Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

Produktion

www.produktion.de 01. November 2023 · Nummer 16

Quantencomputer
Im Interview erklärt Quant-CEO Michael Förtsch, was an Quantentechnologie so besonders ist und wie die Industrie profitiert.
05

Zukunftsmobilität
Software ist Dreh- und Angelpunkt für die Zukunft der Mobilität. Bosch erwartet einen Milliarden-Umsatz mit Fahrzeugrechnern.
05

KI in der Zerspanung
ProKI, heißt die Devise. Genauso nennt sich eine Initiative, die von der WGP Ende des vergangenen Jahres gestartet wurde .
08

Werkzeuge drucken
Der Präzisionswerkzeughersteller Horn lotet die Grenzen des technisch Möglichen der additiven Fertigung aus.
11

VARIANZ beherrschen

Das Besipiel Fendt zeigt, wie sich Variantenvielfalt in eine einzige Fertigungslinie integrieren läßt. Seite 6

Bild: Fendt

mi connect

SCHUNK
Für maximale Prozesssicherheit
Der neue elektrische Kleinteilegreifer EGK.
schunk.com/egk →
SPS Nürnberg
14. – 16.11.2023 | Halle 3A, Stand 111
Hand in hand for tomorrow

Elektro-Außenhandel gibt leicht nach

Frankfurt (sm). Mit Ausfuhren im Wert von 20,1 Mrd Euro hat die deutsche Elektro- und Digitalindustrie im August 2023 etwas weniger exportiert als ein Jahr zuvor (–1,4 %). „Nach dem geringen Rückgang im Juli um ein halbes Prozent waren die Elektroexporte damit den zweiten Monat in Folge leicht rückläufig", sagte ZVEI-Chefvolkswirt Dr. Andreas Gontermann. „Im Gesamtzeitraum von Januar bis einschließlich August kamen die Branchenausfuhren mit einem aggregierten Wert von 168,2 Milliarden Euro aber auf einen Zuwachs von 6,4 Prozent." Ein Minus wurde auch für die Einfuhren elektronischer Erzeugnisse verzeichnet.

Kion Group steigert das Ergebnis

Frankfurt (sm). Die Kion Group wird ihre Profitabilität auch im dritten Quartal des laufenden Geschäftsjahres dank der starken Dynamik, insbesondere im Segment Industrial Trucks & Services (ITS) weiter steigern und damit die Markterwartungen erheblich übertreffen. Die Gründe für das erheblich über den Erwartungen liegende Ergebnis sind die weitere Stabilisierung der Lieferkettensituation, die höhere Produktionsvolumina ermöglichte, sowie positive Effekte aus den Maßnahmen zur Steigerung der wirtschaftlichen und operativen Agilität. Für das dritte Quartal erwartet der Vorstand ein EBIT von 224 Mio Euro (Q3 2022: –101,1 Mio Euro).

Siemens bezieht neue Niederlassung

Frankfurt (sm). Die Siemens-Niederlassung Frankfurt hat ihren neuen Sitz im Büroensemble ‚The Move' im Frankfurter Business-Quartier Gateway Gardens bezogen. Rund 1 000 Siemens-Mitarbeitende sind in den letzten Wochen in die ca. 15 000 Quadratmeter große Fläche im Gebäude ‚The Move Blue' eingezogen. Der Bezug des neuen Bürogebäudes unterstreicht die Bedeutung des Standorts Frankfurt in der langjährigen Geschichte von Siemens in der Region und setzt zudem ein starkes Signal für das aufstrebende Stadtquartier am Frankfurter Flughafen. Der neue Standort ist eine ideale Grundlage für das mobile und agile Arbeiten.

Maschinenbau: Mehr Stellen

Engpass auf dem Arbeitsmarkt ist zentrale Herausforderung

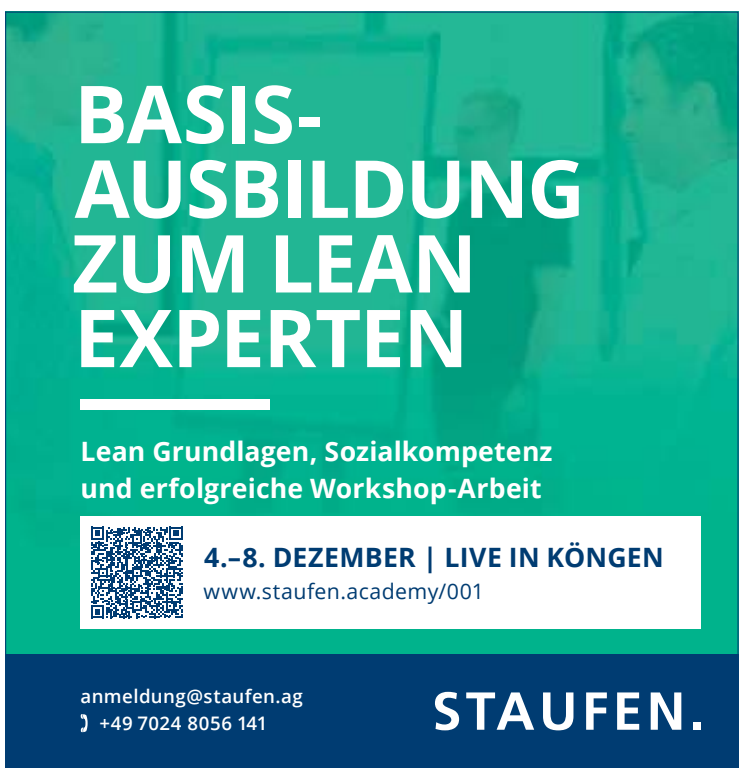
Produktion Nr. 16, 2023

Frankfurt (ilk). Die Chancen auf einen Arbeitsplatz im Maschinenbau- und Anlagenbau sind weiterhin sehr gut. Laut einer aktuellen Umfrage des VDMA planen von über 400 befragten Personalverantwortlichen 62 % in den kommenden Monaten zusätzliche Fachkräfte mit technischem Hintergrund einzustellen. 44 % wiederum wollen ihr Stellenangebot für Ingenieurinnen und Ingenieure sowie IT-Experten und IT-Expertinnen ausweiten. Auch die Anzahl der Stellen für Fachkräfte und Akademiker aus nicht technischen Bereichen soll ausgeweitet werden, wenn auch in etwas geringerem Umfang.

„Im Maschinenbau gibt es eine große Auswahl an spannenden, krisenfesten und zudem sinnstiftenden Arbeitsplätzen. Die Mitarbeitenden unserer Unternehmen beschäftigen sich derzeit stark mit Digitalisierung, mit klimafreundlichen Technologien und der Mobilitätswende. Der Maschinenbau steht für viele Green-Tech-Jobs. Fast ein Viertel aller Arbeitskräfte in Deutschland, die sich mit der Produktion von Umweltschutz-Gütern beschäftigen, sind im Maschinenbau tätig", sagt Hartmut Rauen, stellvertretender Hauptgeschäftsführer des VDMA.

Die gute Nachricht: Der Maschinenbau stellt ein. Die schlechte: Es gibt deutliche Engpässe am Arbeitsmarkt. Bild: industrieblick - stock.adobe.com

Eine Herausforderung bleiben die Engpässe auf dem Arbeitsmarkt. Auch wenn diese im Vergleich zum Frühjahr leicht nachgegeben haben, berichten rund 70 % der Unternehmen von starken Engpässen bei technischen Fachkräften. Durch die hohe Nachfrage nach Arbeitskräften in Deutschland ist auch die Fluktuation bei vielen Unternehmen in den letzten zwölf Monaten leicht gestiegen. Noch stärker als in der Vergangenheit wird im Maschinenbau in Nachwuchskräfte investiert. Jedes zweite der befragten Unternehmen will im kommenden Jahr zusätzliche Ausbildungsplätze im technischen Bereich schaffen. Das Angebot an Ausbildungsstellen im Maschinenbau wird somit zum Ausbildungsbeginn im Herbst 2024 erneut wachsen. ■



Proalpha kauft Persis GmbH

Weilerbach (ilk). Die Proalpha Unternehmensgruppe, Anbieter von ERP und Softwarelösungen für die mittelständische Fertigungsindustrie, übernimmt die Persis GmbH und erweitert damit ihr Portfolio im Bereich Personalmanagement (HCM).

Mit der Akquisition konkretisiert das Softwarehaus aus dem Saarland die Entwicklung einer gemeinsamen, gruppenweiten Strategie rund um HR-Prozesse. Das Produktportfolio und Know-how von Persis, etwa in den Bereichen der digitalen Personalakte, des Bewerbermanagements und der Personalentwicklung, schafft in Kombination mit den Lösungen für Zeitwirtschaft und Zutrittssicherheit von Tisoware ein ganzheitliches Workforce-Gesamtportfolio inklusive der nahtlosen Anbindung an das ERP-System von Proalpha.

Maschinenbau-Aktien-indeX

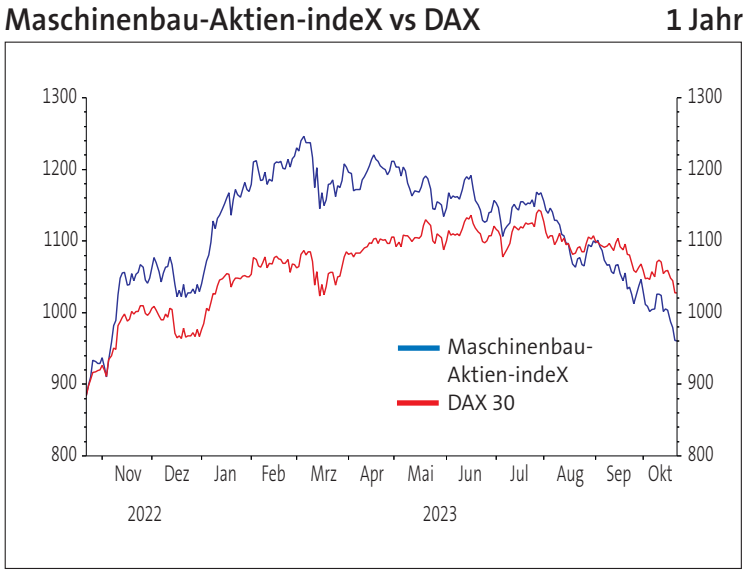
Name	Index-mitglied	Kurs (EUR) 16.10.	Kurs (EUR) 23.10.	Wochen performance (in %)	Markt-kapitalisierung (in Mio.)
AIRBUS (XET)	DAX	122,92	122,56	-0,3%	96879
AIXTRON (XET)	MDAX	29,17	29,22	0,2%	3314
CARL ZEISS MED. (XET)	MDAX	77,72	77,16	-0,7%	6901
DEUTZ (XET)	SDAX	3,98	3,80	-4,6%	479
DUERR (XET)	MDAX	23,38	19,14	-18,1%	1325
GEA GROUP (XET)	MDAX	32,95	33,14	0,6%	5982
HEIDELBERGER DR. (XET)	SDAX	1,17	1,12	-4,8%	340
HENSOLDT (XET)	MDAX	29,48	26,90	-8,8%	2825
INDUS HOLDING	SDAX	20,20	19,00	-5,9%	511
JENOPTIK N (XET)	MDAX	22,14	20,38	-7,9%	1167
JUNGHEINRICH PFS. (XET)	MDAX	27,56	26,68	-3,2%	1281
KION GROUP (XET)	MDAX	35,10	34,09	-2,9%	4473
KNORR BREMSE (XET)	MDAX	55,34	54,34	-1,8%	8760
KRONES (XET)	SDAX	93,55	91,25	-2,5%	2883
LINDE (XET)	HDAX	362,50	343,85	-5,1%	167780
LPKF LASER & ELTN. (XET)	CDAX	6,66	6,61	-0,8%	162
MTU AERO ENGINES (XET)	DAX	167,95	166,30	-1,0%	8951
NORDEX (XET)	MDAX	10,26	9,86	-3,9%	2331
NORMA GROUP (XET)	SDAX	17,15	16,43	-4,2%	524
PFEIFFER VACUUM (XET) TECH.	SDAX	146,00	145,80	-0,1%	1439
RATIONAL (XET)	MDAX	580,50	565,00	-2,7%	6424
RHEINMETALL (XET)	DAX	269,60	258,90	-4,0%	11277
SALZGITTER (XET)	SDAX	24,78	22,76	-8,2%	1368
SARTORIUS PREF. (XET)	DAX	269,80	234,20	-13,2%	8768
SCHAEFFLER (XET)	SDAX	5,33	5,16	-3,2%	857
SIEMENS (XET)	DAX	133,90	127,70	-4,6%	102160
SIEMENS HELATH (XET)	DAX	47,67	46,97	-1,5%	52982
SIEMENS ENERGY N	DAX	11,74	10,71	-8,8%	8557
THYSSENKRUPP (XET)	MDAX	6,85	6,47	-5,5%	4030
WACKER NEUSON (XET)	SDAX	18,90	17,40	-7,9%	1220

US-Anleiherenditen drücken die Stimmung

Angesichts der geopolitischen Unsicherheiten hielten sich die Investoren an den Aktienmärkten zurück. Der anhaltende Höhenflug der US-Anleiherenditen drückte zusätzlich auf die Stimmung. Der deutsche Leitindex DAX verlor fast 3 %. Mit einem Minus von 4,5 % performte der **Maschinenbau-Aktien-indeX** *von* **Produktion** *und* **LBBW** *noch schwächer. Der Anlagenbauer Dürr verschreckte mit einer deutlichen Absenkung seines Renditeziels für 2024. Ursächlich dafür war eine ausgeprägte Nachfrageschwäche bei der Konzerntochter Homag, die Holzbearbeitungsmaschinen liefert.*

Stefan Maichl ist Senioranalyst der LBBW

Maschinenbau-Aktien-indeX vs DAX 1 Jahr



Quelle: Datastream, LBBW Research, Produktion

Bemerkung: Es handelt sich hierbei um XETRA-Schlusskurse vom vergangenen Donnerstag. Stammdaten zum Index: Anzahl der Werte: 30, Startpunkt 1.1.2000, Startwert 100, Indexart: Preisindex, Gewichtung: Gleichgewichtung;
Werte, die nach dem 1.1.2000 notiert sind: Bauer, Nordex, Wacker Neuson, Wincor Nixdorf, Deutsche Beteiligungen, MTU Aero Engines, Schaltbau Holding, LPKF Laser & Electronics sowie Kion Group.

Wilks Woche

Die Kunst der Variation

Natürlich widmen wir Journalisten uns allzu gerne mit den großen Problemen dieser Welt und beschäftigen uns mit ihren Folgen für die deutsche Industrie. Das ist auch richtig so. Der Titel unserer Zeitung lautet allerdings ‚Produktion', und der verpflichtet. Für die Redaktion bedeutet das, immer mit einem Auge auf die großen und kleinen Herausforderungen auf den Shopfloor in der Fabrik blicken. Dieses Mal fokussieren wir das Thema Variantenfertigung, werfen einen Blick in die Fertigung von Fendt-Traktoren und verneigen uns respektvoll vor dem Umgang mit diesem Thema. Matrixfertigung, Durchschnittstaktung und Variotakt sind die Mittel der Wahl von Dr. Peter Bebersdorf, der als Werkleiter in Marktoberdorf den Taktstock schwingt. Ans Herz legen darf ich Ihnen einen ausführlichen Bericht dazu auf Seite 6. Wir sprechen bei Fendt zwar von weitaus geringeren Stückzahlen, als die Automobilindustrie üblicherweise aufweist. Aber Traktoren mit Verbrennerantrieb oder E-Motor, dazu in hoher Varianz, auf einer Montagelinie zu bauen, gehört zur hohen Schule der Produktion. Und wie wir in der Redaktion befinden: Das Konzept weist in die Zukunft. Was meinen Sie?

Claus Wilk, Chefredakteur

Experten erwarten Rückgang der Inflation

München (ilk). Wirtschaftsexpertinnen und -experten aus aller Welt erwarten einen Rückgang der Inflationsraten. Das geht aus dem Economic Experts Survey hervor, einer vierteljährlichen Umfrage des Ifo Instituts und des Instituts für Schweizer Wirtschaftspolitik IWP. Demnach wird die Inflationsrate in diesem Jahr weltweit 6,2 Prozent erreichen, im kommenden Jahr dann 5,2 Prozent und 2026 noch 4,5 Prozent. In Deutschland werden im laufenden Jahr 5,7 Prozent erwartet, in Österreich 7,3 Prozent, in Luxemburg 5,2 Prozent und in der Schweiz 2,6 Prozent. „Die Inflationserwartungen sind zwar immer noch hoch, aber im Vergleich zum Vorquartal deutlich gesunken", sagt Ifo-Forscher Niklas Potrafke. In Westeuropa (4,6 Prozent) und Nordamerika (4,1 Prozent) liegen die Inflationserwartungen für 2023 unter dem weltweiten Durchschnitt. Sie sind im Vergleich zur Umfrage im letzten Quartal um 0,3 und 0,4 Prozentpunkte gesunken. Für das Jahr 2026 erwarten die Expertinnen und Experten noch 2,4 Prozent Inflation für Westeuropa und 2,7 Prozent für Nordamerika. Zu den Regionen mit hohen Inflationserwartungen zählen Südamerika (20,5 Prozent) und weite Teile Afrikas.

EMI: Industrie im tiefroten Bereich

Index weiter unter der Wachstumsschwelle

Produktion Nr. 16, 2023

London (ilk). Das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland ist auch gegen Ende des dritten Quartals 2023 stark geschrumpft. Die Industrieproduktion wurde im September so stark gedrosselt wie seit fast dreieinhalb Jahren nicht mehr, teilte der Finanzdienstleister S&P Global mit. Danach verbesserte sich der HCOB-Einkaufsmanagerindex Deutschland (EMI) zwar leicht auf 39,6 Punkte nach 39,1 im August und erreichte ein Drei-Monats-Hoch. Dennoch blieb er deutlich unter der Wachstumsschwelle von 50 Punkten. Im Juni 2022 hatte der EMI mit 52 Punkten zum letzten Mal über der psychologisch wichtigen Referenzlinie gelegen.

In den meisten Fällen wurde die erneute Drosselung der Fertigung dem rückläufigen Neugeschäft zugeschrieben. So berichteten viele EMI-Umfrageteilnehmer, dass die Nachfrage nach wie vor aufgrund mehrerer Faktoren sinke. Dazu zählten die Verunsicherung der Kunden, der Abbau von Lagerbeständen sowie der schwächelnde Bausektor.

„Der aktuelle EMI zeigt deutlich: Die wirtschaftliche Lage ist alarmierend. Fast alle wichtigen Teilbereiche des Einkaufsmanagerindex stehen auf Rot", betonte BME-Hauptgeschäftsführerin Dr. Helena Melnikov. So dümpelten die Teilindizes Auftragseingang, Industrieproduktion, Beschäftigung, Auftragsbestand sowie Einkaufs- und Verkaufspreise seit Monaten zum Teil weit unter der 50-Punkte-Wachstumsmarke dahin. Angesichts der schwachen Konjunktur appellierte Melnikov an die Politik, jetzt „die Zügel in die Hand zu nehmen". Reformen zur Standortsicherung Deutschlands müssten energisch umgesetzt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu verbessern. Den Firmen riet die BME-Hauptgeschäftsführerin, ihr Risikomanagement an die veränderten globalen Rahmenbedingungen anzupassen sowie Digitalisierung und KI als Hebel zur Verbesserung ihrer Marktposition intensiv zu nutzen.

Der Einkaufsmanager-Index erreicht zwar ein Drei-Monats-Hoch, doch bleibt der deutlich unter den Erwartungen. Bild: blende11.photo - stock.adobe.com

Zur jüngsten Entwicklung des EMI-Teilindex Einkaufspreise gab Dennis Rheinsberg, Direktor Energy & Industrials der IKB Deutsche Industriebank AG, dem BME folgende Einschätzung: „Die Preise der börsennotierten Industriemetalle bewegten sich überwiegend seitwärts, nur die energetischen Rohstoffe Öl und Gas verteuerten sich um jeweils rund zehn Prozent.

Beim Rohöl zeigen die Förderkürzungen der OPEC weiterhin ihre Wirkung. Beim Erdgas belasteten zuletzt nur Unsicherheiten bezüglich der norwegischen Liefermengen. Gute LNG-Verfügbarkeit bei sehr hohen Speicherfüllständen und eine eher mäßige Nachfrage hätten nach Erwartung vieler Marktteilnehmer preissenkend wirken sollen, was in den ersten Tagen des Monats Oktober auch eingetreten ist. Insgesamt sind von der Rohstoffseite somit noch keine Impulse für eine nachhaltige Trendumkehr bei den Einkaufspreisen zu erwarten."

„Eine Trendwende ist dies sicherlich noch nicht, allenfalls ist der Sturzflug bei der Unternehmensstimmung abgebremst worden. Zwar sollte sich die Konsumnachfrage mit langsam durchwirkenden Lohnsteigerungen in den kommenden Monaten wieder verbessern, das reicht aber nicht aus, um den Konjunkturdampfer Deutschland wieder flottzumachen", sagte Dr. Ulrich Kater, Chefvolkswirt der DekaBank, dem BME. ■

Franke
Innovativ Bewegen

Entdecken Sie Ihr neues Kundenportal „MeinFranke"

Online-Berechnungstool

Mit unserem neuen Kundenportal "MeinFranke" kommen Sie schneller ans Ziel. Berechnen Sie Ihren persönlichen Anwendungsfall direkt online auf unserer Website.

Nutzen Sie unser Berechnungstool für...
- eine effiziente Produktauslegung,
- die Überprüfung der Belastungsfestigkeit gemäß Ihren Anforderungen
- oder die präzise Berechnung der theoretischen Lebensdauer.

Lernen Sie im Video unser ausgeklügeltes Tool kennen oder testen Sie das Berechnungstool direkt in „MeinFranke".

Zum Video:

Ist es doch etwas komplexer?

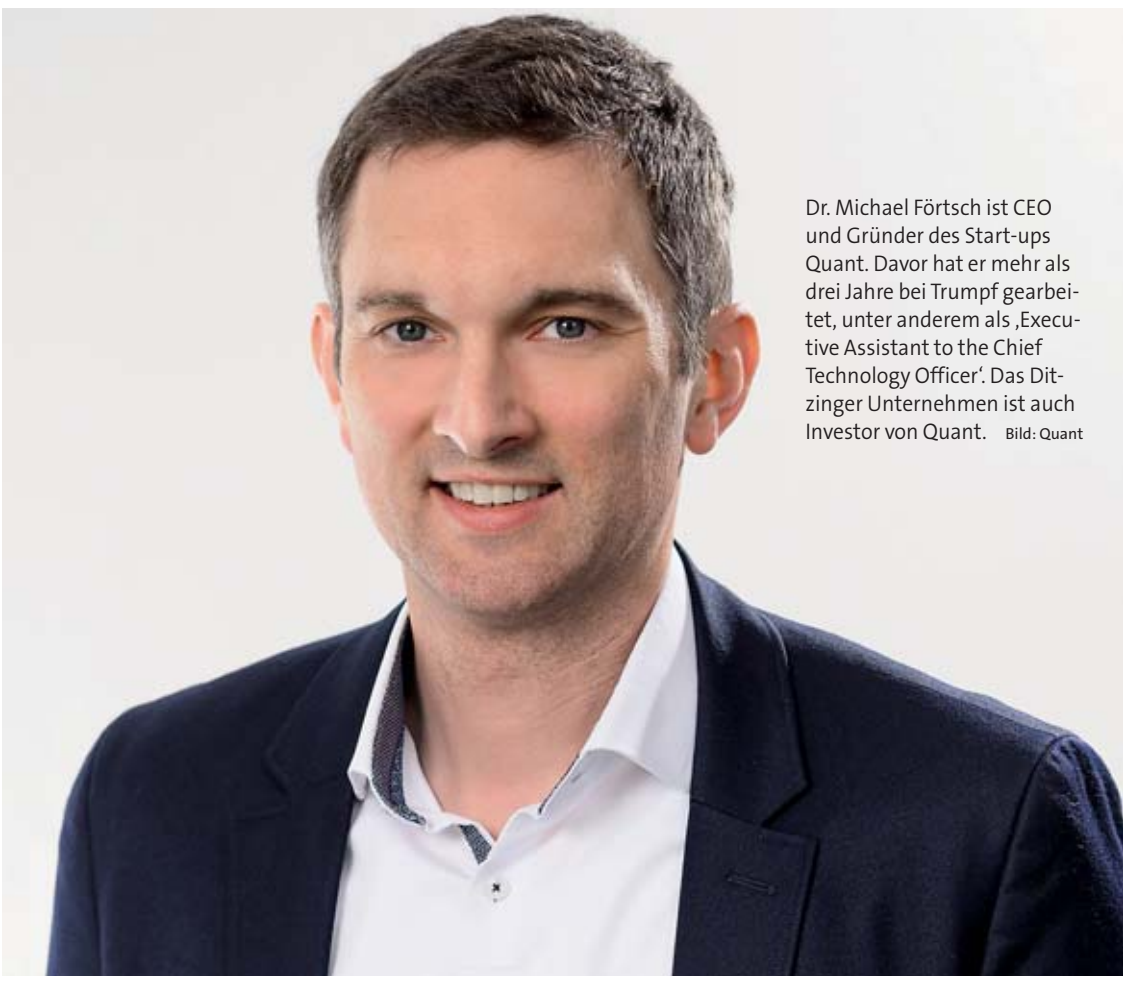
Dann lassen Sie sich einfach persönlich in einem Online-Meeting beraten und wir finden eine gemeinsame Lösung.

Franke GmbH, Obere Bahnstraße 64, Aalen, BW 73431, Germany, +49 7361 9200

„Wir haben den ersten Quantencomputer schon am Laufen“

Michael Förtsch ist CEO des Quantentechnologie-Unternehmens Quant. Im Interview mit PRODUKTION erklärt er, was an Quantentechnologien so besonders ist und wie die Industrie von Quantentechnologie profitieren kann.

Anja Ringel und Julia Dusold,
Produktion Nr. 16, 2023



Dr. Michael Förtsch ist CEO und Gründer des Start-ups Quant. Davor hat er mehr als drei Jahre bei Trumpf gearbeitet, unter anderem als ‚Executive Assistant to the Chief Technology Officer‘. Das Ditzinger Unternehmen ist auch Investor von Quant. Bild: Quant

Herr Förtsch, wie kam es zur Gründung von Quant?
Ich war damals beim Maschinenbauer Trumpf beschäftigt und beriet den damaligen CTO Peter Laibinger. Meine Aufgabe war es, zu überlegen, welche Möglichkeiten Trumpf hat, um in das Zeitalter der neuen Quantentechnologie einzusteigen. Und ich habe ihm einen Zweiseiter dazu geschrieben. Er hat an den Rand des Manuskripts geschrieben: „Herr Förtsch, Sie müssen hier Ihre eigene Firma gründen, ich investiere, Ausrufezeichen, wir reden“. Und so kam es tatsächlich zur Gründung von Quant.

Können Sie uns eine kurze Einführung zur Quantentechnologie geben?
Die Quantentechnologie nutzt die Effekte der Quantenphysik, wie Superposition und Verschränkung. Wer dieses spezielle Verhalten der Quanten bzw. eben Qubits nutzt, kann völlig neue Arten der Berechnung oder Simulation nutzen. Beispielsweise können so Quantencomputer mehrere Rechenoperationen gleichzeitig durchführen, während das ihre klassischen Äquivalente eben nicht können.

Was fasziniert Sie besonders an Quantentechnologie?
Das Spannende an dieser neuen Quantentechnologie ist, dass sie alle direkt auf etwas einzahlen, was wir im 21. Jahrhundert dringend nötig haben. Sie ermöglichen neue Technologien zur Generierung von Daten, zur Absicherung von Daten und zur Verarbeitung beziehungsweise zum Informationsgewinn aus Daten. Und das ist etwas, was das 21. Jahrhundert maßgeblich dominieren wird. Wie viele Informationen können wir aus der digitalen Welt ziehen, um unser Leben lebenswerter zu machen, um neue Produkte zu generieren? Alle Quantentechnologien zahlen genau auf diese Gleichung ein. Und das fasziniert mich immens an dieser Technologie. Wir bei Quant arbeiten daher sowohl an Quantensensoren als auch an Quantencomputerchips.

Warum setzt Ihr Unternehmen auf photonische Quantentechnologie?
Die Photonik ist ein sehr elegantes Trägermedium, da Qubits bei Raumtemperatur entstehen und dort überleben. Damit kann man Produkte bauen, die im Alltag eingesetzt werden können. Wir brauchen keine aufwendige kryogene Technologie. Wir brauchen uns keine Gedanken darüber zu machen, ob das Qubit noch da ist, wenn wir hinschauen. Licht ist dazu ein ideales Trägermaterial. Das ist der Grund, warum wir uns von Anfang an für die Photonik entschieden haben, um Qubits zu generieren und mit ihnen zu arbeiten.

Und jetzt wollen wir kurz über die Quantencomputerchips sprechen. Was macht Ihre Variante besonders und was erhoffen Sie sich davon?
Nach meinem Wissen sind wir die einzige Firma, die diese Technologie vom Chip bis zum Kunden denkt. Wir haben schon 2018 bei der Gründung angefangen, ein spezielles Chipmaterial zu entwickeln. Es basiert auf Silicium. Die Verbindung zur photonischen Welt ergibt sich aus der Verbindung mit dem Dünnschicht-Spezialmaterial Lithium-Neobat. Darauf basierend bauen wir photonische Chips. Das gibt es in dieser Ausprägung weltweit nicht und wir sind sehr analytisch vorgegangen. Wir haben uns gefragt:

> **»Ich bin verhalten optimistisch, dass innerhalb der nächsten fünf Jahre ein technologischer Durchbruch gelingen wird.«**
>
> **Michael Förtsch**
> CEO
> Quant

„Wie können wir einen hochperformanten Quantencomputerchip photonischer Natur entwickeln? Welches Materialsystem ist dafür am besten geeignet?“ Damals gab es dieses passende Material nicht. So kamen wird zu dem Schluss, es einfach selbst zu machen. Andere Photonik-Firmen setzen auf etablierte Systeme. Damit kann man relativ schnell erste Erfolge erzielen. Aber man lebt immer in einer kompromissbehafteten Welt. Dabei besteht nämlich immer die Gefahr, dass das Qubit verloren geht. Deshalb wollten wir beim Chipmaterial keine Kompromisse eingehen. Nach fünf Jahren Entwicklung sind wir jetzt in der Lage, eine erste Pilotlinie aufzubauen. Auf ihr werden wir unsere Quantenchips bauen. Das ist eine faszinierende Entwicklung. Vor fünf Jahren haben wir eine Art Wette auf die Zukunft gemacht. Jetzt bauen wir eine Fabrik mit einer Pilotlinie für Chips auf. Darauf sind wir schon stolz.

Und wann wird der erste Quantencomputer damit in Betrieb gehen?
Tatsächlich haben wir die ersten Quantencomputer schon am Laufen. Die Frage ist: Wann werden wir den ersten Quantencomputer sehen, der einen echten spürbaren Rechenvorteil liefert. Nächstes Jahr werden wir wieder eine neue Generation unserer Quantencomputer herausbringen, vorrangig für den internen Gebrauch. Im Moment lernen wir damit noch. Ich bin verhalten optimistisch, dass innerhalb der nächsten fünf Jahre ein technologischer Durchbruch gelingen wird. Dann sollte der oft beschworene Geschwindigkeitsvorteil gelingen. Ganz einfach ist es nicht, weil ein ganzes Ökosystem mitwachsen muss. Genau hier muss noch geforscht werden.

Wie kann die Industrie generell von Quantentechnologien profitieren?
Von Hörensagen hat noch niemand die Mehrwerte einer Technologie verstanden. Man muss sich vielmehr aktiv mit dieser Technologie auseinandersetzen. Man sollte sich nicht einfach von diesem Zukunftsthema faszinieren lassen, sondern mit den Akteuren reden. Hier sollte folgende Frage im Vordergrund stehen: Was ist denn der Mehrwert, den ihr mir versprecht? Und dieser Mehrwert ergibt sich einfach aus der Technologie heraus und lässt sich relativ einfach kommunizieren. Den muss jedes Unternehmen dann selbst bewerten. Ich bin sehr optimistisch, dass ganz viele Unternehmen von dieser neuen Technologie profitieren werden, egal ob Sensorik oder Computing. Und dann gilt es, sich bereits in der Frühphase auf diese Technologie einzulassen. Ich betone es deutlich: Wer jetzt anfängt, hat später einen Vorsprung.

Sie haben gerade den Mehrwert angesprochen. Was ist er denn?
Wir bei Quant entwickeln drei Sensoren und einen Quantencomputerprozessor. Als Beispiel nehme ich mal unseren Partikelsensor. Wir setzen dazu Propositionszustände ein und damit schaffen wir bereits einen Mehrwert. Aber der eigentliche Kundenmehrwert liegt darin, dass dieser Sensor deutlich mehr Daten pro analysierten Partikeln bereitstellen kann. Aber der Kunde will statt Daten eher Informationen. Eben diesen Schritt sind wir gegangen: Aus dem Mehr an Daten dieses Sensors stellen wir dem Kunden neue Informationen bereit. Beispielsweise können wir die Größe bereitstellen, aber das können andere auch. Wir können aber gleichzeitig die Geschwindigkeit eines Partikels bereitstellen, und das mit derselben Messung. Das ist für viele Kunden hochgradig spannend: Zum ersten Mal sehen sie das Geschwindigkeitsprofil ihrer Partikel. Wir trainieren gerade neuronale Netze auf dieses Mehr an Daten, um gleichzeitig Formerkennung zu ermöglichen. Und das mit einer Geschwindigkeit, die mit heutigen Kamerasystemen nicht möglich ist. Und da zeigen die ersten Ergebnisse bei uns in den Entwicklungslaboren tolle Erfolge: Wir können bestimmte Formen von Partikeln klassifizieren. Wir können sagen, ob es rund, elliptisch oder ob es Konglomerate waren. Diese Informationen konnte vor uns kaum einer zur Verfügung stellen und daher bemerken wir ein hohes Interesse daran. Quant hat auch einen Magnetfeldsensor im Angebot. Hier ist die eindrucksvollste Anwendung die Steuerung von Prothesen durch Muskelsignale.

Was kann denn ein Magnetfeldsensor in der Industrie leisten?
Das ist für mich schon mal ein Paradigmenwechsel, weil ganz viele Sensoren heute auf der Strommessung basieren. Aber Strom hat immer ein begleitendes Magnetfeld. Und das Spannende ist, dass der Zugang zum Magnetfeld heute gerade bei den sehr schwachen Magnetfeldern technologisch schwer ist. Wir können mit unserem Sensor unter Alltagsbedingungen zum ersten Mal eben diese Magnetfelder sichtbar machen. Menschen generieren diese Signale, wenn Muskelaktivitäten im Körper stattfinden. Die sind immer begleitet mit einem elektrischen Feld. Und dieses Magnetfeld können wir dann sichtbar machen und es nutzen, um diese Signale weiter zu verarbeiten. Das Resultat sind Informationen, mit denen man Prothesen steuern kann. Für die industrielle Nutzung ergeben sich daraus viele Ideen. Ein Beispiel ist die Steuerung eines Rasenmäheroboters nur anhand des Erdmagnetfelds. Weitere Möglichkeiten ergeben sich aus dem Monitoring von kleinsten Strömen bei Batteriezellen. Damit kann man Fehlerströme schneller und frühzeitig identifizieren. Wir können den Sensor herstellen und viele Hypothesen zu dessen Einsatz haben. Ob das Letztlich dann für den Kunden ein Mehrwert ist, kann er nur selbst beurteilen. ■

Unser Podcast

Das ganze Gespräch hören Sie in unserem Podcast Industry Insights. Die Folge gibt es auf Podcast-Plattformen und auf YouTube.

Software definiert die Fahrzeuge der Zukunft

Bosch erwartet einen Milliarden-Umsatz mit Fahrzeugcomputern

Produktion Nr. 16, 2023

Software rückt im Fahrzeugbau weiter in den Mittelpunkt. Bild: Bosch

Stuttgar/München (sm). Software ist Dreh- und Angelpunkt für die Zukunft der Mobilität. Wie kein anderes Unternehmen bietet Bosch über alle Domänen hinweg Lösungen und Technik für das Softwaredefinierte Fahrzeug – vom zentralen Fahrzeugcomputer über Cloud-Lösungen und Halbleiter. Hier zahlt sich aus, dass Bosch nicht nur in der Automobilsoftware, sondern auch in der dafür benötigen Hardware stark ist und bereits kräftiges Wachstum mit Fahrzeugcomputern verzeichnet. Allein mit Rechnern für Fahrerassistenz und Infotainment erwartet das Unternehmen 2026 einen Umsatz von 3 Mrd Euro. Insgesamt zeichnet sich für Bosch eine positive Geschäftsentwicklung ab, aber das Umfeld bleibt volatil und herausfordernd.

Der Umsatz des Unternehmensbereichs Mobility wird 2023 wechselkursbereinigt voraussichtlich um gut 10 % zulegen. Darin sind Preiseffekte enthalten, aber auch starke Volumenzuwächse. „Bosch kann Software und gestaltet damit die Zukunft der Mobilität. Mit unserer Technik realisieren wir das softwaredefinierte Fahrzeug und helfen dabei, es auf die Straßen zu bringen“, sagte Dr. Stefan Hartung, Vorsitzender der Bosch-Geschäftsführung, anlässlich der IAA Mobility 2023 in München.

„In der softwaredefinierten Zukunft der Mobilität wird es neben der Hardware ganz besonders auch auf das Zusammenspiel von Software aus verschiedenen Quellen ankommen“, so Hartung weiter. Bosch stellt sich mehr denn je auch als Software-Haus der Mobilität auf und forciert gleichzeitig die Weiterentwicklung seiner Hardware-Kompetenzen. Hierfür stärkt das Unternehmen mit der neuen Organisation des Unternehmensbereichs Mobility ab dem 1. Januar 2024 die Zusammenarbeit über Bereichsgrenzen hinweg. Allein in seiner Mobilitätssparte beschäftigt Bosch 38 000 Software-Entwickler – so viel wie kein anderes Unternehmen in der Automobilbranche.

Bosch kann Software

Mit Software will Bosch die Zukunft der Mobilität gestalten. Allein in seiner Mobilitätssparte beschäftigt Bosch 38 000 Software-Entwickler.

Bosch beherrscht das Zusammenspiel zwischen Cloud und Elektronik

Softwaredefinierte Fahrzeuge setzen eine neue zentralisierte IT- und Elektronik-Architektur voraus. Bosch gehört zu den wenigen Unternehmen, die diese Architektur durchgängig entwickeln und das Zusammenspiel von Automobilelektronik und Cloud beherrschen. Das Unternehmen bietet Software, die hardwareunabhängig auf Chips verschiedener Hersteller läuft. Das ermöglicht zum Beispiel eine spezielle Middleware für Systeme der Fahrerassistenz und des automatisierten Fahrens. Sie hilft dabei, Software und Hardware zu entkoppeln. Fahrzeuge, die aus der Perspektive der Software gedacht und entwickelt sind, ermöglichen Autofahrern ein individuelles, digitales Fahrerlebnis. Neue Funktionen, etwa für die Fahrerassistenz, kommen über Software-Updates ‚over the air‘ ins Auto. „Wir haben uns an ständige Updates auf unseren Smart Devices gewöhnt. Auch Autos sollen unabhängig von Facelifts und Modellwechseln jederzeit neue Funktionen erhalten können. Mit Bosch und unseren Lösungen für Automobilsoftware können Autos mehr“, sagt Dr. Markus Heyn, Bosch-Geschäftsführer und Vorsitzender des Unternehmensbereichs Mobility. „Denn Software ist der Schlüssel, um Komfort und Nachhaltigkeit zu steigern“, so Heyn. In E-Autos etwa unterstützt Software das vernetzte Energie- und Thermomanagement, wodurch sich die Ladezeit der Batterie um bis zu 20 % verkürzt.

2023 wird sich die Produktion von E-Motoren bei Bosch verdoppeln

Das Geschäft mit Elektromobilität entwickelt sich gut für Bosch. Das Unternehmen ist auf Kurs und will 2026 damit 6 Mrd Euro umsetzen. Bereits im vergangenen Jahr konnte Bosch die Fertigung von Komponenten für E-Autos um gut 50 % steigern, 2023 wird sich allein die Produktion von E-Motoren verdoppeln. Auch in der Elektromobilität spielt Software von Bosch eine zentrale Rolle, etwa in automatisierten Batterie-Recycling-Anlagen. Software kann nicht nur Herkunft und Zustand der Batterien identifizieren, sie ermöglicht auch eine schnelle und sichere Demontage der Batteriepacks, indem sie durch die Prozessschritte führt.

Dass sich Hard- und Software-Entwicklung einerseits entkoppeln, andererseits gegenseitig vorantreiben, zeigt sich insbesondere bei modernen Unfallschutzsystemen wie der neuen ESP-Generation. Die wesentliche Innovation ist hierbei ein neues Regelungskonzept: ‚Vehicle Dynamics Control 2.0‘. Die Software greift nicht nur auf das Bremssystem, sondern auch auf den elektrischen Antrieb und die elektrische Lenkung zu. Das bietet Autofahrern mehr Sicherheit, zum Beispiel durch weniger gegenlenken und kürzere Bremswege. Der Clou für Automobilhersteller: Die neue Regelung lässt sich in zentrale Fahrzeugrechner ebenso wie ins ESP-Steuergerät integrieren und wird künftig auch als eigenständiges Softwarepaket – unabhängig von jeglicher Hardware – verfügbar sein. Sie wird Teil des ‚Vehicle Motion Managements‘. Dahinter verbirgt sich eine Software, die alle Fahrzeugbewegungen koordiniert, indem sie zentral Bremse, Lenkung, Antrieb und Fahrwerk ansteuert.

Software reduziert den Ausschuss bei der Produktion von Bateriezellen

Software von Bosch verändert aber nicht nur das Fahren, sondern auch die Fahrzeugproduktion selbst. So sichert das Unternehmen etwa Automotive-Lieferketten mit Hilfe einer Track-and-Trace-Lösung ab. Damit können Position und Zustand von Transportboxen in Echtzeit erfasst werden, um diese transparent und sicher zu verfolgen. Außerdem hilft die Industrie 4.0-Software Nexeed dabei, den Ausschuss in Batteriezellfabriken von derzeit zehn bis 15 % deutlich zu reduzieren. Darüber hinaus kann Bosch mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) Anomalien und Fehler in der Automobilproduktion frühzeitig erkennen und damit Fertigungskosten senken. Eine entsprechende KI-Software hat Bosch bereits in 50 eigenen Werken im Einsatz – so sind am türkischen Standort in Bursa dank Software die Fertigungskosten gesunken. ■

Varianz beherrschen statt reduzieren

So integriert Fendt den neuen Elektroschlepper in die bestehende Fertigungslinie

Iris Lindner,
Produktion Nr. 16, 2023

Marktoberdorf (sm). Die Marke Fendt produziert innerhalb des US-amerikanischen Agco Konzerns Traktoren ausschließlich im Allgäu, in Marktoberdorf. Das Produktspektrum erstreckt sich vom kleinen Weinbergschlepper der Serie 200 V Vario bis hin zum großen Fendt 1000 Vario mit 519 PS. Wer den fährt, kann sogar auf Lkw herabblicken. Die Produktvarianz von Fendt beschränkt sich nicht nur auf die verschiedenen Baureihen. Auch innerhalb der jeweiligen Traktorenserien selbst sind die unterschiedlichsten Ausstattungsvarianten möglich. Eigentlich keine Besonderheit, wenn man an die Automobilproduktion denkt. Doch im Gegensatz zu Pkw-Herstellern, die in der Vergangenheit für jedes Modell eine separate Linie hatten, wollte man bei Fendt schon immer alle Varianten auf einer einzigen Montagelinie fertigen. Aus dieser Notwendigkeit heraus wurde dort ein Montagekonzept entwickelt, in das sich nun auch der neue Elektroschlepper integrieren lässt.

Viele Ausstattungsvarianten fördern die Kaufentscheidung des Kunden

„Kunden und damit auch der Vertrieb wollen immer möglichst viel Varianz, die Produktion hingegen eher Standardprodukte, weil sie auf einer Linie relativ gut zu bauen waren“, sagt Dr. Peter Bebersdorf. Mittlerweile wisse man aber, dass Landwirte ganz unterschiedliche Traktor-Anforderungen haben und man durch vielfältige Ausstattungsvarianten auch Kaufentscheidungen fördert. „Deshalb wollen wir Varianz in der Produktion nicht reduzieren, sondern wir müssen sie beherrschen“, so der Werkleiter des Fendt Traktorenwerkes. Eine Herausforderung, die nicht nur Fendt zu meistern hat, denn Bebersdorf sieht aktuell drei große Trends, die dazu führen werden, dass Montagen in Zukunft immer noch mehr Varianz beherrschen müssen, als es heute schon der Fall ist.

Getrieben von der Kundenzentriertheit, werde der Wunsch nach einer immer noch individuelleren Produktion weiter zunehmen – nicht nur bei Automobilen, sondern auch bei Consumer-Produkten. Individualisierung lässt sich jedoch nicht dadurch realisieren, indem man für jedes Produkt eine eigene Linie errichtet. Ein weiter Trend verbirgt sich hinter der Zunahme disruptiver technologischer Innovationen wie zum Beispiel dem Elektroantrieb. „Einen batterieelektrischen Antrieb neben einem Verbrennerantrieb in die Montage zu integrieren, ist deshalb eine enorme Herausforderung, weil es nicht nur ein anderer Motor ist, sondern ein völlig anderes Antriebskonzept“, erklärt Bebersdorf. Früher hätte man hierfür eine eigene Montagelinie gebaut. Wegen der Kundenindividualität und der immer geringeren Stückzahlen pro Variante ist dies heute nicht mehr möglich. „Und so“, weiß Bebersdorf, „sind mittlerweile alle Automobilisten zur Integration gezwungen.“ Der dritte Trend, der eine Beherrschung der Varianz erfordert, liegt in der Risikovermeidung, da die Unvorhersehbarkeit immer größer wird. Beispielsweise ein Tanker vor dem Suezkanal, der die ganze Welt blockiert, Kriege, Währungsrisiken, oder Zölle/Strafzölle – all dies wird immer unkalkulierbarer. Um Risiken zu vermeiden, können gerade die Endmontagen über die Welt verteilt werden. Sie werden dadurch zwar kleiner, müssen allerdings in der Lage sein, mehr unterschiedliche Produkte herzustellen.

Der Model-Mix-Montage steht immer die Produktivität gegenüber, die mit zunehmender Varianz sinkt. Wie schafft man es, produktiv zu sein und trotzdem möglichst viel Varianz abzubilden? Die Fließmontage nach dem Maximaltakt auszurichten, also dem Produkt mit dem größten Montageaufwand, macht heute niemand mehr, da der Zeitverlust durch weniger montageintensive Produkte einfach zu groß ist. Automobil-Hersteller setzen auf die so genannte Durchschnittsvertaktung. „Dabei wird in der Linie mal viel, mal weniger Aufwand hintereinander gebracht, immer in der Hoffnung, dass das Mittel schon stimmen wird“, erklärt Bebersdorf den stückzahlorientierten Ansatz.

Bild: AGCO

»Wenn wir Varianz durch variable Takte und hybride Montagekonzepte beherrschen, schaffen wir es, die Produktion in Deutschland wettbewerbsfähig zu halten.«

Dr. Peter Bebersdorf,
Werkleiter Traktorenwerk Fendt

Weil man bei Fendt aber aufgrund der im Vergleich zur Automobilindustrie geringeren Stückzahlen – am Tag sind es über 110 Traktoren – schon immer dazu gezwungen war, alles auf einer Linie zu fertigen, musste man sich mit dem Thema Takt genauer beschäftigen. „Als wir 2012 den Transport der Traktoren auf FTF umgestellt hatten, ergab sich so ein neuer Freiheitsgrad. Der Trigger, sich intensiv damit auseinanderzusetzen, war schließlich die Montage des Fendt 1000 Vario. Der aktuell größte Standardschlepper der Welt hat so viel Montageinhalt, dass er unsere Abtaktung komplett zerstört hätte. Also mussten wir uns anders strukturieren“, beschreibt Bebersdorf die Entwicklung des Montagekonzepts, das vor allem durch den variablen Takt geprägt ist. Eine Erfindung, die in Marktoberdorf in Anlehnung an das dort produzierte Variogetriebe auch Vario-Takt genannt wird.

Einige der Gewinner des Wettbewerbs Fabrik des Jahres setzen bereits auf Matrixproduktion. Auch Fendt hat sie für sich entdeckt. Das Montagekonzept, mit dem Fendt sowohl alle derzeitigen als auch künftige Varianten beherrschen kann, ist eine Kombination aus Matrix, Durchschnittsvertaktung und Vario-Takt. Den Grund dafür erklärt Bebersdorf so: „Den 200er-Schlepper können Sie komplett unter der Motorhaube vom 1000er verstecken. Die Herausforderung in der Montage für uns ist aber nicht groß und klein, sondern der unterschiedliche Arbeitsinhalt bei der Fließmontage. Die Montagelastunterschiede ergeben sich sowohl aus den einzelnen Typen als auch aus den einzelnen Ausstattungen innerhalb eines Typs. Für uns ist es wichtig, dass wir Varianz in Typ und Ausstattung unterscheiden, denn für ihre Beherrschung nutzen wir unterschiedliche Konzepte.“

Rund 1/3 der gesamten Arbeitslast liegt in den Vormontagen, die restliche verteilt sich über die Linie, der aktuell ein 7,15-Minuten-Takt zu Grunde liegt. Gängige Varianz in den Ausstattungen, wie zum Beispiel Radio oder kein Radio, wird mittels Durchschnittsvertaktung beherrscht, während für seltene Ausstattungen Sondermonteure zum Einsatz kommen, die der klassischen Linie folgen. Arbeiten jedoch, die den Takt der Linie völlig aus dem Rhythmus bringen würden, werden am Ende der Linie in einer Art Matrix ausgelagert. In sogenannten Ausstattungsboxen stehen die Schlepper zwischen 20 Minuten und zwei Stunden, um an ihnen zum Beispiel Frontlader oder Schaufeln zu montieren oder Radgewichte sowie länderspezifische Anbauten anzubringen.

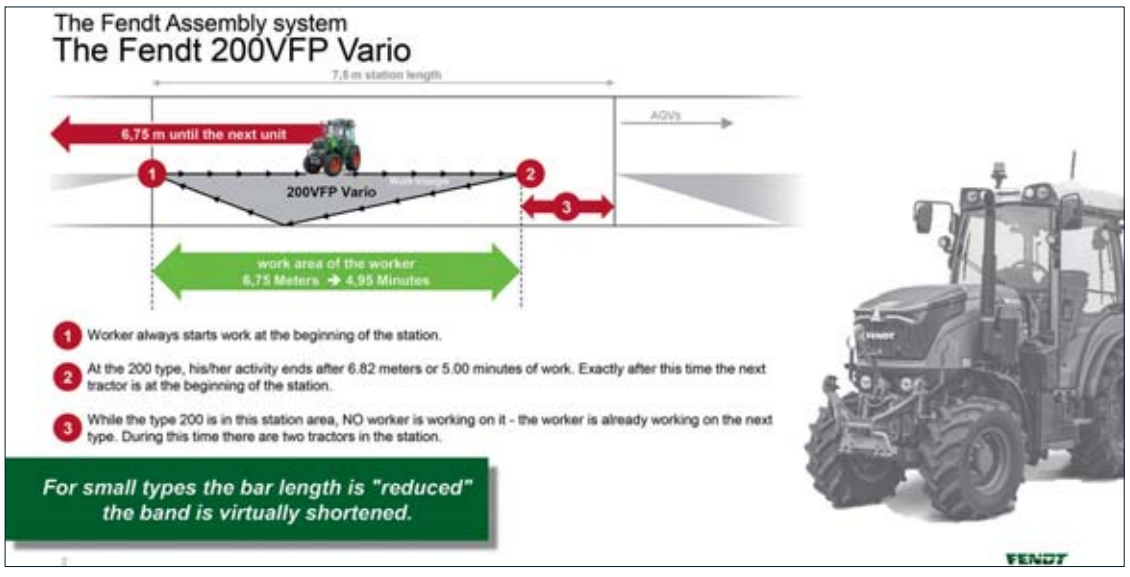
Statt der produzierten Stückzahl ist die Arbeitslast pro Zeiteinheit konstant

Für den Auslastungsunterschied zwischen den Typen nutzt Fendt den variablen Takt. Der Clou am Vario-Takt: Am Ende des Tages ist nicht die produzierte Stückzahl konstant, sondern die Arbeitslast pro Zeiteinheit. Und so funktioniert der variable Takt: Ausgehend von der durchschnittlichen Montagelast des 700 Vario, beträgt die Länge einer Station 7,5 m. Ebenso der Abstand zum nächsten Schlepper, womit er auch genau nach einem Takt fertig ist. In diesem Fall sind es 7,15 Minuten. Kommt nun ein kleineres Modell wie der Fendt 200 V Vario auf das Band, wird der Abstand dahinter verkleinert, sodass die virtuelle Station des 200 Vario effektiv nur noch 6,75 m lang ist. Obwohl das Band weiterhin mit der Geschwindigkeit für den 7,15-Minuten-Takt die Station durchläuft, bekommt der Werker jedoch nur einen Arbeitsinhalt von 6,45 Minuten. Nach diesen 6,45 Minuten muss der Werker fertig sein, da zu diesem Zeitpunkt schon die nächste Einheit an die Station kommt – obwohl der 200 Vario

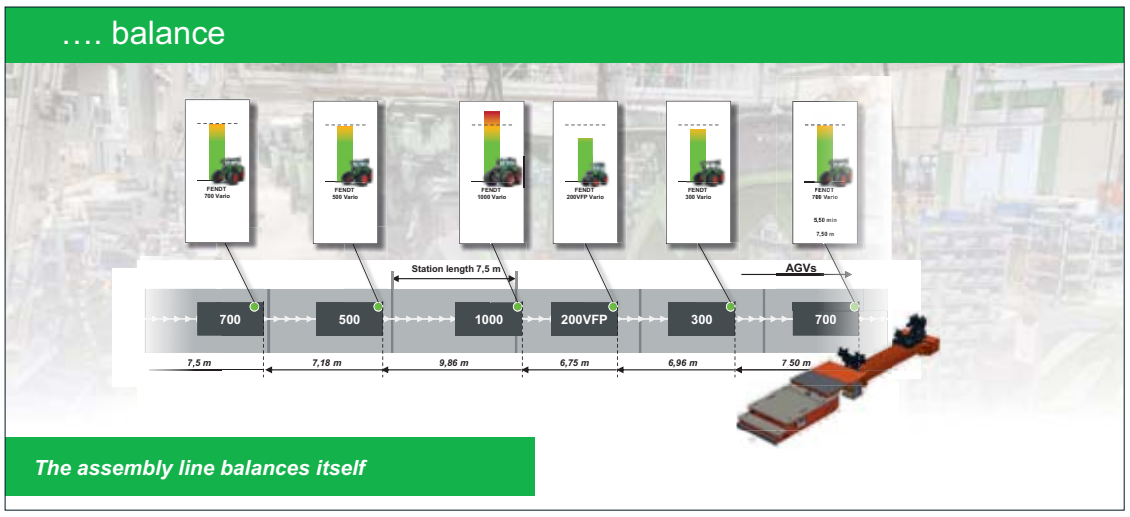
diese noch nicht ganz verlassen hat. Ist diese dann zum Beispiel ein Typ Fendt 1000 Vario, bekommt der Werker entsprechend mehr Arbeitsinhalt und der Abstand dahinter wird vergrößert. Mit einer Montagezeit von 8,2 Minuten fließt der Werker in den nächsten Takt und muss auf den ersten 2,3 m der Folgestation parallel mit seinem Kollegen arbeiten. Er triftet aber nicht ab, da die nächste Einheit noch nicht seinen Stationsstartpunkt erreicht hat. „Würde man von oben auf unser Montageband blicken, sehe es aufgrund der unterschiedlichen Abstände nach den Typen ungleichmäßig aus. In Summe ist es aber deutlich ausbalancierter, weil eine kleine Einheit bei weniger Abstand auch weniger Arbeitsinhalt hat, eine große Einheit entsprechend mehr“, bringt Bebersdorf den Vorteil des Vario-Takts auf den Punkt. Dadurch sind zwar die Einheiten pro Zeiteinheit, die bei Fendt vom Band kommen, unterschiedlich, dafür ist der Montageaufwand pro Stunde beziehungsweise Tag wesentlich konstanter als bei einer fixen Durchschnittsvertaktung. „Mit dem Vario-Takt haben wir einen großen Hebel geschaffen, um unterschiedliche Produkte mit unterschiedlichem Gesamtmontageinhalt am Band zu beherrschen. Allerdings brauchte es dafür ein FTF, weil es mit einem Ketten- oder Plattenband nicht funktioniert“, kommt Bebersdorf auf den Ursprung des Vario-Takts zurück.

Dass sich nun auch die Montage des neuen Elektroschleppers zum Großteil recht einfach in die Linie integrieren lässt, liegt nicht nur am Vario-Takt allein. Bebersdorf: „Wir übernehmen für unser Elektrofahrzeug vom Standard-200er-Schlepper so viel wie möglich und elektrifizieren den Antriebsstrang. So können wir ihn zum Großteil so bauen, als wäre es kein Hochvolt-Schlepper.“ Der Hochvoltanteil des Schleppers kann so als lokale Varianz dargestellt und in eine Matrix ausgelagert werden. „Das bringt den Vorteil, dass wir auch die ganzen Sicherheitsthemen am Ende der Montage haben und nicht schon am Anfang“, sagt Bebersdorf. Vom Prinzip her wird also die aufwendige Hochvolt-Initialisierung in der Matrix so behandelt wie ein Frontgewicht in der Ausstattungsbox. Für Fendt ist der Elektroschlepper definitiv ein Zukunftsthema: „Bis zu 25 % unseres Montagevolumens könnten wir als Elektroschlepper bauen“, berichtet Bebersdorf. Um in Zukunft auch größere Varianten davon produzieren zu können, wird nicht nur die bestehende Linie modifiziert. Nach Fertigstellung eines Anbaus wird das Matrixelement in den Neubau ausgelagert. ■

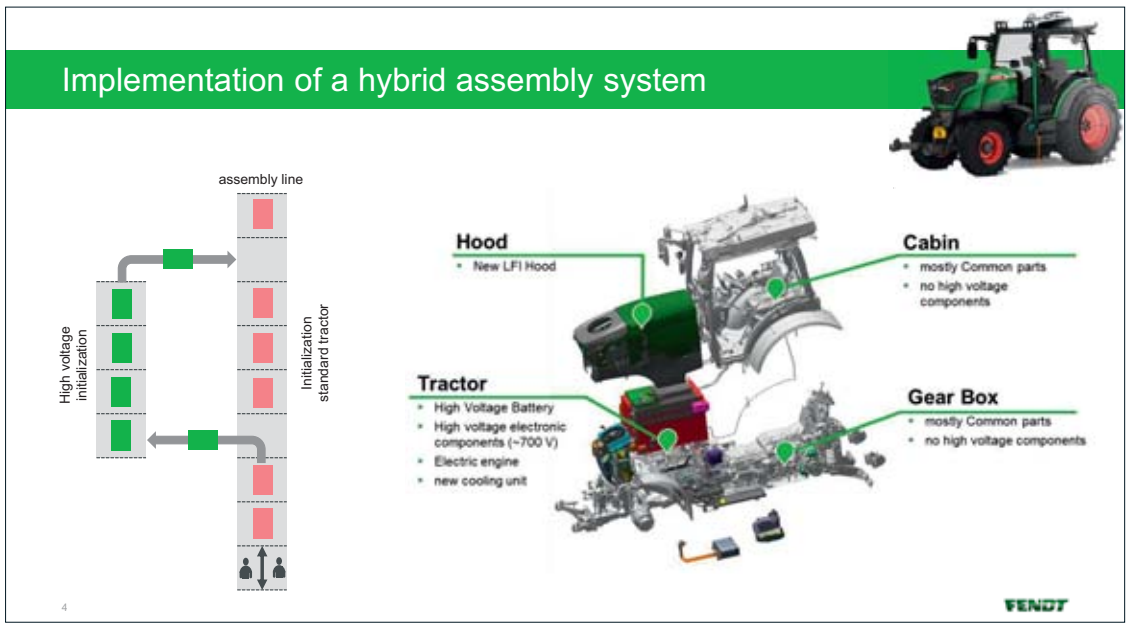
Die Herausforderung in der Montage liegt nicht in der Größe der Traktoren, sondern im unterschiedlichen Arbeitsinhalt bei der Fließmontage. Bilder: Fendt



Beim Vario-Takt wird die Stationslänge virtuell dem Arbeitsinhalt der jeweiligen Baureihe angepasst. In diesem Fall wurde sie verkürzt. Grafiken: Fendt



Virtueller Blick von oben auf das Montageband: Obwohl es aufgrund der unterschiedlichen Abstände nach den Typen ungleichmäßig aussieht, ist es in Summe aber deutlich ausbalancierter.



Für die Produktion des neuen Elektroschlepper e100 V Vario wurde ein hybrides Matrix-Linienkonzept entwickelt.

Die Digitalisierung verändert die Ausbildung in den Werkzeugmaschinenfabriken. Bei Trumpf in Ditzingen hat bereits gut die Hälfte der Ausbildungsplätze IT-Bezug. Bild: Trumpf

Aus der Forschung direkt auf den Shopfloor

KI auf dem Weg in Produktion und Arbeitswelt

Cornelia Gewiehs,
Produktion Nr. 16, 2023

Frankfurt (sm). ProKI, heißt die Devise. Genauso nennt sich eine Initiative, die von der WGP (Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik) Ende des vergangenen Jahres gestartet wurde. Gefördert mit 17 Mio Euro vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), soll an insgesamt acht Standorten ein bundesweites Demonstrations- und Transfernetzwerk aufgebaut werden, das die Implementierung von KI-Lösungen in der Industrie praktisch begleitet. Koordiniert wird die Initiative vom WZL (Werkzeugmaschinenlabor) der RWTH Aachen. Beteiligt sind Institute in Berlin, Darmstadt, Dresden, Hannover, Ilmenau, Karlsruhe und Nürnberg. Gemäß ihrer jeweiligen Forschungsschwerpunkte stellen sie Demonstratoren und Testumgebungen für produzierende Unternehmen im Kontext der Fertigungstechnologien Fügen, Umformen, Zerspanen und Beschichten bereit.

Beteiligte Institute stellen Demonstratoren und Testumgebungen bereit

„Die Standorte arbeiten weitgehend autark“, erläutert Christian Fimmers, Koordinator für das ProKI Netzwerk. Doch findet ein ständiger Austausch statt. Es soll eine gemeinsame Marke mit gleichen Qualifizierungsformaten aufgebaut werden sowie eine Website und Social-Media-Aktivitäten geben, um größtmögliche Reichweite und Bekanntheit zu erlangen. Die angebotenen Leistungen reichen von Informationsveranstaltungen über individuelle Beratung, Workshops und Seminare bis zur praktischen Begleitung von unternehmensspezifischen Projekten. Die Teilnahme ist für Unternehmen kostenfrei. Alles ist darauf ausgerichtet, möglichst vielen und vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit KI-Interesse einen Anlaufpunkt zu bieten.

Größtmögliche Reichweite und Bekanntheit des Projekts wird angestrebt

Zu den beteiligten Instituten gehört das PtU (Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen) der TU Darmstadt. Christian Kubik, Abteilungsleiter Prozessketten und Anlagen, ist dort als Geschäftsführer des Zentrums tätig. Gleich zum ersten InfoPoint von ProKI in Darmstadt hatten sich über 80 Unternehmen angemeldet. „Das Interesse ist da“, stellt Kubik fest. Gerade bei KMU seien aber auch Hemmschwellen erkennbar. Das zeigt sich in Skepsis gegenüber der Technologie, Befürchtungen, die Kontrolle zu verlieren, mangelnder Expertise oder darin, dass der ROI (Return on Invest) nicht eindeutig zu fassen ist. Die ProKI InfoPoints finden inzwischen einmal im Monat online statt, dauern eine Stunde und teilen sich auf drei 15-minütige Impulsvorträge aus Wissenschaft und Industrie auf. Die Themen beleuchten aus unterschiedlichen Blickwinkeln, wie sich durch den Einsatz von KI-Technologien unternehmensinterne KPIs (Kennzahlen für Unternehmensführung) optimieren lassen. Ist das Interesse geweckt, folgt ein persönliches Beratungsgespräch. Es werden die Möglichkeiten für KI-Lösungen ausgelotet. Schließlich steht der Besuch im Unternehmen an. „Unser Anspruch lautet: Nicht nur reden, sondern machen“, betont Kubik.

Beim Thema Künstliche Intelligenz öffnen sich für viele KMU nicht nur neue Wege, sondern zunächst einmal Baustellen. Das gilt für den Aufbau einer digitalen Infrastruktur in der Fabrik ebenso wie für die Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. „Da stellt sich schon die Frage, ob man jemanden, der in der Produktion dringend gebraucht wird, einen halben Tag freistellen kann für die Fortbildung“, räumt Kubik ein. Der Zeitfaktor sei eine große Hürde, gerade in Zeiten des zunehmenden Fachkräftemangels. Hier gelte es, mit der notwendigen Sensibilität vorzugehen, das Kosten-Nutzen-Verhältnis deutlich herauszuarbeiten und auch die Möglichkeit kleiner Schritte in die neue Technologie aufzuzeigen. „Wer überzeugt ist und wirklich will, der schickt uns seine Leute“, so Kubik. Kompetenzerweiterung sei das Gebot der Stunde.

»Die am Forschungsprojekt ProKI beteiligten Standorte arbeiten weitgehend autark.«

Christian Flimmers,
Projektkoordinator
ProKI-Netzwerk

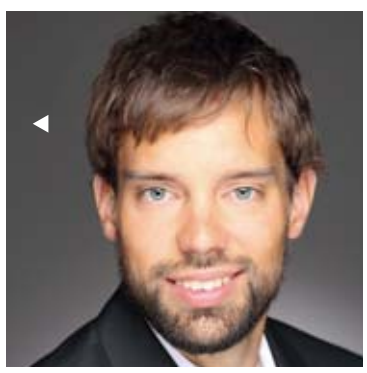


Bild: Privat

Bild: PtU Darmstadt

»Das Interesse ist da. Gerade bei den KMU sind aber auch Hemmschwellen erkennbar.«

Christian Kubik,
Abteilungsleiter Prozessketten und Anlagen
TU Darmstadt

Für Fachleute ist die Erweiterung der Kompetenz das Gebot der Stunde

Bereits 2020 zeigte die Studie Kompetenzprofile in einer digital vernetzten Produktion, die am WZL in Aachen mit Förderung der Hans-Böckler-Stiftung erstellt wurde, wie sich die typischen Berufe der metallverarbeitenden Industrie in den kommenden Jahren verändern werden. Die Wissenschaftler analysierten Tätigkeitsstrukturen der Berufe Industrie-, Werkzeug- und Zerspanungsmechaniker mit ihren Hauptaufgaben im Bereich der Fertigung, der Maschinen- und Anlagenbedienung sowie der Prozessüberwachung. Sie setzten diese in Bezug zu den erkennbaren tech-

nologischen Trends wie etwa Additive Fertigung, Cloud-Technologien und das Internet of Production. Erwartet wird demnach eine deutliche Zunahme der Komplexität der Tätigkeiten und der benötigten Kompetenzen sowie die Notwendigkeit für Unternehmen, Fachkräfte für die Entwicklung, Umsetzung und Kontrolle datengetriebener Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle fortzubilden. Zur digitalen Kompetenz gehören laut Studie unter anderem der Wille zu Veränderung, der geübte Umgang mit digitalen Devices und ein Verständnis von Algorithmen. Das Vertrauen in Daten sollte aber auch einhergehen mit dem kritischen Hinterfragen von Informationen. Zudem sei ganzheitliches Denken gefordert.

Nahezu jeder zweite Ausbildungsplatz bei Trumpf hat IT-Bezug

Bei Ausbildung und Lehrinhalten zeigen die Veränderungen längst Wirkung. Das macht allein schon das Beispiel von Trumpf deutlich, einem der weltweit größten Anbieter von Werkzeugmaschinen. Gut die Hälfte der im vergangenen Jahr neu besetzten Ausbildungsplätze am Stammsitz Ditzingen, nahe Stuttgart, hat nach Unternehmensangaben bereits IT-Bezug. Neu angeboten wird ein duales Studium zum Spezialisten für Cybersicherheit. Das neue Ausbildungszentrum in Ditzingen verfügt über eine eigene Smart Factory. Doch während sich die Ausbildungsinhalte auf künftige Anforderungen direkt anpassen lassen, sehen sich viele Industriebetriebe der großen Herausforderung ausgesetzt, diejenigen fit für die Zukunft zu machen, die bereits im Berufsleben stehen. Die Aachener Forscher plädierten hier für neue Konzepte, etwa den Einsatz außerbetrieblicher Lernfabriken, um den Bedarf zu decken.

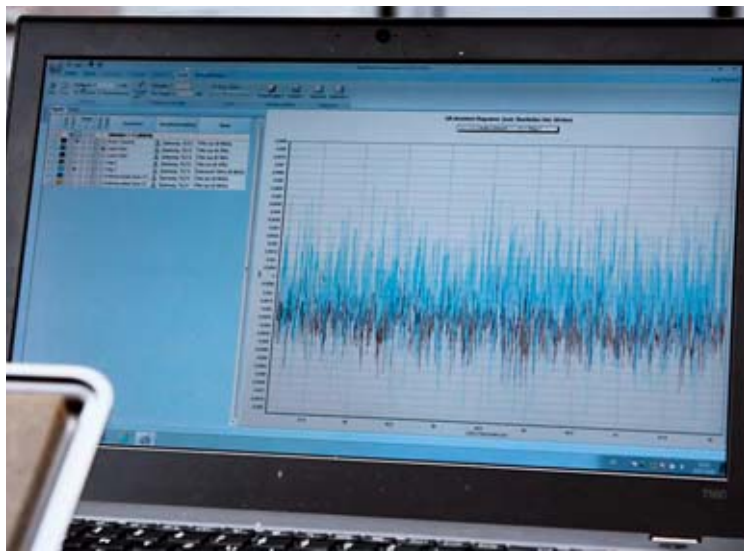
Doch schon die Frage, welche Fortbildung für welche Mitarbeiterin oder welchen Mitarbeiter eigentlich sinnvoll und wichtig ist, ist keineswegs trivial. Es sind schließlich nicht nur individuelle Eignungen und Kompetenzen zu berücksichtigen, sondern auch technologisch beeinflusste und sich verändernde Unternehmensziele sowie eine unüberschaubare Menge an Fortbildungsangeboten. Längst gibt es Dienstleister, die sich darauf spezialisiert haben, Big Data und KI-Tools für die Suche geeigneter Weiterbildungsangebote einzusetzen.

Einen Schritt weiter geht das Projekt Kira Pro (KI-basierter Rollennavigator und automatisierte Lernpfadermittlung zur beruflichen Weiterbildung im produzierenden Gewerbe) am Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK), Berlin. Die Projektpartner haben sich zum Ziel gesetzt, mittelstandstaugliche KI-Lösungen für die Planung und Realisierung agiler Weiterbildungskonzepte zu entwickeln und bereitzustellen. Kernstück ist ein sogenannter Rollennavigator, der in einer großen Menge von Weiterbildungsangeboten für das Unternehmensziel geeignete und aufeinander aufbauende Angebote identifiziert, aus denen sich für einen bestimmten Mitarbeitenden ein individueller und branchenspezifischer Lernpfad ableiten lässt. So findet etwa der Mechatroniker seinen Lernpfad zur neuen Rolle als Multimaschinenbediener oder die CAD-Designerin ihre Qualifizierungsschritte zur 3D-Druckdesignerin.

Die beste Fortbildungsstrategie stößt jedoch an Grenzen, wenn in den Unternehmen Wissen verloren geht, das über Jahre aufgebaut wurde, sei es durch Fluktuation oder das altersbedingte Ausscheiden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ganz besonders trifft dies eine Branche, die für äußerst langlebige Maschinen bekannt ist. Nicht selten sind Werkzeugmaschinen noch nach Jahrzehnten einsatzfähig, aber nicht mehr auf dem neuesten Stand der (automatisierten) Technik und in besonderer Weise vom Erfahrungswissen des Maschinenbedieners abhängig.

Durch Fluktuation droht wertvolles Wissen verloren zu gehen

Dieses Problem kennt auch Thomas Kessler, Entwicklungsingenieur bei der Firma Herkules Wetzlar. Das Familienunternehmen aus dem mittelhessischen Solms-Oberbiel verfügt über jahrzehntelange Erfahrung im Bereich des Biege- und Sondermaschinenbaus sowie der Lohnfertigung von Profilbiegeteilen. Die Herstellung von gekrümmten Profilbauteilen durch das Drei-Rollen-Profilbiegen gilt als besonders personalintensiv und stellt hohe Anforderungen an das Prozess-Know-how.



Prozessdaten analysieren zu können, gehört zu den digitalen Kompetenzen, die künftig in der Fabrik sehr gefragt sind. Bild: PtU Darmstadt

Herkules Wetzlar ist am Projekt MoDiPro (Modulare Digitalisierung für das Profilbiegen) beteiligt, in Zusammenarbeit mit dem PtU der TU Darmstadt und dem Mühlheimer IT-Spezialisten Angersbach + Kaiser Computer. Aufbauend auf einem bereits abgeschlossenen Projekt zur Konturvermessung, wird bei MoDiPro an einem modularen Baukastensystem gearbeitet, das es ermöglicht, Bestandsanlagen herstellerneutral und von Schnittstellen unabhängig zu digitalisieren und die Prozessführung schrittweise zu automatisieren, erläutert Thomas Kessler.

Bestandsanlagen unabhängig von Schnittstellen und herstellerneutral digitalisieren

Dafür wird die Drei-Rollen-Profilbiegemaschine mit Sensorikmodulen ausgestattet. So lassen sich alle Prozess- und Produktparameter erfassen, die für die Prozessführung notwendig sind. Für die Datenauswertung soll ein Machine-Learning-Modell eingesetzt werden, um Informationen über Maschine und Prozess für künftig zu fertigende Teile zu nutzen. Das so angestrebte automatisierte Profilbiegen auf einer Bestandsanlage soll sich zugleich als KI-gestütztes Assistenzsystem für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzen lassen.

„Wir arbeiten traditionell sehr eng mit dem PtU zusammen“, sagt Thomas Kessler. Öffentlich geförderte gemeinsame Projekte und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit seien der beste Weg, innovative Problemlösungen zu finden und daraus im Idealfall auch neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Für den Einstieg in das Thema Künstliche Intelligenz bedarf es eines Auslösers, ist Kessler überzeugt.

Es müsse der Punkt erreicht sein, an dem kein konventionelles System mehr hilft. Dem dürfte auch ProKI-Koordinator Christian Fimmers zustimmen. Trotz aller Anstöße, die die Wissenschaft geben kann: „Das intrinsische Interesse der beteiligten Unternehmen ist einfach wichtig.“ ■

Auf einen Blick

Künstliche Intelligenz (KI) für die effiziente Produktion – ein Schlüsselthema bahnt sich den Weg aus der wissenschaftlichen Forschung in die Praxis. Nicht schnell genug womöglich aus Sicht derjenigen, die sich wesentliche Wettbewerbsvorteile von KI erhoffen. Beinahe unheimlich für die anderen, die gerade eine vage Vorstellung entwickeln, wie selbst denkende Maschinen ihren Arbeitsalltag verändern könnten. Im Themenschwerpunkt ‚Future of Business‘ der EMO Hannover 2023, Weltleitmesse der Produktionstechnologie, waren Expertinnen und Experten gefordert, drängende Fragen zu neuen Geschäfts- und Arbeitswelten zu beantworten. Rückenwind für KI gibt es derweil aus deutschen Hochschulen, die Überzeugungsarbeit in Unternehmen vor Ort leisten, die Implementierung von KI-Applikationen begleiten und Beschäftigte auf neue Aufgaben vorbereiten.

Digitalisierung verbessert Durchlaufzeit um 30 %

Zentrales ECO-System, bestehend aus zentraler Datenbank-Plattform für den Shopfloor, Werkzeugdatenmanagement, einem universellen CAM-System VM und Vor-Ort-Datenvisualisierung an den CNC-Maschinen, sorgt für 30 % kürzere Durchlaufzeiten beim Auftragsentwickler und -fertiger Wild.

Produktion Nr. 16, 2023

Dem Coscom-ECO-System sei Dank – Wild konnte die Auftragsdurchlaufzeit um bis zu 30 % senken. Das Unternehmen nutzt den FactoryDIRECTOR VM von Coscom als zentrale Datendrehscheibe zur maximalen Transparenz in der Fertigung. Bis zu 20 komplexe, teilweise in sich verschachtelte Fertigungsschritte pro Bauteil inklusive Änderungsmanagement werden damit gemeistert. Bild: Coscom

AUT-Völkermarkt (sm). Die Wild Gruppe versteht sich als ‚Most-Trusted-Partner' im technisch sehr anspruchsvollen Feld der optomechatronischen Systeme. Wild entwickelt und fertigt im Kundenauftrag hochwertige Produkte für die Branchen Medizintechnik, optische Technologien und Industrietechnik, wobei besonders darauf geachtet wird, stabile Prozesse über den gesamten Auftragslebenszyklus zu gewährleisten. Neben höchster Produktqualität, welche oft strengen Normen und Zertifizierungen gerecht werden muss, legt Wild ein hohes Augenmerk auf die Fertigungseffizienz, -transparenz sowie Prozessstabilität und -sicherheit. Basis dafür ist eine konsequent gelebte Digitalisierungsstrategie, gerade in der Fertigung, in der das digitale ECO-System der Coscom Computer GmbH aus Ebersberg bei München eine zentrale Rolle spielt. Wild ist der Schlüsselpartner bei der Entstehung eines breiten Spektrums an medizintechnischen Geräten in Medical & Life Sciences, Labortechnik, InVitro-Diagnostik & Analytik, Lasertechnik für medizinische und industrielle Anwendungen sowie optischer Messtechnik und Halbleitertechnikequipment. Der Kunde kann aus einer Vielzahl an Oberflächen- und Montagetechniken bis zu Reinheitsanforderungen der ISO-Klasse 5 wählen.

Die Firma Wild hat insgesamt 40 neueste CNC-Maschinen im Einsatz

Der Bedarf an Bauteilen mit Toleranzen im µm-Bereich steigt stetig. Wild stellt sich dieser Herausforderung und erfüllt bereits Toleranzanforderungen von ±2 µm. Um dies zu erreichen, hat die Unternehmensgruppe unter anderem in eine Hochpräzisionsdrehmaschine investiert. Wild bewältigt derartige Aufgaben in allen Anforderungsklassen dank speziell ausgebildeter MitarbeiterInnen, neuester CNC-Maschinen – insgesamt 40 an der Zahl –, temperaturkompensierender Fertigungsmessmaschinen und eines klimatisierten Messraums mit zwei automatisierten 3D-Koordinaten-Messmaschinen. Für den notwendigen Informationsaustausch sorgt ein Digitalisierungs- und Vernetzungskonzept auf Basis von Coscom-Lösungen. „Wir müssen den Mitarbeitenden, der an der Maschine steht, mit allen Informationen versorgen, die er für seine Arbeit braucht. Dies muss so intuitiv und einfach wie nur möglich geschehen. Das war eines unserer großen Ziele", erinnert sich das Projektteam zurück. Gerade der sich weiter verschärfende Fachkräftemangel verlange, weiterhin konsequent in Digitalisierung zu investieren, so Mario Pföstl, der die Ausgangssituation, die Ziele und Umsetzung der Erweiterung der Coscom-Installation aus dem Effeff kennt.

Der weitere Ausbau der bereits vorhandenen Coscom-Infrastruktur war unumgänglich geworden, weil Wild nicht mehr bereit war, verschiedene Parallelwelten in der Shopfloor-IT hinzunehmen. Zu groß war der Aufwand an Mehrfachdatenpflege von Fertigungsinformationen, zumal am Stammwerk in Völkermarkt, Kärnten, die beachtliche Anzahl von 150 Aufträgen täglich bearbeitet werden müssen. „Zentrales Ziel war, dass die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt an der richtigen Stelle abrufbar ist", erklärt der Produktionsleiter am dortigen Standort, Christian Tazoll, mit Nachdruck.

Bei Wild findet – allein unter dem Gesichtspunkt der Prozessunterstützung für die Fertigung – ein komplexes Wechselspiel statt, das beherrscht werden will. Zunächst wird die Rohmaterial-Bestellung für einen neuen Auftrag auf den Weg gebracht. Ist dieses im Haus verfügbar, folgt gemäß Fertigungsbeauftragung über das ERP-System proALPHA eine mechanische Bearbeitung mit bis zu 20 unterschiedlichen Prozessschritten. Dabei kommt es zu einem steten Hin und Her zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten: grobes Honen, Fräsen, feines Honen, zwischendurch Oberflächenveredelung, Drehen und so weiter. Die Produktion muss daher auch mit verschiedenen Revisionsständen absolut nachvollziehbar arbeiten können. Kurzum: „Es führt kein Weg an einer umfassenden Digitalisierung und Coscom als zentrales System vorbei. Das gilt insbesondere deswegen, weil wir Prozesssicherheit im Rahmen von Zertifizierungen gewährleisten müssen", sagt Christian Tazoll entschieden.

Für das Shopfloor-Management fließen alle Datenströme im Coscom-ECO-System zusammen und werden von dort aus abteilungs- und arbeitsplatzgerecht verteilt. Es besteht aus dem zentralen Fertigungsdatenmanagement FactoryDIRECTOR VM und der Werkzeugdatenverwaltung ToolDIRECTOR VM. Die Kunden- und Lieferantenstammdaten werden vom ERP-System proALPHA über den FactoryDIRECTOR VM zentral von einer Stelle aus zur Verfügung gestellt. Die CAD/CAM-Prozesskette besteht aus dem 2D/3D-CAD-System SolidWorks und den CAM-Systemen TopSolid V6, TopSolid V7 sowie ProfiCAM VM. Das Prüfmittelmanagement verwendet eine Lösung der AHP GmbH, die Werkzeugvoreinstellung erfolgt über die beiden Zoller-Messgeräte, automatisierte Storage- und Data Retrieval-Systeme von Kardex sind ebenfalls im Einsatz. Als DNC-Lösung ist InfoPOINT VM von Coscom für die auftragsbezogene Fertigungsdatenvisualisierung direkt an den CNC-Maschinen im Einsatz. Insgesamt sind 33 Info-Terminals installiert, die per Ethernet ins Produktionsnetzwerk angebunden sind. Außerdem ist das Lasermarkier-System ‚TruMark Station' in das Coscom-ECO-System eingebunden. Besonders erwähnenswert ist der Fakt, dass insgesamt drei unterschiedliche CAM-Systeme bei Wild im Einsatz sind: TopSolid CAM V6 für die Fräsbearbeitung, TopSolid CAM V7, ebenfalls für die Fräsbearbeitung, und ProfiCAM VM von Coscom für die Programmierung der Drehmaschinen. Die CAM-Version 6 von TopSolid ist mit der Version 7 und seiner integrierten Datenbank inkompatibel. Es mussten demnach in der Vergangenheit zwei Systeme parallel betrieben werden. Das führte zur ursprünglichen Anfrage aus der CAM-Programmierung bei Wild an den Key Account Manager Christian Snetivy von Coscom: Man wollte nur eine einheitliche Benutzeroberfläche haben, um neben den TopSolid-Tools auch das CAM-System ProfiCAM VM komfortabel und zentral aufrufen zu können. „Bereits in den ersten Gesprächen wurde erkannt, dass sich die TopSolid-Version 7 von außen nicht ansteuern lässt. Es musste eine Lösung entwickelt werden, um das neue CAM-System von Missler prozessfähig zu machen", erinnert sich Christian Snetivy. Unter der Regie von Coscom ist schließlich mit Hilfe der TCI-Technologie und einer Kooperation mit dem Missler-Vertriebspartner Evolving Technologies aus Wien eine hochintegrierte Lösung entstanden, die alle zufriedenstellt – das Ergebnis: drei CAM-Systeme, die auf Knopfdruck mit den relevanten Daten versorgt werden. Die Werkzeugbereitstellung und -beschaffung, das Messmittel- und das CAM-Programmmanagement erfolgt zentral von einer Stelle aus, der administrative Aufwand beschränkt sich dabei auf ein Minimum.

Werkzeugkreislauf im Griff

Der Coscom ToolDIRECTOR VM zentralisiert und digitalisiert den kompletten Toolmanagement-Prozess bei WILD – von der Werkzeugbeschaffung, der Vermessung bis hin zur Informationsbereitstellung direkt an der Maschine (geschlossener Werkzeugkreislauf).

Die DNC-Anbindung des Maschinenparks hat zu einer einheitlichen Bedienoberfläche geführt, die an den InfoPOINT-Terminals angezeigt wird. CAM-Datenmanagement, NC-Programmverwaltung und DNC-Übertragung erfolgen zentral im Sinne einer ‚Single Source of Truth' über FactoryDIRECTOR VM. Das Erreichte kann sich sehen lassen: „Alleine durch die Einführung der digitalen Arbeitsmappen mit Hilfe der InfoPOINTs konnten zeitliche Einsparungen im Bereich von 30 Prozent erzielt werden", lobt Christian Tazoll. Aber das war ja eigentlich gar nicht das Ziel, vielmehr ging es vordergründig um die Transparenz in den Prozessen. Auch dies wurde mit Bravour erreicht, mit dem Ergebnis, dass auch die Werker an den Maschinen von der effizienten Informationsbereitstellung profitieren. „Die hohe Mitarbeiterakzeptanz kam zustande, indem an jedem Bearbeitungszentrum ein PC-Terminal mit Coscom-InfoPOINT-VM-Software installiert wurde", ruft Christian Snetivy in Erinnerung und ergänzt: „Die Aussage, dass die Einführung des Coscom-ECO-Systems das größte Digitalisierungsprojekt in der Firmengeschichte der Wild Gruppe darstellt, hat sich bei mir tief eingeprägt."

Das Unternehmen wollte unbedingt weg von der Zettelwirtschaft

Das Prinzip Poka Yoke hat zum Ziel, Fehlerursachen rechtzeitig zu erkennen und schnell und effizient abzustellen. Fehler sollen dabei nicht nur korrigiert, sondern auch langfristig ausgeschlossen werden, indem alle möglichen Ursachen eliminiert werden. Genau dies ist auch das Motiv des fortschreitenden Digitalisierung-Ausbaus bei Wild. Christian Tazoll, ein konsequenter Befürworter von Poka Yoke, lässt durchblicken: „Das Coscom-ECO-System ist die Grundlage für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Sinne von Poka Yoke. Bei 150 Aufträgen pro Tag haben wir auch keine andere Wahl. Neben der Prozessvernetzung ist die Aktualität der Unterlagen ein wichtiger Aspekt. Deshalb wollten wir unbedingt weg von der Zettelwirtschaft und haben die digitale Arbeitsmappe eingeführt." Christian Tazoll blickt auf das Digitalisierungsprojekt von anderer Warte aus: „Hätten wir die Coscom-Lösung doch schon vor 15 Jahren eingeführt!" ■

„Nur wer Neues wagt, kann dazulernen“

Der Tübinger Hersteller für Präzisionswerkzeuge, Paul Horn GmbH, lotet die Grenzen des technisch Möglichen der additiven Fertigung aus. Das Ziel: Marktvorteile erarbeiten und Kunden bestmögliche Lösungen bieten.

Produktion Nr. 16, 2023

Tübingen (sm). Der glänzende weiße Fußboden reflektiert das Licht der LED-Beleuchtung. Die CNC-Maschinen stehen in Reih und Glied wie kleine Raumschiffe auf dem Weltraumflughafen bereit zum Abflug. In ihrem Inneren verwandeln sich Hartmetall-Rohlinge, sorgsam gekühlt durch permanent frisch aufbereitetes Kühlmittel, in schillernde Werkzeuge. Sie verlassen den Bauraum erst dann, wenn die Maschine den letzten Mikrometer Material exakt nach Plan abgetragen hat. Was bei Horn die Produktionshalle verlässt, muss die Ansprüche Schweizer Uhrenhersteller, der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrtindustrie erfüllen. Das 1969 von Paul Horn gegründete Unternehmen hat sich weltweit einen Namen für Präzisionswerkzeuge für anspruchsvolle Zerspanung gemacht. Anders ausgedrückt: Nur wenige Unternehmen verstehen es so gut, Material bis aufs letzte µ genau abzutragen, wie Horn.

2018 wurde in der Tübinger Zentrale ein eigener Bereich für 3D-Drucker geschaffen

Umso verwunderlicher scheint es, in diesem Unternehmen eine Maschine vorzufinden, deren Stärke genau das Gegenteil ist. Denn im ersten Stock im Tübinger Werk 2 perfektioniert Horn seine Kompetenzen in der additiven Fertigung mit einem 3D-Drucker von Trumpf. In der TruPrint 3000 von Trumpf transformieren zwei 500-W-Laser rund um die Uhr die Ideen der Entwickler und Konstrukteure aus feinstem Metallpulver in die Realität. „Nur wer Neues wagt, kann dazulernen“, sagte der kürzlich verstorbene Geschäftsführer von Horn, Lothar Horn, 2019 in einem Interview. Matthias Luik, seit 2010 Leiter Forschung und Entwicklung des Unternehmens, nimmt den Ball auf: „Wer die Technologieführerschaft in einem Bereich für sich proklamiert, der darf sich vor neuen Technologien nicht verschließen“. Und so war es für die Experten für Präzisionswerkzeuge selbstverständlich, 2018 einen eigenen Bereich für additive Manufacturing (AM) in der Tübinger Zentrale zu schaffen, um die Grenzen und Möglichkeiten des 3D-Drucks auszuloten. „Das Know-how für Werkstoffe und Materialien hatten wir bereits im Haus, auch das verwendete Pulver können wir selbst analysieren“, erklärt Matthias Luik. „Für alles andere haben wir auch Lehrgeld bezahlen dürfen.“ Aus seinem Mund klingt selbst das noch euphorisch – ‚aus Fehlern lernen‘ ist bei Horn Teil der Unternehmenskultur.

Schon nach drei Jahren intensiver Tests und der akribischen Auseinandersetzung mit Pulvern, Prozessparametern, Druckprozessen und Prototypenfertigung kam die initial gekaufte Maschine von einem anderen Hersteller mit den Ansprüchen des AM-Teams nicht mehr mit. Eine Neue musste her. Ein strukturierter, halbjähriger Benchmarktest inklusive Langzeittest, Bewertung von Servicequalität und Kommunikation brachte Horn schließlich zu Trumpf. „Das Ding läuft einfach“, kommentiert Dr. Konrad Bartkowiak, Leiter des Bereichs Additive Fertigung bei Horn und lobt die Robustheit und konsistente Qualität der Anlage.

Die TruPrint 3000

Die TruPrint 3000 ist eine universelle Mittelformat-Maschine (LMF / PBF / LPBF) mit industriellem Teile- und Pulvermanagement. Die Produktivität wird unabhängig von der Bauteilgeometrie nahezu verdoppelt und die Teilekosten deutlich gesenkt.

Die geringen Ausfallzeiten und die Prozessstabilität der TruPrint 3000 scheinen zudem positiven Einfluss auf die Work-Live-Balance des AM-Teams haben: „Seit wir mit der TruPrint 3000 arbeiten, gehe ich viel entspannter ins Wochenende“, ergänzt Michael Schäfer – er ist Konstrukteur für additive Fertigung bei Horn und hauptverantwortlicher Bediener der neuen Trumpf Anlage. In der Vergangenheit musste er bei Fehlermeldungen oder abgebrochenen Baujobs Sonderschichten einlegen, um die Maschine wieder in Gang zu setzen.

Die Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH ist ein deutscher Hersteller für Präzisionswerkzeuge und Zubehör. Das Unternehmen erwirtschaftet mit weltweit 1 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weltweit einen Umsatz von circa 260 Mio Euro. Hier ein Ausschnitt aus dem umfangreichen Angebot.

Seit Mai 2022 steht das ‚Baby‘ von Bartkowiak und Schäfer in der Produktion, seit September arbeitet das Team produktiv mit der Anlage. In den ersten sieben Monaten haben sie mehr als 20 interne und externe Projekte umgesetzt: Auftragsarbeiten für Kunden, Prototypen für den Werkzeugkatalog und Bauteile für die Produktionsanlagen, um das Maximum aus den eigenen Maschinen herauszuholen.

Die Herstellung einer Kühlmitteldüse war nur mit 3D-Druck möglich

So zum Beispiel eine Kühlmitteldüse für eine Maschine, auf der die Mitarbeiter Werkstücke innenrundschleifen. Die dutzenden, innenliegenden Kanäle der Kühlmitteldüse ermöglichen eine präzise und punktgenaue Kühlung von Schleifstift und Werkstück. Das Resultat: der Schleifstift hält länger und die Qualität des bearbeiteten Werkstücks ist höher. „Mit konventionellen Fertigungsmethoden wäre das Bauteil aufgrund der sehr feinen, innenliegenden Strukturen nicht realisierbar gewesen“, erklärt Matthias Luik.

Perspektivisch will Horn die Auslastung der Maschine weiter steigern. Ein Prototyp eines bislang konventionell gefertigten Drehwerkzeugs befindet sich derzeit in der Testphase und könnte schon bald den Sprung in den Produktkatalog von Horn schaffen. Einer Serienproduktion steht dann nichts mehr im Wege. „Auf der Serienproduktion liegt derzeit aber nicht der Fokus unserer AM-Abteilung“, sagt Entwicklungschef Luik. „In erster Linie geht es uns darum, mit der Anlage von TRUMPF die Grenzen des technologischen Fortschritts auszuloten, den uns die additive Fertigung bietet. Das ist das, was Horn am Ende einen Marktvorteil und unseren Kunden bessere Werkzeuge für ihr Business bringt. Im Bereich der Prototypenentwicklung, der Gewichtsreduktion und der Kühlung sehen wir aktuell die größten Vorteile des 3D-Drucks für uns“. Perspektivisch will das Unternehmen auch in die hybride Fertigung von Werkzeugen einsteigen.

Angedacht sind konventionell gefertigte Werkzeugrohlinge, auf die der Werkzeugkopf mit innenliegenden Kühlkanälen additiv gedruckt wird. Dieser kann dann im Nachgang mit Wendeschneidplatten aus unterschiedlichen Schneidstoffen bestückt werden. Darüber hinaus bietet Horn für seine Kunden auch die Herstellung 3D-gedruckter Bauteile mit der gesamten Prozesskette an – inklusive kompletter Nachbearbeitung.

Im Werk 2 ist noch reichlich Platz für weitere Anlagen

Dass die additive Fertigung gekommen ist, um zu bleiben, steht bei Horn außer Frage. Den eigenen AM-Nachwuchs zieht sich das Unternehmen bereits mit ersten Azubi-Projekten auf der Trumpf-Anlage heran. Und auch für den Fall, dass das AM-Geschäft plötzlich explodiert, hat das Unternehmen bereits vorgesorgt: In Werk 2 hat Horn in unmittelbarer Nachbarschaft zur TruPrint 3000 noch reichlich Platz für weitere Anlagen. ■

Hält die Auseinandersetzung mit der additiven Fertigung für die Technologieführerschaft für unabdingbar: Matthias Luik, Leiter Forschung und Entwicklung bei Horn.

Das erste additiv gefertigte Drehwerkzeug könnte schon bald das Sortiment der mehr als 25 000 Standardwerkzeuge von Horn erweitern.

Bilder: Trumpf

Roboter lernen voneinander

Schlaue Kommissionierroboter greifen gemeinsam besser

Produktion Nr. 16, 2023

Karlsruhe (sm). Autonome, flexibel einsetzbare Roboter gelten als Schlüsseltechnologie für Industrie und Logistik 4.0. Das Problem: Um mit künstlicher Intelligenz (KI) gesteuerte Roboter zu trainieren, sind sehr große Datenmengen nötig, über die aber nur die wenigsten Unternehmen verfügen. Die Lösung: Roboter unterschiedlicher Unternehmen an verschiedenen Standorten lernen voneinander. Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) haben mit Partnern Möglichkeiten des gemeinsamen Lernens entwickelt, ohne dass sensible Daten und Betriebsgeheimnisse geteilt werden müssen.

Durch gemeinsames, aber räumlich getrenntes und datensicheres Training lernen autonome Greifroboter an unterschiedlichen Standorten voneinander.

Bild: Amadeus Bramsiepe - KIT

Statt Bildern und Daten für Greifpunkte wurden lediglich lokale Parameter genutzt

„Bei herkömmlichen maschinellen Lernmethoden werden alle Daten gesammelt und die KI auf einem zentralen Server trainiert“, sagt Maximilian Gilles vom Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL) am KIT. Durch gemeinsames, aber örtlich getrenntes Lernen, auch Federated Learning genannt, lassen sich Trainingsdaten von mehreren Stationen, aus mehreren Werken oder sogar mehreren Unternehmen nutzen, ohne dass Beteiligte sensible Unternehmensdaten herausgeben müssen. „Damit konnten wir jetzt autonome Greifroboter in der Logistik so trainieren, dass sie in der Lage sind, auch solche Artikel zuverlässig zu greifen, die sie vorher noch nicht gesehen haben“, so Gilles. Aufgrund der Vielfalt der Gegenstände in einem Industrielager sei das eine sehr anspruchsvolle Aufgabe.

Für das Training gab es im 2021 gestarteten Projekt FLAIROP, das jetzt abgeschlossen ist, keinen Austausch von Daten wie Bildern oder Greifpunkten, sondern es wurden lediglich die lokalen Parameter der neuronalen Netze, also stark abstrahiertes Wissen, zu einem zentralen Server übertragen. Dort wurden die Gewichte von allen Stationen gesammelt und mithilfe verschiedener Algorithmen zusammengeführt. Dann wurde die verbesserte Version zurück auf die Stationen vor Ort gespielt und auf den lokalen Daten weiter trainiert. Dieser Prozess wurde mehrfach wiederholt. „Unsere Ergebnisse zeigen, dass mit Federated Learning kollaborativ robuste KI-Lösungen für den Einsatz in der Logistik erzeugt werden können, ohne dabei sensible Daten zu teilen“, sagt Sascha Rank vom Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsmethoden (AIFB) des KIT, das ebenfalls Partner in FLAIROP war.

Zukünftig wollen die Forschenden ihr Federated-Learning-System so weiterentwickeln, dass es als Plattform unterschiedlichen Unternehmen ermöglicht, Robotersysteme gemeinsam zu trainieren, ohne untereinander Daten teilen zu müssen. Für die weitere Forschung suchen Maximilian Gilles und sein Team Partner aus Industrie und Forschung.

Roboter können ohne den Austausch sensibler Daten voneinander lernen

Für das Training der Roboter wurden insgesamt fünf autonome Kommissionierstationen aufgebaut: zwei am IFL sowie drei bei der Firma Festo SE mit Sitz in Esslingen am Neckar. „Wir freuen uns, dass es uns gelungen ist zu zeigen, dass Roboter voneinander lernen können, ohne sensible Daten und Betriebsgeheimnisse zu teilen. Dadurch schützen wir die Daten unserer Kundinnen und Kunden und wir gewinnen zudem an Geschwindigkeit, weil die Roboter auf diese Weise viele Aufgaben schneller übernehmen können.

So können die kollaborativen Roboter zum Beispiel Produktionsmitarbeitende bei sich wiederholenden, schweren und ermüdenden Aufgaben unterstützen“, sagt Dr. Jan Seyler, Leiter Advanced Development Analytics and Control bei Festo. ■

Solarzellen in Motorhauben von Pkws integriert

Fraunhofer-Forscher integrierten Solarzellen in die Standard-Blechmotorhaube eines Pkws

Produktion Nr. 16, 2023

Freiburg (sm). In den letzten Jahren präsentierten bereits einige Autohersteller erste Fahrzeug-Modelle mit integrierter Photovoltaik im Dach. Das Fahrzeugdach ist die am einfachsten nutzbare Fläche für die Erzeugung von Solarstrom an Bord. Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE gingen nun einen Schritt weiter. Im Rahmen zweier öffentlich geförderter Forschungsprojekte integrierten sie Solarzellen in die Standard-Blechmotorhaube eines Pkws. In Kombination mit der MorphoColor-Technologie des Forschungsinstituts kann die solaraktive Fläche der Farbe des Autos angepasst werden.

„Auf das Motorhauben-Blech eines in Deutschland oft verkauften Pkw-Modells haben wir die Solarzellen aufgebracht, verschaltet und mit Folie laminiert“, sagt Dr. Martin Heinrich, Koordinator für PV-Mobilität am Fraunhofer ISE. „Dafür wurde der Laminierungsprozess sorgfältig optimiert, um Luftspalte zu minimieren, Faltenbildung des Folienmoduls aufgrund der gebogenen Oberfläche zu vermeiden und die Gesamtintegrität der Motorhaubenstruktur zu erhalten.“

In Kombination mit der MorphoColor-Technologie des Forschungsinstituts kann die solaraktive Fläche der Motorhaube an die Farbe des Autos angepasst werden.

Bild: Fraunhofer ISE

Das Team des Fraunhofer ISE nutzte für seine Prototypen wahlweise IBC, PERC-Schindel und TOPCon-Schindel-Solarzellen, um die vorhandene Fläche auf der Motorhaube möglichst gut zu nutzen. Grundsätzlich ist der Einsatz jeder Solarzellen-Technologie möglich. Die Laminierung der Oberfläche mit Folie führt zu einer texturierten Oberflächenstruktur, die farblich durch MorphoColor Technologie an die Fahrzeugfarbe angepasst werden kann. „Das sieht schon jetzt sehr gut aus, aktuell arbeiten wir daran, die Oberflächenerscheinung noch weiter zu verbessern. Dafür suchen wir Projektpartner, die an einer gemeinsamen Entwicklung Interesse haben“, sagt Dr. Martin Heinrich.

Neben der gebogenen Form ist auch der Untergrund aus Metall – in diesem Fall Blech – anstelle einer klassischen Rückseite aus Folie oder Glas für das Motorhauben-PV-Modul besonders. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchten deshalb die Haftungseigenschaften verschiedener Materialkombinationen. Nach der Identifizierung geeigneter Materialien baute das Forschungsteam Prototypen mit verschiedenen Stückzahlen an Solarzellen sowie unterschiedlichen Zell- und Verschaltungstechnologien. Alle Prototypen testete das Team intensiv im Labor, um die elektrische Leistung, die Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der PV-Motorhauben-Demonstratoren sicherzustellen.

„Die Technologie wäre auch für Metalldächer von Fahrzeugen anwendbar. Das hätte den Vorteil, sehr viel leichter zu sein als Photovoltaik-Autodächer aus Glas“, sagt Dr. Harry Wirth, Bereichsleiter Power Solutions am Fraunhofer ISE. „Eine Erweiterung der technischen Möglichkeiten für die Integration von Photovoltaik in Fahrzeughüllen wird immer mehr Kunden überzeugen, hier gibt es noch viel Potenzial zu heben.“

Projektpartner für die weitere gemeinsame Entwicklung werden gesucht

Entwickelt wurde die PV-Motorhaube im Forschungsprojekt High-Lite, unterstützt durch das Horizon-2020-Programm der Europäischen Union, sowie im Forschungsprojekt 3D – PV-Module mit Kontur für die integrierte Photovoltaik, unterstützt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). ■

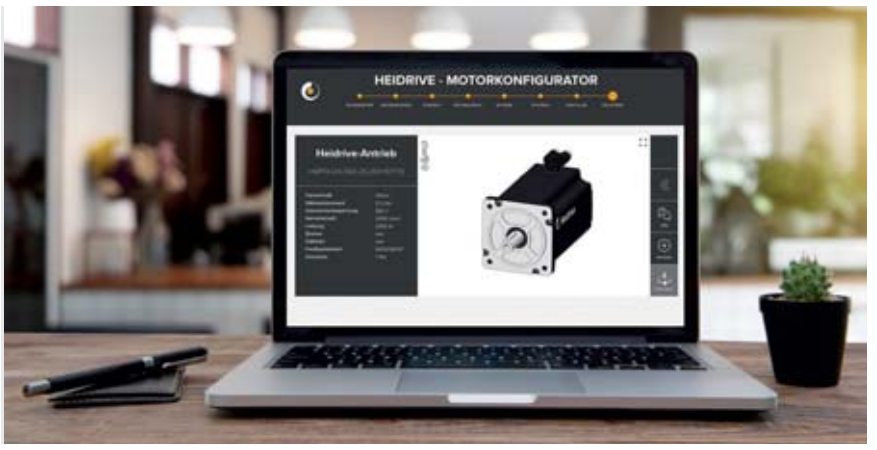
Heidrive

Motoren komfortabel konfigurieren

Schnell, einfach und komfortabel Antriebslösungen konfigurieren – das ermöglicht der 3D-Online-Motorkonfigurator 2.0 von Heidrive, welcher besonders nutzerfreundlich und intuitiv gestaltet wurde. Der bestehende Konfigurator wurde weiter optimiert und die Motorvielfalt durch zusätzliche Optionen deutlich erweitert. Der Vorteil: Die Anfrage wird direkt aus dem Tool heraus gestartet und der Anwender erhält im Handumdrehen eine 3D-Ansicht mit allen wichtigen Informationen.

Mit bereits jahrzehntelanger Erfahrung entwickelten Heidrives Antriebsspezialisten ein Motorbaukastensystem, wodurch eine Brandbreite an Millionen von Motorvarianten für nahezu alle Anwendungsgebiete und Branchen entstand. Dieses modulare System liefert die Grundlage des Motorkonfigurators, wodurch es möglich wird, sich mit wenigen Klicks die passende Antriebslösung zusammenzustellen.

Basis des Konfigurators bilden die drei HeiMotion-Motorbaureihen, die auf unterschiedliche Anwendungsbereiche optimiert wurden. Sie haben eine Flanschgrößen von 40 bis 190 mm und erzeugen eine Abgabeleistung von 50 bis 14 kW. Damit sind sie das Herzstück des modularen Konfigurators und lassen sich je nach Anwendung individuell mit Regelelektronik, unterschiedlichen Getrieben, Bremsen, Anschlüssen, Encoder sowie weiteren Optionen kombinieren.



Der Motorkonfigurator 2.0 von Heidrive geht auf der SPS live.

Die Vorteile im Überblick

- Intuitive und schnelle Online-Konfiguration durch den übersichtlichen Aufbau und die geführte Bedienung
- Visualisierung des Motors durch die 3D-Ansicht des konfigurierten Antriebs
- Komfortables Arbeiten mit Hilfe der Online-Anfrage
- Download-Möglichkeit des CAD-Modells

Bild: Heidrive

www.heidrive.com
Halle 1, Stand 340

Moxa

OT-Netzwerke zukunftsfähig machen

Moxa Inc., ein Unternehmen im Bereich der industriellen Kommunikation und Vernetzung, präsentiert auf der SPS 2023 sein komplettes Portfolio an Managed Switches, Firewalls der nächsten Generation und Industrial PCs (IPCs) für sichere und zukunftsfähige Maschinen, Anlagen und OT-Netzwerke. Erstmals ist Moxa an neuem Standort präsent: In Halle 5, Stand 208 zeigt Moxa unter dem Motto ‚Be the Heartbeat of a Thriving Digital Future' zahlreiche neue Produkte. Sie erfüllen alle Anforderungen zukunftssicherer industrieller Netzwerke: Die kompakten Geräte ermöglichen leistungsfähige Netzwerke zur sicheren Übertragung auch von erheblich steigenden Datenvolumen und gewährleisten so die IT/OT-Konvergenz. Auch ihre Skalierbarkeit und Langzeitverfügbarkeit sorgt für zukunftssichere OT-Netzwerke. Zudem entsprechen sie dem IEC-Normenwerk 62443-4-2 und bieten Maschinen- und Anlagenbauern sowie Systemintegratoren damit einen einfachen und schnellen Weg zur Umsetzung industrieller Cybersecurity-Anforderungen. Mit ihrem lüfterlosen Aufbau, robusten Gehäusen und weiten Temperaturbereichen eignen sich die Moxa-Produkte ideal auch für raue Umgebungen in der Industrieautomatisierung, im Energiemarkt und im Verkehrssektor. Umfangreiche After-Sales-Services und eigene Teams aus Applikationsingenieuren unterstreichen Moxas Anspruch, Kunden mit höchster Qualität dabei zu unterstützen, ihre Vision der digitalen Zukunft umzusetzen. Das Hardware-Portfolio wird ergänzt durch zukunftsfähige Netzwerkmanagement-Software.

SPS 2023: Moxa präsentiert erweitertes Portfolio für sichere und zukunftsfähige OT-Netzwerke.

Die integrierte Netzwerkmanagement-Plattform der nächsten Generation MXview One ist für das Monitoring und die Diagnose von Geräten in industriellen Netzwerken konzipiert. Sie erkennt und visualisiert Netzwerkgeräte und SNMP/IP-Geräte in Subnetzen automatisch, sodass sich alle selektierten Geräte via Webbrowser zentral verwalten und konfigurieren lassen. Eine dynamische Ansicht der Topologie zeigt den Status der Verbindungen auf einen Blick, umfassende Berichte sowie Benachrichtigungen zu Ereignissen, detaillierte Geräteinformationen, vollständige Sichtbarkeit redundanter LAN-Verbindungen, GOOSE-Nachrichten und zahlreiche weitere Funktionen sorgen stets für Transparenz.

Eines der Highlights auf dem Stand ist die EDS-4008-Serie Managed Fast Ethernet Switches mit acht Ports, optional vier 802.3bt PoE- und vier 1-Gbps-Uplink-Ports. Die Serie ist konform zu den Standards für industrielle Cybersecurity IEC 62443-4-2 und IEC 62443-4-1 und gewährleistet damit die Produktsicherheit sowie einen sicheren Entwicklungslebenszyklus. Durch die Moxa-eigenen Redundanz-Technologien Turbo Ring und Turbo Chain lassen sich Netzwerke mit bis zu 250 Knoten in unter 20 ms wiederherstellen. Hinzu kommt RSTP/STP für noch zuverlässigere Systeme und optimale Anbindung an bestehende redundante Netzwerk-Backbones. Mit zahlreichen Optionen für den Stromeingang und das Gehäusedesign lassen sich die Switches der EDS-4008-Serie auch bei begrenztem Platzangebot integrieren.

Die neuen, weltweit kleinsten Unmanaged Gigabit-Ethernet-Switches der EDS-G2005-EL-Serie eignen sich mit fünf Gigabit-Ethernet-Ports im IP40-zertifizierten Metallgehäuse (73,5 x 81 x 18 mm) ideal für Anwendungen, die einfache industrielle Ethernet-Verbindungen benötigen. Indem sich die Quality-of-Service-Funktion sowie der Schutz vor Broadcast-Stürmen (BSP) mit DIP-Schaltern an der Außenseite des Geräts aktivieren und deaktivieren lässt, sind die Switches vielseitig in zahlreiche Anwendungen verschiedener Branchen einsetzbar. Mit lüfterloser Kühlung, einem vollständig geschlossenen Gehäuse und weitem Betriebstemperaturbereich von –40 bis +75 °C eignet sie sich auch für raue industrielle Umgebungen. Die neuen industriellen Next-Gen Firewalls der EDR-8010-Serie sind zwei Geräte in einem: industrieller Switch und industrielle Firewall mit acht FE- und zwei Gigabit-Ports, NAT, VPN und Managed-Layer-2-Switch-Funktionen. Sie sind für ethernetbasierte Sicherheitsanwendungen in kritischen Remote-Control- und Monitoring-Netzwerken entwickelt.

Bild: Moxa

www.moxa.com
Halle 5, Stand 208

Zum Unternehmen

Moxa ist führender Anbieter von Edge-Konnektivitäts-, Industriecomputer- und Netzwerkinfrastrukturlösungen, die die nötige Vernetzung für das industrielle Internet der Dinge ermöglichen. Moxa verfügt über 35 Jahre Industrieerfahrung und hat schon mehr als 94 Mio Geräte weltweit vernetzt. Das Unternehmen unterhält ein Vertriebs- und Servicenetz in mehr als 80 Ländern. Die zuverlässigen Netzwerke und die engagierte Kundenbetreuung von Moxa im Bereich der industriellen Kommunikations-Infrastrukturen schaffen nachhaltige Werte für Industriebetriebe.

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie
Produktion
Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie mi-connect.de
mi connect

EUCHNER
More than safety.
INDUSTRY 4.0 READY
Safety over EtherCAT EtherCAT P
Das Multitalent für die Schutztür – MGB2 Modular
Hochfunktionales Schutztürsystem mit modularem Aufbau für maximale Flexibilität
- Türschließsystem mit Zuhaltung, durch Module erweiterbar
- Modularer Aufbau für maximale Flexibilität beim Einsatz
- Erweiterungsmodul MCM mit 2 oder 4 Slots für noch mehr Funktionen
- Kategorie 4 / PL e nach EN ISO 13849-1, SILCL 3 nach EN 62061
- Vielseitige Vernetzungsoptionen – Busmodule für
  - PROFINET / PROFIsafe
  - NEU: EtherCAT / FSoE
  - NEU: EtherCAT P / FSoE

SPS Nürnberg
14. – 16.11.2023 · Halle 7 / Stand 280
www.euchner.de

Pilz

Safety & Security in Transformation

Wie lassen sich die Herausforderungen der digitalen Transformation sicher meistern? Auf der Messe SPS smart production solution zeigt das Automatisierungsunternehmen Pilz Technologien und Lösungen, die Maschinen safe und secure machen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Themen Identification and Access Management (I.A.M.) und die Application Firewall SecurityBridge. Dazu kommen die Themen sichere Schutztürsysteme, Konnektivität mit IO-Link Safety sowie Safety over EtherCAT (FSoE = FailSafe over EtherCAT). Auf dem Messestand erläutern Fachleute von Pilz im Experten-Panel live technologische und normative Neuerungen im Bereich Safety und Security wie die Auswirkungen der neuen Maschinenverordnung.

Wie lassen sich die Herausforderungen der digitalen Transformation mit Blick auf die Safety & Security meistern? Auf der SPS smart production solution zeigt Pilz Technologien und Lösungen, die Maschinen auch vor dem Hintergrund der neuen Maschinenverordnung safe und secure machen.

„Die digitale Transformation verlangt eine Neubetrachtung der Sicherheit von Maschinen und Anlagen. Security wird zum erfolgskritischen Faktor. Das zieht Änderungen auf technischer und normativer Ebene nach sich. Auf der SPS zeigen wir unseren Kunden, wie wir diesen Wandel gemeinsam mit ihnen gestalten“, erklärt Susanne Kunschert, geschäftsführende Gesellschafterin, Pilz GmbH & Co. KG. In modernen Industrieumgebungen sind Safety und Security Grundvoraussetzung für effiziente Abläufe und Prozesse. Auf der Messe zeigt Pilz Lösungen, mit denen Maschinenbauer und -betreiber den Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt gewährleisten können.

Mit dem Identification and Access Management, kurz I.A.M., liefert Pilz Antworten auf die Frage, wer über welche Berechtigungen an einer Maschine oder Anlage verfügt. Auf der SPS stellt Pilz das umfassende Angebot in diesem Bereich vor: von der Authentifizierung von Nutzern über die Betriebsartenwahl oder der Daten- und Netzwerksicherheit bis zum Zugangsmanagement. Damit bietet Pilz für die digitale Transformation Safety und Security in einem System. Im Messegepäck hat Pilz zudem die Application Firewall SecurityBridge, die Steuerungsnetzwerke vor Manipulation durch unbefugten Zugriff schützt. Sie überwacht den Datenverkehr zwischen PC und Steuerung und meldet unerlaubte Veränderungen am Steuerungsprojekt. Das gewährleistet eine hohe Produktsicherheit.

Für den physischen Zutritt zur Maschine spielen Schutztüren eine zentrale Rolle. Auf der SPS zeigt Pilz Neuheiten, mit denen sich die individuellen Anforderungen anwenderfreundlich und gleichzeitig normenkonform umsetzen lassen. Zwei neue Sicherheitszuhaltungen erweitern das Angebot: PSENmlock mini ist mit seiner kleinen Bauform nicht nur ideal für platzkritische Anwendungen wie beispielsweise Klappen oder Hauben, sie bietet gleichzeitig eine sichere Zuhaltekraft (FZH) von 1 950 N. PSENslock 2 gewährleistet dank Schutzart IP 67 / IP 6K9K die sichere Schutztürüberwachung auch unter rauen Bedingungen. Zu den Neuerungen gehört die individuell per RFID-Tag einstellbare Rastkraft und eine serielle Diagnose, die Kosten und Zeit bei Installation und Wartung spart sowie gleichzeitig die Verfügbarkeit steigert.

Konnektivität muss einfach umsetzbar sein: Mit IO-Link Safety hat das erste herstellerunabhängige, standardisierte Kommunikationssystem für die funktionale Sicherheit Marktreife erlangt. In Nürnberg stellt Pilz erstmalig seine Systemlösung für IO-Link Safety vor. Als einer der ersten Hersteller wird Pilz eine Komplettlösung aus Master, Feldgeräten und passendem Zubehör zeigen. Die Systemlösung aus einer Hand vereinfacht die Anwendung und bietet einen optimalen Start in die IO-Link-Safety-Technologie sowie eine ideale Ergänzung zu bestehenden IO-Link-Produkten. Auch beim Protokoll Safety over EtherCAT setzt Pilz auf eine Automatisierungslösung. Die sichere Kleinsteuerung PNOZmulti 2 kann dank neuem FSoE-Kommunikationsmodul künftig als FSoE-Master mit dem sicheren Radarsensor PSENradar und der sicheren Antriebstechnik PMC – beide mit FSoE-Funktionalität – kommunizieren.

Nach der Veröffentlichung der neuen Maschinenverordnung mehren sich die Fragen, was diese in der Praxis für Konstrukteure und Inverkehrbringer von Maschinen bedeutet und welchen Einfluss das Thema Security künftig auf die sicherheitstechnische Betrachtung von Maschinen hat. Dies und weitere Neuerungen bei Normen und Technik beleuchten die Experten von Pilz im Experten-Panel auf dem Messestand des Automatisierungsunternehmens. An allen drei Messetagen bietet Pilz ein vielseitiges Vortragsprogramm rund um die Themen Safety und Security.

Ein weiterer Schwerpunkt von Pilz sind Lösungen im Bereich Intralogistik und Fahrerlose Transportsysteme (FTS). Am Modell eines fahrerlosen Transportfahrzeugs veranschaulicht Pilz, wie sich diese umfassend absichern lassen. In Nürnberg stellt Pilz für frei navigierende mobile Plattformen eine umfassende Sicherheitslösung in den Fokus, die aus der sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 mit neuen Funktionen zur Gleichlaufüberwachung und dynamischer Zonenumschaltung, Sicherheits-Laserscannern PSENscan für die produktive Flächenüberwachung und verschiedenen Meldegeräten besteht. Auf dem Pilz-Messestand zeigt das Stuttgarter Start-up NAiSE zudem seinen Verkehrs- und Auftragsmanager für alle Teilnehmer in der Intralogistik. Mit NAiSE Traffic lassen sich dank präziser Echtzeit-Lokalisierung FTS-Anwendungen effizient umsetzen.

Das Automatisierungsunternehmen feiert 2023 seinen 75. Geburtstag. „Pilz hat sich immer wieder gewandelt. Allen Zeiten des Wandels gemeinsam ist die Freude an der Innovation. Diese Freude wollen wir auf der SPS 2023 erlebbar machen,“ fügt Kunschert hinzu. Auf der SPS 2023 können sich Besucher nicht nur über die aktuellen Neuheiten informieren, sondern erfahren auch, welche Meilensteine Pilz gesetzt hat. Bild: Pilz

www.pilz.com
Halle 9, Stand 370

Seco

Skalierbare HMI-Familie

Seco wird auf der SPS seine HMI-Familie Modular Vision in unterschiedlichen Größen erstmals der Öffentlichkeit präsentieren. Über die Eigenschaften und Besonderheiten der neuen Produktserie können sich Messebesucher am Stand von Seco informieren. Bei der Modular-Vision-Serie von Seco handelt es sich um ein völlig neu entwickeltes Plattformkonzept mit skalierbaren HMIs, die auf den Kerntechnologien von Seco – Arm und x86 – basieren. Die skalierbare Modular-Vision-Serie umfasst derzeit drei Mitglieder in den Größen 7, 10 und 15 Zoll mit Auflösungen von 1 024 x 600 bis hin zu FullHD (1 920 x 1 080) und einer Helligkeit von >400 cd/m². Weitere Diagonalen und Auflösungen werden folgen. Skalierbar bezieht sich hierbei nicht nur auf die Displaygröße und -bildauflösung, sondern auch auf die Leistungsfähigkeit der integrierten Elektronik. Die HMIs gibt es als Standalone-Panel-PCs oder als OEM-Produkte, die sich mit verschiedenen Adaptern vielseitig in die jeweilige Applikation einbinden lassen. Aufgrund des einzigartigen Design-

Entwickler von Embedded-Systemen sowie OEMs können mit den HMIs der Modular-Vision-Serie Kundendesigns schnell entwickeln und einfach skalieren.

konzepts mit Off-the-Shelf HMIs sind Entwickler beim Einsatz der Modular-Vision-Serie höchst flexibel und profitieren zugleich von einem neuen Standard für die Gestaltung moderner Mensch-Maschine-Schnittstellen, die mit den Anforderungen wachsen und sich jederzeit flexibel und einfach nachrüsten lassen. Die Einstiegsmodelle Modular Vision 7MX93 mit 7-Zoll-Display enthalten als Kernstück den Applikationsprozessor NXP i.MX93 und sind mit bis zu 2GB LPDDR4-3200 ausgestattet. Schnittstellen wie Gb Ethernet, RS485, CAN, RS232, USB und Digital I/O sind vorhanden. Zentrales Element der 10-Zoll-High-End-HMIs 10.1 MX8M-Plus ist der Applikationsprozessor NXP i.MX8M Plus. Die Geräte enthalten bis zu 6GB LPDDR4-4000 und verfügen über die gleichen Schnittstellen wie die 7-Zoll-Modelle. Darüber hinaus enthalten die HMIs die sehr perfomante, interne GPU GC7000UL.

Die Modelle Modular Vision 15.6 EHL mit 15,6-Zoll-Display wurden ebenfalls für High-End-Anwendungen konzipiert und basieren auf den Prozessoren Intel Atom x6000E Series, Intel Pentium, Celeron N und J Series. Sie enthalten Quad-Channel-LPDDR4-Speicher sowie einen integrierten Gen11-UHD-Grafik-Controller für drei unabhängige Displays. Alle drei HMI-Modelle sind für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C ausgelegt. „Aufgrund dieser Merkmale können wir nahezu alle Bedürfnisse unserer Kunden mit Off-the-Shelf-Produkten erfüllen. Sollten bestimmte Anforderungen wie beispielsweise bestimmte Schnittstellen einmal nicht erfüllt werden können, dient das HMI-Portfolio als hervorragende Basis, um Semi-Custom-Produkte zu entwickeln,“ sagt Stephan Meyer-Loges von Seco Northern Europe.

Die ersten Konfigurationen der Modular-Vision-Serie werden als General-Purpose-Produkte auf dem Markt eingeführt und eignen sich für alle Einsatzzwecke. Neben grundlegenden Eigenschaften für Industrieanwendungen, darunter lange Verfügbarkeit und Lebensdauer sowie großer Temperaturbereich, legt Seco sein Hauptaugenmerk auch auf den Designaspekt. Dies ermöglicht Entwicklern von Embedded-Systemen und OEMs, die HMIs ohne Einschränkungen in ihre Endanwendung zu integrieren. Denkbar sind Anwendungen wie beispielsweise Gaming, Digital Signage, Parking, Ticketing und EV-Ladesäulen, Verkaufsautomaten für Getränke und Lebensmittel, Laborgeräte sowie Visualisierung und Steuerung von Industrieprozessen.

Bild: Seco

north.seco.com
Halle 8, Stand 211

Sigmatek

Neue Safety-Funktionen im Drive und digitaler Zwilling

Unter dem Motto ‚We Max Up Your Automation' erweitert und optimiert Sigmatek laufend sein Portfolio. Der Anwender soll über Flexibilität und Komfort bei der Umsetzung seiner Anwendung verfügen. Zwei Highlights zur SPS in Nürnberg sind die umfangreichen, TÜV-zertifizierten Safety-Funktionen der Servodrives MDD 2000, die hohe Leistung mit größtmöglicher Sicherheit kombinieren, und die modellbasierte Entwicklung mit dem digitalen Zwilling. Diese hilft Maschinenherstellern, in kürzerer Zeit bessere Maschinen zu bauen.

Die Sigmatek-DIAS-Drive-2000-Serie kombiniert hohe Leistungsdichte und Flexibilität zur Steuerung von Servomotoren in einem hochkompakten Design. Jetzt sind noch mehr Safety-Funktionen in den MDD 2000- Servodrives integriert. Zu den wichtigsten bisher bereits enthaltenen Funktionen Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Operating Stop (SOS), Safe Brake Control (SBC) sowie Safety-Limited Speed (SLS) sind nun standardmäßig 12 weitere Safetyfunktionen verfügbar: sichere Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Positions- und Drehrichtungs-Funktionen – alle SIL 3-, PLe-, Kat.-4- und TÜV-zertifiziert. Für passgenaue Antriebslösungen kann das flexible Servosystem ein- oder dreiphasig mit 230 bis 480 VAC betrieben werden. Neben ein bis drei Achsen sind Versorgung, Netzfilter, Bremswiderstand und Zwischenkreis ebenfalls an board – und das auf nur 75x240x219 mm in Baugröße 1. Somit wird höchste Leistungsdichte erzielt.

Baugröße 1 bietet eine Leistung von bis zu 3x 5 A Nenn- beziehungsweise 3x 15 A Spitzenstrom, die doppeltbreite Baugröße 2 bis zu 3x 10 A Nenn- beziehungsweise 3x 30 A Spitzenstrom. Der Überlastfaktor liegt bei bis zu 300 %. Sehr kurze Reglerzykluszeiten von 62,5 µs verleihen den DIAS-Drives eine exzellente Servo-Performance. Die Module können stand alone oder im Verbund mit beliebig vielen MDD-2000-Achsmodulen beider Baugrößen eingesetzt werden. Dabei lassen sie sich in Anreihtechnik werkzeuglos verbinden. So entfällt eine aufwendige Einzelverdrahtung für Strom, Zwischenkreiskopplung und Echtzeit-Ethernet-Kommunikation. Im Standard integriert ist die Einkabellösung Hiperface DSL, womit sich der Verkabelungsaufwand minimiert.

In einem kompakten Packaging wird bei den Servodrives MDD 2000 von Sigmatek hohe Leistung mit vielen Safetyfunktionen kombiniert.

Die Software-Entwicklungsumgebung LASAL von Sigmatek unterstützt eine modellbasierte Entwicklung und virtuelle Inbetriebnahme mit dem digitalen Zwilling. Dabei wird, gemeinsam mit 3D-Modellen der Mechanik, für die physikbasierte 3D-Simulation ein vollständiger digitaler Zwilling erstellt. Dieser fungiert als valide Grundlage für die detaillierte Softwareentwicklung, Elektroplanung und Konstruktion einer Maschine oder Anlage. So ist es möglich, alle Entwicklungsschritte von der Planung bis zur Inbetriebnahme virtuell darzustellen, zu simulieren, zu testen und abzusichern – ob einzelne Maschinenfunktionen oder komplette Anlagen.

Ein Vorteil dieser modellbasierten Entwicklung mit dem digitalen Zwilling ist, die Entwicklung zu parallelisieren und damit zu beschleunigen. Zudem muss mit Abstimmungen und Tests nicht erst auf das Vorliegen der echten Mechanik und Hardware gewartet werden. Als weiteren wesentlichen Schritt hin zu besseren Maschinen, gibt es die Möglichkeit einer virtuellen Inbetriebnahme. Dabei ersetzt der digitale Zwilling die reale Maschine oder Anlage. Diese wird zunächst noch komplett als Computermodell mit ‚Software in the Loop' simuliert. Erst danach folgt die Übertragung der Programme auf die echte Steuerungshardware (‚Hardware in the Loop').

Um dies zu ermöglichen, wurden im Entwicklungstool LASAL alle nach außen gerichteten I/O-Objektklassen erheblich erweitert. Diese ‚advanced I/Os' brauchen an ihrem ‚äußeren' Ende nicht mehr notwendigerweise echte Verbindungen, sondern können in verschiedenen Modi mit vorgegebenen, simulierten oder im digitalen Zwilling entstehenden Werten arbeiten. Das hilft, die Entwicklungszeit zu verkürzen, das Entwicklungsrisiko zu minimieren und Nacharbeiten zu eliminieren. So können Maschinen- und Anlagenhersteller schneller bessere Maschinen entwickeln und ihre Marktposition absichern. Mit der Inbetriebnahme sind die Anwendungsmöglichkeiten des digitalen Zwillings nicht erschöpft. Dieser kann im Betrieb mitlaufen, um Abweichungen aufzudecken und entsprechend gegenzusteuern. So werden Prozesse optimiert. Bild: Sigmatek

www.sigmatek-automation.com
Halle 7, Stand 270

Leuze

Sensorlösungen für die Industrie

Lebendig und interaktiv soll der Messestand sein und dazu einladen, mit den Sensor People ins Gespräch zu kommen. Wohlfühlen und mehr entdecken – das hat sich Leuze für die diesjährige SPS auf die Fahne geschrieben. Die Messebesucher dürfen auf den neuen Messeauftritt der Sensor People gespannt sein. Neben seinen aktuellen Produktinnovationen und Highlights zeigt sich der Sensorexperte als Global Player in den Bereichen Fertigung, Logistik und Service. Und natürlich spiegelt sich auch das 60-jährige Firmenjubiläum auf seinem Messestand wider.

Viel Raum auf dem Messestand nehmen Sensor- und Sicherheitslösungen speziell für die Intralogistik ein: Leuze präsentiert live auf ihrem Messestand eine Shuttle-Anlage, welche mit einer großen Vielfalt an Formaten bei Behältern und instabilen Schüttverpackungen umgehen kann. Mit Hilfe von verschiedenen Leuze-Sensoren werden anspruchsvolle automatisierte Kommissionier-Lösungen für alle Bereiche der Lagerlogistik realisiert. Darüber hinaus präsentiert Leuze neben ihren Produktneuheiten für die Intralogistik aus ihrem breiten Spektrum an Sicherheitslösungen eine neue Safety Solution zur Sicherung von Übergabestationen an Robotern und fahrerlosen Transportsystemen (FTS) sowie ein FTS in Funktion, abgesichert durch den Leuze-Sicherheits-Laserscanner RSL 400. Zudem sind auf dem Leuze-Messestand innovative Sensoren für automatisierte Verpackungsprozesse in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie zu sehen. Der Sensorexperte zeigt neue robuste Edelstahlsensoren in unterschiedlichen Bauformen, die sich durch besonders glatte Edelstahloberflächen, eine hohe Reinigungsmittelbeständigkeit und Dichtigkeit auszeichnen. Zudem präsentiert Leuze neue, leistungsstarke Bildverarbeitungswerkzeuge. Die Sensoren der Simple-Vision-Baureihe überzeugen mit flexibler Anwendbarkeit und einfacher Handhabung. Der neue IVS 108 eignet sich für die Anwesenheitserkennung von Objekten. Geräte der Reihe IVS1048i / DCR 1048i übernehmen zusätzlich Zähl- und Messaufgaben oder das Lesen von Codes.

Und natürlich findet auch das Firmenjubiläum seinen Platz auf dem Messestand. Wie kam es dazu, dass Leuze heute ein internationaler Sensorexperte in der Automatisierungstechnik ist – war Leuze doch ursprünglich fürs Spinnen und Weben bekannt. Das und vieles mehr erfahren die Besucher auf dem Leuze Messestand: Was waren technologische Meilensteine in der Firmengeschichte? Wie erfolgte die Internationalisierung? Und: Wer sind die Sensor People überhaupt? Diese freuen sich darauf, ihre Kunden persönlich vor Ort zu treffen. Sie werden mit ihren Kunden und Partnern gemeinsam ihre konkreten Herausforderungen diskutieren, Lösungen finden und sie noch effizienter machen. Denn der dauerhafte Erfolg ihrer Kunden in einer sich ständig wandelnden Industrie ist Ziel und Anspruch von Leuze.

Bild: Leuze

www.leuze.com
Halle 7A, Stand 230

Safety Solution zur Sicherung von Übergabestationen an Robotern und fahrerlosen Transportsystemen (FTS).

Solidrun

Hohe KI-Leistung in einem winzigen Gehäuse

Solidrun stellt das weltweit erste rugged-Systemdesign vor, das 8-Kern-Prozessoren der AMD-Ryzen-7040-Serie mit mehreren Hailo-8 KI-Beschleunigern kombiniert – den Bedrock R7000 Edge AI für Edge-Applikationen mit künstlicher Intelligenz (KI). Dieses neue Mitglied der lüfterlosen modularen Bedrock-Industrie-PC Serie wurde speziell für die anspruchsvolle visionbasierte Situationserkennung unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt. Das neue System integriert den AMD-Ryzen-7840HS-Prozessor – eine hochmoderne 4-nm-APU (Accelerated Processing Unit) mit integrierter 8C/16T-Zen4-CPU und einer RDNA-3-Radeon-780M-GPU. Die 20 nativen PCIe-Gen4-Lanes und bis zu drei Hailo-8-KI-Beschleuniger können zusammen mit NVME-Gen4x4-Speicher, dualem 2,5-Gbit-Ethernet und 4x4K-Displays vollumfänglich genutzt werden.

Solidrun bringt neues Bedrock-R7000-System auf den Markt – ein lüfterloser Edge-AI IPC mit AMD-Ryzen-7840HS-Prozessor und drei Hailo-8-KI-Beschleunigern.

Nachfrage nach Edge-KI-Box-PCs wächst in allen Segmenten des Embedded-Marktes

Die CPU und alle weiteren Komponenten des Bedrock R7000 Edge AI werden dank des innovativen lüfterlosen Kühlsystems lediglich passiv gekühlt. Dies im industriellen Temperaturbereich von –40 bis 85 °C. Die Nachfrage nach solchen leistungsstarken Edge-KI-Box-PCs wächst in allen Segmenten des Embedded-Marktes, einschließlich Industrie 4.0, Robotik, autonome Transportsysteme, Gesundheitswesen, Transport, Smart Cities, Einzelhandel, Landwirtschaft, Verteidigung und Versorgungsunternehmen. „Effizienz und Skalierbarkeit sind Schlüsselfaktoren für fortschrittliche Edge-KI“, sagte Irad Stavi, IPC Product Line Manager bei Solidrun. „Der Bedrock R7000 Edge AI ist der erste lüfterlose IPC, der auf dem ultraeffizienten AMD-Ryzen-7040-Prozessor und dem innovativen modularen Design basiert, das die Out-of-the-Box-Integration von 3 Hailo-8-KI-Beschleunigern mit jeweils 26 Tera-Operationen pro Sekunde (TOPS) ermöglicht – oder bei Bedarf sogar noch mehr mittels einer einfachen kundenspezifischen Anpassung des Systems.“

„Ein wichtiges Merkmal des Hailo-8-KI-Beschleunigers und der Hailo-AI-Software Suite ist die lineare Skalierbarkeit der Inferenzleistung durch das einfache Hinzufügen von weiteren Modulen“, sagt Dima Caplan, Produktmanager bei Hailo. „Die neue Edge-KI-Plattform von SolidRun bietet hierfür umfangreiche Systemressourcen, die eine hohe KI-Leistung bei perfekter Skalierung ermöglichen.“

Wichtiges Merkmal ist die lineare Skalierbarkeit der Interferenzleistung

Der Bedrock R7000 ist mit einem AMD-Ryzen-7-7840HS/7840U-Prozessor mit acht Kernen und 16 Threads ausgestattet, die mit bis zu 5,1 GHz laufen und auf der AMD-Zen4-4nm-Mikroarchitektur basieren, die auch die AMD-Radeon-780M-GPU mit bis zu 12 CUs @ 2700 MHz integriert. Die CPU-Leistung kann im BIOS in einem extrem weiten Bereich zwischen 8 bis 54W präzise eingestellt werden. Für Edge-KI-Workloads können bis zu 3 Hailo-8-KI-Beschleuniger mit einer kombinierten Inferenzleistung von bis zu 78 TOPS installiert werden. RAM und Speicher sind modular aufgebaut mit 2x SO-DIMMs, die 64 GB DDR5 ECC/non-ECC unterstützen, und 3 NVME-2280-PCIe-Gen4x4-Einheiten – einschließlich NVME der Enterprise-Klasse mit Power Loss Protection (PLP). RAM und Speicher sind konduktionsgekühlt, um einen zuverlässigen Betrieb bei extremen Temperaturen zu gewährleisten. An I/O-Schnittstellen unterstützt der Bedrock R7000 Edge AI 4 Displays mit HDMI 2.1 + 3x DP 2.1 und bietet zudem Dual-2,5-Gbit-Ethernet (Intel I226), optional Wi-Fi 6E + BT 5.3, 5G- oder LTE-Modem, 4 USB-3.2-Anschlüsse und einem Konsolenanschluss. Alle I/Os sind bequem auf einer einzigen Seite positioniert, was die Systemintegration vereinfacht. Der Bedrock R7000 Edge AI unterstützt alle gängigen Betriebssysteme, einschließlich der meisten Linux-Distributionen sowie Windows Desktop, Server und IoT.

Das elektronische Design des Bedrock R7000 ist modular aufgebaut und basiert auf SoM. Die Stromversorgung erfolgt über ein dediziertes, austauschbares Modul zur Unterstützung verschiedener Anwendungsfälle. Das Standardspannungsversorgungsmodul PM 1260 unterstützt einen weiten Spannungsbereich von 12 bis 60 V. Das Gehäuse ist aus strapazierfähigem, bearbeitetem Aluminium mit eloxierter Oberfläche gefertigt. Es wird in drei Varianten angeboten – das 1,0-Liter-Gehäuse für bis zu 30 W TDP durch Konvektion, das 1,6-Liter-System für 60 W TDP und die 0,6-Liter-Variante Tile für Konduktionskühlung. Mit einer speziell entwickelten kraftlosen Zero-Force-Verriegelungshalterung ist das Gehäuse ideal für die DIN-/Hutschienen-Montage vorbereitet.

Das Gehäuse ist für die Montage auf Hutschienen vorbereitet

Das lüfterlose Design des Bedrock R7000 Edge AI kann bis zu 60 W verarbeiten, was mehr als dem 3-Fachen der Kühlleistung typischer lüfterloser PCs ähnlicher Größe entspricht. Zu den Innovationen bei der Kühlung gehören Flüssigmetall-TIM, gestapelte 360°-Heatpipes, ein zweischichtiger Wärmetauscher mit Kamineffekt und eine thermische Kopplung aller internen Geräte. Das System arbeitet zuverlässig in einem Temperaturbereich von –40 bis 85 °C.

Bild: Solidrun

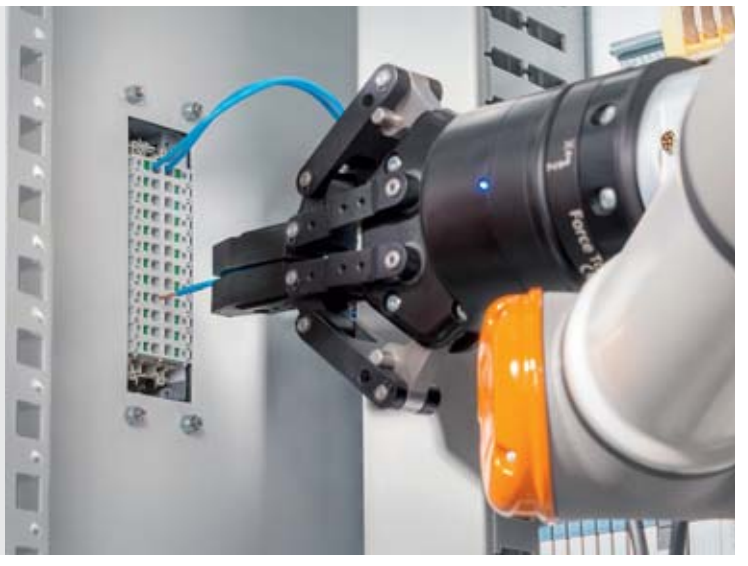
www.solid-run.com

Weidmüller

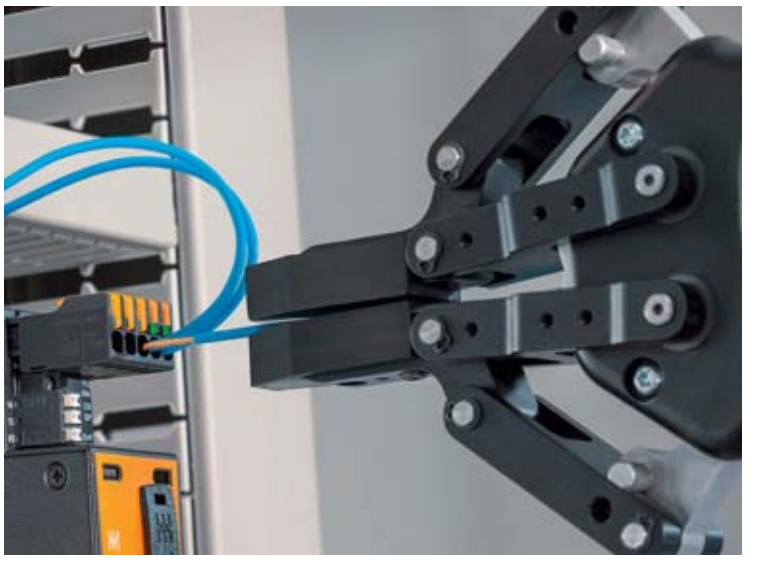
Automatisierung im Schaltschrankbau

Mit SNAP IN hat das Elektronik- und Verbindungstechnikunternehmen Weidmüller im Jahr 2021 eine innovative Anschlusstechnologie eingeführt, die heute schon neue Maßstäbe im Bereich der Verbindungstechnik setzt und gleichzeitig für den Schaltschrankbau der Zukunft optimiert ist. SNAP IN ermöglicht die automatische Verdrahtung durch Industrieroboter.

Automatisierung und die robotergestützte Verdrahtung werden in Zukunft die zentralen operativen Schwerpunkte im Schaltschrankbau sein. Dank der SNAP-IN-Anschlusstechnologie sind viele Reihenklemmen, Leiterplattensteckverbinder und schwere Steckverbinder von Weidmüller schon heute für die automatisierte Verdrahtung der Zukunft optimiert.



Die SNAP-IN-Anschlusstechnologie ist für die automatisierte, robotergestützte Verdrahtung optimiert.



SNAP IN gibt ein akustisches sowie ein optisches Signal bei erfolgreicher Leitereinführung – essenziell für die automatisierte Verdrahtung von morgen.

Dank SNAP IN muss der Leiter nicht vorbereitet werden und die benötigte Einführkraft ist minimal. Weder bei der manuellen noch bei der automatisierten Verdrahtung wird spezialisiertes Werkzeug benötigt. Die SNAP-IN-Technologie des Detmolder Familienunternehmens gibt zudem ein akustisches sowie ein optisches Signal bei erfolgreicher Leitereinführung – auch das ist essenziell für die erfolgreiche automatisierte Verdrahtung von morgen. Neben den technischen Vorteilen ermöglicht SNAP IN auch eine zeit- und kosteneffiziente sowie prozesssichere Lösung für die automatisierte Verdrahtung. Die Anpassung auf verschiedene Produkte und Schaltschränke kann dabei jederzeit höchst flexibel erfolgen: Bei etwaigen Änderungen ist dank SNAP IN lediglich ein kurzes Neu-Teachen des Roboters erforderlich. Spezialisierte Vorrichtungen oder Zubehörteile werden nicht benötigt.

Alle Weidmüller-Produkte, die mit der SNAP-IN-Anschlusstechnologie ausgestattet sind, werden bereits wire-ready an die Kunden ausgeliefert. Das bedeutet, dass die Klemmstellen der Produkte dank ihres vibrationssicheren Designs stets geöffnet den Kunden erreichen – sie müssen nicht erst zeitaufwendig manuell geöffnet werden.

SNAP IN ermöglicht Installateuren und Gerätebauern, ihre Verdrahtungsprozesse bereits heute deutlich effizienter vorzunehmen. Zum Beispiel entfällt das normalerweise äußerst zeitaufwendige Crimpen. Selbst feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse können mit SNAP IN zudem intuitiv verdrahtet werden. Installateure können abisolierte Leiter ohne großen Kraftaufwand einfach in die Anschlussstelle stecken. Sobald der Leiter eingeführt ist, löst die vorgespannte Anschlussstelle aus und schnappt zu. So werden Arbeitsabläufe beschleunigt, während Ressourcen und Material effizient eingespart werden.

Bilder: Weidmüller

www.weidmueller.de

Rauscher

Genaue Kameras mit hoher Auflösung

Die Rauscher GmbH Bildverarbeitung ergänzt ihr umfangreiches Bildverarbeitungs-Portfolio ab sofort um 3D-Kameras von Photoneo. Die Produktlinien MotionCam-3D sowie PhoXi 3D und Alpha 3D-Scanner des Unternehmens mit Hauptsitz in der Slowakei ermöglichen die Aufnahme dichter Punktewolken von statischen und bewegten Objekten und sind dank der eingesetzten GigE-Vision- und GenICam-Schnittstellen mit vielen Software-Produkten kompatibel. Sie sind unempfindlich gegen Umgebungslicht und liefern auch bei schwierigen Oberflächen hervorragende 3D-Daten.

„Auf Basis seiner patentierten 3D-Technologie hat Photoneo 3D-Kameras entwickelt, die in Bezug auf ihre Auflösung und Genauigkeit weltweit führend sind“, betonen die Rauscher-Geschäftsführer Raoul Kimmelmann und Thomas Miller. „Vor allem bei Anwendungen in der Automobil-, Logistik-, E-Commerce-, Lebensmittel- und Medizinbranche tragen Photoneo-Produkte wesentlich zur Leistungs- und Effizienzsteigerung von Fertigungs-, Abwicklungs- und Montageprozessen bei. Deshalb stellt unser neuer Partner eine optimale Ergänzung des bisherigen Bildverarbeitungsangebots dar, von dem unsere Kunden nachhaltig profitieren werden.“

Bild: Rauscher

www.rauscher.de

Von links nach rechts: Raoul Kimmelmann (Geschäftsführer Rauscher GmbH Bildverarbeitung), Jens Kayser (Sales Director DACH Photoneo) und Thomas Miller (Geschäftsführer Rauscher GmbH Bildverarbeitung).

Yaskawa

So wird die Steuerungsumgebung fit für die Zukunft

Mit dem Hochgeschwindigkeits-Steuerungssystem 300S+ eröffnet Yaskawa insbesondere für die Ablösung bestehender Lösungen interessante Perspektiven. Denn IOs und Zubehörteile sind voll kompatibel mit dem bisher marktbeherrschenden System. Sämtliche Hardware-Komponenten lassen sich somit 1:1 austauschen und im Mischbetrieb parallel einsetzen. Die CPUs können ebenfalls weitgehend unverändert weitergenutzt werden, sodass die vorhandene Software bestehen bleiben kann. Die entsprechenden Anpassungen in den CPUs unterstützt Yaskawa mit einem speziellen Support.

Anwender, aber auch Maschinenbauer und Instandhalter profitieren mit dem Steuerungssystem 300S+ noch in anderer Hinsicht von einer langfristigen Investitionssicherheit: Nicht nur für die neuen Komponenten, sondern für das gesamte erweiterte Steuerungssystem gewährt Yaskawa einen Garantiezeitraum von 36 Monaten. Als weiterer Vorteil sind sämtliche Komponenten direkt ab Lager erhältlich und bis mindestens 2030 verfügbar. Zu dieser hohen Lieferperformance trägt bei, dass die integrierten Mikrochips auf eigener Yaskawa-Technologie basieren.

Das Hochgeschwindigkeits-Steuerungssystem 300S+ von Yaskawa bietet eine kompatible Alternative zum bisher marktbeherrschenden System.

Das Hochgeschwindigkeits-Steuerungssystem 300S+ von Yaskawa hat sich in den letzten rund 20 Jahren in zahllosen Maschinen weltweit bewährt und wurde kontinuierlich weiterentwickelt. In der aktuellen Version ist es rund zehnmal schneller als vergleichbare Systeme. Die SPS-CPUs bieten eine deutlich höhere Speichergröße bis zu 8 MB (voll remanent) sowie mehr Zusatznutzen als die Vorgängermodelle und das bei einem geringeren Preis. Pro Station sind bis zu 32 Erweiterungsmodule möglich. Besondere Flexibilität in Anwendung und Applikation gewährleisten zum Beispiel passende Frontstecker für die integrierten E/A-Kanäle sowie die Möglichkeit, handelsübliche SD-Karten als externe Speichermedien einzusetzen. Darüber hinaus erfüllt das System hohe Ansprüche an ein cleveres Speicher-Management. Bild: Yaskawa

www.yaskawa.de

Afag

Smart und anpassbar

Der Schweizer Automatisierungsspezialist Afag stellt einen neuen elektrischen Kleinteilegreifer mit integrierter Regelung vor. Für den SGE-40-P-IOL mit lebensmittelkonformer Schmierung werden sich Anwender aus den Wachstumsbranchen Elektronikherstellung, Medizintechnik, Laborautomation sowie Pharma- und Lebensmittelindustrie interessieren, weil er den Einstieg in die Automatisierung heikler Handhabungsprozesse ermöglicht. Das smarte Modul greift bruchempfindliche Werkstücke aus Glas oder Keramik und sensible Elektronikbauteile sicher und zuverlässig – und produktiv.

Die Ansteuerung des SGE-40-P-IOL über IO-Link ermöglicht die Vorpositionierung der Greiffinger, die Einstellung der Greifkraft, die Auswertung des Greiferzustandes samt Greifrichtung sowie die Einstellung spezieller Greifmodi. Anwender können die Greifkraft je nach spezifischer Handhabungssituation in vier Stufen auf 100, 75, 50 oder 25 % einstellen und somit an empfindliche Werkstücke anpassen. Außerdem können Anwender zwischen zwei Greifmodi wählen und sie je nach Handlingaufgabe einstellen: Mit dem taktzeitoptimierten Modus FastGrip wird Schnelligkeit und Produktivität geliefert. Hier wird die maximale Zyklenzahl pro Zeit und damit eine hohe Leistungsdichte erzielt. Die kompakte Konstruktion des SGE-40-P-IOL begünstigt temporeiche Automatisierungsprozesse. Hingegen muss die Handhabung bruchempfindlicher und sensibler Werkstücke – etwa aus Glas oder Keramik im Labor und in der Elektronikindustrie – sachte vonstattengehen, deshalb wählen Anwender in solchen Fällen SoftGrip – den Greifmodus mit Impulsreduktion der Greifkraft.

Der neue elektrische Parallelgreifer SGE-40-P-IOL mit IO-Link-Technologie und lebensmittelkonformer Schmierung eignet sich für den Einsatz in der Elektronikherstellung, Medizintechnik, Laborautomation sowie Pharma- und Lebensmittelindustrie.

Einen weiteren Flexibilitätsschub in die Handhabungsautomatisierung bringt der SGE-40-P-IOL dadurch, dass er acht unterschiedliche Werkstücke greifen kann. Er ‚merkt sich‘ die Parameter-Position, Greifkraft und Greifrichtung von acht Werkstücken – Werkstück 1 bis Werkstück 8 – über die jeweilige Werkstücknummer und ruft beim Greifvorgang die gespeicherten Parameter ab.

Bild: Afag

www.afag.com

Die adaptive Maschine
Ihr Wettbewerbsvorteil

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

In einer Welt der kleinen Losgrößen, kurzen Lebenszyklen und des Online-Handels bleiben Sie mit der adaptiven Fertigung profitabel – der ersten Maschine, die sich dem Produkt anpasst. B&R ermöglicht die Umsetzung der adaptiven Fertigung bereits heute – mit einer perfekt abgestimmten Gesamtlösung aus intelligentem mechatronischen Produkttransport, Robotik, Machine Vision und digitalen Zwillingen.
br-automation.com/adaptive

B&R | A member of the ABB Group

B&R

Durcrete

Eine neue Klasse bei den Mineralgusswerkstoffen

Die Durcrete GmbH, das Spezial-Unternehmen für zementgebundenen Mineralguss im Maschinenbau, hat zusammen mit der Dyckerhoff GmbH und mit Hilfe spezialbehandelter Gesteinskörnungen eine besondere Mischung für Maschinenbetten und Prüfrahmen entwickelt. Der ultrahochfeste ‚Nanodur-Beton E80' weist einen E-Modul von über 80 000 N/mm² auf und ist damit um 50 % verformungsstabiler und steifer als die bisher bekannten klassischen Mineralgussrezepturen auf Epoxidharz- oder Zementbasis. Dieser spektakuläre Werkstoff ermöglicht es, dass Maschinenverformungen deutlich reduziert werden und die Eigenfrequenzen drastisch angehoben werden.

Massiver Prüftisch aus Nanodur-Beton zur E-Motorenprüfung mit hoher Eigenfrequenz.

Maschinenverformungen werden deutlich reduziert und Eigenfrequenzen angehoben

Maschinenbetten bilden die solide Basis einer jeden Anlage. Wenn es gilt, Schwingungen deutlich zu dämpfen und zugleich eine hohe thermische Trägheit erforderlich ist, dann sind bei der Herstellung von Maschinenbetten massive Gusswerkstoffe wie epoxidharzgebundener Mineralguss oder zementgebundener Ultra High Performance Concrete -UHPC- die erste Wahl.

Die Durcrete GmbH, das Spezial-Unternehmen für Zementbetone im Maschinenbau, hat zusammen mit der Dyckerhoff GmbH eine neue Rezeptur entwickelt, bei der E-Modul und damit die Federsteifigkeit des Materials drastisch erhöht wird. Liegt der E-Modul bei den bisher bekannten klassischen Mineralgussrezepturen auf Epoxidharz- oder Zementbasis zwischen 35 000 und 45 000 N/mm², so beträgt er bei dem neuen Nanodur-Beton E80 etwa 80 000 N/mm². Bei gleichen Abmessungen wird somit die Steifigkeit der Bauteile um rund 50 % erhöht. Damit werden auch die Verformungen entsprechend minimiert und die Eigenfrequenz maximiert. Da Durcrete als Bindemittel das Spezialbindemittel NANODUR der Dyckerhoff GmbH verwendet, ist dieser hohe Verformungswiderstand des rein mineralischen Produktes auch bei Temperaturen von über 100 °C vorhanden. Im Vergleich zu harzgebundenen Werkstoffen oder gar Stahl ist auch der CO_2-Footprint vergleichsweise gering.

Die leichte Gießbarkeit der Mischung bleibt erhalten

Das Geheimnis dieser Innovation liegt in dem hier vorgenommenen Austausch von Naturgestein durch die industriell vergütete Gesteinskörnung ‚durigid', die durch einen Sinterprozess verfestigt wird. Das Resultat dieser speziellen Modifikation: Erhöhung von E-Modul des Werkstoffes. Die leichte Gießbarkeit in frei geformte Formen, die lösemittelfreie Produktion sowie die selbstverdichtenden Eigenschaften der Mischung bleiben erhalten. Durcrete vertreibt den neuen Werkstoff unter dem Produktnamen Nanodur-Beton E80. Der kalt erhärtende Guss ist extrem verformungsstabil und bildet eine neue Klasse bei den Mineralgusswerkstoffen. Das Material wurde bereits zur letzten EMO vorgestellt und hat sich mittlerweile schon bei zahlreichen Anwendungen sowie bei vielen Referenzkunden bewährt. Anwender für den innovativen Werkstoff sind Maschinenbauer, bei denen Eigenschaften wie Formstabilität und Schwingungsdämpfung des Maschinenbettes unabdingbar für die erforderliche Genauigkeit sind. Dies trifft zum einen auf Fräs- und Schleifmaschinengestelle zu.

Fräs- und Schleifmaschinen eignen sich besonders für die Maschinengestelle

Zum anderen setzen viele Hersteller von Prüfständen für die E-Mobilität auf das einzigartige Material, um die Eigenfrequenzen der Prüfstände jenseits von 25 000 rpm zu bringen, welche im Antrieb von E-Motoren von Pkws auftreten. Dabei sind auch großformatige Bauteile bis über 10 m Länge und bis zu 100 t Gewicht möglich. Die technischen Vorteile sind bei dieser Anwendung so überzeugend, dass bei diesem Anwendungsfall selbst für die Losgröße ‚Eins' die hohen Kosten des Formenbaus in Kauf genommen werden.

Bild: Durcrete

www.durcrete.de

Quantensprung in der automatischen Kühlschmierstoff-Überwachung

Für das Kühlschmierstoff-Monitoring mit vollautomatischer Überwachung und Nachfüllung bietet Oest mit LiquidMate ein ausgereiftes System, durch das Prozesse optimiert und Kosten gesenkt werden können.

Produktion Nr. 16, 2023

Freudenstadt (sm). Das Fluidmanagement und der optimierte Kühlschmierstoffeinsatz ist in metallbearbeitenden Unternehmen ein wichtiger Prozessfaktor – nicht nur vor dem Hintergrund gesetzlicher Regelungen und Vorgaben, sondern auch im Hinblick auf maximale Sicherheit, Qualität, Nachhaltigkeit und Effizienz. Der passende Kühlschmierstoff stellt hierbei aber nur einen Aspekt dar – ebenso wichtig ist das Handling und die kontinuierliche Überwachung.

LiquidMate ist ein praxiserprobtes System zur vollautomatischen Kühlschmierstoffüberwachung und -nachfüllung. Herzstück ist ein zentraler Versorgungstank, der in der Standardausführung 560 Liter fasst und die sichere Versorgung der Maschinen gewährleistet. Bild: Oest

Kontinuierliche Überwachung und Handling des KSS sind mitentscheidend

„Die Auswahl des richtigen Kühlschmierstoffes, passgenau für die jeweiligen Maschinen, Werkstoffe und Produktionsabläufe, ist die entscheidende Grundvoraussetzung, um die metallbearbeitenden Prozesse dauerhaft stabil zu gestalten und eine hohe Produktivität sicherzustellen", erläutert Detlef Stülzebach, Leiter Vertrieb Metallbearbeitung und Mitglied der Geschäftsleitung bei Oest. „Als Schmierstoffhersteller mit mehr als 100 Jahren Erfahrung, hochmoderner Forschung und Entwicklung sowie einer servicestarken Anwendungstechnik, ist dies seit jeher eine besondere Stärke unseres Unternehmens. Durch die gebündelte Fachkompetenz können wir unseren Kunden jedoch weitaus mehr bieten. Mit maßgeschneiderten Dienstleistungen, vom Analysen-Service bis hin zum Total Fluid Management, tragen wir dazu bei, unsere Kunden zu entlasten, eine dauerhaft hohe Schmierstoffleistung sicherzustellen und Prozesskosten zu minimieren", betont Detlef Stülzebach. „Mit LiquidMate haben wir nun ein weiteres Modul im Programm, das genau dazu beiträgt und die Automatisierung der Kühlschmierstoffüberwachung auf ein neues Level hebt."

Entwickelt wurde LiquidMate von der em machines GmbH im Nordrhein-Westfälischen Rahden. Ein innovatives Unternehmen, das sich mit industriellen Fertigungskonzepten und Automatisierungslösungen beschäftigt und diese individuell umsetzt – für kleine mittelständische Unternehmen bis hin zu Konzernen und Global Playern der Automobilindustrie. „Die Zusammenarbeit mit Oest hat sich aufgrund derselben Denkweise und Ziele als besonders fruchtbar erwiesen", berichtet Frank Moormann, Geschäftsführer von em machines. „Vor dem gemeinsamen Anspruch, Prozessabläufe beim Kunden kontinuierlich zu optimieren, stellt LiquidMate für Oest die ideale Ergänzung im Service rund ums Fluidmanagement für wassermischbare Kühlschmierstoffe dar. Und auch für uns bringt der Erfahrungsaustausch auf Augenhöhe sowie das enorme Kühlschmierstoff Know-how von Oest viele Synergieeffekte. Dadurch sind unsere gemeinsamen Lösungen mit LiquidMate beim Kunden vor Ort besonders erfolgreich und effizient", betont Maik Israel, Head of LiquidMate bei em machines.

Werkzeuge halten länger und die Qualität der Bauteile bleibt erhalten

LiquidMate ist ein praxiserprobtes System zur vollautomatischen Kühlschmierstoffüberwachung und -nachfüllung. Herzstück ist ein zentraler Versorgungstank, der in der Standardausführung 560 Liter fasst und die sichere Versorgung der Maschinen gewährleistet. Durch hochpräzise ‚Best-of-Class'-Sensoren erfolgt die kontinuierliche Messung des Füllstandes und der KSS-Daten, wodurch die vollautomatische Nachfüllung ausgelöst und die exakte Konzentration des wassermischbaren Kühlschmierstoffes reguliert wird. Je nach Ausführung lassen sich mit dem System bis zu 45 Maschinen versorgen.

„Das System gewährleistet einen konstanten KSS-Zustand ohne Konzentrationsschwankungen und trägt somit zu stabilen Zerspanungsprozessen und optimierten Bearbeitungsergebnissen bei. Werkzeuge halten länger. Die Qualität der gefertigten Bauteile bleibt dauerhaft auf Höchstniveau. Gleichzeitig werden alle relevanten Parameter nach TRGS 611 automatisch digital dokumentiert. Regelmäßige manuelle KSS-Messungen durch die Mitarbeiter entfallen", erläutert Maik Israel. Detlef Stülzebach von Oest fügt hinzu: „Durch den Einsatz von LiquidMate zeigen sich in der Praxis verlängerte Standzeiten des Kühlschmierstoffes bei reduziertem Verbrauch – das schont Ressourcen und trägt zur ökologischen Nachhaltigkeit bei. Zudem müssen sich die Mitarbeiter nicht länger um die richtige Konzentration und die Nachbefüllungen kümmern; KSS-Wechsel werden seltener. Dadurch reduzieren sich Arbeits- und Zeitaufwand signifikant. Die Mitarbeitenden kommen zudem weniger mit dem Kühlschmierstoff in Kontakt und profitieren auch in puncto Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz." ■

Zeiss

KMG für höchste Genauigkeit

Auf dem Gebiet der Präzisionsmessung sind die Koordinatenmessgeräte der Zeiss-Prismo-Familie laut Zeiss seit über 30 Jahren wegweisend. Die neue Generation definiere die Maßstäbe in puncto Geschwindigkeit, Flexibilität, Nachhaltigkeit und Produktivität jetzt neu: Die Geräte liefern eine maximale Genauigkeit bei höchster Messgeschwindigkeit und senken den CO_2-Fußabdruck der Anwender. Zeiss Prismo gehört zu den genauesten Koordinatenmessgeräten auf dem Markt. Die Geräte dieser Familie kommen immer dann zum Einsatz, wenn für Bauteile Toleranzen von einigen Mikrometern oder weniger vorgegeben sind.

Die neue Generation der Zeiss-Prismo-Familie bietet ein Höchstmaß an Präzision und Effizienz.

Höchste Messgeschwindigkeit durch neu definierte Scanning-Parameter

Doch Präzision ist nur die eine Seite der Medaille. Die Geräte der Zeiss-Prismo-Familie erlauben auch höchste Messgeschwindigkeiten durch die neue Definition der Scanning-Parameter. Damit vereinen sie Sicherheit und Leistung. Als Nachweis dieser hohen Qualitätsstandards trägt die Zeiss Prismo als einziges Modell seiner Art das DGUV-Baumusterzertifikat.

Bei der Weiterentwicklung der Gerätefamilie setzt Zeiss konsequent auf die Steigerung von Effizienz, ohne dabei Abstriche bei der Messgenauigkeit in Kauf zu nehmen. Ein entscheidender Weg zur Steigerung der Messgeschwindigkeit ist die Veränderung der Art und Weise, wie die Prozesse durchgeführt werden. Neue Features erhöhen darüber hinaus die Sicherheit für die Anwender durch eine Reduktion der Messgeschwindigkeit bei einer Annäherung an die Maschine.

Alle vier Mitglieder der Zeiss-Prismo-Familie erfüllen die individuellen Messanforderungen sicher und schnell. Geeignet sind sie sowohl für einen Einsatz im kontrollierten Umfeld eines Qualitätslabors als auch in der rauen Umgebung einer Produktionslinie. Alle Geräte können zudem mit der neuen Option Zeiss VAST Rotary Table Axis kombiniert werden. Eine Option, mit der sich die Achse des Drehtisches um fast 75 % schneller definieren lässt.

Messzeiten für Blisks und Turbinenschaufeln reduzieren sich um bis zu 70 %

Eine höhere Effizienz bietet auch das neue Hochleistungspaket Zeiss CMM Acceleration Mode for Aerospace Applications, welches besonders für die Messung von Turbinenschaufeln und Blisks in der Luftfahrtbranche geeignet ist. Diese neuen Optionen ermöglichen wiederholbare Messungen mit einer Reproduzierbarkeit von unter 10 % der zulässigen Toleranzen und erfüllen damit die branchenspezifischen Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Messgeräten. Zudem reduzieren sich die Messzeiten für Turbinenschaufeln und Blisks um bis zu 70 %.

Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Lärmreduzierung, ergonomische Bedienung – die Zeiss-Prismo-Familie erfüllt dank zahlreicher neuer Funktionen auch hier höchste Ansprüche.

Das Feature Zeiss PowerSaver trennt Zeiss Prismo beispielsweise nach einer voreingestellten Zeit automatisch vom Stromnetz und setzt die Steuerung in Stand-by. Damit sinkt der Stromverbrauch der Geräte während des Stillstands auf null. Ein großer Pluspunkt in Bezug auf die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs ist auch das Zeiss AirSaver Feature. Dieses schaltet die Druckluft nach einer vordefinierten Zeit aus und spart damit ebenfalls wertvolle Energie. Und auch das neue Steuergerät Zeiss C99m senkt den Stromverbrauch – bei einem normalen Testzyklus reduziert sich dieser immerhin um bis zu 68 %.

Feature trennt die Geräte nach einer bestimmten Zeit vom Stromnetz

Die neuen Geräte der Produktfamilie überzeugen zudem durch eine verbesserte Handhabung. So bietet der neue Bedienpulthalter Anwendern jetzt beispielsweise eine flexiblere Ablagemöglichkeit. Und die manuelle Beladung der Koordinatenmessgeräte mit schweren Teilen erleichtert das neue Design der Frontabdeckung, da es den Abstand zwischen Anwender und Messbereich verkleinert. Zudem erlauben Sicherheits-Laserscanner eine vollständige Rundum-Überwachung der Anlage und drosseln bei Gefahr automatisch die Geschwindigkeit. Zu der Produktfamilie Zeiss Prismo, die bereits seit über 30 Jahren auf dem Markt bewährt ist, zählen Zeiss Prismo, Zeiss Prismo fortis, Zeiss Prismo verity und Zeiss Prismo ultra.

Bild: Zeiss

www.zeiss.de

Zum Unternehmen

Die Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH ist Weltmarktführer bei CNC-Koordinatenmessmaschinen und Komplettlösungen der mehrdimensionalen Messtechnik in Messlabor und Fertigung. Das Unternehmen ist anerkannter Partner der Automobilindustrie und ihrer Zulieferer. Von Fertigungsstandorten und in vier Ländern und mehr als 100 Vertriebs- und Servicezentren aus sind 2 400 Beschäftigte für die Kunden weltweit tätig.
Das Angebot umfasst Portalmessgeräte, Horizontalarm-Messgeräte, Fertigungsmessgeräte, Form-, Kontur- und Oberflächen-Messgeräte. Alle systemrelevanten Module wie Steuerung, Software, Messsysteme und Sensoren werden selbst entwickelt und hergestellt. Jüngere Entwicklungen sind ein System für das Messen von Kleinstteilen und ein Computertomograf für die industrielle Qualitätssicherung. Das CNC-Kleinmessgerät Zeiss DuraMax gestattet den besonders preisgünstigen Einstieg in die Zeiss-Scanning-Welt. Mit optisch-taktilen Messsystemen hat Carl Zeiss das Anwendungsspektrum der Koordinatenmesstechnik um die Bildverarbeitung erweitert. Synergien nutzend entstanden optische Sensoren und optimierte Software. Die Bildverarbeitungssoftware ist in die CAD-basierte Messsoftware Zeiss Calypso integriert. Damit ermöglicht ein Messsystem sowohl optisches als auch taktiles Messen. Die umfangreiche Software-Bibliothek Zeiss Calypso gestattet den Anwendern von Zeiss Messtechnologie, praktisch jede Messaufgabe zu lösen. Von besonderer Bedeutung ist die effiziente Navigator-Technologie für höchste Genauigkeiten bei hohen Messgeschwindigkeiten.

Ceta

Digitale Druckmanometer in verschiedenen Varianten

Die Ceta Testsysteme GmbH, als etablierter und weltweit tätiger Lösungspartner für industrielle Dichtheitsprüfungen und Durchflussmessungen im Fertigungsprozess, hat das Produktportfolio erweitert. Neben Dichtheits- und Durchflussprüfgeräten aus eigener Herstellung werden nun auch digitale Druckmanometer in verschiedenen Produktvarianten und unterschiedlichen Messbereichen angeboten.

Die kompakten Handgeräte zeichnen sich durch eine benutzerfreundliche Bedienung aus und verfügen über ein beleuchtetes Display. Mit einer Spezifikation von typisch 0,6 % vom Endwert sind entsprechend genaue Druckmessungen möglich. Zur Auswahl stehen hierbei 17 verschiedene Druckeinheiten. Der integrierte Datenlogger hat eine einstellbare Abtastrate (1 Messwert/Sekunde bis 1 Messwert/24 Stunden) und unterstützt auch Langzeitaufzeichnungen bis maximal 256 Stunden (mit Auto-Sleep-Funktion). Die Messreihen lassen sich unter Verwendung der kostenfrei verfügbaren Datenlogger-Downloader-Software per USB-Verbindung im CSV-Format exportieren. Zum Lieferumfang gehört ein umfangreiches Zubehörpaket, bestehend aus Druckmanometer mit Datenlogger, Schnellanschlüssen, aufladbaren Akkus, USB-Netzteil, USB-Verbindungskabel, Transportkoffer und einem DAkkS-Kalibrierschein (konform zur DIN EN ISO / IEC 17025). Ein DAkkS-Kalibrierschein belegt die Rückführung auf nationale Normale und ist international anerkannt. Dadurch ergeben sich vielfältige Vorteile für den praktischen Einsatz der Druckmanometer. Sie sind zum Beispiel als Prüfmittel auch in sensiblen Anwendungen einsetzbar oder als Gebrauchsnormal im Rahmen von Kalibrierungen. Bei der Validierung von Prüfprozessen ergeben sich zusätzliche Vorteile durch Verwendung von Druckmanometern mit DAkkS-Kalibrierschein. Weitere Anwendungen sind beispielsweise die Messung des Umgebungsdruckes (mit dem Absolutdruckmanometer), Kontrolle bzw. Überwachung der Druckluftversorgung (mit den Relativdruckmanometern) als auch empfindliche Differenzdruckmessungen (mit den Differenzdruckmanometern). Damit eignen sich die Messgeräte auch für den Einsatz im Bereich des Service, der Werkstatt oder auch für den 4 Pa Test, bei dem der sichere Betrieb von Feuerstätten überprüft wird. Je nach Gerätetyp liegt der Verkaufspreis für dieses umfangreiche Komplettpaket zwischen 600 und 700 Euro. Bild: Ceta

www.cetatest.com

Ceta DPM-Serie: Digitale Druckmanometer mit umfangreichem Zubehör.

Zum Unternehmen

Die Ceta Testsysteme GmbH, mit Sitz in Hilden bei Düsseldorf, wurde 1988 gegründet und ist seit mehr als 35 Jahren als Hersteller physikalischer Messgeräte tätig, die bei Dichtheitsprüfungen und Durchflussmessungen eingesetzt werden. Als Prüfmedien werden Druckluft und Wasserstoff verwendet. Diese Prüfverfahren zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich prozesssicher in die Produktionslinie integrieren lassen. Die Prüfgeräte ‚Made in Germany' sind Eigenentwicklungen, und die Komponenten und Zubehörteile (z. B. Kalibriernormale) werden von Ceta hergestellt. Damit wird den hohen Anforderungen an die Qualität der verwendeten internen Module Rechnung getragen. Durch ein umfassendes Prüfgeräteangebot lässt sich fast für jede Prüfaufgabe die richtige Lösung finden. Ebenfalls werden halbautomatische Prüfstände angeboten. Die Messgeräte werden kundenseitig zur Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle und Produktionsabsicherung eingesetzt. Die Kunden stammen hauptsächlich aus den Branchen Automotive-Industrie, Medizintechnik, Heizungs- und Klimaindustrie, Armaturen- und Haushaltsgeräteindustrie, Verpackungsindustrie sowie E-Mobility.
Das Unternehmen ist nach DIN ISO 9001 zertifiziert und hat im Jahr 2002 den Qualitätspreis NRW in der Sparte Industrie gewonnen. Das Kalibrierlabor wurde 2004 durch den Deutschen Kalibrierdienst (DKD) und 2014 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) – als Nachfolger des DKD – als DAkkS-Kalibrierlaboratorium akkreditiert. Die DAkkS-Kalibrierung entspricht den Anforderungen der in der Automotive-Industrie gültigen Norm IATF 16949.

Feinmess Suhl

Prüflabor ist DAkkS-akkreditiert

Der manuell verstellbare inkrementale Feintaster IKF100D mit integrierter Anzeigeeinheit aus dem Portfolio der vertikalen Längenmesssysteme von Feinmess Suhl ist eine wirtschaftliche Variante für die präzise Vermessung von Lehrdornen, Prüfstiften und Kugeln. Das Labor von Feinmess Suhl verfügt als einziges in Deutschland über eine DAkkS-Akkreditierung für die Kalibrierung der Inkrementaltaster.

Feinmess Suhl bietet seit über zehn Jahren einen Kalibrierservice an

Die Feinmess Suhl GmbH hat nicht nur Prüfmittel für Produktmessungen wie Passameter oder Messchrauben in ihrem Portfolio, sondern auch Systeme zur Prüfmittelüberwachung – dazu zählen z. B. vollautomatische Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte, Geräte zur Endmaß-, Bandmaß- oder Bohrungsmessdornprüfung sowie horizontale und vertikale Längenmesssysteme. Seit mehr als zehn Jahren bietet Feinmess Suhl einen Kalibrierservice an. Entstanden ist dieser durch die Kalibrierung und Zertifizierung eigener Produkte. „Wir entwickeln und konstruieren unsere Geräte zur Prüfmittelüberwachung wie z. B. Tasterprüfplätze selbst", so Norbert Heym, Laborleiter bei Feinmess Suhl. „Und wir sind das einzige Labor deutschlandweit, das für Inkrementaltaster bis 100 mm DAkkS-akkreditiert ist."

Der manuell verstellbare, inkrementale 100-mm-Feintaster ist mit einer direkt am Feintaster montierten Anzeigeeinheit PU26 mit einer Auflösung von 0,1 µm ausgerüstet. Die Anzeigeeinheit visualisiert die Messergebnisse der hochpräzisen Längenmessung von Werkstücken, Prüflingen, Messstiften oder Endmaßen. Sie kann zudem als Interface für die Weiterverarbeitung der erhobenen Daten auf dem PC genutzt werden. Die entsprechende Schnittstellen- und Visualisierungssoftware FMS-View ist im Lieferumfang enthalten.Der Inkrementalfeintaster arbeitet auf der Basis eines optoelektronischen Messsystems. Auf dem Grundkörper des Feintasters ist eine Prismenwälzführung mit Maßstab montiert. Die Verstellung des Feintasters erfolgt über ein Handrad. Die Systemgenauigkeit beträgt <0,3 µm. Der Messbolzen befindet sich in einer Achse mit dem Messsystem und entspricht dem Abbe'schen Komparatorprinzip. Dessen Einhaltung garantiert die hohe Messgenauigkeit aller Inkrementalfeintaster der IKF-Serie. Bild: Feinmess Suhl

www.feinmess-suhl.de

Das Kalibrierlabor von Feinmess Suhl ist deutschlandweit das einzige, das für Inkrementaltaster DAkkS-akkreditiert ist.

Zum Unternehmen

Gegründet 1878 zählt die Feinmess Suhl GmbH mit ihrem breiten Angebot an mechanischer und elektronischer Präzisionsmesstechnik zu den ältesten Herstellern von Messwerkzeugen in Deutschland. Heute bietet das Unternehmen neben Standardpräzisionsmessgeräten vor allem kunden- und applikationsspezifische Systemlösungen an. Voraussetzung dafür ist das breit gefächerte Know-how der insgesamt 95 Mitarbeiter sowie die Verbindung von Präzisionsmesstechnik mit Feinmechanik, Gewinde-, Antriebs- und Automatisierungstechnik. Ein nach DAkkS akkreditiertes Labor für Länge bildet die Basis für Hochpräzisionsmessung. Das Unternehmen gehört seit 25 Jahren zur Steinmeyer Firmengruppe.

Inelta

Kraftsensoren für statische und dynamische Messungen

Inelta Sensorsysteme verfügt über eine umfassende Produktpalette von Kraftsensoren für präzise dynamische und statische Messungen in sämtlichen industriellen Bereichen des Maschinenbaus, der Automatisierungstechnik, der Labor- und Medizintechnik sowie für Sonderapplikationen. Zum Sortiment der auf Basis von Foliendehnungsmessstreifen (DMS) arbeitenden Kraftsensoren gehört die für Messbereiche von 1 bis 500 kN ausgelegte Baureihe KMM65. Die robusten, zur Druck- und Zugmessung in Industriepressen, Prüf- oder Wägeanlagen konzipierten Aufnehmer im vernickelten Stahlgehäuse – oder optionaler Edelstahlausführung – erreichen Schutzart IP65.

Mit den Modellen KMM30 und KMM62 hält der Sensorspezialist kompakte Sensoren zur Aufnahme kleiner Kräfte von 0,1 bis 2 kN in Zug- und Druckrichtung vorrätig, die sich dank regulärer Normgewinde einfach montieren lassen. Des Weiteren führt Inelta Ringkraftaufnehmer für die Messung axial wirkender Kräfte an Schrauben, Wellen oder Achsen im Programm. Zu den typischen Anwendungen zählt die Ermittlung von Vorspannkräften bei Verschraubungen. Die Ringkraftsensoren der in Schutzart IP 67 gefertigten Baureihe RKT60 sind für Nennkräfte von 5 bis 20 kN ausgelegt. Sie integrieren einen Überlastschutz sowie einen Messverstärker mit 4 bis 20-mA-Analogausgang und sind durch Verguss gegen Vibration, Staub und Feuchtigkeit geschützt. Für taktile Kraftmessungen in medizintechnischen Geräten und Roboterarmen oder für Belastungsprüfungen kleiner Bauteile hat Inelta den Miniatur-Kraftaufnehmer FS12 für Druck- und Zugkräfte bis 100, 200 beziehungsweise 500 N entwickelt.

Der Sensorspezialist Inelta verfügt über ein umfangreiches Programm von Kraftsensoren für verschiedenste Mess- und Anwendungsbereiche.

Dieser Biegebalken-Kraftsensor ist mit einem Gewicht von nur 20 g der kleinste Kraftsensor im Produktprogramm. Das Unternehmen mit eigener Entwicklung und Produktion am Stammsitz Taufkirchen stellt auf Anfrage auch kundenspezifisch modifizierte Sensortechnik oder komplette Sonderlösungen her. Außerdem bietet Inelta über das Schwesterunternehmen Vypro Sensors (www.vypro.de) einen akkreditierten Kalibrierservice für Kraftsensoren an. Bild: Inelta

www.inelta.de

Zum Unternehmen

Die Inelta Sensorsysteme GmbH & Co. KG entwickelt, produziert und vertreibt seit dem Jahr 2000 Standard- und maßgeschneiderte Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Zusammen mit der PIL Sensoren GmbH, einem Pionier der Ultraschallsensorik, und der VYPRO s.r.o. bietet das Unternehmen ein breites Produktspektrum zur Weg- und Positions- sowie zur Kraft-, Druck- und Neigungsmessung an. Das Angebot umfasst dabei Kraftsensoren, Sensor-Signalverstärker, Druckschalter, kapazitive Sensoren sowie Ultraschallsensoren. Dienstleistungen aus dem Bereich der Kabel- und Steckverbinder-Konfektionierung ergänzen das Portfolio. Der Unternehmensverbund beliefert unter anderem insbesondere Kunden aus den Branchen Industrielle Automatisierung und Maschinenbau.

Infratec

Präzise Messung schneller Prozesse

Wärmebildkameras mit gekühlten Focal-Plane-Array-Photonendetektoren, die den höchsten Ansprüchen an geometrische, thermische und zeitliche Auflösung genügen und zugleich über eine ausgezeichnete Messgenauigkeit verfügen – dafür steht die Kameraserie ImageIR von InfraTec. Ein Modell der Serie ist die High-Speed-Wärmebildkamera ImageIR 8 300 hs, die im mittleren Infrarotbereich misst. Sie kombiniert ein Bildformat von (640 x 512) IR-Pixeln mit einer ausnehmend hohen Bildfrequenz von 1 105 Hz im Vollbildmodus und setzt damit hohe Maßstäbe. Im Ergebnis entstehen Thermografieaufnahmen exzellenter Güte, auch von extrem schnell bewegten Objekten und hochdynamischen thermischen Prozessen. So wird genau der Moment, auf den es ankommt, mit absoluter Sicherheit auch erfasst, hochaufgelöst dargestellt und präzise thermisch vermessen.

Der in der Kamera integrierte innovative Detektor: T2SLS mit Hot-Long-Life-Technologie erlaubt High-Speed-Thermografie im Vollbildformat und erreicht eine beeindruckend hohe thermische Auflösung von 20 mK. Eine weitere Besonderheit der ImageIR 8300 hs ist die verhältnismäßig große Fläche der einzelnen Detektorelemente, die in einem Raster (Pixelpitch) von 25 µm angeordnet sind. Damit ist die Empfindlichkeit des Detektors besonders hoch, wodurch kurze Integrationszeiten und hohe Bildwiederholraten auch bei Messobjekten mit niedriger Temperatur nutzbar sind. Per industrietauglichen 10-GigE-Interface werden die radiometrischen Bilddaten mit einer verlustfreien intelligenten Echtzeitkomprimierung direkt auf ein handelsübliches Notebook für Steuer- und Analyseaufgaben übertragen – ohne Umwege über interne Speicher. Mit der Thermografie-Software IRBIS® 3 von InfraTec erfolgt schließlich die digitale High-Speed-Datenerfassung. Sie ermöglicht dem Nutzer darüber hinaus umfangreiche Möglichkeiten der Datenanalyse und -dokumentation.

Keinen Moment verpassen: High-Speed-Thermografie in voller Auflösung.

Mit dem breiten Temperaturmessbereich der Kamera können schnelle Vorgänge mit großen Temperaturgradienten, wie sie beispielsweise bei Explosionen, elektrischen Entladungen oder Laserbearbeitungsprozessen auftreten, problemlos erfasst werden. Zur Anpassung der Kameraempfindlichkeit an die spektralen Eigenschaften von Messobjekten lässt sich die ImageIR 8300 hs mit einem schnell rotierenden Filterrad ausstatten. Dieses kann mit bis zu sechs Spektralfiltern bestückt werden und ermöglicht somit sequenzielle Messungen hoher Bildfrequenz in verschiedenen Spektralbereichen.

Für die ImageIR 8300 hs steht ein großes Sortiment von hochwertigen wechselbaren Volloptiken zur Verfügung, welche für die jeweilige Brennweite und spektrale Anwendung optimiert sind. Alle Standard-Volloptiken können mit einer optionalen Motorfokuseinheit kombiniert werden. Bild: Infratec

www.infratec.de

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie mi-connect.de

mi connect

RS

PRÜF- UND MESSTECHNIK

Neueste Technologien.
Marktführende Produkte.
Breites Sortiment.
Ab Lager lieferbar.

de.rs-online.com

Mehr erfahren

Omron

Handlesegerät für DPM-Codes

Die Automatisierungsexperten von Omron präsentieren den ultra-robusten Handheld-Scanner V450-H. Dieses speziell für das Lesen von DPMs (Direct Part Marks) in der Industrie entwickelte Gerät ist haltbar und leistungsfähig.

Die Benutzeroberfläche erleichtert die Einrichtung des Handheld-Scanners

Der V450-H-Scanner verfügt über die X-Mode-Dekodieralgorithmen von Omron, die verlässliche Lesbarkeit von beschädigten, verzerrten oder schwierigen direkt markierten Codes bei Top-Dekodierraten gewährleisten. Dank der branchenweit besten ‚Out-of-Box'-Leistung ist für die meisten Anwendungen keine Einrichtung erforderlich, was die Anwendung deutlich erleichtert.

Bei komplexeren Anwendungen wird die Einrichtung des V450-H durch die WebLinkPC-Benutzeroberfläche zum Kinderspiel. Diese intuitive und benutzerfreundliche Oberfläche vereinfacht die Konfiguration selbst bei anspruchsvollen Scanaufgaben. Der V450-H ist mit einer IP65-versiegelten Ladestation ausgestattet, was nahtlose Datenübertragung und problemlosen Datenempfang via Bluetooth in einer Reichweite von bis zu 100 m ermöglicht. Der kabellose Scanner punktet zudem mit einer beeindruckenden Kapazität von über 50 000 Scans pro voller Ladung und verfügt über eine integrierte Batterieanzeige für verbesserte Betriebseffizienz.

Der V450H soll Maßstäbe in Sachen Langlebigkeit und Leistung beim industriellen Scannen setzen.

Die stabile Konstruktion garantiert Langlebigkeit und Zuverlässigkeit

Der neue Handheld-Scanner von Omron wurde für den Einsatz in anspruchsvollen Industrieumgebungen entwickelt. Sein robustes Gehäuse übersteht Stürze aus 2,45 m Höhe und ist unempfindlich gegen zahlreiche Industrieflüssigkeiten und Chemikalien, darunter Motoröl und Bremsflüssigkeit. Die stabile Konstruktion garantiert Langlebigkeit und Zuverlässigkeit. Der OMRON V450-H Direct Part Mark Handheld eignet sich für zahlreiche Anwendungen in verschiedenen Branchen, darunter Fertigung, Logistik und Automobilindustrie. Bild: Omron

industrial.omron.de

EAP Lachnit

Elektrohubwagen für sensible Einsatzbereiche

Der Elektrohubwagen Typ 411 K von EAP Lachnit ist für sensible Bereiche in der Lebensmittel- oder Pharmaindustrie sowie in speziellen Ausführungen auch für Reinräume oder Ex-Bereiche geeignet.

Für den Einsatz von Flurförderzeugen in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemischen Industrie gelten hohe gesetzliche Anforderungen. EAP Lachnit bietet für solche Bereiche Elektrohubwagen in Edelstahlausführung an. Diese gelten als äußerst robust und leistungsfähig. Dank ihrer Maße und technischer Auslegung sind sie sehr gut für den Transport von Euro-Paletten, Big-Boxen oder auch mehrere Beschickungswagen einsetzbar.

Ein Allrounder ist der Handhubwagen Typ 400 Quick E mit elektrischem Antrieb. Dieser ist sehr robust konstruiert und für den Dauereinsatz geeignet. Er transportiert bis zu 1 500 kg und hebt mit einem manuellen Hub bis auf 205 mm. In der Standardausführung sind Gabeln mit den Maßen 1150 x 540 mm verbaut, die für die Aufnahme von Euro-Paletten, Gitter- und Big-Boxen geeignet sind. Optional sind auch andere Gabellängen und -breiten erhältlich. Der elektrische Fahrantrieb erlaubt eine stufenlose Fahrgeschwindigkeit und unterstützt beim Verfahren auch schwerer Lasten. Die Energie für den Antrieb liefert eine langlebige, wartungsfreie 20-Ah-Lithium-Ionen-Batterie, die per integriertem Ladegerät an jeder 230-Volt-Steckdose geladen werden kann. Im Mehrschichtbetrieb kann alternativ die tragbare Batterie einfach und schnell gewechselt werden.

Zum einfachen, aber zügigen Be- und Entladen von Waren eignet sich der Elektrohubwagen 411 K. Und wenn es gilt, schwere Lasten über längere Strecken zu transportieren, bietet sich der leistungsstarke Elektrohubwagen 412 K mit einer Mitfahrplattform für den Mitfahrerbetrieb an. Hierfür verfügt er über eine klappbare Mitfahrplattform und seitliche Sicherheitsarme. Der Aufbau der Elektrohubwagen ist sehr robust. Ein- und Ausfahrrollen sorgen dafür, dass Paletten problemlos aufgenommen werden können.

Eine Überlastsicherung und ein Sanftsenkventil sind serienmäßig integriert. Der Hubwagen verfügt zudem über eine hohe Standsicherheit dank eines Mittelradantriebs mit Kegelradgetriebe. Auch Schwellen können mit diesen Lastenträgern problemlos überwunden werden. Die Bedienung erfolgt über eine Sicherheitslenkdeichsel, welche alle Steuer- und Bedienungselemente enthält. Die Leistungsdaten überzeugen für viele Einsatzbereiche: Die Traglast beträgt 2 000 kg, die Hubhöhe bis zu 205 mm (optional bis 300 mm). Dank des geringen Wenderadius von 1 600 mm zieht der Hubwagen auch kleinste Kreise. Auch Sonderausführungen sind verfügbar: Für spezielle Transportanforderungen wie beispielsweise der Transport von Fässern bietet EAP Lachnit den Elektrohubwagen 420 S an. Eine weitere Variante ist als Wiegehubwagen erhältlich; mit hochwertigen Waagen (auf Wunsch auch mit Funkanbindung und mobilem Drucker) kann während der Fahrt das Transportgut gewogen werden.

Gleich zwei Funktionen in einem Gerät vereint der Elektro-Scherenhubwagen Typ 405 E: Er transportiert als Hubwagen mit elektrischem Antrieb Güter und hebt diese auf bis zu 800 mm.

Bild: EAP Lachnit

www.lachnit-foerdertechnik.de

„Als Logistikdienstleister müssen wir dem kontinuierlich steigenden Anspruch an Schnelligkeit und Wirtschaftlichkeit in unseren Lagern gerecht werden. Die richtigen Produkte zur richtigen Zeit an den richtigen Ort zu liefern, das ist wahrhaft eine Herausforderung. Dabei muss die Durchsatzkapazität stetig gesteigert werden – bei gleichbleibender Qualität. Automatisierte Lösungen und Prozesse sind daher bei LOXXESS nicht mehr wegzudenken. Denn nur eine dezidierte Planung sowie durchdachte Strukturen sorgen letztlich für die nötige innerbetriebliche Effizienz. Prozesse können so besser kontrolliert, die Flexibilität innerhalb unseres Leistungsspektrums erhöht werden. Das macht auch unsere Mitarbeiter zufriedener. Denn neben der Schaffung ergonomischer Arbeitsbedingungen werden die Fehlerquellen deutlich minimiert. So können wir alle gemeinsam motiviert auf der Innovationswelle reiten."

Markus Nun, Leiter Projekt- und Prozessmanagement

loxxess.com

LOXXESS logistics & fulfillment

Elbetec

Schwerlastschlepper speziell für Kunststoffverarbeiter

Stetig wachsende Werkzeuggrößen und -gewichte stellen Kunststoffverarbeiter und Formenbauer zunehmend vor Probleme. Lagerung, Transport und Handhabung der wertvollen Formen erfordern immer leistungsfähigere Infrastrukturen. Mangels passender Transportlösungen lagern schwere Werkzeuge oftmals im bekranten Produktionsbereich zwischen den Maschinen. Das birgt durch die beengten Verhältnisse nicht nur Risiken in sich, sondern ist zudem noch unwirtschaftlich, weil wertvoller Produktionsraum unter dem Kran nur passiv genutzt wird.

Für den Werkzeugtransport sind Schwerlast-Trailer von Elbetec ein perfektes Bindeglied zwischen Produktion, Werkzeugbau und Lager. Sie überwinden mit Transportlasten von bis zu 40 t schnell und einfach die Grenzen des Kranarbeitsbereichs. Schwerlasttrailer des oberbergischen Lagertechnikspezialisten werden aus einem Baukasten heraus individuell geplant und gefertigt. Basis aller Fahrzeuge sind solide Stahlbaurahmen, welche nach statischen Erfordernissen ausgelegt werden. Die Chassiskonstruktion kann je nach Nutzung sowohl als offene Struktur als auch mit einer soliden Stahlblechabdeckung angeboten werden, welche auch

Schwerlastschlepper und -trailer bis 40 t von Elbetec bieten Lösungen für Kunststoffverarbeiter.

Punktlasten aufnehmen kann. Spezielle Kunststoff- oder Vollgummibeläge auf der Ladefläche dienen als Rutschsicherung und schützen das Transportgut. Umlaufend verbaute Lastböcke ermöglichen das sichere Anschlagen des Werkzeugs. Das Chassis selbst steht im geparkten Zustand sicher auf kupplungsseitig fest verbauten Stützen.

Die Gestaltung des Trailers orientiert sich eng am Transportgut. Dessen äußere Abmessung und Gewicht sind wesentliche Kenngrößen. Darüber hinaus fließen auch die Schwerpunktlage und die geometrische Form der Bodengruppe in die Planung mit ein, sofern keine homogene Standfläche vorliegt. Die Ladefläche des Trailers kann bei Bedarf auch heterogenen Geometrien angepasst werden. Spezielle Ausnehmungen ermöglichen auch Werkzeugen mit Zentrierring einen sicheren Stand.

Im Gegensatz zu traditionellen Anhängern verfügen Elbetec-Schwerlasttrailer nur über eine Achse. Diese wird passend zum Schwerpunkt der Transportlast jeweils so platziert, dass im Betrieb eine definierte Teillast auf das Schleppfahrzeug übernommen werden kann. Das eigentliche Fahrwerk beschränkt sich so auf individuell zusammengestellte Radbaugruppen, welche je Fahrzeugseite aus bis zu vier Einzelrädern in Reihe bestehen können. Die Basis der Räder sind stets solide Stahlfelgen mit in der Regel aufgegossenen Polyurethan-Elastomer-Laufbelägen. Diese Beläge weisen eine hohe Abriebfestigkeit sowie zudem eine gute Schnitt- und Weiterreißfestigkeit auf. Bauartbedingt kann der Trailer um die Mitte der Radachse gedreht werden und verfügt so im Vergleich zu vielen herkömmlichen Industrieanhängern über eine höhere Manövrierfähigkeit. Besonders in engen Gängen und zwischen Maschinen kommt diese Eigenschaft zur Geltung. Bild: Elbetec

www.elbetec.com

Höchstleistung im Sekundentakt

SSI Schäfer launcht leistungsoptimierte Piece-Picking-Lösung

Produktion Nr. 16, 2023

Neunkirchen (sm). Smarte Kommissionierroboter entwickeln sich zu einer festen Größe in der Intralogistik. Grund sind neben Leistungsaspekten insbesondere steigende Lohnkosten, aber auch der Fachkräftemangel. Parallel wollen Unternehmen ihre Arbeitsbedingungen verbessern und Personal entlasten. Dabei arbeiten Mensch und Maschine Seite an Seite, repetitive und monotone Tätigkeiten übernehmen zunehmend Roboter. Auf diese Weise lassen sich deutlich gesteigerte Pickleistungen bei höchster Kommissioniergenauigkeit und Verfügbarkeit erzielen. „Vor diesem Hintergrund ist es unsere Aufgabe, unser gebündeltes Know-how aufzuwenden, um unsere Automatisierungslösungen entsprechend den Marktanforderungen kontinuierlich weiter zu optimieren", sagt Peter Lambrecht, SVP Global Head of Sales, BU Logistics Solutions bei SSI Schäfer. „Aus Sicht unserer Kunden sind einfache Prozesse und Ergonomie bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung von entscheidender Bedeutung."

Mit SSI Piece Picking bringt SSI Schäfer eine vollautomatisierte Robotik-Lösung für die Einzelstückkommissionierung auf den Markt. Bild: SSI

SSI Schäfer bietet bereits eine praxiserprobte, vollautomatisierte, robotikgestützte Lösung für die Einzelteilekommissionierung an, die zudem den Vorgaben an Null-Fehler-Toleranz und eine durchgängige Rückverfolgbarkeit der Waren gerecht wird. Doch die weiterentwickelte SSI-Piece-Picking-Zelle leistet nun noch weitaus mehr. Sie wurde in Kooperation mit ROBER, einem Unternehmen der SSI Schäfer Gruppe, realisiert und beinhaltet das gebündelte Know-how aus zahlreichen Kundenprojekten. Ergänzend zu Pick-and-Drop wird in weiterer Folge Pick-and-Place zur Anwendung kommen. Dieses Verfahren garantiert eine besonders schonende Handhabung, da jeder Artikel so knapp wie möglich über dem Behälter- beziehungsweise Kartonboden abgelegt wird. Das vermeidet Produktbeschädigungen und gleichzeitig lässt sich durch exaktes Platzieren der Füllgrad optimal ausnutzen. Auch eine Anbindung an Hängefördertechniksysteme steht zeitnah auf der Agenda. Die aus einer vorassemblierten Einheit bestehende Plug-and-Play-Lösung kann mit manuellen Arbeitsstationen kombiniert werden. Zudem lässt sich die Roboter-Zelle ideal mit energieeffizienter Fördertechnik und flexibler Shuttle-Technologie von SSI Schäfer verknüpfen.

Kleine und kompakte Saugnäpfe erreichen jeden Winkel

Dank Objekterkennung mittels KI in Verbindung mit modernster Greifertechnologie werden die Waren sicher gegriffen und schonend in Zielbehältern oder Kartons abgelegt. Statt fingergeformter Greifer kommen beim SSI Piece Picking kleinere, kompakte Saugnäpfe zum Einsatz, die jeden Winkel eines Behälters/Kartons erreichen und so auch Kleinstteile ohne Zeitverzögerung sicher greifen. Das beschleunigt den Pickvorgang insgesamt und gleichzeitig ist die Geschwindigkeit an das jeweilige Produkt adaptierbar. Methoden des Machine Learning befähigen die Roboter außerdem, mit jedem Pick Erfahrungen zu sammeln und aus ihnen zu lernen. So entsteht eine für alle weiteren Roboter verfügbare Wissensdatenbank. SSI Piece Picking eignet sich daher branchenübergreifend für vielfältige Warensortimente in der Industrie, im E-Commerce und Retail, in der Pharma- und Kosmetikindustrie sowie auch bei Third Party Logistics Providern (3PL). Eine 100-prozentige Produktverifizierung wird durch integrierte Scan- und Verwiegefunktionen erreicht. Allein durch das Verwiegen erkennt die integrierte KI bereits während des Pickvorgangs, ob die richtigen Artikel in der angeforderten Menge kommissioniert werden. Bei unerwarteten Ereignissen, etwa wenn ein Barcode per Scan nicht lesbar ist, wird dies ohne Eingriff des Menschen durch eine automatische Fehlerkorrektur gelöst. Zusätzlich wird die Prozesssicherheit durch die bei SSI Piece Picking umgesetzte Leseratenoptimierung mittels Barcode-Detektion erhöht. Die Pickpunktoptimierung sorgt für eine künstliche Verlagerung des Greifpunkts. ■

EBM-Papst

Intelligente Antriebstechnik

Nachhaltigkeit, Flächen- und Ressourceneffizienz sind Handlungsfelder, die in einer globalisierten Welt umfassend betrachtet werden müssen. Während Losgrößen kleiner und Produktzyklen immer kürzer werden, sind Produktions- und Lagerflächen ein knappes Gut. Eine optimierte Platznutzung spart dabei Kosten und Ressourcen. Kurze Transportwege, geringer Flächenverbrauch sowie ein energieeffizienter Betrieb sind dabei wichtige Faktoren.

Der unendliche Lenkwinkel ermöglicht die Beweglichkeit eines FTS

Das Fahr-Lenk-System ArgoDrive vereint die Funktionen Vortrieb und Lenkung in einer Antriebseinheit. Es besteht aus Motor, Getriebe, Lenkung, Sensorik und allen erforderlichen Anschlüssen. Eine optimale Flächennutzung leistet sowohl bei Bestandshallen und Produktionsflächen als auch bei Neubauten einen wichtigen Beitrag für die OEE (Overall Equipment Effectiveness). Der unendliche Lenkwinkel ermöglicht die Flächenbeweglichkeit eines fahrerlosen Transportfahrzeugs. Bereits die Verwendung von zwei ArgoDrive garantiert eine vollständig omnidirektionale Bewegungsfreiheit. EBM-Papst bietet das Fahr-Lenk-System in den Varianten Light, Standard und Heavy für Gewichtsklassen bis 100, 300 beziehungsweise 500 kg an. Mit vier Fahr-Lenk-Systemen in der Ausführung Heavy ist ein Fahrzeuggesamtgewicht von bis zu 2 t möglich. Damit ist das Bewegen großer Lasten selbst bei Steigungen realisierbar, wodurch der ArgoDrive für Anwendungen in der Intralogistik, flexiblen Automobilfertigung, mobilen Robotik oder Medizintechnik geeignet ist. Bild: EBM-Papst

www.ebmpapst.com

Mit dem ArgoDrive bietet ebm-Papst eine neue Antriebslösung für omnidirektionale Beweglichkeit.

Smarter Materialfluss neu gedacht

Säge- und Lagerprozesse automatisieren, obwohl die Halle eigentlich schon voll ist? Das war für Metallverarbeiter bisher kaum möglich. Kasto hat sich des Problems angenommen. Die Lösung: ein platzsparendes, vollautomatisiertes System für die Anarbeitung inklusive Absortierung, das im 24/7-Betrieb funktioniert.

Produktion Nr. 16, 2023

Achern (sm). Sägen, Lager – und jetzt noch viel mehr: Kasto toppt sein eigenes Motto mit der Idee, seinen Kunden eine Automatisierung auf engstem Raum zu ermöglichen. „Dieses Konzept ist eine Weltneuheit für die personenlose Anarbeitung“, erläutert Sönke Krebber, Mitglied der Geschäftsleitung beim Säge- und Lager-Spezialisten aus Achern. „Bisher hat das Lager der Säge das Langgut zur Bearbeitung nur zugeführt, jetzt füttert die Säge auch ein Lager“, erklärt Krebber. Die gesägten Teile werden beim neuen System dann auf der anderen Seite des Prozesses bevorratet.

Der neue KASTOsort tower ist unter anderem für Metallverarbeiter interessant, die bereits eine Hochleistungssäge vom Typ KASTOvariospeed oder KASTOtec mit oder ohne KASTOsort-Roboter einsetzen. Für einen effizienten Prozess müssen die Teile nach dem Sägen und der Handhabung möglichst schnell auftragsbezogen sortiert und in entsprechenden Kisten abgelegt werden. Bisher gab es dafür zum Beispiel ein sogenanntes Behälterkarussell, auf dem der Roboter die jeweiligen Boxen selbstständig platzieren und befüllen kann. Der Anwender bekommt damit eine einfache und kostengünstige Lösung, um überschaubare Materialmengen zu puffern. „Die Umlaufsortiereinrichtung hat ihre Stärken, aber uns war klar, dass wir den Kunden eine Alternative für beengte Platzverhältnisse anbieten wollen“, beschreibt Krebber die Hintergründe für die Neuentwicklung.

Automatisierung auf engstem Raum: Kasto präsentiert mit dem KASTOsort tower eine neue Komplettlösung zur Anarbeitung im mannlosen 24/7-Betrieb.
Bild: Kasto

Es steht deutlich mehr Produktionsfläche zur Verfügung

Mit der integrierten Absortierlösung KASTOsort tower steht jetzt deutlich mehr Lagerfläche auf kleinerem Raum zur Verfügung. Der Platzbedarf liegt lediglich bei etwas mehr als elf Quadratmetern für ein Lagersystem des Typs KASTOecostore im Mittelformat. Um die Idee zu realisieren, kombinierten die Entwickler zuverlässige Technologien aus dem Kasto-Sortiment zu einem hochproduktiven Konzept, das im Exponat aus einem Kettenmagazin an der Zufuhrseite, einer Kreissäge KASTOvariospeed, einem Roboter KASTOsort und einem Lagersystem KASTOecostore besteht. Es ist aber auch möglich, andere Kasto-Sägen anzubinden. Das Turmlager punktet durch eine optimale Raumnutzung nach oben, seine Lagerdichte bei einer Höhe von bis zu acht Metern, Flexibilität bei der Materialaufnahme und kurze Zugriffszeiten. Der Anwender hat mit dem KASTOsort tower noch weitere Vorteile: Die Säge arbeitet komplett unabhängig davon, ob der Bediener Zeit hat, die befüllten Kisten abzuholen und leere nachzuliefern. Die Maschine kann also viel mehr Material sägen, ohne dass zwischendurch eine Palette abgeholt werden muss. Auch die Hubtraverse funktioniert äußerst flexibel: Sie bringt beispielsweise eine Palettenauflage mit drei Europaletten, die der Roboter voll einsortiert. Erst dann wird das Turmlager wieder bewegt, um einen Ladungsträger aus- oder einzulagern. Das Auslagern der Paletten erfolgt über die Durchfahrtstation auf der Rückseite des Lagers. Diese spielt bei der ganzen Idee eine wichtige Rolle: Von dort holt das Abfuhrfahrzeug – in der Regel ein Stapler – die Paletten nach Bedarf ab.

Der KASTOsort tower ist nicht nur platzsparend, sondern auch smart – wie alle Technologien von KASTO: Die Steuerung ProControl sorgt für schnelle, fehlerfreie Arbeitsabläufe und eine reibungslose Zusammenarbeit der Komponenten. Die Lagerverwaltung ist über die App KASTOlogic mobile möglich. So kann der Anwender die Ware lückenlos verbuchen und jederzeit nachvollziehen, wo sich das Material befindet.

Die Steuerung ProControl sorgt für schnelle und fehlerfreie Abläufe

Kasto passt das neue Konzept natürlich auch individuell an die Bedürfnisse der Kunden an. Sönke Krebber ergänzt. „Wir arbeiten aktuell an der Einbindung des Bandsägeautomaten KASTOtec und dem Abtransport mit einem fahrerlosen Transportsystem (FTS). Unser Ziel ist, dass möglichst viele Metallverarbeiter von der neuen, vollautomatisierten Komplettlösung profitieren und den vorhandenen Platz perfekt und möglichst produktiv ausnutzen.“ ■

Linde MH

Effiziente Einstiegsmodelle

Mit den Linde T16 P bis T20 P bringt Linde Material Handling (MH) zwei neue, kompakte Niederhubwagen mit klappbarem Fahrerstand für vielfältige Einsatzzwecke auf den Markt. Die Fahrzeuge mit 1,6 und 2,0 t Tragfähigkeit verfügen über eine Breite von 720 mm und sind prädestiniert für das Arbeiten unter beengten Platzverhältnissen. Dank Fahrgeschwindigkeiten bis 8,5 km/h, Steigfähigkeiten bis 20 % sowie neuen Komfort- und Sicherheitsmerkmalen sind sie ausgelegt für schnellen Warentransport auf kurzen und mittleren Distanzen sowie effizientes Be- und Entladen. Die Geräte gibt es wahlweise mit Blei-Säure- oder Lithium-Ionen-Batterie der neuesten Generation. Flottenmanagement und Vernetzung sorgen für produktiven Einsatz sowie effektiven Service.

Mit dem Linde T16 P bzw. Linde T20 P gibt es neu entwickelte Niederhubwagen für schnelle Warenbewegungen sowie kurze Transportstrecken.

Dank der klappbaren Plattform können die Bediener mit dem Gerät fahren

„Beengte Platzverhältnisse sind beim Be- und Entladen von Lkw sowie in den angrenzenden Bereichen der Warenverteilung eine besondere Herausforderung“, schildert Peter Klug, Produktmanager Lagertechnik Deutschland bei Linde MH. „Zwischen dicht an dicht stehenden Paletten auf der Lkw-Ladefläche oder entlang unübersichtlicher Fahrwege durch Umschlagzonen müssen die Bediener ihre Geräte hundertprozentig im Griff haben. Sie schätzen kompakte, ergonomische Fahrzeuge, mit denen sie sicher und zügig arbeiten können“, verdeutlicht Klug. Mit dem Linde T16 P und dem Linde T20 P gibt es neu entwickelte Fahrzeuge für schnelle Warenbewegungen an der Lkw-Rampe sowie kurze bis mittlere Transportstrecken. „Dank der klappbaren Plattform können die Mitarbeiter mit dem Gerät fahren, was Zeit und Energie spart. Müssen hingegen Paletten zentimetergenau manövriert werden, lassen sich Fahrerstand und Seitenbügel ruckzuck wieder nach oben klappen“, erläutert der Produktmanager. Im Linde-Portfolio sind die Modelle Linde T16 P und T20 P das Bindeglied zwischen reinen Mitgängerfahrzeugen und den kürzlich vorgestellten, hoch performanten Modellen mit klappbarer oder fester Fahrerstandplattform: Ihre Leistungsfähigkeit ist auf die Anforderungen leichter bis mittelschwerer Einsätze ausgelegt, gleichzeitig verfügen sie über eine gute Komfort- und Sicherheitsausstattung, unterschiedliche Energieoptionen sowie modernste Bordelektronik und Vernetzung.

Die elektrische Lenkung erlaubt die leichtgängige Steuerung der Hubwagen

Der 1,3 kW starke Drehstrommotor beschleunigt die Fahrzeuge auf eine Höchstgeschwindigkeit von maximal 8,5 km/h, über Parameter lassen sich aber auch Limitierungen einstellen. Der automatische Booster-Effekt sorgt für einen zusätzlichen Drehmomentschub in schwierigen Situationen, zum Beispiel beim Herausfahren aus einem Schlagloch oder beim Herausziehen einer im Lkw feststeckenden, mit Folie umwickelten Palette. Auf schrägen Wegstrecken haben die Niederhubwagen dank Steigfähigkeiten von 15 % (Linde T16 P) beziehungsweise 13 % (Linde T20 P) mit Last sowie 20 % ohne Last genügend Reserve unter ihrer nicht verformbaren Motorabdeckung. Des Weiteren erlaubt die elektrische Lenkung auch unter Volllast eine leichtgängige und präzise Steuerung, während die Fünf-Punkt-Auflage mit zentriertem Antriebsrad und gefederten Stützrollen das Gerät beim Transport stabil hält. Optionale, integrierte Onboard-Ladegeräte machen die Betreiber unabhängig von festen Ladestationen.

Und es gibt weitere Optimierungen bei Sicherheit und Komfort: Die Seitenbügel, die den Bediener sicher innerhalb der Chassis-Konturen halten, sind bei den neuen Modellen robuster ausgeführt und gepolstert. Der spezielle Linde-Deichselkopf verfügt jetzt über einen Aktivierungswinkel von 65°, was Bedienerinnen und Bedienern mit geringerer Körpergröße entgegenkommt. Auf 663 mm verbreitert wurde die Fahrerstandplattform, die mit einer Höhe von 162 mm dem Fahrer den Einstieg erleichtert.

Der spezielle Deichselkopf hilft kleineren Bedienern der Niederhubwagen

Gefedert und aus rutschfestem Gummi bestehend, dämpft die Standplattform überdies Vibrationen und Erschütterungen und schafft auf diese Weise die Basis für ermüdungsfreies Arbeiten. Eine neue Option ist die Zubehörleiste aus Metall, an der Arbeitsscheinwerfer, Scanner oder der Linde-BlueSpot befestigt werden können. Das ebenfalls optionale Lastschutzgitter verhindert ein Verrutschen der Ladung in Richtung Bediener.

Bild: Linde

www.linde-mh.de

Igus

Neuer biokompatibler Kugellager-Werkstoff

Der motion plastics Spezialist Igus erweitert das Sortiment an Hochleistungskunststoffen für die Medizintechnik. Neu im Programm: xirodur MT180, ein Material für leichte, schmierfreie und hygienische xiros-Rillenkugellager – zertifiziert nach strengsten Standards wie USP Class VI und DIN EN ISO 10993. Hersteller von Medizintechnik, etwa von Bioreaktoren, sind dank der zertifizierten Biokompatibilität des Materials auf der sicheren Seite und sparen Zeit und Kosten bei der Zulassung ihrer Produkte.

Auch in der Medizin- und Pharmazietechnik ersetzen Maschinen- und Anlagenbauer Metallbauteile wie Rillenkugellager immer häufiger durch Pendants aus Hochleistungskunststoff. Der Vorteil: Kugellager der Serie xiros von Igus laufen ohne Schmierung, sind wartungsfrei und trotzdem reibungsarm und hygienisch. Eine häufige Schwierigkeit: Nicht jeder Kunststoff ist überall in der Medizintechnik geeignet. So müssen Hersteller bislang oft Zeit und Kosten für die Zertifizierung neuartiger Baugruppen einplanen. „Wir investieren deshalb viel Energie in Forschung und Entwicklung, um Materialien auf den Markt zu bringen, die bereits nach den strengsten Standards der Welt zertifiziert sind. Werkstoffe, die Hersteller von Medizintechnik bedenkenlos nutzen können“, sagt Marcus Semsroth, Leiter Geschäftsbereich xiros Polymerkugellager bei Igus. „Eine unserer neuesten Entwicklungen ist xirodur MT180, ein biokompatibles Material, aus dem sich leichte, hygienische und unmagnetische xiros-Rillenkugellager fertigen lassen.“

Kugellager aus dem zertifiziert biokompatiblen Werkstoff xirodur MT180 eignen sich unter anderem für den Einsatz in Laborgeräten, Röntgenrobotern, Bioreaktoren oder in der Magnetresonanztomographie.

Der Hochleistungskunststoff ist sogar für den Kontakt mit dem Blutkreislauf zugelassen

Geeignet sind die neuen Kugellager aus xirodur MT180 beispielsweise für Bioreaktoren, die Mikroorganismen in einem Nährmedium kultivieren. Solche Reaktoren spielten während der Covid-19-Pandemie eine entscheidende Rolle, um RNA-Impfstoffe herzustellen. Zum Einsatz können die Kugellager hier etwa im Rührwerk kommen. Dass sie an dieser Stelle zu keiner Kontaminationsgefahr werden, beweist eine Einstufung nach USP 88 Class VI der sogenannten United States Pharmacopeia (USP), ein US-amerikanisches Arzneibuch, das Qualitätsstandards für Arzneimittel festlegt – einer der strengsten Standards weltweit. „Unser neues Material xirodur MT180 hat damit die höchste Biokompatibilitätsklasse erreicht“, erklärt Semsroth. In dieser Klasse ist der Hochleistungskunststoff sogar für den Kontakt mit dem Blutkreislauf zugelassen und damit so biokompatibel wie Materialien von Implantaten. Das Material entspricht darüber hinaus auch der DIN EN ISO 10993 für Medizinprodukte.

Die einreihigen xiros-Rillenkugellager aus Hochleistungskunststoff gehören der Familie der Wälzlager an. Sie bestehen aus vier Komponenten: einem inneren und äußeren Laufring, einem Käfig sowie den Laufkugeln. Käfig und Laufringe sind im Spritzguss aus xirodur MT180 gefertigt. Die Kugeln bestehen wahlweise aus Edelstahl oder Glas. Beim Einsatz von Glaskugeln sind die Lager komplett unmagnetisch und elektrisch isolierend. Somit sind sie auch geeignet für die Magnetresonanztomographie (MRT), ein bildgebendes Verfahren, das mit einem pulsierenden Magnetfeld nach USP 88 Schicht für Schicht das Körperinnere sichtbar macht. Da das Magnetfeld viele tausend Male stärker ist als das Erdmagnetfeld, sind klassische Wälzlager aus Metall unbrauchbar. „Kugellager aus xirodur MT180 eignen sich aber nicht nur für Biorektoren und MRT, sondern auch für Prothesen und Orthesen, Röntgenroboter, Laborgeräte und Krankenhausbetten“, betont Ulf Hottung, Branchenmanager Medizintechnik bei Igus. Marcus Semsroth ergänzt: „Dabei sind die Kugellager aus Hochleistungskunststoff nicht nur korrosions- und schmutzbeständig, sondern auch leichter und langlebig.“ Bild: Igus

www.igus.de

Ein Roboter-Assistent in der Arztpraxis

Aus der Not eine Tugend machen: Das ist die Philosophie des italienischen Zahnarztes und Unternehmers Giorgio Castagno. In seiner Praxis reinigt ein Kuka-Roboter zahnmedizinische Instrumente – das spart Zeit und Geld und entlastet das gesamte Praxis-Team.

Produktion Nr. 16, 2023

IT-Valsesia (sm). Hygiene hat in medizinischen Einrichtungen wie Krankenhäusern oder Praxen höchste Priorität. Dementsprechend viele Arbeitsstunden müssen Mitarbeitende regelmäßig für die Sterilisation der Instrumente aufwenden – so auch in der Zahnarztpraxis von Dr. Castagno im norditalienischen Valsesia. „Die Assistenz musste sich um die Sterilisation der Werkzeuge und Bohrer kümmern, was jeden Tag mehr als sechs Stunden dauerte“, erzählt Dr. Castagno. Dazu kam die sperrige Schutzkleidung, das monotone Verfahren sowie der stundenlange Umgang mit Desinfektionschemikalien. „Das Problem war also keineswegs zweitrangig.“

In der Praxis des italienischen Zahnarztes und Unternehmers Giorgio Castagno reinigt ein Kuka-Roboter zahnmedizinische Instrumente – das spart Zeit und Geld und entlastet das gesamte Praxis-Team. Bild: Kuka

Der Prototyp weckte auch das Interesse anderer Zahnärzte

Im August 2018 hatte Dr. Castagno die Idee, diesen Prozess zu automatisieren, um das Personal zu entlasten und die gewonnene Zeit in die Behandlung der Patienten zu investieren. Der Zahnarzt begann, sich online über Automatisierung und Robotik zu informieren. Schließlich traf er Marco Galvan, der über umfassendes Industrie-Know-how verfügte. Gemeinsam entwickelten sie ein Projekt zur Automatisierung der Medizininstrumenten-Reinigung. Die beiden gründeten das Start-up Robota. „Freunde und Familie unterstützten unsere Vision und halfen uns beim Bau des ersten echten Prototyps“, erzählt Dr. Castagno. Der Prototyp nahm Gestalt an und weckte auch das Interesse anderer Zahnärzte. Die Idee, daraus ein verkaufsfähiges Produkt zu machen, gewann an Fahrt. Und so wandte sich der Zahnarzt an Kuka.

Heute können Patienten, die die Zahnarztpraxis in Valsesia betreten, die Roboterzelle hinter dem Empfang in Aktion bewundern. In einer verglasten Insel jongliert ein Kuka-Roboter unermüdlich mit zahnmedizinischen Instrumenten. Der Betrieb der kompakten Sterilisationszelle beginnt mit der manuellen Beladung der Maschine mit den benutzten Instrumenten. Die Instrumente werden dann automatisch dekontaminiert, gespült, durch chemische und mechanische Prozesse desinfiziert, gewaschen und in eine Trocknungsstation gelegt.

Das Personal kann sich intensiver um die Patienten kümmern

Der Kuka-Roboter KR 6 AGILUS erkennt die zahnmedizinischen Werkzeuge und bewegt sie durch die Sterilisationsschritte. In der letzten Phase wird jedes Werkzeug einzeln verpackt und sterilisiert, so dass es für den nächsten Einsatz bereit ist. Sobald die Sterilisationszelle beladen ist, kann diese auch ohne menschliche Aufsicht arbeiten, also auch nach den Schließzeiten der Zahnarztpraxis. Das Personal ist von dieser unangenehmen und unergonomischen Aufgabe befreit und kann sich intensiver um die Patienten kümmern.

„Anfangs wussten wir nicht, wie die Patientinnen und Patienten auf einen Roboter im Ärzteteam reagieren würden“, erzählt Dr. Castagno. „Aber wir stellten bald fest, dass sie die Reinigungsinsel mit einem hohen Hygienestandard verbanden.“ Der Roboter ist bei den Patienten mittlerweile sehr beliebt: „Sie sind vom Anblick des unermüdlichen Roboterarms begeistert.“ ■

Links: Das TFC-Portfolio bietet einlagige Wellenfedern in vielen Ausführungen und mehrlagige Wellenfedern der Baureihe Crest-to-Crest® mit Durchmessern von 5,0 bis 400 mm. Bilder: TFC/Smalley

Oben: Medizintechnische Funktionsteile, in denen Federwege, Vorspannungen oder Rückstellungen zu realisieren sind, lassen sich mit den Wellenfedern von TFC schlanker und leichter gestalten.

Funktionssichere Elemente für die klinische Praxis

Wellenfedern und Sicherungsringe von TFC punkten im medizintechnischen Gerätebau

Marco Sturm,
Produktion Nr. 16, 2023

Bochum (sm). Zu den großen Hürden, die Entwickler und Hersteller medizintechnischer und chirurgischer Produkte heute überwinden müssen, gehören eine ganze Reihe marktregulierender und qualitätssichernder Vorgaben. International von Bedeutung sind dabei etwa die Medizinprodukte-Verordnung der EU und die ISO 13485:2016. Sie enthalten fundamentale Parameter, die die Konstrukteure klinischer Geräte und prothetischer Instrumente zu beachten haben – zusätzlich zu den hohen Ansprüchen hinsichtlich der Bauteile-Toleranzen, der Bauraum-Optimierung sowie des Hygienic Design und der verbesserten Usability der Produkte. Wie wichtig an dieser Stelle die Zusammenarbeit mit Maschinenelemente-Zulieferern ist, die sich in diesem Metier auskennen, veranschaulicht das Beispiel des Unternehmens TFC. Es ist Exklusiv-Anbieter der Smalley-Wellenfedern und -Sicherungsringe, die von vielen Herstellern medizintechnischer Erzeugnisse eingesetzt werden und sich insbesondere bei der Realisierung raumoptimierter Baugruppen als echte Problemlöser erweisen. Immer wieder zeigt sich außerdem: Die aus Edelstählen, Superlegierungen oder Titan gefertigten Flachdraht-Elemente bieten den Konstrukteuren einen weitaus

Einlagige Spirolox-Sicherungsringe bilden in künstlichen Hüftgelenken die Verbindung zwischen innerer und äußerer Gelenkschale.

Einkäufern und Konstrukteuren stellt TFC eine Musterbox mit einer beispielhaften Auswahl an Wellenfedern und Sicherungsringen zur Verfügung.

größeren Spielraum für die Umsetzung innovativer Ideen als konventionelle Runddrahtfedern oder Sprengringe.

Hergestellt werden die Wellenfedern und Sicherungsringe im TFC-Portfolio im Circular Grain-Verfahren von Smalley. Diese Verfahrensvariante der Kantenwindungstechnik erlaubt sowohl die wirtschaftliche Serienfertigung als auch das kostengünstige Prototyping kreisrunder Flachdraht-Elemente mit sehr kleinen Durchmessern. Aktuell lassen sich damit Sicherungsringe mit Durchmessern von nur 5,0 mm sowie Wellenfedern mit Durchmessern von nur 4,0 mm realisieren – was gerade für Baugruppen-Konstrukteure der Medizintechnik von großer Bedeutung sein kann.

Das TFC-Standardsortiment beinhaltet ein- und mehrlagige Wellenfedern mit Durchmessern bis 400 mm. Viele Gerätebauer der Medizintechnik profitieren hierbei explizit von den Wellenfedern der Serie Crest-to-Crest. Da diese mit bis zu 50 % weniger axialen Bauraum auskommen als konventionelle Runddrahtfedern – bei gleichem Federweg und gleicher Belastbarkeit –, ergeben sich zahlreiche Vorteile für die Realisierung axialer und radialer Bauraum-Reduzierungen sowie die Miniaturisierung ganzer Baugruppen. Zudem lassen sich damit konstruktive Kollisionsprobleme aus dem Weg räumen, und Funktionsteile mit Federwegen, Vorspannungen oder Rückstellungen können mit Hilfe der Wellenfedern von TFC erheblich schlanker und leichter gestaltet werden.

Zur konstruktiven Optimierung einer Medikamenten-Dosierpumpe suchte beispielsweise ein namhafter Hersteller jüngst eine neue Federlösung. Er fand sie in Form einer Crest-to-Crest-Wellenfeder, die von TFC während der Neuentwicklung der Pumpe kundenspezifisch ausgelegt wurde. Wie gefordert, stellt sie bei wechselnden Höhen und unabhängig von Bauteiletoleranzen eine stets gleichbleibende Kraft bereit. Zudem ließen sich damit Bauraum-Probleme lösen, die den Einsatz von Runddrahtfedern ausschlossen. Medizingerecht wurde sie in Edelstahl gefertigt, was ihr bei Lastwechseln eine hohe Dauerfestigkeit und eine sehr hohe Standzeit verleiht. Dank der Wellenfeder ließen sich Verbesserungen umsetzen, die eine hochpräzise Medikamentendosierung ermöglichen. Zudem konnte das Pumpendesign kompakter ausgeführt werden.

Einen Hersteller von Beatmungsgeräten erfreute TFC hingegen mit einem zweilagigen Flachdraht-Sicherungsring von Smalley. Er substituiert einen DIN-Sprengring aus Runddraht, dessen Restgrat in der Prototypenphase die Gummierung eines Ventilkörpers beschädigte.

Die Sicherungsringe von TFC bestehen aus gewalztem Flachdraht und bieten den Konstrukteuren medizin- und dentaltechnischer Baugruppen viele Vorteile.

Mit dem Circular Grain-Verfahren von Smalley verfügt TFC über die fertigungstechnische Grundlage zur wirtschaftlichen Realisierung kundenspezifischer Sicherungsringe und Wellenfedern in kleinen Losgrößen.

Überdies hatte sich gezeigt, dass die Toleranzen wegen der Parallelität des Sprengringes in Relation zum vorhandenen axialen und radialen Raum und den daraus resultierenden Nutgeometrien nicht optimal waren, so dass der Ring im Arbeitszustand aus der Nut sprang. Die Lösung bestand in einem Sicherungsring, der exakt nach den gewünschten Abmessungen und Toleranzen gefertigt wurde und sich in der Circular Grain-Technik gratfrei ausführen ließ. Als Werkstoff wählte man den Edelstahl AISI 316, der dank seiner physikalischen Merkmale und des Molybdän-Anteils eine hohe Temperatur- und Korrosionsfestigkeit aufweist. In der Materialwahl und mit der dampfentfetteten, ultraschallgereinigten Oberfläche entspricht der Sicherungsring von TFC exakt den Wünschen des Kunden. Er konnte damit die Prozesssicherheit des Ventiles garantieren und das Produkt erfolgreich im Markt einführen.

Eine in der Medizintechnik häufig genutzte Ringlösung ist auch der Spirolox-Sicherungsring von TFC. Denn im Unterschied zu konventionellen DIN-Sicherungsringen hat er – sofern nicht anders gewünscht – keine Nasen, Ösen, Bohrungen oder Spalte, sondern bildet einen 360°-Kreis ohne weitere Raumforderung. Daher erweist er sich oft als Ideallösung für die Verdichtung funktioneller Baugruppen, wie sie typisch sind für die Medizintechnik. Spirolox-Sicherungsringe gibt es für die Innen- und Außenmontage als einfache Schnappringe sowie auch mit Mehrfach-Windungen. ■

Rodriguez

RTB-Lager mit integriertem Messsystem

Hohe Steifigkeit, große Belastbarkeit und extreme Genauigkeit: Die RTB-Lager von Rodriguez eignen sich für den Einbau in Hochleistungsanwendungen und gewährleisten einen stabilen Produktionsprozess und präzise Ergebnisse. Insbesondere der Typ RTB-ABS überzeugt mit einer zukunftsweisenden technologischen Weiterentwicklung. RTB-Axial-Radiallager von Rodriguez sind aufgrund ihrer sehr hohen Festigkeit, Kippsteifigkeit und Abrollgenauigkeit die ideale Lösung für Dreh- und Positioniereinheiten von Werkzeugtischen. Die hochpräzisen Lager liefern auch bei hohen Geschwindigkeiten und extremer Beanspruchung beste Arbeitsergebnisse. Die Axial-Radiallager der RTB-Reihe gibt es in diversen Ausführungen: Als RTB-Standard für verschiedenste Anwendungen, RTB-HSA für Anwendungen mit geringem Reibmoment und hohen Drehzahlen sowie RTB-ABS mit absolutem Messsystem und RTB-AMS mit induktivem Messsystem für den Betrieb unter extremen Bedingungen wie hohen Lasten, Vibrationen oder schmutzigen Umgebungen. Dank der induktiven Messmethode sind diese Lager robust, temperaturstabil und einfach zu installieren. Das System ist zudem modular aufgebaut, sodass es alle Anforderungen an Auflösung und Präzision erfüllt. Innerhalb der RTB-Baureihe wurde der Typ ABS mit integriertem Absolutwertgeber weiter optimiert: Die Lager sind jetzt noch präziser und leistungsfähiger und zeichnen sich u.a. durch verbesserte Steifigkeit aus. Sie sind in verschiedenen Größen mit Innendurchmessern von 150- bis 580-mm-Bohrung erhältlich. Sie sind außerdem so kompakt konstruiert, dass sich das Messsystem bei der Montage automatisch exakt positioniert. Bild: Rodriguez

www.rodriguez.de

Innerhalb der RTB-Baureihe wurde der Typ ABS mit integriertem Absolutwertgeber weiter optimiert: Die Lager sind jetzt noch präziser.

Drei Wege zur optimalen Linearanwendung

Diese Tipps helfen, mit moderner Lineartechnik zukunftssichere Maschinen und Anlagen zu bauen und dabei Zeit, Kosten und Ressourcen zu sparen.

Produktion Nr. 16, 2023

Lohr (sm). Maschinen- und Anlagenherstellende stehen unter Druck: Sie müssen sich im internationalen Wettbewerb behaupten und sollen in kurzer Zeit performante und profitable Lösungen realisieren, die zukunftssicher, wartungsarm und nachhaltig sind. Die folgenden Tipps zeigen, wie die Lineartechnik dazu beitragen kann, diese komplexen Anforderungen zu erfüllen.

Mit den richtigen Komponenten, Systemen und smarten mechatronischen Lösungen können lineare Bewegungen noch zuverlässiger, wirtschaftlicher und nachhaltiger realisiert werden. Bild: Bosch rexroth

1. Mit digitalen Prozessen die Time-to-Market verkürzen

Maschinen und Anlagen sollen zügig geplant, konstruiert und realisiert werden. Digitale Werkzeuge wie Auslegungstools, Selektoren und Konfiguratoren verkürzen die Prozesse im Engineering erheblich. Mithilfe von eTools können Linearachsen oder Mehrachssysteme mittlerweile in kürzester Zeit durch einfache Eingabe der Applikationsparameter ausgelegt werden. Ein besonders zukunftsweisendes eTool ist zum Beispiel der Selektor für elektromechanische Zylinder von Bosch Rexroth, der den gesamten Auswahl- und Auslegungsprozess auf einer Webseite abbildet. Der bisherige Zeitaufwand bis zur nahtlosen Auftragsabwicklung per EDI oder Online Shop kann so um bis zu 90 % reduziert werden.

Auch bei der Inbetriebnahme von Linear- und Portalrobotern lässt sich erheblich Zeit einsparen – bis zu 80 %, wenn diese bei Bosch Rexroth als mechatronische Subsysteme mit vorinstallierter Bediensoftware bestellt werden. Die sogenannten Smart Function Kits, bestehend aus Lineartechnikkomponenten und passender Automationshardware, gibt es für die Anwendungsbereiche Pressen und Fügen, Handhaben oder Dosieren. Ein Wizard führt intuitiv und sicher durch den Inbetriebnahmeprozess, einschließlich automatischer Antriebsparametrierung. Statt aufwendiger SPS-Programmierung wird grafisch sequenziert. Auch die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung erfolgt schnell und einfach über vorbereitete Programmbausteine.

2. Performance und Profitabilität steigern

Eine zentrale Aufgabe der Lineartechnik besteht darin, die Produktivität zu stützen. Sie kann aber auch die Produktion optimieren und die Profitabilität von Maschinen und Anlagen erhöhen. Dies gelingt einerseits durch eine höhere Leistungsdichte, wie zum Beispiel bei weiterentwickelten Profilschienenführungen und Gewindetrieben mit verbesserten Tragzahlen, andererseits durch multifunktionale Bauteile. Bei den Wegmesssystemen IMS und IMScompact sind die Funktionen Führen und Messen in einer Lösung kombiniert, wodurch sich Anwendungen wirtschaftlicher, zuverlässiger und wartungsärmer realisieren lassen.

Dank kontinuierlicher Produktverbesserungen und einer längeren Einsatzdauer kann die Lineartechnik auch die Betriebskosten minimieren. So sparen extra lange Nachschmierintervalle nicht nur Schmiermittel ein. Sie sorgen auch dafür, dass Kugelschienenführungen und Kugelgewindetriebe bereits mit der ersten Werksschmierung eine Laufleistung von bis zu 20 000 km beziehungsweise 200 Mio Umdrehungen erreichen. Je nach Anwendung kann dies auch eine Lebensdauerschmierung bedeuten.

Wirtschaftlich hoch interessant sind mechatronische Gesamtpakete, die mehrere Einzellösungen zu einem Subsystem kombinieren. Um Zeit und Abstimmungsaufwand im Engineering und in der Logistik zu sparen, liefert Bosch Rexroth Linearachsen und elektromechanische Zylinder mit einer Bestellnummer und zusammen in einem Paket aus – einschließlich Automationshardware und Kabelmanagement.

Dieses Komplettpaket gibt es auch für Mehrachssysteme, optional mit vorinstallierter Bediensoftware als sogenannte Smart Funktion Kits.

3. Zuverlässigere und nachhaltigere Lösungen

Moderne Automatisierungslösungen müssen auch nachhaltig sein. Den Wunsch nach Energieeffizienz und minimalem Materialeinsatz unterstützt die Lineartechnik mit langen Schmierintervallen und der Möglichkeit zur Elektrifizierung. So bieten sich etwa elektromechanische Zylinder als wirtschaftliche Alternative zu pneumatischen Aktuatoren an. Darüber hinaus kann auch der Service zur Schonung von Ressourcen beitragen. Hierzu zählen Reparaturangebote und wartungsfreundliche Produkte wie Linearführungen, bei denen Schienen und Führungswagen unabhängig voneinander ausgetauscht werden können.

Nicht zuletzt bietet die Lineartechnik auch ganz neue Möglichkeiten für die Automatisierung. So können in Linearführungen integrierte Messsysteme Linearmotorachsen mit exakten Positionswerten versorgen, was sonst mit erheblichem Zusatzaufwand verbunden ist. Dank neuer Sensortechnik kombiniert mit innovativer Mechanik entstehen auch komplett neue Lösungsansätze wie der Smart Flex Effector: Das sensorbasierte Kompensationsmodul lässt Industrieroboter so feinfühlig agieren wie eine menschliche Hand, so dass nun auch schwer beherrschbare Prozesse wirtschaftlich automatisierbar werden können. ■

Ressourcenknappheit stellt uns vor große Herausforderungen. CO2-Neutralität erfordert neues Denken und neue Ansätze für die Kreislaufwirtschaft, in deren Mitte Maschinen stehen. Die Nachhaltigkeit wird in allen Phasen der Wertschöpfung neu definiert.

Denn wir arbeiten mit der Welt, die Welt mit uns.

ÜBER **20.000**

Mitgliedsunternehmen aus dem Maschinenbau in der Türkei produzieren weiter und setzen ihre Stärken für Sie ein

Sichere Lieferketten | Wertschöpfung aus der Nähe
Europäische Qualitätsstandards
Starke und zuverlässige Partnerschaften

TURKISH MACHINERY
"Making The World Work"

BESUCHEN SIE UNS

16. Blechexpo Internationale Fachmesse für Blechbearbeitung 07. bis 10. November 2023 in Stuttgart — Hall 4 Stand 4000

AGRITECHNICA THE WORLD'S NO. — Hall 27 Stand B17

SPRECHEN SIE UNS AN

www.turkishmachinery.org
deutschland@turkishmachinery.org

Türkiye

SAB Bröckskes

Hochrobuste Single- und Multi-Core-Hochvolt-Leitungen

SAB Bröckskes, Hersteller von Spezialkabeln, hat mit der Serie HV 1000 C neue hochrobuste Leitungen als Einzeladerleitung (SC) und Mehraderleitung (MC) für die Hochvolt-Verdrahtung in Bau-, Agrar- und Spezialfahrzeugen entwickelt. Die standardmäßig in acht Abmessungen mit Nennquerschnitten von 6 bis 95 mm² erhältliche HV-Einzelader entspricht den besonderen Anforderungen an die Sicherheit und Zuverlässigkeit in elektrisch oder hybrid angetriebenen Nutzfahrzeugen.

Robuste, prozesssichere Hochvolt-Leitung zum Anschluss von Elektromotoren in mobilen Maschinen, Agrar- und Spezialfahrzeugen.

Alle Materialien sind frei von Schadstoffen und erfüllen die RoHS-Kriterien

Die Multi-Core-Variante ist in den Abmessungen von 2 x 2,50 bis 5 x 6,00 mm² erhältlich. Aufgrund der hohen mechanischen Festigkeit und Resistenz gegen Umwelteinflüsse sowie ihrer sehr guten Öl- und Temperaturbeständigkeit eignet sich die HV Einzelader für Nennspannungen bis 1 000 V AC/DC ausgelegte Lösung beispielsweise ideal zur elektrischen Verbindung von Wechselrichter und Elektromotor. Die HV-Mehraderleitung findet zum Beispiel als Verbindungsleitung unter anderem zur Kabinenheizung, zum E-Kompressor oder HV-Wärmepumpe in Elektro- und Hybridfahrzeugen Verwendung. Die doppelt EMV-geschirmten Hochvoltkabel mit blanker Kupferlitze und orangefarbenem TPE-U-Mantel verfügen über eine Kältebeständigkeit bis –50°C nach DIN EN 60811-506 und halten bei einer Gebrauchsdauer bis 2 000 h Temperaturen von bis zu +125 °C stand.

Der äußerst zug-, abrieb- und scherfeste Außenmantel ermöglicht enge Biegeradien und erspart in vielen Fällen eine Verlegung mit zusätzlichem Schutzschlauch. Zu den weiteren Qualitäts- und Sicherheitsmerkmalen zählen die flammhemmende und selbstverlöschende Materialbeschaffenheit nach IEC 60332-1-2 sowie eine normierte hohe Mud-, UV-, Ozon- und Salzwasserbeständigkeit.

Alle Materialien sind frei von Schadstoffen und erfüllen die RoHS-Kriterien. Über die Standardausführungen hinaus bietet SAB Bröckskes auf Anfrage auch Zwischenquerschnitte von z.B. 8 mm² sowie Mäntel in anderen Farbvarianten an. Bild: SAB Bröckskes

www.sab-kabel.de

Die Produktvariante SD4S, bei der das S für Stand-Alone steht, machte den Anfang in der neuen Serie SD4x von Sieb & Meyer.

Sieb & Meyer

Stand-Alone-Gerät mit sicherem Betrieb

Die Produktvariante SD4S, bei der das S für Stand-Alone steht, machte den Anfang in der neuen Serie SD4x von Sieb & Meyer. Die Frequenzumrichter treten die Nachfolge der erfolgreichen SD2S-Modelle an und sind für den stationären Einsatz in Schaltschränken von Werkzeugmaschinen oder Turbokompressoren/-verdichtern konzipiert. Der Frequenzumrichter SD4S steht derzeit in Baugrößen der 50- und 230-V-Klasse zur Verfügung, 2023 kommen zusätzliche Modelle der 400-V-Klasse auf den Markt. Insgesamt decken diese Geräte dann den aktuellen Leistungsbereich (1,4 bis 55 kVA) der SD2S-Serie ab beziehungsweise erweitern diesen sogar nach unten und oben (0,8 bis 66 kVA).

Der SD4S stellt PWM-Frequenzen bis 32 kHz und Kommutierungsfrequenzen bis 64 kHz zur Verfügung. Das resultiert in höheren Drehfeldfrequenzen bis zu 6 000 Hz und geringeren harmonischen Frequenzanteilen. Der Anwender kann höherpolige Motordesigns realisieren und profitiert von geringeren Motorverlusten. Ein weiterer Vorteil: Der Eingang für den Thermokontakt ist galvanisch von der Logik- und Hauptspannung getrennt. Das gewährleistet einen sicheren Betrieb auch im Fall eines Isolationsproblems des Thermokontakts im Motor. Nicht zuletzt erlaubt das Softwaretool Motor Analyzer eine Simulation der Betriebspunkte.

Bild: Sieb & Meyer

www.sieb-meyer.de

6. Fachkonferenz

FILMISCHE VERUNREINIGUNG

8. & 9. November 2023
in Bad Gögging

JETZT Ticket sichern!

Schwerpunktthemen:

- Prozessführung und -beherrschung
- Messtechnik
- Reinigungsverfahren
- Verpackung und Logistikwege
- Vorserienentwicklung
- Normung und Standardisierung
- Analyseverfahren mit Messen und Prüfen

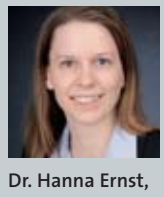
Eine Veranstaltung von: SV Veranstaltungen

Kooperationspartner: CEC CLEANING EXCELLENCE CENTER

www.sv-veranstaltungen.de/filmische-verunreinigung

Auswahl an Referent*innen:

Dr. Katharina Braun, Carl Zeiss SMT GmbH



Dr. Hanna Ernst, OHB System AG

Christian Gregor, Schaltbau GmbH

Andrea Krause, Witzenmann GmbH

Marion Plabst, Deutsche METROHM GmbH & Co. KG

Dr. Markus Rochowicz, Fraunhofer IPA

Moderatoren:

Gerhard Koblenzer, LPW Reinigungssysteme GmbH

Volker Seipel, seiplicity, ehem. TE Connectivity

Aussteller: AVIA BANTLEON www.bantleon.de borer CEC CLEANING EXCELLENCE CENTER CLEAR CLEAN HÖSEL EMO CLEANING SYSTEMS HYDAC INTERCEPT LPW More than cleaning SAFECHEM be responsible

Die ideale Software für die Blechumformung

AutoForm Forming R11 – die nächste Stufe der Genauigkeit in der Blechumformung

Theo Drechsel,
Produktion Nr. 16, 2023

CH-Pfäffikon (sm). Autoform Engineering GmbH, Anbieter von Softwarelösungen für Blechumform- und Rohbauprozesse, hat ihre neueste Softwareversion AutoForm Forming R11 vorgestellt. Mit dieser neuen Version erreichen Anwender durch eine Reihe von leistungsstarken Erweiterungen und Funktionalitäten die nächste Stufe der Genauigkeit in der Blechumformung. Anwender profitieren insbesondere von neuen Messszenarien, der Berücksichtigung von Temperatureffekten bei der Kaltumformung, der realistischen Modellierung von Prozessen mit mehreren Teilen, der Bombierung durch die Berechnung der elastischen Werkzeugdurchbiegung und der Erstellung hochwertiger CAD-Flächen für die Fertigung innerhalb der AutoForm Forming Suite.

Neue Messszenarien: AutoForm Forming R11 bietet erhebliche Verbesserungen bei den Rückfederungs-Messszenarien. Die neu entwickelten Funktionen ermöglichen es dem Anwender, die Rückfederung so zu messen, wie sie im realen Fertigungsprozess auftritt. Mehrere Messszenarien können gleichzeitig ausgewertet und verglichen werden, so dass der Anwender sehen kann, wie das Teil in jedem Szenario beeinflusst wird. Mit dem daraus resultierenden besseren Verständnis des Rückfederungsverhaltens von Bauteilen kann der Anwender das am besten geeignete Szenario zur Kompensation der Rückfederung auswählen.

AutoForm Forming R11 ermöglicht es Anwendern, die nächste Stufe der Genauigkeit in der Blechumformung zu erreichen. Bild: Autoform

Prozessingenieure können die Machbarkeit von Teilen besser vorhersagen

Berücksichtigung von Temperatureffekten bei der Kaltumformung: In der Praxis werden Prozessingenieure oft mit unerwarteten Ausfällen in der Produktion unter scheinbar gleichen Bedingungen konfrontiert. Daher ist es von großem Nutzen, tiefere Einblicke in die Temperaturerhöhung von Bauteil und Werkzeug sowie in die Auswirkungen dieses Temperaturanstiegs auf den Produktionsprozess zu gewinnen. AutoForm Forming R11 mit seiner neu entwickelten Smart-Ramp-Up-Methodik ermöglicht die Berechnung von Temperatureffekten bei der Kaltumformung. Mit dieser neuen Funktion können Prozessingenieure die Machbarkeit von Teilen besser vorhersagen und die Robustheit des Prozesses sicherstellen.

Realistische Modellierung von Prozessen mit mehreren Teilen: AutoForm Forming R11 ermöglicht die realistische Modellierung von Prozessen mit mehreren Teilen, indem es sowohl Teiletrennungen als auch Fälle mit mehreren Platinen berücksichtigt. Die Software ermöglicht die effiziente Konstruktion von getrennten Teilen und bietet dem Anwender die Möglichkeit, verschiedene Berechnungen durchzuführen. Darüber hinaus kann sie eingesetzt werden, wenn mehrere Teile mit individuell zugeordneten Platinen, sogenannte Mehrfachplatinen, auf derselben Presse gefertigt werden sollen. Die Software ermöglicht es, die gegenseitige Beeinflussung der Teile zu berücksichtigen, um Geometrieänderungen vorzunehmen und die Teile in der Presse zu positionieren sowie die geeigneten Ziehkissenkräfte zur Optimierung des Umformverhaltens zu ermitteln.

Bombierung mit Hilfe der Berechnung der elastischen Werkzeugdurchbiegung: Die Werkzeugdurchbiegung ist ein wichtiges Thema bei der Herstellung von Teilen, da sie zu einer erhöhten Anzahl von Tryout-Schleifen, Ausschuss und Ausfallzeiten in der Produktion führt. Um eine effiziente Produktion zu gewährleisten, muss die Durchbiegung kompensiert werden. AutoForm Forming R11 ermöglicht es dem Anwender, die Werkzeugkompensation, die auch als Bombierung bezeichnet wird, mit Hilfe der Berechnung der elastischen Werkzeugdurchbiegung zu realisieren. Die Ergebnisse können dann für die Fräsdaten verwendet werden. ■

Zum Unternehmen

Autoform Engineering GmbH bietet Softwarelösungen für die Blechumformung und den Rohbauprozess. Mehr als 400 hochqualifizierte MitarbeiterInnen in diesem Fachgebiet arbeiten bei Autoform. Das Unternehmen gilt als ein führender Anbieter von Software für die Absicherung der Produktherstellbarkeit, die Berechnung der Werkzeug- und Materialkosten, das Werkzeug-Design und das virtuelle Blechumformen sowie die Optimierung von Rohbauprozessen. Alle der 20 größten Automobilhersteller und die meisten ihrer Zulieferer setzen die Software ein. Der Hauptsitz des Unternehmens liegt in der Schweiz. Niederlassungen gibt es in Deutschland, den Niederlanden, Frankreich, Spanien, Italien, Tschechien, Schweden, den USA, Mexiko, Brasilien, Indien, China, Japan und Korea.

Kostenfreie Lösung für Whistleblowing

Neue Softwareversion für QM- und integrierte Managementsysteme stellt vertrauliches Hinweisgebersystem bereit

Produktion Nr. 16, 2023

Aachen (sm). Eine ‚Whistleblower'-Lösung wird zur Pflicht: Seit dem 2. Juli 2023 müssen Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten eine vertrauliche interne Meldestelle für Hinweisgeber bereitstellen, über die Rechtsverstöße im Unternehmen gemeldet werden können. Betriebe ab 50 Mitarbeitenden haben noch bis zum 17. Dezember 2023 dazu Zeit. Bestimmte Branchen sind sogar, unabhängig von der Personenzahl, grundsätzlich zur Einrichtung eines solchen Systems verpflichtet.

Der neue Meldekanal ist ab der Version v2023.2 kostenfrei verfügbar

Es ist mit konkreten Vorgaben verbunden: Innerhalb von sieben Tagen nach einer Meldung muss deren Eingang bestätigt werden, nach spätestens drei Monaten sollen Hinweisgebende eine Rückmeldung zu den eingeleiteten Maßnahmen erhalten – das alles unter Einhaltung der Datenschutzvorgaben und bei bestmöglichem Schutz der Identität der Person, welche die Meldung eingereicht hat.

Die Erfüllung dieser gesetzlichen Vorgabe greift Consense mit der aktuellen Softwareversion Consense 2023.2 auf: Für bestehende Consense-Managementsysteme wird ein Meldekanal bereitgestellt, der Mitarbeitenden die Möglichkeit zur vertraulichen und anonymen Weitergabe von Informationen bietet. Darüber hinaus stellt die QM-Software Strukturen bereit, um die Verarbeitung der Meldungen im Unternehmen vorzunehmen: Hinweise können bewertet, bearbeitet, durch Informationen ergänzt und Maßnahmen definiert werden. Großes Plus für den Consense-Kundenkreis: Der neue Meldekanal für Hinweisgeber ist ab der Version v2023.2 kostenfrei verfügbar und lässt sich einfach integrieren. Darüber hinaus enthält die neue Softwareversion einige weitere Neuerungen, welche die Nutzung von Consense-QM-Software noch anwendungsfreundlicher gestalten: Mit einer Erweiterung der Löschkonzepte lassen sich archivierte Dokument- und Prozessrevisionen jetzt anonymisieren und löschen. Gültige Aufbewahrungsfristen werden damit in Consense erfasst und den Dokument- und Prozesstypen zugewiesen oder aber in einzelnen Revisionen festgelegt, sodass die Löschung der Daten automatisiert stattfindet. Als lizenzfreie Neuerung steht die Funktion ‚Ereignisverknüpfung' bereit: Sowohl in der Consense Suite als auch im Consense PORTAL lassen sich damit zentrale Ereignisse definieren (z. B. ‚Kundenanruf'), die anschließend in den Prozessen komfortabel als Verknüpfung genutzt werden können. Des Weiteren ist das ConSense eLearning jetzt auch in der webbasierten Softwarelösung Consense PORTAL verfügbar. Damit lassen sich verschiedene Schulungsmaßnahmen erstellen und durchführen, z. B. selbstkonfigurierte Tutorials und dazugehörige Online-Tests. Die Consense-Softwarelösungen unterstützen den Aufbau anwendungsfreundlicher, transparenter Managementsysteme. In Zukunft will der Softwareentwickler noch stärker auf maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (KI) setzen, um Arbeitsschritte im Qualitätsmanagement zu vereinfachen und effizienter zu gestalten, wie Dr. Alexander Künzer, Chef-Entwickler und Mitglied der Geschäftsführung der Consense GmbH, unterstreicht: „Wir sind davon überzeugt, dass die KI-Integration den neuen Standard für zukünftige Softwareprodukte setzen wird." ■

Whistleblowing wird mit Consense nach den Vorgaben des Hinweisgeberschutzgesetzes ermöglicht. Bild: peopleimages.com- stock.adobe.com

Zum Unternehmen

Die Consense GmbH ist einer der technologisch führenden Anbieter von Software für Qualitätsmanagement und integrierte Managementsysteme. Seit 2003 entwickelt die Consense GmbH in Aachen skalierbare Lösungen für alle Unternehmensgrößen. Dabei stehen die optimale Unterstützung der Organisationsabläufe und Anwendungsfreundlichkeit im Mittelpunkt der Entwicklungsarbeit. Bei der technischen, organisatorischen und personellen Einführung von Consense-Softwarelösungen steht die Consense GmbH beratend zur Seite.

PLM als Rückgrat einer nachhaltigen Produktentstehung

Um die Herausforderungen der Nachhaltigkeit erfolgreich zu meistern, benötigen Unternehmen Transparenz und Nachverfolgbarkeit über den gesamten Produktlebenszyklus. Ein Werkzeug hierfür ist das Product Lifecycle Management (PLM): Es verwaltet und aggregiert die Produktdaten entlang des Produktlebenszyklus – und schafft damit die Voraussetzung, Produkte von vornherein nachhaltig auszulegen.

Alain Biahmou, Business Development Manager bei PTC,
Produktion Nr. 16, 2023

München (sm). Strengere Nachhaltigkeitsgesetze und -Regularien sowie der zunehmende Druck von Kunden, Partnern, Investoren und der Gesellschaft, aber auch Unterbrechungen der Lieferketten und Ressourcenknappheit zwingen Unternehmen zum Umdenken. Um die ökologischen, ökonomischen und sozialen Ziele von Unternehmen in Einklang zu bringen, ist ein Paradigmenwechsel notwendig: Die Art und Weise, wie Produkte geplant, entwickelt, produziert, betrieben, instandgehalten beziehungsweise gewartet, wiederverwendet und recycelt werden, muss sich grundlegend wandeln. Es gibt sicherlich mehrere Ansätze zur Umsetzung einer Nachhaltigkeitstransformation. Einer besteht darin, von einer linearen Ökonomie zu einer Kreislaufwirtschaft überzugehen. Damit soll der Anteil an primären Rohstoffen drastisch reduziert werden, um das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln. Mehrere Hersteller nehmen schon unter anderem strategische, organisatorische, prozessuale und kulturelle Anpassungen vor, um kreislauffähig zu werden. Dabei ist es zuallererst wichtig, den Status quo zu kennen, das heißt die Betriebsabläufe und den gesamten Produktlebenszyklus zu bewerten. Hierfür brauchen Unternehmen ein Tool, das Produktdaten entlang des Produktlebenszyklus verwalten und aggregieren kann.

Ein Werkzeug, das bereits eine sehr große Menge an Informationen zum Produktlebenszyklus beinhaltet, ist das PLM-System. Durch sinnvolle Integrationen kann es als Datendrehscheibe für nachhaltige Unternehmen dienen und somit die Transparenz und Nachverfolgbarkeit über den gesamten Produktlebenszyklus gewährleisten. PLM ist ein integrierter Managementansatz, bestehend aus konsistenten Methoden, Prozessen, Modellen und IT-Werkzeugen, um Produktinformationen, Prozesse und Applikationen entlang des Produktlebenszyklus zu verwalten. Dabei werden alle Phasen von der Entwicklung über die Produktion, Betrieb und Service bis hin zum Rückbau und zur Entsorgung betrachtet.

Auf Basis eines digitalen Zwillings können Reparaturen durch Remote Assistance nachhaltiger durchgeführt werden. Bild: PTC

In der deutschen Industrie beträgt der Anteil der Rezyklate lediglich 14 %

Bis zu 80 % der Umweltauswirkungen und Kosten eines Produkts werden in der Entwicklungsphase festgelegt. Somit muss das Ziel eine lebenszyklusbezogene Produktentwicklung sein, bei der Produkte mit minimalen negativen Auswirkungen auf Menschen und Umwelt ausgelegt werden. Ein Blick in die Praxis zeigt jedoch, dass der Anteil der in der deutschen Industrie eingesetzten Rezyklate lediglich 14 % beträgt – und damit deutlich zu wenig. Ein PLM-System unterstützt Konstrukteure bei der Auswahl nachhaltiger Materialien und der Überwachung der Umweltauswirkungen auf Basis der Stückliste. Dadurch sind sie in der Lage, Entscheidungen zu Varianten auf Komponenten-, Baugruppen- und Systemebene zu treffen. Durch die Integration von REACH- und RoHS-Datenbanken unterstützt PLM auch die Vermeidung gefährlicher und toxischer Stoffe in den Produkten. Die REACH-Richtlinie regelt die Verwendung chemischer Stoffe bei der Produktherstellung, während die RoHS-Richtlinie die Nutzung bestimmter Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten limitiert.

Darüber hinaus kann das PLM-System Informationen bereitstellen, die sich für eine nachhaltige Beschaffung nutzen lassen. Hierfür sind Integrationen mit entsprechenden Werkzeugen, zum Beispiel Materialdatenbanken oder Lifecycle Assessment Tools (LCA), von großer Bedeutung. Insbesondere die Integration von LCA-Tools ermöglicht den Vergleich von Produktalternativen und eine erheblich einfachere Generierung umweltbezogener Reports zu jedem Stadium des Produktlebenszyklus. Mit den aus dem LCA-Tool gewonnenen Erkenntnissen können die Produkteigenschaften identifiziert werden, in denen Veränderungen den größten nachhaltigkeitsbezogenen Nutzen bringen.

Für eine nachhaltige Produktentwicklung empfiehlt es sich, explizit nachhaltigkeitsrelevante Anforderungen zu formulieren und dabei das Produkt als Teil eines übergeordneten Systems zu betrachten. Darauf aufbauend sollten die Prinzipien der Materialreduktion, modularen Gestaltung, Wiederverwendbarkeit (Reuse), Refabrikation (Remanufacturing), Überholung (Refurbishing), Reparaturfähigkeit, Neuverwendung (Repurpose) und Recyclingfähigkeit umgesetzt werden. Ein PLM-System kann die Nachverfolgbarkeit von Anforderungen und Komponenten sicherstellen und unterstützt zudem die Standardisierung oder Modularisierung von Komponenten und Baugruppen. Dadurch können dieselben Komponenten in unterschiedlichen Produkten eingebaut und somit durch verschiedene Produktreihen später wiederverwendet und neu verwendet (repurposed) werden. Die Standardisierung vereinfacht gleichzeitig die Reparierbarkeit, weil einerseits Teile leicht ausgetauscht werden können und andererseits Service-Mitarbeiter sich mit weniger Teilen auskennen müssen.

Das PLM-System unterstützt durch die Bereitstellung relevanter Informationen

Dies gilt auch für die modulare Produktgestaltung, die zusätzlich eine Demontage beziehungsweise einen Rückbau der Produkte vereinfacht. Dadurch können relevante Komponenten aufbereitet und im Rahmen einer Refabrikation oder Generalüberholung erneut eingebaut werden. Durch die Bereitstellung relevanter Informationen, wie Materialeigenschaften, Recycelbarkeit oder Prozessanweisungen, unterstützen PLM-Systeme das Recycling von Produkten. Läuft eine Maschine 30 Jahre lang, dann entsteht oft ein Informationsverlust und entsprechend zeitraubend sind die Abläufe, wenn Ersatzteile beschafft oder Teile der Maschine recycelt werden sollen. Gerade an dieser Stelle liefern PLM-Systeme wertvolle Informationen und helfen Unternehmen, potenzielle Wettbewerbsvorteile zu sichern und Geld zu sparen. Ein ausgeklügeltes Ersatzteilmanagement durch PLM verhindert die Zerstörung abgekündigter Teile und trägt ebenfalls zur Nachhaltigkeit bei.

Ein weiteres Prinzip der Nachhaltigkeit, das PLM unterstützt, ist die Materialreduktion. PLM-Systeme liefern die Produktdaten, die für frühzeitige Simulationen benötigt werden, um Produkte zum Beispiel mit generativem Design rechtzeitig zu optimieren oder um nur wenige physische Prototypen bauen zu müssen. Indem sie qualitätsrelevante und fertigungsspezifische Informationen bereitstellen, tragen PLM-Systeme dazu bei, Ausschuss und Nacharbeit in der Produktion zu reduzieren. Darüber hinaus helfen PLM-Systeme bei der Entwicklung innovativer, nachhaltiger Lösungen, indem Erkenntnisse aus bereits eingesetzten Produkten genutzt werden, um neue Produktgenerationen besser zu dimensionieren und so beispielsweise Material zu sparen oder Verschleiß zu reduzieren. Mit diesen Erkenntnissen lassen sich außerdem ein nachhaltigerer Betrieb der Produkte erzielen und ihre Lebensdauer durch Analytik und Service verlängern.

Indem PLM-Systeme bei der Klassifizierung von Bauteilen und bei der Priorisierung von Lieferanten unterstützen, können sie außerdem zur Lokalisierung der Produktion und somit zur Reduzierung von Transportwegen und dem CO_2-Footprint beitragen. Insbesondere die Lieferantendaten ermöglichen die Selektion von Zukaufsteilen mit dem geringsten CO_2-Footprint. Durch das Zusammenbringen der lebenszyklusrelevanten Daten (zum Beispiel Material, CO_2-Emissionen, Lebensdauer, Zertifizierungen nachhaltiger Lieferanten) aus verschiedenen Quellen, stellen PLM-Systeme zudem die Basis für den digitalen Zwilling dar. Durch eine Integration mit Asset-Management-Systemen lassen sich bereits vorhandene Produktinformationen mit der Maschinenhistorie sowie Betriebs- und Zustandsdaten verknüpfen. Dadurch kann das Systemverhalten simuliert werden. ■

Jobware, da hab´ ich den Job her.

Jobware
... da hab' ich den Job her!

Fliegl
Produktionsleiter (m/w/d)
Triptis
Jobware-ID 034494283

solar native
Produktionsmitarbeiter (m/w/d)
Hofheim
Jobware-ID 042370701

APEX TOOL GROUP
Produktionsplaner (m/w/d)
Westhausen
Jobware-ID 042370478

ELEKTRISOLA
Fertigungs-/ Produktionsplaner (m/w/d)
Reichshof-Eckenhagen
Jobware-ID 042253404

SOLENT
Schichtleiter Produktion - Lebensmittel (w/m/d)
Rheine, im Münsterland
Jobware-ID 042369287

Teamleitung Produktions- und Fertigungssteuerung (m/w/d)
Polch
Jobware-ID 042299905

Diese und viele weitere attraktive Stellenangebote finden Sie unter jobware.de, der Jobbörse an Ihrer Seite.

Geben Sie einfach die Jobware-ID in die Suchmaske ein und lesen Sie die komplette Stellenanzeige. Viel Erfolg!

Produktion

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie mi-connect.de

mi connect

Viel Potenzial in der 5-Achs-Bearbeitung

Die 5-Achs-Bearbeitung gewinnt in der Zerspanung weiter an Bedeutung. Nach Einschätzung der Experten von Iscar können Anwender die Potenziale ausschöpfen, wenn sie spezielle Kreissegmentfräser einsetzen.

Produktion Nr. 16, 2023

Ovale Vollhartmetallfräser sind effiziente Werkzeuge für die Bearbeitung von geschwungenen Profilen.

Einschneidige Tonnenfräser überzeugen bei der Bearbeitung komplexer Oberflächen von Schlüsselbauteilen.

Bilder: Iscar

Ettlingen (am). Neue Technologien zur Herstellung von Bauteilen haben die Möglichkeiten des präzisen Schmiedens und Gießens erweitert, und die additive Fertigung (AM) rückt in den Fokus. Dies hat zu einer zunehmenden Komplexität von Bauteilgeometrien mit geringeren Aufmaßen geführt. Die endgültige Form des Werkstücks wird dadurch mit weniger Materialabtrag und Zerspanungs-Schritten erzielt. Konsequenz: Die Nachfrage nach Hochleistungs-Schneidwerkzeugen für das Schlichten und Vorschlichten komplexer Geometrien ist deutlich gestiegen.

Kugel- und Vollradiusfräser sind bewährte Werkzeuge für die Bearbeitung von 3D-Oberflächen und beim Vorschlichten und Schlichten von Profilen weit verbreitet. Neue Entwicklungen bei 5-Achs-Bearbeitungszentren und moderne CAM-Systeme haben unterdessen zur Konstruktion von Werkzeugen mit einer Schneidengeometrie geführt, die als Kreissegment- oder Tonnenfräser geführt werden. Obwohl diese Werkzeuge in Zerspanungskreisen bekannt sind, finden sie in der Praxis bislang eher wenig Beachtung. „Erst die 5-Achs-Bearbeitung in Kombination mit entsprechender Software und die Computer-Modellierung komplexer Werkzeugkonfigurationen rücken den Einsatz von Kreissegmentfräsern in den Fokus“, erklärt Erich Timons, CTO bei Iscar Germany.

Mit dem wirtschaftlichen Multi-Master-Konzept hat Iscar erfolgreich Kreissegment-Fräser eingeführt.

Die Schneide dieser Schaftfräser besitzt ein Kreissegment mit einem Radius, der größer ist als der Nennradius des Werkzeugs. Zum Vergleich: Bei Kugelfräsern ist der Werkzeugradius gleich dem Radius der Schneide. Die Oberflächen-Bearbeitung mit Segmentfräsern ermöglicht im Gegensatz zu Kugelkopffräsern eine wesentlich größere Schritt- oder Sprungweite und damit eine kürzere Bearbeitungszeit. Bei einem dreiachsigen, CNC-gesteuerten Zerspanungsprozess kann die korrekte Position eines tonnenförmigen Werkzeugs bei der Bearbeitung komplexer Flächen nicht zuverlässig bestimmt werden.

Iscar bietet ein umfangreiches Angebot für die Bearbeitung in fünf Achsen

Das 5-Achs-Konzept hingegen nutzt die Vorteile von Segmentfräsern voll aus. Die Form der Werkzeugschneide bestimmt dabei die Anwendung des Werkzeugs. So eignen sich etwa linsenförmige Werkzeuge sowohl für 5- als auch für 3-Achs-Maschinen, während Schaftfräser mit einem konischen Zylinderprofil ausschließlich für 5-Achs-Maschinen geeignet sind. „Segmentfräser werden in mehrschneidigen Vollhartmetallfräsern eingesetzt, die eine sehr hohe Präzision bieten und die Anzahl der Zähne des Schneidwerkzeugs maximieren“, sagt Erich Timons.

Iscar bietet ein umfangreiches Angebot an effizienten Lösungen für die 5-Achs-Bearbeitung. So umfasst beispielsweise die Linie Neobarrel mehrere Werkzeug-Familien. Dabei handelt es sich um Vollhartmetall-(VHM-)Schaftfräser (SCEM) mit Durchmessern von 8 bis 12 mm. Der ovale VHM-Fräser mit einem Durchmesser von 10 mm besitzt eine bogenförmige Umfangsschneide mit einem Radius von 85 mm. Dieser Schaftfräser vervierfacht die Schrittweite im Vergleich zu einem Kugelkopffräser gleicher Größe und bietet dabei dieselbe Oberflächenqualität.

Bei der Multi-Master-Line handelt es sich um Werkzeuge mit auswechselbaren Hartmetallköpfen. Diese Familie umfasst neue, tonnenförmige Fräsköpfe, die in Schneidengeometrie und Durchmesserbereich identisch mit der SCEM-Variante sind. Sie bieten dem Anwender ein großes Einsatzfeld bei fünfachsigen Maschinen. Das Wechselkopfkonzept der Multi-Master-Line steht für einen effizienten Einsatz von Hartmetall mit einem wirtschaftlichen Vorteil: Verschiedene Werkzeugkörper, Verlängerungen und Reduzierstücke ermöglichen es, dieses modulare Konzept flexibel bei komplexen Bearbeitungen einzusetzen.

Ein einschneidiges Segmentwerkzeug kann sich rechnen

Iscar hat eine neue Familie von Segmentfräsern entwickelt, die auf dem Prinzip einschneidiger Wendeschneidplatten (WSP) basieren. „Zweifelsohne bieten diese Werkzeuge nicht die gleiche Präzision wie Fräser mit auswechselbaren Hartmetallköpfen oder VHM-Werkzeuge. Um die Vorteile dieser Konstruktion zu veranschaulichen, müssen jedoch mehrere Aspekte berücksichtigt werden“, erläutert Timons.

Zum einen ist das einschneidige Konzept durch die Erweiterung des Durchmesserbereichs besonders wirtschaftlich. Die Fräser besitzen Nenndurchmesser von 16 bis 25 mm. Ebenso ermöglichen das robuste Wendeschneidplattendesign und eine sehr stabile Wendeplattenklemmung höhere Vorschübe pro Zahn im Vergleich zu VHM-Fräsern oder Wechselkopfsystemen.

Die geringere Anzahl der Schneiden trägt bei schlechter Bearbeitungsstabilität zu einer besseren Vibrationskontrolle bei. Die Iscar-Entwicklung ist zudem besonders flexibel: Durch die Verwendung dieser speziellen Schneidplatten kann die üblicherweise auf der Ballplus-Familie montierten Lösung problemlos in einen Segmentfräser umgewandelt werden. Die Ballplus-Werkzeuge bieten eine große Auswahl an Werkzeugkörpern, Adaptern und Verlängerungen, die Werkzeuganpassungen erheblich vereinfachen. „Die Wahl eines einschneidigen Segmentwerkzeugs rechnet sich also“, sagt der CTO. Tonnen-Fräser haben in der modernen Fertigung nach Einschätzung von Iscar gute Perspektiven. Die metallverarbeitende Industrie hat für dieses spezielle Design ein großes Einsatzgebiet erschlossen. In der Praxis sind sie als VHM-Fräser, Fräser mit Wechselköpfen und einschneidige Werkzeuge in Betrieb. Erich Timons bringt es auf den Punkt: „Dem Anwender steht eine ganze Palette von Profil-Fräswerkzeugen zur Verfügung, mit der er komplexe Geometrien wirtschaftlich und mit hoher Prozesssicherheit bearbeiten kann.“ ■

Impressum

Vertrieb (08191-125-333)

Abonnement- und Leserservice:
E-Mail: leserservice@mi-connect.de.
Vertriebsleitung: Herbert Schiffers
Abonnement:
http://www.produktion.de/abo
Bezugsbedinungen und -preise
(inkl. ges. MwSt.) 2023:
Inland € 200,00 zzgl. € 30,60 Versand = € 230,60
Ausland € 200,00 zzgl. € 61,20 Versand = € 261,20
Einzelverkaufspreis € 13,00 inkl. ges.
MwSt. & zzgl. Versand.
Bezugsbedinungen und -preise
(inkl. ges. MwSt.) 2024:
Inland € 210,00 zzgl. € 31,50 Versand = € 241,50
Ausland € 210,00 zzgl. € 63,00 Versand = € 273,00
Einzelverkaufspreis € 13,00 inkl. ges.
MwSt. & zzgl. Versand.
Der Studentenrabatt beträgt 35 %
Kündigungsfrist:
Jederzeit mit einer Frist von 4 Wochen zum Monatsende.
Erscheinungsweise:
18 x/Jahr + Sonderausgaen, 63. Jahrgang
ISSN: 0344-6166

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.

Redaktion (08191-125-310)

Chefredaktion (v.i.S.d.P.):
Stefan Weinzierl, Claus Wilk
Redaktion Produktion:
Sebastian Moser (sm) -443
E-Mail: sebastian.moser@mi-connect.de
Redaktion:
Jürgen Gutmayr (verantw.) (gt) -545,
Kathrin Irmer (verantw.) (ki) -225,
Peter Koller (pk) -163,
Lilli Bähr (lb) -718,
Bernhard Richter (br) -132,
Julia Dusold (jd) -359, Dörte Neitzel (dcn) -126,
Dietmar Poll (pd) -695, Anja Ringel (ring) -696
Assistenz:
Eva Fitzpatrick -442,
Susanne Guggenberger -310,
Sabine Königl -390,
Fax: 08191/125-483,
E-Mail: redaktion.produktion@mi-connect.de
Internet: www.produktion.de
Head of Content Management Online:
Guido Kruschke -780

Anzeigen (08191-125-370)

Chief Sales Officer: Sebastian Wörle
Ihr Kontakt zum Sales:
Nicole Bruder -169, Gabi Claus (fluid) -319,
Martina Lechner -231,
Florian Merz (TECHNIK+EINKAUF) -337,
Stefan Pilz (keNEXT) -330,
Jessica Schmitz-Nellen -445,
Thomas Seidel (fertigung) -412,
Sebastian Stürzl -273,
Isabelle Waiblinger (Events) -244,
Selda Yener -172
Assistenz:
Sabine Tatzel -370,
sales.produktion@mi-connect.de
Media Administration:
Teresa Manuri Tel. 089/2183-7305,
E-Mail: dispo@mi-connect.de

Verlag (08191-125-0)

Geschäftsführung:
Moritz Warth
Chief Operating Officer:
Stefan Waldeisen
Chief Digital Officer:
Lorenz Zehetbauer

Leitung Zentrale Herstellung:
Herbert Schiffers
Herstellung: Thekla Licht
Art Director: Jürgen Claus
Layout: Andrea de Paly, Vera Faßbender
Druck:
Vogel Druck und Medienservice, Höchberg
Anschrift für Verlag, verantwortlichen Redakteur und verantwortlichen Anzeigenleiter:

verlag moderne industrie GmbH
Justus-von- Liebig-Str. 1, 86899 Landsberg;
Fax: 08191/125-444
E-Mail: journals@mi-connect.de
Internet: www.mi-connect.de
Handelsregister-Nr./Amtsgericht:
HRB 22121 Augsburg
Bedingungen für Anzeigen und Redaktion:
Anzeigentarif nach Preisliste Nr. 63
gültig seit 01.10.2023

Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung. Für zugesandte Manuskripte, Bildmaterial und Zuschriften wird keinerlei Gewähr übernommen; für die vollständige oder teilweise Veröffentlichung in der Zeitschrift, die Verwertung in digitalisierter Form im Wege der Vervielfältigung und Verbreitung z. B. auf CD-ROM oder Internet wird das Einverständnis vorausgesetzt.
Bankverbindungen:
Hypo- Vereinsbank München
IBAN DE76 7002 0270 0015 7644 74
BIC HYVEDEMMXXX
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist München.
Italien: Casiraghi Pubblicità Internazionale
Via Cardano 81, 22100 Como
Tel. 0039 031 261407, Fax 031 261380
E-Mail: info@casiraghi.info
Datenschutz:
Ihre Angaben werden von uns für die Vertragsabwicklung und für interne Marktforschung gespeichert, verarbeitet und genutzt und um von uns und per Post von unseren Kooperationspartnern über Produkte und Dienstleistungen informiert zu werden. Wenn Sie dies nicht mehr wünschen können Sie dem jederzeit mit Wirkung für die Zukunft unter leserservice@mi-connect.de widersprechen.

Große Investitionen zum Jubiläum

Seit 75 Jahren überzeugt Franke seine Kunden immer wieder mit innovativen, stark individualisierten Lösungen in den Bereichen Wälzlager und Linearführungen. Der Geschäftsführer des mittelständischen Vorzeige-Unternehmens, Sascha Eberhard, bezieht Stellung zu den aktuell wichtigsten Themen.

Produktion Nr. 16, 2023

Welche Bedeutung hat für Sie die Nachhaltigkeit?
Sie ist in unseren obersten Unternehmenszielen verankert. Wir sind ständig dabei, unsere Geschäftsprozesse nachhaltiger zu gestalten, um Kosten zu senken und umweltfreundliche Lösungen zu fördern. Dies kann die Nutzung erneuerbarer Energien, den Einsatz recycelter Materialien und die Reduzierung von Abfall umfassen. Derzeit untersuchen wir intensiv den Einsatz von Sekundäraluminium für unsere Leichtbau-Linearsysteme. Aber vor allem in den Prozessen gilt es, die Potenziale zu heben. Hier haben wir nach wie vor Möglichkeiten durch Optimierungen, die bei uns im Zuge von Lean Management laufen. Unser Ziel ist es, bis 2025 klimaneutral zu produzieren.

Sieht sein Unternehmen für die Herausforderungen der Zukunft bestens aufgestellt: Sascha Eberhard, Geschäftsführer des mittelständischen Maschinenbau-Unternehmens Franke.

Wie begegnen SIe dem Fachkräftemangel?
Um qualifiziertes Personal anzuziehen und zu halten, schaffen wir ein attraktives Arbeitsumfeld, das Entwicklungsmöglichkeiten, Work-Life-Balance und angemessene Vergütung einschließt. Weiterbildungsprogramme verbessern die Qualifikation der bestehenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Team-Events fördern den Zusammenhalt. Zahlreiche Programme wie beispielsweise die ‚Franke Schulterblicke' tragen dazu bei, das gegenseitige Verständnis füreinander zu steigern. Besonders stolz sind wir auf unsere Agilität im Alltag. Wir leben eine agile Matrixorganisation für eine schnelle und direkte Kommunikation.

Welchen Stellenwert hat die Digitalisierung für Franke?
Wir nutzen die Möglichkeiten der Digitalisierung, um unsere Geschäftsprozesse zu optimieren, die Kundenbindung zu verbessern und neue Absatzmärkte zu erschließen. Die Integration von E-Commerce in unser neues Kundenportal MeinFranke und der Einsatz von Datenanalyse sind hierbei hilfreich. Unsere Roadmap zur Digitalisierung umfasst viele verschiedene Projekte in allen Unternehmensbereichen.

Wie gewährleisten Sie die Kundenorientierung?
Zusammen mit der Hochschule Aalen und externen Beratern haben wir intern das Projekt ‚#Neustart – Marketing und Vertrieb in digitalen Zeiten' gestartet. Dahinter stecken zahlreiche Aktivitäten, um die Bedürfnisse unserer Kunden besser zu verstehen und maßgeschneiderte Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Unser Kundenportal MeinFranke ist seit einigen Wochen online und ermöglicht den Usern, Preise und Lieferzeiten unserer Standardprodukte einzusehen. Berechnungstools und die Möglichkeit, Produkte direkt anzufragen oder zu bestellen, runden das Angebot ab.

Wie agieren Sie in einem Umfeld geopolitischer Unsicherheit?
Beim Eintritt in internationale Märkte ist eine umfassende Marktforschung und Risikoanalyse unerlässlich. Als mittelständisches Unternehmen versuchen wir, auch alternative Lieferketten in Betracht ziehen, um potenzielle Auswirkungen von geopolitischen Spannungen zu mindern. Die Trends und Herausforderungen verändern sich aktuell dramatisch und darauf müssen wir uns einstellen. Als Unternehmen achten wir daher auf aktuelle Entwicklungen und passen uns den spezifischen Gegebenheiten unserer Branche an.

Unabhängig davon gilt es, Ziele und Planungen auch langfristig anzulegen. Mit dem neuen Werk 6 realisieren wir derzeit die größte Investition in den Standort Aalen in unserer 75-jährigen Firmengeschichte. Dort werden unter modernsten Bedingungen später Speziallager für Computertomographen gefertigt werden, ein Marktsegment, in dem Franke seit Jahren führend ist.