19073

7-8 AUGUST 2018

DER KONSTRUKTEUR

AM PULS DER TECHNIK

22 | EIN SPIELFELD FÜR LINEARMOTOREN

S02 | HANDLING AUF GANZER LINIE

KABELKANAL

ÜBERSICHTLICH, MONTAGEFREUNDLICH, WIRTSCHAFTLICH

TORSTEN BRANDES: „MIT UNSEREM NEUEN KABELKANAL-SYSTEM BIETEN WIR EIN INTERESSANTES PRODUKT ZUR SICHEREN KABELFÜHRUNG“

VEREINIGTE FACHVERLAGE

DerKonstrukteur.de

AM PULS DER TECHNIK!

10 Print-Ausgaben im Jahr

+ Sonderausgabe
Antreiben – Steuern – Bewegen
(1x jährlich)

+

Abo-Begrüßungsgeschenk:

Der Bluetooth-Lautsprecher MSS-560.bt3

Akku, Freisprecher & NFC, 5W, inkl. Zubehör;
kompatibel mit Bluetooth-Smartphones, Tablets und PCs
max. Akkulaufzeit: bis zu 6 Stunden

Sichern Sie sich den lückenlosen Bezug wertvoller Informationen!

Telefax: 06131-992/100 · @ E-Mail: vertrieb@vfmz.de · Internet: engineering-news.net · ✆ Telefon: 06131-992/147

❑ **Ja, ich möchte die Zeitschrift „Der Konstrukteur“ abonnieren**

Das Jahresabonnement umfasst 10 Ausgaben und kostet € 95,- (Ausland € 111,- netto) inkl. Versandkosten. Als Begrüßungsgeschenk erhalte ich den Bluetooth-Lautsprecher. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, wenn es nicht spätestens 4 Wochen zum Ende des Bezugsjahres schriftlich gekündigt wird.

Unser Dienstleister, die Vertriebsunion Meynen, Eltville, erhebt Ihre Daten im Auftrag der Vereinigte Fachverlage (VFV) zum Zweck der Vertragsdurchführung, zur Erfüllung der vertraglichen und vorvertraglichen Pflichten. Die Datenerhebung und Datenverarbeitung ist für die Durchführung des Vertrags erforderlich und beruht auf Artikel 6 Abs. 1 b) DSGVO. Zudem verwenden wir Ihre Angaben zur Werbung für eigene und VFV verwandte Produkte. Falls Sie keine Werbung mehr auf dieser Grundlage erhalten wollen, können Sie jederzeit widersprechen. Weitere Infos zum Datenschutz: ds-vfv.vfmz.de

Name/Vorname	Position
Firma	Abteilung
Straße oder Postfach	PLZ/Ort
Telefon/E-Mail	Datum, Unterschrift

Vereinigte Fachverlage GmbH · Vertrieb · Postfach 10 04 65 · 55135 Mainz · Telefon: 06131/992-0 · Telefax: 06131/992-100
E-Mail: vertrieb@vfmz.de · Internet: www.engineering-news.net

„Der Konstrukteur“ ist eine Zeitschrift der Vereinigten Fachverlage GmbH, Lise-Meitner-Straße 2, 55129 Mainz, HRB 2270, Amtsgericht Mainz,
Geschäftsführer: Dr. Olaf Theisen, Umsatzsteuer-ID: DE 149063659, Gerichtsstand: Mainz

KOMPLEXITÄT IN DER EVOLUTIONSSCHLEIFE

Von der Schleifmaschine mit Dampfantrieb zum Bearbeitungszentrum 4.0 ist es ein weiter Weg. Effizienz und Wirtschaftlichkeit waren und sind die treibenden Kräfte dieser Evolution und mit steigenden Ansprüchen an die Maschinen steigt auch deren Komplexität. Konnte der Konstrukteur im ausgehenden 19. Jahrhundert seine Aufgaben noch am analogen Zeichenbrett lösen, benötigt sein Kollege im beginnenden 21. Jahrhundert für seine Konstruktionen digitale Arbeitsmittel. Erst 3D-CAD-, PLM-, Simulations- und Berechnungssoftware und letztendlich leistungsfähige Computer ermöglichen, die Komplexität eines heutigen Bearbeitungszentrums konstruktiv darzustellen und so umzusetzen, dass es wirtschaftlich produzierbar, sicher in seinen Funktionen und effizient im Betrieb ist.

Konstrukteure beherrschen die gestiegene Komplexität ihrer Konstruktionen mit ebenfalls in ihrer Komplexität gestiegenen Arbeitsmitteln. Komplexere Maschinen bedingen komplexere Entwicklungstools. Komplexere Tools ermöglichen komplexere Konstruktionen.

Die Entwürfe sind in der derzeitigen Evolutionsschleife noch die der Konstrukteure. In der nächsten Phase, die durch KI-Technologien getrieben sein wird, vielleicht nicht mehr. Wahrscheinlich ist die dann erreichte Komplexität auch in der Konstruktion nur noch mit künstlicher Intelligenz beherrschbar. Das schafft aber auch Spielraum für Ideen und Kreativität. Konstrukteure, die sich ihrem veränderten Arbeitsumfeld anpassen, werden zu den Gewinnern dieser Entwicklung zählen.

Wem das alles jetzt zu viel Komplexität war, dem schafft unsere aktuelle Ausgabe wieder eine einfache Schnittstelle in komplexe Maschinenbauthemen. Denn einfache Schnittstellen sind eine weitere Voraussetzung, um Komplexität zu beherrschen – oder sollte ich besser sagen, sie zu bedienen?

Dr. Michael Döppert
Chefredakteur
m.doeppert@vfmz.de

DUBOSCHWEITZER® GmbH

SICHERN • ISOLIEREN UND VERBINDEN MIT KUNSTSTOFF.

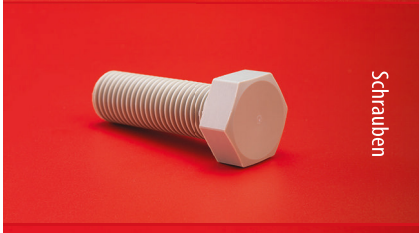
Auszug aus unserem Sortiment:

Schraubensicherungen

DSL-Doppelsicherungen

Schutzkappen

Isolierhülsen


Schrauben

Stopfen

DUBOSCHWEITZER® GmbH
Annabergstraße 59
45721 Haltern am See
Fon: +49 (0)2364 / 949 00-0
Fax: +49 (0)2364 / 949 00-25
Mail: info@duboschweitzer.de

DS® EXKO® SCHWEITZER

www.duboschweitzer.de

INHALT

MENSCHEN UND MÄRKTE

03 Editorial: Komplexität in der Evolutionsschleife

06 DER KONSTRUKTEUR persönlich:
Ulrike Löffler

08 Whiteboard: In Verbindung
Von Kabeln bis Arbeitsfreude – Einblicke in die interessante Welt von Georg Stawowy

PRODUKTE UND ANWENDUNGEN

ELEKTROTECHNIK / INDUSTRIEELEKTRONIK

10 TITELSTORY
Kabelkanal: Übersichtlich, montagefreundlich, wirtschaftlich

16 Das Internet der Dinge beginnt mit einem Sensor

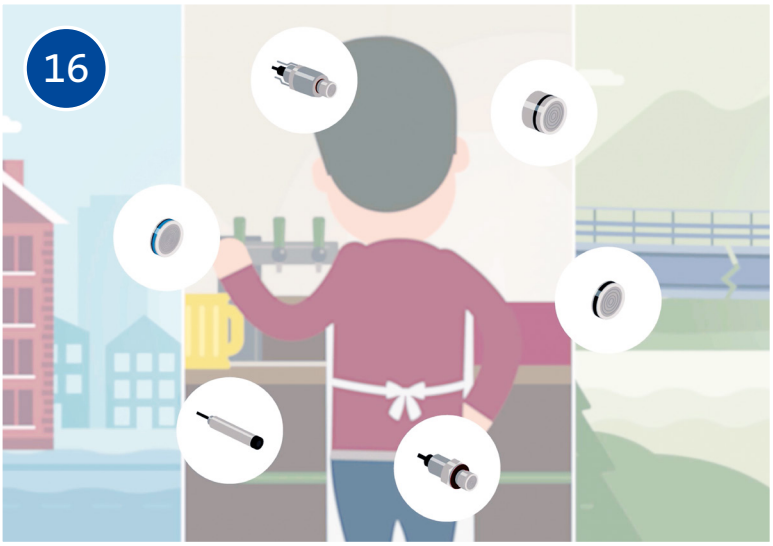
18 Ultraschallsensor: Vom Problemlöser zum Standardsensor

ANTRIEBSTECHNIK

22 Ein Spielfeld für Linearmotoren

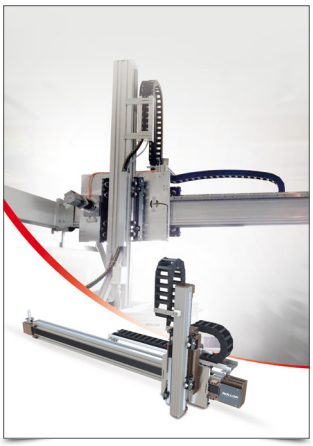
KONSTRUKTIONSELEMENTE

24 Räder und Rollen: Läuft – auch bei eisiger Kälte



ANZEIGE

ANZEIGE



TITELBILD
PFLITSCH GmbH & Co. KG
Hückeswagen

INNENTITELBILD
Rollon GmbH
Düsseldorf

SUPPLEMENT

MONTAGE UND HANDHABUNG

S02 Handling auf ganzer Linie

S06 Mit Standardkomponenten zu multifunktionalen Montageanlagen

S08 Greifen will gekonnt sein

S12 80 Millionen Eier ergonomisch im Griff

S14 Im Profil: Komplettes Hubsystem

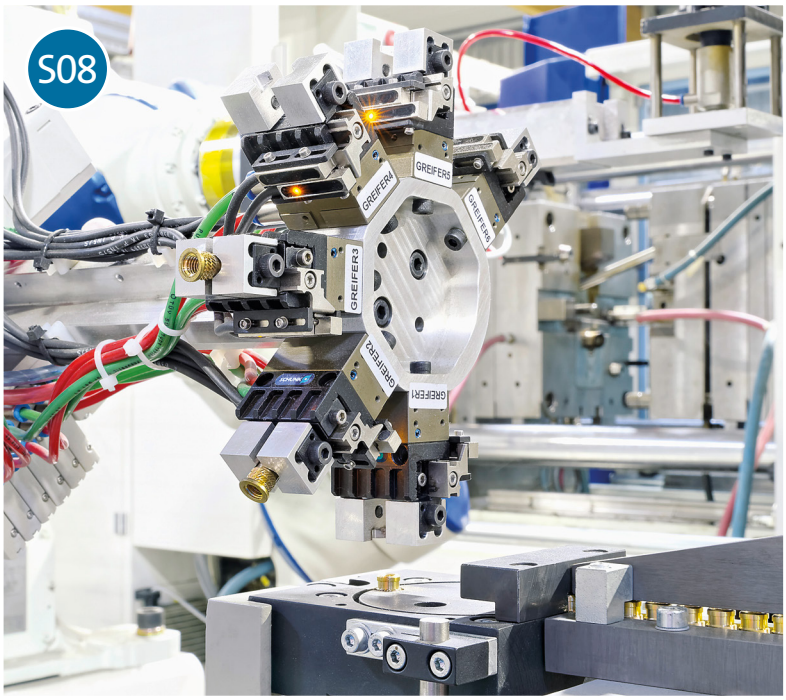
S16 Drehmomentkugelbuchsen: Synchron-Kür bestanden

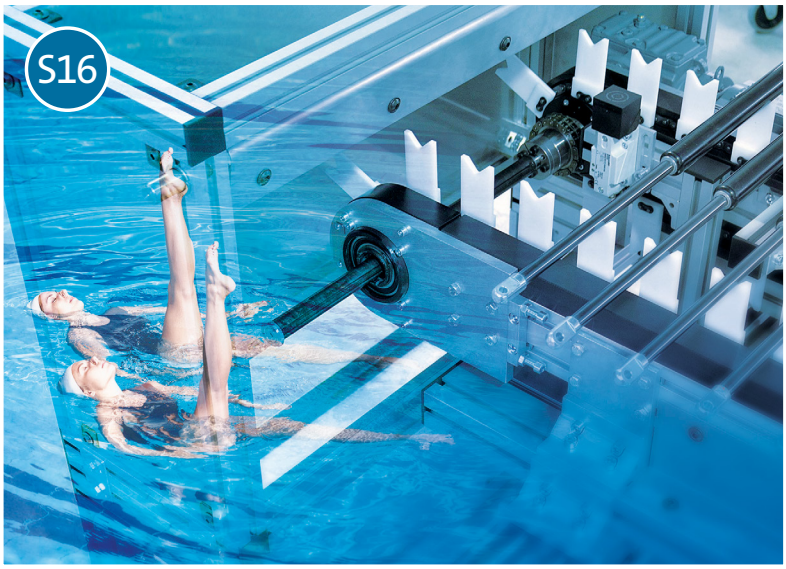
SERVICE

17 Impressum

26 Inserentenverzeichnis

27 Vorschau



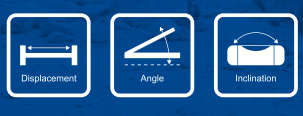


Robuste Sensoren mit Hightech-Messband

POSITAPE® Wegband-Positionssensoren

- Robustes Edelstahl-Messband mit nahezu unendlicher Lebensdauer
- Für raue Umweltbedingungen, z.B. Schmutz, Staub, Vereisung
- Mehrfache Umlenkung möglich
- Messlänge bis 20.000 mm, Schutzart bis IP68/69
- Robuste, magnetische Absolut-Encoder-Technologie

neue Technologie



ASM®
perfect in sensors.

ASM
Automation Sensorik
Messtechnik GmbH
Tel. +49 8123 986-0
www.asm-sensor.de

ULRIKE LÖFFLER

konstruiert verschiedenste Spritzgießwerkzeuge für die fünf Unternehmensbereiche der Fischer Gruppe und auch für externe Kunden.

Was zog Sie in die Welt der Technik?

Ich habe mich schon immer für technische Vorgänge interessiert. Anstatt mit einem Puppenhaus zu spielen, habe ich mir Fischertechnik-Konstruktionsbaukästen gewünscht. Je größer und komplexer die Abläufe in Bewegung und Funktion der Modelle waren, desto mehr Spaß und Freude hatte ich daran.

Was ist Ihr Lieblings-CAD-Programm?

Mein Lieblingsprogramm ist Siemens NX (ehemals Unigraphics), mit dem ich auch arbeite. Die Optionen, die NX bieten, sind mannigfaltig. Die Kollegen aus CAD und CAM arbeiten bei uns eng zusammen und es ist schön zu sehen, wie alles aufeinander aufbaut und ineinandergreift.

Was fasziniert Sie bis heute an Ihrer Arbeit?

Ein Punkt sind die unterschiedlichen Herausforderungen: Heute arbeiten wir an einem Dübel-Werkzeug, morgen stehen Werkzeuge für Lamellen auf dem Programm, die in einer Lüftungsdüse im Fahrzeuginnenraum verbaut werden. Die unendlichen Möglichkeiten, die sich uns bieten, Kunststoff eine Form zu geben, sind großartig. Und nur, weil ein Teil einfach aussieht, heißt es nicht, dass nicht ein großer Aufwand im Werkzeugaufbau oder in der Werkzeugtechnik dahintersteckt. Zu sehen, was machbar ist, das fasziniert mich.

Wie schaffen Sie den Ausgleich zu Ihrem kreativen Bürojob?

Ich verbringe viel Zeit in unserem Schrebergarten. Der Natur beim Wachsen zuzusehen und ganz real den Lohn meiner Arbeit in Händen zu halten, ist ein wunderbarer Ausgleich und macht den Kopf frei für all die Ideen und Lösungen, die bei meiner Arbeit am Bildschirm jeden Tag gefragt sind.

MITGRÜNDER VON UNIVERSAL ROBOTS WIRD AUSGEZEICHNET

Die American Robotic Industries Association (RIA) hat Esben Østergaard mit dem Engelberger Robotics Award 2018 ausgezeichnet, der als weltweit wichtigste Auszeichnung im Bereich der Robotik gilt. Østergaard, Mitbegründer und Chief Technology Officer der Firma Universal Robots (UR), ist maßgeblich verantwortlich für die Entwicklung der kollaborierenden Roboterarme des Unternehmens. Seine Erfindung hat mit dazu geführt, dass sich innerhalb des letzten Jahrzehnts ein Paradigmenwechsel in der Robotik vollzogen hat. Die Preisverleihung fand im Rahmen der Automatica 2018 in München statt.
„Ich fühle mich zutiefst geehrt, den nach Joseph Engelberger benannten Preis zu gewinnen“, sagt Esben Østergaard. „Engelberger hat mit Robotik die industrielle Fertigung revolutioniert. Er war genau wie Universal Robots der Ansicht, dass ein Roboter in der Lage sein sollte, eine hohe Bandbreite von

Aufgaben in einer Fabrik zu bewältigen. Ich bin ein großer Bewunderer seiner Arbeit.“
Universal Robots brachte laut eigenen Angaben 2008 den weltweit ersten wirtschaftlich nutzbaren Roboter auf den Markt, der auch ohne Schutzumhausung sicher neben Menschen arbeiten kann.
www.universal-robots.de

LEUZE – VOM WERKSABTEIL ZUM GLOBAL PLAYER

Der Optosensorik-Spezialist Leuze Electronic, Owen/Teck, feiert in diesem Jahr sein 55-jähriges Bestehen. Er entwickelte sich aus einem Werksabteil der früheren Weberei von Leuze Textil. Die Geschichte begann mit der elektromechanischen Verpackungsmaschine „Cono-Pack“. Mit der Entwicklung des damals weltweit kleinsten Reflexkopfs gelang der Einstieg in die industrielle Automation. Weitere Innovationen waren z. B. der ASi-Bus und der sichere ASi. Sicherheitsmonitore verschiedenster Labels kommen aus den Produktionsstätten des Unternehmens. Es war zudem Geburtshelfer von I/O-Link und übernimmt auch bei Industrie 4.0 eine Pionierrolle. Zum Portfolio gehören heute schaltende und messende Sensoren, Identifikationssysteme, Lösungen für die Bildverarbeitung und Datenübertragung sowie Komponenten und Systeme für die Arbeitssicherheit. Heute sind über 1 200 Mitarbeiter an 22 Standorten tätig.

www.leuze.de

DIE KUPPLUNG.
FÜR DIE WELT DER INDUSTRIE

Sicherheitskupplungen
Lamellenkupplungen
Zahnkupplungen

RW-KUPPLUNGEN.DE

R+W
A POPPE + POTTHOFF COMPANY

IN VERBINDUNG

VON KABELN BIS ARBEITSFREUDE – EINBLICKE IN DIE INTERESSANTE WELT VON GEORG STAWOWY

1. Was reizt Sie an Verbindungslösungen?
2. Woher nehmen Sie Ihre Ideen?
3. Und die Kraft für die Umsetzung?
4. Welche Geschichte verbindet Sie mit Baseball?

VIDEO:

Den Superhelden LappMan in Aktion erleben Sie unter:
http://bit.ly/LAPPMAN

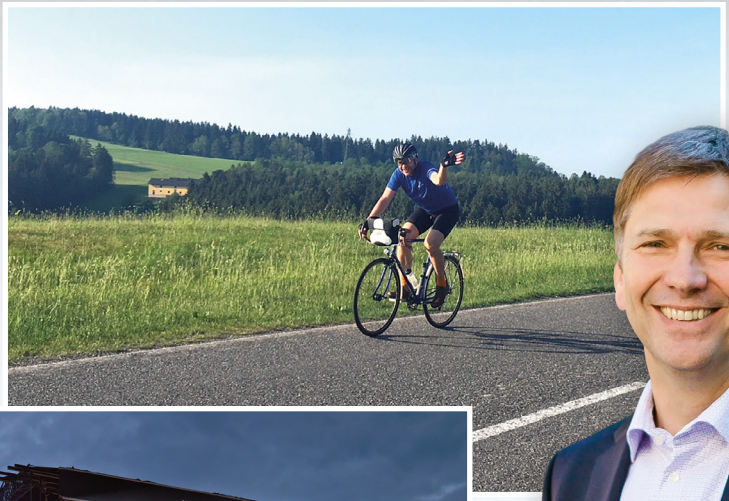
Bilder:

1. und 2.: LAPP
3. oben und 4.: privat
3. unten: Reiner Pfisterer

1. Verbindungslösungen sind die stillen Helden im Hintergrund, so wie unser Superheld LappMan. In der Stückliste mögen es C-Teile sein, für unsere Kunden haben sie aber die Bedeutung von A-Teilen. In der Technik gilt dasselbe wie bei Menschen: Ohne Anschluss und Austausch wird es einsam.

2. Manchmal sehen wir Ingenieure den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr. Ich bekomme immer dann Ideen, wenn ich gut beobachte, frei im Geist bin und mich fordere, lateral zu denken.

3. Beim Radfahren, wenn ich meine Gedanken schweifen lassen kann. Bei einem guten Konzert, wenn Musik mich ergreift. Und bei meiner Familie, bei der ich immer wieder viel lerne über Perspektivenwechsel, Leichtigkeit und Phantasie.



4. Mein Jahr bei den Los Angeles Dodgers, dort habe ich meine Diplomarbeit über die Maximierung des Umsatzes mit Speisen und Getränken im Stadion geschrieben. Da habe ich viel gelernt, auch darüber, dass Arbeit und Spaß sehr eng beieinander liegen. Eine andere Art der Verbindungslösung...

GEORG STAWOWY
VORSTAND TECHNIK & INNOVATION,
LAPP, STUTTGART

TITELSTORY

ÜBERSICHTLICH, MONTAGEFREUNDLICH, WIRTSCHAFTLICH

Kaum zu glauben – aber auf der elektrotechnischen Seite des Maschinenbaus finden sich zur Kabelführung immer noch einfache Kabelpritschen oder sogar Kunststoffkanäle. Diese bieten keinen ausreichenden mechanischen Schutz für die verlegten Energie-, Steuerungs- und Datenkabel. Für Standardanwendungen gibt es jetzt eine interessante Lösung.

Autor: *Walter Lutz, freier Fachjournalist, Haiger*

Mit dem Kabelkanal Variox – der Weltöffentlichkeit vorgestellt auf der diesjährigen Hannover Messe – bringt Pflitsch eine innovative Installationslösung für alle Standardanwendungen im internationalen Maschinen- und Anlagenbau und der Elektrotechnik auf den Markt. Mit wenigen Systemteilen und dem Variox-Schnellverbinder lässt sich ein individueller Streckenverlauf einfach und sicher realisieren.

Im Variox stecken eine Menge pfiffiger Ideen: Aufgrund optimierter Wandstärken ist der Kanal leicht und dennoch formstabil, was Vorteile für das Handling bei der Installation bringt. Er kann ohne den Einsatz von Spezialwerkzeug schnell und einfach zu den benötigten Streckenverläufen zusammengebaut werden. Die Bauteile und Dimensionen sind auf das Wesentliche reduziert, wodurch das Variox-Programm übersichtlich bleibt und sich dennoch eine hohe Einsatzbandbreite ergibt. Kombinierbar mit Teilen aus dem Industrie-Kanal-Programm bietet es dennoch eine hohe Individualität.

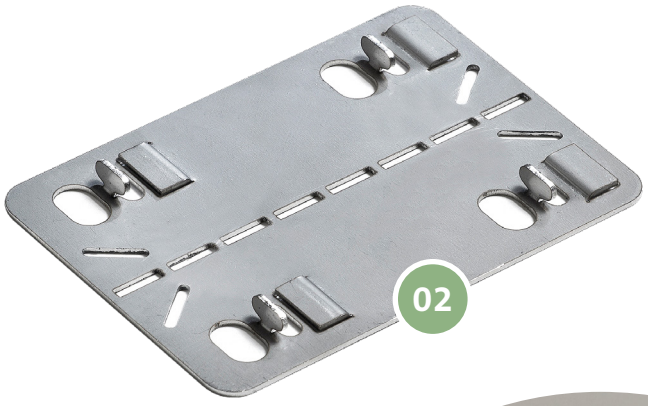
VERBINDER UND WERKZEUG ZUGLEICH

Ein besonderer Clou ist der multifunktionale Variox-Schnellverbinder. Die Kanalkörper und Formteile werden mit diesem unscheinbaren Bauteil schnell und einfach zum gewünschten Streckenverlauf zusammengesetzt: Verbinder in der vorgesehenen Position einsetzen, dabei die Verbindungsnasen durch die vorgefertigten Bohrungen in der Kanalwand stecken und mit einem weiteren Verbinder die Verbindungsnasen an den Kanal- und Formteilenden um etwa 30° verdrehen – fertig! Dank der intelligenten Wendefunktion des Schnellverbinders kann der Kabelkanal damit auch schraubbar verbaut und mit anderen Bauteilen des Pflitsch-Industrie-Kanalprogramms kombiniert werden.

Für die Verbindung der einzelnen Variox-Kanalteile, z. B. mit 90°-Formteilen oder T-Stücken, werden die Verbindungslaschen einfach von Hand auf den passenden Winkel gebogen. In jedem Fall ergibt sich eine sichere mechanische wie elektrische Kontaktierung der Kanalteile, die Pflitsch serienmäßig gratarm aus hochwertigem, verzinktem Stahlblech fertigt.

ÜBERSICHTLICHES BAUTEILPROGRAMM

Das Variox-Kabelkanal-System besteht aus geraden Kanalelementen mit 2 000 mm Länge in vier Querschnitten von 100 x 100 mm bis 300 x 100 mm – wahlweise mit geschlossenem oder gelochtem Boden. Passend dazu gibt es verschiedene 90°-Formteile, T-Stücke, Endkappen und Schnellverbinder. Mit insgesamt nur 42 Bauteilen ist



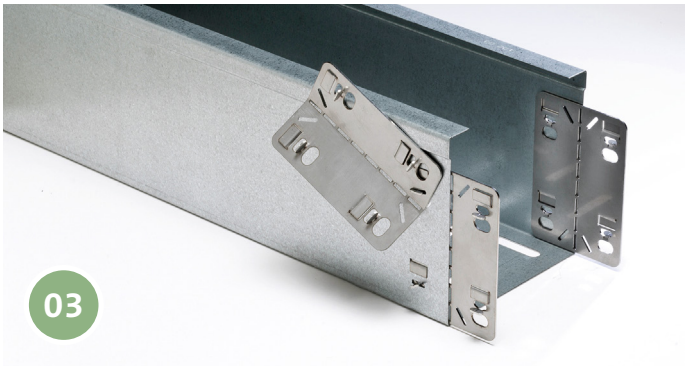
01 **Bild 1: Aus wenigen Systemteilen lassen sich individuelle Streckenverläufe der Kabelkanäle realisieren**

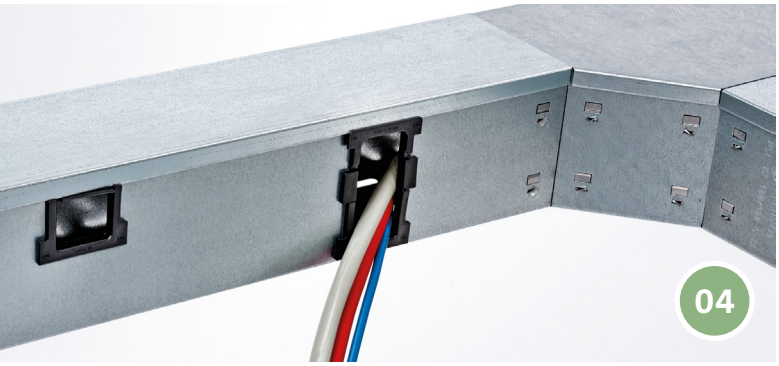
02 **Ein echter Clou: Der Schnellverbinder ist gleichzeitig als Werkzeug zum Verdrehen der Rastnasen einsetzbar**

MIT VARIOX BIETEN WIR EIN WIRTSCHAFTLICH WIE TECHNISCH INTERESSANTES PRODUKT ZUR SICHEREN KABELFÜHRUNG

TORSTEN BRANDES,
Produktmanager bei Pflitsch in Hückeswagen

Für Anwender im Maschinen- und Anlagenbau, die einen stabilen und hochwertigen Kabelkanal zu wirtschaftlichen Konditionen brauchen, haben wir den Variox entwickelt. Mit wenigen Systemteilen lassen sich individuelle Streckenverläufe realisieren und mit den multifunktionalen Schnellverbindern in kürzester Zeit installieren. Die Kombination mit dem Industrie-Kanal erweitert den Einsatzbereich. Zum Bearbeiten bieten wir von praktischen Werkzeugen über mobile Maschinen bis zum Baugruppen-Service eine umfassende Unterstützung.





03 Die Schnellverbinder ermöglichen die einfache und schnelle Kabelkanal-Montage

04 Der Variox-Kabelkanal kann mit Komponenten aus dem Industrie-Kanal-Programm kombiniert werden, z. B. mit Formteilen und Kantenschutz

05 Der Kabelkanal wird auch mit gelochtem Boden angeboten

das Programm übersichtlich gestaltet, was den Aufwand für Bestellung, Lagerung und Montage bei Kunden minimiert.

Eine weitere Besonderheit ist der selbstverrastende Deckel. Dieser wird durch eine spezielle Kontur einfach auf den Kanalkörper aufgeklipst. Er kann jederzeit bequem und werkzeuglos wieder geöffnet werden, um die Kabelinstallation zu ändern.

Da der Variox kompatibel zum bekannten Industrie-Kanal ist, können seine Komponenten auf Wunsch z. B. mit Kantenschutz- oder Formteilen aus dem Industrie-Kanal-Programm kombiniert werden. Durch diese Kompatibilität sind die Möglichkeiten variabler Streckenführungen nahezu unbegrenzt – und das zu wirtschaftlichen Konditionen.

In der Praxis kann das so aussehen: Während der Variox für die Kabelinstallation im geschützten Maschinenkorpus Verwendung findet, übernimmt der Industrie-Kanal oder der trittsichere Automobil-Kanal die sichere Kabelführung zwischen Anlagenteilen – z. B. als begehbarer Bodenkanal oder wo besonders komplexe Streckenführungen realisiert werden müssen.

MIT 3D-CAD ZUR EINBAUFERTIGEN BAUGRUPPE

Für das Variox-System stehen das gesamte Dienstleistungsprogramm von Pflitsch sowie Maschinen und Werkzeuge zur schnellen Bearbeitung des Kabelkanals zur Verfügung. Das bietet dem Kunden die Sicherheit, für unterschiedlichste Anforderungen und zur flexiblen Gestaltung aller Kabelkanal-Verläufe gut gerüstet zu sein. Für Kunden, die den Variox selbst bearbeiten, bietet die elektrohydraulische Trennschere Maxi Cut Komfort und Schnelligkeit: Mit ihr lassen sich Kanalkörper und Deckel auf Knopfdruck millimetergenau ablängen und Ausbrüche seitlich am Kanal realisieren. Mit akku- und handbetriebenen Werkzeugen lassen sich auch bereits installierte Kanalsysteme leicht bearbeiten.

Der Variox-Kabelkanal kann auch per CAD-Tool am Bildschirm als Baugruppe geplant, dann bei Pflitsch konfektioniert und einbaufertig wie terminsicher in die Montage des Kunden geliefert

> DAS KABELKANAL-SYSTEM IST FÜR ALLE STANDARD-ANWENDUNGEN IM MASCHINENBAU KONZIPIERT

werden – auf Wunsch sogar inklusive der Montage vor Ort. Seine System-Komponenten sind dazu im Pflitsch-Planungstool Easy Route 4.0 in einer intelligenten Datenbank hinterlegt.

Damit können die Kabelkanal-Komponenten am Bildschirm dreidimensional zum gewünschten Streckenverlauf zusammengesetzt werden. Aus den CAD-Daten werden Stück- und Bestelllisten generiert, anhand derer die flexible Fertigung bei Pflitsch die Kundenbaugruppe auf Knopfdruck erstellt. So kann der Kunde seine Fertigungsabläufe exakt planen und seine Mitarbeiter effizienter einsetzen. Außerdem spart er sich die Lagerhaltung für die Bauteile des Variox-Systems. Die einmal erstellte Baugruppe kann jederzeit an Veränderungen angepasst werden und ist über eine Bestellnummer abrufbar. Das Variox-System ist somit die clevere Kanallösung für alle Standardanwendungen.

Bilder: *Pflitsch*

www.pflitsch.de

DEZENTRALE STROMVERSORGUNG UND MEHR

Das Schaltnetzgerät Emparro67 Hybrid ist ein Multitalent: Es verlagert nicht nur die Stromversorgung aus dem Schaltschrank ins industrielle Feld, mit zwei integrierte Kanälen zur 24-V DC-Lastkreisüberwachnung überwacht es zusätzlich die Ströme und sorgt damit für hohe Betriebssicherheit. Eine IO-Link-Schnittstelle ermöglicht eine umfangreiche und transparente Kommunikation.
IP67-Schaltnetzgeräte aus der Emparro-Reihe sind für den Einsatz außerhalb des Schaltschranks konzipiert. Alle Komponenten werden vor mechanischen Belastungen geschützt. Das kompakte und robuste Metallgehäuse ist vollvergossen und schützt im rauen industriellen Feld vor Schmutz, Feuchtigkeit sowie Kühl- und Schmierstoffen. Die hohe Energieeffizienz – bis zu 93,8 % der eingesetzten Energie werden umgesetzt – sorgt dafür, dass die Geräte auch bei voller Belastung aufgrund ihrer geringen Oberflächentemperatur berührbar bleiben.
Der große Vorteil dieser dezentralen Lösung: Die Wandlung der Spannung von 230 VAC auf 24 VDC erfolgt nicht mehr im Schaltschrank, sondern im Feld und damit direkt am Verbraucher. Dadurch reduzieren sich Leitungsverluste auf ein Minimum, die Energiekosten sinken. Schaltschränke können kleiner dimensioniert werden, in manchen Applikationen kann sogar komplett auf sie verzichtet werden.

www.murrelektronik.de

ENTLADE-MANAGER FÜR GROSSE KAPAZITÄTEN

Die Sicherheit von elektrischen Energiespeichersystemen weiter zu erhöhen, ist das Ziel der Neuvorstellung von Koch. Der dynamische Entlade-Manager DDM 4.0 sorgt in Verbindung mit einem passenden Bremswiderstand aus eigenem Haus dafür, dass große Elko- oder Superkondensator-Kapazitäten sehr zügig und vor allem sicher auf ein Spannungsniveau von nur noch 10 V entladen werden können. Das 6 kg schwere Gerät mit Maßen von 340 x 102 x 187 mm entnimmt bei Bedarf in Verbindung mit den verbauten dynamischen Speicher-Managern DSM 4.0, einem Energiemanagementsystem des Herstellers in serienmäßiger Einstellung 3,5 kW Leistung und führt diese in den passenden ohmschen Widerstand vom Typ B3H3.6100-1000IP65 ab. Der 13 kg schwere sichere Bremswiderstand wird aufgrund seiner hohen Schutzart außerhalb des Schaltschranks platziert und kann so die entstehende Wärme gut abführen.

www.bremsenergie.de

PDMD-A10097-00-7600

FLENDER

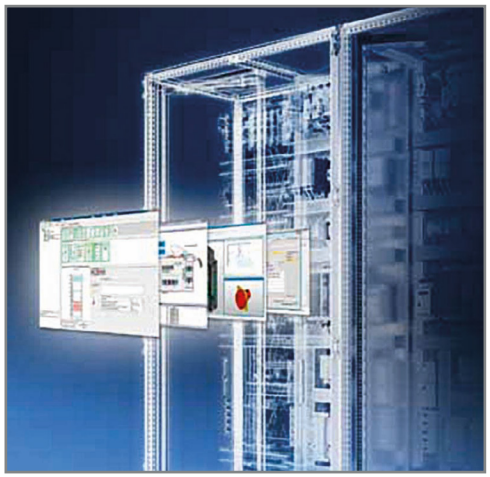
flender.com

OPTISCHES PRÄZISIONSMIKROMETER FÜR BEENGTE EINBAUSITUATIONEN

Micro-Epsilon präsentiert sein neues optisches Präzisions-mikrometer ODC2520-46(090) für präzise Messungen von Durchmesser, Spalt oder Segment, das mit einem um 90° gedrehten Empfänger erhältlich ist. Dadurch wird das System kompakter und eignet sich für beengte Bauräume. Zudem ist es mit neuen Features ausgestattet. So kann u. a. eine Laserabschaltung per Webinterface erfolgen und Messwerte können über einen definierten Zeitraum gehalten werden. Das System ermöglicht außerdem abstandsunabhängige Messungen, die Ausgabe mehrerer Ergebnisse, die Messung von bis zu acht Segmenten und die Anwendung zahlreicher Mittelungs- und Filterarten bei Messabständen bis zu 2 m. Das Laser-Mikrometer bietet hohe Genauigkeit bei einem maximalen Messbereich von 46 mm. Es zeigt sich sehr flexibel, da sich das Messobjekt an jeder Position innerhalb des Lichtvorhangs befinden kann und der Abstand von Lichtquelle zu Empfänger frei wählbar ist. Die Konfiguration des Laser-Mikrometers erfolgt über ein Webinterface. Darüber lassen sich alle Einstellungen bezüglich Mess- und Grenzwerten, Messprogrammen sowie Filter vornehmen.

www.micro-epsilon.de

NEUES GROSSSCHRANKSYSTEM: UMSTELLUNG LEICHT GEMACHT



Mit dem neuen Großschrank-system VX25 unterstützt Rittal den Steuerungs- und Schaltanlagen-bau auf dem Weg zu Indus-trie 4.0. Mit maximaler Datenqualität und Durchgän-gigkeit im Engineering ermöglicht Rittal die Voraussetzungen für die Verschmelzung realer und digitaler Workflows für deutlich mehr Effizienz. Damit Anlagenbauer schnell und einfach auf das neue Schranksystem umstellen können, gibt es ab sofort webbasierte Software-Tools von Rittal. Mit der VX25-Umstellhilfe für Stücklisten *(www.rittal.de/vx25umstellhilfe)*, kostenlosen Daten sowie einem intelligenten Selektor und Konfigurator vereinfacht der Hersteller den Umstieg vom TS-8-Schaltschrank-system auf sein neues Großschranksystem VX25.

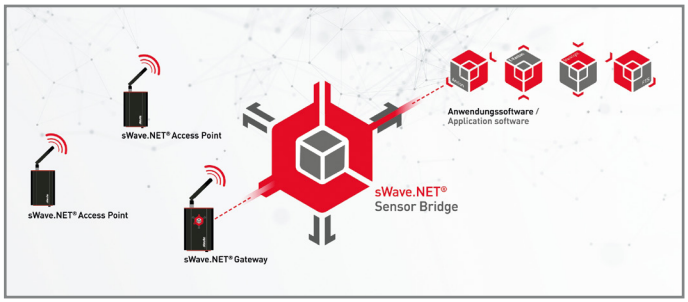
www.rittal.de

KOMMUNIKATION MIT I/O-MODULEN VEREINFACHT

Mit dem „Backplane Ethernet Extension Protocol“, kurz Beep, verein-facht Turck die Anwendung seiner Multi-protokoll-Block-I/O-Module TBEN und FEN20. Dieses Konzept ermöglicht es, Netzwerke mit bis zu 33 TBEN-Modulen (1 Master, 32 Slaves) und bis zu 480 Byte Daten über nur eine IP-Adresse in Profinet-, Ethernet/IP- und Modbus-TCP-Netzen an die SPS anzubinden. Dadurch können I/O-Netzwerke mit hoher Dichte schnell auch an kostengünstige Steuerungen angebunden werden. Über den integrierten Webserver definiert der Anwender das erste Gerät in der Leitung als Master. Dieser scannt das angeschlossene Netzwerk und konfiguriert automatisch die Datenzuordnung zu allen Modulen. Da alle Parameter der Gerätekonfiguration im Master gespeichert werden, unterstützt das Protokoll den schnellen Austausch einzelner Module. Das Protokoll ist auf allen IP67-TBEN-Multipro-tokoll-Modulen mit digitalen I/O-Signalen der Baureihen L und S sowie auf Turcks FEN20-Modulen verfügbar.

www.turck.com

BRÜCKENSCHLAG VOM FUNKSENSOR ZUM IT-SYSTEM



Mit der Sensor Bridge stellt der Steute-Geschäftsbereich „Wire-less“ eine neue und zentrale Komponente für das Funknetzwerk sWave-Net vor. Als klassische Middleware verarbeitet die Software-Schnittstelle alle Nachrichten, die von den Funkschalt-geräten und -sensoren im Feld empfangen und von den Access Points gebündelt werden. Diese Nachrichten werden an die dafür registrierten Anwendungen weitergegeben. Die Sensor Bridge agiert dabei als „Übersetzerin“ zwischen verschiedenen Protokol-len sowie als Verwaltungsebene des sWave.Net-Funknetzwerks. Eine vereinfachte Datenintegration, sichere lokale Vorverarbei-tung sowie detaillierte Nutzungsstatistiken sind weitere Funktio-nen der Sensor Bridge. Dank der universellen Konnektivität des Interfaces kann die Sensor Bridge in jede beliebige Produktions-umgebung integriert werden. Die Auswahl an unterstützten Protokollen wird kontinuierlich erweitert. Aktuell verfügbar sind u. a. Rest (XML/json), http(s) Notifications und Modbus TCP, ohne dass zusätzliche Hardware benötigt wird.

www.steute.de

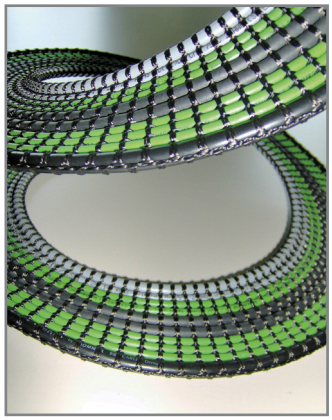
ABSOLUTWERTGEBER MIT ANSCHLUSSKAPPE

Die magnetischen Ixarc-Absolutwertgeber von Posital mit CANopen-Schnittstelle sind jetzt auch mit einer Anschlusskappe erhältlich. Diese vereinfacht die Konfiguration und späteres Troubleshooting. Bei den bisherigen Drehgebern der Serie erforderten die Inbetriebnahme und das Setup spezielle Werkzeuge und Fachkenntnisse. Die Connection Cap enthält drei Drehschalter, mit denen der Installateur die Node-ID und die Baudrate direkt mit einem kleinen Schraubendreher festlegen kann. Auf der Rückseite befinden sich Diagnose-LEDs, die den Geräte- und Netzwerkstatus anzeigen. Über acht Schraubklemmen im Inneren der Kappe können Kabel für die Stromversorgung und die Bus-In/Bus-Out-Anbindung installiert werden. Ein Schiebeschalter kann so eingestellt werden, dass ein Abschlusswiderstand aktiviert wird, wenn sich das Gerät am Ende des Netzwerks befindet. Eingesetzt werden die Drehgeber z. B. in Kranen, Containerports oder in der Fabrikautomatisierung.

www.posital.de

GEWEBEBANDKABEL ALS ALTERNATIVE ZU FLACHLEITUNGEN

Mit kundenspezifisch ausgelegten Gewebebandkabeln bietet TKD eine technisch wie wirtschaftlich attraktive Alternative zu konventionellen Flachleitungen und aufwändigen Schleppketten. Gewebebandkabel entsprechen einer schmalen Stoffbahn, bei der verschiedene elektrische Leitungen, dünne Rundkabel, Lichtwellenleiter oder auch Schläuche in Längsrichtung verlaufen. Über textile Garne entsteht quer dazu ein Gewebe, das für klar definierte Abstände und eine feste Grundordnung sorgt.
Die clever genutzte Webtechnologie erlaubt die Herstellung individueller Bandkabel-Konstruktionen ohne hohe kommerzielle Eintrittshürden und ohne Wärmeentwicklung wie etwa bei laminierten Flachleitungen oder Kabeln mit extrudierter Außenhülle. Problemlos können so auch kleinere Fertigungslose realisiert und empfindliche und wenig warmfeste Elemente beliebig angeordnet werden. Außerdem bleiben die Mindest-Biegeradien der verwebten Elemente im textilen Verbund unverändert erhalten. Und die textile Systemleitung bleibt rank und schlank. Agilität prägt ihren Charakter. Fertigungstechnisch lassen sich Gewebebandkabel bis zu einem Elementdurchmesser von 16 mm und einer Breite von 180 mm herstellen. Durch zusätzliches Vernähen oder Vernieten einzelner Gewebebänder können Gesamtbreiten bis zu 800 mm realisiert werden. Auf kurzen Distanzen – bis 2 m – können Gewebebandkabel Schlepp- bzw. Energieführungsketten problemlos ersetzen.



www.tkd-kabel.de

KOMPAKTER PMD-ABSTANDSSENSOR FÜR INDUSTRIE-4.0-ANWENDUNGEN

IFM hat seine optische PMD-Sensorik (On-Chip-Lichtlaufzeitmessung) jetzt erstmals in eine kompakte M18-Bauform integriert und den Sensor ganz im Sinne von Industrie 4.0 entwickelt. Mittels Laserlicht und Lichtlaufzeitmessung erfasst der PMD OGD Cube präzise den punktuellen Abstand zu einem Objekt. Je nach Variante liegt die Reichweite bei 300 und 500 mm bei dem OGD Precision und 1 500 mm bei dem OGD Long Range. Dank kleinem Lichtfleckdurchmesser lässt sich der Sensor nicht nur zur Erfassung großer Objekte nutzen. Besonders im Bereich der Assembly Automation lässt er sich für Error-Proofing-Applikationen einsetzen. So ist er präzise und hochauflösend genug, um beispielsweise die Tiefe von Bohrungen oder die Montage von kleinsten Teilen zu prüfen, ehe das Werkstück zum nächsten Verarbeitungsschritt gelangt (Inline quality checks).
Der Sensor besitzt eine IO-Link-Schnittstelle. Diese überträgt nicht nur den Messwert, sondern gestattet auch die komplette Parametrierung aus der Ferne. So lässt sich der Sensor von der Steuerungsebene aus individuell an verschiedene Werkstücke oder Produktionssituationen anpassen. Damit ist er bestens für Industrie 4.0 gerüstet.

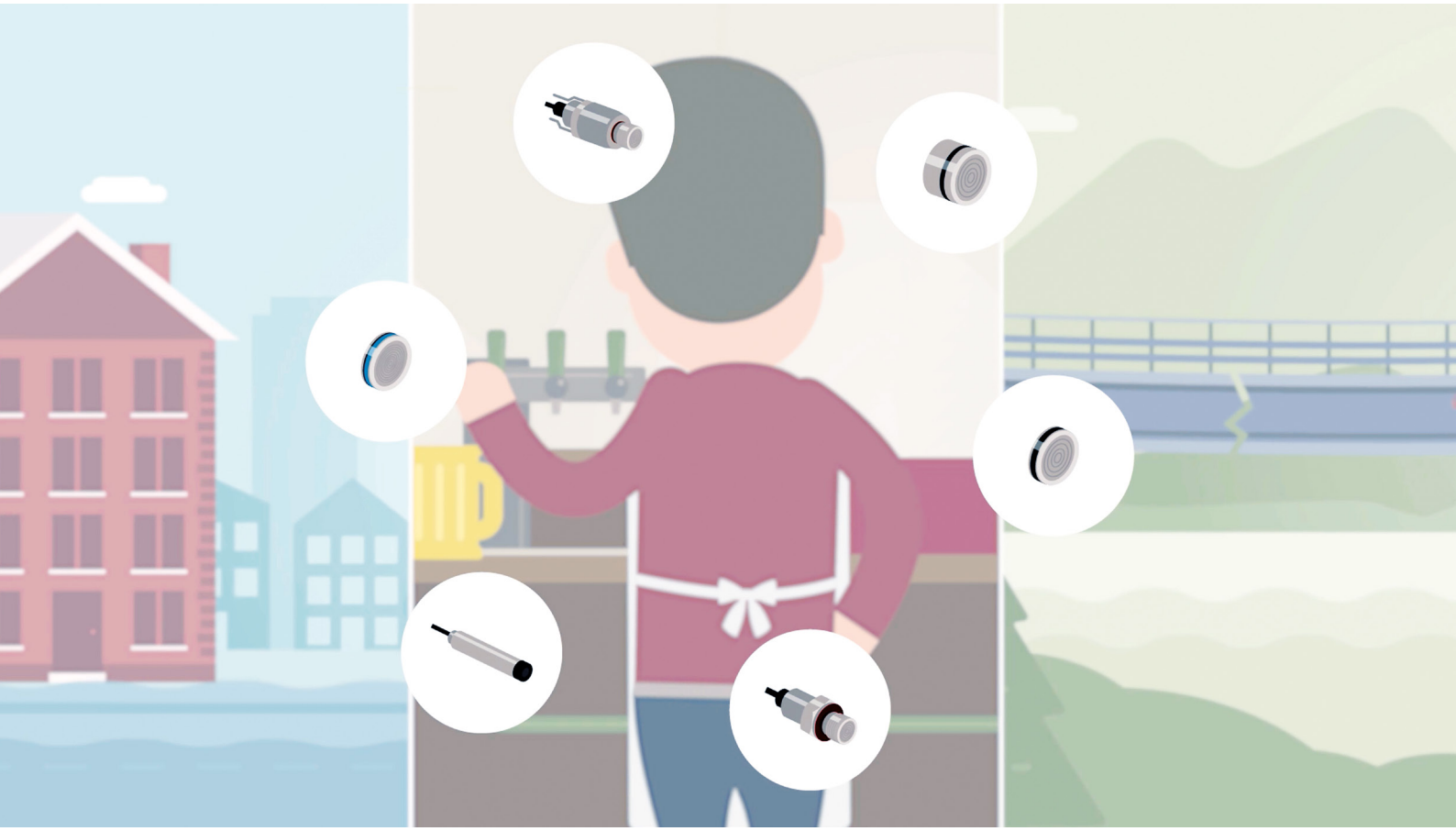
www.ifm.com

PUSH-IN-VERTEILERBLOCKLÖSUNGEN INDIVIDUELL KONFIGURIEREN

Das Potenzialverteilungssystem PTFIX von Phoenix Contact gibt es jetzt mit 4-mm²-Push-in-Anschluss. Die Blöcke lassen sich individuell kombinieren und montieren. Je nach Typ sind sie mit 6, 12 und 18 Anschlüssen in 11 individuellen Farbvarianten erhältlich. Neben der klassischen Tragschienenmontage auf NS15 und NS35 sind Flanschadapter für die Direktmontage und Varianten für die universelle Klebemontage verfügbar. Neu sind auch die elektrisch getrennten 2,5 mm²-Blöcke, mit deren Zusammenstellung eine hohe Individualisierung erreicht wird. Diese Elemente stellen mit zwei Polen die kleinstmögliche Einheit dar. Sie können miteinander und mit allen anderen Blocktypen eines Nennquerschnitts kombiniert werden. Mit dem neuen webbasierten PTFIX-Konfigurator werden Produkte mit den gewünschten Eigenschaften bezüglich Polzahl, Montageart, Farbe und Kennzeichnung auf einfach geführte Weise erstellt. Die Konfiguration unterstützt durch eine integrative Verbindung zum Phoenix Contact E-Shop den Bestellprozess.

www.phoenixcontact.com

DAS INTERNET DER DINGE
BEGINNT MIT EINEM SENSOR



Am Anfang von IoT steht immer ein Sensor. Denn nur mit einem Sensor können Dinge Zustände erfassen und Aktionen ausführen. Diese beiden Tätigkeiten sowie die Verbindung zum Netz machen diese Gegenstände ohne menschliche Hilfe „intelligent“. Ein Schweizer Hersteller von Drucksensoren sieht sich als wichtiger Partner für die Realisierung von IoT-Lösungen.

IoT, das Internet der Dinge befindet sich täglich um uns herum – bewusst oder unbewusst. Wird zum Beispiel die TV-Aufzeichnung oder das Licht zu Hause vom Smartphone gesteuert, sind wir im Bereich von Smart Home. Organisiert sich ein Unternehmen mit automatischen, personenunabhängigen Prozessen ist die Rede von Smart Factory oder Industrie 4.0. Weitere verwandte Begriffe lauten Smart Energy, Smart Mobility oder Smart Health.

Unabhängig vom Bereich, überall ist der Sensor der wichtigste Datenlieferant und somit das Herzstück des IoT-Prozesses. Verschiedene Sensoren, angebracht an einem Objekt, werden dazu vernetzt und an lokale und globale Kommunikationsnetze angeschlossen. Der letzte Schritt des Prozesses ist die Analyse der Daten auf vernetzten Computern oder in einer Cloud.

INDIVIDUELLE PROZESSE, INDIVIDUELLE SENSOREN

IoT-Prozesse sind sehr individuell und entwickeln sich stetig weiter. Die Schweizer Keller AG hat zusammen mit internationalen Unternehmen bereits viele smarte, kundenspezifische Gesamtlösungen in diversen Branchen und Anwendungsgebieten entwickelt. Spektakuläre Beispiele sind die automatisierte Sturzflutwarnung , smarte Öltankverwaltung oder die Überwachung von Veränderungen der Brückenlast. Die Sensoren messen zum Beispiel Grundwasserpegel, Füllstände oder Lastverteilung und wenn diese Sensoren über eine digitale Schnittstelle mit dem IoT verbunden sind, leiten Sie im Handumdrehen die richtigen Maßnahmen ein. Dabei muss jeder Sensor andere spezielle Anforderungen erfüllen. Die Spezialisten von der Keller AG konfigurieren den idealen Drucksensor für die spezifische Anwendung.

ÜBER 1 MIO. DRUCKSENSOREN PRO JAHR

Die Keller AG für Druckmesstechnik mit Hauptsitz in Winterthur (CH) ist nach eigenen Angaben Europas führender Hersteller von isolierten Druckaufnehmern und Drucktransmittern. Das Unter-

nehmen wurde 1974 vom Erfinder der integrierten Silizium-Messzelle Dipl.-Phys. Hannes W. Keller gegründet und beschäftigt weltweit rund 400 Mitarbeiter. Die gesamte Wertschöpfung, von der Fertigung der Einzelteile über die Kalibration des Sensors bis hin zur Endkontrolle der fertigen Produkte, erfolgt am Hauptsitz in Winterthur. Alle Produkte der Keller AG sind somit „Made in Switzerland".

Die piezoresistiven Drucksensoren der Keller AG bieten hohe Genauigkeit und Druckbereiche von 5 mbar bis 2 000 bar. Neben mehr als 500 Standard-Produkten entwickelt und produziert das Unternehmen auch zahlreiche kundenspezifische Lösungen. In über 35 hochspezialisierten Fertigungsinseln werden mit modernsten automatisierten Herstellungsverfahren Großserien industrieller OEM-Aufnehmer sowie Sonderbauformen in kleinsten Stückzahlen hergestellt. So entstehen jährlich mehr als eine Million Druckaufnehmer und Druckransmitter. Die hohe Stückzahl erlaubt niedrige Preise trotz vielschichtigen Produktionsprozessen und höchsten Qualitätsanforderungen.

> ÜBER EINE DIGITALE SCHNITTSTELLE MIT DEM IOT VERBUNDEN, LEITEN DIE SENSOREN IM HANDUMDREHEN DIE RICHTIGEN MASSNAHMEN EIN

Zum Sortiment der Keller AG gehören zudem digitale Manometer, Pegelsonden, Datenlogger, Fernübertragungseinheiten und Druckkalibratoren. Digitale Anzeigegeräte komplettieren das breite Angebot. So vielseitig wie die Produktpalette des Schweizer Sensorik-Spezialisten sind die Einsatzgebiete der Druckaufnehmer. Sie regeln beispielsweise den Kabineninnendruck in Flugzeugen, sorgen für die reibungslose Umschaltung von Erdgas auf Benzin in bivalenten Fahrzeugen und dienen als Referenzsensoren in der Labortechnik. Keller Spezialsensoren wie modulare Druckkatheter und andere Miniaturaufnehmer sind in der Forschung äußerst beliebt.

Bilder: *explain-it*

www.keller-druck.com

VERNETZUNG MIT LORA ALLIANCE

Das Long Range Wide Area Network LoRaTM verbindet Objekte via Funk und bietet eine sichere, bidirektionale Kommunikation im Internet der Dinge. LoRaWAN basiert auf dem offenen Industrie-Standard LoRa und wird von der non-profit Organisation LoRa Alliance spezifiziert, in der die Keller AG für Druckmesstechnik Mitglied ist. Diese Technik bietet hohe Reichweiten und einen niedrigen Energieverbrauch, der sich insbesondere für batteriebetriebene Anwendungen anbietet.
LoRa bietet dazu den Vorteil, selbst ein Gateway (Vermittlungsgerät zwischen LoRa und Internet) zu installieren. Firmen und Privatpersonen haben damit die Möglichkeit, einfach und kostengünstig eine weitere Funkzelle in ihrem Netzwerk zu eröffnen, um sich unabhängig von einem Netzbetreiber zu verbinden.

IMPRESSUM

DER KONSTRUKTEUR

erscheint 2018 im 49. Jahrgang, ISSN 0344-4570

Redaktion
Chefredakteur: Dr. Michael Döppert (md), M.A.
Tel.: 06131/992-238, E-Mail: m.doeppert@vfmz.de
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)
Stv. Chefredakteurin: Dipl.-Ing. (FH) Martina Klein (mak),
Tel.: 06131/992-201, E-Mail: m.klein@vfmz.de
Redakteurin: Dipl.-Geogr. Martina Laun (ml),
Tel.: 06131/992-233, E-Mail: m.laun@vfmz.de
Redaktionsassistenz: Doris Buchenau,
Tel.: 06131/992-329, E-Mail: d.buchenau@vfmz.de,
Melanie Lerch, Petra Weidt, Ulla Winter
(Redaktionsadresse siehe Verlag)

Gestaltung
Mario Wüst, Anette Fröder, Anna Schätzlein,
Sonja Schirmer

Chef vom Dienst
Dipl.-Ing. (FH) Winfried Bauer

Anzeigen
Oliver Jennen, Tel.: 06131/992-262,
E-Mail: o.jennen@vfmz.de
Andreas Zepig, Tel.: 06131/992-206,
E-Mail: a.zepig@vfmz.de
Helge Rohmund, Anzeigenverwaltung,
Tel. 06131/992-252, E-Mail: h.rohmund@vfmz.de
Anzeigenpreisliste Nr. 48: gültig ab 1. Oktober 2017

Leserservice:
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG,
Große Hub 10, 65344 Eltville, Tel.: 06123/9238-266
Bitte teilen Sie uns Anschriften- und sonstige Änderungen Ihrer Bezugsdaten schriftlich mit
(Fax: 06123/9238-267, E-Mail: vfv@vertriebsunion.de).
Preise und Lieferbedingungen:
Einzelheftpreis: € 13,50 (zzgl. Versandkosten)
Jahresabonnement: Inland: € 95,- (inkl. Versandkosten)
Ausland: € 111,- (inkl. Versandkosten)
Abonnements verlängern sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn sie nicht spätestens vier Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres schriftlich gekündigt werden.

Verlag
Vereinigte Fachverlage GmbH
Lise-Meitner-Straße 2, 55129 Mainz
Postfach 100465, 55135 Mainz
Tel.: 06131/992-0, Fax: 06131/992-100
E-Mail: info@engineering-news.net,
www.engineering-news.net
Handelsregister-Nr.: HRB 2270, Amtsgericht Mainz
Umsatzsteuer-ID: DE149063659
Ein Unternehmen der Cahensly Medien
Geschäftsführer: Dr. Olaf Theisen
Verlagsleiter: Dr. Michael Werner, Tel.: 06131/992-401
Gesamtanzeigenleiterin: Beatrice Thomas-Meyer
Tel.: 06131/992-265, E-Mail: b.thomas-meyer@vfmz.de
(verantwortlich für den Anzeigenteil)
Vertrieb: Lutz Rach, Tel.: 06131/992-200,
E-Mail: l.rach@vfmz.de

Druck und Verarbeitung
Limburger Vereinsdruckerei GmbH,
Senefelderstraße 2, 65549 Limburg

Datenspeicherung
Ihre Daten werden von der Vereinigte Fachverlage GmbH gespeichert, um Ihnen berufsbezogene, hochwertige Informationen zukommen zu lassen. Sowie möglicherweise von ausgewählten Unternehmen genutzt, um Sie über berufsbezogene Produkte und Dienstleistungen zu informieren. Dieser Speicherung und Nutzung kann jederzeit schriftlich beim Verlag widersprochen werden (vertrieb@vfmz.de).

Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der Annahme des redaktionellen Contents (Texte, Fotos, Grafiken etc.) und seiner Veröffentlichung in dieser Zeitschrift geht das umfassende, ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungsrecht auf den Verlag über. Dies umfasst insbesondere das Recht zur Veröffentlichung in Printmedien aller Art sowie entsprechender Vervielfältigung und Verbreitung, das Recht zur Bearbeitung, Umgestaltung und Übersetzung, das Recht zur Nutzung für eigene Werbezwecke, das Recht zur elektronischen/digitalen Verwertung, z. B. Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen, zur Veröffentlichung in Datennetzen sowie Datenträger jedweder Art, wie z. B. die Darstellung im Rahmen von Internet- und Online-Dienstleistungen, CD-ROM, CD und DVD und der Datenbanknutzung und das Recht, die vorgenannten Nutzungsrechte auf Dritte zu übertragen, d. h. Nachdruckrechte einzuräumen. Eine Haftung für die Richtigkeit des redaktionellen Contents kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion nicht übernommen werden. Signierte Beiträge stellen nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Grundsätzlich dürfen nur Werke eingesandt werden, über deren Nutzungsrechte der Einsender verfügt, und die nicht gleichzeitig an anderer Stelle zur Veröffentlichung eingereicht oder bereits veröffentlicht wurden.

Datenschutzerklärung: ds-vfv.vfmz.de

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Mitglied der Informations-Gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Berlin.

VOM PROBLEMLÖSER ZUM STANDARDSENSOR

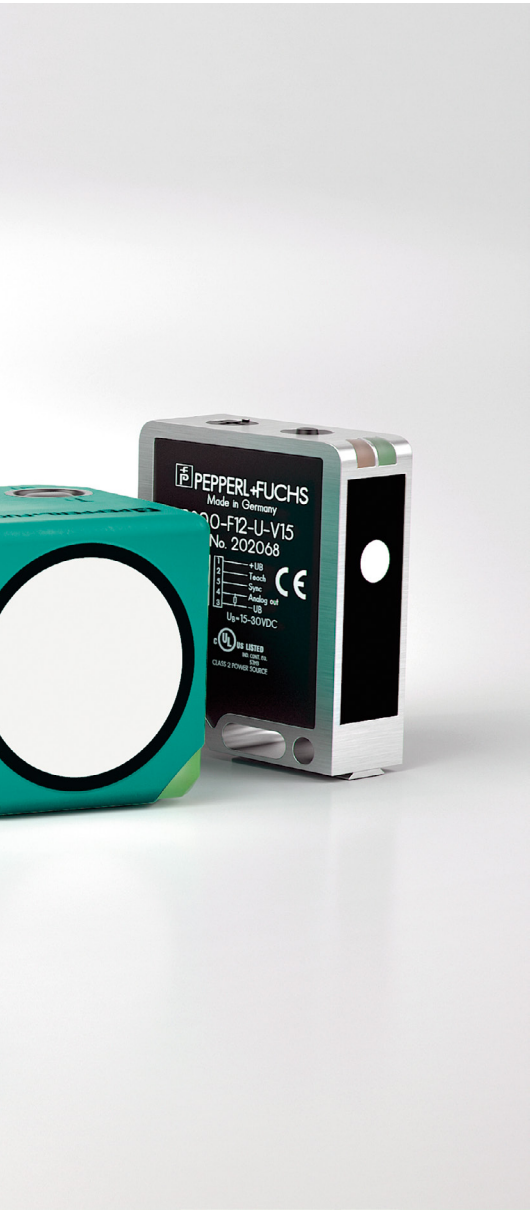
Neben den physikalischen Stärken der Ultraschallsensorik haben technische Entwicklungen dazu beigetragen, Ultraschallsensoren einen umfassenden Einsatz zu ermöglichen. Das gilt auch für Bereiche, in denen Sensoren und Automatisierung bisher kaum zu finden waren.

Autor: *Carsten Heim, Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim*

Ultraschallsensoren arbeiten nach dem Prinzip der Laufzeitmessung. Sie geben kurze Schallimpulse ab, die von dem Objekt, auf das sie treffen, reflektiert werden. Die aussendende Schallmembran ist zugleich das Mikrofon, das dieses Echo auffängt. Aus dem zeitlichen Abstand zwischen Signal und Echo errechnet das Gerät die Entfernung zum Objekt. Der Schall breitet sich keulenförmig aus, erfasst also statt einem einzelnen Punkt einen flächigen Messbereich. So werden auch unregelmäßige Oberflächen zuverlässig detektiert.

Form, Farbe, Konturen oder Material spielen dabei keine Rolle, ebenso wenig wie spiegelnde Oberflächen, Staub, Nebel oder Dämpfe. Die Ultraschallsensoren sind zudem auch gegen Feuchtigkeit, Spritzwasser, Schmutz und Anhaftungen grundsätzlich unempfindlich. Da die schallemittierende Oberfläche des Sensors ständig vibriert, können trockene und flüssige Anhaftungen gar nicht entstehen – die Partikel werden einfach abgeschüttelt. Filmbildende Anhaftungen, die sich nicht abschütteln lassen, beeinflussen wiederum die Funktion der Sensoren nicht.

> **ULTRASCHALLSENSOREN SIND HEUTE IN GROSSER VIELFALT VERFÜGBAR**



VOLLKAPSELUNG UND KOMMUNIKATION

Die dem Prozess zugewandte Schallmembran besteht bei Standard-Ultraschallsensoren aus einem von Polyurethanschaum umgebenen Glashohlkugel-Epoxydharzgemisch, was für die meisten Anwendungen hinsichtlich chemischer Beständigkeit vollkommen genügt. Für Anwendungen mit erhöhten chemischen Anforderungen stehen Ultraschallsensoren mit einer teflongeschützten Wandleroberfläche bereit. Reicht selbst dieser Schutz nicht aus – wie z. B. in der Pharma- und Lebensmittelindustrie – kommen in Edelstahl vollgekapselte Ultraschallsensoren zum Einsatz.

Um eine solche Kapselung ohne Leistungsverlust zu ermöglichen, hat Pepperl+Fuchs ein spezielles Fertigungsverfahren entwickelt. Es verleiht den Ultraschallsensoren der Baureihen UMC3000 und UMB800 eine spaltfreie und hermetisch dichte Edelstahl-Außenhaut. Dank ihr widerstehen die Geräte sowohl einer Heißdampfbehandlung als auch aggressiven Reinigungsmitteln. Zudem werden sie auch allen Anforderungen an die Hygiene gerecht.

Andere Ultraschallsensoren zeichnen sich durch besonders kompakte Bauweise und vielfältige Montageoptionen aus. Geräte mit IO-Link-Schnittstelle ermöglichen die Integration in Industrie-4.0-Umgebungen und bieten zusätzliche, wertvolle Diagnosedaten für die vorausschauende Wartung. Unter den Ultraschallsensoren von Pepperl+Fuchs finden sich auch Geräte, die eigens für den Außeneinsatz, etwa in der Landwirtschaft oder im Bereich Mobile Equipment ausgelegt sind. Sie verkraften auch heftige mechanische Einwirkungen sowie extreme Belastungen durch Wettereinflüsse, Staub und Schmutz. Sie werden u.a. zunehmend für die Fernüberwachung von Futtermittel- und Baustoffsilos genutzt. Hier stehen auch Gesamtlösungen für eine automatisierte Fernüberwachung mit Anbindung an die Nachschublogistik zur Verfügung. Fazit: Die Einsatzmöglichkeiten für Ultraschallsensoren sind fast unbegrenzt, wie auch die folgenden Beispiele zeigen.

DURCHHANGKONTROLLE

In vielen Maschinen wird das Material in Form flächiger Folien zugeführt. Ein loser Materialdurchhang gleicht den zeitlichen Versatz zwischen kontinuierlichem Nachschub und schrittweiser Verarbeitung aus. Ultraschallsensoren erfassen den tiefsten Punkt des Durchhangs und sorgen dafür, dass die Maschine ihn weder zu klein noch zu groß werden lässt.

Die Folien können aus ganz unterschiedlichen Materialien wie Metall, Kunststoff oder Papier bestehen, alle Farben aufweisen, transparent sein, glänzen oder spiegeln. Verschmutzung durch Materialabrieb, Ölnebel, Staub oder elektrostatisch aufgeladene Anhaftungen kommt ebenfalls vor. All diese Faktoren haben keinen Einfluss auf die Zuverlässigkeit der Ultraschallmessung. Der Schlaufentiefpunkt bleibt auch dann im flächigen Messfeld, wenn er sich im Prozess seitlich bewegt.

KOLBENPOSITION

Baggerschaufeln, LKW-Kipper oder Anbaugeräte an Landmaschinen werden meist mit hydraulischen Systemen bewegt. Für ihre präzise Steuerung muss die Position des Kolbens im Zylinder bekannt sein. Bisherige Lösungen erfordern häufig einen

MURR ELEKTRONIK
stay connected

Einfach, effizient, flexibel!

Netzwerk-technologie

by Murrelektronik

Von solider Basis-funktionalität bis zu enormer Funktions-vielfalt.

Mit den Switches und Anschluss-leitungen von Murrelektronik ist es eine leichte Übung, Maschinen und Anlagen zu vernetzen.

- IP20 Switch
- IP67 Switch
- Anschlusstechnik

www.murrelektronik.de

01 Dank IO-Link bereit für Industrie 4.0 – die neuen Ultraschallsensoren der Baureihe UC-F77

02 Ultraschallsensor der Baureihe UMB800 mit Halterung für den Einsatz in chemisch anspruchsvoller Umgebung

www.DerKonstrukteur.de

„ULTRASCHALL ENTWICKELT SICH ZUM UNIVERSELLEN MESSPRINZIP"

Carsten Heim, Produktmanager Ultraschallsensoren, Pepperl+Fuchs GmbH

Lange Zeit galt die Ultraschallsensorik als Rückzugsoption für die besonders schwierigen Fälle. Nur wo andere Messprinzipien an ihre Grenzen stießen, kamen die robusten und universell einsetzbaren Geräte zum Zug. Inzwischen ist der Ultraschallsensor jedoch in vielen Bereichen zum Standardgerät geworden. Da er die meisten Detektionsaufgaben zuverlässig lösen kann und sich auch von harten Umgebungsbedingungen kaum beeinträchtigen lässt, ist er häufig von vornherein die erste Wahl.

Eingriff in die Zylinderkonstruktion. So müssen etwa Magnetsensoren in die Kolben oder die Zylinderwand eingebaut werden. In beiden Fällen ist anschließend eine aufwendige Abdichtung des Systems erforderlich. Dagegen lassen sich Ultraschallsensoren ohne konstruktive Veränderung mit einfachen Mitteln und auch nachträglich außen an den zu überwachenden Teilen anbringen. Für die Sensoren lassen sich Grenzschaltpunkte definieren, sie können aber auch kontinuierlich messen und so jederzeit eine präzise Positionsmeldung geben.

FÜLLSTANDSKONTROLLE

Schüttgüter wie Baustoffe, Getreide oder Futtermittel werden meist in Silos vorgehalten. In vielen Fällen ist immer noch die Leiter an der Silowand das wichtigste Werkzeug der Füllstandskontrolle: Jemand klettert hinauf und wirft einen Blick hinein. Ein Ultraschallsensor kann diese Arbeit automatisch und kontinuierlich verrichten. Er erfasst den Füllstand auch bei Staubentwicklung und unregelmäßiger Pegelfläche. Zudem stehen verschiedene Lösungen für die Datenübermittlung etwa an eine Cloud oder per SMS auf ein Handy zur Verfügung. Damit kann die Fernüberwachung einschließlich des Auslösens von Nachbestellungen vollständig automatisiert werden.

AGGRESSIVE UND HYGIENISCHE UMGEBUNGEN

Ein Säuretauchbad zum Vorbereiten der Metall-Lackierung, die Herstellung von Arzneipillen und das Befüllen von Yoghurtbechern sind sehr unterschiedliche Prozesse in ebenso unterschiedlichen Branchen. Eines haben sie allerdings gemeinsam: Die Prozessmedien oder die Reinigungsverfahren sind ausgesprochen aggressiv. Säuren, Laugen und Heißdampf greifen die Komponenten an. Das gilt natürlich auch für die Sensoren. Oft müssen sie durch aufwendige Vorrichtungen oder umständliche Reinigungsverfahren geschützt werden. Ultraschallsensoren mit einer Teflon-Außenhaut oder mit Edelstahl-Vollkapselung machen diese überflüssig. Im laufenden Prozess sind sie gegen die ungemütliche Umgebung unempfindlich, bei der Reinigung vertragen sie auch aggressive Mittel und Verfahren. Die Edelstahl-gekapselten Geräte gewährleisten zudem die Einhaltung hoher Anforderungen an die Hygiene. Einschränkungen für den Einsatz von Ultraschallsensoren im Hinblick auf die Prozessumgebung gibt es praktisch nicht mehr.

Bilder: *Pepperl+Fuchs*

www.pepperl-fuchs.com

KAPAZITIVE EINGABESYSTEME

Das Unternehmen Richard Wöhr stellt seine neuen kapazitiven Eingabetechnologien Capicolour und Capimetal vor. Die Capicolour-Technologie vereint kapazitive Glaseingabesysteme mit einer individuellen Tastenbeleuchtung auf kleinstem Bauraum. Die Technik kann direkt hinter Glas oder Kunststoff montiert werden. Bei einer Aufbauhöhe von 12 mm im Gesamtsystem bzw. einer Aufbauhöhe der Sensorplatine von 3,5 mm kann jede Taste individuell in RGB-Farben beleuchtet und stufenlos von 0-100 % gedimmt werden. Diese Technologie kann als Taster oder Schalter umgesetzt werden. Ohne Erweiterung sind bis zu 16 Einzeltasten, als Matrix bis zu 64 Tasten (8×8) möglich. Capimetal umfasst eine geschlossene Edelstahlfront mit Schutz gegen Vandalismus. Die Tasten werden laserbeschriftet und bieten eine kapazitive Eingabe hinter dem Metall. Eine USB-Schnittstelle ist Standard. Durch die Wasser- und Laugenresistenz ist das System sehr robust. Die Aufbauhöhe des Gesamtsystems beträgt 10 mm, damit ist es vielfältig einsetzbar. Die Eingaben können als Schalter oder Taster ausgeführt werden.

www.woehrgmbh.de

GENUG PUFFER FÜR GROSSE DATENMENGEN

Im Sinne von Industrie 4.0 kann der PC 521 von Sigmatek umfangreiche Daten und Parameter aus Maschinenanlagen abfragen und lokal speichern, ohne dabei den laufenden Betrieb zu beeinflussen. Optional ermöglicht der kompakte Rechner als IoT-Gateway eine Verbindung zu MES-, Fog- und Cloud-Lösungen. Ausgestattet mit einer 4-Kern-CPU greift der PC aktiv Daten in der Maschine oder Anlage ab und speichert alle Informationen lokal auf der SSD ab. Bis zu 8 GB DDR RAM sorgen für ausreichenden Puffer zur Abarbeitung großer Datenmengen. Die Anbindung an eine Cloud-Plattform, z. B. Microsoft Azure, kann mit dem PC realisiert werden. In diesem Fall erlaubt der Rechner per Edge Computing, alle Daten nach individuellen Vorgaben zu filtern, um nur relevante Informationen an die Cloud weiterzuleiten. Das minimiert zu übertragende Datenmengen. Im Standard wird der PC mit Windows 10 IoT als Betriebssystem geliefert. Viele Schnittstellen machen ihn universell einsetzbar.

www.sigmatek-automation.com

MESSUNG AUF GLÄNZENDEN OBERFLÄCHEN

Für die Weg- und Abstandsmessung sowie zur Dickenmessung bei Messobjekten mit direkter Reflexion bietet Micro-Epsilon einen Laser-Sensor mit blauem Laserlicht an. Der OptoNCDT 2300-2DR eignet für Messungen im Nanometerbereich, z. B. für Dickenmessungen von Flachglas, Abstandsmessungen auf vergütetem Glas oder bei der Montageüberwachung von Kleinstteilen. Mit einer Messrate bis 49 kHz kann er für dynamische Prozessüberwachungen eingesetzt werden. Mit Advanced Real-Time-Surface-Compensation ermöglicht er eine genaue Echtzeit-Kompensation unterschiedlicher Oberflächen. Der Sensor wird parallel zum Messobjekt positioniert, sodass das blaue Laserlicht direkt vom Messobjekt auf die Empfangsoptik reflektiert wird. Im Gegensatz zu rotem Laserlicht dringt es nicht in das Messobjekt ein. So bildet es einen scharfen Punkt ab und ermöglicht ein stabiles Signal. Die Datenausgabe erfolgt über Ethernet oder RS422, eine Ethercat-Version ist ebenfalls verfügbar.

www.micro-epsilon.de

08.10. - 12.10.2018

Industrie 4.0: Grundlagen, Chancen, Risiken

Organisatorische Transformation und Veränderung bis hin zum Data Mining im Qualitätsmanagement

08.10. - 12.10.2018

Chief Technology Manager

Wandel gestalten: Technologie- und Innovationsmanagement erfolgreich selbst umsetzen

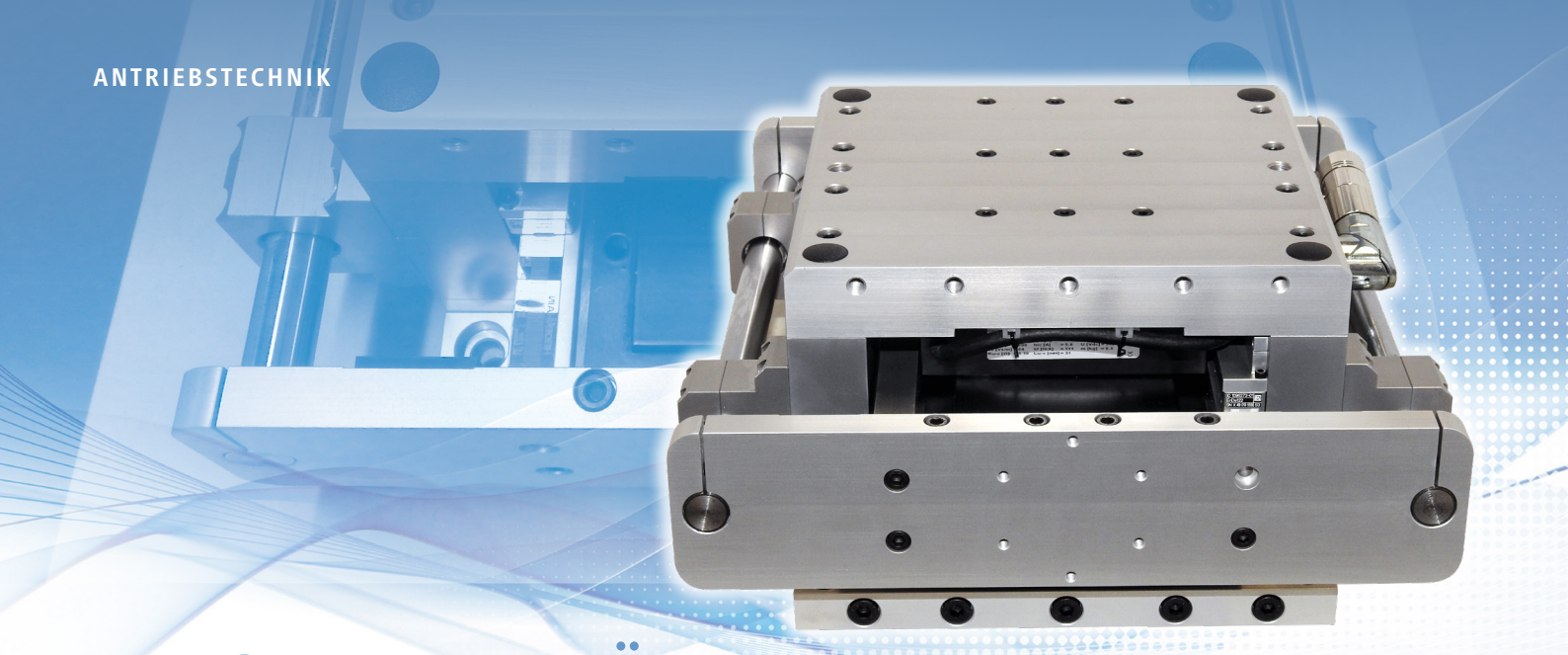
12.11. - 16.11.2018

Kommunikation in der Industrie 4.0

Upgrade für Ihr Produktionsnetzwerk mithilfe einer durchgehenden Vernetzung

Buchen Sie jetzt unsere praxisnahen Zertifikatskurse unter:
www.further-education-in-engineering.com

INTERNATIONAL ACADEMY | RWTH AACHEN UNIVERSITY



EIN SPIELFELD FÜR LINEARMOTOREN

Kleine Hübe, große Kraft und hohe Frequenz – so lassen sich Aufgaben in Prüf- und Fertigungsmaschinen umreißen, die bislang mit hydraulischen Antrieben gelöst wurden. Heute kommen hier Linearmotoren zunehmend ins Spiel.

Bei Prüfmaschinen geht es häufig um Dauerfestigkeits- oder auch Schwingungsfestigkeitsprüfungen von Materialien, bei denen der Prüfling zyklisch auf Zug und Druck be- und entlastet wird. Der Prüfling soll hohe, wohldefinierte Kräfte aufnehmen, während die Häufigkeit der Prüfvorgänge als Takt die Nutzungsdauer simuliert. So werden empirische Werte zum Alterungs- und Bruchverhalten gewonnen.

Bei Fertigungsmaschinen, in denen Teile verpresst oder gefügt werden, ist der hohe Takt natürlich der Produktivität geschuldet, wohldefinierte Kräfte sichern die Qualität des Vorgangs. Die geringen Hübe ergeben sich einfach daraus, dass hier keine langen Wege für die Aufgabe zurückzulegen sind. Gleiches gilt bei Material oder Werkstückzuführung mit hohen Massen und Taktraten oder auch für Siegelvorgänge in schnellen Verpackungsmaschinen, wie z. B. Schlauchbeutelmaschinen.

Bislang wurden solche Kombinationen von Kraft und Dynamik nur mit Servohydraulik erreicht. Bis vor kurzem gab es kaum eine Möglichkeit, die geforderten hydraulischen Leistungen elektrisch nachzubilden. Der klassische Servoaktuator mit Kugelgewindetrieb kann wegen der geringen Hübe und hohen Frequenzen nicht punkten, denn sein Trägheitsmoment im linear-rotativen System und Probleme mit der Schmierung bei Bewegungen unter einer Umdrehung verhindern, dass er bei solchen Betriebsbedingungen ausreichend Leistung liefert und eine befriedigende Lebensdauer aufweist. Eisenlose Linearmotoren oder verfügbare zylindrische Linearantriebe schieden aufgrund ihrer zu geringen Leistung ebenfalls aus.

VON DER SERVOHYDRAULIK ZUR ELEKTROMECHANIK

Was also tun, wenn man bei IBD als Ingenieurbüro für Steuerungs- und Antriebstechnik und als Partner von Kunden im High-Tech-Umfeld vor genau dieser Aufgabe steht und einen Antrieb definieren muss, der 3 kN bei 100 Doppelhüben pro Sekunde leisten und außerdem noch skalierbar sein soll? Durch den Kontakt zur VSM Antriebstechnik GmbH aus Griesheim konnte dem Anwender gemeinsam eine zukunftsweisende Lösung präsentiert werden.

Die geforderte Leistung wird hierbei durch die Kombination hochwertiger VUES-Linearmotorkomponenten, eines hochauflösenden Lineargebers, steifer mechanischer Komponenten in Verbindung mit extremer Reduzierung der bewegten Massen und einem leistungsfähigen Servoregler erreicht. Das Linearmotor-Modul ist, wie gewünscht, skalierbar und so auch für größere oder kleinere Kräfte verfügbar. Die größte Ausbaustufe erreicht eine Spitzenkraft von 30 kN. Eine Wasserkühlung ist optional möglich und steigert so die verfügbare Dauerleistung. Ebenso lassen sich größere Geschwindigkeiten als die 1 m/s der konkreten Anwendung realisieren. Bei vertikalem Einbau und schweren Lasten kann zudem eine Haltebremse eingebaut werden. Ansonsten ist die Funktion von der Einbaulage unabhängig.

> „DIESE LINEARANTRIEBE LEISTEN 3 000 N BEI 100 DOPPELHÜBEN PRO SEKUNDE

GERÜSTET FÜR INDUSTRIE 4.0

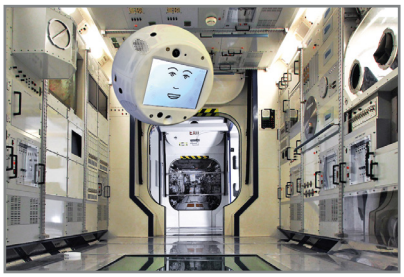
Durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte mit der Entwicklung dieser Maschine ein weiterer Schritt gegangen werden, Hydraulik im Prüf- und Fertigungsbereich zu ersetzen, um die Nachteile bei Energie und Handling inklusive der Gefahrenpotenziale zu eliminieren. Die Kostenvorteile in einer Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung zeigen, dass sich die Investition in die neue Technologie im konkreten Projekt schnell amortisiert.

Parallel wurden durch die rein elektrische Konstruktion des Systems Voraussetzungen geschaffen, um die Anlage noch genauer zu parametrieren, was sich zusätzlich positiv auf die Datenströme in der IIoT-/Industry-4.0-Welt auswirken wird.

Bild: *VSM*

www.servo-vsm.eu

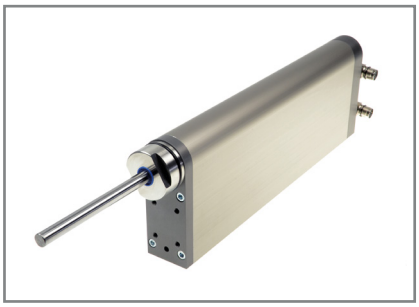
ANTRIEB FÜR KÜNSTLICHES CREWMITGLIED



Die Horizons-Mission des deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst, die Ende Juni zur Internationalen Raumstation ISS aufgebrochen ist, hat Motoren von Faulhaber an Bord. Sie dienen als Antrieb für den Astronauten-Assistenten CIMON („Crew Interactive Mobile Companion"), die erste künstliche Intelligenz für die ISS. Der frei fliegende Technologie-Demonstrator soll Astronauten bei Routinearbeiten unterstützen, indem er z. B. Prozeduren anzeigt oder Problemlösungen anbietet. Mit ihm können die Besatzungsmitglieder in einen echten Dialog treten. Der Assistent wurde im Auftrag des Raumfahrtmanagements im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) von Airbus in Friedrichshafen entwickelt. Er hat etwa die Größe eines Medizinballs und fliegt auf Zuruf zum Astronauten. Er wird von 14 kleinen Propellern bewegt. Diese werden von bürstenlosen DC-Servomotoren der Serie 0824 von Faulhaber angetrieben. Für ihre Steuerung sorgen Speed Controller der Serie SC1801.

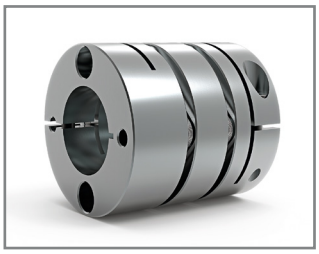
www.faulhaber.com

HUBDREH-MOTOREN MIT NEUEM DESIGN



Linmot erweitert die Produktpalette der Hubdreh-Motoren um einen weiteren Motortyp. Die neue Serie PR02 bietet ein neues Design, bei dem die Motoren inkl. Zusatzkomponenten in einem schlanken Gehäuse integriert sind. Neben dem Linearmotor und dem Drehmotor können weitere Optionen wie eine magnetische Feder oder ein Drehmomentsensor eingebaut werden. Die Feder Magspring sorgt dafür, dass die Gewichtskraft der bewegten Last passiv kompensiert wird. Der Drehmomentsensor ermöglicht präzise, reproduzier- und protokollierbare Verschließvorgänge, wie sie z. B. in der Pharmaindustrie gefordert sind. Im stromlosen Zustand wird das Absenken der Achse somit effektiv verhindert. Der Anwender profitiert beim neuen Design von der verkürzten Einbaulänge der gesamten Einheit und dem hygienischen Design mit einfach zu reinigenden Oberflächen. Die Leistungsdaten der PR02-52 Serie entsprechen denjenigen der PR01-52er Serie, mit einem Hub von 100 mm. Der Hubdreh-Motor erzeugt eine maximale Kraft von 255 N und ein maximales Drehmoment von 2.2 Nm.

www.linmot.com



SERVOLAMELLENKUPPLUNG FÜR KLEINERE DREHMOMENTE

Mit der Baureihe SCL präsentiert R+W seine spielfreie Lamellenkupplung mit leichten Aluminiumklemmnaben, die auf kleinere Drehmomente ausgelegt ist. Die Servolamellenkupplung eignet sich für dynamische Antriebsaufgaben mit häufigem Starten und Stoppen sowie Reversierbetrieb, bei denen die absolute Positioniergenauigkeit im Fokus steht. Ihre Naben bestehen aus Aluminium, woraus ein geringes Gewicht und ein niedriges Massenträgheitsmoment resultieren. Die Lamellen selbst bestehen aus hochfestem Edelstahl und weisen eine hohe Leistungsdichte auf. Zur Befestigung des Lamellenpakets werden hochfeste Schrauben eingesetzt, die das Drehmoment über Reibschluss übertragen – absolut spielfrei. Es entstehen keine Mikrobewegungen in der Anbindung der Lamelle, was zu einer hohen Gesamtsteifigkeit führt. Die Welle-Nabe-Anbindung wird nur als kraftschlüssige Verbindung mit Klemmnabe, geteilter Klemmnabe und Konusklemmnaben angeboten.

www.rw-kupplungen.de

LÄUFT – AUCH BEI EISIGER KÄLTE

Temperaturen unterhalb des Gefrierpunkts sind für Mensch und Technik immer eine besondere Herausforderung. Bemerkbar machen sich die widrigen Bedingungen oft auch bei Komponenten, die auf den ersten Blick kaum anfällig erscheinen – zum Beispiel Räder und Rollen. Aber auch für Einsatzgebiete mit Temperaturen von bis zu -60 °C gibt es eine passende Lösung.

Ein skandinavisches Unternehmen aus dem biowissenschaftlichen Bereich stellt natürliche Hilfsstoffe für die Lebensmittelindustrie, die Landwirtschaft und die Medizin her. Die sensiblen Produkte entstehen in streng kontrollierter Umgebung und müssen teilweise auf bis zu -60 °C heruntergekühlt werden. Dies geschieht in speziell eingerichteten Kühlräumen, in denen die Waren auf Gittercontainern gelagert sind – manche sogar mehrere Monate lang. Für die an den Containern befestigten Lenkrollen ist das Schwerstarbeit: Sie müssen nicht nur lange Standzeiten bei extremer Kälte aushalten, sondern beim Transport auch immer wieder die großen Unterschiede zwischen den einzelnen Temperaturzonen bewältigen.

SPRÖDIGKEIT UND KORROSION

In der Vergangenheit hatte das Unternehmen regelmäßig Probleme mit den eingesetzten Rollen. Spröde und brüchige Radlaufbeläge sowie unbewegliche und korrodierte Lenkgehäuse führten zu Ausfällen und machten damit ganze Container kaum oder gar nicht benutzbar. Dies erschwerte das Handling durch die Mitarbeiter, verringerte die Prozesseffizienz und trieb die Instandhaltungskosten in die Höhe. Der Biotech-Produzent sah sich daher nach einer besseren Lösung um – und stieß dabei auf Blickle: Der internationale Räder- und Rollenspezialist mit Hauptsitz im württembergischen Rosenfeld verfügt nicht nur über ein Sortiment von rund 30 000 Artikeln, sondern ist auch bei der Planung, Konstruktion und Fertigung kundenindividueller Produkte ein kompetenter Partner. Die Räder- und Rollen-Spezialisten der dänischen Blickle-Vertretung analysierten die Anforderungen des skandinavischen Unternehmens eingehend vor Ort und entwickelten für diesen speziellen Einsatzfall eine passende Lösung.

ROSTFREI UND MIT KÄLTEFETT

Zur Anwendung kommt nun eine Lenkrolle auf Basis der Blickle-Serie LIX-POTH. Sie verfügt über ein hochwertiges Gehäuse aus rostfreiem Chrom-Nickel-Stahl, das über eine Anschraubplatte am Container befestigt wird. Der Drehkranz ist mit einer ebenfalls rostfreien Kugellagerung und einem stabilen Mittelbolzen ausgestattet. Das Besondere: Die Rillenkugellager des Rades und der Drehkranz des Lenkgehäuses sind mit einem speziellen Kältefett für Wälzlager geschmiert, das für Temperaturen bis zu -70 °C geeignet ist. Damit sind die beweglichen Teile auch bei großer Kälte optimal geschützt und funktionieren zuverlässig.

Das Rad der Serie POTH, das in der Rolle verbaut ist, besteht aus einem schweren Polyamidkörper und einem Laufbelag aus einem thermoplastischen Polyurethan. Das POTH-Rad bietet auch bei Kälte eine gute Performance, besitzt zudem einen geringen Roll- und Schwenkwiderstand, ist geräuscharm, bodenschonend und spurlos. Damit ist es für den Einsatz in der sensiblen Produktionsumgebung des Biotech-Herstellers prädestiniert.

KEINE LUFTLÜCKEN BEI DER SCHMIERUNG

Auch bei der Fertigung der Rollen erforderte der künftige Anwendungsfall besondere Sorgfalt. Blickle achtete genau darauf, dass beim Einbringen des Schmierfetts keine Lufteinschlüsse entstehen. Denn dort könnten sich sonst durch den Wechsel zwischen der extremen Kälte und Temperaturen mit Plusgraden Kondenstropfen bilden. Beim erneuten Eintritt in den Tiefkühlbereich würden diese gefrieren, damit die Funktion der Räder beeinträchtigen und einen erhöhten Verschleiß verursachen. Diese Gefahr konnte Blickle jedoch bereits bei der Produktion der Rollen ausschließen.

In der Praxis hat sich die Lösung bereits bewährt: In ausgiebigen Tests stellte der skandinavische Biotechnologie-Hersteller die neuen Rollen zunächst auf die Probe – mit erfolgreichen Ergebnissen. Sie waren unter den widrigen Bedingungen deutlich belastbarer, funktionierten besser und fielen seltener aus als das bislang verwendete Wettbewerbsprodukt. Das Unternehmen entschied sich deshalb, die Rollen dauerhaft einzusetzen.

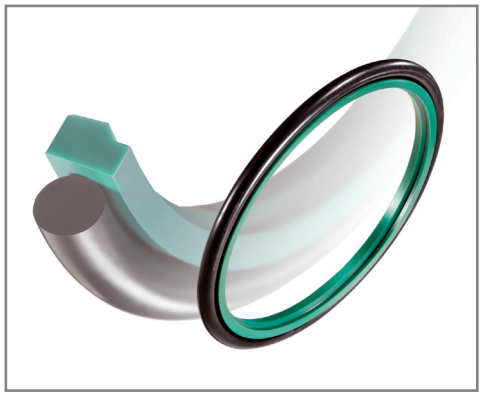
www.blickle.de

MINIATURWÄLZLAGER MIT HOCHPRÄZISEN BEWEGUNGSABLÄUFEN

Hightech erfordert Maßarbeit. In Branchen mit hochpräzisen Bewegungsabläufen müssen optimale Lagerlösungen entwickelt werden, die auf kleinstem Raum funktionieren. Knapp Wälzlagertechnik entwickelt passende, anwendungsspezifische Miniaturwälzlagerlösungen für diese speziellen technischen Herausforderungen. Zum Einsatz kommen diese hochpräzisen Kleinstlager im Drohnenbau, in der Messtechnik, der Elektrotechnik, dem Elektromotorenbau, der Mikroelektronik sowie in der Medizintechnik. Die kleinen, aber feinen Details lassen sich oft nur mit der Lupe entdecken: Der innere Aufbau der Miniaturlager, z. B. die Laufbahnen, die Wälzkörper und die Lagerluft, wird an die spezifische Einsatzanforderung angepasst. Auch in Bezug auf Befettung, Material, Abmessung und Geometrie sowie Abdichtungen entscheidet letztlich die Einsatzumgebung über die anzuwendenden Optionen.

www.knapp-waelzlagertechnik.de

PU-DICHTUNGEN HALTEN HÖHERE DRÜCKE AUS



Für die Entwicklung oder Überarbeitung hydraulischer Antriebe empfiehlt SKF Economos Dichtungen aus Polyurethanwerkstoffen (PU) statt vorgespannte PTFE-Dichtringe. Dafür bietet das Unternehmen einen Reparaturservice an, der ein Fertigungsverfahren für Reparaturstufen für Standardabmessungen beinhaltet. Mit ihm können PU-Dichtelemente auch als Einzelstücke oder Kleinserie kostengünstig gefertigt werden. Die PU-Dichtungen sind sehr robust, Gleit- oder Schmierstoffe sind inkorporierbar, die Leckagewerte sind niedrig und die Extrusions- und Verschleißfestigkeiten hoch. Damit eignen sie sich für noch höhere Drücke oder Spaltweiten als PTFE-Dichtringe. Einsatzgebiete finden sich z. B. in der Fluidtechnik, in Werkzeugmaschinen und in der Mobilhydraulik. Zudem bietet der Hersteller seine Ecopur-Compounds in einer Härtestufe 95 Shore A und zusätzlich in 60 Shore D an. So sind bei Druckanwendungen über 500 bar keine zusätzlichen Backup-Ringe mehr nötig.

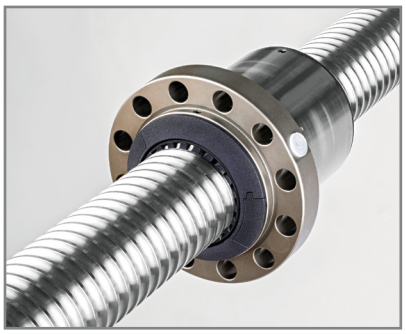
www.skf.com

ELASTOMER VERLÄNGERT STANDZEIT

Für hochelastische Antriebskomponenten, die bei Temperaturen von -25 bis +120 °C und besonderen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, hat Reich-Kupplungen die Gummimischung „Y“ entwickelt. Das Y-Elastomer kam erstmals 2014 im Blockheizkraftwerk einer Zentralkläranlage zu Einsatz. Hier ersetzt es an einer Arcusaflex-Kupplung das Standard-Elastomer aus einer Natur-Synthese-Kautschukmischung, das den direkt an der Kupplung auftretenden Temperaturen nicht gewachsen war. Das Y-Elastomer ist außerdem beständig gegenüber UV-Licht, Ozon, Chemikalien, Heißwasser und Wasserdampf. Gegen Öle und Benzin ist die Beständigkeit laut Hersteller vergleichbar mit der gängiger Natur-Synthese-Kautschukmischungen. Es eignet sich so für druck- und scherbelastete, hochelastische Bauformen. Inzwischen werden die Kupplungen mit dem Elastomer z. B. in Kompressoren in der Wüste, in Brechern mit extremen Stoßbelastungen oder in Generatoranlagen mit minimaler Einbaulänge eingesetzt.

www.reich-kupplungen.com

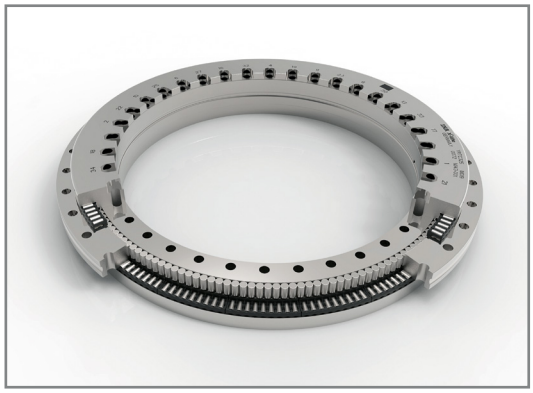
SCHMIERSTOFFVERSORGUNG OPTIMIERT



Steinmeyer hat in den Doppelabstreifern für seine Präzisionskugelgewindetriebe das bisherige Filzmaterial durch synthetischen Filz auf PUR-Ester-Basis ersetzt. Dieser verringert die Reibung zwischen Abstreifer und Spindelwelle und weist überdies eine verbesserte Ölaufnahmefähigkeit auf. So wird die Schmierstoffversorgung des Kugelgewindetriebs optimiert. Die Doppelabstreifer gibt es in zwei Ausführungen. Bei Muttern mit Einzelgangumlenkungen, Umlenkleiste und Z-Umlenkungen mit Nenndurchmessern von 20 bis 160 mm kommen lasergesinterte Hülsen mit Stegen für den synthetischen Filz und integrierten Segmentabstreifer zum Einsatz. Für Muttern mit axialen Gesamtumlenkungen und Nenndurchmessern von 32 bis 100 mm bieten sich lasergesinterte Hülsen mit Stegen für synthetischen Filz an. Filzabstreifer eignen sich für Anwendungen, bei denen abrasive oder Öl aufsaugende Schmutzpartikel vorkommen. Typische Einsatzgebiete sind Schleif- und Holzbearbeitungsmaschinen.

www.steinmeyer.com

RUNDTISCHLAGER: NEUE WEGE ZU MEHR ZERSPANUNGSLEISTUNG



Schaeffler präsentiert seine INA Rundtischlagereinheit YRTC jetzt in X-life-Qualität. Als Ergebnis der kompletten Neuauslegung wird das bisherige Leistungsspektrum hinsichtlich Steifigkeit und Drehzahlen nochmals deutlich übertroffen. Das neue Design der Lager bietet um 50 % reduzierte und sehr gleichmäßige Reibmomente. Dadurch ließen sich die Grenzdrehzahlen teilweise um bis zu 80 % anheben. Gleichzeitig konnten die Kippsteifigkeiten um bis zu 20 % gesteigert werden. Technische Merkmale der neuen Lager sind Kunststoff-Käfigsegmente mit speziellem Fettreservoir, konstruktiv optimierte Lagerringe, sowie eine optimierte Wälzkörpergeometrie. Außerdem verfügen die Lager über exzellente Plan- und Rundlaufgenauigkeiten. Optional stehen für diese Baureihe auch lagerintegrierte Messsysteme zur Verfügung. Diese Lager eignen sich besonders für den Einsatz in Wälzfräsmaschinen sowie in hochbelasteten Positionier- und Schwenkachsen für die Ultrapräzisionsbearbeitung.

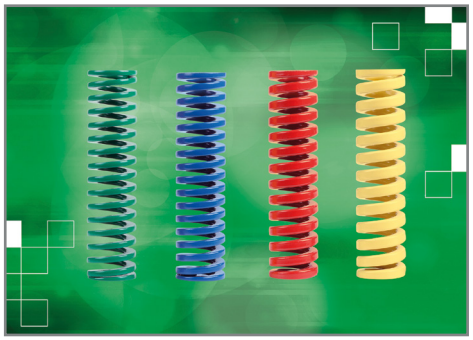
www.schaeffler.com

SICHERHEITSKUPPLUNG MIT INTEGRIERTEM KUGELLAGER FÜR INDIREKTE ANTRIEBE

Zum Schutz von Maschinenkomponenten im Antriebsstrang vor Überlast bietet Enemac mechanische Drehmomentbegrenzer für alle Bereiche der Technik. So sind die Sicherheitskupplungen zwangstrennend und unterbrechen die Drehmomentübertragung in Sekundenbruchteilen. Die Trennung von Antrieb und Abtrieb erfolgt rein mechanisch und ist somit unabhängig von Stromausfällen und ähnlichen Störungen. Eine für indirekte Antriebe konzipierte Variante ist die mit integriertem Kugellager ausgestattete Sicherheitskupplung ECP. Sie trennt punktgenau durch den Einsatz von Tellerfedern, die ohne Tellerfederwechsel einen großen Einstellbereich garantieren. Ein Rastpunkt pro Umdrehung im ausgereiften Kugelrastprinzip sorgt für eine Trennung des Antriebsstrangs binnen weniger Winkelgrade und das automatische Wiedereinrücken nach 360°. Durch Einsatz eines Näherungsschalters kann der Hub der Kugeln abgefragt werden und das entstandene Signal zur Abschaltung des Antriebs an die Steuerung gegeben werden.

www.enemac.de

SCHRAUBENDRUCKFEDERN – VIELSEITIG EINSETZBAR



Ob im Werkzeug-, Maschinen- oder Vorrichtungsbau: Die neuen Schraubendruckfedern von Norelem sind vielseitig einsetzbar. Standardmäßig sind sie mit einem Durchmesser von 10 bis 25 mm und einer Länge von 25 bis 305 mm erhältlich. Basis der Druckfedern ist ein rechteckiger, gewickelter Profildraht aus Chrom-Silizium-Stahl, der auf Druck reagiert. Angelegte und rechtwinklig geschliffene Federenden sorgen für eine gleichmäßige Krafteinleitung bzw. eine Auflageverbesserung. Das Profil der Federn lässt hohe Wechsel- und Dauerbelastungen zu und ermöglicht einen Einsatz bei Temperaturen von bis zu 230 °C. Zusätzlich sind die Federn wärmebehandelt, gestrahlt und auf Blockhöhe vorbelastet. Erhältlich sind sie in vier Belastungsstufen. Bei der Auslegung der Druckfedern sollte die Einteilung des Federwegs in Arbeitsweg und Vorspannweg berücksichtigt werden. Je kleiner die Differenz des Federwegs zur unbelasteten Länge ist, desto höher ist die zu erwartende Lebensdauer. Deshalb sollte die Vorspannung so groß wie möglich und der Arbeitsweg so klein wie nötig gewählt werden.

www.norelem.de

GLEITLAGER IN UNTERSCHIEDLICHEN ABMESSUNGEN UND MATERIALIEN

Zum Komplettprogramm von Hecht Kugellager zählt ein großes Sortiment an Gleitlagern. Diesen in der Land- und Forstwirtschaft sowie in Baumaschinen oder Hebe- und Transportvorrichtungen gebräuchlichen Lagertyp liefert der Wälzlager-Spezialist in unterschiedlichen Abmessungen und Materialausführungen aus Bronze, Bimetall, Keramik, Faserverbund- oder Kunststoff. Für niedrige bis mittlere Tragzahlen eignen sich Lager aus speziellen selbstschmierenden Kunststoffen, die zudem korrosionsbeständig, leicht und schmutzunempfindlich sind. Verschleißarme Metall-Gleitlager bieten sich für raue Einsatzbedingungen an, da sie dank hoher Druckaufnahme und dauerbeständiger Schmierung auch hohe Belastungen und lange Standzeiten gut verkraften. Komplettiert wird das Angebotsspektrum durch gesinterte Lagerbuchsen, die vor allem in kleine Elektromotoren und zur Gleitbewegung in Linearlager integriert werden.

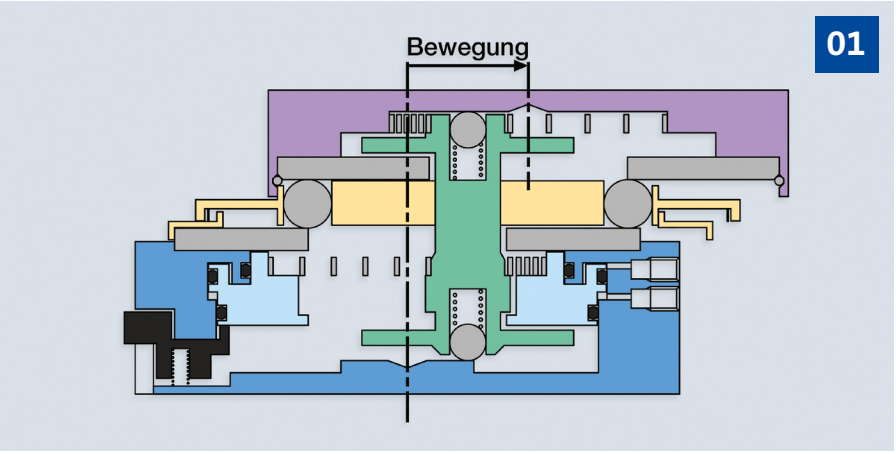
www.hecht-hkw.de

INSERENTENVERZEICHNIS HEFT 7-8/2018

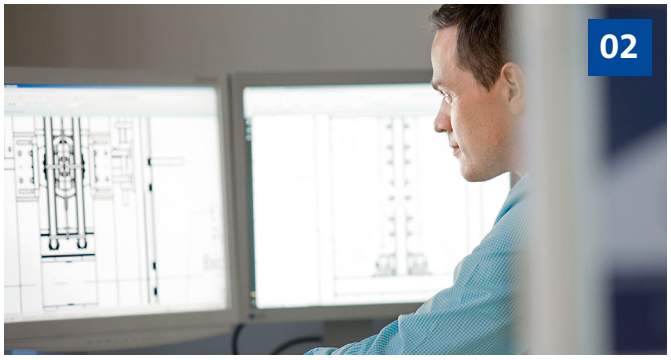
Afag, CH-Huttwil S13
ASM, Moosinning 5
Duboschweitzer, Haltern am See 3
IEF-Werner, Furtwangen S5
igus, Köln S15
Koch, Ubstadt-Weiher 4.US
Limbach, Solingen 25
MiniTec, Schönenberg-Kübelberg S11
Murrelektronik, Oppenweiler 19
Ottemeier, Verl S9
R+W, Klingenberg 7
Reich Kupplungen, Bochum 23
RWTH International Academy, Aachen 21
Scanwill, DK-Albertslund 12
Siemens AG, Nürnberg 13
TRETTER, Rechberghausen S7

IM NÄCHSTEN HEFT: 9/2018

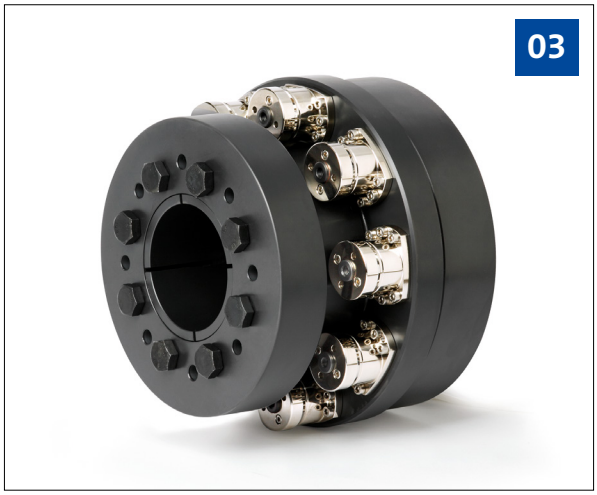
ERSCHEINUNGSTERMIN: 04. 09. 2018 • ANZEIGENSCHLUSS: 20. 08. 2018



01



02



03

04

01 **Mit einer neuartigen pneumatischen Zentriereinheit kann das Positionieren von Werkstücken mit bis zu 1 t Gewicht platzsparend und präzise gelöst werden.**
Bild: SMC

02 **Selbstoptimierende Systeme eröffnen neue Einsatzmöglichkeiten für die vernetzbare Hydraulik in der Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge.**
Bild: Bosch Rexroth

03 **Der Einbau von Sicherheitskupplungen erfolgt meist unter der primären Anforderung der Maschinensicherheit in einer Crash-Situation, so zum Beispiel auch in einem Prüfstand für Windturbinengeneratoren.**
Bild: R+W

04 **Zwei spannende Alternativen: Direktspannelemente wie Bohrungsspanner und Nullpunktspannsysteme bieten viele Freiheiten für Konstrukteure. Aber welche der beiden Lösungen eignet sich wann?**
Bild: Roemheld

(Änderungen aus aktuellem Anlass vorbehalten)

DER KONSTRUKTEUR

DER DIREKTE WEG

IM INTERNET
www.DerKonstrukteur.de

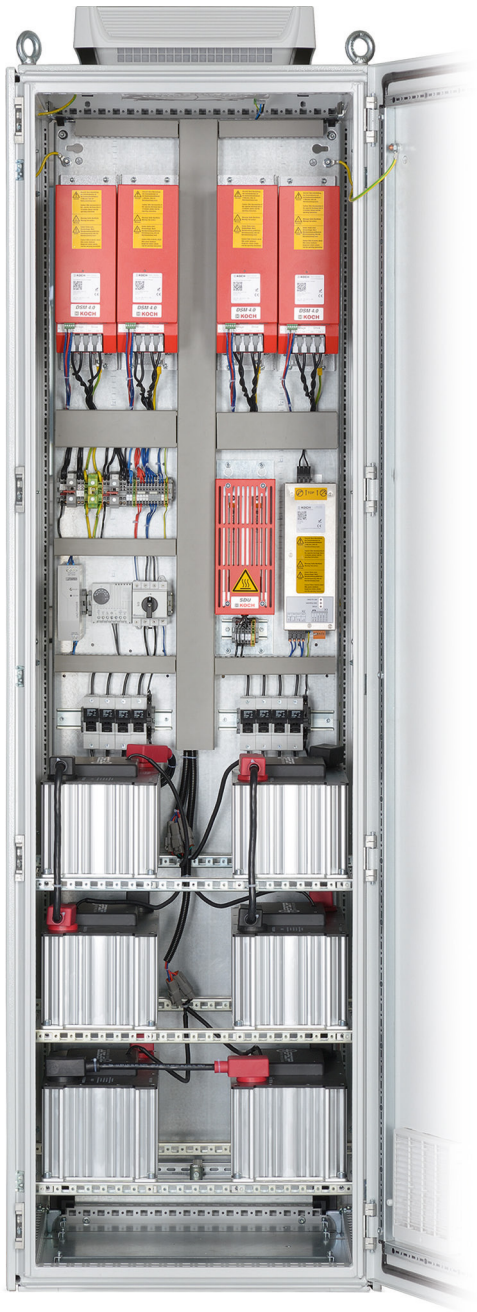
ALS E-PAPER
www.engineering-news.net

REDAKTION
m.doeppert@vfmz.de

WERBUNG
a.zepig@vfmz.de

IN SOZIALEN NETZWERKEN
www.Facebook.com/DerKonstrukteur
www.twitter.com/derkonstrukteu

KOCH



Flexibilität
E-Technik Offensive
Kostenreduktion
USV-
Funktionalität
Lastspitzenreduktion
Innovation
Einfach
Produktivität
Monitoring
Stabilität
Höhere
Effizienz
Bremsenergie
managen
Sorgenfrei
Strom-
versorgung
Dynamik
Coole Optionen
Individuell
Nachhaltigkeit
Sicherheit
Clever
Plug&Play

System KTS: Es ergänzt Ihren elektrischen Antrieb so, dass Sie sorgenfrei Geld sparen oder mehr verdienen. Es puffert Bremsenergie und macht so Ihre Maschine effizienter. Oder es reduziert Lastspitzen. Oder hilft Ihrem Antrieb sicher über Spannungsschwankungen hinweg. Oder es dient überhaupt als unterbrechungsfreie Stromversorgung.

Für Antriebsaufgaben bis über 100 kW Spitzenleistung.

Und weit über 1000 kWs Energie.

Einfach. Sicher. Überzeugend.

Dynamische Energiespeicherlösungen und sichere Bremswiderstände für Drive Controller.

KOCH

Michael Koch GmbH, Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher
Tel. +49 (0) 7251 / 96 26 20, Fax +49 (0) 7251 / 96 26 21, www.bremsenergie.de, mail@bremsenergie.de, facebook.com/michaelkochgmbh

PREMIER
Großer Preis des MITTELSTANDES

MONTAGE UND HANDHABUNG

SUPPLEMENT DER ZEITSCHRIFTEN DER KONSTRUKTEUR UND DER BETRIEBSLEITER

MONTAGE UND HANDHABUNG

HANDLING AUF GANZER LINIE

Linearachsen sind die Basis für die Konstruktion von Linearportalen bzw. kartesischen Robotern für die Be- und Entladung von Maschinen. Sie ermöglichen anwendungsoptimierte Lösungen, zum Beispiel in einer Wasserstrahl-Schneidanlage oder in Spritzgussmaschinen.

Die Perndorfer Maschinenbau KG im österreichischen Kallham ist ein Entwickler und Hersteller von Wasserstrahl-Schneidanlagen. Für die automatisierte Beladung seiner Achtkopf-Reinwasserstrahl-Schneidanlage setzt das mittelständische Familienunternehmen modulare Linearachsportale von Rollon ein.

AUTOMATISIERT UND FEHLERFREI BELADEN

Die Maschine verfügt über vier umlaufende Wechseltische, die automatisch mit Filtermatten beladen werden, aus denen die Reinwasserstrahl-Schneidanlage dann die gewünschten Filterformate ausschneidet. Für diese Aufgabe setzte Konstrukteur Andreas Perndorfer auf ein lineares Automationskonzept von Rollon: ein optimal auf die Anwendung zugeschnittenes Linearachsportal mit zwei Tecline-Achsen des Bautyps PAR aus der Rollon Actuator Line.

An der Z-Achse des Achsportals ist für den Transfer der Filtermatten eine Rahmenkonstruktion mit Sauggreifern montiert. Mit den Sauggreifern wird je eine Filtermatte vom Stapel angesaugt und durch den Achsroboter auf einem der Wechseltische abgelegt. Es können auch mehrere Schichten des Materials übereinandergestapelt werden. Nach dem Beladen wird die Schneidpalette automatisch in den Schneidbereich gefahren, um die Ausschnitte zu erzeugen. Das Abräumen der fertigen Zuschnitte und der Verschnittreste am anderen Ende der Maschine erfolgt manuell. Anschließend wird die leere Schneidpalette unter der Maschine wieder zur Beladestation durchgeschleust.

Das modulare Automationskonzept Rollon Actuator Line überzeugte Konstrukteur Andreas Perndorfer nicht nur wegen seiner hohen Präzision und Dynamik. Auch die hohe Belastbarkeit und die robuste Ausführung der Linearachsen und aller Zubehörteile sprachen für die automatisierte Maschinenbeladung mit einem kartesischen Zweiachsrobotersystem von Rollon. Pick-and-Place-Module aus Tecline-Achsen mit Zahnstangenantrieb und Laufrollenführung gewährleisten eine präzise, schnelle und leise Handhabung von Lasten von 10 bis 2 000 kg.

Die gehärteten, schräg verzahnten Zahnstangen der Tecline-Achsen können auf Anfrage auch geschliffen ausgeführt werden. Der Linearachstyp PAR als Grundlage des Linearachsportals wird in

sechs Baugrößen angeboten und ist auf maximale Geschwindigkeiten von 3,5 m/s und Beschleunigungen von 10 m/s² ausgelegt. Der maximale Verfahrweg eines Achsprofils liegt bei 10 800 mm. Längere Strecken können durch Verbinden mehrerer Achsprofile überbrückt werden.

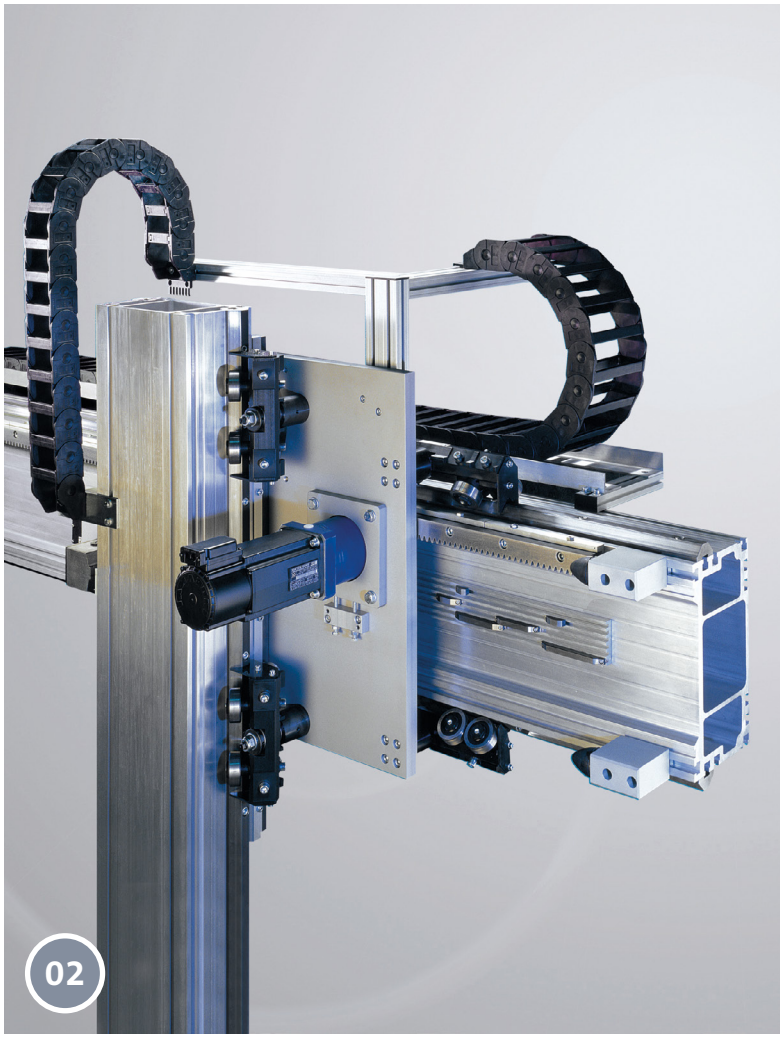
Andreas Perndorfer setzt bei lineartechnischen Automationsproblemen bevorzugt auf Rollon. Das liegt nicht nur an der hohen Qualität wie Andreas Perndorfer ausführt: „Wichtig und sehr angenehm sind auch der Service und die fachliche Kompetenz der Rollon-Ansprechpartner hinsichtlich Konstruktion und Maschinenbau. Es ist einfach wichtig, dass man die technische Problemstellung mit einem Fachmann auf Augenhöhe diskutieren kann."

AUTOMATISIERT UND KOSTENEFFIZIENT ENTNEHMEN

Auch die US-amerikanische Stone Plastics & Manufacturing Inc. aus Zeeland, Michigan, setzt auf die Eigenentwicklung von karte-

DIE LINEARACHSEN BEI PERNDORFER

Perndorfer setzt für sein Achsportal zwei Tecline-Achsen des Bautyps PAR ein. Sie bieten: gehärtete, schräg verzahnte Zahnstangen; Traglasten von 10 bis 2 000 kg; bis zu 12 m lange Träger (größere Längen sind als stoßbearbeitete Ausführung möglich); hohe Torsionssteifigkeit, präziser Querschnitt; maschinelle Bearbeitung aller Profile (Wiederholgenauigkeit bis +/-0,05mm); gehärtete und geschliffene Führungsschienen aus Stahl; Laufrollen- oder Kugelumlaufwagen.



01 Reinwasserstrahl-Schneidanlage mit vier umlaufenden Wechseltischen, acht Schneidköpfen und einer automatischen Beladestation mit Rollon-Achsroboter

02 Die Pick-and-Place-Module aus Achsen mit Zahnstangenantrieb und Laufrollenführung gewährleisten eine präzise, schnelle und leise Handhabung von Lasten

03 An der Z-Achse des Achsportals der Schneidanlage ist für den Transfer der Filtermatten eine Rahmenkonstruktion mit Sauggreifern montiert

04 **Stone Plastics baut im eigenen Haus anwendungsspezifisch angepasste kartesische Roboter für die Herstellung von Kunststoffteilen**

sischen Robotern auf Basis von Rollon-Linearachsen. Standardroboter zur Entnahme von Spritzgussteilen sind häufig teurer und weniger flexibel als modulare Automationssysteme aus optimalen Komponenten. Mit den kundenspezifisch anpassbaren kartesischen Robotern zur Entnahme von Kunststoffteilen aus den Spritzgussformen kann das Unternehmen seine Kosten besser steuern und überwachen und mehr Branchen bedienen.

Stone Plastics betreibt 68 Spritzgussmaschinen mit Größen von 22 bis 1 000 t, die hauptsächlich für Produkte der Automobil- und Verbrauchsgüterindustrie eingesetzt werden. Die anwendungsspezifischen Dreiachs-Roboter von Stone Plastics mit Werk-

LINEARACHSPORTALE ALS WIRTSCHAFTLICHE LÖSUNG FÜR DIE WERKSTÜCKHANDHABUNG

zeugen am Ende des Arms (end-of-arm tooling oder EOAT) entnehmen die Kunststoffteile aus den Formen. Das EOAT-Werkzeug ist mit Saugnäpfen ausgestattet, die die fertigen Teile anheben und auf einem Förderband ablegen. Die durchschnittlichen Zykluszeiten liegen dabei, je nach Anwendung, zwischen 10 und 30 s.

Dank des Einsatzes eigener Entwicklungen kann Stone Plastics auch seine Produktionsflächen effizienter nutzen. So können die Teile nun am Ende der Presse statt wie bisher an der Seite der Presse entnommen werden. Dadurch können die Pressen näher zusammenrücken. Außerdem können die Bedienplätze für mehrere Pressen dicht beieinander angeordnet werden, um das Material direkt am Gang effizient zu handhaben.

Da Ausfallzeiten sehr kostenträchtig sind, benötigte man bei Stone Plastics zuverlässige Linearachsen. Nach der Überprüfung ihrer technischen Eigenschaften, ihrer Leistungsmerkmale und ihrer Fähigkeiten war schnell klar, dass modulare Automationssysteme von Rollon die logische Lösung waren.

Die Rollon-Achsen R-Smart 120 und 160 sind wegen ihrer hohen Belastbarkeit und ihrer geringen Abmessungen eine ideale Lösung. Die Serie R-Smart erreicht ihre Leistungswerte mit zwei parallelen

DIE LINEARACHSEN BEI STONE PLASTICS

Stone Plastics setzt bei seinen Dreiachs-Robotern drei verschiedene Rollon-Linearachsen ein: R-Smart 160 SP6 für die X-Achse, R-Smart 120 SP4 für die Y-Achse, S-Smart 65 SP für die Z-Achse. Die Linearachsen der Smart-Serie bieten in dieser Anwendung genau die richtigen Leistungsmerkmale: hohe Geschwindigkeit und Beschleunigung; hohe Belastbarkeit; hohes zulässiges Biegemoment; geringe Reibung; lange Lebensdauer; geringe Geräuschentwicklung.

Profilschienen anstelle einer einzelnen Profilschiene. Ein weiterer Vorteil der hohen Momentübertragung ist die Tatsache, dass ein freitragendes Portal eingesetzt werden kann, wenn der Platz knapp ist. Statt eines Portalsystems kann die R-Smart auch in einem freitragenden XYZ-System eingesetzt werden.

Die S-Smart Z-Achse ist hauptsächlich wegen ihres günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses ausgewählt worden. Sie hat einen robusten und gut konzipierten festen Antriebskopf aus eloxiertem Aluminium sowie ein robustes Profil aus stranggepresstem Aluminium mit einem Querschnitt von 65 mm. Diese hochwertige Linearachse wird von einem Polyurethanriemen mit Stahllitzen in einer Omega-Konfiguration angetrieben. Die Lasten werden von einer einzelnen Linear-Profilführungsschiene mit zwei Führungswagen mit Kugelumlauflagern problemlos getragen. Das senkt nicht nur die Kosten gegenüber doppelten Linearachsen für die X-Achse, sondern vermeidet auch zusätzliche Komplikationen und Kosten durch Steuerungen, Getriebe, Motoren, Verbindungswellen usw. Durch den Einsatz der R-Smart in den X- und Y-Achsen spart Stone Plastics sowohl kurz- als auch langfristig.

Bilder: *Innentitelbild: Rollon; Bilder 01 und 02 Perndorfer; Bild 03 Stone Plastics*

www.rollon.com

EINFACHER UND SICHERER EINSTIEG IN DIE MRK

Bosch Rexroth baut das Portfolio seiner Automatischen Produktionsassistenten (Apas) weiter aus: Mit dem Apas Assistant integriert das Unternehmen jetzt auch Kuka-Technologie in sein Angebot. Dessen Produkteigenschaften sollen einen einfachen und sicheren Einstieg in die Welt der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) ermöglichen. Ausgestattet mit einer kapazitiven Sensorhaut zur Kollisionsvermeidung, wählbarer Steuerung und der weitverbreiteten SPS-Schnittstelle mxAutomation soll der Sechsachsroboter zum Bindeglied für die Kombination der Stärken von Mensch und Maschine in der Fabrik der Zukunft werden.
Der Apas Assistant vereint Eigenschaften wie hohe Reichweite, große Traglast, optimierte Wiederholgenauigkeit und Kuka-Technologie zu einem Gesamtpaket. Mit einer hohen Reichweite von 1 100 mm und einer maximalen Traglast von 10 kg unterstützt er bei einer Vielzahl von Arbeitsaufgaben oder übernimmt selbstständig monotone oder ergonomisch ungünstige Tätigkeiten hochpräzise und wirtschaftlich. Der Apas Assistant kann sowohl im kollaborierenden Betrieb als auch als Stand-Alone-Variante eingesetzt werden.

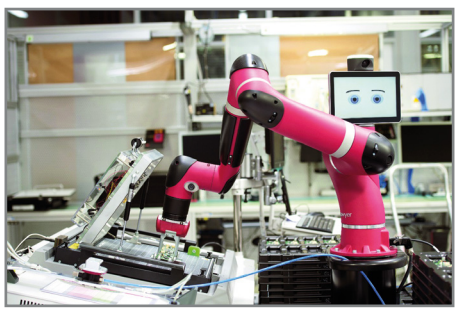
www.bosch.com

ISOLATIONS- UND DÄMPFUNGSPLATTEN-BERECHNUNG ONLINE

Die ACE Stoßdämpfer GmbH erweitert ihre digitalen Angebote. Ab sofort stehen Konstrukteuren auf der Homepage *www.ace-ace.de* im Menü „Berechnungen“ Arbeitshilfen für die Auswahl und den Zuschnitt von schwingungsisolierenden und stoßdämpfenden Platten aus den Slab-Produktfamilien zur Verfügung. Das Langenfelder Unternehmen baut dabei auf seinen Erfahrungen mit ähnlichen Programmen für Stoßdämpfer und Gasfedern auf und macht die Kommunikation rund um die Uhr sowie ohne Barrieren möglich.
Slab von ACE sind aus einem viscoelastischen PUR-Werkstoff gefertigt. Dank des schneidbaren Materials in Plattenform ist eine sehr große, kundenspezifische Auswahl gegeben. Slab isolieren bzw. dämpfen Schwingungen und absorbieren auch stoßartige Belastungen äußerst effektiv. Demzufolge ist die neue Auslegungs- und Auswahlsoftware von ACE unter zwei verschiedenen Links für Schwingungs- und Dämpfungstechnik zu erreichen: *www.ace-ace.de/de/berechnungen/isolationsmatten-konfigurator-online.html* und *www.ace-ace.de/de/berechnungen/daempfungsmatten-konfigurator-online.html*.
Anwender benötigen für die Auswahl ihrer Lösung nur die Abmessungen, die Plattendichte sowie die Anzahl der Löcher und die zur Konstruktion passende Form und können die entsprechenden Werte in einer Maske eingeben. Neben der Konfiguration besteht auch die Möglichkeit, kundenspezifische Zeichnungen für eine Anfrage hochzuladen.

www.ace-ace.de

COBOT JETZT MIT ECHTZEIT-VISUALISIERUNG



Rethink Robotics hat seinen smarten Cobot Sawyer mit neuen Funktionalitäten ausgestattet. Das Software-Update Intera 5.2 bietet nun Features wie die Echtzeit-Visualisierung von Produktionsdaten auf dem On-Board-Display des kollaborierenden Roboters, die einfache Integration externer Kameras und den schnellen Wechsel von Endeffektoren mit der ClickSmart-Technologie. Eingesetzt wird der Cobot z. B. in der Automobil- und der Kunststoffindustrie, in metallverarbeitenden Betrieben sowie von Elektronikherstellern oder Co-Packing-Anbietern. Mit ihm können Arbeitsschritte automatisiert werden, die mit herkömmlichen Industrierobotern nicht automatisierbar sind und aufgrund hoher Variantenvielfalt, kurzer Produktzyklen oder Nachfrageschwankungen agile Prozesse erfordern.

www.rethinkrobotics.com/de/

Positioniersysteme

Positionieren mit System!

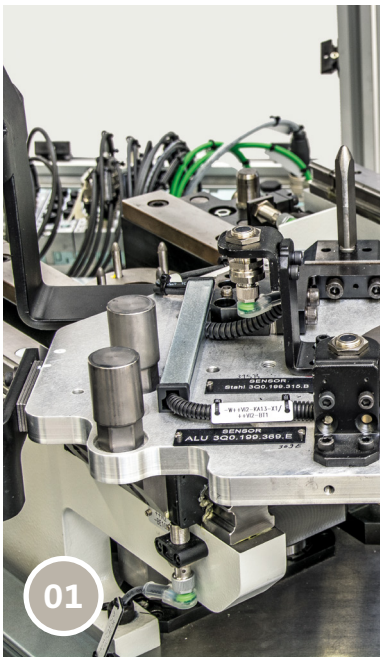
Maßgeschneiderte Mehrachssysteme für den universalen Einsatz:

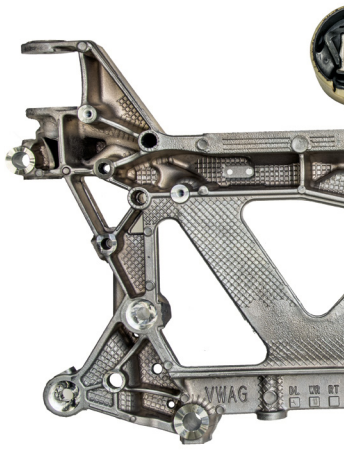
- Linearachsen
- Dreheinheiten
- Pick & Place
- Schaltschrankbau
- Steuerungsbau
- Softwareentwicklung

Nur bei IEF-Werner erhalten Sie alles aus 100% **eigener Herstellung!**

IEF® WERNER

www.ief-werner.de





MIT STANDARDKOMPONENTEN ZU MULTIFUNKTIONALEN MONTAGEANLAGEN

Auf Basis einer standardisierten Viersäulenpresse realisierte Tox Pressotechnik für einen Automobilhersteller eine Präzisions-Eindrückstation zum Montieren von Rundlagern. Die Aufgabenstellung dahinter: Effizienzsteigerung hinsichtlich Zeit und Kosten.

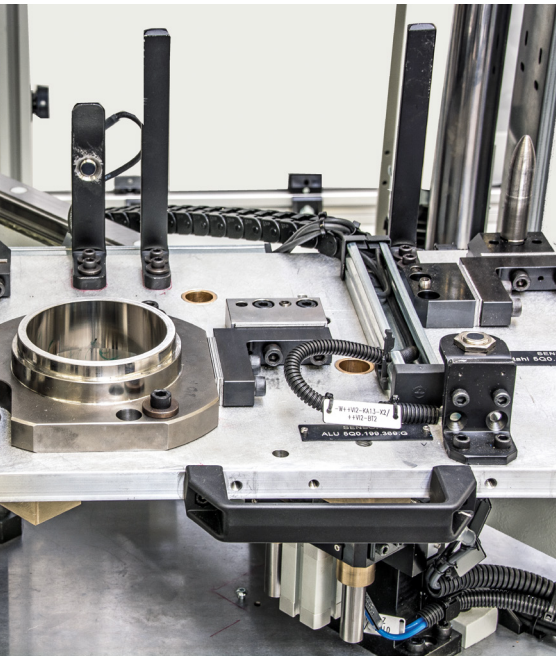
Die wachsende Vielfalt an Fahrzeug-Baureihen sowie die parallel dazu einhergehenden Ausrüstungsvarianten stellen die Automobilhersteller und deren Zulieferer vor eine Fülle produktionstechnischer Herausforderungen. Denn trotz weitgehender Gleichteilestrategie ist eine zunehmende Anzahl an Komponenten und Baugruppen zu verzeichnen, die wiederum in auftragsorientierten kleineren Stückzahlen produziert werden. Folgerichtig werden zur termingerechten Bearbeitung der in Stückzahlen und Varianten stark schwankenden Chargen erheblich mehr Arbeits- oder Prozessstationen oder zumindest entsprechend flexible und schnell umrüstbare Fertigungs-/Montageeinrichtungen benötigt.

Mit pneumohydraulischer und elektromechanischer Antriebstechnik, Maschinen-/Roboterzangen, C-Bügel-Stationen und Pressen verschiedener Bau- und Leistungsgrößen aus dem Lieferprogramm von Tox Pressotechnik kann den daraus resultierenden höheren Investitionskosten wirkungsvoll begegnet werden. Dieser Baukasten auf der Grundlage standardisierter Komponenten und Baugruppen erlaubt individuelle, wirtschaftliche Produktionslösungen.

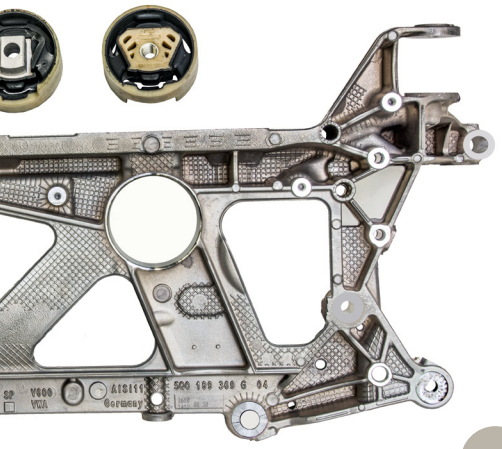
Davon profitierte auch ein süddeutscher Automobilhersteller, als es um die qualitätsorientierte, zuverlässige Montage von zwei Rundlagern in Druckguss-Bauteile sowie in geschweißte Stahlbauteile mit unterschiedlichen Abmessungen ging. Nach gründlicher

> „DAS BAUTEILE-HANDLING WIRD UM DIE HÄLFTE DER ZEIT REDUZIERT

Bedarfs-, Machbarkeits- und Qualitätsanalyse konzipierten die Anwendungs-Ingenieure von Tox Pressotechnik eine multifunktionale Station zum Eindrücken von gleichzeitig zwei Rundlagertypen, mit manueller Beschickung der Montagekomponenten sowie manueller Entnahme der montierten Baugruppe.



01 **Verschiebbarer Aufnahmetisch für das Druckgussteil zum positionsgenauen Beschicken der Rundlager-Eindrückstation**



02 **Das zu montierende Druckgussteil und die beiden Lagerteile 1 und 2, die in einem Arbeitsprozess von oben und von unten eingedrückt werden**

SYSTEMLÖSUNGSKOMPETENZ UND PROZESS-KNOW-HOW

Aufgrund der bei Tox Pressotechnik vorhandenen Kompetenz, sowohl für den Pressen- und Anlagenbau als auch für reproduzierbare präzise Einpress- und Eindrück-Operationen, wurde der Auftrag erteilt. Als Basis der Rundlager-Eindrückstation dient eine standardisierte Viersäulen-Presse vom Typ MAG 008, die sich durch eine kompakte sowie massivsteife Plattenbauweise und eine maximale Belastbarkeit bis 80 kN auszeichnet.

In der oberen Platte ist ein an zweisäulengeführtes Stößelsystem montiert, das mittels zwei pneumatisch betriebener Zylinder einen sogenannten Trichter, in dem das von oben einzudrückende Lagerteil 1 vorgepresst wird, auf das Werkstück absenkt. Für den nachfolgenden Eindrückvorgang von oben ist ein elektromechanischer Servoantrieb, bestückt mit entsprechendem Drückstempel, installiert. Im weiteren Prozessverlauf wird in derselben Position von unten das Lagerteil 2 eingedrückt, und auch dies geschieht durch einen an der unteren Platte montierten elektromechanischen Servoantrieb Tox Electric Drive vom Typ EPMK.

Der automatisierte Teil des Montage-/Lager-Eindrückprozesses beinhaltet demnach sowohl das Vorpressen des Lagerteils 1 und das Eindrücken desselben von oben als auch das Eindrücken des Lagerteils 2 von unten. Die Beschickung der Bauteile und die Entnahme der fertigen Baugruppe gehen manuell vonstatten.

INDIVIDUELL AUS DEM STANDARD

Die 4-Säulen-Presse MAG 008, der Electric Drive EPMK 025 (Nennkraft 25 kN, max. Gesamthub 250 mm, Wegwiederholgenauigkeit ± 0,01 mm), das Universal-Pressenuntergestell UUM und die Steuerung STE sind im wesentlichen Standardkomponenten von Tox Pressotechnik, was sich von vorneherein kostendämpfend auswirkte und auch die Realisierungszeit verkürzte. Denn parallel zum Aufbau des Pressensystems entstanden die Eindrückwerkzeuge und die Bauteilaufnahme sowie die verschiebbare Tischmechanik zum positionsgenauen Beschicken der Presse.

Die Variabilität der Station zeigt sich u. a. darin, dass verschiedene Lagertypen und als Alternative zu den Druckgussteilen auch Stahlbauteile mit unterschiedlichen Abmessungen verarbeitet werden können. Dabei kommuniziert die Steuerung ständig mit dem kundenseitigen Leitrechner, der vorgibt, welche Prozesse verarbeitet werden sollen und die Endwerte sichert. Der Clou jedoch ist die multifunktionale Auslegung des Pressensystems zum gleichzeitigen Eindrücken der Lagerteile von oben und unten, weil dadurch sowohl eine weitere Rundlager-Eindrückstation eingespart als auch das Bauteile-Handling um die Hälfte der Zeit reduziert werden konnte.

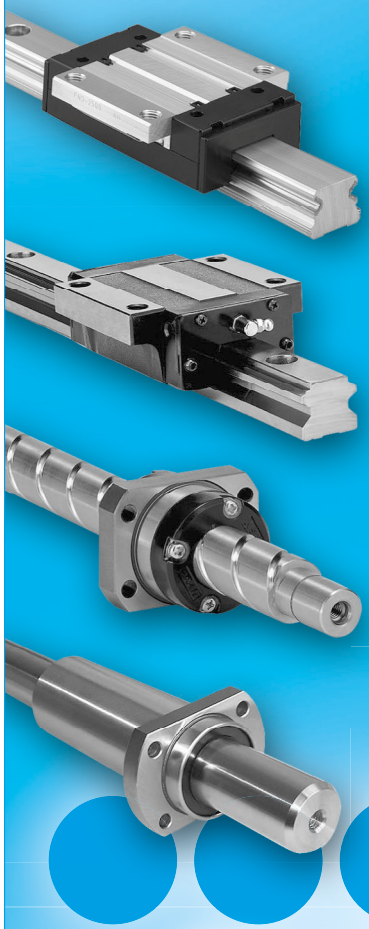
Bilder: *Tox Pressotechnik*

www.tox-pressotechnik.com

Genau auf
Ihre Bedürfnisse
angepasst:

**Wellenführungen,
Schienenführungen,
Kugelgewindetriebe**
von Dr. TRETTER

- präzise
- hochbelastbar
- langlebig
- montagefreundlich
- passgenauer Zuschnitt
- auch kompakt, leicht oder rostarm

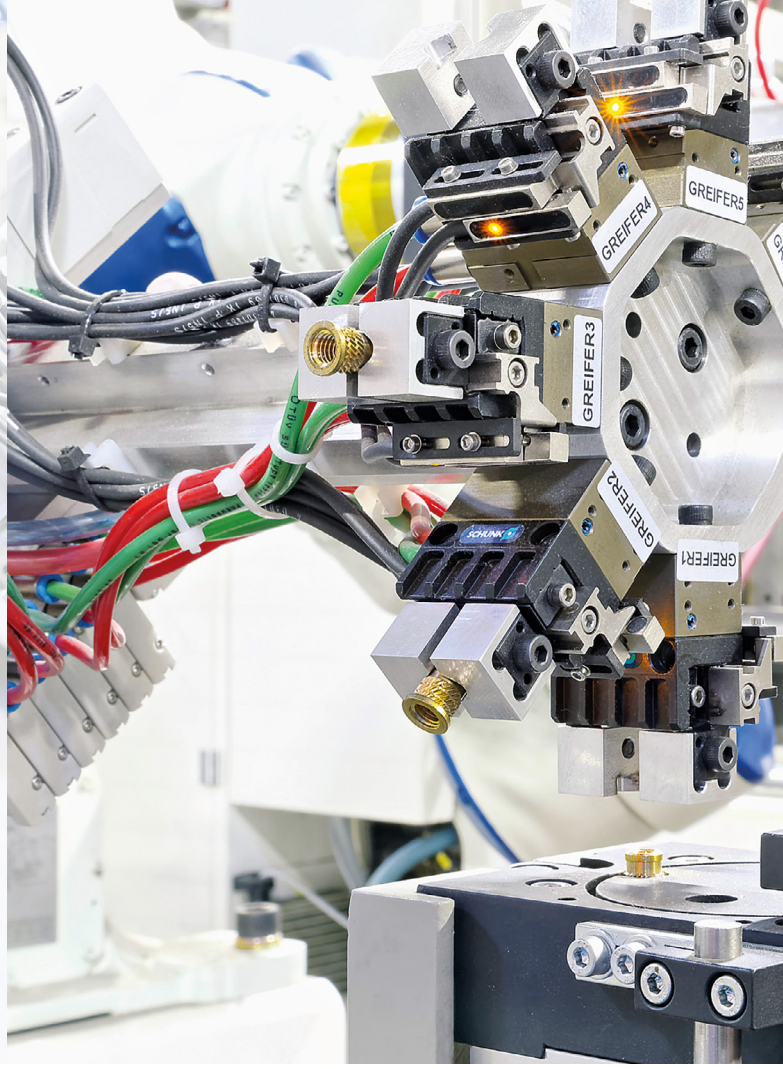


Dr. TRETTER®

73098 Rechberghausen
T +49 7161 95334-0
F +49 7161 51096
www.tretter.de

GREIFEN WILL GEKONNT SEIN

Greifer sind wichtige Handhabungselemente, wenn es um prozesssicheres Handling in vielen Produktionsprozessen geht. An Spritzgussmaschinen z. B. müssen sie Millionen von Teilen präzise und sicher greifen.



60 % Vollautomatisierung, Tendenz rasant steigend. „Wir sind eben kein typischer Kunststoffspritzgießer“, sagt Konstantin Spenst, Leiter Automatisierungstechnik bei Denk, und sieht in dem hohen Automationsgrad einen wesentlichen Grund für den Erfolg am Standort Gevelsberg in der Metropole Ruhr. Nur so sei es möglich, je nach Bauteil und Anlage zwischen 500 000 und weit über 2 Millionen Teile pro Jahr auszustoßen, und das zu 100 % kontrolliert. „Exaktheit und Nachprüfbarkeit sind für uns entscheidende Faktoren. Je neuer die Anlage, desto mehr Schritte werden überwacht“, erläutert Spenst.

„Erst kürzlich haben wir eine Kette von 800 Schritten geschrieben, davon nur 30 Wege. Alles andere waren Befehle zur Bewegung pneumatischer Komponenten oder Abfragen mit Alarm.“ Rund 60 % des Programms seien Bedienermeldungen gewesen, wie „Endlage nicht erreicht“, „Teil verloren“ oder „Teil nicht korrekt aufgenommen“. Entscheidend sei heutzutage, dass der Bediener so viele Informationen wie möglich erhält, denn bei einer Störung müsse er den Grund sofort erkennen, betont Spenst. Hierfür komme es insbesondere auf eine exakte Abfrage der Greifer an, denn nur so ließen sich Schäden an den Werkzeugen und Anlagenstillstände verhindern.

Dabei arbeitet Denk stets mehrstufig: Zunächst erfolgt die Abfrage, ob alle Teile korrekt aufgenommen sind. Anschließend eine Anwesenheitskontrolle unmittelbar vor Bestückung des Werkzeugs, schließlich eine Kontrolle unmittelbar nach der Entnahme und zuletzt eine bei der Ablage. Nur so ließe sich verhindern, dass Teile im Handling-Prozess verloren gehen und einen teuren Crash des Werkzeugs verursachen.

ES KOMMT AUF DIE PRÄZISION DER GREIFER AN

Den Greifsystemen, die Denk seit Anfang 2010 immer häufiger in Eigenregie konzipiert, konstruiert und baut, kommt dabei eine doppelte Bedeutung zu: Sie müssen ein prozesssicheres Handling gewährleisten und zugleich eine zuverlässige Abfrage der relevanten Prozessschritte ermöglichen. Vor allem Letzteres habe sich lange Zeit als Herausforderung erwiesen, denn längst nicht alle Greifsystemkomponenten, die am Markt erhältlich sind, erzielten auf Dauer die erforderliche Genauigkeit und Prozesssicherheit, selbst Highend-Komponenten nicht. „Bei unseren Greifsystemen ist sehr wichtig, wie präzise die Abfrage erfolgen kann“, unterstreicht Spenst. „Denn bei 1 mm Spiel in den Greiferbacken lässt sich ein Schließhub von 3 mm schlicht und ergreifend nicht zuverlässig abfragen.“

Immer wieder sei es früher bei Greifern unterschiedlicher Hersteller vorgekommen, dass Sensoren unzuverlässige Ergebnisse lieferten, weil das Spiel in der Backenführung zu groß gewesen sei. „Im Laufe der Zeit haben wir erkannt, dass sich Schunk-Greifer sehr stabil abfragen lassen, da sie ausgesprochen präzise arbeiten“, berichtet der Automatisierungsspezialist. Insbesondere die Kleinteilegreifer der Schunk MPG-plus Reihe böten hier Vorteile. „Bei den Parallelgreifern kann nicht nur ein Endpunkt abgefragt werden, sondern auch ein mittlerer Punkt, der sich sehr gut einstellen lässt. Geht ein Bauteil verloren, steht der Endschalter auf Null und meldet den Verlust.“ Bei der Handhabung von Metallelementen wird meist zusätzlich über einen induktiven Sensor abgefragt, ob und in welcher Entfernung zum Sensor ein Metalleinleger gegriffen ist.

MINIATUR-PARALLELGREIFER, ZWEIFINGER-PARALLELGREIFER, ZENTRISCHGREIFER

Der Schunk MPG-plus ist der derzeit leistungsstärkste Miniatur-Parallelgreifer am Markt. Neben einer induktiven Abfrage lässt er sich auch über integrier- und programmierbare Magnetschalter abfragen, wodurch eine hohe Flexibilität erzielt werden kann. Verglichen mit ähnlichen Modulen am Markt, die den gleichen

Input benötigen, erzielt der Greifer einen deutlich höheren Output und macht damit den Weg frei zu immer kleineren und effizienteren Systemen.

Eine leistungsfähige, einzeln gepasste Kreuzrollenführung gewährleistet eine hohe Tragfähigkeit der gesamten Führung, minimalen Verschleiß und eine lange Lebensdauer. Im Inneren kommen Komponenten aus einem speziellen Hochleistungsaluminium zum Einsatz. Damit Konstrukteure beim Prozess- und Anlagendesign möglichst flexibel sind, lässt sich das Modul sowohl seitlich als auch bodenseitig durch- und anschrauben.

Um auch dynamische Anwendungen zu ermöglichen, wurde am Greifergehäuse überschüssiges Material eingespart. Damit kommt der Schunk MPG-plus einer wesentlichen Forderung von Denk entgegen: „Die Greifer müssen so leicht und so klein wie möglich sein“, betont Konstantin Spenst. „Wenn ich einen schweren Greifer habe, muss ich mich auch langsamer bewegen. Das kostet Zykluszeit und Zykluszeit ist bares Geld.“ Im Schnitt koste der Verlust einer Sekunde Zykluszeit zwischen 2 000 und 4 000 Euro pro Jahr.

Um die Lagerhaltung so gering wie möglich zu halten, nutzt Denk den Miniaturgreifer vor allem in Baugröße 40 und 64, um Greifsysteme bei der Beladung der Werkzeuge stabil an die Werkzeuge anzudocken. Für große Hübe wiederum kommt der langlebige Zweifinger-Parallelgreifer Schunk KGG 80 zum Einsatz, der es sogar verzeiht, wenn Muttern gehandhabt werden, bei denen noch Späne anhaften. Für größere, runde Bauteile wiederum nutzt Denk den Zentrischgreifer Schunk PZN-plus, der dank patentierter Vielzahnführung und manuell geschliffenen Grundbackenführungen eine hohe Genauigkeit mit geringem Verschleiß kombiniert.

> „DIE HOHE GENAUIGKEIT DER GREIFER ZAHLT SICH INNERHALB KÜRZESTER ZEIT AUS

01 Das Greifsystem bei diesem 15-Achs-Dualarmroboter besteht aus sechs MPG-plus Kleinteilegreifern, die via IO-Link über eine Ventilinsel angesteuert werden

02 Die KGG Zweifinger-Parallelgreifer verfügen über einen besonders großen Hubbereich und verzeihen Toleranzen

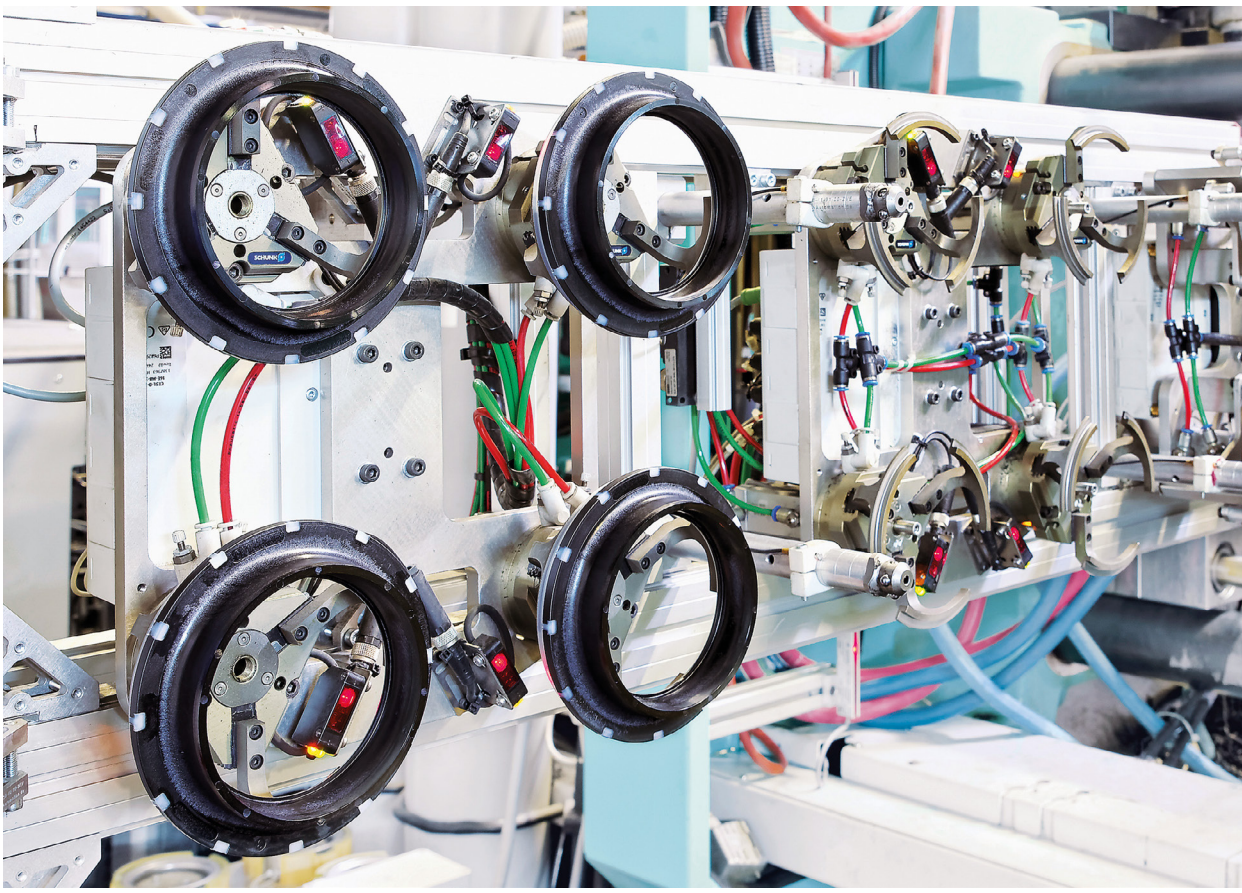
Damit Ihre Ideen funktionieren!

Systemlösungen, Sondermaschinen und Werkzeuge für Ihre Blechbearbeitung.

Ottemeier

Da, wo es drauf ankommt.

Ottemeier Werkzeug- und Maschinentechnik GmbH
Kapellenweg 45
33415 Verl-Kaunitz
Fon 05246 9214-0
Fax 05246 9214-99
m.esken@ottemeier.com
www.ottemeier.com



03 Die vielzahngeführten PZN-plus-Zentrischgreifer gewährleisten ein zuverlässiges Handling, eine präzise Abfrage und lange Lebensdauer

www.DerKonstrukteur.de

"DIE GREIFER SIND DIE BASIS FÜR UNSERE PROZESSSICHEREN HANDLING-SYSTEME."

Konstantin Spenst, Leiter Automatisierungstechnik bei Denk Kunststofftechnik

Hohe Stückzahlen, extreme Qualitätsanforderungen und ein scharfer Wettbewerb prägen die Produktion von Spritzgussteilen für die Automotive-Industrie. Damit dieser Spagat gelingt, setzen wir bei Denk Kunststofftechnik auf eine konsequente Automatisierung mit leistungsfähigen Handhabungskomponenten am Frontend: Schunk-Greifer gewährleisten in den selbst konstruierten Handlingsystemen dauerhaft eine hohe Präzision und versorgen die Anlagensteuerung zuverlässig mit relevanten Prozessdaten.

HOHER STANDARDISIERUNGSGRAD IST ZIELFÜHREND

Für Konstantin Spenst ist die Standardisierung der Greifsystemkomponenten elementar: „Wir wollen die Lagerhaltung so klein wie möglich halten, um die Universalität unserer Anlagen zu gewährleisten und im Schadensfall flexibel reagieren zu können. Wenn wir mit Schunk-Greifern konstruieren, dann wissen wir, dass sieben Jahre lang zwei Millionen Teile jährlich gehandhabt werden können, ohne dass die Präzision verloren geht oder alle zwei Jahre neue Greifer eingebaut werden müssen."

Bei normaler Nutzung ohne Überlastung der Greifer ließen sich die angegebenen Zykluszahlen auf jeden Fall erreichen und zum Teil deutlich überschreiten. Die Temperaturen in den Spritzgussmaschinen sind in der Regel unproblematisch für die Greifer. Lediglich in Grenzfällen fragen die Konstrukteure von Denk bei Schunk nach, wie groß der Spielraum nach oben ist.

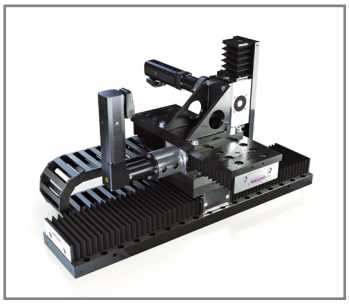
Trotz der hohen Greifsystemkompetenz kommt eine Eigenfertigung der Greifsystemkomponenten aus Sicht von Spenst nicht infrage: „Sicherlich könnten wir auch Parallelgreifer bauen. Die würden jedoch das Zwanzigfache kosten und nicht die Qualität der Schunk-Module erreichen." Hinzu komme, dass die Standardkomponenten von Schunk innerhalb kürzester Zeit geliefert würden, sodass auch ungeplante Anlagenausfälle sehr schnell wettgemacht werden können.

Die eigentliche Systemkompetenz hingegen behält Denk ganz bewusst im Haus, ähnlich wie die Fertigung der konturgebenden Teile im Werkzeugbau. „So können wir permanent Verbesserungen einfließen lassen und gegebenenfalls schnell und flexibel eingreifen. Denn nur, wenn man die Anlage wirklich 24 Stunden am Tag im Blick hat, sieht man, wo Optimierungen möglich sind."

Bilder: *Schunk*

www.schunk.com

DREI-ACHS-POSITIONIERSYSTEM



Die NC-Lokatoren von Leantechnik bieten Anwendern die Möglichkeit, zahlreiche Produktderivate wirtschaftlich innerhalb einer Linie zu fertigen. Die Drei-Achs-Positioniersysteme dienen der Positionierung von Haltern, Spannern oder Zentrierungen sowie der flexiblen Aufnahme von Produktkomponenten. Das System besteht jeweils aus AFP-Achsen in Längs-, Hub- und/oder Querachse und jeweils einem 24-V-DC-Servoantrieb mit integrierter frei programmierbarer Steuerung und CAN-Bus-Schnittstelle. Jede Achse und jeder Antrieb werden nach den Vorgaben des Kunden definiert und je nach den Erfordernissen der Anwendung miteinander kombiniert. Die NC-Lokatoren sind als Systembaukasten konzipiert, der sich aus einzelnen Achsen, Antrieben und Befestigungsmitteln zusammensetzt, die sich nahezu beliebig miteinander verbinden lassen. So entsteht ein vollkommen individuelles Positionierungssystem, das sich flexibel an wechselnde Produktionsbedingungen anpasst.
Als Basis der AFP/NC-Lokatoren verwendet Leantechnik seine Lifgo-linear-5.0-Zahnstangengetriebe. Sie setzen rotative in lineare Bewegung um und verfügen über eine Hubkraft von 2 000 N bei einer Hubgeschwindigkeit von 3 m/s und einer Beschleunigung von 50 m/s². Die Lifgo-linear-Baureihe zeichnet sich laut Anbieter durch eine perfekte Synchronität auch bei hohen Geschwindigkeiten aus und ist speziell für Anwendungen mit langen Verfahrwegen konzipiert worden.

www.leantechnik.com

KOMPAKTE MATERIALFLUSSANLAGE

Fördern, Bewegen, Montieren: Das geht auch auf kleinstem Raum. Dies belegt Minitec anschaulich mit der MT-Transfer-Unit. Sie zeigt, wie Förder- und Handhabungstechnik auch auf kleinstem Raum effizient und wirtschaftlich realisierbar sind. Die MT-Transfer-Unit vereint einen Wendelförderer, ein Vier-Achs-Portal, den Gliederkettenförderer GKF und das Transfersystem TSG in einer Anlage und ist vielseitig variierbar. Ein Vier-Achs-Portal mit den Linearmodulen LMZ 90 und LMS 90 hebt und bewegt Transportgüter. Der Gliederkettenförderer GKF sorgt für den weiteren Transport und die richtige Taktung. Seine Konstruktion erlaubt geradlinige und kurvengängige sowie horizontale und vertikale Bewegungen – auch auf engstem Raum. Den Transport über mehrere Ebenen hinweg sowie die Pufferung von Gütern ermöglicht eine kompakte Variante des Wendelförderers WF 3000. Als weitere Komponente in der Anlage sortiert das Transfersystem 350, vereinzelt oder dreht Güter, damit sie an der nächsten Station in der richtigen Lage und zum richtigen Zeitpunkt ankommen. Die Steuerung der einzelnen Komponenten wird von den Minitec-Ingenieuren perfekt auf die Aufgaben abgestimmt.

www.minitec.de

MONTAGEARBEITSPLÄTZE IN ESD-AUSFÜHRUNG

Die Firma Data Modul produziert Display-, Touch-, Embedded-, Monitor-, und Panel-PC-Lösungen und setzt dabei auf eine umfangreiche Ausstattung mit Avero-Arbeitsplatzsystemen von Bott. Am Produktionsstandort in Weikersheim hat der Spezialist für Visual Solutions vor kurzem eine neue Avero-Montagelinie in ESD-Ausführung in Betrieb genommen. Bott konfigurierte die Arbeitsplätze nach ergonomischen Aspekten. Die modularen Tische sind elektrisch höhenverstellbar. Die Montage erfolgt im One-Piece-Flow-Verfahren: Dabei muss der Mitarbeiter die zu montierenden Geräte nicht anheben oder tragen, sie lassen sich auf einem Werkstückträger durch die gesamte Linie rollen.
An jeder einzelnen Avero-Montagestation installiert Data Modul digitale, elektronisch gesteuerte Montageanleitungen. Um Suchzeiten nach Teilen zu reduzieren, wurden Bott-Boxen und Ablagen analog zur Arbeitsreihenfolge angeordnet. Dank der Montagelinie entfallen aufwändige Laufwege, Greifwege werden reduziert. Sie kann flexibel eingesetzt, bei Bedarf auch umgerüstet und für mehrere Serien verwendet werden. Vor allem die Produktion hoher Stückzahlen erfolgt über die neu eingerichtete Avero-Linie. Sie bietet höchste Flexibilität in der Durchlaufzeit, da hier je nach Bedarf bis zu fünf Mitarbeiter bei der Montage eingesetzt werden können.

www.bott.de

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

DARAUF KANN ICH BAUEN
MONTAGE UND HANDHABUNGSTECHNIK VON MINITEC

Ob flexible Arbeitsplätze für variantenreiche Einzelfertigung oder komplexe und automatisierte Montagelinien: Wir haben die passende Lösung für Sie.

PRODUKTE LÖSUNGEN SERVICE

MiniTec GmbH & Co. KG MiniTec Allee 1 | 66901 Schönenberg-Kbg. |
Telefon +49 (0)6373 81270 | Fax +49 (0)6373 812720 | info@minitec.de | www.minitec.de

80 MILLIONEN EIER

ERGONOMISCH IM GRIFF

Ein Ei ist nicht schwer, aber die Masse macht's. 15 bis 25 kg wiegen die Kisten, die die Mitarbeiter der Schweizer Lüchinger + Schmid AG stapeln und palettieren. 2 500 Gebinde am Tag müssen dabei bis zu 1,80 m hochgehoben und sauber auf der Palette abgelegt werden. Dabei hilft jetzt ein Vakuum-Schlauchheber.

Die Lüchinger + Schmid AG ist ein Schweizer Handels- und Produktionsunternehmen für Eier, Eiprodukte, gekühlte Frischprodukte und Tiefkühlprodukte. Seit mehr als 100 Jahren bewegt, verarbeitet und handelt das Unternehmen das sensible Gut. Die Firma ist Teil der Micarna-Gruppe, die wiederum zur M-Industrie gehört. Am Standort in Flawil im ostschweizerischen Kanton St. Gallen werden bis zu 80 Millionen Eier im Jahr von verschiedenen Höfen aus der Region abgeholt, geprüft, sortiert, verpackt, palettiert und ausgeliefert. Rund 140 Mitarbeiter beschäftigt die Lüchinger + Schmid AG insgesamt. Die zwölf Mitarbeiter der Abteilung Sortierung in Flawil verpacken täglich rund 300 000 Freiland- und Bioeier, die noch am selben Tag in die umliegenden Filialen der Händler geliefert werden.

BELASTENDER HANDHABUNGSSCHRITT

Die Handhabung und Verarbeitung von Eiern ist entlang der gesamten Lieferkette eine Herausforderung: von der Abholung, über die Verarbeitung bis hin zur Auslieferung. Aufgrund der Frische des Produkts muss sehr schnell gearbeitet werden – Stillstand ist absolut tabu. Nach der Anlieferung prüft eine Maschine die Ware auf Schäden und Verunreinigungen und ordnet die Eier nach Größe in unterschiedliche Verpackungen. Anschließend sortieren die Mitarbeiter die Verpackungen in Gebinde und geben sie zur Palettierung weiter. Verbesserungspotenzial sah das Unternehmen vor allem beim letzten Handhabungsschritt in Flawil, wenn die verschiedenen Gebinde vom Verpackungsband auf Paletten sortiert werden. Die Mitarbeiter mussten die 15 bis 25 kg schweren Kisten oder Kartons von Hand heben und sauber auf der Palette ablegen – bis zu einer Höhe von 1,80 m. Mit zunehmender Anzahl der Gebinde wurde diese Arbeit auch für die Mitarbeiter körperlich belastender, eine ergonomischere Gestaltung des Arbeitsbereichs war deshalb unumgänglich. „Die gesamte Micarna-Gruppe legt Wert auf ergonomisch eingerichtete Arbeitsplätze, schließlich sind zufriedene und gesunde Mitarbeiter ein wichtiger Erfolgsbaustein", sagt Patrick Nyffenegger, technischer Projektleiter bei Micarna SA.

Ein Besuch der Empack in Zürich, einer der wichtigsten Schweizer Messen für neue Produkte, Innovationen und Trends in der Verpackungsindustrie, brachte den Anstoß zur Lösung. René Schürch, Leiter Packstelle am Standort Kloten und Dominik Gmür, Leiter Betrieb am Standort Flawil, wurden auf die Schmalz GmbH und deren Produkte zur Handhabung von Gebinden aufmerksam. Die

> „EIN INTEGRIERTER ADAPTER ERMÖGLICHT EINEN SCHNELLEN AUSTAUSCH DER GREIFER

Demonstrationen auf der Messe zeigten das Potenzial der Vakuumtechnik, der erste Kontakt war hergestellt. Gemeinsam mit Patrick Nyffenegger von Micarna SA, beschlossen sie, Schmalz bei der Suche nach einer Lösung für mehr Ergonomie hinzuzuziehen.

INDIVIDUELL ANGEPASSTE LÖSUNG

Christian Fluri, technischer Berater bei Schmalz, nahm sich der Herausforderung an und Schmalz punktete mit einem individuell

Kleinladungsträger werden an nur zwei Punkten vom Greifer aufgenommen, was ein beschädigungsfreies Transportieren der Kisten ermöglicht

auf Lüchinger + Schmid zugeschnittenen Angebot: Christian Fluri nahm bei einem Besuch in Flawil die Gegebenheiten unter die Lupe und präsentierte in der Folge eine flexible und auf den Prozess angepasste Lösung. So sah er in diesem Fall von einer Deckenmontage ab und empfahl stattdessen eine Portalkrananlage für den Arbeitsplatz. Die Träger nehmen dabei nur sehr wenig Grundfläche ein. An der daran befestigten Aluminium-Krananlage verrichtet nun der Vakuumheber JumboFlex 25 seine Dienste. Ausgestattet ist der Schlauchheber zum einen mit einem kundenspezifisch entwickelten Greifer, um die Migros-eigenen Kisten zu handhaben. Ein integrierter Schnellwechseladapter ermöglicht einen schnellen Austausch der Greifer: So können die Mitarbeiter mit demselben Schlauchheber auch mit Eiern gefüllte Kartons transportieren. „Die Umrüstung geht schnell von der Hand", beschreibt Dominik Gmür. Als positiv wertet er auch die Funkfernsteuerung, mit der die Mitarbeiter das Gerät schnell aus- und einschalten können – und so ganz nebenbei wertvolle Energie einsparen.

Großen Wert legt Micarna SA auch auf einen kompetenten After-Sales-Service seiner Lieferanten. Eine weitere Anlage von Schmalz am Standort Kloten läuft seit mittlerweile fast zwei Jahren reibungslos. „Für uns ist es dennoch wichtig, dass wir einen zuverlässigen Ansprechpartner haben und Ersatzteile schnell verfügbar sind. Diesbezüglich ist die Zusammenarbeit mit Schmalz angenehm und unkompliziert", sagt Nyffenegger. Er beschreibt Service und After Sales als Visitenkarte des Lieferanten, die bei ihm einen bleibenden Eindruck hinterließ.

Die Anlage wurde von den Mitarbeitern sehr schnell akzeptiert, auch weil sie sehr einfach zu bedienen ist und die Einarbeitung in kurzer Zeit erledigt war. „Das Ziel, die Ergonomie im Ablauf des Palettierens der Eier zu verbessern, konnte definitiv erreicht werden. Wir haben mit dem Schlauchheber bisher ausschließlich gute Erfahrungen gemacht. Besonders bei Höhen über 1,60 m ist die Anlage eine enorme Entlastung für unsere Mitarbeiter, die nun die Gebinde nicht mehr mit viel Schwung stapeln müssen. Sie können die Kisten jetzt kontrolliert und geführt auf die Paletten heben. Unsere Mitarbeiter sind sehr zufrieden, weil sie körperlich deutlich weniger beansprucht werden und die Prozesse ruhiger und geordneter vonstattengehen", sagt Dominik Gmür.

Viel Lob gibt es auch für die Zusammenarbeit über die gesamte Projektdauer. Es wurden alle Wünsche berücksichtigt und schnelle, unkomplizierte Lösungen gefunden. „Auch der gesamte Informationsfluss von Angeboten, Lieferfristen und der Abwicklung lief einwandfrei", lobt Gmür die Zusammenarbeit mit dem Vakuum-Spezialisten.

Bilder: *J. Schmalz GmbH*

www.schmalz.com

Eine individuelle Handhabungslösung aus Krananlage, Vakuumheber und Greifer lässt sich nur in enger Abstimmung mit dem Kunden verwirklichen. Die Zusammenarbeit mit der Lüchinger + Schmid AG war hervorragend – wir freuen uns sehr, dass wir mit unserer Lösung überzeugen konnten.

afag
eps
Faszination Bewegung.
Perfektes Handling – beim Greifen, Drehen, Positionieren. Mit unserem umfangreichen Programm für Handhabungstechnik haben Sie Ihre Abläufe optimal im Griff.
Gestern. Heute. Morgen.
afag.com

IM PROFIL: KOMPLETTES HUBSYSTEM

Höhenverstellbare Arbeitsplätze beugen Wirbelsäulenschäden und damit Arbeitsausfällen vor. Ein Montageprofil mit integriertem Hubsystem, das stufenlos und vollelektronisch verfahren werden kann, verspricht hier Entlastung. Es kann sowohl in neue Arbeitsplätze einfach integriert als auch an bestehende nachträglich montiert werden und ist mit vielen marktüblichen Profilen kompatibel. Voith Turbo hat die kompakte Lösung in seiner Montagewerkstatt getestet – mit einer äußerst positiven Bilanz.

Eine der Hauptursachen für Arbeitsunfähigkeit sind Erkrankungen im Muskel-Skelett-Bereich. Ein ergonomisches Arbeitsumfeld kann derartige Ausfälle verringern. Eine Möglichkeit, Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten, ist die Integration von Höhenverstellsystemen. Und da viele Unternehmen Profile zur eigenen Konstruktion von Arbeitstischen nutzen, setzt Suspa hier an.

KOMPLETTLÖSUNG ...

Mit dem Movotec SMS Montageprofil liefert der Spezialist für Gasdruckfedern und Dämpfer komplette Profile mit integrierten Aktuatoren, also das gesamte Hubsystem. Das vollelektronische Hubsystem, das bis zu acht Hubsäulen parallel verfahren kann und damit eine potenzielle Gesamttraglast von bis zu 1 200 kg in 8 mm/s oder 600 kg in 16 m/s stemmt, ist in den Standardmaßen 40 × 80 mm und 45 × 90 mm erhältlich. Damit ist es nicht nur sehr kompakt, sondern auch einfach mit gängigen Profilen zu verbinden. Auf einer Hublänge von 150 bis 400 mm verfährt das System mit einer Geschwindigkeit von 8 mm/s und ist für den Anwender besonders durch die stufenlose Steuerung angenehm zu nutzen. Mittels eines Handschalters können drei Positionen des Arbeitstischs gespeichert werden. Diese sogenannte Memory-Funktion ermöglicht es, für bestimmte Tätigkeiten oder Personen eingerichtete Höhen einzustellen. Durch die in den Profilen verbauten Aktuatoren ist das Movotec SMS äußerst platzsparend. Die SMS-Hubsäulen können so außerdem schnell und einfach eingebaut werden, ein Vorteil für Anlagenbauer und Hersteller von Arbeitsplatzsystemen, da sie fertige Profile mit integrierter Höhenverstellung verbauen können. Eine weitere Besonderheit des Movotec SMS ist ein seitlicher Kabelabgang im Profil, der so konstruiert ist, dass der Kunde selbst wählen kann, ob das Kabel nach links oder rechts herausgeführt werden soll. Dadurch ist das Kabel „aufgeräumt“: Kommt das Montageprofil in Arbeitstischen zum Einsatz, kann die Tischplatte direkt an das Profil angebunden werden, ohne das Kabel einzuklemmen.

> „DIE MEMORY-FUNKTION ERMÖGLICHT ES, FÜR BESTIMMTE TÄTIGKEITEN ODER PERSONEN EINGERICHTETE HÖHEN EINZUSTELLEN

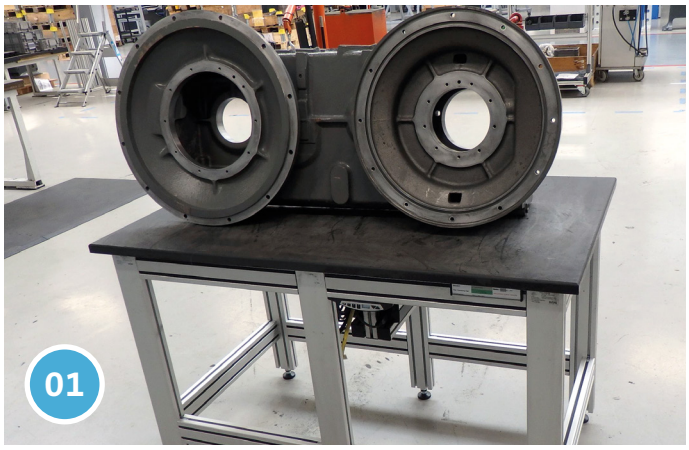
... ODER NACHRÜSTSATZ

Das Movotec SMS Hubsystem gibt es auch als Bolt-On-Variante, ein großer Vorteil für Unternehmen, die bereits bestehende Arbeitsplätze nachträglich höhenverstellbar aufrüsten wollen. Das Bolt-On-System lässt sich einfach an Montageanlagen oder Arbeitsplatzsystemen montieren.

Je nach Anwendungswunsch des Kunden kann das Movotec SMS also nachträglich montiert oder in neue Arbeitsplätze integriert werden. „Unsere Systeme sind sehr individuell. Kunden können sich aus dem Katalog das für sie passende System aussuchen und es dann entsprechend auf die eigenen Bedürfnisse anpassen, zum Beispiel, was die Traglast, die Geschwindigkeit oder auch das Raster angeht“, so Thorsten Trenz, Key Account Manager bei Suspa. Diese individuellen Gestaltungsmöglichkeiten waren auch für Michael Vetter, Supervisor Workshop bei Voith Turbo, ausschlaggebend, sich für das Movotec SMS als Höhenverstellsystem zu entscheiden.

PRAXISTEST BESTANDEN

Voith Turbo fertigt am Standort Heidenheim Zug- und Achsgetriebe sowie zahlreiche andere Komponenten für Schienenfahrzeuge. Da die einzelnen Bauteile in der Größe äußerst unterschiedlich sind,



01 Auf dem höhenverstellbaren Sechsbeintisch in der Montagewerkstatt bei Voith Turbo werden große Bauteile, beispielsweise Zuggetriebe, montiert

02 Auch kleine Teile werden auf dem Montagetisch bearbeitet; damit die Mitarbeiter nicht in gebeugter Haltung arbeiten müssen, wird der Tisch mit dem Movotec SMS nach oben verfahren

entschloss sich das Unternehmen, höhenverstellbare Arbeitsplätze einzurichten. „Arbeitssicherheit und die Gesundheit unserer Mitarbeiter stehen bei uns an erster Stelle. Wir versuchen deshalb, die Arbeitsplätze immer weiter ergonomisch zu optimieren. Dabei stehen wir im engen Austausch mit den Mitarbeitern, denn die müssen ja mit den Neuerungen leben und arbeiten“, so Michael Vetter. Testweise wurde in der Montagewerkstatt von Voith Turbo ein höhenverstellbarer Arbeitsplatz installiert. Gefertigt wurde der sechsbeinige Tisch in der Betriebsmittelwerkstatt von Voith Turbo. Als Höhenverstellsystem fiel die Wahl auf das Movotec SMS von Suspa. Auch deshalb, weil die Profile ohne Aufwand in die standardisierten Aluminium-Tische von Voith Turbo integriert werden konnten: Die Standardausführung der Profile mit Maßen von 40 × 80 mm ist mit vielen handelsüblichen Rastern kompatibel. Suspa lieferte neben den sechs Montageprofilen auch die Steuerung zum synchronen Verfahren der sechs Aktuatoren, Netzkabel, Handschalter und die Stellfüße. Nach Fertigstellung wurde der Arbeitstisch ein Jahr lang in der Montagewerkstatt getestet. Die sechsbeinige Ausführung ermöglicht eine Gesamttraglast von rund 900 kg. Montiert werden an dem neuen höhenverstellbaren Arbeitsplatz unter anderem elektromechanische und Achsgetriebe für Schienenfahrzeuge. Die Größe der einzelnen Bauteile ist sehr unterschiedlich. Dank der elektronischen Höhenverstellung können die Mitarbeiter verschiedenste Bauteile am selben Arbeitsplatz montieren und gesundheitlichen Schäden durch Fehlhaltungen vorbeugen, indem sie den Tisch je nach Höhenbedarf einfach verfahren. Die benutzerfreundliche Bedienung der Höhenverstellung per Handschalter ist bei Voith Turbo außerdem mit Memory-Funktion im Einsatz. Auch in der Aufarbeitung wurde der neue Arbeitstisch mit dem Höhenverstellsystem von Suspa getestet. Im Bereich Service, Reparatur und Instandsetzung werden ebenfalls unterschiedliche Komponenten für Getriebe bearbeitet, auch hier bedeutet die Höhenverstellung eine enorme Entlastung der Mitarbeiter.

Nach einem Jahr im Einsatz zieht Michael Vetter von Voith Turbo eine positive Bilanz: „Die Mitarbeiter nutzen die Höhenverstellung sehr viel, auch die Memory-Funktion. Das ist eine enorme Erleichterung und die Kollegen sind mit der Anwendung sehr zufrieden.“ Nach der guten Testphase werden in nächster Zeit daher noch weitere höhenverstellbare Arbeitsplätze mit den Movotec SMS Montageprofilen von Suspa ausgestattet.

Bilder: *Suspa, Votih Turbo*

www.suspa.com

Besuchen Sie uns: **AMB** – Stand Eingang Ost 511 | **IAA Nutzfahrzeuge** – Halle 26 Stand E43

SYNCHRON-KÜR BESTANDEN

Getaktet und lageorientiert führt das Kettenumlaufsystem von Maschinenbau Kitz Werkstücke einem Bearbeitungszentrum zu und von ihm ab. Um Komponenten unterschiedlicher Größen transportieren zu können, lässt sich über eine Verstelleinheit der Abstand zwischen den zwei Profilsträngen verändern. Dass das parallel geschieht, damit nichts verkantet, dafür sorgen Drehmomentkugelbuchsen und -wellen.

Mit seinem umfangreichen Baukastensystem aus Profil- und Fördertechnik kann Maschinenbau Kitz seine Standardlösungen kundenspezifisch anpassen. Zu den neuesten Entwicklungen gehört das Kettenumlaufsystem TKU 2040: Prädestiniert ist der Kettenförderer insbesondere für die Werkzeugmaschinen- und Kunststoffindustrie sowie für den Automotive-Sektor.

UNTERSCHIEDLICHE WERKSTÜCKE, UNTERSCHIEDLICHE BREITEN

Der Bandkörper besteht aus zwei Kettenförderern – den Profilsträngen. Dazu kommen Gleitführungen für die Zweifach-Rollenkette als Transportmedium. Als Werkstückaufnahmen werden Prismen aus Kunststoff, aus Messing oder Werkstückträger an der Transportkette befestigt. Über Räder in der Umlenkung wird diese sicher geführt. „Wichtig an dieser Anlage ist, dass der Anwender Werkstücke mit unterschiedlicher Größe fördern kann", beschreibt Eßer. Dazu haben die Konstrukteure den Bandkörper auf eine Verstelleinheit aufgeschraubt.

Steht ein Bauteilwechsel an, kann ein Mitarbeiter sowohl manuell als auch automatisch den Profilstrang bewegen und über ein Handrad den Abstand entsprechend verändern. Die konstruktive Herausforderung dabei: Weil beide Profilstränge miteinander gekoppelt sind, treibt der Motor nicht nur den einen Strang an, sondern auch den anderen. „Damit ist eine parallele Verstellung auf der Welle unbedingt erforderlich", erklärt Eßer. „Verkantet der zu verschiebende Strang, kann ein reibungsloser Ablauf nicht mehr sichergestellt werden, zudem kommt es zu erheblichem Verschleiß."

Für die Verstellbewegung kamen in vergleichbaren Anlagen in der Vergangenheit Vielkeilwellen oder Wellen mit langen Passfedernuten zum Einsatz. „Wir hatten vor der Auslieferung natürlich jede Anlage entsprechend eingestellt und auf ihre Funktion geprüft", berichtet Eßer. „Doch durch den Transport auf den Ladeflächen der LKWs konnten sich Einstellungen lösen, im Einsatz beim Kunden funktionierten die Verstelleinheiten dann oft nicht mehr. Es kam immer wieder zu Reklamationen."

KOMPAKTE UND HOCHWERTIGE MASCHINENELEMENTE

Auf der Suche nach einer Lösung für die neuen Kettenumlaufsysteme stießen die Maschinenbauer auf die Drehmomentkugelbuchsen von Dr. Tretter. In den Umlenkrollen eingebaut, übertragen sie das Antriebsmoment auf den Profilstrang. „Diese hochpräzisen Längsführungssysteme zur Drehmomentübertragung ermöglichen in jeder Position eine reibungslose, parallele Verstellung der Profilstränge – ohne dass diese sich verkanten. Dafür sorgt das Wälzelement Kugel", erläutert Detlef Stracke. Er ist Außendienstmitarbeiter für Dr. Tretter und betreute Maschinenbau Kitz auch bei diesem Projekt. Die Drehmomentkugelbuchse erfährt nur eine Querkraft. Bei der Übertragung erfüllen die Buchsen die Funktion einer Vielkeilwelle. Das Besondere ist, dass durch das Wälzelement kein Stick-Slip-Effekt auftritt. Die Translationsbewegung erfolgt nahezu ruckfrei. Bei den Drehmomentkugelbuchsen läuft die Kugel in eingeschliffenen Nuten. Damit sind

> **MIT DEN DREHMOMENT-KUGELBUCHSEN KÖNNEN SEHR KOMPAKTE KONSTRUKTIONEN REALISIERT WERDEN**

diese Maschinenelemente deutlich verschleißfreier als Keilwellen. Das liegt an der Geometrie der berührenden Körper: Die konkav geformte Kreisbogenlaufrille schmiegt sich an die konvexe Kugel eng an. Die Ingenieure von Maschinenbau Kitz haben mit den Drehmomentkugelbuchsen außerdem den Vorteil, sehr kompakte Konstruktionen realisieren zu können.

„Auch wenn die Maschinenelemente etwas teurer sind, am Ende erhalten wir die preiswertere Lösung", resümiert Eßer. „Benötigen wir Komponenten wie die Drehmomentkugelbuchsen, schicken wir einfach die Zeichnung mit den jeweiligen Maßen zu Dr. Tretter. Wir bekommen dann das komplette Bauteil mit der passenden Welle und müssen dieses nur noch einbauen."

Bild: *Dr. Tretter, Microgen/Fotolia.de*

www.tretter.de