindung zu schlepptauglichen und bis zu 30m langen Anschlusskabeln bilden. Diese Kabelanschlusstechnik sowie die hierbei verwendete Einkabeltechnologie und die beidseitige kundenspezifische Kabel-Vorkonfektionierung reduzieren den Installationsaufwand für den Anwender.

Während sich das Motormodul QM02 für Applikationen mit Hüb



▲ Kompaktes Pick&Place-System aus zwei Linearmotormodulen sowie einer magnetischen Konstantkraftfeder.

bis zu 160mm eignet, bewältigt die Motorachse QA02 Hübe bis 220mm. Der Einsatz von Präzisionsführungen mit zwei Kugelumlaufwagen und ihre – trotz der schlanken Leichtbau-Konstruktion – hohe Verdrehsteifigkeit verleiht beiden Aktuatoren eine hohe dynamische Leistungsfähigkeit. Als kinematische Grenzdaten sind laut Hersteller Vorschubgeschwindigkeiten von bis zu 3,0m/s sowie Beschleunigungen von bis zu 50m/s² lastabhängig erreichbar. Dass hierbei Wiederhol-

genauigkeiten von +/- 0,05mm eingehalten werden, macht deutlich: Mit den QuickLab-Komponenten lassen sich Montage-, Handhabungs- und Prüfanlagen realisieren, die für sehr schnelle und sehr präzise Positionierungen ausgelegt sind. Zur weiteren Steigerung der Positioniergenauigkeit wird zudem ein externer inkrementeller Positionssensor angeboten.

Kompatibilität zu anderen Systemen

Der QuickLab-Baukasten ist so konzipiert, dass seine Komponenten zu vielen anderen Baureihen von JA2 kompatibel sind. So kann der Anwender beispielsweise die magnetische Haltebremse MagStop zum stromlosen Fixieren der Module in einer Parkposition in seine Systemlösung integrieren oder die magnetische Konstantkraftfeder MagSpring, mit der sich bei Hubantrieben Nutzlasten in der Schwebelage halten lassen. Außerdem ist ein Adapter geplant, mit dem sich auch kleine Schwenk-Drehmodule der ForTorque-Serie an die Linearmodule QM02 anbauen lassen. So können direkt angetriebene Hub-Dreh-Systeme realisiert werden, wie sie etwa zum Verschrauben von Kleinteilen oder zum Verschließen kleiner Behälter benötigt werden.

► www.ja2-gmbh.de



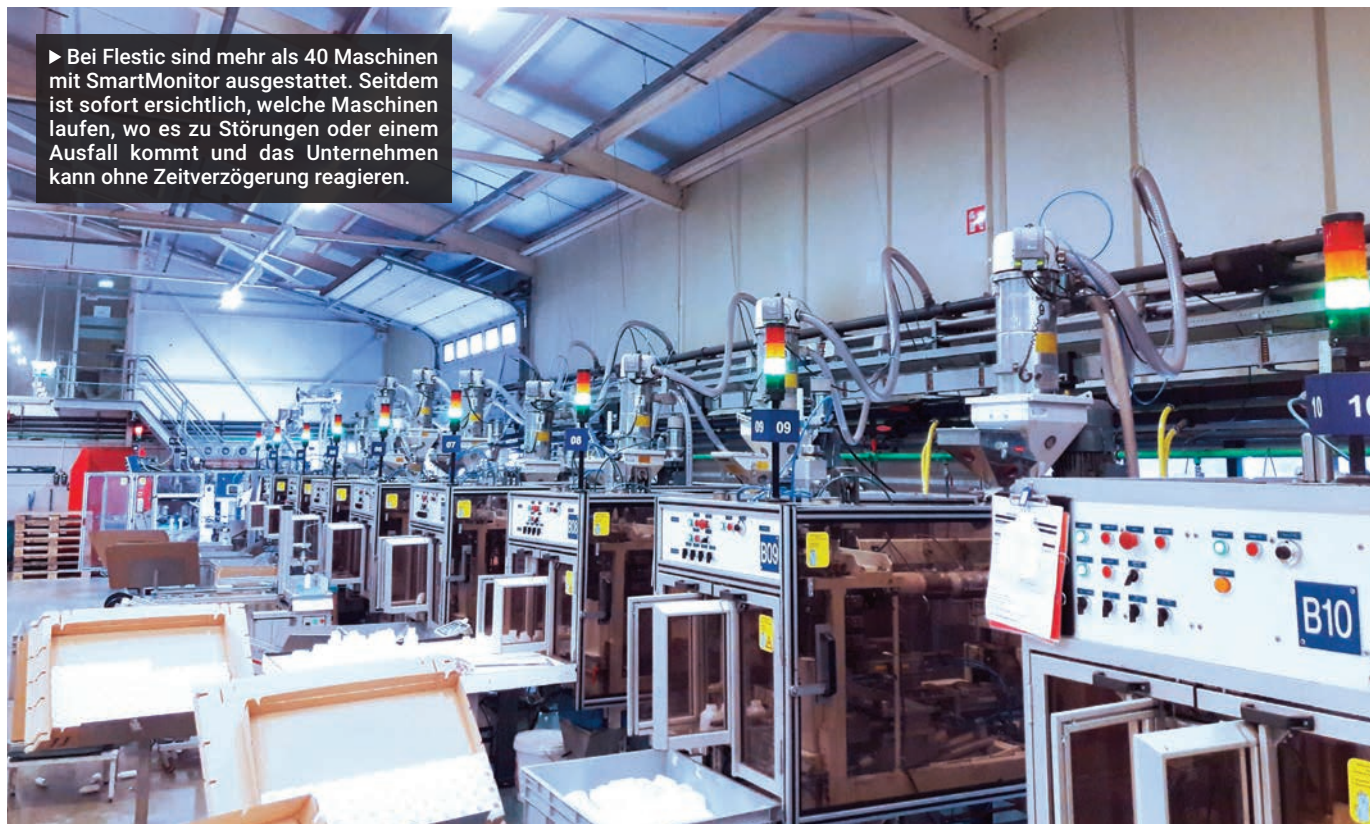
▲ X-Z-Linienportal bestehend aus einer Linearmotorachse QA02, einem Linearmotormodul QM02 und einer Konstantkraftfeder MagSpring.

Verpackungshersteller verbessert Fertigung mit funkbasiertem MDE-System

Alle Maschinen vernetzt

Die Firma Flestic produziert als Mittelständler im niederländischen Dronten auf einer Produktionsfläche von mehr als 7.000m² intelligente Verpackungslösungen aus Kunststoff: Neben Flaschen, Töpfen und Verschlüssen zählen auch maßgeschneiderte Kunststoffverpackungen zum Sortiment. Zur Überwachung seiner Produktivität setzt das Unternehmen das MDE-System SmartMonitor von Werma ein.

► Bei Flestic sind mehr als 40 Maschinen mit SmartMonitor ausgestattet. Seitdem ist sofort ersichtlich, welche Maschinen laufen, wo es zu Störungen oder einem Ausfall kommt und das Unternehmen kann ohne Zeitverzögerung reagieren.



► Mit über 80 Mitarbeitern fertigt Flestic für die unterschiedlichsten Branchen, wie beispielsweise Lebensmittel-, Kosmetik-, Auto-, Haushalts- und Pflegeindustrie. Dabei können komplette Kunststoffverpackungslösungen angeboten werden, denn die Standard-Fertigungsprozesse bei Flestic umfassen Spritzgießen, Extrusionsblasformungen und Spritzblasformen.

Fehlende Kennzahlen zur Auslastung

Flestic setzte in seinem Produktionsprozess auf eine moderne, standardisierte, aber flexible Maschinerie: Inzwischen verfügt das Unternehmen über 40 Extrusionsblasmaschinen, von denen 35 intern entwickelt und gebaut wurden. Das Problem dabei: Es lassen sich keine genauen Kennzahlen zur Auslastung, zum Auftragsstand oder der Produktivität ermitteln. Bas van Nes ist seit mehr als 25 Jahren als Funktionssicherheitsingenieur bei Flestic tätig und beschreibt das Problem wie folgt: „Wir konnten die Produktivität bislang nur grob anhand der von uns selbst ermittelten Zahlen messen. Das war uns einfach zu wenig.“ Er fährt fort: „Wir wollten genaue, verlässliche Kennzahlen und zudem auch sehen, wann eine Maschine gestartet und gestoppt wird bzw. was der Grund für diese Unterbrechung war.“ Zusammenfassend sagt er: „Dies war bislang für uns eine Grauzone, die wir zukünftig jedoch unbedingt beleuchten wollten.“

menfassend sagt er: „Dies war bislang für uns eine Grauzone, die wir zukünftig jedoch unbedingt beleuchten wollten.“

menfassend sagt er: „Dies war bislang für uns eine Grauzone, die wir zukünftig jedoch unbedingt beleuchten wollten.“

Visuell eindeutiger Überblick der Maschinen-Performance

Der Ingenieur gibt sich mit der vorliegenden Situation nicht zufrieden und fängt an, selbst einen Impuls von der jeweiligen Maschine abzugreifen. „Ich war in der Lage, aus diesem Impuls eine Datenbank aufzubauen und die Informationen hieraus zu extrahieren“, sagt von Nes. „Aber auf lange Sicht war uns dies einfach nicht professionell genug.“

So begab sich das Unternehmen auf die Suche und wurde auf einen Bei-

trag über ein neues Maschinen-Daten-Erfassungs-System (MDE-System) aufmerksam: das System SmartMonitor von Werma. Das Prinzip: Eine Signalampele, die mit einem entsprechenden Modul ergänzt wird und dann sofort alle Daten der Maschine an eine zentrale Datenbank sendet. Flestic kann auf diese Weise jedes Starten und Stoppen seiner Maschinen sehen – einerseits auf dem Bildschirm, aber andererseits auch auf der Maschine selbst. Das Unternehmen hat etwa 40 Maschinen in der Fabrik. Seit der Installation von SmartMonitor ist visuell eindeutig ersichtlich, welche Maschinen laufen. Van Nes ergänzt: „Wir sehen einfach sofort, wo es zu Störungen oder einem Ausfall kommt und können so sofort ohne Zeitverzögerung reagieren.“



▲ Art, Alter oder Hersteller der Maschinen spielen keine Rolle: Das MDE-System braucht nur eine Werma-Signalsäule als Schnittstelle.

Funktionsweise des MDE-Systems

Inzwischen setzt Flestic seit etwas mehr als einem Jahr auf das funkbasierte Maschinen-Daten-Erfassungs-System. Dabei entsteht durch die intelligente Vernetzung von Signalsäulen eine einfache und nachrüstbare Alternative zu herkömmlichen komplexen MDE-Systemen. Mit SmartMonitor lassen sich Störungen und unproduktive Zeiten schneller erkennen, analysieren und dokumentieren. Dadurch werden Reaktionszeiten verkürzt, Stillstände vermieden und die Produktivität gesteigert.

Das System besteht aus Funksender, Funkempfänger und der Software. Das robuste und erprobte Funknetzwerk (868MHz) für das Produktionsumfeld sucht sich intelligent selbst die beste Verbindung und sorgt so für einfachste Integration in Ihren Fertigungsprozess. Der Funksender wird per Plug&Play als zusätzliches Element in die bestehende Signalsäule integriert und überwacht Zustände oder Stückzahlen von Maschinen, Anlagen und manuellen Arbeitsplätzen. Per Funk werden diese Zustände an den Funkempfänger übertragen, welche alle Daten lückenlos überträgt und in einer Microsoft SQL-Datenbank sichert.

Uneinheitlicher Maschinenpark

Bei SmartMonitor ist es egal, um welche Art von Maschine, welchen Alters oder

Hersteller es sich handelt: Das MDE-System braucht nur eine Werma-Signalsäule als Schnittstelle. Dies war auch für Flestic ein wichtiges Argument, da die Maschinen des Verpackungsherstellers aus verschiedenen Baujahren stammen und sie sich mit dem MDE-System trotzdem alle miteinander vernetzen lassen. Auch das Zubehör überzeugt den Kunden: „Unsere Maschinen haben unterschiedliche Größen, die Signalsäulen waren also zunächst auf verschiedenen Höhen. Dank des cleveren Zubehörs konnten wir alle auf eine einheitliche Höhe einstellen. Auf diese Weise wirkt der Maschinenpark schlank und übersichtlich.“

Verlässliche Zahlen

Mit Hilfe der dreistufigen Signalsäulen wird optisch der Status einer jeden Maschine angezeigt: Das rote Licht zeigt an, dass die Maschine steht, gelb leuchtet auf, wenn der Temperaturunterschied zu groß ist und grün signalisiert einen reibungslosen Ablauf. Zudem werden diese an die Smart Monitor-Software übermittelt. „Dies gibt Aufschluss über die Prozessstabilität der Maschinen“, sagt van Nes. „Und natürlich besprechen wir die Werte jeden Morgen bei unserem Shopfloor Meeting in der Produktion.“ Hier wird die Anzahl der Ausfälle pro Maschine diskutiert und gezielte Aktivitäten abgestimmt. „Wir waren sehr überrascht, als wir feststell-

ten, dass es oft keine technischen Probleme sind, die zu den Stillständen oder Ausfällen führen, sondern organisatorische Gründe dahinterstecken.“

Weitere Vorteile sieht van Nes in der Flexibilität des Systems: „Wir stellen unsere Maschinen von Zeit zu Zeit um, und so kann es sein, dass sich eine Maschine 10m bewegen muss. Dank SmartMonitor muss ich keine zusätzlichen Kabel ziehen, da die Signalsäule bereits auf der Maschine angebracht ist. Das erspart mir eine Menge Arbeit und natürlich auch Geld.“

Weitere Anwendungsoptionen

Auf die Frage, wie es nun weitergeht, antwortet van Nes: „Wir wollen die Daten weiter analysieren und unsere Kennzahlen verfeinern.“ Darüber hinaus plant das Unternehmen, auch in der Kantine eine Signalleuchte anzubringen. „Damit sollen unsere Mitarbeiter auch in der Pause sofort über einen möglichen Maschinenstillstand informiert werden. Nur so können sie sofort reagieren.“ Abschließend sagt er: „Wir werden ca. weitere 30 Maschinen mit dem System ausstatten. Denn damit ist man nicht nur auf Produktionsmaschinen beschränkt, wir können mit diesem System quasi jede Maschine in unserem Unternehmen vernetzen, wie z.B. Kühler, Kompressor.... Ich sehe noch viele Möglichkeiten.“

► www.werma.com

Mit zwei Adern

» in die Zukunft

Die Ethernet-Vernetzung von Automatisierungssystemen hat sich längst mit all ihren Vorteilen in der Fabrikautomatisierung, Robotik und in Nutzfahrzeugen etabliert. Mit Single Pair Ethernet kommen nun weitere entscheidende Vorteile hinzu, durch die sich Investitionskosten, Installationsaufwand, Platzbedarf und Gewicht deutlich reduzieren lassen. Eine vollständig digitale IP-basierte und transparente Vernetzung vom Sensor bis in die Cloud ist ab jetzt möglich. Aber ist es wirklich so einfach?



**AUTOR: OLIVER OPL, GESCHÄFTSFÜHRER,
TERZ INDUSTRIAL ELECTRONICS**

➤ Single Pair Ethernet (SPE) gehört zu den Trends der Automatisierungstechnik in den kommenden Jahren. Die Vorteile die sich durch den Einsatz eines einfachen verdrehten Kabels als Kommunikationsmedium ergeben, bieten erhebliches Potenzial zur Kostenreduzierung und zur Platzeinsparung. Auch die Möglichkeit bereits installierte Busleitungen weiter zu verwenden, bietet die Chance zu Modernisierung und Upgrade bestehender Anlagen und Maschinen, um Funktionen wie die Zustandsüberwachung und vorausschauende Instandhaltung zu integrieren.

Der Standard

Ursprünglich entwickelt für den Automobilbereich, um Ethernet als Bordnetz in Fahrzeuge zu bringen, wird SPE oder T1-Ethernet inzwischen großes Potenzial für

die Vernetzung von Sensoren und Aktoren in der Industrie- und Gebäudeautomatisierung zugesprochen. Neben der Reduzierung der Verkabelung, bietet die SPE-Technologie die Möglichkeit, eine vollständig IP-basierte transparente Kommunikationsstrecke vom Sensor bis in die Cloud aufzubauen. Proprietäre Bussysteme und Übertragungstechnologien und die damit erforderlichen Gateways sind in zukünftigen IIoT-Anwendungen somit obsolet. Für den Anwender ändert sich durch die Kompatibilität zum klassischen Ethernet auf Protokolllevel bis auf die reduzierte Verkabelung kaum etwas.

Durch die IEEE werden unterschiedliche Single-Pair-Ethernet-Varianten spezifiziert. Diese unterscheiden sich für den Anwender hauptsächlich in der zur Verfügung stehenden Datenübertragungsrate und der maximalen Leitungs-

länge. Ein entscheidender Vorteil, der häufig aufgeführt wird ist, dass für die Datenübertragung ein ungeschirmtes 1-paariges Twisted-Pair-Kabel ausreichend ist, mit dem sich Daten über eine Entfernung von mindestens 15m mit 100MBit/s übertragen lassen (IEEE 802.3bw 100Base-T1). Ein einfaches Kabel bietet die großen Vorzüge, dass es günstiger ist und sich durch den kleineren Durchmesser und Biegeradius einfach verlegen lässt.

Störfeuer auf das Netzwerk

In industriellen Anwendungen treten jedoch naturgemäß Störfaktoren auf, die das Netzwerk und die Kommunikation negativ beeinflussen und erheblichen Einfluss auf die Zuverlässigkeit, Übertragungsqualität und -sicherheit haben können. Vor allem an den Anschlusspunk-

ten, an denen Steckverbinder, Kabel und Geräte aufeinandertreffen, ist das Risiko von Störungen durch Vibrationen, Schmutz, Feuchtigkeit sowie durch äußere elektromagnetische Einflüsse hoch. Genau an diesem Punkt unterscheiden sich die Anwendungsfälle in der Industrie von denen im Automobilbereich. Während beim Einsatz von SPE als Bordnetz ein klar definiertes gekapseltes System vorliegt, in dem alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind und elektromagnetische Störungen kaum eine Rolle spielen, sieht es in der Industrie vollkommen anders aus.

Bei ungeschirmten Kabeln stellen insbesondere die externen EMV-Einflüsse ein potenzielles Problem dar. Durch gestrahlte oder leitungsgeführte Störungen kann es zu Datenverlusten oder im schlimmsten Fall zur Beschädigung oder Zerstörung von Komponenten kommen. Bei klassischen Industrial-Ethernet-Applikationen werden diese Störungen über den Schirm des vierpaarigen Twisted-Pair-Kabels abgeführt.

Beim Einsatz von SPE gilt es also in jedem Fall zu prüfen, ob und welche Störungen in der jeweiligen Anwendung auftreten können und ob diese zu Problemen führen können. Insbesondere bei einem Technologiewechsel und der Migration von Industrial Ethernet zu Industrial Single Pair Ethernet gilt es mehr denn je, robuste und zuverlässigen Komponenten einzusetzen. SPE-Switches stellen einen integralen Bestandteil jeder modernen Kommunikationsstrecke dar, und auch bei neuen Installationen wird das Thema Dezentralisierung und die damit einhergehenden Anforderung an eine hohe Schutzart eine große Rolle spielen.

Robust ins Feld

Terz hat jetzt mit dem T1-XS einen unmanaged SPE/T1 Industrial Ethernet Switch in Schutzart IP65/67 im Programm. Mit diesem Switch ist eine schaltschranklose Vernetzung direkt im Feld mit nur einem Adernpaar möglich. Der neue Switch mit vibrationssicherer M12-Anschlusstechnik auf fünf Ports wurde speziell für den Einsatz in rauen industriellen Umgebungen außerhalb des Schaltschranks mit einem erweiter-

ten Temperaturbereich von -40 bis +70°C design und entwickelt. Das robuste IP65/67-Metallgehäuse ist staubdicht und schützt gegen das Eindringen von Wasser.

Der Standard IEC63171 definiert Steckverbinder für SPE-Kabel und -Geräte. Dabei werden sowohl die Varianten für den Schaltschrank mit geringer Schutzart (IP20) als auch Feldgeräte mit hoher Schutzart (IP65/67) definiert. Im Gegensatz zum Standard kommen in aktuellen Terz-Switches standardisierte M12 D-kodierte Steckverbinder, die sich im Markt für die Ethernet-Kommunikation etabliert haben und flächendeckend verfügbar sind, zum Einsatz. Für die physikalische Datenübertragung entstehen hierdurch keinerlei Nachteile. Für die Datenübertragung werden nur zwei der vier vorhandenen Kontakte verwendet. In Zukunft wird es auf die Zielmärkte zugeschnittene Lösung mit weiteren Anschlussmöglichkeiten geben. Die Daten werden über einen X-kodierten M12-Uplink-Anschluss mit Gigabitgeschwindigkeit weitergeleitet. Durch die hohe Bandbreite auf dem Uplink-Port besteht ausreichend Reserve für moderne Kameras und Sensoren der nächsten Generation. Alle Ports bieten dabei auch die Möglichkeit für den Anschluss eines vollgeschirmten Kabels, um auch den EMV-Anforderungen in der Industrie gerecht zu werden.

Gute Aussichten

SPE bietet ohne Frage viel Potenzial, die Kommunikationslandschaft in der Automatisierungstechnik in den kommenden Jahren entscheidend mitzugestalten. Der Aspekt, bestehende Standard-Industrial-Ethernet-Anwendungen zu ersetzen, ist dabei viel weniger ausschlaggebend als die Erschließung völlig neuer Anwendungsfelder und die Eroberung der Feldebene. Welche Anforderungen abseits der IEEE zum Tragen kommen, wird sich in den kommenden Monaten entscheiden. Mit den heute am Markt erhältlichen Komponenten lassen sich aber bereits erste Applikationen und Anwendungen realisieren.

► www.terz-ie.com

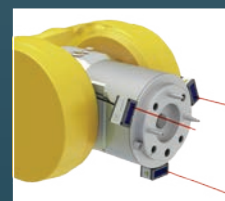


NEU

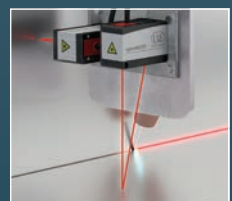
optoNCDT 1900

Mehr Präzision. Laser-Wegsensor für Advanced Automation

- Einmalige Kombination aus Größe, Geschwindigkeit und Genauigkeit
- Ideal für hochauflösende und dynamische Messungen
- Advanced Surface Compensation zur schnellen Messung auf wechselnden Oberflächen
- Einfache Montage & Inbetriebnahme
- Höchste Fremdlichtbeständigkeit seiner Klasse



Robotik



Schweißprozesse



Elektronik-Produktion

Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/opto

KI-basierte Weiterentwicklung von Bin-Picking-Software

Richtig reinlangen

Der Griff in die Kiste gehört zu den schwierigsten Disziplinen in der Automation. Das Einstellen der Parameter zum sicheren Erkennen und Greifen der häufig komplexen Objekte ist anspruchsvoll und erfordert viel Expertise. Eine Software von Liebherr-Verzahntechnik vereinfacht das Bin Picking nun für Anwender mittels künstlicher Intelligenz.



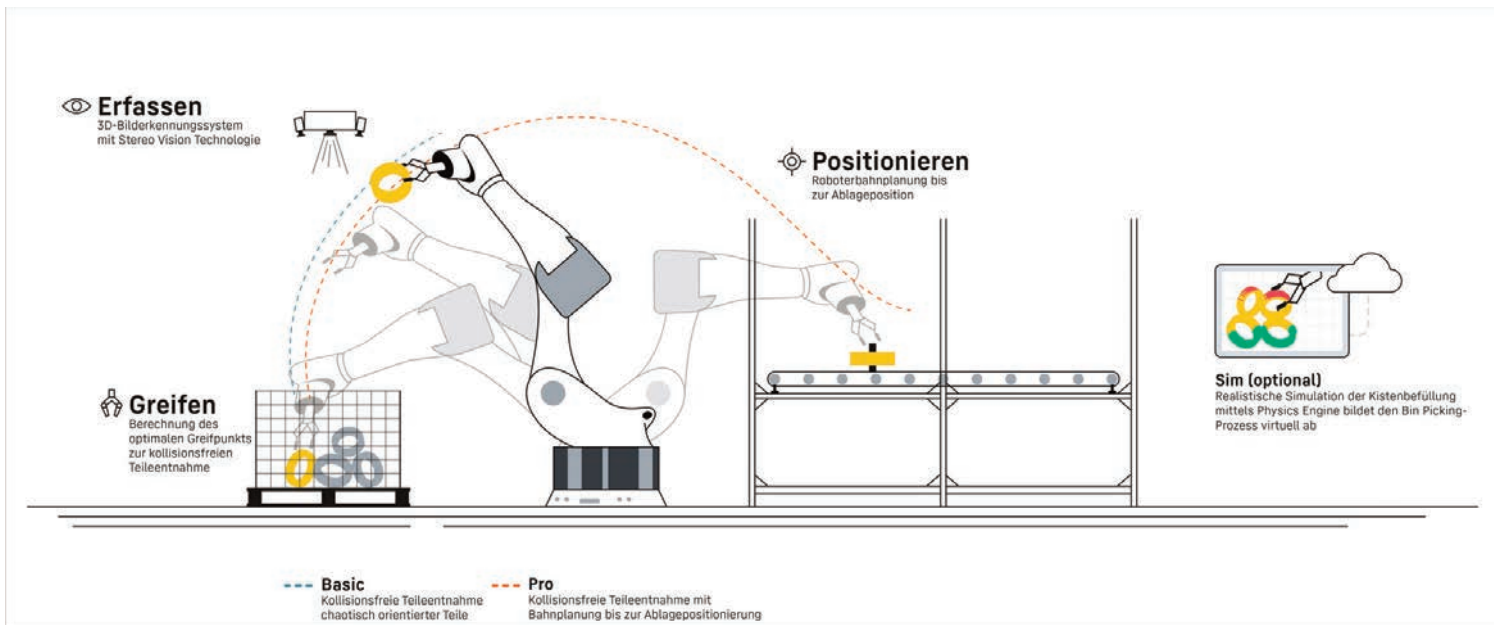
> Bin Picking spielt in der Automation eine immer größere Rolle. Der so genannte 'Griff in die Kiste' zählt dabei zu den schwierigsten Aufgaben: Der Roboter muss unterschiedliche, auch chaotisch angeordnete Objekte mit teilweise komplexen Geometrien erkennen, kollisionsfrei aus dem Behälter entnehmen, in eine orientierte Lage bringen und an die Maschine übergeben. Die Einrichtung des Zusammenspiels zwischen Bauteilen, Kiste und Greifer erfordert eine Menge Erfahrung und Know-how des Bedieners.

Herausforderung Bin Picking

Daher ist die Implementierung von Bin-Picking-Lösungen für Anwender eine große technologische Herausforderung. Ohne Unterstützung durch den Systemhersteller oder Integrator geht es in den meisten Fällen nicht. Wie wäre es aber, wenn das System lernfähig wäre und die Parameter bei der Einstellung oder sogar im laufenden Betrieb selbstständig anpassen könnte? Liebherr-Verzahntechnik, ein Hersteller von Automationslösungen,

hat sich mit dieser Frage beschäftigt und arbeitet an einer Weiterentwicklung der eigenen Software LHRobotics.Vision. Mittels künstlicher Intelligenz (KI) vereinfacht diese die Parametrierung für den Bediener erheblich. „Wir wollen das Bin Picking für jedermann ermöglichen“, fasst Jürgen Groß, Vertriebsleiter Flexible Fertigungs- und Automationssysteme bei Liebherr, das Ziel des Projekts zusammen.

Liebherr ist Hersteller kompletter Roboterzellen mit integrierter Bin-Pi-



cking-Software. 2020 entschloss sich das Kemptener Unternehmen, die Software als eigenständiges Produkt anzubieten. Damit lässt sie sich auch in Anlagen anderer Hersteller verwenden – was sie sowohl für Endanwender als auch für Integratoren attraktiv macht.

Komplettes Technologiepaket

Das Technologiepaket umfasst neben der grafisch geführten, intuitiv bedienbaren Software auch ein projektorbasiertes 3D-Kamerasystem. Dieses ermöglicht eine objektorientierte Bilderkennung durch Auswertung einer 3D-Stereo-Vision-Aufnahme. Aus den 3D-Daten der Bauteile und den Störkonturen der realen Kisten wird eine Punktwolke erzeugt, die als Basis für die Bahnplanung der kollisionsfreien Bauteilentnahme dient. Die gewünschten Greifpunkte am Bauteil lassen sich einfach grafisch in der Software festlegen, das aufwendige Teachen des Roboters entfällt.

Ein besonderes Feature ist das optionale Simulationstool LHRobotics.Vision Sim. Mittels Physics Engine wird eine Kistenbefüllung simuliert, anschließend eine virtuelle Punktwolke erzeugt und ausgewertet. Damit kann der Anwender rein virtuell die Greifgeometrie anpassen und Abläufe optimieren, um einen verbesserten Entleerungsgrad auch tiefer Kisten zu erzielen – ohne Risiko und ohne teure Investitionen in eine Test-Hardware.

KI hält Einzug ins System

Im September 2021 gab es ein neues Release der Software LHRobotics.Vision. Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen ermöglichen das automatische Einrüsten neuer Bauteile in den Bin-Picking-Prozess – ein Quantensprung in dieser Technologie. Dabei berechnet das System auf Basis realer Scan-Daten die geometrischen Parameter der Bauteile und analysiert die Auflösung und das Rauschverhalten des Sensors. Anschließend werden aus diesen Scan-Daten Testmessungen generiert, mit deren Hilfe dann die passenden Einstellparameter ermittelt werden. Das vereinfacht Prozesse und spart Zeit und Kosten. Indem das System sich beim Einrüsten mit jedem Scan selbst trainiert, schafft es die Grundlage für den nächsten Schritt: das maschinelle Lernen im laufenden Betrieb.

Prädestiniert für neue Anwendungen

„Viele Anwender schrecken heute noch vor dem Bin Picking zurück, weil es angeblich so komplex sei und man sich diese Baustelle nicht ins Haus holen wolle. Mit dem neuen Software-Release können wir nun unseren Anwendern und Integratoren diese Ängste weiter nehmen“, so Jürgen Groß und erläutert weiter: „Wir sehen den Paradigmenwechsel in der ganzen Branche auch als Chance: Aufgrund des Um-

bruchs im Automotive-Sektor und der Umstellung auf E-Mobilitätsanwendungen müssen wir uns den neuen Herausforderungen stellen.“

So setzt Liebherr schon heute auf Vision-Systeme mit künstlicher Intelligenz für das prozesssichere, automatische Stecken von biegeschlaffen Kabelverbindungen – beispielsweise den Modulverbindern der Batteriepacks von E-Fahrzeugen. Die Veränderungen durch die E-Mobilität betreffen nicht nur den Antriebsstrang, sondern auch Karosserien, die zunehmend in Leichtbauweise gefertigt werden. Auch hier setzt Liebherr erfolgreich auf LHRobotics.Vision bei der Kommissionierung und Entnahme von Blechbauteilen.

„Zukünftig werden die komplexer werdenden Teilegeometrien und -beschaffenheiten das Bin Picking vor große Herausforderung stellen. Die KI ist eine Schlüsseltechnologie, ohne die diese Anforderungen kaum mehr zu bewältigen sein werden“, so Jürgen Groß. „Bei Liebherr sind wir vertraut mit der Anwenderseite und bringen unsere gesamte Prozesskompetenz ein. Damit sind wir ein echter Partner für die Industrie und auch für künftige Entwicklungen gut gerüstet“, fasst er abschließend zusammen.

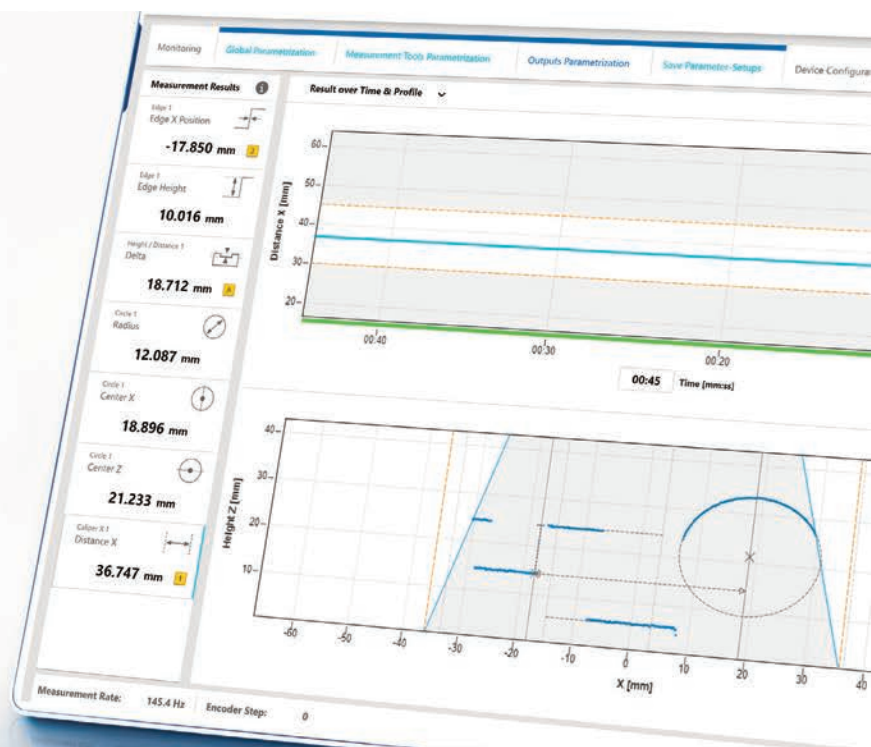
sps

smart production solutions

Halle 4A | Stand 335



▲ Die smarten Profilsensoren OX200 sind einfach zu bedienen und übertragen Messwerte direkt in die Steuerung. Im Sensor integrierte Messwerkzeuge ermöglichen umfangreiche Profilanalysen.



Vier Gründe, warum sich smarte Profilsensoren lohnen

Schluss mit Vorurteilen

Smarte Profilsensoren können aufwendige Vision-Systeme ersetzen und machen die Qualitätskontrolle einfacher und kostengünstiger. Doch manche Anwender scheuen sich immer noch, die Produkte einzusetzen. Warum eigentlich?

**AUTOR: DR. HENRI EHRKE,
PRODUCT MANAGEMENT
ADVANCED SENSORIK,
BAUMER**

➤ Wie schon ein Zitat sagt: „Qualität bedeutet, dass der Kunde und nicht die Ware zurückkommt.“ Das unterstreicht die enorme Bedeutung der Qualitätskontrolle und daher gewinnen auch smarte Profilsensoren in der Inline-Kontrolle als Alternative zu aufwändigen Vision-Systemen an Bedeutung. Denn diese sind schneller zu implementieren, leichter zu handhaben und ohne Vision Knowhow zu nutzen, als die doch meist recht komplexen Bildverarbeitungssys-

teme. Anwenderinnen und Anwender berichten von Zeitersparnissen von bis zu zwei Wochen und Kostenreduzierungen im fünfstelligen Bereich. Im Folgenden gibt der Fachbeitrag Antworten auf vier Fragen, welche immer wieder von potenziellen Anwendenden von smarten Profilsensoren zu hören sind:

Punkt 1:

Was ist ein smarter Profilsensor – ist das ein neuer Marketingslogan?

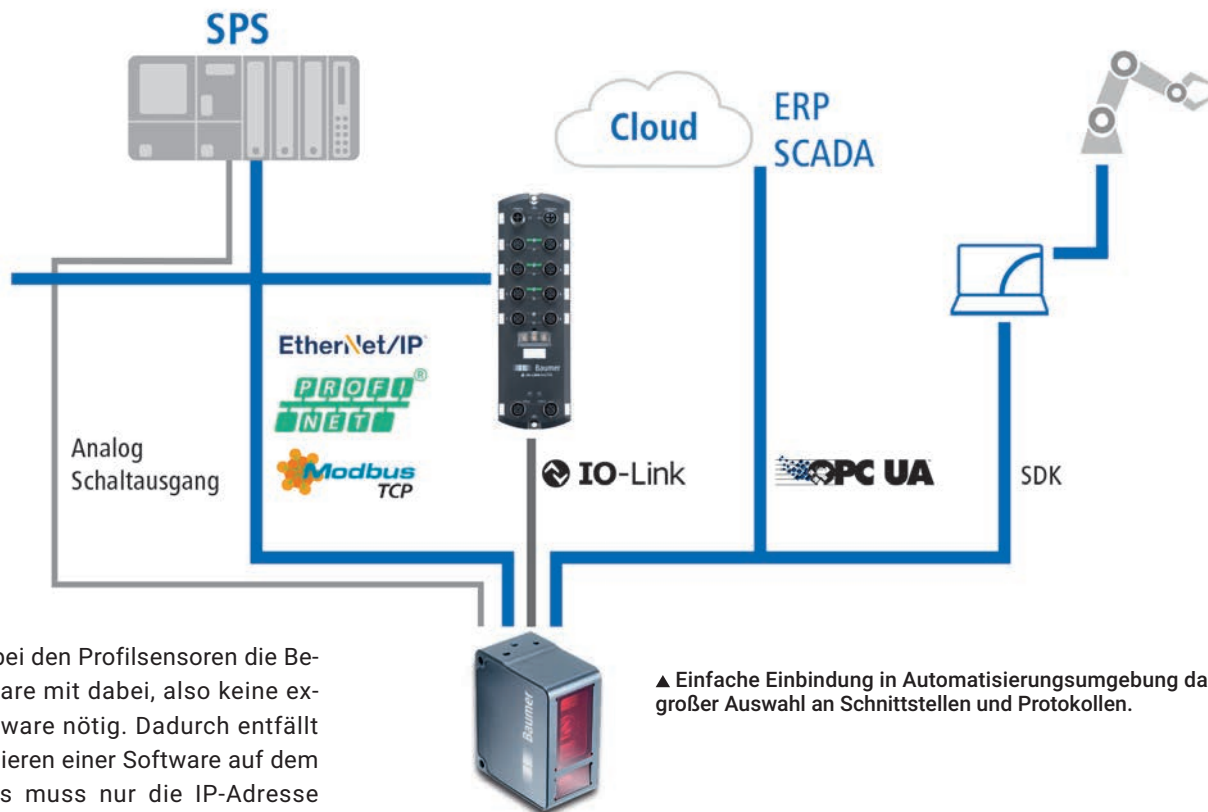
Ein Profilsensor ist ein Sensor, der es ermöglicht die Höhenkontur eines Objektes zu messen. Er ist somit eine Mischung aus einem Distanzsensord, der entlang der z-Dimension misst, und einer Flächenkamera, welche in der xy-Ebene misst. Zudem sind die Sensoren sehr kompakt. Zur Messung wird von einer Laserdiode eine Linie auf das Objekt projiziert. Dieses Licht wird teilweise vom Objekt in den Sensor zurück reflektiert. Aufgrund der Position der reflektierten Laserlinie auf der im Sensor verbauten Kamera – und anhand von Kalibrationsdaten – lie-

fert der Sensor dann ein Höhenprofil des Objektes und zwar kalibriert, sowie direkt in mm. Klassischerweise liefert ein Profilsensor lediglich Profildaten, welche die Anwender noch weiter verarbeiten müssen. Dies geschieht meist auf einem Rechner. Es ist möglich, die Auswertungen der Sensoren frei zu programmieren und mithilfe eines Encoders und Förderbandes auch 3D-Messungen mit einem Profilsensor zu erzeugen. Dafür braucht es aber Ressourcen und Zeit. Der Vorteil eines smarten Profilsensors ist, dass die Kompetenz quasi im Sensor selbst verpackt ist, weshalb er die Bezeichnung smart trägt, da in ihm langjähriges Applikationswissen verpackt ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Sensoren bereits konkret Ergebnisse in mm liefern.

Punkt 2:

Komplexe Sensoren erfordern spezielle Software. Darauf haben wir keine Lust.

Ein Schwerpunkt der Entwickler bei Baumer lag auf der Bedienoberfläche.



▲ Einfache Einbindung in Automatisierungsumgebung dank großer Auswahl an Schnittstellen und Protokollen.

Daher ist bei den Profilsensoren die Bediensoftware mit dabei, also keine externe Software nötig. Dadurch entfällt das Installieren einer Software auf dem PC und es muss nur die IP-Adresse oder Bezeichnung des Sensors in einen Webbrowser eingegeben werden. Danach können Anwender den Sensor über eine Oberfläche parametrisieren, sie arbeiten also direkt auf dem Sensor.

Punkt 3:

Ein reiner Profilsensor liefert nur Profilkonturinformationen. Das reicht mir nicht.

Stimmt. Damit daraus Messwerte abgeleitet werden können, müssen Nutzer in einer externen Software eine Aus-

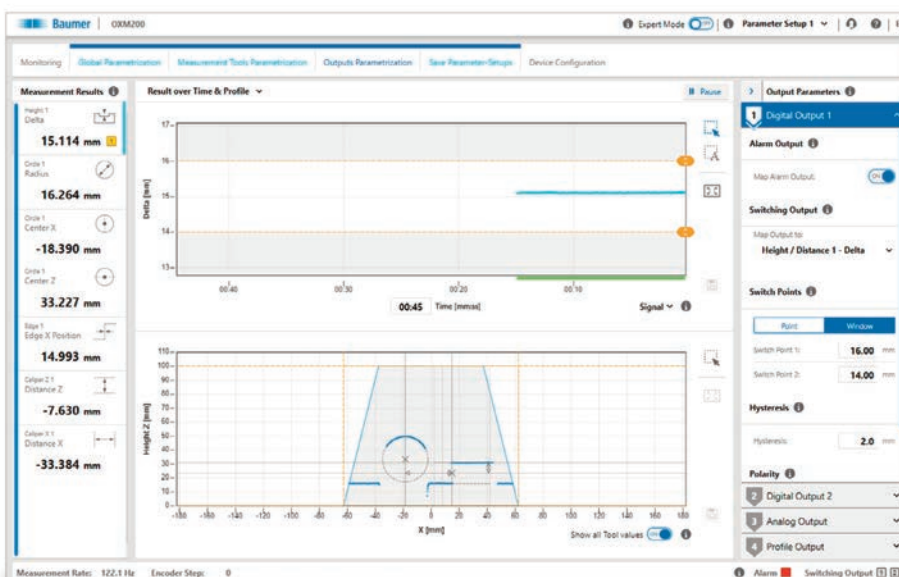
wertung programmieren. Sie können allerdings durch im Sensor bereits integrierte Werkzeuge aus einem vordefinierten Werkzeugkasten auswählen, was der Sensor messen soll. Dabei hat jedes Tool (z.B. Höhe oder Gerade) unterschiedliche Ausgabewerte (wie die Höhendifferenz oder das Maximum bzw. Minimum des gesamten Profils). Zum Aktivieren und einstellen sind weder Programmiererfahrung noch ein

tiefgreifendes Vision-Knowhow notwendig. Während des Einstellens werden die Nutzer durch eine Visualisierung im Profilgraphen geführt, sodass jederzeit klar ist, was der Sensor sieht. Die Werkzeuge sind so konzeptioniert, dass eine Steuerung die Ergebnisse direkt weiterverwenden kann.

Punkt 4:

Daten in die Steuerung zu bekommen ist ein Graus. Protokollumsetzer und so weiter kosten Zeit.

Die smarten Sensoren von Baumer zeichnen sich dadurch aus, dass sehr viele Schnittstellen und Protokolle bereits im Sensor integriert und somit nativ verfügbar sind, teilweise sogar parallel nutzbar. So können etwa Daten über Profinet, ModbusTCP, OPC UA und IO Link parallel empfangen werden. Die meisten Protokolle basieren auf einer Ethernet-basierten Schnittstelle und greifen somit auf Standardkomponenten zurück, was die Integration beschleunigt. Zusammen mit dem Webinterface vereinfacht dies das Lesen der vom Sensor erzeugten Daten in der SPS.



▲ Das im Sensor integrierte Webinterface ermöglicht eine schnelle Einstellung der Profilsensoren.

► www.baumer.com/OX200

Flexible Positionsbestimmung in jeder Umgebung

Neben direkten Längenmesssystemen und Komponenten wie Messrädern bietet Hengstler auch eine große Bandbreite an Seilzügen als Zubehör zu seinen hochgenauen Drehgebern an. Die Seilzüge sind robuster und flexibler als klassische Wegmesssysteme und günstiger als andere indirekte Verfahren. Sie eignen sich für den Einsatz in zahlreichen Branchen. Das Anwendungsspektrum der Seilzüge reicht von Heavy Duty bis zur Medizintechnik: Die Komponenten wurden für alle Applikationen entwickelt, in denen Wege in vertikaler oder horizontaler Richtung zurückgelegt werden müssen. Alle Seilzüge bestehen aus einer robusten Spiralfeder, einer Präzisionsspule und einem flexiblen, belastbaren Messseil. An der Seite der Spule

wird ein Drehgeber angebaut, der die Längsbewegung des Seils in eine Drehbewegung umsetzt und so die von der Anwendung zurückgelegte Wegstrecke misst. Hengstler

bietet Seilzüge mit Längen von 3 bis 30m an (mehr auf Anfrage), die sowohl in Patientenliegen als auch z.B. in Bohrtürmen, Schwerlasthebern, Rotorprüfständen oder zur Rohrleitungsüberwachung in Kraftwerken eingesetzt werden können.

► www.hengstler.de

Bild: Hengstler GmbH

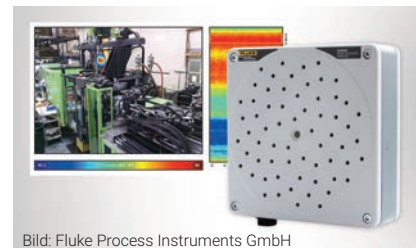


Akustikkamera für Industrieumgebungen

Fluke Process Instruments

präsentiert seine erste Akustikkamera: Die SV600 dient zur Erfassung von Gaslecks und mechanischen Fehlern und Schwachstellen. Veränderte Geräuschcharakteristika von Maschinen und Anlagen werden in Echtzeit erkannt und gemeldet, bevor kostspielige Reparaturen nötig werden. Mittels einer Reihe hochentwickelter Schallsensoren, einer visuellen Kamera und leistungsstarker SoundMap-Technologie erzeugt das System Schallbilder, mit deren Hilfe sich potenzielle Fehlerquellen schnell orten und abschätzen lassen. Die SV600 erlaubt eine einfache Integration in Betriebsleitsysteme. Die Akustikkamera eignet sich für die Qualitätskontrolle im Maschinenbau ebenso wie für die kontinuierliche Überwachung von Anlagen wie Kompressoren, Pumpen, Rohren und Förderbändern, wo sie Veränderungen der Geräuschemissionen frühzeitig erkennt. Die SV600 ist auch als Zubehör zur Montage auf dem mobilen Roboter Spot von Boston Dynamics verfügbar. Er kann Orte inspizieren, die für andere Roboter nicht zugänglich sind und verschafft Anwendern einen Einblick in entlegene Bereiche und Gefahrenzonen.

Bild: Fluke Process Instruments GmbH



► www.flukeprocessinstruments.com

RS Components nimmt Sensorik-Portfolio von Amphenol Advanced Sensors ins Sortiment auf

RS Components bietet jetzt eine umfangreiche Auswahl an fortschrittlicher Sensorik. Sie eignet sich für den Einsatz in Überwachungssystemen vieler verschiedener Anwendungsbereiche in Industrie, Gesundheits- und Transportwesen. Das von Amphenol Advanced Sensors sowohl entwickelte als auch hergestellte Portfolio umfasst Temperatur-, Gas-, Feuchtigkeits- und Drucksensoren sowie eine breite Palette von Kohlendioxid-Sensormodulen und Feuchtigkeitsensoren. Unter der Marke Thermometrics hat der Hersteller eine umfassende Auswahl an Temperaturmesslösungen auf den Markt gebracht. Sie reicht vom Chip bis zur Value-Added-Assembly für den Einsatz bei Temperaturen von -196 bis +1.150°C. Das Portfolio von Amphenol Advanced Sensors liefert RS weltweit.

► de.rs-online.com

Bild: RS Components GmbH / Amphenol Advanced Sensors



Befestigung von Füllstandsensoren: Dicht, hygienisch, austauschbar

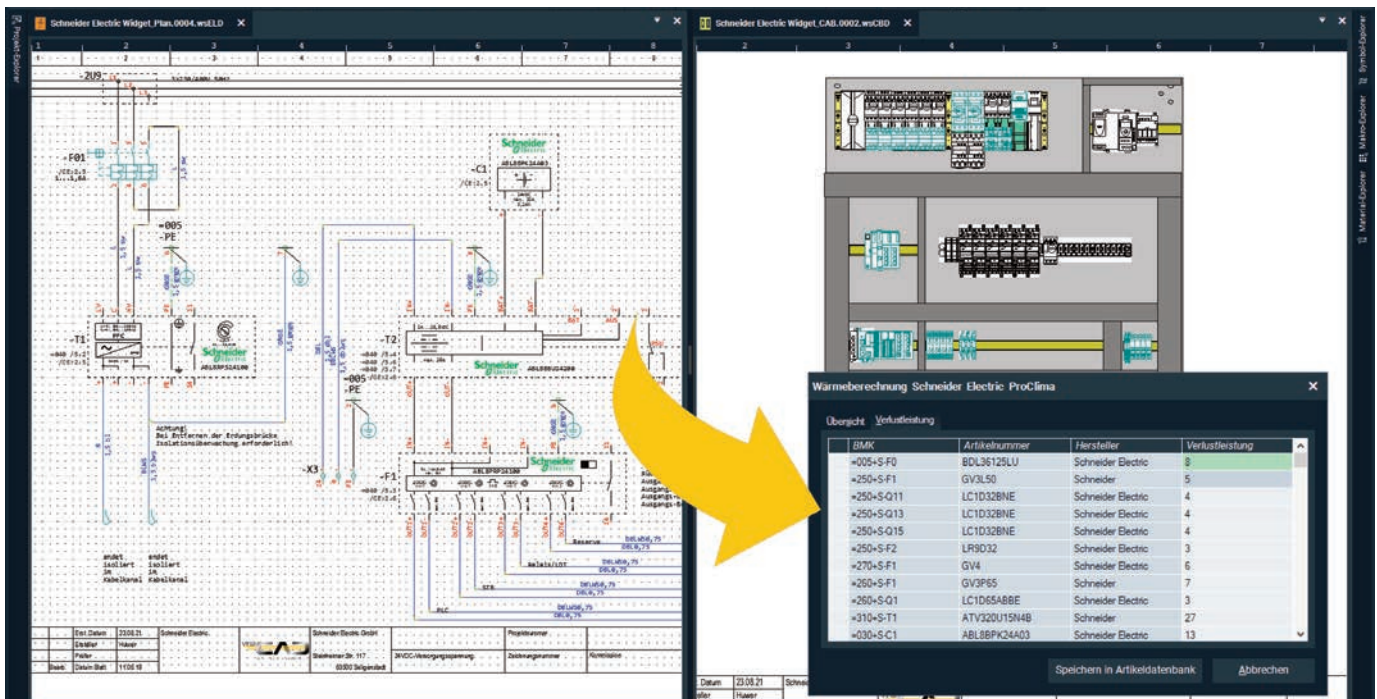
Für die Ultraschallmessung in geschlossenen Behältern bietet PIL eine Auswahl an Befestigungslösungen, um auch in herausfordernden Anwendungen den Inhalt oder Füllstand zuverlässig und präzise zu erfassen. PIL hat nun ein spezielles schwingungs- und resonanzfreies Gehäuse entwickelt, das von außen fest auf die Öffnung in der Behälterwand montiert wird. Somit kann der Sensor bei Bedarf jederzeit flexibel gewechselt werden. Dichtigkeit ist gewährleistet. Diese Lösung empfiehlt sich insbesondere für Anwendungen mit kurzen Sensorstandzeiten oder solche, in denen das Medium nicht verunreinigt werden darf. Sie wird zur Überwachung von Flüssigkeiten ebenso wie Schüttgut eingesetzt und eignet sich unter anderem auch für Lebensmittel, Laugen und Säuren. Die Zuverlässigkeit einer Messlösung hängt nicht allein vom Einsatz robuster Sensortechnik ab, sondern auch von spezifischen Ausführungsmerkmalen der gewählten Sensormodelle, ihrer anwendungsspezifischen Konfiguration und einer korrekten Platzierung. Als Spezialist für industrielle Ultraschall-Sensortechnologie unterstützt PIL seine Kunden mit Applikations-Knowhow und Beratung.

► www.pil.de



Bild: PIL Sensoren GmbH

▲ Ultraschall-Füllstandsensoren zum Einschrauben, mit Dichtung oder mit schwingungs- und resonanzfreiem Gehäuse zum einfachen Sensorwechsel erfassen Inhalte und Füllstände in geschlossenen Behältern, ohne Medien zu verunreinigen.



▲ Alle für die Wärmeberechnung des Schaltschranks erforderlichen Daten werden per Knopfdruck aus WSCAD Cabinet Engineering an ProClima von Schneider Electric übergeben.

Wärmemanagement im Schaltschrankbau

Hotspots vorhersehen

sps
smart production solutions
Halle 6 | Stand 328

Die Wärmeabgabe der Komponenten im Schaltschrank stellt Elektrokonstrukteure vor Herausforderungen: Dicht gepackte Baugruppen und Kabel sind bei Schaltergerätekombinationen keine Ausnahme. Das Berechnen der Erwärmung im Schaltschrank ist unerlässlich für den Nachweis einer sicheren Funktionsweise. Hilfe für die Anwender der ECAD-Software Electrix von WSCAD bietet eine direkte Schnittstelle zum Software-Tool ProClima von Schneider Electric.

➤ Das exakte Berechnen der thermischen Belastung im Schaltschrank ist schwierig. Wer zu sehr ins Detail geht, stößt schnell an Grenzen: „Die Thematik ist komplex und eine zu hundert Prozent exakte Berechnung schwierig und meist nicht sicher möglich. Deswegen gibt es das verallgemeinerte Verfahren nach DIN/EN61439 im

Beiblatt 2“, sagt Markus Witte, Product Manager bei WSCAD. Schon aus diesem Grund sind die Erfahrungswerte der Konstrukteure, die die Hotspots kennen und wissen, wie der Thermo-Haushalt zwischen Umgebung und Schaltanlage aussehen soll, unerlässlich.

Andererseits benötigen die Planer eine Reihe an Wärmespezifikationen, um den Nachweis einer sicheren Funktionsweise der Anlagen zu gewährleisten. Ausschlaggebend ist die DIN/EN61439. Darin ist das Berechnungsverfahren für Niederspannungsanlagen beschrieben. Wichtigste Kenngrößen sind die Verlustleistungswerte der elektrischen Komponenten der Schaltanlage, die Materialeigenschaften der verwendeten Geräte sowie weitere Angaben zur Umgebungstemperatur am Aufstellungsort, Feuchtigkeit und Taupunkt. Die Crux: Thermo-Daten müssen mühselig aus den Materialdatenbanken der Hersteller zusammengetragen und händisch eingepflegt werden. Je mehr Komponenten unterschiedlicher Hersteller vorhanden sind, desto größer der Aufwand.

Solche Hürden auf dem Weg zu einer effizienten Wärmeberechnung sind für Anwender der ECAD-Software von WSCAD jetzt mit wenigen Mausklicks beiseite geräumt. Software-Tools wie ProClima von Schneider Electric berechnen aus Temperaturdaten DIN-konform die Wärmearchitektur und schlagen die passenden Temperaturregelungsmaßnahmen vor. Der Aufruf von ProClima erfolgt direkt aus der ECAD-Planungssoftware.

Die erforderlichen Datensätze samt den Angaben zur Dimension des Schaltschranks entnehmen die Konstrukteure einfach aus der Artikeldatenbank von WSCAD oder aus der kostenlos vom Anbieter bereitgestellten Online-Datenbank wscaduniverse.com. Das zeitintensive Suchen der Herstellerangaben zum jeweiligen Bauteil ist mit einem Knopfdruck erledigt, der Konstrukteur verliert keine wertvolle Zeit im Planungsprozess. Das ProClima Widget von Schneider Electric ist fester Bestandteil der Software Electrix Professional.

► www.wscad.com

WWW.ME-MAGAZIN.COM



▲ Kautex setzt Maßstäbe in puncto Leistungsfähigkeit der Maschinen zur Herstellung von Hohlkörpern aus thermoplastischem Kunststoff.

Integration von E-CAD und 3D-CAD schafft Vorteile

Elektrik plus Mechanik digital

Vor rund zwei Jahren begann die Firma Kautex Maschinenbau aus Bonn mit der Einführung eines mechatronischen Konstruktionssystems. Das Ziel war die Entwicklung vollständiger Modelle, mechanisch und steuerungstechnisch. Eingeführt wurde Solidworks Electrical mit seiner engen Integration zu Solidworks. Beratung, Betreuung und Service übernahm DPS Software.

AUTOR: KARL OBERMANN FÜR DPS SOFTWARE

➤ Kautex wurde 1935 als Galvanische Werkstätten Siegburg gegründet. Bis zum Kriegsende waren bereits 220 Mitarbeiter in der Kunststoffverarbeitung beschäftigt. Durch das Experimentieren mit thermoplastischen Kunststoffen entstanden schließlich Prozess und Maschinen für

das Extrusionsblasen. Bei diesem Verfahren wird zunächst ein Schlauch durch extrudieren erzeugt. Dieser gelangt dann in die Blasform und wird dort aufgeblasen. Dadurch legt er sich an die Konturen der Blasform an und es entsteht das fertige Erzeugnis. Dieses Verfahren eignet sich für die Er-

zeugung von Hohlkörpern verschiedenster Art: Von der einfachen Shampoo-Flasche bis zu sehr komplizierten Behältern, wie z.B. Kraftstoffbehältern, ist alles möglich. „Die größten Teile, die je auf unseren Maschinen gemacht wurden, waren Heizungstanks mit einem Volumen von 10.000 Litern“, wie



▲ Die Maschinen von Kautex sind schon lange mechatronisch. Jetzt werden sie auch so entwickelt.

Quirin Sauermann, Order Processing Automation Manager berichtet.

Maschinen dieser Art gibt es mittlerweile in großer Vielfalt, je nachdem was die Kunden wünschen und brauchen. Kautex hat heute rund 500 Mitarbeiter an zwei Standorten, in Bonn und in Shunde/China. Das Unternehmen befindet sich mehrheitlich in den Händen der Familie Neumann aus Österreich.

Engineering an zwei Standorten

Kautex entwickelt seine Maschinen und Anlagen in Bonn, wie auch am Produktionsstandort Shunde. Das geschieht im Augenblick noch getrennt, „wir sind aber gerade dabei, uns so aufzustellen, dass beide Standorte an der gleichen Maschine entwickeln können, nach dem Prinzip Follow the Sun“, so Sauermann. Die Umsetzung ist nicht gerade trivial, allein schon Sprache und Schriftzeichen zu synchronisieren ist eine Herausforderung.

Um das Engineering zu bewältigen sind rund 40 Solidworks-Lizenzen im Einsatz und nun auch 10 Lizenzen von Solidworks Electrical. Vorher hatte Kautex ein altes E-CAD-System im Einsatz, Ruplan, das früher oder später ohnehin abgekündigt werden soll.

Neue Software-Basis

Kautex hat sich einige mögliche Lösungen angeschaut, die am Markt angeboten wurden. Letztendlich fiel die Entscheidung für Solidworks Electrical, weil nur dieses eine besonders enge Integra-

tion mit Solidworks hat. Die Software, um die es hier geht, deckt die komplette mechatronische Seite ab, sofern es sich um die diskrete Steuerungstechnik handelt. „Solidworks hat Anfang der 2010er Jahre erkannt, dass unbedingt ein ECAD-Programm ins Portfolio gehören würde. Anstatt das Rad neu zu erfinden hat man nach einem guten und erfahrenen Partner gesucht. Diesen fand man bei der Firma Trace in Form der Anwendung Elecworks. Solidworks hat den Kern von Elecworks genommen, um daraus Solidworks Electrical zu machen“, so Christos Giannopoulos, zuständiger Produktmanager bei DPS. Das Elektropaket selbst hatte vorher schon den Goldpartner-Status, war also datenkompatibel und unter einer Benutzeroberfläche laufend, sodass der Schritt zu Solidworks Electrical nicht allzu dramatisch war.

Heute stehen unterschiedliche Pakete zur Verfügung: Solidworks Electrical Schematics ist ein 2D-Paket für die Schaltplanentwicklung samt einer umfangreichen Bauteilbibliothek. Zudem ist die Entwicklung von Schemata in der Fluidtechnik möglich. Solidworks Electrical 3D bietet die Integration ins 3D-CAD, wobei es eine so genannte Solidworks Basislizenz voraussetzt. Durch diese Verbindung wird die 3D-Darstellung der elektrischen Komponenten bewerkstelligt. Anwender von Electrical 3D ist der klassische Konstrukteur, der alle elektrischen Komponenten mit echten Abmessungen in seiner Baugruppe ver-



Ihr Partner für Maschinensicherheit und Arbeitsschutz

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

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

Unser Dienstleistungsangebot:



tec.nicum academy
Schulungen und Seminare



tec.nicum consulting
Beratungsdienstleistungen



tec.nicum engineering
Planung und Projektierung



tec.nicum integration
Ausführung und Montage

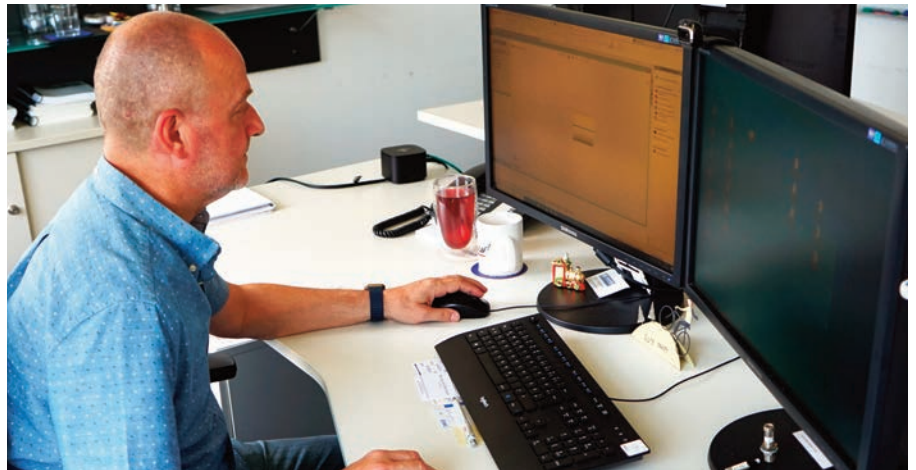
planen kann. „Mit Solidworks Electrical konnten wir alle Dinge genau so abbilden wie wir es wollten.“ so Sauermann. Neben den rein elektrischen und mechanischen Komponenten kamen nun auch die Kabel und Schläuche hinzu. Sauermann betont: „Unser Ziel ist es, dass das Modell so vollkommen abgebildet wird, dass eine händische Nacharbeit nicht mehr nötig ist“.

Vollständiges Modell als Ziel

Die Datendrehscheibe ist letztendlich das PDM-System Profile. Um alle Daten, auch die der Solidworks-Welt, dorthin zu bekommen, ist ein Stück Engineering nötig. Das hat DPS für und mit Kautex geleistet. „Dazu kamen Tools aus der DPS-JobBox-Suite zum Einsatz, welche dieses leisten konnten. Sie unterstützen den Anwender dabei, immer wiederkehrende Prozesse zu automatisieren“, erläutert Sebastian Linges, Technischer Berater Key Accounts bei DPS.

Im Konstruktionsalltag treten immer wieder Aufgaben auf, die geeignet sind, automatisiert zu werden. Dazu zählt u.a. die Verarbeitung von Massendaten. „Weiterhin erfordert der Einsatz von sogenanntem Best-in-Class-Einzelsystemen, intelligente Mechanismen, Prozesse einzubinden. Dieses wiederum scheitert oft daran, dass es nicht so einfach ist, es zu realisieren. Hier tritt die JobBox-Suite von DPS Tools auf den Plan und erlaubt die Integrationsarbeit zu erledigen, ohne Program-

▼ Quirin Sauermann an seinem Arbeitsplatz für Solidworks bzw. Solidworks Electrical.



mierung im eigentlichen Sinne“, macht Linges deutlich. Die Automatisierung, die dadurch erzielt wurde, sparte bei Kautex Stunden an Arbeit, das ewige Listentippen entfiel. Sebastian Linges: „Die größte Herausforderung für alle war aber, den Fluss des Gesamtprozesses aufzubauen!“ Sauermann: „Für uns war dabei ganz wichtig, dass die Datenpflege an einem Punkt geschieht und nicht an zweien oder dreien.“ Jetzt können die Daten, egal in welchem System sie stecken, synchronisiert werden.

Wenn nun also die vollständigen Modelle erzeugt sind, wenn die „Klötzchen“ der Mechanik mit der dazugehörigen Steuerungstechnik verknüpft sind, können die Stücklisten abgeleitet und an das PDM-System übergeben werden. Von dort gelangen sie dann letztendlich ins ERP-System.

Nichts desto trotz behält jede Fraktion ihr System für die laufende Bearbeitung. Aber zum Schluss, wenn beide Seiten verheiratet werden, dann ist eine enge Zusammenarbeit nötig, „bis hin, dass die Leute gemeinsam am Rechner sitzen und die Vereinigung vollziehen“, wie es Quirin Sauermann ausdrückt. Treten etwaige Inkonsistenzen auf, können sie direkt beseitigt werden.

Die Aufgabe der Software

Natürlich verfügen die Maschinen von Kautex auch heute schon über eine umfangreiche Maschinensoftware. „Was wir aber wollen, ist eine noch engere Verbindung der einzelnen mechatronischen Modelle zu der jeweiligen Software. Es wird dann zu dem Modell XY ein Softwarepaket XY geben. Beide sind gemeinsam getestet und freigegeben. Diesen Stand haben wir noch nicht, sind aber dran“, sagt Sauermann.

Das gilt auch für die Übertragung der mechatronischen Arbeitsweise zum chinesischen Werk. Da bestehen noch technische wie auch kommunikative Herausforderungen. Im Augenblick arbeitet man an einer umfassenden Bestandsaufnahme. Das Ziel ist auch in dieser Hinsicht klar. Das einmal entwickelte mechatronische Modell soll weltweit eingesetzt werden.



▲ Die Gesprächspartner in Bonn: Sebastian Linges (links) und Quirin Sauermann.

► www.kautex-group.com

► www.dps-software.de

■ Software überwindet die Grenzen zwischen Deep Learning und traditioneller Bildverarbeitung

VisionPro 10.0 ist ein wichtiges Update der PC-basierten Plattform von Cognex, das Verbesserungen in der Anwendungsleistung und -einrichtung bietet. VisionPro Deep Learning 2.0 ist so konzipiert, dass es sich nahtlos in VisionPro 10.0 integrieren lässt, sodass Kunden Deep-Learning-basierte und traditionelle Bildverarbeitungswerkzeuge in derselben Anwendung kombinieren können. Mit den neuen Versionen werden auch fortschrittliche Bildverarbeitungswerkzeuge für präzise Mess- und Inspektionsanwendungen eingeführt. SmartLine ist branchenweit das erste hybride, intelligente Bildverarbeitungstool. Es kombiniert eine durch Deep Learning optimierte Linienfindung für komplexe Szenen mit präzisen Positionsdaten aus herkömmlichen Bildverarbeitungsalgorithmen. Der neue VisionPro Deep Learning High-Detail-Modus wurde für anspruchsvolle Anwendungen in der Medizintechnik und Elektronik entwickelt, die eine genaue Messung von Kratzern, Verunreinigungen und anderen Defekten erfordern. ► www.cognex.com

Bild: Cognex Germany Inc.



■ 3D-CAD-Anlagenplanung für grüne Wasserstoffanlagen

Seit 2016 entwickelt und produziert iGas Energy Anlagen, deren Schwerpunkt auf einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft, Wasserstoff aus erneuerbaren Energien und Wasserstoff-basierten Energiespeichern liegt. Die Anlage Green Electrolyzer z.B. wandelt mittels PEM-Elektrolyse von Wasser überschüssige erneuerbare Energie in speicherbaren Wasserstoff um, was als einer der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende gilt. Für die Konstruktion der innovativen Anlagen nutzt iGas Energy die 3D-Konstruktionssoftware Solid Edge und Modular Plant Design, eine direkt in das CAD integrierte Software speziell für die Rohrleitungs- und Anlagenplanung. Als erfahrenes Systemhaus und langjähriger Gold Solution Provider und Smart Expert Partner von Siemens Digital Industries Software empfahl und integrierte das Solid System Team die durchgängige Lösung, die mechanische Konstruktion, Verfahrenstechnik, Verrohrung und Isometrie verbindet, und erfüllte damit die Anforderungen seines Kunden. Damit iGas Energy schnell und produktiv arbeiten kann, wurde die mitgelieferte Solid Edge-Normteillbibliothek um eine Bibliothek mit einer großen Auswahl an vordefinierten Industrie-Rohrklassen für die 3D-Planung der Umwelanlagen und weitere von iGas Energy benötigte Normteile und entsprechende Rohrklassen erweitert. Darüber hinaus führte das Systemhaus Schulungen für die Konstrukteure durch. ► www.solid-system-team.de



Bild: Solid System Team GmbH

■ Siemens mit neuer Solid-Edge-Version

Siemens Digital Industries Software veröffentlicht die Version 2022 seiner Solid-Edge-Software. Solid Edge 2022 bietet eine eingebettete, regelbasierte Konstruktionsautomatisierung und erweiterte Möglichkeiten für die Arbeit mit Punktwolken, Netzen und importierten Daten, ohne dass eine Übersetzung erforderlich ist. Zu den weiteren Neuheiten zählen Werkzeuge für die 2,5-Achsen-Bearbeitung und eine hocheffiziente Upfront-Strömungssimulation. Solid Edge ist als Teil des Xcelerator-Produktportfolios von Siemens eine intuitive Produktentwicklungsplattform zur Beschleunigung aller Aspekte der Produktentwicklung, einschließlich 3D-Konstruktion, Simulation, Visualisierung, Fertigung und Konstruktionsmanagement.

Der neue, eingebettete Solid Edge Design Configurator stellt Funktionen zur regelbasierten Automatisierung bereit. Er ermöglicht eine schnelle Anpassung von Produkten auf der Grundlage von Konstruktionsparametern und -regeln, was Zeit spart und die Erfassung und Wiederverwendung von geistigem Eigentum in intelligenten Modellen ermöglicht.

Schließlich führt Solid Edge 2022 Simcenter Flomaster for Solid Edge ein, das die Analyse von Fluid- und Wärmeströmungen in Rohrleitungssystemen erleichtert. Systemmodelle werden aus 3D-Modellen extrahiert, was die Vorbereitungszeit um bis zu 90 Prozent reduziert.



Bild: Siemens Industry Software GmbH

► solidedge.siemens.com/de

■ Qualitätsmanagement mit ERP: Prozesskontrolle ohne Einschränkung

Qualität ist für fertigende Unternehmen eine Säule des Erfolgs. Das QM soll vor Haftung, Rückrufen und anderen teuren Maßnahmen schützen. Hierbei sorgen oft Insellösungen für Verdross, denn selten gehen ERP und Qualitätsmanagement Hand in Hand. Der Stuttgarter ERP-Hersteller Planat setzt daher auf eine eigene integrierte QM-Anwendung. Die Lösung bietet volle Transparenz und Kontrolle über das Qualitätsmanagement mit der digitalen Stütze von Fertigung und Verwaltung. Schnittstellenbau oder Schattenprozesse über Excel-Dokumente werden vermieden. Planat bietet mit der skalierbaren ERP/PPS-Standardsoftware Fepa einen flexiblen IT-Service Made in Germany für den produzierenden Mittelstand. In der Basisversion verantwortet die Software Vertrieb, Beschaffung, Logistik, Produktionsplanung und -steuerung mit Betriebsdatenerfassung und betriebswirtschaftlichen Anwendungen. On top können bedarfsgerecht branchenspezifische Softwareinhalte integriert und diverse Add-ons, wie z.B. ein Dokumentenmanagementsystem (DMS) oder Customer-Relationship-Management (CRM), eingesetzt werden. Das innovative, modulare Softwarekonzept ergänzt Planat seit 1981 durch branchenspezifische Beratung sowie durch verlässlichen Support. ► www.planat.de

sps

smart production solutions

Halle 3 | Stand 435

► Mit ihrer hohen Belastbarkeit halten Stahlketten extremen Temperaturen und mechanischen Beanspruchungen stand.

Energieführungsketten aus Stahl

Manchmal geht nur Stahl

Selbst wenn Energieführungssysteme aus Kunststoff immer fortschrittlicher und robuster werden, gibt es in vielen Anwendungen keine Alternative zum Werkstoff Stahl. Gerade in extremen Betriebsbedingungen sind Eigenschaften wie Festigkeit, Temperaturbeständigkeit, Härte, Kerbschlagzähigkeit und Korrosionsverhalten unübertroffen. Tsubaki Kabelschlepp bietet mit der Steel Line ein Portfolio an Energieführungsketten, deren Einsatz auch und gerade in besonders harten Fällen ein Erfolg wird.

AUTOR: THOMAS AMEIS, SENIOR TECHNICAL EXPERT, TSUBAKI KABELSCHLEPP

► Mit Gründung von Kabelschlepp legt Dr.-Ing. Oskar Waldrich 1954 den Grundstein für eine neue Branche. Die Energieführungskette aus Stahl hält

Einzug an Langfräsmaschinen, Krananlagen und vielen weiteren Anwendungen. Inzwischen hat das Unternehmen auch ein ausgedehntes Sortiment

an Kunststoff- und Hybridketten. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, stets eine passende Lösung für den jeweiligen Anwendungsfall zu finden. Bei ex-

trem rauen Umgebungsbedingungen, sehr hohen Temperaturen oder hohen mechanischen Belastungen ist der Einsatz von Energieführungsketten mit Kettenbändern aus Stahl sinnvoll. Sie können sehr große freitragende Längen bei hohen Zuladungen durch Leitungen gewährleisten. Aufgrund des höheren Gewichts lassen sich Stahlketten zwar nur bis Verfahrgeschwindigkeiten von rund 2m/s einsetzen, allerdings spielt das in den Anwendungsgebieten Schwermaschinenbau, Stahlwerktechnik, Mining oder Tiefbohrtechnik meist eine untergeordnete Rolle. Die Robustheit und Haltbarkeit steht im Vordergrund. Bei Bedarf lassen sich durch Zusatzmaßnahmen Verfahrgeschwindigkeiten bis 4m/s realisieren.

Kompakter und widerstandsfähiger

Stahlketten lassen sich im Vergleich zu Kunststoffketten mit gleicher Tragfähigkeit deutlich kompakter bauen. Eine Stahlkette weist bei gleichen Bauabmessungen und Belastungen dadurch auch eine höhere freitragende Länge auf. Der Konstruktionswerkstoff Stahl spielt hier alle Festigkeitsvorteile aus. Zusatzlasten bis mehrere hundert kg/m sind ausführbar, wenn mehrere Kettenbänder nebeneinander angeordnet werden können.

Neben der typischen Anwendung in Stahlwerken an Walzgerüsten, Stranggieß- oder Flämanlagen leisten Stahlketten auch im Bereich der Bohrtechnik zuverlässige Dienste. Hier meistern sie mechanische Fremdeinwirkungen der extremen Umgebungsbedingungen bedingt durch Steine, Sand und Erdreich. Auch kompliziertere Bewegungsabläufe wie die Energieversorgung eines drehenden Kohlebagger lassen sich mit Stahlketten abdecken. Die Energieführungen werden stetig weiterentwickelt und erschließen neue Einsatzbereiche: Ganz neu bei Tsubaki Kabelschlepp ist mit der TKSR ein besonders kompaktes Modell, das für den Einsatz in Hubarbeitsbühnen konzipiert ist.

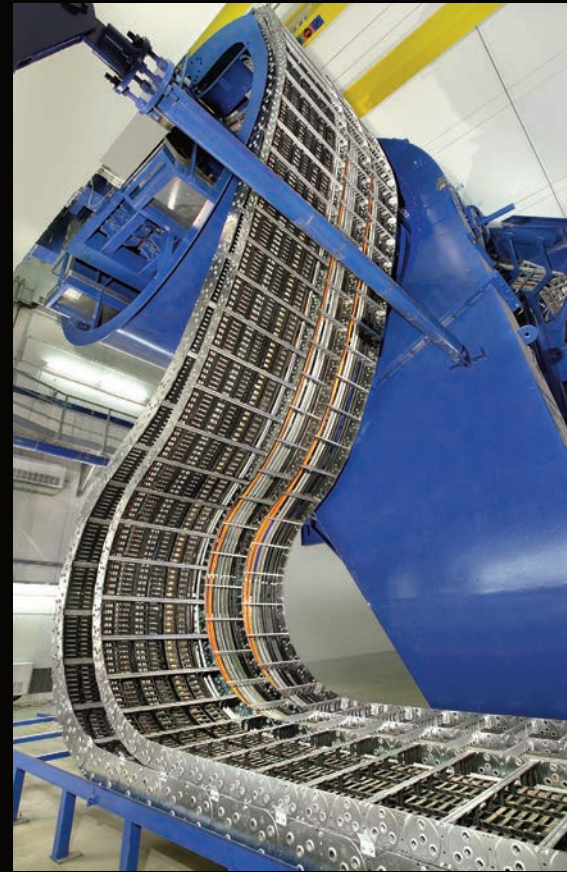
Einsatz bei Hitze und im Offshore-Bereich

Je nach Ausführung halten Stahlketten Temperaturbelastungen bzw. anwen-

dungsabhängigen Maximalwerten von kurzfristig bis zu 400°C stand; in Edelstahlausführung kurzzeitig sogar bis 1.000°C. Verzinkte Stahlketten sind die erste Wahl in Industrieöfen, in Gießereien sowie der stahlverarbeitenden Industrie. Vergleichsweise hoch sind die Betriebstemperaturen etwa in Walzwerken. Auch Umgebungen mit heißen Spänen können die Funktionalität von Energieführungsketten aus Stahl nicht beeinträchtigen. Sie sind zudem chemikalien- sowie strahlenbeständig und überzeugen in Chemieanlagen an Handling-Robotern und Manipulatoren. Edelstahlketten, die der Hersteller in drei verschiedenen Qualitäten anbietet, lassen sich auch im Umfeld von Säurebädern in galvanischen Betrieben, in Kraftwerkanwendungen oder anderen Einsatzbereichen mit radioaktiver Strahlung einsetzen. Offshore-Applikationen sind ein weiterer klassischer Anwendungsbereich für Edelstahlketten, die dort strenge technische Vorgaben erfüllen müssen. Mit Seewasser- und UV-Resistenz widerstehen die Stahlketten von Tsubaki Kabelschlepp dauerhaft den rauen klimatischen Bedingungen.

Portfolio an Energieführungen und Zubehör

Die Baureihe Steel-Line umfasst Stahlketten in unterschiedlichen Größen und Konfigurationen. Passend dazu ist ein umfangreiches Sortiment an Zubehör verfügbar. Die Ketten werden grundsätzlich aus verzinktem Stahl oder - bei noch höheren Anforderungen - aus rostfreiem Edelstahl gefertigt. In Abhängigkeit vom Anwendungsfall sind verschiedene Edelstahlsorten möglich. Abhängig vom jeweiligen Einsatzbereich und den dort auftretenden Belastungen sind unterschiedliche Stegvarianten verfügbar. Sie sind aus Aluminium und lassen sich im 1mm-Breitenraster präzise an die jeweilige Applikation anpassen lassen. Die Stege übernehmen zwei zentrale Aufgaben: Sie bilden die mechanische Verbindung zwischen den Kettenbändern und sind zugleich die unmittelbaren Berührungspunkte mit den Leitungen, die in den Ketten geführt werden. Ihr Reibungskoeffizient hat



▲ Für eine Gantry im Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum wurden verschiedene große Stahlketten in Mehrbandanordnung in Kombination mit Kunststoffketten angeordnet.

damit entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer der Leitungen und die Zuverlässigkeit des gesamten Energieführungssystems.

Kabelschlepp setzt im Rahmen des auf die jeweiligen Betriebs- und Umgebungsbedingungen abgestimmten Angebotsspektrums auf viele weitere konstruktiven Details. So sind die Kettenbänder mit Kettenlaschen in unterschiedlichen Geometrien konzipiert, darunter ein offenes Anschlagsystem mit selbstreinigendem Effekt, um verschmutzungsbedingten Verschleiß zu reduzieren und möglichst lange Standzeiten zu ermöglichen. Dieses Ziel verfolgt auch die Wartungs- und Schmiermittelfreiheit der Stahlketten. So können die Stahlketten dann über viele Jahrzehnte störungsfrei laufen. Es gibt Fälle, in denen die Energieführung schon seit über 50 Jahren im Einsatz ist. Sobald das Ende der Lebenszeit erreicht ist, können die Energieführungen bis zu 100 Prozent recycelt werden.

► www.kabelschlepp.de

Elektrische Hubsäulen mit innenliegendem Schlitten

Fix nach oben

Die elektrischen Hubsäulen der Multilift-II-Baureihe von RK Rose+Krieger sind die passenden Antriebselemente, wenn neben der motorischen Verstellung auch eine stabile Führung und ein ansprechendes Design gefragt sind. Jetzt ergänzt die siebte Hubsäulen-Variante die Produktfamilie: Das Gerät mit innenliegendem Schlitten ist geeignet für Anwendungen, bei denen eine vertikale Verstellbewegung auf ein festgelegtes Einbaumaß trifft.

➤ Das neue Mitglied der Multilift-II-Hubsäulen-Familie unterscheidet sich von den anderen Ausführungen der Baureihe durch seinen 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 498mm. Sonderhübe bis 1000mm sind auf Wunsch realisierbar. Eingesetzt als Zweisäulensystem und ausgestattet mit Befestigungsnuten im Außenprofil ist die neue Hubsäule mit innenliegendem Schlitten 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.

Wie für alle Multilift-II-Hubsäulen gilt auch für die Ausführung mit innenliegendem Schlitten: Spezielle Hublängen und Einbauhöhen sowie kundenspezifische



▲ Der neue Multilift II mit innenliegendem Schlitten – passend für Anwendungen, bei denen eine vertikale Verstellbewegung auf ein festgelegtes Einbaumaß trifft.

Lösungen sind auf Anfrage realisierbar. Ebenfalls auf Wunsch erhältlich ist ein Bussystem mit Synchronsteuerung zum Verfahren mehrerer Hubsäulen.

Die Produktfamilie der Hubsäulen von RK Rose+Krieger umfasst aktuell sieben unterschiedliche Versionen. Sie gestatten eine einfache Höhenverstellung von Montagearbeitsstischen, Medientechnik oder Arbeitstischen in Schaltwarten. Damit tragen die Hubelemente maßgeblich zu guten ergonomischen

Bedingungen am Arbeitsplatz bei. Die durchdachte Konstruktion der Hubsäulen bietet hohe Druck-/Zugkräfte bis zu 3000N, einfache Anbindungsmöglichkeiten durch Profalnuten, ein stabiles Motorgehäuse und integrierte Endscharter. Da sich die gesamte Technik im Inneren des Hubelements versteckt, ist der Multilift II in jeder seiner Ausführungen auch optisch attraktiv.

► www.rk-rose-krieger.com



Individuelle Elektronikgehäuse live und online

Digitale Rundgänge

Wenn die Standardgehäuse nicht zur Anwendung passen, sind individuelle Lösungen gefragt. Bopla ist Spezialist für Elektronikgehäuse und setzt sowohl optische als auch technische Anforderungen und Vorstellungen präzise um. Zur Wahl stehen unterschiedliche Fertigungsarten vom Kunststoffspritzguss über Druckguss bis hin zu Aluminium-Profiltechnik oder Stanzbiegetechnik, die den unterschiedlichen Anforderungen an Gestaltungsfreiheit, Robustheit und Stückzahlen gerecht werden.

Die Experten von Bopla unterstützen von der ersten Idee an und entwickeln gemeinsam mit den Kunden das perfekte Gehäuse entsprechend dem Bedarf – sei es die Integration von Touchdisplays und Elektronikkomponenten oder etwa besondere Wünsche an die Oberfläche. Bei der Herstellung greift Bopla auf seine prozessoptimierten Fertigungsverfahren zurück.

Robuster Einsatz, umfassender Service

Für besonders raue Einsatzgebiete hat der Hersteller seine Industriegehäuse entwickelt. Sie sind unempfindlich gegen Staub, Flüssigkeiten aller Art und mechanische Einflüsse. Die hohe IP-

Schutzart und Schlagfestigkeit bieten der eingebauten Elektronik zuverlässigen Schutz. Bei allen individuellen sowie standardisierten Produkten übernimmt Bopla nicht nur die Entwicklung und Fertigung des Gehäuses, sondern auch die maschinelle Bearbeitung, Bedruckung und Bestückung sowie bei Bedarf auch die Komplettmontage der Anwendung und die Integration von Folientastaturen und Touchdisplays.

Virtuelle Besuche als Alternative

Allen, die die SPS-Messe in Nürnberg nicht besuchen werden, bietet Bopla mit seinem digitalen SPS-Auftritt eine Alternative. Dort gibt es Produktneuheiten, einen virtuellen Rundgang und Mes-

sevideos, die einen Überblick zu wichtigen Messthemen wie „Industriegehäuse der neuen Generation“, „HMI“ und „Individuelle Gehäuse“ geben. Einen virtuellen Rundgang gibt es auch bei Bopla selbst: Dort kann man die wichtigsten Produktionsbereiche in 360°-Ansichten virtuell entdecken. Angereichert wird der Rundgang mit Informationen und weiterführenden Links zu Katalogseiten und Videoeinspielern. Wer es individueller und persönlicher mag, kann per Klick einen Termin für einen ausführlichen, geführten Rundgang durch das gesamte Unternehmen vereinbaren.

► www.bopla.de

WWW.ME-MAGAZIN.COM

■ Neue Skived-Fin-Kühlkörper

Fischer Elektronik erweitert den Produktbereich Kühlkörper um Skived-Fin-Lösungen der Serie KSK 1 bis 12. Der sehr engmaschige Kühlkörperaufbau wird mittels einer speziellen Fertigungsmaschine hergestellt und ermöglicht Rippenverhältnisse, welche im klassischen Strangpressverfahren nicht herzustellen sind. Im Gegensatz zu verklebten oder gelöteten Ausführungen mit ähnlicher Rippendichte werden Skived-Fin-Kühlkörper aus einem Stück gefertigt und bieten einen reduzierten thermischen Widerstand, da es keinen zusätzlichen Wärmeübergang durch Fremdmaterial von der Basisplatte in die einzelnen Rippen gibt. Die neuen Kühlkörper werden zunächst standardmäßig in den Abmessungen 60x60, 80x80, 100x100, 120x120, 140x140 und 160x160 mm in jeweils zwei unterschiedlichen Höhenvarianten angeboten.

► www.fischerelektronik.de

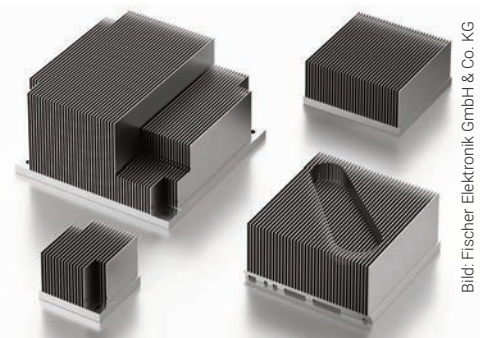


Bild: Fischer Elektronik GmbH & Co. KG



Bild: norelem

■ Neue Druckstücke mit Kunststofffeder

Norelem hat neue federnde Seitendruckstücke mit Kunststofffeder in sein Sortiment aufgenommen. Es sind drei Bauformen erhältlich, die sich bezüglich der Federkraft unterscheiden. Insgesamt umfasst das Programm 42 Ausführungen mit Durchmessern von 6-16 mm. Zum Einsatz kommen die Komponenten überall dort, wo Werkstücke und Bauteile fixiert oder positioniert werden müssen, um diese anschließend weiter zu bearbeiten. Bei federnden Seitendruckstücken wirkt die Kraft horizontal. Sie werden hauptsächlich in Anwendungen eingesetzt, bei denen sich bei Standard-Druckstücken Schmutz oder Späne ablagern können. Denn bei den federnden Seitendruckstücken ist der Kunststoffkörper die Feder, anders als bei Standard-Druckstücken, bei denen eine extra Feder im Körper integriert ist. Weil alles aus einem Guss ist, kann sich im Inneren oder in Spalten kein Schmutz sammeln und die Funktion beeinträchtigen. Aus demselben Grund lassen sich die federnden Seitendruckstücke auch beim Lackieren oder Sandstrahlen einsetzen, ohne dass die Funktion beeinträchtigt wird. Die neuen Seitendruckstücke sind temperaturbeständig bis +100°C. Die Seitendruckstücke mit Kunststofffeder sind in drei Bauformen mit einer leichten, mittleren und starken Federkraft verfügbar, optisch gekennzeichnet durch die Farben Blau, Rot und Grün. Bezüglich der Stifte können Anwender zwischen gehärtetem und brüniertem Stahl, Edelstahl und Kunststoff (Thermoplast) wählen. Die Federkraft sollte entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Anwendung gewählt werden. Realisierbar sind Kräfte von 10N bis 160N.

► www.norelem.de

■ Sprühventil für niedrig- bis mittelviskose Medien

Walther Systemtechnik präsentiert ein neues Sprühventil. Das Aufsprühen von niedrig bis mittelviskosen Medien stellt eine der meist verbreiteten Applikationsformen verschiedenster Fluide über nahezu alle Branchenbereiche dar. Dabei spielt die korrekt applizierte Sprühmenge eine ebenso wichtige Rolle wie das geforderte Sprühbild. Diesen Herausforderungen begegnet Walther mit dem neuen WSV-Sprühventil der aktuellen I4.0-Produktfamilie. Die integrale Kompaktbauweise vereint einen Drucksensor, eine Ventilheizung mit dazugehöriger Temperaturregelung sowie die Elektronik zur Steuerung, Überwachung und Online-Auswertung der Prozessdaten. Durch diverse analoge und digitale Anschlüsse sowie einer Ethernet-Anbindung wird eine weitreichende Konnektivität zu Peripheriegeräten sichergestellt. Dies erlaubt erstmals eine Fernparametrierung sowie Ferndiagnose des Ventils über ein entsprechendes Webinterface. Hierbei können mehrere Parameter-Sets hinterlegt und Prozessgrößen dokumentiert werden. Für den Anwender bedeutet dies ein hohes Maß an Prozesskontrolle und infolgedessen eine Steigerung der Prozessfähigkeit, der Gesamtanlageneffektivität (OEE) und der Produktqualität. Zusätzlich versprechen Software-Addons und Firmware-Updates, die bei Bedarf nachträglich installiert und aktiviert werden können, einen zusätzlichen Handlungsspielraum für zukünftige Problemstellungen. Neben einem smarten Ventil bietet Walther innerhalb der Produktfamilie weitere I4.0-basierende Fluidkomponenten an.

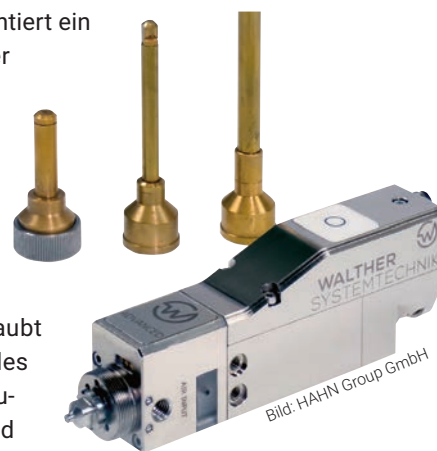


Bild: HAHN Group GmbH

► www.hahn.group

■ Durchblick in der spanenden Fertigung

Die neuen Spinvista-Drehfenster von Hema sind für alle Arten von CNC-Hochgeschwindigkeitsfräs- und Drehmaschinen sowie Bearbeitungszentren geeignet. Der Einbau kann sowohl in der OEM-Erstausrüstung als auch problemlos im nachträglichen Einbau erfolgen. Arbeitsergonomie und Prozessüberwachung werden durch die großzügige Sicht auf den tatsächlichen Bearbeitungsvorgang erheblich verbessert. Spinvista beseitigt die Sichtbeeinträchtigung durch Kühlmittel oder Späne an der Maschinenschutzscheibe innerhalb seines Sichtbereiches vollständig. Leichtes Gewicht, einfache Montage und modulare Bauweise reduzieren die Kosten für den Einsatz des Sichtsystems. Hema liefert auch Komplettlösungen wie Maschinenschutzscheiben mit bereits eingebautem Drehfenster. Dadurch lässt sich zusätzlicher Montageaufwand vermeiden. Die Systeme können so vorkonfiguriert werden, dass sie nur noch eingebaut und angeschlossen werden müssen.



► www.hema-group.com

■ Teleskopschienen auf herausragendem Level

Mit den neuen Teleskopschienen der Telerace-Plus-Familie erweitert Rollon sein Portfolio an Linearführungen. Die Rollenteleskope mit zweireihigen Kugellagern bieten Selbstausrichtung, modularen Hub und Langlebigkeit. Die neue Telerace Plus wurde vor allem für den Einsatz in Automationsanwendungen entwickelt, bei denen eine hohe Anzahl von Zyklen, lange Betriebszeiten und geringer Wartungsaufwand Bedeutung sind.

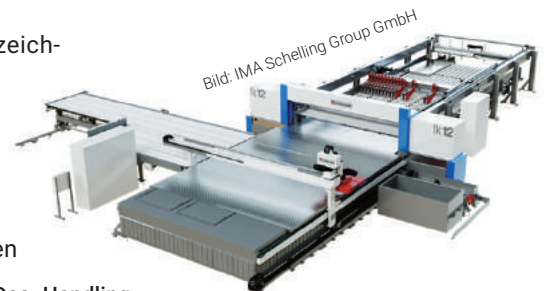
Dank ihrer Fähigkeit zur Selbstausrichtung vereinfacht die Telerace Plus das gesamte Automationsprojekt, verbessert die Leistung und senkt die Gesamtkosten der Anwendung. Die Linearführung lässt sich auf allen Montageflächen anbringen und ist imstande, Winkelfehler bis $\pm 2,7^\circ$ und Abstandsfehler bis 1,6mm auszugleichen. Die Telerace-Teleskope sind in sechs Ausführungen erhältlich mit zweireihigen und einreihigen Kugellagern, in verschiedenen Geometrien, Größen und Materialien sowie mit unterschiedlichen Oberflächenbeschichtungen. Auch die Varianten TLN und TQN, die nicht zur Plus-Familie zählen, erhalten ein Redesign mit optimierten Abstreifern und Endbegrenzungen im Rollon-Look.

► www.rollon.com

■ Luftkissen machen schwere Aufgaben leicht

IMA Schelling Precision bezeichnet seine neue Kombination aus Linearroboter und Luftkissen-Manipulierfläche als Automatic Manipulation Device, kurz AMD. Ursprünglich als Sonderlösung im Kundenauftrag konzipiert, hat IMA Schelling das Konzept aufgrund hoher Nachfrage in sein Serienprogramm aufgenommen. Speziell beim Schneiden von technischen Kunststoffplatten bis zu einer Höhe von 235mm spielt das AMD seine Stärken aus. Es übernimmt das komplette Streifenhandling im Sägeprozess bis zum Ausschleusen der fertigen Formate. Die Manipulierfläche ist mit Luftkissen-Technologie ausgestattet und ermöglicht ein materialschonendes Bewegen der Kunststoffplatten. Sektionen auf der Manipulierfläche ermöglichen das Zwischenparken der Streifen, ohne dass diese versinken.

► www.imaschelling.com



► Das Handling der Präzisionssägen fk 10 und fk 12 von IMA Schelling lässt sich mit dem neu entwickelten Automatic Manipulation Device (AMD) weitgehend automatisieren.



► Im Verschiebesystem von Gessmann sorgt schmierfreie Igus Lineartechnik dafür, dass sich Staub und Schmutz nicht anheften.

■ Freie Sicht in Baumaschinen dank Lineartechnik

Da auf Baustellen keine Straßenverkehrsregeln gelten, müssen die Fahrer von Baumaschinen eine gute Rundumsicht haben. Das Bedienkonzept der Firma Gessmann setzt darauf, dem Fahrer Flexibilität durch die Verschiebung seines Steuerstandes zu bieten. Ursprünglich sollte die Konstruktion mittels Kugelumlaufbuchsen sowie einer Edelstahl-Führungswelle geführt werden. Doch Baumaschinen vibrieren stark, was dazu führen kann, dass die Stahlkugeln die Edelstahlwelle beschädigen und somit die Verschiebekraft erhöht und die Lebensdauer reduziert wird. Die tribologisch optimierten Hochleistungskunststoffe von Igus sind leicht, korrosionsfrei und müssen nicht extern geschmiert werden. Dadurch wird die Lebensdauer in der bewegten Anwendung erhöht, denn kein anheftender Schmutz beeinträchtigt die Lagerstelle. So setzten die Konstrukteure eine Drylin-W-Führungsschiene wie auch Drylin-Hybrid-Doppelrollenlager ein. Der geringe Bau-raum ermöglicht das Anbringen des Führungssystems unterhalb des Maschinenbodens. Damit ist das System vor Witterung und starken Verschmutzungen geschützt.

► www.igus.de

Kurzhub-Netzschalter Die Unterfolien-Netzschalter der Baureihe KN 19 von Rafi ermöglichen aufgrund ihres kompakten Aufbaus und des geringen Betätigungsweges von 0,55mm eine direkte Integration in Flacheingabesysteme. Dadurch erübrigen die Kurzhubschalter für AC-Schaltspannungen von 250V und DC-Schaltspannungen von 12 bis 50V den Einbau normaler Netzschalter und vermeiden somit Durchbrüche in der geschlossenen Dekorfolie. Bei DC-Schaltspannungen beträgt ihr Bemessungsstrom 6A.

► www.rafi-group.com



Bild: Rafi GmbH & Co. KG

Individualisierbare Lichtsignale



Bild: Di-Soric GmbH & Co. KG

Die neue Generation der Signalbeleuchtungen SB-RGB von Di-Soric bietet viele Möglichkeiten zur Visualisierung an Maschinen und Anlagen. Die in fünf unterschiedlichen Längen lieferbaren Leuchten sind über große Entfernungen sicht- und in allen Industriebranchen einsetzbar. Über IO-Link-Prozessdaten kann der Bediener im laufenden Betrieb jedem Segment die gewünschte Farbe zuweisen und über das Blink- und Blitzverhalten entscheiden. Alternativ lassen sich die

flachen und robusten Signalbeleuchtungen über drei digitale Triggereingänge mit acht benutzerdefinierten Farbkonfigurationen (Presets) betreiben. Mit leistungsstarken LEDs und einer großen Bandbreite individuell parametrierbarer Leuchtsignale machen sie Maschinen-, Betriebszustände oder Fortschrittsanzeigen auf weite Entfernung sichtbar. Gleichzeitig übermitteln sie Handlungs-, Warn- oder Notfallhinweise. In der Schutzart IP67 ist die Funktionsfähigkeit auch unter rauen Umweltbedingungen gewährleistet. Die flache und kompakte Bauform ermöglicht den Einsatz unter beengten Platzverhältnissen.

► www.di-soric.com

Ultimaker-3D-Druckkern für industrielle Anwendungen

Ultimaker hat einen neuen Druckkern mit einer verschleißfesten Düse aus gehärtetem Stahl für seine S-line-3D-Drucker vorgestellt. Sie schafft mehr Druckmöglichkeiten für hochfeste Verbundmaterialien wie Kohlefasern, Metalle, Glas, Keramik und verstärkte Filamente. Der Druckkern ist in 0,4mm und 0,6mm erhältlich und ersetzt das bisherige Modell CC Red 0,6. Die 0,4mm-Version eignet sich für Composite-Anwendungen und komplexere, filigranere Designs. Das ist im Besonderen für Metall-FFF-3D-Druck entscheidend. Die 0,6mm-Variante ermöglicht einen schnelleren Druck. Der verschleißfeste Druckkern CC eignet sich für industrielle Anwendungen, die eine besondere Steifigkeit und Festigkeit erfordern. Dazu gehören z.B. Funktionsprototypen oder Fertigungswerkzeuge. Darüber hinaus verlängern die gehärtete Stahldüse und die Titan-Wärmebremse auch die Lebensdauer des Druckkerns. Die Düsen können ohne Werkzeug ausgetauscht werden und der Druckkern wird sofort in Ultimaker Cura angezeigt.

► ultimaker.com/de



Bild: Ultimaker B.V.

Impressum

[me] Magazin für Mechatronik & Engineering

Verlag/Postanschrift:

Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel. 06421 3086-0, Fax: 06421 3086-280
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de
Internet: me-magazin.com

Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verleger & Herausgeber:

Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

Chefredaktion:

Wolfgang Kräußlich
Tel. 06421 3086-204
E-Mail: wkraeuesslich@tedo-verlag.de

Weitere Mitarbeiter:

Georg Hildebrand, Selyna Jung, Theresa Klipp, Lena Krieger, Lukas Liebig, Kristine Meier, Jannick Mundersbach, Melanie Novak, Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

Anzeigenleitung:

Markus Lehnert
Tel. 06421 3086-594
E-Mail: mlehner@tedo-verlag.de
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2021.

Grafik & Satz:

Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götze, Kathrin Holz, Torben Klein, Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog, Nadin Rühl, Lina Wagner

Druck:

Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Erscheinungsweise:

6 Ausgaben jährlich

Bankverbindung:

Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

Geschäftszeiten:

Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr
Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

Jahresabonnement:

Inland: 104,00€ (inkl. MwSt. + Porto)

Ausland: 110,00€ (inkl. Porto)

Vorzugspreis für Studierende: 52,00€ (inkl. MwSt.)

Einzelbezug: 16,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)



ISSN 1868-6036
Vertriebskennzeichen E30388

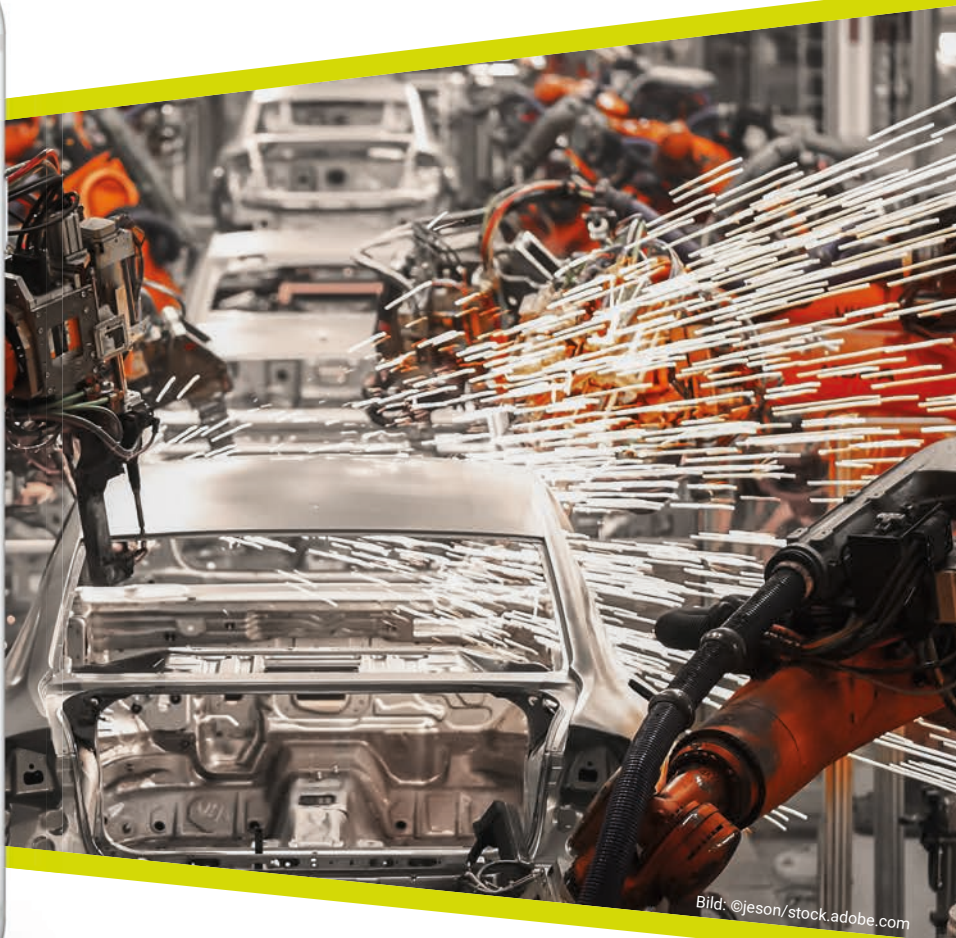
Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der [me] erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in der [me] erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der [me]-Redaktion.

Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

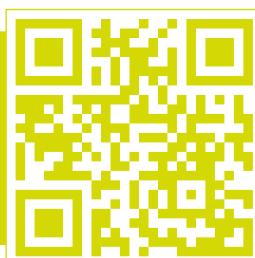
DIE APP ZUR [ME]

ALLES WICHTIGE ÜBER MECHATRONIK & ENGINEERING SOFORT ERFAHREN!



Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen rund um Mechatronik & Engineering sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play

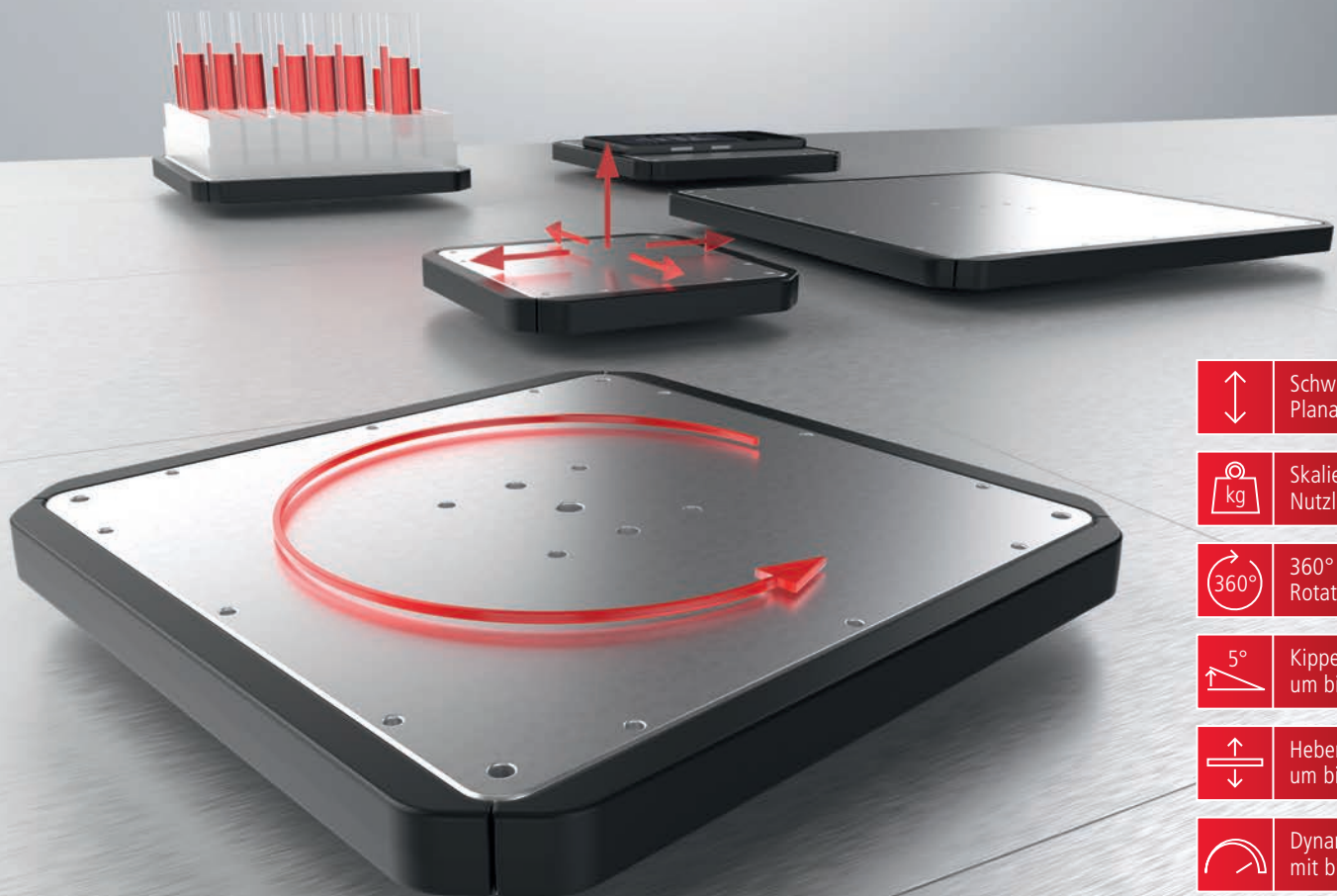


powered by:

[me] MAGAZIN FÜR
MECHATRONIK &
ENGINEERING

XPlanar®: Schwebend, kontaktlos, intelligent!

Freie 2D-Produktbewegung mit bis zu 6 Freiheitsgraden



	Schwebende Planarmover
	Skalierbare Nutzlast
	360° Rotation
	Kippen um bis zu 5°
	Heben um bis zu 5 mm
	Dynamisch mit bis zu 2 m/s

XPlanar eröffnet neue Freiheitsgrade im Produkthandling: Frei schwebende Planarmover bewegen sich über individuell angeordneten Planarkacheln auf beliebig programmierbaren Fahrwegen.

- Individueller 2D-Transport mit bis zu 2 m/s
- Bearbeitung mit bis zu 6 Freiheitsgraden
- Transport und Bearbeitung in einem System
- Verschleißfrei, hygienisch und leicht zu reinigen
- Beliebiger Systemaufbau durch freie Anordnung der Planarkacheln
- Multi-Mover-Control für paralleles und individuelles Produkthandling
- Voll integriert in das leistungsfähige PC-basierte Beckhoff-Steuerungssystem (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- Branchenübergreifend einsetzbar: Montage, Lebensmittel, Pharma, Labor, Entertainment, ...

sps

smart production solutions

Halle 7, Stand 406



Scannen und
XPlanar direkt im
Einsatz erleben

New Automation Technology

BECKHOFF