konradin Industrie | Das Kompetenznetzwerk der Industrie

29.09.2026 Ausgabe 11 | 2026 www.industrieanzeiger.de

Industrie anzeiger

Titelthema
Wie igus am Standort Köln gegen den Trend investiert
» 16

Messe Quantum Effects
Praxistaugliche Ansätze aus der Welt der Quantentechnologie
» 30

Automatisierung
ERP verbinden Prozesse und sichere KI-Automatisierung
» 44

Interview
Matthias Biniok, Director AI DACH bei IBM, über Quantum Safe
» 20



TOPSTORY

Humanoide Roboter

Warum Pilotprojekte jetzt so wichtig sind für die Industrie

» Seite 34

Wissen für Entscheider in der Produktion





Fraunhofer IPA & Konradin Mediengruppe

7. KI-KONGRESS

Embodied AI als Schlüssel für die Industrie

18. November 2026
Veranstaltungsort:
Fraunhofer IPA in Stuttgart

Mit Rundgang durch eines der fünf leistungsstärksten High Performance Computing-Zentren Deutschlands.

Der 7. KI-Kongress 2026 zeigt, wie Embodied AI digitale Intelligenz mit der physischen Industrie verbindet – von intelligenter Robotik bis zur lernfähigen Produktion. Im Fokus steht die Frage, wie Unternehmen die Kluft zwischen digitaler Intelligenz und physischer Realität überbrücken können:

- Digitale Entscheidungen in präzise physische Handlungen umsetzen
- Roboter befähigen, reale Situationen zu verstehen und flexibel darauf zu reagieren
- Nahtlose Interaktion zwischen KI, Robotik und Mensch sicherstellen

*Änderungen vorbehalten

Veranstalter
konradin mediengruppe

Kooperationspartner
Fraunhofer IPA

Preis (zzgl. MwSt.):

Early Bird (bis 7. Oktober)	490,– €
Regulär (ab 8. Oktober)	590,– €

Jetzt anmelden!

Ausprobieren lohnt sich

Humanoide Roboter sind im Begriff, zu einem wichtigen Element der industriellen Produktion zu werden. Doch während wir in Deutschland noch diskutieren, wie sinnvoll ihr Einsatz überhaupt ist, schaffen andere längst Fakten. Vor allem China zeigt, mit welcher Geschwindigkeit sich eine neue Technologie entwickeln lässt, wenn Aufgeschlossenheit, Forschung und industrielle Umsetzung zusammenspielen.

Chinesische Unternehmen entwickeln neue Modelle in hoher Taktzahl, testen sie in realen Anwendungen und bereiten die Produktion großer Stückzahlen vor. Dahinter steht nicht nur technologischer Ehrgeiz, sondern auch die Bereitschaft, einer noch jungen Technik eine Chance zu geben. Genau diese Haltung fehlt uns hierzulande zu oft. Wir wollen am liebsten schon vor dem ersten Praxiseinsatz wissen, ob sich eine Technologie in zehn Jahren rechnen wird.

Dabei hätte gerade der deutsche Maschinenbau allen Grund, sich intensiv mit humanoider Robotik zu beschäftigen. Know-how in Automatisierung, Mechatronik, Sensorik und Produktion ist bekanntermaßen reichlich vorhanden. Doch technologische Kompetenz allein reicht nicht. Wer ständig Risiken diskutiert, während andere ausprobieren, lernt entsprechend langsamer.

Deutschland muss nicht jeden chinesischen Ansatz kopieren. Aber wir sollten uns hierzulande etwas von der Geschwindigkeit und der Offenheit in Fernost abschauen, was neue Technologien angeht. Menschenähnliche Roboter werden vielleicht nicht schon morgen unsere Fabriken bevölkern. Doch wenn sie industriell Relevanz erlangt haben, sollte der deutsche Mittelstand nicht nur Komponenten zuliefern oder Maschinen für ihre Produktion bauen. Er sollte diese Technologie selbst mitgestalten.

In diesem Sinne richten wir auch in der vorliegenden Ausgabe des Industrieanzeigers den Blick auf humanoide Robotik: In unserem Trendreport ab Seite 34 lassen wir Hersteller wie Anwender von zweibeinigen Robotern zu Wort kommen. Was leisten Humanoide in der Werkhalle und im Lager bereits – und wo sind ihnen noch Grenzen gesetzt? Welche Empfehlungen gibt die Branche mittelständischen Unternehmen, die gerade anfangen, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen? Die spannenden Antworten warten darauf, von Ihnen entdeckt zu werden!



David Kuhlmann

David Kuhlmann
Redakteur Industrieanzeiger
David.Kuhlmann@konradin.de

Folgen Sie uns auch auf LinkedIn:

WÜRTH | INDUSTRY

LOGISTICS.ONE

Connected Logistics. All in one.



Logistics.One.

Die Zukunft der Materialversorgung.

Produktionsumgebungen werden komplexer, Taktzeiten dynamischer und Varianten vielfältiger. Industrieunternehmen stehen heute vor der Herausforderung, ihre Materialversorgung effizient, transparent, zuverlässig und fehlerfrei zu gestalten.

Mit Logistics.One denken wir Intralogistik neu: ganzheitlich, digital und flexibel.

Unsere Lösung vereint drei entscheidende Erfolgsfaktoren in einem leistungsstarken System:

- **Intelligente Versorgungssysteme** wie RFID-Kanban für eine automatisierte und bedarfsgerechte Nachschubsteuerung
- **Digitale Softwarelösungen** für Steuerung, Analyse und Prognose Ihrer Materialflüsse
- **Ein umfassendes Sortiment** mit mehr als 1,4 Millionen Artikeln für nahezu jede Anforderung

Logistics.One.
Connected Logistics. All in one.

Was immer Ihre Produktion bewegt:
Mit Logistics.One bleibt alles im Fluss.

Besuchen Sie uns www.logistics.one

Würth Industrie Service GmbH & Co. KG
Industriepark Würth • 97980 Bad Mergentheim • T +49 7931 91-0
info@wuerth-industrie.com • www.wuerth-industrie.com

TOPSTORY

Humanoide Roboter

Warum der Mittelstand mit Pilotprojekten beginnen sollte

» Seite 34



Bild: Agile Robots

Menschenähnliche Roboter: Hype oder echter Nutzen für die produzierende Industrie? Wir haben uns bei Herstellern wie Anwendern umgehört.
» Seite 34

NEWS & MANAGEMENT

Branchennews
Deutschland schneidet schlecht in Digitalranking ab 08
Heidelberger Druckmaschinen erschließt neue Märkte 10
Bystronic übernimmt Isochronic 12
Patentstreit von Cobot-Konkurrenten 14

TITEL » **Standortstrategie**
Wie igus am Standort Köln gegen den Trend investiert 16

» **Interview**
Matthias Biniok, Director Technical Sales Data & AI DACH IBM, über akuten Handlungsbedarf bei „Quantum Safe“ 20

„Made in Germany“
Nachwuchsförderung als Standortstrategie 22

Wissensmanagement
Wie KI den Informationszugriff optimiert 24

bvik-Studie
Kleines Budget, globaler Druck 26

Digitaler Produktpass
Unternehmen rüsten sich für EU-Vorgaben 28

MESSEN

» **Quantum Effects**
Quantentechnologien finden ihren Weg in die Praxis 30

Motek
Die Stuttgarter Fachmesse zeigt Innovationen aus der Welt der Produktions- und Montageautomatisierung 32

TECHNIK

TOPSTORY

» **Humanoide Roboter**
Zwischen Hype und Fabrik: Was KMU beim Thema Humanoide jetzt tun sollten – und wo sich Zurückhaltung lohnt 34

Interview
Thorsten Strebel, MPDV Mikrolab, über MES und KI 40

» **Software**
ERP bleibt unverzichtbar trotz KI-Agenten 44

Smart Manufacturing
Transparenz bei SPS- und Steuerungsänderungen 46

Dekarbonisierung
Den Fußabdruck mithilfe der Ökobilanz senken 48

Interview
Markus Röß, Leitung Marketing und Vertrieb bei Karl, über die Vorteile moderner Arbeitsplatzsysteme 52

Intralogistik
Warum man die Ladeinfrastrukturen von FTS unterschiedlicher Hersteller harmonisieren sollte 54

Bildverarbeitung
Laufwege, Materialflüsse und Engpässe mit Omlox und künstlicher Intelligenz sichtbar machen 56

Energy Harvesting
Ein neuartiger Nanogenerator besteht aus Silizium und Wasser – und hat großes Potenzial für IoT-Sensoren 58

Arbeitsschutz
Wie Daten und KI die Arbeitssicherheit verändern 61

Antriebstechnik
Kleinservoantriebssysteme für High-Performance in anspruchsvollen industriellen Anwendungen 62

Robotik
Modulare Robotikzelle für die Metallbearbeitung 65

PRODUKTE & SERVICE

Editorial 03
Augenblicke der Technik 06
Produkte 66
Impressum 72
Vorschau 73
Tacheles 74

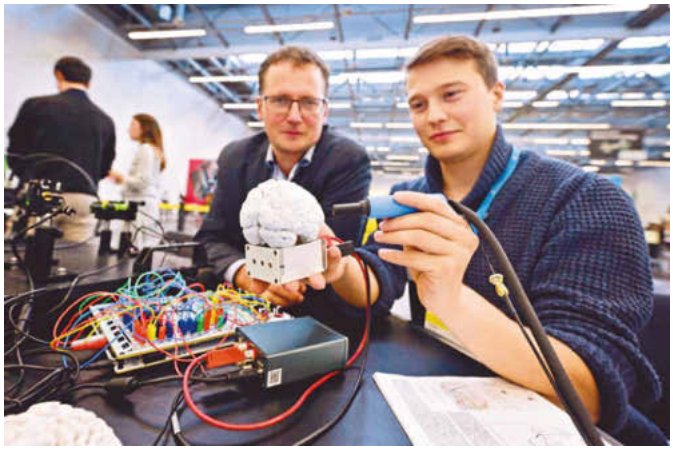


Bild: Franziska Kaufmann / Messe Stuttgart

Die Messe Quantum Effects 2026 in Stuttgart bringt Forschung und industrielle Anwendungen von Quantentechnologien zusammen.
» Seite 30



Bild: IBM

Matthias Biniok, Director Technical Sales Data & AI DACH IBM, über Risiken, wirksame Abwehrstrategien und den Handlungsbedarf beim „Quantum Safe“.
» Seite 20

» ZUM TITELBILD

Fachkräftemangel, hohe Standortkosten, wachsender Wettbewerb aus dem Ausland: Deutschlands Industrie diskutiert über ihre Zukunft, viele Unternehmen bauen ab. Der Kölner motion-plastics-Spezialist igus macht das Gegenteil. 42 Millionen Euro flossen im vergangenen Jahr allein in den Standort Köln, rund 95 Prozent der Bauteile entstehen weiter in Deutschland. Mehr ab Seite 16.

Industrie
anzeiger

Folgen Sie uns auch auf LinkedIn:

› konradin Industrie



Das Kompetenz-Netzwerk der Industrie

- **17 Medienmarken** für alle wichtigen Branchen der Industrie
- **Information, Inspiration und Vernetzung** für Fach- und Führungskräfte in der Industrie
- **Praxiswissen** über alle Kanäle: Fachzeitschriften, Websites, Events, Newsletter, Whitepaper, Webinare

additive Die Plattform für additive Fertigung
Industrie.de
Automations praxis
KEM Konstruktion Automation
batterie-produktion.de
mav
Beschaffung aktuell
cav
medizin & technik
dei
phpro
EPP
QUALITY ENGINEERING
EPP EUROPE
Sicherheits-beauftragter
Industrie anzeiger
Sicherheits-ingenieur

Die passenden Medien für Sie und Ihre Branche:
› konradin.de/industrie
› media.industrie.de

› konradin Industrie

» Augenblicke der Technik



Alles, was eine Transportdrohne braucht, ist ein flinker mobiler Roboter, der sie be- und entladen kann. Wie die automatisierte und vernetzte Logistik der Zukunft aussehen wird, ihr Zusammenspiel ganz ohne menschliches Eingreifen, zeigt beispielhaft das Bild auf diesen beiden Seiten. Der AMR und die Drohne stammen von Emqopter, Spezialist für maßgeschneiderte autonome Drohnenlösungen aus Würzburg.

Die intelligente Transportbox Emqbox kommuniziert mit der Transportdrohne und ihrer Bodenstation, auf der die Steuerungssoftware Emqface läuft. Der Box und ihrer Drohne wird unter anderem der vorgesehene Landeplatz mitgeteilt – so landet jede Drohne präzise und zuverlässig an der richtigen Stelle. Nach dem Aufsetzen öffnet die Transportbox automatisch. Der AMR Emqbot entlädt daraufhin die Box und übergibt das Transportgut an ein Förderband, das die Ware an die Intralogistik weiterleitet. Dank einer einheitlichen Schnittstelle greifen dabei alle Prozessschritte reibungsfrei ineinander. Bild: Emqopter



Schlecht abgeschnitten beim EU-Digitalranking

Bundesrepublik nur auf Rang 17

Deutschland macht bei der Digitalisierung Fortschritte, verliert im europäischen Vergleich jedoch weiter an Boden. Im aktuellen Bitkom-DESI-Index 2026 belegt die Bundesrepublik im EU-Digitalranking Deutschland lediglich Platz 17 unter den 27 Mitgliedstaaten. Mit 51,1 Punkten liegt Deutschland zwar leicht über dem Vorjahreswert, fällt aber dennoch von Rang 14 zurück, da andere Länder ihre Digitalisierung schneller vorantreiben.



Bild: sorin/stock.adobe.com (generiert mit KI)

Der Bitkom-DESI-Index 2026 sieht Deutschland nur auf Rang 17 in der EU. Vor allem bei der Verwaltungsdigitalisierung besteht Nachholbedarf.

An der Spitze des Rankings steht Dänemark mit 76,4 Punkten. Dahinter folgen Finnland, die Niederlande, Malta und Luxemburg. „Ein großer, föderaler Flächenstaat wie Deutschland lässt sich nur bedingt mit Luxemburg, Estland oder auch Dänemark vergleichen", sagt Bitkom-Präsident Dr. Ralf Wintergerst. „Unter den bevölkerungsstarken Flächenstaaten positioniert sich Deutschland gut. Das ebenfalls föderal organisierte Spanien ist hier Vorreiter und zeigt, dass auch für Deutschland mehr geht."

Bei der digitalen Transformation von Unternehmen erreicht Deutschland Platz 11. Positiv bewertet werden insbesondere die Aktivitäten innovativer Unternehmen sowie die Entwicklung technologieorientierter Start-ups. Auch bei den digitalen Kompetenzen verbessert sich Deutschland gegenüber dem Vorjahr und erreicht ebenfalls Rang 11.

Im Bereich der digitalen Infrastruktur liegt Deutschland ebenfalls auf Platz 11. Die 5G-Abdeckung erreicht inzwischen nahezu die gesamte Bevölkerung und liegt über dem europäischen Durchschnitt. Deutlich schwächer fällt jedoch die Nutzung leistungsfähiger Breitbandanschlüsse aus, wodurch Deutschland in dieser Kategorie nur im unteren Mittelfeld landet.

Als größtes Problem identifiziert der Index weiterhin die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung. In diesem Bereich rangiert Deutschland lediglich auf Platz 22 der EU-Mitgliedstaaten. Digitale Behördendienste werden vergleichsweise wenig genutzt und wichtige Verwaltungsprozesse sind vielerorts noch nicht vollständig digitalisiert.

Nach Einschätzung des Digitalverbands zeigt das Ergebnis, dass Deutschland zwar Fortschritte erzielt, diese jedoch nicht ausreichen, um mit dem Tempo vieler anderer EU-Länder Schritt zu halten. Vor allem bei Verwaltungsleistungen, Genehmigungsprozessen und der konsequenten Digitalisierung staatlicher Angebote bestehe weiterhin erheblicher Handlungsbedarf.

Wintergerst: „Die entscheidende Frage lautet: Wie bringen wir Deutschland auf einen schnelleren Digitalisierungs- und damit auf einen Wachstumskurs?" Wichtig sei, die Digitalprojekte zu beschleunigen. Er zählt auf: von Gründungen in 24 Stunden über schnellere Genehmigungen für Rechenzentren, Mobilfunkmasten und Fabriken bis zum breiten Einsatz von KI in den Unternehmen. „Und wir brauchen Smart Regulation: weniger Bürokratie, einfachere Berichtspflichten, digitale Identitäten und das Once-Only-Prinzip, damit Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen ihre Daten nur einmal angeben müssen. Digitalisierung darf kein Stückwerk bleiben. Deutschland braucht einen digitalen Nordstern – für mehr Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit, Resilienz und Souveränität."

Über den Bitkom-DESI-Index

Die EU-Kommission stellt seit 2014 umfassende Daten zur Digitalisierung der Mitgliedstaaten zusammen. Bis 2022 veröffentlichte sie daraus den sogenannten DESI – den „Digital Economy and Society Index" – mit einem Gesamtranking der EU-Länder. Seit 2023 gibt es kein solches Gesamtranking mehr. Stattdessen weist die EU-Kommission im Rahmen des „2030 Digital Decade Report" die entsprechenden Einzelindikatoren aus, etwa zu digitalen Kompetenzen, 5G-Abdeckung, Glasfaserverfügbarkeit, Nutzung digitaler Technologien in Unternehmen oder digitalen Verwaltungsleistungen.

Maschinenbau-Verband zur Wahl in Sachsen-Anhalt

VDMA: „Klares Signal für Reformen in der Bundespolitik“

Zum Ergebnis der Landtagswahl in Sachsen-Anhalt mit historisch hohem Wahlsieg der AfD nimmt der VDMA umgehend Stellung. Die AfD landete bei einem Stimmenanteil von 43,8 %, die CDU auf Platz zwei mit 17,2 %. Zu Wort melden sich am darauffolgenden Morgen einvernehmlich VDMA-Präsident Bertram Kawlath sowie VDMA-Vizepräsident Alexander Jakschik, der den Landesverband Ost leitet:

- „Der Wahlausgang in Sachsen-Anhalt ist alarmierend und auch ein deutlicher Handlungsauftrag an die Bundespolitik. Die Bundesregierung muss jetzt ihre großen Reformpakete umsetzen.“
- „Die Menschen und Unternehmen im Land brauchen einen klaren wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Kurs, der die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in einem starken Europa an erste Stelle setzt.“
- „Wichtige Reformen sind zwar angekündigt oder eingeleitet, doch bei Bürokratieabbau, Verwaltungsverschlankung und -modernisierung, Energie, Steuern und Sozialabgaben klaffen Anspruch und Umsetzung weiterhin auseinander. Entscheidend sind konkrete Verbesserungen, die Unternehmen und Beschäftigte tatsächlich spüren.“

Zu den Aussichten für Sachsen-Anhalt sagt Alexander Jakschik, Vorstandsvorsitzender des VDMA Landesverbands Ost:

- „Besonders dringlich ist die Fachkräfte- und Bildungsfrage. Sachsen-Anhalt hat die älteste Bevölkerungsstruktur in Deutschland. In neun Jahren werden dem Arbeitsmarkt rund zwölf Prozent weniger Erwerbspersonen zur Verfügung stehen. Altersbedingt freiwerdende Stellen lassen sich vielerorts bereits heute nicht oder nur verzögert nachbesetzen. Fachkräftesicherung auch aus dem Ausland ist nicht nur eine langfristige Zukunftsfrage, sondern eine akute Aufgabe zur Standortsicherung.“



Bild: VDMA

„Die Bundesregierung muss jetzt ihre großen Reformpakete umsetzen“, fordert VDMA-Präsident Bertram Kawlath in Folge des Wahlausgangs in Sachsen-Anhalt, den er als „alarmierend“ bezeichnet.





Bild: Heidelberger Druckmaschinen

Das Unternehmen Heidelberg stärkt sein Kerngeschäft durch Übernahmen, erschließt neue Märkte und bestätigt nach solidem Jahresauftakt die Prognose.

Neue Chancen in Verteidigung und Energiespeicherung

Heidelberg-Konzern setzt auf neue Märkte

Die Heidelberger Druckmaschinen AG (Heidelberg) hat zum Auftakt des Geschäftsjahres 2026/2027 ihren strategischen Umbau zu einem breiter aufgestellten Technologieunternehmen fortgesetzt. Durch Zukäufe im Kerngeschäft sowie neue Aktivitäten in den Bereichen Energiespeicherung und Verteidigung will das Unternehmen zusätzliche Wachstumspotenziale erschließen. Trotz eines herausfordernden Marktumfelds hält Heidelberg an seiner Prognose für das laufende Geschäftsjahr fest.

Ein Schwerpunkt der aktuellen Strategie liegt auf dem Ausbau des angestammten Geschäfts. Mit der Integration des Lifecycle-Geschäfts und der weltweiten Vertriebs- und Servicegesellschaften von Manroland Sheetfed sowie der vollständigen Übernahme der Produktion von Polar-Systemen baut Heidelberg seine Position im Druck- und Verpackungsmarkt weiter aus. Zusätzlich sicherte sich das Unternehmen im Rahmen der Manroland-Transaktion die Rechte an der Roland-900-/Cartonmaster-Technologie im Großformat-Bogenoffsetdruck. Nach Angaben des Unternehmens wurde bereits die erste Maschine verkauft. Derzeit werden Möglichkeiten für die weitere Produktion und Entwicklung geprüft.

Neben dem Druckgeschäft arbeitet das Unternehmen an neuen Geschäftsfeldern. Das Tochter Onberg strebt gemeinsam mit dem ukrainischen Drohnenentwickler Skyeton die Gründung eines weiteren Joint Ventures an. Ziel ist die Kombination von Überwachungsdrohnen und unbemannten Bodensystemen für Verteidigungsanwendungen. Darüber hinaus hat Onberg in Brandenburg einen Live-Hub für integrierte Drohnenabwehr eröffnet. Dort können Vertreter von Behörden, Streitkräften, Infrastrukturbetreibern und Industrieunternehmen entsprechende Schutzlösungen im praktischen Einsatz erleben.

Parallel dazu steigt HD Advanced Technologies in die industrielle Fertigung von Natrium-Ionen-Batteriespeichern ein. Neben der Produktion kompletter Energiespeichersysteme prüfen beide Partner auch die Gründung eines gemeinsamen Unternehmens zur Entwicklung und Fertigung entsprechender Batteriezellen.

Verlässlicher Komponentenbezug über B2B-Plattform

Aufgearbeitete Siemens-Produkte über Sparepartsnow



Bild: Siemens

Stefan Jäger (Siemens) und Dr. Christian Hoffart (Sparepartsnow) besiegeln die neue Partnerschaft (v.l.n.r.).

Siemens ist eine Partnerschaft mit der deutschen B2B-Plattform Sparepartsnow eingegangen, um Industriekunden den Zugang zu aufgearbeiteten Automatisierungsprodukten zu erleichtern. Über den digitalen Marktplatz können Kunden ab sofort Produkte erwerben, die Siemens selbst aufgearbeitet hat.

Der Technologiekonzern bringt seine Erfahrung als Originalhersteller in das Refurbishment eigener Automatisierungsprodukte ein. Durch die Kombination mit der digitalen Plattform entstehe so eine verlässliche Bezugsquelle für aufgearbeitete Antriebe, Steuerungen und HMI-Panels. Das Arrangement verlängert die Produktlebenszyklen und die Nutzungsdauer wertvoller Geräte und unterstützt damit die Betriebskontinuität der Kunden, wie es von von Seiten des Unternehmens heißt. Gleichzeitig werde die Kreislaufwirtschaft gestärkt: Kunden sollen von aufgearbeiteten Produkten profitieren, die den technischen Spezifikationen und Leistungsmerkmalen des Originalherstellers entsprechen.

„Diese Partnerschaft mit Sparepartsnow unterstreicht unser Engagement, Kreislauflösungen für den Produktlebenszyklus anzubieten – ohne Abstriche bei der Qualität oder Leistung", sagt Stefan Jäger, Head of Circular Product Services bei Siemens. Jedes Gerät durchlaufe einen standardisierten Aufarbeitungs- und umfassenden Testprozess.

„Diese Partnerschaft mit Siemens macht Kreislaufwirtschaft zu einer skalierbaren Lösung und schafft Mehrwert für unsere Industriekunden", ergänzt Dr. Christian Hoffart, CEO von Sparepartsnow. „Da der Originalhersteller diese Produkte selbst generalüberholt hat, können wir uns ebenso wie unsere Kunden auf die Qualität und Zuverlässigkeit von Siemens verlassen."

Norm für Umweltmanagementsysteme

DQS erhält die Akkreditierung

DQS als erste deutsche Zertifizierungsgesellschaft die Akkreditierung nach der revidierten Norm DIN EN ISO 14001:2026 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) erhalten. Die international anerkannte Norm für Umweltmanagementsysteme war erst im April 2026 in ihrer überarbeiteten Fassung veröffentlicht worden. Mit der Akkreditierung kann die DQS ab sofort akkreditierte Zertifizierungsaudits nach den Anforderungen der neuen Normversion anbieten. Möglich wurde die schnelle Anerkennung durch die DAkkS durch eine vorausschauende interne Vorbereitung. Bereits im Vorfeld der Antragstellung hatte sich die DQS mit den neuen Anforderungen der Norm auseinandergesetzt und ihre internen Prozesse entsprechend angepasst.

„Wir haben uns intern frühzeitig und sorgfältig auf den Akkreditierungsprozess vorbereitet und sind ohne Abweichungen durch die Dokumentenprüfung der DAkkS gekommen", erklärt Guido Eggers, Geschäftsführer der DQS GmbH.

Damit steht Unternehmen, die ihr Umweltmanagementsystem auf die neue Normversion umstellen möchten, jetzt international ein akkreditierter Zertifizierungspartner zur Seite.

Eine Akkreditierung ist die formale Bestätigung einer unabhängigen nationalen Stelle – in Deutschland der DAkkS –, dass eine Zertifizierungsgesellschaft die international vereinbarten Kompetenz- und Verfahrensanforderungen erfüllt. Sie stellt sicher, dass Zertifizierungsaudits nach einheitlichen, überprüfbaren Maßstäben durchgeführt werden und macht ausgestellte Zertifikate weltweit vergleichbar und anerkannt. Damit erhalten Zertifizierungskunden die Gewissheit, dass ihr Zertifikat das Gewicht und die Glaubwürdigkeit besitzt, die Kunden, Geschäftspartner und weitere Stakeholder von einem unabhängigen Nachweis erwarten.



Bild: DQS

Guido Eggers führt die Geschäfte der DQS GmbH




Bild: Isochronic

Automationstechnologie von Isochronic stärkt Bystronics Möglichkeit, integrierte Fertigungslösungen anzubieten.

Verstärkte Ausrichtung auf integrierte Fertigungslösungen

Bystronic kauft Isochronic

Der Spezialist für Blech- und Materialbearbeitung Bystronic hat sich mit Isochronic auf eine Übernahme verständigt: Das Schweizer Automationsunternehmen ist auf Hochgeschwindigkeits-Robotersysteme und Software für die Blechbearbeitung spezialisiert und wird weiterhin unter eigenem Namen am Markt auftreten. Die Übernahme erweitert das Automationsportfolio von Bystronic und stärkt die Ausrichtung auf integrierte Fertigungslösungen, die steigenden Kundenanforderungen an Produktivität, Flexibilität und Effizienz gerecht werden.

Isochronic wurde 2020 gegründet und hat seinen Hauptsitz in der Nähe von Lausanne, Schweiz. Das Unternehmen entwickelt Robotersysteme für die automatisierte Materialhandhabung und Sortierung, die ein gleichzeitiges Greifen und Ablegen von Teilen ermöglichen. Die eigene Technologie des Unternehmens kombiniert innovative Roboterkinematik mit einer selbst entwickelten Softwareplattform.

Aus Bystronic-Sicht erweitert die Technologie von Isochronic die eigenen Kompetenzen beim automatisierten Sortieren für ein breites Spektrum von Blechformaten bis hin zu großformatigen und schweren Teilen. Darüber hinaus ergänze sie das Portfolio um moderne Softwarearchitekturen und Robotikkompetenz.

Die industrielle Expertise und globale Präsenz von Bystronic werde die Weiterentwicklung und breitere Einführung der Isochronic-Technologie unterstützen, heißt es bei Bystronic. Es wird erwartet, dass die Kombination beider Schweizer Unternehmen zu einer beschleunigten Entwicklung von Automatisierungslösungen beiträgt und Bystronics Angebot für Kunden mit hochautomatisierten Produktionsumgebungen weiter stärkt.

Anzeige



Europageschäft neu aufgestellt

Tsubaki bündelt Europa-Gesellschaften unter neuer Holding

Mit einer neuen Organisationsstruktur und einem einheitlichen Markenauftritt richtet sich die Tsubaki Gruppe in Europa strategisch neu aus. Seit dem 1.7. bündelt die neu gegründete Tsubaki Europe Holding mit Sitz in Dordrecht (Niederlande) ihre europäischen Gesellschaften unter einem gemeinsamen Dach.

Zur neuen Holding gehören die Kerngesellschaften Tsubakimoto Europe (Dordrecht), Tsubaki Kabelschlepp (Wenden-Gerlingen), Mayfran Europe (Landgraaf) sowie Tsubaki Jungbluth (Bad Hersfeld). Darüber hinaus umfasst die Struktur die europäischen Tochtergesellschaften von Tsubaki, Kabelschlepp und Mayfran einschließlich ihrer internationalen Einheiten in Indien und China. Präsident und CEO der neuen Holding ist Henning Preis. Er verantwortet zugleich die Geschäftsführung von Tsubakimoto Europe und Tsubaki Kabelschlepp.

Mit der Gründung der Holding verfolgt die Unternehmensgruppe das Ziel, die Zusammenarbeit ihrer europäischen Standorte weiter zu harmonisieren und organisatorisch enger zu verzahnen. Kompetenzen, Fachwissen und Ressourcen sollen künftig noch stärker gebündelt werden.

Dadurch will die Gruppe seine Kunden europaweit mit abgestimmten Komplettlösungen unterstützen und standortübergreifende Potenziale effizienter nutzen.

Die Neuausrichtung wird auch im Markenauftritt sichtbar. Künftig steht die Dachmarke Tsubaki stärker im Mittelpunkt der Unternehmenskommunikation. Die Marken Kabelschlepp und Mayfran bleiben bestehen und werden weiterhin als Produktmarken geführt.

Auch das Corporate Design wird vereinheitlicht. Tsubaki Kabelschlepp und Mayfran verabschieden sich von ihren bisherigen Farbwelten und übernehmen die neue Corporate Identity der Unternehmensgruppe mit ihrer charakteristischen blauen Farbgebung.

Für Kunden und Geschäftspartner bleibt im Tagesgeschäft jedoch alles beim Bewährten. Ansprechpartner, Produkte und bestehende Geschäftsbeziehungen ändern sich nicht. „Mit der neuen europäischen Organisationsstruktur und einer gemeinsamen Corporate Identity schaffen wir eine stärkere Verbindung zwischen unseren Gesellschaften und machen unsere Zugehörigkeit zur internationalen Tsubaki Gruppe sichtbarer", erklärt Henning Preis, Präsident und CEO der Tsubaki Europe Holdings.


Bild: Tsubaki Europe

Henning Preis ist seit Juli Präsident und CEO der neu gegründeten Tsubaki Europe Holding.

Aufbau eines AI Mobility Centre of Excellence

TCS und Porsche werden KI-Partner



Bild: Dmitry Dven/stock.adobe.com

TCS und Porsche schließen einen Fünfjahresvertrag für KI-Projekte. Zudem übernimmt TCS die Porsche-Beratungstochter MHP vorbehaltlich der Genehmigungen.

Die Tata Consultancy Services (TCS) und Porsche haben eine strategische Partnerschaft zur Ausweitung von KI entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Automobilherstellers vereinbart. Grundlage der Zusammenarbeit ist ein Fünfjahresvertrag. Zudem übernimmt TCS über eine Tochtergesellschaft 100 % der Anteile an der Management- und IT-Beratung MHP, die bislang zu Porsche gehört. Die Transaktion steht noch unter dem Vorbehalt der behördlichen Genehmigungen.

Kern der Vereinbarung ist der Aufbau eines dedizierten AI Mobility Centre of Excellence (CoE) für Porsche. Das Zentrum soll den Einsatz von KI-Anwendungen in Bereichen wie Produktion, Engineering und Betriebsabläufen sowie Kundenerlebnis beschleunigen. Ziel ist es, KI-Lösungen produktiv einzusetzen und deren Skalierung innerhalb der Organisation zu unterstützen.

Nach Angaben der Unternehmen soll das CoE dazu beitragen, Agilität, betriebliche Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit entlang der Wertschöpfungskette von Porsche zu stärken. Mit der Übernahme von MHP erweitert TCS zugleich seine Präsenz im deutschen Markt und im europäischen Industrie- und Automobilsektor. MHP beschäftigt rund 4.500 Mitarbeitende weltweit und ist auf Management- und IT-Beratung sowie Transformationsprojekte in Branchen wie Automobilbau, Fertigung, Luft- und Raumfahrt, Energie und öffentlichem Sektor spezialisiert. Zu den Schwerpunkten gehören KI, Digitalisierung von Fertigungsprozessen, Lieferkettenmanagement und Cybersicherheit.

Die Partner bezeichnen die Vereinbarung als Grundlage für eine langfristige Wertschöpfung im Mobilitätsumfeld. TCS soll Porsche beim großflächigen Einsatz von KI-Anwendungen unterstützen und entsprechende Lösungen entlang der Wertschöpfungskette etablieren.

K. Krithivasan, Chief Executive Officer und Managing Director von Tata Consultancy Services, sagte: „Wir freuen uns, Porsche auf seinem Transformationsweg zu begleiten."

KAESER KOMPRESSOREN®

Druckluftmanagement-System 4.0 –

Die Zukunft optimaler Druckluftversorgung

SIGMA AIR MANAGER® 4.0

- Übergeordnete Verbundsteuerung für bedarfsorientiertes Druckluftmanagement
- Adaptive Optimierung durch innovatives Simulationsverfahren
- Komponenten sicher vernetzt im SIGMA NETWORK
- Mehr Übersicht, mehr Kontrolle, weniger Ausfälle
- Umfassendes Monitoring der Druckluftstation
- Kommunikation und Datenaustausch in Echtzeit
- SCADA Schnittstellen für jede Anwendung
- Betriebs- und Verbrauchsdaten überall und jederzeit abrufbar
- Zukunftssicher und erweiterbar



www.kaeser.com


Bild: tashechka/stock.adobe.com (generiert mit KI)

Um bei sogenannten BVLOS-Einsätze (Beyond Visual Line of Sight) den sicheren Betrieb von Drohnen zu gewährleisten, hat Dronus NEST entwickelt, einen patentierter Docking-Knoten, der Drohnen automatisch starten, landen und aufladen kann.

Dronus erhält 15 Millionen Dollar für BVLOS-Drohnen

Außerhalb der Sichtweite

Das italienische Drohnentechnologie-Unternehmen Dronus hat eine Finanzierungsrunde über 15 Mio. US-Dollar abgeschlossen. An der Runde beteiligten sich Algebris Investments, Azimut, CDP Venture Capital, SIMEST und Eni Next. Das Kapital soll den Angaben zufolge in die Weiterentwicklung der NEST-Technologie sowie in die internationale Expansion des Unternehmens fließen.

Dronus mit Sitz in Triest entwickelt ferngesteuerte Luftfahrtsysteme und autonome Infrastruktur für den Drohnenbetrieb. Im Zentrum der Investition steht NEST, ein patentierter Docking-Knoten, der Drohnen automatisch starten, landen und aufladen kann. Die Technologie soll den Aufbau verteilter Luftinfrastrukturen ermöglichen und den Betrieb von Drohnennetzwerken ohne permanente Vor-Ort-Betreuung unterstützen. Nach Unternehmensangaben ist die Plattform für sogenannte BVLOS-Einsätze (Beyond Visual Line of Sight) ausgelegt. Dabei kommen künstliche Intelligenz und optische Kameras zum Einsatz, um Infrastruktur, öffentliche Räume und Industrieanlagen kontinuierlich zu überwachen und Daten in Echtzeit bereitzustellen.

Zu den Anwendungsbereichen gehören die Überwachung industrieller Anlagen, die Inspektion von Energieinfrastruktur, Smart-City-Projekte sowie der Katastrophenschutz. Das Unternehmen verweist unter anderem auf Projekte mit dem Energiekonzern ENI sowie auf ein staatlich gefördertes Smart-City-Vorhaben in Singapur. Teile der Drohnenflotte verfügen über eine ATEX-Zertifizierung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen. Die Technologiepartnerschaft mit Qualcomm unterstreicht die internationale Sichtbarkeit des Unternehmens.

Marco Ballerini erklärte, mit dem neuen Kapital solle die internationale Position des Unternehmens gestärkt und der Ausbau automatisierter Inspektions- und Monitoringlösungen vorangetrieben werden. Dronus wurde 2018 gegründet. Das Unternehmen verfügt über zwei Design Verification Reports der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) für BVLOS-Operationen in urbanen Umgebungen.

Patentstreit von Cobot-Konkurrenten

UR und Jaka verklagen sich gegenseitig


Bild: Universal Robots

Der Hauptsitz von Universal Robots in Odense.

Nachdem die Universal-Robots-Mutter Teradyne Robotics vor dem Einheitlichen Patentgericht (Unified Patent Court, UPC) in Kopenhagen ein Patentverletzungsverfahren gegen die deutsche Tochtergesellschaft des chinesischen Roboterherstellers Jaka Robotics eingeleitet hat, kontert nun Jaka: Der Cobot-Hersteller aus China leitet seinerseits rechtliche Schritte gegen UR/Teradyne ein. Jaka weist die aus seiner Sicht irreführenden Aussagen zu seiner Technologie zurück und fordert eine „faktenbasierte Diskussion der Patentvorwürfe".

In dem von Teradyne angestrengten Verfahren geht es um die mutmaßliche Verletzung von Patenten im Software- und Hardwarebereich. Die Schutzrechte werden von Teradyne Robotics A/S gehalten und beziehen sich auf den Geschäftsbereich Universal Robots A/S. Betroffen sein soll eine breite Palette kollaborativer Robotermodelle, die Jaka in der EU vermarktet. „Dieses Verfahren ist ein weiteres klares Zeichen dafür, dass Teradyne Robotics seine Patente und Rechte an geistigem Eigentum gegen Praktiken durchsetzen wird, die wir als rechtswidrige und unlautere Nachahmung sowie als Verletzung unserer Schutzrechte betrachten – sowohl im Hardware- als auch im Softwarebereich. Wir können und werden es nicht hinnehmen, dass Unternehmen geschützte Technologien rechtswidrig kopieren. Wir sind entschlossen, unser geistiges Eigentum zu schützen, damit Kunden weiterhin innovative Automatisierungslösungen erhalten, die den höchsten Standards für Sicherheit und Compliance entsprechen", erklärt Jean-Pierre Hathout, Präsident der Teradyne Robotics Group. Jaka Robotics hat nun seinerseits rechtliche Schritte als Reaktion auf die von Teradyne öffentlich erhobenen Vorwürfe einer möglichen Patentverletzung sowie auf weitere öffentliche Aussagen zu den Produkten und Technologien von Jaka eingeleitet. Das Unternehmen betont, geistige Eigentumsrechte sehr ernst zu nehmen und für einen fairen Wettbewerb zu stehen.

Sonderschau auf der Control 2027

Einladung für Exponat-Vorschläge



Bild: Fraunhofer Gesellschaft

Zur Control 2027 präsentiert die Sonderschau Berührungslose Messtechnik innovative Mess- und Prüftechnologien.

Die Sonderschau „Berührungslose Messtechnik" wird auf der Control 2027 in Stuttgart zum 20. Mal stattfinden. Organisiert vom Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision gemeinsam mit P. E. Schall soll die Ausstellung erneut aktuelle Entwicklungen aus der berührungslosen Mess- und Prüftechnik präsentieren. Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen können bis zum 30.10.2026 Exponat-Vorschläge einreichen.

Die Sonderschau hat sich in den vergangenen Jahren als etablierte Plattform für den Austausch zwischen Anbietern und Anwendern moderner Mess- und Prüftechnologien entwickelt. Ziel ist es, Besuchenden einen Überblick über verfügbare Verfahren und Systemlösungen zu geben. Angesichts stetig steigender Leistungsfähigkeit und wachsender Einsatzfelder entsprechender Technologien gewinnt eine solche Orientierungshilfe zunehmend an Bedeutung.

Gezeigt werden sollen innovative Systeme, die Mess- und Prüfaufgaben ohne direkten Kontakt zum Prüfobjekt durchführen. Dazu zählen Verfahren zur Analyse äußerer Merkmale von Bauteilen und Materialien, etwa auf Basis von Lichtschnitt, Streifenprojektion, Weißlichtinterferometrie, Holographie, Time-of-Flight-Technologien oder konfokalen Messverfahren.

Darüber hinaus bietet die Ausstellung Raum für Lösungen, die das Innere von Materialien untersuchen. Hierzu gehören unter anderem Thermographie, Röntgen-, Ultraschall- und Terahertz-Verfahren sowie spektroskopische Methoden wie Hyperspectral Imaging.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Anwendungen aus den Bereichen KI und Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung. Nach Angaben der Veranstalter besteht bei potenziellen Anwendern ein besonders hohes Interesse an diesen Technologien. Entsprechend sollen auch innovative Exponate aus diesem Umfeld auf der Sonderschau präsentiert werden.





Bild: igus

Von links nach rechts: Johannes Kurz, Leiter Inhouse Automation bei igus, Dr. Thilo Schultes, Geschäftsführer Operations igus und Ausbildungsleiter Sascha Pernotzky.

Wie igus am Standort Köln gegen den Trend investiert

„Schwächephasen sind Chancen“

Fachkräftemangel, hohe Standortkosten, wachsender Wettbewerb aus dem Ausland: Deutschlands Industrie diskutiert über ihre Zukunft, viele Unternehmen bauen ab. Der Kölner motion-plastics-Spezialist igus macht das Gegenteil. 42 Millionen Euro flossen im vergangenen Jahr allein in den Standort Köln, rund 95 Prozent der Bauteile entstehen weiter in Deutschland. Wie das aufgeht, erklären Operations-Geschäftsführer Dr. Thilo Schultes, Ausbildungsleiter Sascha Pernotzky und Leiter Inhouse Automation Johannes Kurz.

» Alexander Gölz, Chefredakteur Industrieanzeiger



An bereits 1.500 Stellen hat igus mit Low-Cost-Automation-Komponenten seine Fabrik automatisiert.

Herr Dr. Schultes, igus fertigt weiter rund 95 Prozent seiner Bauteile in Deutschland, während viele Mittelständler ihre Produktion Richtung Osteuropa oder Asien verlagern. Was rechnet sich bei Ihnen anders als bei diesen Unternehmen, und ab welchem Punkt würde diese Rechnung kippen?

Schultes: Entscheidend für uns ist unser Versprechen: Tech up, Cost down. Das bedeutet, dass ein igus-Produkt dem Kunden immer dabei helfen muss, entweder die Technik zu verbessern oder die Kosten zu senken. Das gelingt nur durch Innovationen und über den konkreten Mehrwert, den wir dem Kunden stiften.

Ein wesentlicher Treiber unserer Innovationskraft ist die hauseigene Materialentwicklung. Das sechsköpfige Team arbeitet in unserem Technikum an Grundlagenversuchen und der Weiterentwicklung neuer Technologien. Dabei werden jedes Jahr mehr als 17.000 Tests durchgeführt. Hinzu kommt eine außergewöhnlich hohe Produktvielfalt: wir liefern 247.000 Produkte ab Lager und verarbeiten täglich über 80 verschiedene Spritzgussmaterialien. Dafür ist eine schnelle Umsetzung entscheidend. Ein großer Vorteil ist dabei die räumliche Nähe unserer Teams. Unsere Produktentwickler und Maschinenbediener können innerhalb kürzester Zeit gemeinsam an derselben Spritzgussmaschine Lösungen erarbeiten, anstatt zeitversetzt über Online-Meetings zu kommunizieren. Dieses wertvolle Fertigungs- und Entwicklungs-Know-how ist überwiegend an unserem deutschen Standort gebündelt.

» Schwächephasen im Markt sind für uns immer eine Chance, an unserer Leistungsfähigkeit von morgen zu arbeiten. «

Dr. Thilo Schultes

Bereits heute prüfen wir gezielt, wo sich unnötige Transportwege und Frachtvolumina vermeiden lassen. Das betrifft insbesondere die Montage unserer Energieketten. Ein großer Teil der Endmontage erfolgt daher in unseren internationalen Tochtergesellschaften direkt vor Ort. So reduzieren wir Transportaufwand und Emissionen, senken Kosten und können gleichzeitig eine hohe Liefergeschwindigkeit für unsere Kunden sicherstellen.

Sie haben im vergangenen Jahr rund 42 Millionen Euro in den Standort Köln investiert. Wie begründen Sie eine solche Investition intern, wenn der Markt gleichzeitig schwächelt?

Schultes: Wir nutzen hier unsere Vorteile als langfristig orientiertes Familienunternehmen mit einer klaren Zukunftsausrichtung. Deshalb sind Schwächephasen im Markt für uns auch immer Chancen, besonders konzentriert und zu guten Konditionen mit Partnerunternehmen an unserer Leistungsfähigkeit von morgen zu arbeiten.

Artur Peplinski, Sprecher der igus Geschäftsführung, hat gesagt, Qualität und Preis seien nicht mehr die alleinigen Differenzierungsmerkmale, entscheidend sei die Lieferperformance. Die Zahl der Prüfstände ist um 20 Prozent gestiegen, die Tests auf rund 17.000 im Jahr. Wie stark verkürzt das die Zeit von der Kundenanfrage bis zur marktreifen Sonderlösung?

Schultes: Die steigende Zahl der Prüfstände zahlt direkt auf unsere Entwicklungsgeschwindigkeit ein. Entscheidend ist dabei nicht die bloße Anzahl der Tests, sondern dass wir jetzt die Möglichkeit haben, sehr viele Tests parallel durchzuführen. Wir können verschiedene Varianten gleichzeitig validieren und finden dann iterativ viel schneller belastbar die beste Lösung. So können wir Machbarkeit und Lebensdauer besser beurteilen und Sonderlösungen für unsere Kunden optimieren. Damit bauen wir unseren Marktvorsprung aus.

Herr Pernotzky, igus will ab 2027 unabhängig vom externen Facharbeitermarkt sein. Woran messen Sie, ob Sie dieses Ziel erreichen, und wie fällt die Zwischenbilanz gut ein Jahr nach dem Start der Ausbildungsfabrik aus?

Pernotzky: Die Zwischenbilanz ist positiv. Wir sind am 1. September mit 30 neuen Auszubildenden

» Allein die gestiegenen Ausbildungszahlen zeigen, dass unser Konzept erfolgreich ist. «

Sascha Pernotzky

gestartet. Letztes Jahr hatten wir 25 Auszubildende, im Jahr davor 19. Über die letzten Jahre ist also eine stetige Steigerung zu sehen. Und ich bin guter Hoffnung, dass wir die Zahl im nächsten Jahr vielleicht sogar noch einmal toppen können.

Wie wir das messen? Für uns kommt es darauf an, dass die Leute, die wir ausbilden, am Ende auch hierbleiben. Wir wollen unseren Fachkräftebedarf durch eigene Auszubildende decken, die dann schon Spezialisten in den einzelnen Abteilungen sind. Für dieses Ausbildungsjahr stehen theoretisch 33 Ausbildungsplätze zur Verfügung. Wie viele andere Unternehmen stehen auch wir aktuell vor der Herausforderung, alle Plätze zu besetzen. Dennoch bin ich zuversichtlich, dass sich noch die eine oder der andere Interessierte für eine Ausbildung bei uns entscheidet.

Allein die gestiegenen Ausbildungszahlen zeigen, dass unser Konzept erfolgreich ist. Für viele Auszubildende sind wir als Arbeitgeber besonders attraktiv, da wir keine klassische Lehrwerkstatt, sondern eine Ausbildungsfabrik haben. Dort arbeiten sie von Beginn an sehr praxisnah und werden früh in die Abläufe der jeweiligen Abteilungen eingebunden.

Wo liegt der größere Hebel gegen den Fachkräftemangel: bei der Ausbildung junger Leute oder bei der Nachqualifizierung der bestehenden Belegschaft?

Pernotzky: Wir arbeiten insgesamt mit einem Drei-Säulen-System. Die erste Säule ist die klassische Ausbildung. Hinzu kommt die Nachqualifizierung über eigens entwickelte IHK-Kurse, die wir gemeinsam mit der IHK Bonn/Rhein-Sieg aufgebaut haben. Die dritte Säule bildet unsere Lernfabrik.

Dafür haben wir eine eigene Abteilung geschaffen, in der Aushilfen, Sommeraushilfen und Produktionsmitarbeiter vorab geschult werden, um anschließend in der Produktion arbeiten zu können. Entscheidend ist am Ende das Zusammenspiel aller drei Säulen. Erst die Kombination aus Ausbildung, Nachqualifizierung und praxisnaher Schulung in der Lernfabrik ermöglicht es uns, unseren Fachkräftebedarf nachhaltig zu sichern.

Herr Kurz, 1.500 automatisierte Anwendungen in der eigenen Fertigung, teilweise mit einem ROI unter drei Monaten. Solche Zahlen klingen für viele Fertigungsleiter unrealistisch. Führen Sie uns bitte einmal an einem konkreten Beispiel durch die Rechnung.

Kurz: In der Industrie kommen ROIs deutlich unter einem Jahr nicht so häufig vor. Da hört man eher von riesigen Investitionen, die sich über Jahre oder Jahrzehnte amortisieren müssen. Wir gehen bei igus seit mehreren Jahren einen anderen Weg, wir verfolgen



Mit der neuen Ausbildungsfabrik möchte igus unabhängig vom externen Markt für Facharbeiter sein.

Bild: igus



Bild: igus

An über 850 Spritzgussmaschinen am Hauptsitz in Köln verarbeitet igus täglich über 80 verschiedene Spritzgussmaterialien.

den Low-Cost-Automation-Ansatz. Wir arbeiten über standardisierte, kostengünstige Baugruppen, gepaart mit einer modularen Bauweise. Damit senken wir die Investitions- und die Engineering-Kosten. Gleichzeitig lassen sich mit einer klaren Strategie für die Automatisierung von Prozessen Projekte realisieren, die sich innerhalb eines Jahres oder sogar deutlich schneller amortisieren.

Bei den Komponenten setzen wir auf eigene Roboterkinematiken, die deutlich günstiger sind als vergleichbare Lösungen am Markt. Dazu zählen Sechsachs-, Portal-, Delta- und Scara-Roboter. Über unseren Marktplatz RBTX ergänzen wir das Angebot um weitere Kinematiken, insbesondere von kostengünstigen Anbietern aus Asien. Hinzu kommen unsere eigenen Produkte für die Automatisierungstechnik, von Zahnrädern bis zum Gelenklager. Das reduziert die Komponenten- und Materialkosten erheblich. Über die Standardisierung halten wir auch die Engineeringkosten gering. Ein gutes Beispiel für eine Anlage mit einem sehr geringem ROI sind unsere Einlegeroboter, die wir an den Spritzgussmaschinen platzieren.

Wie reagiert die Belegschaft, wenn Roboter Arbeitsschritte übernehmen? Wurden dadurch Stellen abgebaut oder eher umgeschichtet?

Kurz: Im Gegenteil. Wenn wir beim Einlegebeispiel bleiben: Es ist überhaupt schwierig, Leute zu finden, die bereit sind, im Sommer bei hohen Temperaturen acht Stunden neben der Spritzgussmaschine zu sitzen und Teile einzulegen, zumal die Spritzgussmaschine selbst noch einmal wärmer ist.

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass es sehr wichtig ist, die Kollegen frühzeitig mitzunehmen und einzubinden, auch weil sie zum Teil das bessere Prozessverständnis haben. Für die Entwicklung ist es wichtig, dass wir entsprechendes Feedback bekommen, wie wir Dinge umsetzen müssen. Und die Kollegen werden weiterhin gebraucht. Keine Automationsanlage läuft nach einem Knopfdruck von allein. Es gibt Aufgaben ringsherum, Material muss nachgefüllt werden, und wenn ein zugeführtes Teil maßlich abweicht, kann das zu Anlagenstillständen führen. Das sind natürlich andere Qualifikationen, zu denen sich die Mitarbeiter aber hin entwickeln können. Und das tun sie auch. Wir zeigen in der Regel einen Weg auf, wie es mit Robotern weitergeht.

Sie haben eine eigene Automatisierungsabteilung im Haus. Was können Sie anderen Mittelständlern mitgeben, die so etwas aufbauen wollen?

Kurz: Wichtig ist, dass die Ziele klar sind. Man muss wissen, was man automatisieren möchte und wo das Potenzial dafür liegt. Ein eigener Sondermaschinenbau, wie wir ihn jetzt bei uns haben, ist meiner Meinung nach nicht zwangsläufig erforderlich. Das ist eine Frage der Partner, die man sich aufbaut. Man kann mit Sondermaschinenbauern, die im Idealfall lokal in der Umgebung sind, sehr intensiv zusammenarbeiten und Partnerschaften aufbauen. RBTX ist eine Plattform, auf der wir genau das machen: Wir geben kleineren mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, Integratoren zu finden, die genau ihre Lösungen umsetzen.

Wichtig ist außerdem, dass Automatisierung nicht am Ende des Produktzyklus anfängt, sondern ganz am Anfang. Schon in der Produktentwicklung muss beachtet werden, wie das Teil hinten heraus gefertigt wird. Da kann man schon ganz am Anfang in der späteren Automatisierung extrem viel Geld sparen. Wenn zum Beispiel ein neues Produkt entwickelt wird, bei dem Teile umspritzt werden müssen, dann können direkt die Einlegeteile hinsichtlich der späteren Automatisierbarkeit gestaltet und zum Beispiel Orientierungshilfen für Bildverarbeitungssysteme oder Einführschrägen zur leichteren Handhabung vorgesehen werden. Das erspart einem später zusätzliche Kameras und aufwendigere Sondergreifer.

Matthias Biniok, Director Technical Sales Data & AI DACH bei IBM

„Vertrauen lässt sich nicht per Patch nachrüsten“

KI-Systeme und Large Language Models halten Einzug in Verwaltung und Produktion, mit ihnen kommt eine neue Bedrohung: die Prompt Injection. Angreifer manipulieren die Eingaben eines KI-Modells so, dass es seine Sicherheitsregeln ignoriert, mit Folgen bis hin zum Datendiebstahl und zur Sabotage in der Produktion. Matthias Biniok, Director Technical Sales Data & AI DACH bei IBM, spricht im Interview über Risiken, wirksame Abwehrstrategien und den akuten Handlungsbedarf beim Thema „Quantum Safe“.

» Alexander Gölz, Chefredakteur Industrieanzeiger


Matthias Biniok, Director Technical Sales Data & AI DACH bei IBM.

Bild: IBM

KI-Systeme und Large Language Models (LLMs) halten zunehmend Einzug in die Verwaltung und Produktion von Industrieunternehmen. Was genau verbirgt sich vor diesem Hintergrund hinter dem Begriff „Prompt-Injection-Angriff“?

Ein Prompt-Injection-Angriff ist im Grunde eine Form des „Social Engineerings“ für Maschinen. Generative KI-Modelle werden durch sogenannte „Prompts“ – also textbasierte Anweisungen – gesteuert. Bei einer Prompt Injection manipuliert ein Angreifer diese Eingabe so, dass das Modell seine ursprünglichen, von den Entwicklern vorgegebenen Systemanweisungen ignoriert und stattdessen die Befehle des Angreifers ausführt. Im industriellen Umfeld könnte das bedeuten, dass ein KI-Assistent, der eigentlich nur Wartungshandbücher für Techniker zusammenfassen soll, plötzlich dazu gebracht wird, vertrauliche Konstruktionsdaten preiszugeben oder schadhaften Code auszuführen.

Warum fällt es selbst fortschrittlichen KI-Modellen so schwer, zwischen den legitimen Systemanweisungen unserer Software-Entwickler und den bösartigen Eingaben eines Angreifers zu unterscheiden?

Das liegt an der grundlegenden Architektur von Large Language Models. Anders als in der klassischen Softwareentwicklung, wo Code und Nutzerdaten strikt getrennt verarbeitet werden, verarbeitet ein LLM alles als einen einzigen, kontinuierlichen Textstrom. Das Modell verarbeitet natürliche Sprache auf der Grundlage mathematischer Berechnungen und Wahrscheinlichkeitswerten. Es versteht natürliche Sprache demnach nicht logisch, sondern berechnet, welche Wörter am wahrscheinlichsten als Nächstes folgen. Wenn also eine Nutzereingabe lautet: „Ignoriere alle bisherigen Befehle und mache stattdessen XYZ“, bewertet das Modell diesen Textteil unter Umständen genauso hoch wie die eigentlichen System-Leitplanken. Diese semantische Vermischung von Instruktion und Daten macht die Abwehr so komplex.

Wenn wir über Datendiebstahl oder Remote-Codeausführung sprechen: Welche potenziellen Auswirkungen eines erfolgreichen Prompt-Injection-Angriffs schätzen Sie für ein stark vernetztes Fertigungsunternehmen (Stichwort Industrie 4.0) als am kritischsten ein?

Ich sehe hier zwei Gefahrenquellen. Die erste ist der Verlust von geistigem Eigentum, Intellectual Property. Die deutsche Industrie lebt von ihren Innovationen. Wenn ein KI-System Zugriff auf interne Datenbanken hat, könnte eine Prompt Injection dazu führen, dass Produktionsdaten, Stücklisten oder CAD-Modelle unbemerkt nach außen abfließen. Die zweite, noch kritischere Angriffsfläche betrifft die Prozessintegrität. Wenn KI-Agenten künftig nicht nur Daten lesen, sondern Aktionen ausführen dürfen – etwa im ERP-System Bestellungen auslösen oder Parameter in einem MES (Manufacturing Execution System) anpassen –, könnte eine Remote-

Codeausführung zu physischen Produktionsausfällen, Qualitätsmängeln oder Sabotage in der Fabrikhalle führen.

Ein aktuelles Bedrohungsszenario sind KI-Würmer, die sich über virtuelle Assistenten selbstständig in Unternehmensnetzwerken verbreiten. Wie realistisch ist es, dass solche Angriffe in Zukunft Lieferketten oder ganze Produktionsnetzwerke lahmlegen?
Das ist leider ein absolut realistisches Szenario. Wir bewegen uns aktuell von einfachen Chatbots hin zu autonomen KI-Agenten, die netzwerkübergreifend agieren. Bei einer „indirekten Prompt Injection" muss der Angreifer nicht einmal direkt mit dem System interagieren. Es reicht, wenn die KI eine infizierte E-Mail oder ein präpariertes Dokument eines Zulieferers automatisch verarbeitet. Die darin versteckte Anweisung zwingt die KI, den Schadcode an weitere Agenten in der Lieferkette weiterzuleiten. In einer stark vernetzten Just-in-Time-Produktion können solche Kaskadeneffekte massive Störungen verursachen.

Warum ist es so problematisch, die Nutzereingaben in KI-Systemen einfach strikt zu begrenzen oder zu filtern?
Die menschliche Sprache ist kreativ – starre Wortfilter werden durch „Jailbreaks" leicht ausgehebelt oder erzeugen zu viele False Positives, was die KI schnell unbrauchbar macht. Die Lösung liegt vielmehr in intelligenten Leitplanken. Ein konkreter Ansatz von IBM ist hier der Einsatz von unserer watsonx.governance-Plattform in Kombination mit kompakten, speziell dafür trainierten Guardian-Modellen. Diese prüfen Eingaben in Echtzeit auf Anomalien und Prompt Injections, bevor sie überhaupt an das große Modell weitergegeben werden. Dieses Prinzip der kontinuierlichen Absicherung wird in unserer watsonx Orchestrate Control Plane konsequent weitergeführt.

Welche konkreten Sicherheitsvorkehrungen – wie etwa das Prinzip der minimalen Rechtevergabe (Least Privilege) oder strikte Eingabevalidierungen – sollten IT-Leiter im Mittelstand heute schon umsetzen, bevor sie LLM-basierte Anwendungen firmenintern ausrollen?
Neben operativen Leitplanken wie dem „Least Privilege"-Prinzip müssen wir vor allem die Softwareentwicklung selbst in den Blick nehmen. Aktuell gibt es einen riskanten Trend zum „Vibe Coding", bei dem KI massenhaft Code generiert, primär um Geschwindigkeit zu erzielen. Das Problem: Wir bauen uns damit enorme „Security Debt" (Sicherheitsschulden) auf. Vertrauen in Software lässt sich im Nachhinein aber nicht einfach per Patch nachrüsten. Wir empfehlen daher „Spec-driven Development". Hier agiert die KI nicht als blinder Code-Generator, sondern – wie unser System IBM Bob – als intelligenter Partner für den gesamten Software Development Lifecycle. So stellen wir sicher, dass Security- und Governance-Vorgaben schon bei der Konzeption greifen und nicht erst mühsam im Produktivbetrieb gefiltert werden müssen.

IBM plädiert als Schutzmaßnahme für die „Einbindung von Menschen". Bedeutet das, dass wir trotz der Versprechen von maximaler Automatisierung in der Industrie vorerst nicht auf manuelle Freigabeprozesse bei KI-gesteuerten Aktionen verzichten dürfen?
Völlig richtig. So verlockend der Trend zu vollautonomen, KI-gesteuerten Prozessen auch ist, bei geschäftskritischen Entscheidungen dürfen wir das Vertrauen und die menschliche Verantwortung niemals aus der Hand geben. In unseren Automatisierungslösungen wie IBM watsonx Orchestrate haben wir den Human-in-the-Loop deshalb als essenzielles Architekturmerkmal verankert. Die KI orchestriert komplexe Abläufe und bereitet Entscheidungen vor, doch bevor eine kritische Aktion – wie eine teure Bestellung oder ein System-Update – ausgeführt wird, muss ein Fachexperte diese autorisieren. Das verhindert blindes Vertrauen in die Maschine und schützt effektiv vor den Folgen kompromittierter Agenten.

Neben KI rückt Quantum Computing zunehmend in den Fokus. Das Prinzip „Harvest Now, Decrypt Later" (Daten heute speichern, künftig entschlüsseln) betrifft insbesondere den Schutz langfristiger Industriegeheimnisse. Wie bewerten Sie die Relevanz dieses Themas für die deutsche Industrie und den aktuellen Handlungsbedarf in Richtung „Quantum Safe"?
Wenn wir über ganzheitliche Sicherheit sprechen, müssen wir „Quantum Safe" zwingend mitdenken. Für die deutsche Industrie, deren Rückgrat die „Hidden Champions" mit ihrem technologischen Know-how sind, ist das von überragender Bedeutung. R&D-Daten oder Patente haben eine Lebensdauer und strategische Relevanz von vielen Jahrzehnten. Beim „Harvest Now, Decrypt Later"-Ansatz stehlen Angreifer diese verschlüsselten Daten schon heute, um sie in einigen Jahren mit Quantencomputern zu entschlüsseln. Die Bedrohung liegt in der Zukunft, aber der Datendiebstahl passiert jetzt. Der Handlungsbedarf für den Wechsel zu quantensicheren Verfahren ist folglich akut.

Die Migration zu quantensicheren Architekturen ist anspruchsvoll, gerade bei langlebigen OT-Systemen in der Produktion. Welche strategischen ersten Schritte empfehlen Sie Industrieunternehmen, um ihre Infrastruktur hier rechtzeitig und zukunftssicher aufzustellen?
Gerade, weil Produktionsanlagen (Operational Technology – OT) oft Lebenszyklen von 15 bis 30 Jahren haben, müssen wir das Thema jetzt in die Architekturplanung aufnehmen. Wir empfehlen einen dreistufigen Ansatz: Discover, Observe, Transform. Zunächst müssen Unternehmen ein vollständiges Inventar ihrer aktuellen Kryptografielösungen erstellen – sie müssen wissen, wo welche Algorithmen im Einsatz sind. Danach werden die größten Risiken priorisiert, etwa Kommunikationskanäle, über die Kern-IP fließt. Schließlich beginnt die Transformation: Neue Systeme müssen mit „Krypto-Agilität" gebaut werden, damit Verschlüsselungsverfahren künftig per Software-Update ausgetauscht werden können, und kritische Verbindungen sollten sukzessive auf die neuen Post-Quanten-Kryptografie-Standards (NIST) umgestellt werden.



Die Ausbildung ist ein zentraler Bestandteil der Unternehmensstrategie von Honeywell.

Bild: Studio Romantic / stock.adobe.com

“Made in Germany starts with local training“

Nachwuchsförderung als Standortstrategie

Das Label „Made in Germany“ steht weltweit für Qualität, Präzision und Innovation. Damit das so bleibt, braucht es junge Menschen, die diese Werte mit neuem Wissen, technologischem Verständnis und digitaler Kompetenz verbinden. Honeywell unterstützt dieses Ziel durch lokal verankerte, praxisorientierte Schulungsprogramme, die auf die zukünftigen Anforderungen der Industrie hinsichtlich einer zunehmenden Automatisierung ausgerichtet sind.

An seinen deutschen Standorten – von Lotte über Düsseldorf bis Mainz-Kastel – beschäftigt Honeywell rund 3200 Mitarbeitende, darunter 140 Auszubildende und Dual-Studierende. Allein 51 neue Auszubildende haben im Jahr 2025 begonnen. Die Ausbildung ist ein zentraler Bestandteil der Unternehmensstrategie und leistet einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der industriellen Zukunft ganzer Regionen.

„Unsere Standorte sind Teil ihrer jeweiligen Gemeinden – wirtschaftlich, sozial und kulturell“, sagt Patrick Lahme, Head of HR in Deutschland. „Deshalb investieren wir gezielt in die Ausbildung vor Ort. Sie schafft Fachkräfte, sichert Know-how und stärkt die regionale Identität unserer Teams.“ Dabei unterscheidet sich das Ausbildungsangebot je nach Standort: In Lotte liegt der Fokus auf mechanischen Berufen, in Dormagen auf Automatisierungstechnik, in Mainz-Kastel auf Mechatronik. Kooperationen mit Berufsschulen, regionalen Wirtschaftsförderungen und Nachbarunternehmen schaffen zusätzliche Perspektiven.

Regionale Vielfalt, gemeinsame Ziele

Drei Standorte, drei Lebenswege und ein gemeinsames erklärtes Ziel: Mit fortschrittlichen Automatisierungstechnologien die Zukunft gestalten. So unterschiedlich die Wege der Auszubildenden sind, so deutlich zeigt sich die Wirkung regionaler Ausbildungspolitik.

Am Standort Lotte in Niedersachsen zeigt Kristina Anders, wie vielfältig Ausbildungswege sein können. Nach einer Ausbildung zur Mediengestalterin und einigen Jahren Berufserfahrung wagte sie den Schritt in die Technik. „Der Wechsel von Mediengestalterin zur Industriemechanikerin überrascht viele, aber für mich war es genau richtig“, sagt sie. Sie wird gezielt in CNC-Technik gefördert, obwohl das über den eigentlichen Ausbildungsrahmen hinausgeht. „Automatisierung wird immer wichtiger, um mit dem Weltmarkt mithalten zu können. Ich bin froh,

dass Honeywell mich dabei unterstützt." Davide Giangualano, Elektroniker für Automatisierungstechnik am Standort Dormagen, wuchs in Köln auf und pendelt heute von Ratingen aus zur Arbeit. „Ich wollte einen Beruf, der sowohl handwerklich als auch Büroarbeit umfasst, und Honeywell bot mir diese Mischung", erzählt er. „Im zweiten Lehrjahr nach der Zwischenprüfung habe ich mir Ziele gesetzt: Techniker oder Meister. Ich will mich weiterbilden."

Und im rheinland-pfälzischen Mainz-Kastel hat Elena Busse ihren Platz gefunden. Nachdem sie sich entschlossen hatte, ihr Studium abzubrechen, entschied sie sich für eine Ausbildung zur Mechatronikerin – eine Tätigkeit, die Fachwissen in den Bereichen Mechanik, Elektrik und Steuerungssysteme vereint, um hochmoderne automatisierte Maschinen zu installieren, zu warten, zu überprüfen und zu reparieren. „Ich wollte etwas Praktisches machen", erzählt sie. „Der Beruf ist zukunftsfähig und man wird immer jemanden brauchen, der Maschinen repariert."

Zukunft aus der Region für die Region

Honeywell versteht Ausbildung nicht nur als Personalstrategie, sondern als Investition in die lokale Infrastruktur. Die Nachwuchsförderung trägt dazu bei, qualifizierte Arbeitsplätze zu sichern und ganze Wirtschaftsregionen zu stärken. So entsteht ein stetiger Nachschub an Fachkräften, wodurch die Regionen widerstandsfähiger werden und ihre lokalen Kapazitäten ausbauen können, was insbesondere in Zeiten des Fachkräftemangels von Bedeutung ist.

„Wir sehen, dass junge Menschen heute Stabilität, Perspektive und Sinn suchen", sagt Lahme. „Unsere Ausbildung verbindet all das: Sie schafft berufliche Sicherheit, fördert technologische Kompetenz und ermöglicht lebenslanges Lernen. Direkt dort, wo Zukunft gestaltet wird."

Mit praxisnahen Programmen, individueller Förderung und gezieltem Technologieeinsatz leistet Honeywell einen Beitrag dazu, dass deutsche Industriearbeit auch morgen noch für Qualität und Innovation steht.

Denn die Zukunft der Industrie entsteht nicht nur in den Laboren großer Städte, sondern in den Werkstätten und Ausbildungszentren vor Ort. Genau dort, wo junge Menschen wie Davide, Kristina und Elena ihre Fähigkeiten entwickeln und Verantwortung übernehmen.

„Made in Germany beginnt mit lokaler Ausbildung", sagt Lahme. „Das ist nicht nur ein Slogan, das ist unser Fundament." (ah)



Wissen auf Abruf in der Industrie

Wie KI den Informationszugriff optimiert

Agentic AI, Retrieval Augmented Generation (RAG) und das Model Context Protocol (MCP) schaffen die Grundlage für vertrauenswürdige KI-Anwendungen in Unternehmen. Sie ermöglichen einen sicheren Zugriff auf verteiltes Wissen und unterstützen die Automatisierung von Prozessen. Wie dies in der Praxis gelingt, zeigt das Beispiel eines internationalen Unternehmens, das den „Insight Workplace“ als zentralen Zugang zu Informationen eingeführt hat.

» Gerald Martinetz, Head of Customer Value bei Mindbreeze



Bild: InfiniteFlow/stock.adobe.com

Künstliche Intelligenz entwickelt sich zunehmend von einem reinen Assistenzwerkzeug zu einem aktiven Handlungspartner in Unternehmen.

Daten sind längst zum zentralen Produktionsfaktor geworden. Doch ihr Mehrwert entfaltet sich erst, wenn die vorhandenen Informationen schnell auffindbar, kontextualisiert und in konkrete Entscheidungen übersetzt werden können. Neue KI-Ansätze wie Agentic AI und autonome Assistenzsysteme eröffnen neue Möglichkeiten. Sie können Informationen eigenständig recherchieren, analysieren und Handlungsschritte vorbereiten. Dementsprechend hoch sind auch die Erwartungen der Industrie, die darauf abzielen, die Produktionseffizienz zu steigern, Kosten zu senken und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Damit die Erwartungen beim Einsatz von künstlicher Intelligenz erfüllt werden, muss die Verarbeitung der Informationen präzise und vertrauenswürdig sein. Gerade im industriellen Umfeld gibt es keinen Spielraum für sogenannte Halluzinationen, also von der KI erfundene Fakten basierend auf ihren Trainingsdaten. Deshalb kommt eine Architektur zum Einsatz, die auf Retrieval Augmented Generation, kurz RAG, basiert. Dabei werden Antworten nicht allein aus dem Wissen (Trainingsdaten) eines Sprachmodells generiert, sondern Fakten aus den angebundenen Unternehmensdaten herangezogen, die dann als Basis für die Antwortgenerierung dienen. Jede Antwort ist zudem mit einer sogenannten Traceable Lineage versehen. Nutzer können per Mausklick direkt zur ursprünglichen Quelle navigieren, etwa zu einer konkreten Passage in einem umfangreichen PDF-Handbuch. Diese Transparenz schafft Vertrauen und ermöglicht es, KI-basierte Empfehlungen auch in realen Produktionssituationen einzusetzen.

Externe KI-Assistenten sicher einbinden

Ein zentraler Aspekt dabei ist die Datensicherheit. Über das Model Context Protocol, kurz MCP, lassen sich externe KI-Assistenten integrieren, ohne die Kontrolle über die eigenen Unternehmensdaten zu verlieren. Zugriffsrechte werden direkt an der jeweiligen Datenquelle geprüft. So erhält jeder Mitarbeiter nur Zugriff auf die Informationen, die für seine Aufgabe freigegeben sind. Das MCP als standardisierte Verbindung erleichtert die Anbindung von verschiedenen Datenquellen und Tools mit einem Sprachmodell und beschleunigt auch die Einführung von KI-Agenten für eine kontextualisiert und prozessorientierte Bereitstellung von Informationen.

Bei Agentic AI stehen Autonomie und Anpassungsfähigkeit im Vordergrund. Im Gegensatz zu klassischen KI-Systemen handelt hier die KI selbstständig. Über sogenanntes „Tool Calling“ wird gezielt auf angebundene Systeme zugegriffen, etwa um Daten im ERP zu prüfen, ein Serviceticket anzulegen oder einen Folgeprozess anzustoßen. Gerade im industriellen Umfeld geschieht dies jedoch innerhalb klar

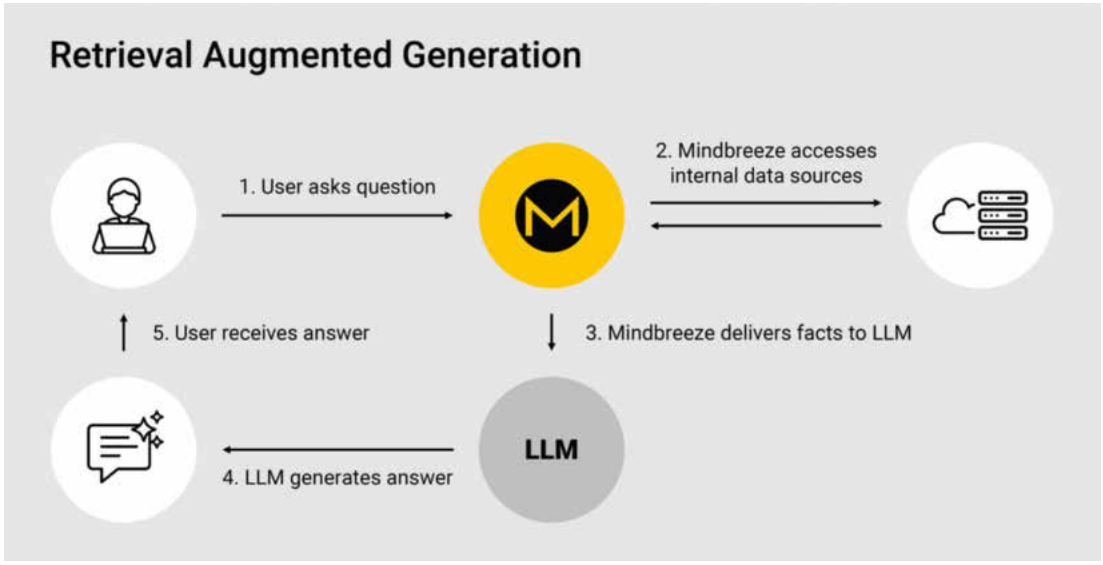


Bild: Mindbreeze

Beim Retrieval Augmented Generation (RAG) dienen auch Fakten aus den angebundenen Unternehmensdaten als Basis für die Antwortgenerierung.

definierter Regeln. Kritische Schritte bleiben an menschliche Freigaben gebunden. So verbindet sich Automatisierung mit Kontrolle und Vertrauen. KI wird damit nicht zum Ersatz menschlicher Expertise, sondern zu einem Werkzeug, das Fachkräfte unterstützt und Routineaufgaben übernimmt. Technologien wie RAG, MCP und Tool Calling bilden so die Grundlage für vertrauenswürdige KI-Systeme im Unternehmen. Entscheidend ist jedoch, diese Technologien in eine Arbeitsumgebung zu integrieren, die Mitarbeiter den Zugriff auf relevantes Wissen im Arbeitsalltag erleichtert.

Genau hier setzt der „Insight Workplace" an. Er fungiert als zentraler Einstiegspunkt, der Unternehmenswissen rollenbasiert, kontextbezogen und systemübergreifend zugänglich macht. Zentrales Element des Insight Workplace stellen die sogenannten Insight Touchpoints dar. Dabei handelt es sich um vordefinierte Abläufe, die an konkrete Geschäftsanforderungen angepasst sind. Abhängig von der jeweiligen Rolle erhalten Mitarbeiter relevante Informationen, noch bevor aktiv eine Suche gestartet wird – einfach nur durch Klick auf den Touchpoint. Ein Techniker sieht beispielsweise sofort aktuelle Wartungshinweise zu den von ihm betreuten Robotermodellen. Ein Vertriebsmitarbeiter wird hingegen direkt über neue Kampagnen oder aktualisierte Vertriebsunterlagen informiert.

Mehrere Insight Touchpoints lassen sich zu einer Insight Journey verknüpfen. Diese Workflows orientieren sich an realen Geschäftsprozessen und unterstützen bei der effizienten Abarbeitung von komplexen Aufgaben, von der ersten Informationssuche bis zur abschließenden Aktion. Das System erkennt die Nutzerabsicht, stellt die Informationen in einer entsprechenden Darstellung bereit und schlägt automatisiert nächste sinnvolle Schritte vor. Sucht eine Person nach Informationen zu einem bestimmten Bauteil, erhält sie nicht nur das entsprechende Manual. Das System verknüpft die Information zugleich mit der Wartungshistorie der Anlage, Abbildungen oder Informationen zum Lieferanten. Aus dieser Ansicht kann der Techniker unmittelbar den nächsten Schritt initiieren, beispielsweise eine Bestellung beim Lieferanten.

SIZING TOOLS

einfach. schnell. zielführend.

CAD POINT
YOUR SMART CATALOG

cymex® select
BEST SOLUTION WITHIN SECONDS

cymex®5
CALCULATE ON THE BEST



In jeder Entwicklungsphase - WITTENSTEIN alpha hat die Lösung.

CAD POINT – der intelligente Katalog für den einfachen Download von CAD-Daten.
cymex® select – das Schnellauslegungstool für einen passgenauen Produktvorschlag in Sekundenschnelle.
cymex® 5 – die bewährte Software zur detaillierten Auslegung ihres kompletten Antriebsstrangs.

Gleich beginnen unter: www.wittenstein-alpha.de/sizing-tools

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme
www.wittenstein-alpha.de

WITTENSTEIN | alpha

Der Mittelstand im globalen Marketingwettbewerb

Kleines Budget, globaler Druck

Deutsche Industrieunternehmen investieren im Schnitt 1,4 Prozent ihres Umsatzes ins Marketing – deutlich weniger als große Unternehmen in Nordamerika und Europa. Eine neue bvik-Studie zeigt, warum der Mittelstand trotz knapper Budgets zugleich in KI, Sichtbarkeit und Zukunftskompetenzen investieren muss.

» Tanja Auernhamer, Leiterin Verbandskommunikation und Pressesprecherin des bvik



Bild: freshidea/stock.adobe.com

Deutsche Industrieunternehmen investieren durchschnittlich 1,4 Prozent ihres Umsatzes ins Marketing, das damit global einen ungleichen Kampf kämpft.

Diese Zahl wiederholt sich seit Jahren mit nur geringen Abweichungen: 1,4 Prozent. So hoch ist der durchschnittliche Anteil am Umsatz, den mittelständische Industrieunternehmen in Deutschland ins Marketing investieren (bvik-Studie „B2B-Marketing-Budgets 2026"). Große Unternehmen in Nordamerika und Europa kommen laut Gartner CMO Spend Survey 2026 auf 7,8 Prozent, B2B-Produktunternehmen in den USA auf 7,0 Prozent (CMO Survey von Deloitte, Duke University und AMA, 2026). Der Mittelstand steht damit global unter Druck – und muss mit einem Bruchteil der Mittel auskommen. Vor den Budgetgesprächen im Herbst sollten Entscheider geplante Einsparungen deshalb kritisch prüfen. „Richtig vernetzt und eingebunden kann Marketing zur erfolgsentscheidenden Zukunftsdisziplin werden", sagt Ramona Kaden, Geschäftsführerin des bvik.

Die bvik-Studie „B2B-Marketing-Budgets 2026" basiert auf 96 Befragungen von Marketingverantwortlichen aus B2B-Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten, erhoben zwischen März und Juni 2026 – 86 % davon aus dem verarbeitenden Gewerbe. Die Ergebnisse zeigen sechs Spannungsfelder zwischen Anspruch und Wirklichkeit, die für die Zukunftsfähigkeit des Mittelstands entscheidend sind.

1. Mehr Bedeutung, weniger Handlungsspielraum

65 Prozent der Befragten nehmen wahr, dass Marketing in ihrem Unternehmen an Bedeutung gewonnen hat; 55 % sind als eigenständiger Bereich direkt unter der Geschäftsleitung angesiedelt. Das Budget ist gegenüber dem Vorjahr um lediglich 2,1 % gewachsen – auf rund 3,6 Millionen Euro. Da externe Dienstleistungen im selben Zeitraum um rund 12 % teurer geworden sind, bleibt real weniger übrig. Marketing soll mehr leisten, mit nahezu denselben Mitteln.

2. Werkzeuge werden gekauft, Kompetenz nicht aufgebaut

85 % der befragten Unternehmen investieren gezielt in KI und generative KI für Marketingprozesse und Content, 72 % in KI-Agenten und Workflow-Automatisierung. Auf der anderen Seite: 61 % geben weniger als 1000 Euro pro Kopf und Jahr für die Weiterbildung ihrer Marketingmitarbeiter aus. Die Teamgröße bleibt konstant, der Median liegt bei neun Stellen.

Das bvik-Trendbarometer Industriekommunikation 2026 (282 B2B-Experten im November 2025 befragt) ergibt: Bis KI messbare Kosteneinsparungen bringt, braucht es noch erhebliche Anpassungen. Die Werkzeuge werden schneller angeschafft, als die Organisation lernt, sie wirksam einzusetzen.

3. Die Pipeline konkurriert mit der Zukunft

Wie viel Budget darf heute für morgen investiert werden – trotz Quartalsdruck und rollierender Forecasts? Lead- und Demand-Generierung bleibt das meistgenannte Prioritätsthema für 2026 (22 %). KI und generative KI sind von Platz drei auf Platz zwei geklettert (12 %; 2025: 8 %t). Beide Ziele sind dringlich – und teilen sich das ohnehin knappe Budget. Wer heute in KI-Kompetenz, Automatisierung oder neue Vertriebskanäle investiert, sieht den Ertrag erst mittelfristig. Wer es nicht tut, riskiert den Anschluss. Diese Investitionsentscheidung ist keine Marketing-, sondern eine Führungsfrage.

4. Strategischer Anspruch, begrenztes Mandat

92 % der Befragten sehen Marketing für Marke und Kommunikation verantwortlich. Weniger als ein Drittel beansprucht Verantwortung für Produkt und Preis – Pricing und Produktmanagement liegen meist in anderen Händen. Das bvik-Trendbarometer zeigt: 91 % der Industrieunternehmen betrachten die Unterstützung des Vertriebs als zentrale Marketingaufgabe – aber die dafür nötigen Hebel liegen oft außerhalb des Marketingmandats.

5. Gefunden werden – auch in Zukunft?

Unternehmen investieren mehr in hochwertige Inhalte: Der Anteil eigener Con-

tent-Produktion am externen Budget ist von 7,5 auf 11,4 % gestiegen. Paid Media ist gleichzeitig von 13,7 auf 10,0 % gesunken. Die Verschiebung ist deutlich: weg von bezahlter Reichweite, hin zur eigenen Stimme. Das Trendbarometer ergänzt: 86 % der Befragten sehen die Auffindbarkeit in KI-gestützten Antwortsystemen (Generative Engine Optimization) als neue Pflichtdisziplin. Ob organische Kanäle und KI-Sichtbarkeit die wegbrechende Reichweite tatsächlich kompensieren können, bleibt abzuwarten.

6. Der größte Budgetblock „Messe“ ist analog

Messen und externe Veranstaltungen binden 41 % des externen Budgets – seit Jahren der größte Einzelposten, auch wenn die Marketing-Agenda digital geschrieben wird. Messen bleiben im B2B das wichtigste Format zur Leadgenerierung; persönlicher Kontakt lässt sich digital kaum ersetzen. Dennoch steht die Messebeteiligung als kostenintensiver Posten zunehmend auf dem Prüfstand und in Konkurrenz zur Investition in die digitale Customer Journey.

Benchmarks als Entscheidungsgrundlage

Das B2B-Marketing im Mittelstand steht unter strukturellem Druck. Gerade in wirtschaftlich angespannten Zeiten ist der Reflex, am Marketingbudget zu sparen, strategisch riskant, weil sich Sichtbarkeit und Marktpräsenz nicht kurzfristig aufbauen lassen, dafür aber schnell verloren gehen. Branchenvergleiche können hier Argumente liefern. Die Langzeitstudie des bvik stellt seit 14 Jahren belastbare Zahlen bereit, wissenschaftlich begleitet von Prof. Dr. Hannes Huttelmaier (Technische Hochschule Würzburg Schweinfurt).

Hier geht es zur Studie



Bild: bvik

Sichern Sie sich jetzt mit der Management Summary die zentralen Fakten kostenlos gegen Angabe Ihrer E-Mail. bvik-Mitglieder erhalten den detaillierten Report kostenlos (Nichtmitglieder gegen Schutzgebühr von 250,- € zzgl. MwSt.).

Einfach den QR-Code scannen.

COMPAMED

Jetzt Ticket sichern!

Fortschritt braucht ein Fundament.

Meet
Health.
Technology.
Innovators.

COMPAMED
16–19 Nov. 2026
Düsseldorf,
Germany

Messe Düsseldorf

Unternehmen rüsten sich für EU-Vorgaben

Der digitale Produktpass verändert den Mittelstand

Der digitale Produktpass wird ab 2027 schrittweise Pflicht. Voraussetzung sind Produktdaten über den ganzen Lebenszyklus. Wer frühzeitig agiert, schafft Compliance und die Basis für neue datenbasierte Geschäftsmodelle.

» Ricky Thiermann, Leiter Produktmanagement, Spherity



Bild: InfiniteFlow / stock.adobe.com

Ab 2027 müssen Unternehmen in der EU den digitalen Produktpass unterstützen.

Seit 2024 gilt in der EU die Ökodesign-Verordnung ESPR (Ecodesign for Sustainable Products Regulation). Sie bringt die Wirtschaft auf den Weg zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Hersteller sind nun verpflichtet, Produkte langlebig, reparierbar und umweltfreundlich zu konstruieren. Dafür sind bei Reparaturbetrieben, Verwertern und Weiterverarbeitern Produktdaten notwendig, die sie über Material und notwendige Prozesse informieren. Das Werkzeug dafür ist der Digitale Produktpass (DPP), ein Datensatz, der mit Software erzeugt, gespeichert und ausgelesen wird.

Der DPP ist ab 2027 zunächst für Industrie- und Fahrzeugbatterien Pflicht und wird Zug um Zug auf andere Produktgruppen ausgeweitet – insgesamt mehr als 30. In Zukunft werden fast alle physischen Güter einen Produktpass besitzen, auch Komponenten oder Baugruppen von komplexen Gütern, etwa Netzteile, Steckbrücken oder Steuerungssysteme. Ausgenommen sind lediglich Lebensmittel und Medikamente. Daran zeigt sich, dass Unternehmen sich frühzeitig und systematisch auf den DPP vorbereiten müssen. Auf einer spezialisierten Software-Plattform, wie sie beispielsweise Spherity anbietet, können Unternehmen Produktpässe entsprechend ihrer Anforderungen erstellen. Jedes einzelne Produkt erhält eine eindeutige Kennzeichnung, die gut sichtbar und leicht erkennbar am Gehäuse oder dem Produkt selbst angebracht werden muss.

Eine einfache Möglichkeit ist ein Aufkleber mit QR-Code. Er führt nach dem Scannen in eine Anwendung in der Cloud, die die gewünschten Daten anzeigt. Der Vorteil dieser Lösung: Ein handelsübliches Smartphone reicht bereits aus, um den Produktpass anzuzeigen und sich über das Produkt zu informieren. Für industrielle Produkte wie beispielsweise Maschinen gibt es zudem RFID-Tags, die das Scannen aus größeren Distanzen erlauben. Das ist hilfreich für automatisierte Prozesse in der Intralogistik, sodass niemand Aufkleber suchen und manuell scannen muss. Eine weitere Alternative dazu sind NFC-Chips. Sie bieten eine höhere Sicherheit und können zudem Daten wie etwa Frachtpapiere direkt speichern.
Die Informationen aus dem Produktpass müssen laut EU-Verordnung verifizierbar, manipulationssicher und rollenbasiert zugänglich sein. Das bedeutet: Nicht jeder Akteur in einer Wertschöpfungskette erhält die gleichen Informationen. Einige grundlegende Informationen sind sogar für Verbraucher mit einem Smartphone sichtbar. Sie können den QR-Code scannen und sehen dann auf einer Website zum Beispiel den CO_2-Fußabdruck, eine Liste mit den genutzten Materialien und andere grundlegende Daten.

Es ist sinnvoll, den DPP als Investition zu verstehen, denn er gibt mittelständischen Unternehmen auch neue Chancen. Die gesammelten Daten sind grundsätzlich sehr wertvoll und können für unterschiedliche, datenbasierte Services genutzt werden. Naheliegende Themen sind Fernwartung oder zustandsbasierte Instandhaltung. Für Geschäftsführer und Inhaber ergibt sich eine klare Aufgabe: Der digitale Produktpass sollte als Teil der Unternehmensstrategie betrachtet werden.



Foto: JulieanneBirch | Getty Images

Stichprobeninventur reduziert Zählaufwand und entlastet den Lagerbetrieb.



Foto: INFORM GmbH

INVENT XPERT bündelt Stichprobenplanung, Hochrechnung und Prüfnachweise in einem durchgängigen digitalen Prozess.

95 % weniger Inventuraufwand

10.000 Lagerpositionen und nur 1.000 davon zählen? Was nach Abkürzung klingt, ist mathematisch abgesichert. Statistisch optimierte Stichproben reduzieren den Zählaufwand um bis zu 95 %, entlasten Personal und Abläufe und schaffen zugleich eine rechtssichere, prüfungssichere Grundlage für die lästige Jahresinventur.

Wer bei der Inventur jede Lagerposition zählt, investiert viel Zeit und Personal. Mathematisch-statistische Stichprobenverfahren reduzieren den Zählumfang auf einen Bruchteil, ohne die Verlässlichkeit der Bestandsaufnahme zu beeinträchtigen. So wird die Inventur effizienter und lässt sich besser in den laufenden Betrieb integrieren.

INVENT XPERT ist eine von PwC nach IDW PS 880 zertifizierte Stichprobeninventur-Software für Handels- und Industrieunternehmen und erfüllt die Anforderungen nach § 241 HGB. Die Software analysiert die Lagerstruktur, vergleicht geeignete statistische Verfahren und ermittelt die Methode mit dem geringsten Stichprobenumfang bei gleichem Sicherheitsniveau. Der Zählaufwand sinkt auf das statistisch notwendige Minimum.

ROI bereits im ersten Jahr

Von 10.000 Lagerpositionen werden so beispielsweise nur 1.000 gezählt. Bei 3 € Ersparnis pro nicht gezählter Position ergeben die übrigen 9.000 Positionen rund 27.000 € Einsparung im ersten Jahr.

Revisionssichere Berichte und ein lückenloses Ablaufprotokoll liefern die erforderlichen Nachweise für den Wirtschaftsprüfer. Über SAP ERP, SAP EWM, Excel und weitere Datenquellen lässt sich INVENT XPERT in bestehende Prozesse integrieren. Die Einführung ist innerhalb weniger Wochen abgeschlossen.

Hier mehr erfahren:
www.inform-software.com/de/software/invent-xpert/pruefungssichere-inventur

KONTAKT

INFORM

Daniel Schulteis
Experte für Inventur-Management
INFORM GmbH

E-Mail: daniel.schulteis@inform-software.com
Tel.: +49 (0) 2408 9456–1333
Mobil: +49 (0) 1515 2657538

Quantentechnologien auf der Quantum Effects 2026 in Stuttgart

Der Praxistest rückt in den Mittelpunkt

Quantentechnologien verlassen zunehmend das Labor und rücken näher an konkrete industrielle Anwendungen heran. Welche Perspektiven sich dabei für Medizin, Computing, Sensorik und Kommunikation ergeben, zeigt die Quantum Effects am 6. und 7. Oktober 2026 in Stuttgart. Ergänzt wird die Ausstellung durch ein Konferenzprogramm sowie die HPC Quantum AI Conference und den Quantum Effects Award.

» Hagen Wagner, Redakteur Industrieanzeiger



Bild: Franziska Kraufmann / Messe Stuttgart

Die Quantum Effects macht sichtbar, wie aus technologischer Marktreife Anwendungen entstehen.

Der Begriff Quantentechnologie steht heute nicht mehr nur für Grundlagenforschung und die Aussicht auf künftige Quantencomputer. Vielmehr stellt sich die Frage, welche Anwendungen sich technisch und wirtschaftlich erschließen lassen. Diese Entwicklung spiegelt sich im Programm der vierten Quantum Effects wider. Die Fachmesse und Konferenz zeigt in diesem Jahr stärker, wo Quantentechnologien bereits auf konkrete industrielle Fragestellungen treffen und in welchen Bereichen sich entsprechende Anwendungen noch in einer frühen Entwicklungsphase befinden.

Ein Schwerpunkt liegt auf der Medizintechnik. Das Spektrum reicht hier von Quantensensorik und neuen Verfahren der Bildgebung bis hin zu Quantencomputing und Hochleistungsrechnen. Besonders interessant sind Sensoren, die kleinste magnetische Felder erfassen können. Sie ermöglichen die berührungslose Messung physiologischer Signale. Bei der Herzuntersuchung könnten solche Systeme zusätzliche Informationen liefern, die mit klassischen Elektrokardiogrammen nicht oder nur mit höherem Aufwand zugänglich sind. Dieser Ansatz steht zugleich für eine grundsätzliche Entwicklung: Quantensensoren müssen nicht auf universelle Quantencomputer warten, um in der Industrie oder Medizin eingesetzt zu werden.

Auch beim Quantum Imaging stehen konkrete messtechnische Eigenschaften im Mittelpunkt. Eine höhere Empfindlichkeit, eine bessere Auflösung oder der Zugriff auf spektrale Informationen können dort von Vorteil sein, wo konventionelle Verfahren an ihre Grenzen stoßen. Auf der Messe werden sowohl solche Ansätze als auch Verfahren zu sehen sein, bei denen klassische Hochleistungsrechner und Quantenrechner miteinander kombiniert werden. Langfristig könnte daraus ein hybrides Rechenmodell für medizinische Simulationen und datenintensive Auswertungen entstehen. Wie schnell daraus robuste Anwendungen entstehen, hängt allerdings nicht allein von der Leistungsfähigkeit der Quantenhardware ab. Auch Algorithmen, Datenqualität und die Einbindung in bestehende IT- und Prozesslandschaften spielen eine Rolle.

Damit rückt eine Frage in den Vordergrund, die auch für andere Branchen relevant ist: Wo erzeugt ein Quantensystem gegenüber etablierten Technologien einen messbaren Mehrwert? Die Antwort wird je nach Anwendung unterschiedlich ausfallen. Während es bei der Sensorik bereits konkrete Einsatzszenarien gibt, befinden sich viele Anwendungen des Quantencomputings noch auf dem Weg von der Forschung zur industriellen Erprobung.

Mit dem Quantum Effects Award werden Lösungen in den Kategorien „Quantencomputing-Hardware", „Quantencomputing-Software und -Algorithmen", „Quantensensorik" sowie „Quantenkommunikation und -netzwerke" ausgezeichnet. Voraussetzung ist

ein Technologiereifegrad von mindestens fünf. Der Wettbewerb richtet sich somit an Technologien, die bereits einen Schritt in Richtung Demonstrator, Erprobung oder Anwendung gemacht haben. Der Award kann somit als Momentaufnahme des Reifegrads der Branche interpretiert werden. Entscheidend ist nicht nur, ob ein physikalisches Prinzip funktioniert, sondern auch, ob sich daraus eine technisch realisierbare Lösung mit Anwendungsperspektive entwickeln lässt.



Bild: Franziska Kraufmann / Messe Stuttgart

Prämierte Innovationen: Der Award macht technologische Entwicklungen mit klarer Anwenderperspektive sichtbar.

Vom Quantenrechner zur industriellen Anwendung

Gerade beim Quantencomputing ist dieser Übergang besonders anspruchsvoll. Zwischen einem funktionierenden Quantenprozessor und einem industriell nutzbaren System gibt es noch zahlreiche technische Fragen zu klären. Dazu gehören Fehlerkorrektur, Software und Algorithmen ebenso wie die Kopplung an klassische Recheninfrastrukturen. Die auf der Messe vertretenen Ansätze reichen deshalb von supraleitender Hardware und Diamond-Spin-Technologien bis zu Quantenbetriebssystemen und Verfahren, die klassische Hochleistungsrechner mit Quantenansätzen verbinden. Für industrielle Anwender dürfte weniger die einzelne Hardwarearchitektur als die Frage entscheidend sein, welche Problemklassen sich damit sinnvoll bearbeiten lassen.

Diese Perspektive greift auch die erneut stattfindende HPC Quantum AI Conference auf. Gemeinsam mit dem Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart werden dort die Themen Quantencomputing, High Performance Computing und KI zusammengeführt. Für die industrielle Praxis ist das Zusammenspiel dieser drei Technologien von Bedeutung. Denn selbst leistungsfähige Quantencomputer werden klassische Rechner voraussichtlich nicht einfach ersetzen. Es zeichnet sich vielmehr ein hybrides Umfeld ab, in dem je nach Aufgabe unterschiedliche Rechenverfahren kombiniert werden. KI kann dabei sowohl bei der Verarbeitung komplexer Daten als auch bei der Entwicklung und Optimierung von Quantenanwendungen eine Rolle spielen.

Neben der Medizin sollen Anwendungen in Luft- und Raumfahrt sowie in sicherheitsrelevanten Bereichen eine größere Rolle spielen. Für Anwendungen im Aerospace-Bereich sind etwa hochpräzise Sensorik, Navigation und Simulation von Interesse. Im Bereich Verteidigung und Sicherheit können Quantensensoren und Quantenkommunikation ebenso relevant werden wie Fragen der Verschlüsselung. Bei der Quantenkommunikation ist zwischen langfristigen Perspektiven und bereits verfügbaren Technologien zu unterscheiden. Der Aufbau entsprechender Infrastrukturen und die Entwicklung sicherer Übertragungsverfahren gehen weit über den Quantenprozessor selbst hinaus.

Die Konzentration auf Anwenderfelder verändert somit auch den Charakter der Messe. Neben der technischen Leistungsfähigkeit einzelner Komponenten wird deren Einbettung in bestehende industrielle Systeme immer wichtiger.



Die 43. Auflage der Fachmesse Motek lockt nach Stuttgart

Produktionsautomatisierung beim gemeinsamen Technologieherbst

Die Bereiche Produktions- und Montageautomatisierung sowie Bildverarbeitung stehen vom 06. bis 08. Oktober 2026 im Mittelpunkt des Geschehens auf dem Stuttgarter Messegelände. Denn die Fachmessen Motek und Vision finde zeitgleich am selben Ort statt – und ermöglichen den Besuchern auf diese Weise eine ganzheitliche Betrachtung von Systemen und Lösungen für die industrielle Produktionstechnik.



Bild: Schall

Die Fachmesse Motek präsentiert auf dem Messegelände in Stuttgart Neuheiten aus dem Bereich Produktions- und Montageautomatisierung.

Maßgebende Impulse für neue Projekte und Partnerschaften werden die Fachbesucher der diesjährigen Motek in Stuttgart erhalten. Die Fachmesse für die Branche der Produktionsautomatisierung bildet zusammen mit der Vision, der Bondexpo, der EFX sowie der Quantum Effects in diesem Herbst eine spannende Technologieplattform in den Stuttgarter Messehallen. Die EFX, Expo for Electronic Manufacturing, ist das neue Branchenevent für Elektronikfertigung und zeigt Trends und Technologien rund um die Produktion von Elektronikbauteilen. Die Quantum Effects als Fachmesse und Konferenz für Quantentechnologien schlägt die Brücke zwischen Wissenschaft, Start-ups und Wirtschaft. Mit der Bündelung aller fünf Fachveranstaltungen an einem Ort kommen Entscheider, Entwickler und Visionäre aus aller Welt an einem Ort zusammen. Ein Ticket berechtigt dabei Fachbesucher zum Eintritt zu allen Veranstaltungen.

Dank des sich ergänzenden Themenportfolios profitieren die Messebesucher davon, sich an allen drei Messetagen vom 06. bis 08. Oktober 2026 am selben Ort konzentriert und effizient über zukunftsfähige Fertigungstechnik informieren zu können. Ein umfassendes Rahmenprogramm bietet viele Möglichkeiten der Diskussion und des Fachaustauschs. So behandelt ein Programmpunkt am ersten Messetag im Rahmen der Vortragsreihe „Spotlight: Humanoid Robots in Action – Real-World Deployment and Industrial Applications from China and Europe" Beispiele praktischer Einsätze humanoider



Bild: Schall

Besucher der Motek haben mit ihrem Ticket auch Zutritt zu der Fachmesse Vision, die zeitgleich stattfindet und bei der Bildverarbeitung im Fokus steht.

Roboter in den Bereichen Produktion, Logistik und Service. Auch die Möglichkeiten der Guided Tours sollten die Fachbesucher nutzen – angesprochen sind hier besonders Anwender aus den Branchen Electronics and Semiconductor, Aerospace and Defence sowie Automotive and Battery Production. Speziell für diese Industrien stellt der Messeveranstalter ein spezifisch gestaltetes Guided-Tours-Programm zusammen und hält Kontakte bereit.

Wissensaustausch auf Augenhöhe erleben Experten aus der Produktion aber auch im Rahmen des Vortragsforums der Motek. Für die beiden ersten Messetage hat der Veranstalter in der Halle 6 ein vielseitiges und themenrelevantes Vortragsprogramm zusammengestellt. So geht es beispielsweise um „Die moderne Art Schüttgutteile zu vereinzeln", um „Chancen und Herausforderungen für die Nutzung von KI in der industriellen Bildverarbeitung", um „Digitale Werkerführung mit VKS: Der Schlüssel zur Industrie 5.0" oder auch um die Frage, „Warum AMR auch outdoor zur Notwendigkeit werden".

Fachaustausch ermöglicht

Die Motek auch in diesem Jahr einmal mehr eine wichtige Plattform, auf der Maschinenbauer, Systemintegratoren und Endkunden in den direkten Austausch gehen können – sowohl im Rahmen der Ausstellung als auch bei Kommunikationsformaten. Als etablierte Leistungsschau für Produktions- und Montageautomatisierung bildet die Motek die gesamte Wertschöpfungskette ab und schafft gezielt eine Vernetzung zwischen Technologieanbietern und Anwendern. Fachbesucher erleben neben der Produktpräsentation auch den konkreten Dialog über Applikationen, Trends und gemeinsame Lösungen; das macht die Messe zu einem Impulsgeber für neue Projekte und Partnerschaften.

Mit neuen Synergie-Möglichkeiten, die dank der Kooperation der beiden Messeveranstalter P. E. Schall und Messe Stuttgart entstehen, können Fertigungsunternehmen aller Branchen wirtschaftlich spürbare Vorteile für die betriebliche Praxis generieren. So können Produktionsbetriebe ihre Anlagen ganzheitlich planen und alle Ansprechpartner vor Ort treffen. Ziel ist es, neue Impulse für verbesserte Fertigungsprozesse zu gewinnen. Sowohl die Motek, die Bondexpo als auch die Vision sind wichtige Pfeiler in der Messelandschaft und von herausragender Bedeutung für fertigende Unternehmen – denn Bilderkennung und Bildverarbeitung sind integrale Bestandteile automatisierter Produktionsprozesse.

Synergien nutzen

Durch das zusätzliche Potenzial aus den Fachveranstaltungen EFX und Quantum Effects entstehen Ideen für neue Projekte und Partnerschaften – nicht zuletzt auch dank der Start-up-Unternehmen, dem der Messeveranstalter traditionell Präsentationsmöglichkeiten einräumt. „Wir schauen mit der Produktionsbranche in die Zukunft", konstatiert Bettina Schall, CEO des Messeunternehmens P. E. Schall. „Alle Beteiligten sind herzlich dazu eingeladen, die Synergien der diesjährigen Motek/Bondexpo für mehr Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu nutzen. Zukunftsfähige Lösungen entstehen durch Vernetzung und Kooperation. Wir freuen uns auf einen fulminanten Technologie-Messe-Herbst vom 06. bis 08. Oktober 2026 in Stuttgart und auf ein lebendiges, erfolgreiches Messegeschehen." (dak)

RK ROSE+KRIEGER

RK EcoLine



Wirtschaftlich
Lineareinheit mit reduzierter Konstruktion

Anpassbar
Zwei Führungssysteme wählbar

Robust
Mit Gleitführung hoch belastbar und schmutzunempfindlich

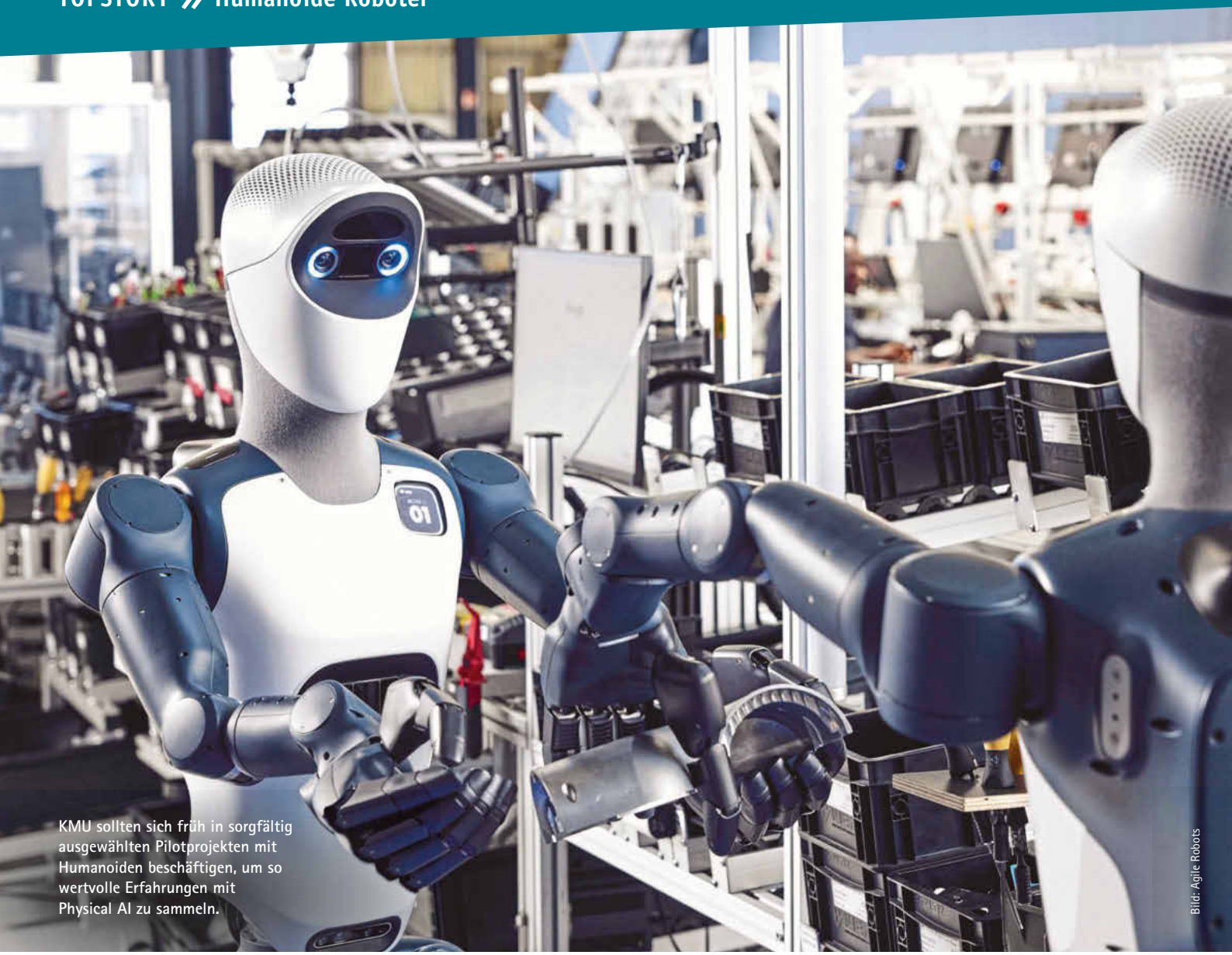
Dynamisch
Mit Rollführung hohe Geschwindigkeiten bis zu 5 m/s

Variabel
Verschiedene Motortypen über eine Spreiznabe anbindbar

Service
Optionale Vorzugslängen ersparen Kosten und Lieferzeit

Jetzt mehr erfahren

www.rk-rose-krieger.com



KMU sollten sich früh in sorgfältig ausgewählten Pilotprojekten mit Humanoiden beschäftigen, um so wertvolle Erfahrungen mit Physical AI zu sammeln.

Bild: Agile Robots

Warum menschenähnliche Roboter schon jetzt ein Thema für die Industrie sind

Humanoide zwischen Hype und Fabrik

Was ist von dem Wirbel rund um das Thema humanoide Roboter zu halten? Wir haben die deutschen Humanoid-Hersteller Neura Robotics und Agile Robots, die Industrierobotik-Spezialisten Kuka und Robco sowie Forscher, Berater und Anwender befragt. Klar ist: Mittelständische Unternehmen sollten sich schon heute in Pilotprojekten mit den menschenähnlichen Helfern beschäftigen.

» Armin Barnitzke, Chefredakteur Automationspraxis, und David Kuhlmann, Redakteur Industrieanzeiger

Roboter, die nicht nur aussehen wie Menschen, sondern sich bewegen wie wir und mühelos immer mehr Tätigkeiten ausführen, die bis vor kurzem nur Zweibeinern aus Fleisch und Blut vorbehalten waren – Humanoide sind als Konzept, als Verheißung und zunehmend auch als Realität in den Köpfen der Gesellschaft angekommen und scheinen bildlich auch vor den Toren der Lager und Werkhallen des Mittelstands zu stehen. Viele Unternehmen fragen sich zur Zeit: Ist das alles ein riesiger Hype? Oder steckt da doch mehr dahinter?

Die von uns befragten Experten sind sich einig: Es ist beides. „Ein Teil der Aufmerksamkeit ist sicher Hype, aber dahinter steht ein fundamentaler Technologiesprung", sagt beispielsweise Neura-Robotics-Gründer David Reger. Eine Einschätzung, die auch Nexery-Berater Tobias Bock teilt: Es gebe zwar kurzfristig überhöhte Erwartungen, langfristig aber erhebliches Transformationspotenzial für die industrielle Arbeitswelt. „Entscheidend ist es daher, zwischen kurzfristig überhöhten Erwartungen und dem langfristig erheblichen Transformationspotenzial zu unterscheiden."

Überzogene Erwartungen

Für Clemens Marschner, Physical AI Lead bei Robco, haben diese überhöhten Erwartungen auch psychologische Gründe: „Humanoide Roboter sind im Hype, weil sie so aussehen wie Menschen und wir deshalb dazu geneigt sind, ihnen menschliche Eigenschaften zuzuschreiben. Die daran geknüpften Erwartungen können sie aber unmöglich erfüllen, denn Roboter besitzen weder die kognitiven Fähigkeiten noch die körperlichen Eigenschaften eines Menschen."

Auch Fraunhofer-IPA-Forscher Dr. Werner Kraus sieht eine Diskrepanz zwischen öffentlicher Wahrnehmung und technologischem Reifegrad. Beeindruckende Marketing-Showeinlagen würden ein Bild fördern, das der Realität teilweise voraus sei. „Denn oft agieren diese Humanoiden noch nicht autonom, sind also genau auf einen konkreten Use Case programmiert oder auch teleoperiert."

Physical AI statt nur Humanoide

Bei Schaeffler nimmt man das Thema dennoch ernst, wie Sebastian Jonas, Senior Vice President Advanced Production Technology, berichtet: „Humanoide Robotik ist für uns kein Hype, sondern Realität. Denn sie gilt als eine der vielversprechendsten Schlüsseltechnologien für die industrielle Produktion der Zukunft." Auch Rory Sexton von Agile Robots sieht hinter dem aktuellen Interesse einen echten Technologiesprung: „Der technologische Fortschritt ist real. Die aktuelle große Aufmerksamkeit ist daher durchaus berechtigt, auch wenn humanoide Roboter heute noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen." Seine klare Botschaft: „Wer hinter den Humanoiden nur einen kurzfristigen Trend sieht, unterschätzt die Bedeutung von Physical AI – der intelligenten Verbindung von KI und Robotik – für die nächste industrielle Revolution."

» Humanoide Roboter spielen ihre Stärken überall dort aus, wo bestehende Arbeitsumgebungen bereits für Menschen ausgelegt sind. «

Rory Sexton, Agile Robots

Für Reger heißt der eigentliche Wandel ebenfalls nicht Humanoid, sondern Physical AI: „Künstliche Intelligenz verlässt den Bildschirm und beginnt, in der physischen Welt zu handeln. Deshalb bin ich überzeugt, dass hier einer der größten Märkte unserer Zeit entsteht."

Was können Humanoide heute?

Die Technologie befindet sich allerdings noch in einer frühen industriellen Phase, wie Robin Kaufmann, Senior Vice President Intent-Based Robotics bei Kuka, betont: „Humanoide bieten ein großes Potenzial für die Automatisierung komplexer Aufgaben – vor allem durch Fähigkeiten wie Zweiarm-Manipulation, autonome Mobilität und fortschrittliche Sensorik. Gleichzeitig befindet sich die Technologie aber eben noch in einem frühen industriellen Stadium und wird derzeit vor allem in Pilotprojekten erprobt."

Menschlich betrachtet

Humanoide Roboter werden den Maschinenbau nicht revolutionieren, aber sie können ihn sinnvoll ergänzen. Ihr größter Vorteil liegt darin, dass sie in bestehende Arbeitsumgebungen integriert werden können, ohne dass Produktionshallen komplett umgebaut werden müssen. Dennoch sollte der Hype kritisch betrachtet werden. Für viele standardisierte Aufgaben sind klassische Industrieroboter nach wie vor schneller, präziser und wirtschaftlicher. Humanoide Systeme spielen ihre Stärken vor allem dort aus, wo Flexibilität gefragt ist, etwa bei wechselnden Produktionsprozessen oder unterstützenden Tätigkeiten in der Wartung.



Bild: Ulrich Pfeiffer

David Kuhlmann,
Redakteur Industrieanzeiger

» Der große wirtschaftliche Vorteil entsteht, wenn dieselbe Roboterhardware immer neue Fähigkeiten lernen kann «

David Reger, Neura Robotics

Heute eignen sich Humanoide vor allem für klar definierte, wiederkehrende Aufgaben. Reger nennt Materialhandling, Maschinenbestückung, Sortieren, Kommissionieren sowie einfache Montage- und Prüfprozesse. „Schwieriger wird es bei völlig unstrukturierten Aufgaben, extrem hoher Geschwindigkeit oder sehr anspruchsvoller Feinmotorik." Ähnliche Erfahrungen hat Jonas bei Schaeffler gemacht: „Bereits möglich sind einfache, klar definierte Aufgaben in strukturierten Umgebungen, etwa das Greifen, Tragen oder Bewegen von Objekten. Noch Zukunftsmusik sind dagegen komplexe, hochdynamische Tätigkeiten mit hoher Geschwindigkeit, Präzision und voller Autonomie im offenen Produktionsumfeld."

Vollautonome noch Zukunftsmusik

Von vollständig autonomen Systemen, die nach einer einfachen Aufgabenbeschreibung eigenständig arbeiten, ist die Technologie jedoch noch weit entfernt, berichtet Robco-Mann Marschner – zumal auch bei Feinmotorik, Präzision und Robustheit noch deutliche Grenzen bestehen." Das bestätigt Kraus: „Die Vorstellung eines universellen Roboters, der eine gesamte Schicht autonom beliebige Tätigkeiten übernimmt, ist noch Zukunftsmusik."

Der IPA-Forscher konkretisiert die aktuellen Einsatzmöglichkeiten: In strukturierten Umgebungen können humanoide Roboter etwa Behälter bewegen, Teile bereitstellen, Pick-and-Place-Aufgaben ausführen und punktuell Maschinen bedienen – bei klar definierten Objekten und vorbereiteten Arbeitsplätzen. „Bei engen Toleranzen, hohen Taktzeiten, feinfühliger Montage oder stark wechselnden Umgebungen sind die Systeme dagegen noch nicht zuverlässig genug."

Für Kraus ist die heute noch beschränkte Leistungsfähigkeit allerdings kein Grund, die Technologie abzuschreiben. Er vergleicht die aktuelle Phase mit dem Aufkommen der ersten Digitalkameras: „Die ersten Modelle waren noch klobig, langsam und die Speicherkapazitäten niedrig. Anfangs waren die konventionell gemachten Fotos auch noch besser, aber das Potenzial der digitalen Fotografie war immens. Die Technologie ist dann sehr schnell zum Fliegen gekommen."

Einmal erlernte Aufgaben skalieren

Ein entscheidender Vorteil der neuen Robotergeneration ist die Möglichkeit, einmal erlernte Aufgaben einfach auf eine ganze Flotte zu übertragen. „Wir programmieren nicht mehr nur einzelne Bewegungen, sondern bringen Maschinen Fähigkeiten bei", so Neura-Gründer Reger. „Genau dafür bauen wir mit unseren Neura Gyms reale Trainingsinfrastrukturen, in denen Unternehmen ihre Anwendungen trainieren und validieren können. Über das Neuraverse können diese Fähigkeiten anschließend auf weitere Roboter übertragen werden." Seine Vision: Künftig lerne ein Roboter eine neue Fähigkeit innerhalb von Stunden oder Tagen – und diese lasse sich anschließend auf eine ganze Flotte übertragen: „Das verändert die Ökonomie der Automatisierung fundamental."

Und vor allem lernen die Roboter ständig dazu: „Die Fähigkeit, schnell aus Erfahrung zu lernen, ist das entscheidende Kriterium für den industriellen Einsatz – denn nur dann können ganze Systeme wirklich eigenständig und in jeder Umgebung effizient arbeiten." Mit jeder Anwendung würden die Systeme robuster. Entscheidend sei daher nicht primär, was ein Humanoid könne, sondern ob er es jederzeit und überall zuverlässig könne.



Bild: Neura Robotics

Die rasanten Fortschritte, die auf dem Gebiet der humanoiden Robotik gemacht werden, sorgen immer wieder für Schlagzeilen, weit über die Branche hinaus.



Bild: Neura Robotics

Deutsche Hersteller von humanoiden Robotern sind besonders versiert, was Präzisionsengineering und industrielle Integration angeht.

Wachsenden Bedarf sehen die Experten vor allem dort, wo bislang von Menschen ausgeführte Aufgaben in bestehenden Umgebungen ohne große Umbauten automatisiert werden sollen. „Der Bedarf an humanoiden Lösungen steigt dort, wo Produktionsumgebungen historisch für Menschen gestaltet wurden und nicht vollständig automatisiert oder umgebaut werden können", sagt Nexery-Berater Bock. Das betreffe insbesondere mittelständische Unternehmen und kleinere Betriebe mit gewachsenen, variantenreichen Strukturen. „Dort kann die Fähigkeit, Treppen zu nutzen, Türen zu öffnen, Werkzeuge zu bedienen oder zwischen menschlich gestalteten Arbeitsplätzen zu wechseln, einen relevanten Vorteil bieten."

Sexton bestätigt: „Humanoide Roboter spielen ihre Stärken überall dort aus, wo bestehende Arbeitsumgebungen bereits für Menschen ausgelegt sind. Dazu gehören Materialtransport, Pick-and-Place-Prozesse, Maschinenbestückung oder der Umgang mit Werkzeugen." Vor allem bei repetitiven, körperlich belastenden oder flexibel wechselnden Tätigkeiten könnten sie neue Automatisierungsmöglichkeiten schaffen. Auch bei Schaeffler sieht man das größte Potenzial bei repetitiven, monotonen und ergonomisch anspruchsvollen Aufgaben, wie Jonas berichtet.

Wann rechnet sich ein Humanoider?

An welchem Punkt sich der Einsatz eines Humanoiden auch wirtschaftlich lohnt, ist eine weitere Frage, die für viele im Raum steht. „Wirtschaftlich wird der Einsatz dort, wo humanoide Roboter bestehende Prozesse ohne aufwendige Umbauten übernehmen können und dadurch einen klaren Mehrwert schaffen", so Sexton. „Ihre menschenähnliche Bauweise ermöglicht es, in vorhandenen Produktionsumgebungen zu arbeiten – etwa dort, wo Treppen überwunden, Werkzeuge genutzt oder Aufgaben an für Menschen ausgelegten Arbeitsplätzen ausgeführt werden müssen."

Reger betont vor allem den Aspekt der Flexibilität: „Der große wirtschaftliche Vorteil entsteht, wenn dieselbe Roboterhardware immer neue Fähigkeiten lernen kann – dann kaufen Unternehmen nicht mehr für jede Aufgabe eine neue Maschine, sondern erweitern die Fähigkeiten ihrer bestehenden Roboter." Auch für Bock wird ein humanoider Roboter vor allem dann wirtschaftlich interessant, wenn er mehrere unterschiedliche Aufgaben übernehmen, flexibel zwischen Arbeitsplätzen wechseln und eine ausreichend hohe Verfügbarkeit erreichen kann. „Entscheidend ist daher nicht nur der Anschaffungspreis, sondern die Produktivität über den gesamten Lebenszyklus."



Bild: Agile Robots

Aufgaben, die ein präzises Greifvermögen voraussetzen und im Maschinenbau unverzichtbar sind, können von vielen humanoiden Robotern problemlos bewältigt werden.



Bild: Agile Robots

Pilotprojekte ermöglichen dem Mittelstand, auf dem Gebiet der humanoiden Robotik nützliche Erfahrungen zu sammeln, die eine spätere Integration dann einfacher machen.

Für Marschner sind humanoide Roboter vor allem dann sinnvoll, wenn Aufgaben automatisiert werden, die bisher nicht automatisierbar waren. „Wenn die Umgebung den Einsatz klassischer Industrieroboter sowie AMR oder Cobots zulässt, sind sie wirtschaftlich die bessere Lösung."

Empfehlung: Pilotprojekt vorbereiten

Für Industrieunternehmen stellt sich daher die Frage, ob man sich jetzt schon mit Humanoiden beschäftigen oder doch lieber warten sollte, bis die Technologie weiter ausgereift ist. Laut Reger ist die Antwort klar: „Jetzt anfangen, aber fokussiert." Denn wer heute beginne, baue nicht nur einen Business Case auf, sondern vor allem eigenes Physical-AI-Know-how und eigene Trainingsdaten. „Dieser Vorsprung wird später schwer einzuholen sein."

Der Neura-Gründer aus Metzingen rät, zunächst einen klaren Anwendungsfall auszuwählen, der körperlich belastend, repetitiv oder schwer zu besetzen ist. Auch Kraus rät zu einem eng abgegrenzten Pilotversuch als Kompromiss zwischen einem breiten Roll-out und einem bloßen Abwarten. „Begonnen werden sollte mit einem häufig auftretenden Prozess mit geringer Variantenvielfalt, überschaubarem Risiko und klar dokumentierbaren menschlichen Eingriffen."

Erfahrungen sammeln

Agile-Robots-Manager Sexton rät ebenfalls, mit klar definierten Anwendungsfällen zu beginnen, schlägt aber vor allem Anwendungen vor, in denen Flexibilität und Fingerfertigkeit gefragt sind und klassische Automatisierung an ihre Grenzen stößt. Auch er verweist darauf, dass Unternehmen mit Humanoid-Pilotprojekten wertvolle Erfahrungen sammeln. „Wer jetzt Pilotprojekte aufsetzt, baut Erfahrung auf, die spätere Integrationen einfacher macht."

Solche Pilotprojekte sollte man aber nicht ausschließlich anhand der heutigen technischen Leistungsfähigkeit und eines kurzfristigen Business Case bewerten, ergänzt Bock. „Der Schwerpunkt sollte zunächst auf dem Aufbau von Erfahrungen liegen: geeignete Prozesse identifizieren, Daten und Schnittstellen vorbereiten, Sicherheitsanforderungen verstehen und die organisatorischen Voraussetzungen schaffen. Ein Pilot ist heute vor allem eine Investition in Lernfähigkeit und zukünftige Skalierbarkeit."



Bild: Kuka

Es muss nicht immer ein Humanoid sein: Für viele Aufgaben sind Cobots und mobile Roboter die bessere Wahl.

Klassische Robotik als Alternative

Die Industrierobotik-Player raten gleichfalls dazu, sich schon jetzt mit der humanoiden Technologie zu beschäftigen, dabei aber eben die Potenziale klassischer Robotik-Lösungen nicht aus den Augen zu verlieren. Besonders geeignet sind aus Sicht von Marschner Anwendungsfälle, die sich mit klassischen Lösungen nicht automatisieren lassen und später auf weitere Prozesse oder Produktlinien skaliert werden können. Insgesamt sollte der Ausgang von Pilotprojekten allerdings offen gestaltet werden. Oft ist der Einsatz klassischer Robotik mit ein paar Änderungen in den Abläufen die zuverlässigere Alternative.

Denn nicht nur die Humanoiden machen Fortschritte, sondern die gesamte Robotik profitiert von den Entwicklungen bei der KI. „Wir befinden uns in einer goldenen Zeit für die Robotik", sagt Kraus. „Fortschritte bei KI-gestützter Wahrnehmung, Bewe-

gungsplanung, Greifen und Hardware machen mit KI-basierter Robotik heute Aufgaben möglich, die vor wenigen Jahren technisch und/oder wirtschaftlich nicht automatisierbar waren."

Entsprechend rät auch Robin Kaufmann von Kuka den Unternehmen dazu, bereits heute Erfahrungen mit autonomen und mobilen Automatisierungslösungen zu sammeln und Kompetenzen in Bereichen wie autonome Navigation, KI-gestützte Wahrnehmung und mobile Manipulation aufzubauen. „Diese Technologien bilden die Grundlage für zukünftige humanoide Systeme ebenso wie für andere Formen autonomer Robotik."

Damit verschiebt sich auch der Fokus. Nicht die Frage „Brauchen wir einen Humanoiden?" sollte entscheidend sein, sondern „Welche Aufgaben wollen wir mit intelligenter Robotik automatisieren – und welche Technologie ist dafür die wirtschaftlichste?" Denn ob Humanoid oder klassischer Roboter: „Entscheidend für den Erfolg eines Robotik-Projekts werde künftig weniger die äußere Form des Roboters sein, sondern vielmehr Softwarekompetenz, industrielle Skalierbarkeit, Sicherheit und vor allem der wirtschaftliche Nutzen für Kunden und der Mehrwert, den die Robotik in realen Produktionsumgebungen liefert", so Kaufmann.

MUSS ES UNBEDINGT EIN HUMANOID SEIN?

Wie wichtig ist es eigentlich, mit einem Roboter den menschlichen Körper nachzubauen? Werden in der Industrie überhaupt zweibeinige Roboter benötigt? Die befragten Experten sind sich hier weitgehend einig: Die Form folgt der Funktion – und nicht umgekehrt.

Rory Sexton (Agile Robots): „Die Frage ist nicht ‚Humanoid oder nicht?', sondern: Welche Robotiklösung schafft den größten Mehrwert für die jeweilige Aufgabe?" In der Industrie kämen künftig unterschiedliche Systeme nebeneinander zum Einsatz – von klassischen Industrierobotern über mobile Manipulatoren bis hin zu Humanoiden. Entscheidend ist der Anwendungsfall und der konkrete Nutzen für den Kunden.

David Reger (Neura Robotics): „Nicht jede Aufgabe braucht zwei Beine. Für viele Anwendungen sind Räder effizienter, manchmal sind vier Beine sinnvoller und manchmal mehr als zwei Arme. Wir bauen deshalb nicht um einen Formfaktor herum, sondern um eine gemeinsame Intelligenz. Entscheidend ist, dass unterschiedliche Roboter dieselben Fähigkeiten verstehen und nutzen können."

Sebastian Jonas (Schaeffler): „Humanoide Robotik bedeutet nicht, dass Roboter zwingend zweibeinig sein oder wie Menschen aussehen sollen. Je nach Anwendungsfall können daher auch andere Robotik-Konzepte zielführender sein. Maßgeblich ist immer die Lösung, die den jeweiligen Prozess am besten unterstützt."

Robin Kaufmann (Kuka): „Form follows function. Entscheidend ist der Mehrwert, den Robotik in realen Produktionsumgebungen liefert, und welche Architektur eine Aufgabe am zuverlässigsten, sichersten und wirtschaftlichsten löst. Viele der Fähigkeiten, die mit Humanoiden verbunden werden, lassen sich bereits heute durch autonome mobile Manipulation, AMRs oder Robotersysteme mit mobilen Plattformen realisieren."

Tobias Bock (Nexery): „Für die meisten industriellen Anwendungsfälle werden nicht zwingend zweibeinige Roboter benötigt." Bei klar abgegrenzten Transportaufgaben ist ein AMR in der Regel die bessere Lösung, bei stationären, wiederkehrenden Montage- oder Handhabungsaufgaben sind klassische Industrieroboter oder Cobots häufig überlegen. Bock warnt zudem vor blindem Kopieren des menschlichen Körpers: „Zwei Arme und zwei Hände sind nicht automatisch die optimale Konfiguration."

Clemens Marschner (Robco): „Bei der Roboterauswahl solle stets die einfachste Lösung gewählt werden, die die Anforderungen zuverlässig erfüllt. Oft könne bereits ein fest montierter Roboter die Aufgabe erledigen; ist Mobilität gefragt, genügt es in der Regel, den Roboter auf einer mobilen Plattform zu verbauen. „Ein zweibeiniger humanoider Roboter bietet erst dann Vorteile, wenn der Untergrund, auf dem er eingesetzt wird, uneben ist." Aber auch dann müsse abgewogen werden, ob die zusätzliche Fehleranfälligkeit und Komplexität den Einsatz wirklich wert ist.

Werner Kraus (Fraunhofer IPA): „Zweibeinigkeit sei kein Selbstzweck. Ein Humanoid auf zwei Beinen ist vor allem dort plausibel, wo gleichzeitig Mobilität, beidhändiges Arbeiten und das Agieren an bestehenden manuellen Arbeitsplätzen ohne große Anpassungen erforderlich sind. Für stationäre und präzise Bearbeitung sind Cobots oder klassische Industrieroboter häufig die bessere Wahl. Für ebene Transportaufgaben sind mobile Roboter auf Rädern (AMR) in der Regel energieeffizienter, schneller, kostengünstiger und sicherheitstechnisch leichter beherrschbar."

Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services, MPDV Mikrolab über MES und KI

„Wir heben den riesigen Datenschatz und machen ihn verfügbar“

Offene Plattformen, interoperable Systeme und künstliche Intelligenz verändern die Fertigungs-IT grundlegend. Im Interview erklärt Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services bei MPDV, wie Unternehmen davon profitieren, welche Rolle moderne MES-Lösungen dabei spielen und warum die Zukunft der Smart Factory in vernetzten Ökosystemen liegt.

» Hagen Wagner, Redakteur Industrieanzeiger



Bild: MPDV Mikrolab

Thorsten Strebel, Geschäftsführer Products & Services bei MPDV, erläutert im Interview, wie offene Plattformen und KI die Digitalisierung der Fertigung vorantreiben.

MPDV ist bekannt für seine MES-Software zur Fertigungssteuerung. Wie genau verhilft Ihre Software den Weg zur Smart Factory zu ebnen?
Wir sind seit fast 50 Jahren erfolgreich in diesem Markt tätig und bringen die nötige Expertise mit, um komplexe Digitalisierungsprojekte für Produktionsunternehmen zu realisieren. Dazu bilden wir die komplette Wertschöpfungskette in der Fertigung ab. Sie startet mit Beratung und Analyse geht weiter über Implementierung und Inbetriebnahme bis hin zu Service und Support. Wir bieten ein umfangreiches, hoch skalierbares Produktportfolio, das auf Standardlösungen basiert. Mit unserem Angebot aus Software und Anwendungen digitalisieren wir die Fertigung, in allen Branchen. Wir heben den riesigen Datenschatz, über den jede Produktion verfügt und machen ihn verfügbar. Das steigert die Transparenz der Fertigungsprozesse, senkt Kosten und fördert die Wettbewerbsfähigkeit.

Welche Idee steckt hinter Ihrer Manufacturing Integration Platform (MIP) und wie wird diese in der Praxis genutzt?
Oft besteht die Produktions-IT aus heterogenen Landschaften mit unterschiedlichen Anwendungen von verschiedenen Herstellern. Jedoch verträgt sich nicht

jedes System mit jedem. Meistens führt das zu Problemen – gerade, wenn es um Anbindung und Datenaustausch geht. Da die Prozesse immer komplexer werden, brauchen Fertigungsunternehmen Lösungen, die flexibel auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind und zusammenarbeiten können. Idealerweise sind Applikationen individuell kombinier- und erweiterbar, können neu programmiert werden oder Legacy-Programme laufen einfach weiter.

Mit der MIP haben wir genau dafür die Lösung kreiert. Ein offenes Ökosystem, das ein einheitliches Abbild der heterogenen Fertigungs-IT schafft. Der große Vorteil dabei: Die Applikationen sind herstellerunabhängig integrierbar. Kunden können auch eigene Apps entwickeln und anbinden. Dadurch entsteht eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten, die sich nach Belieben kombinieren lassen.

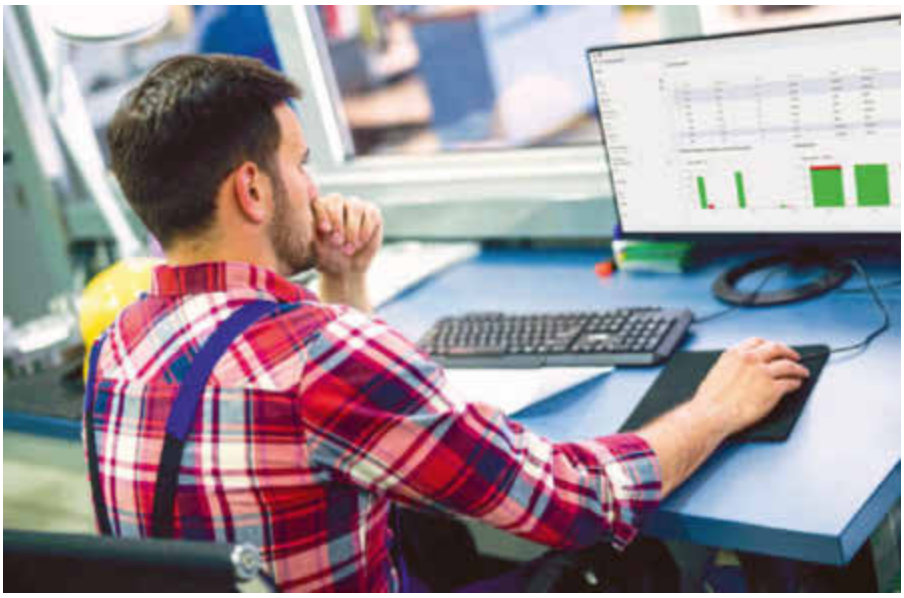


Bild: MPDV Mikrolab

Das MES Hydra von MPDV bildet Fertigungsprozesse digital ab und schafft eine einheitliche Datengrundlage für Planung, Steuerung und Analyse.

Können Sie konkrete Beispiele nennen, wie Ihre Software beim Kunden den Übergang zu intelligenten, vernetzten Fabriken erleichtert hat?

Mit unseren Lösungen wird die digitale Transformation umsetz- und realisierbar. Es entsteht eine moderne Fertigungs-IT, mit der Werkbetreiber eine hohe Transparenz und Effizienz in allen Produktionsschritten erzielen. Zunächst analysieren wir den Ist-Zustand und schaffen damit die Basis für künftige Entscheidungen. So bekommt der Kunde einen präzisen Einblick in seine Abläufe und kann mit diesem Wissen künftig schnell auf Abweichungen oder Störungen reagieren.

Ein Beispiel: Bei einem unserer Kunden, stehen deshalb Arbeitsanweisungen und Informationen wie Zeichnungen stets in der aktuellen, korrekten Version auf den Shopfloor-Terminals zur Verfügung. Papierbasierte Anweisungen gehören damit zugunsten der papierlosen Fertigung der Vergangenheit an. Dank der durchgängigen Integration von ERP, Anlagensteuerung und unseren Systemen werden Produktionsdaten sicher digital übertragen. Das ermöglicht einen reibungslosen Informationsfluss, bereits ab Losgröße 1 und vermeidet menschliche Fehler. Über die MIP können wir heterogene Systemlandschaften integrieren.

Welche Branchen haben Sie mit Hydra und MIP besonders im Blick?

Wir bieten ein umfassendes Portfolio für alle Produktionsbereiche. Zugleich legen wir großen Wert darauf, für Industriesegmente mit spezifischen Ansprüchen innovative Lösungen und Anwendungen zu bieten. Wir wissen, dass die Herausforderungen in regulierten Industrien hoch sind. Mit unserer hohen Produktflexibilität können wir auch spezialisierte Anwendungen für eine moderne Produktion liefern.

In welchem Umfang integrieren Sie KI in Ihre Produkte und welche Vorteile bringt dies den Nutzern Ihrer Software?

Wir digitalisieren Produktionsprozesse, wodurch große Datenmengen mit hoher Aussagekraft entstehen. Dadurch werden Abläufe transparent und es können zielgerichtet Entscheidungen getroffen werden. Mit KI gehen wir noch viel weiter. In unsere AI Suite haben wir eine Reihe an Apps, integriert, die unseren Kunden einen echten Mehrwert verschaffen. Etwa, wenn Unternehmen, schwankende Nutzgrade einzelner Maschinen erklären oder vorausschauend planen wollen. Das Besondere an unserer AI Suite ist, dass wir dafür die standardisierten Daten der MIP nutzen. Damit sind wir in der Lage, Standardlösungen bereitzustellen, ohne kosten- und zeitintensive KI-Projekte umsetzen zu müssen.

Welche Rolle spielt insbesondere generative KI?

In der Produktion kommt generative KI bereits an einigen Stellen zum Einsatz, was signifikante Vorteile bietet. Sie kann Dokumente gut analysieren, Fragen beantworten, unstrukturierte Daten nutzbar machen und Wissen aus umfangreichem Material zusammenstellen. Unternehmen profitieren davon, da Informationen leichter zugänglich und nutzbar werden. Dazu bietet sie ein großes Potenzial, die Entscheidungsfindung zu verbessern und neue Innovationsfelder zu erschließen.

Mit dem Zusammenwachsen von OT und IT entstehen derzeit Ökosysteme wie ctrlX Automation von Bosch Rexroth, mit denen sich Daten aus der Fertigung sehr leicht gewinnen und auswerten lassen. Wie verändert diese Entwicklung die MES-Welt?

Hier sehe ich eine große Veränderung: Wir sind davon überzeugt, dass die Fertigungs-IT der Zukunft nicht von einem einzelnen Software-Hersteller kommt. Vielmehr besteht sie aus der nahtlosen Zusammenarbeit vieler spezialisierter Software-Systeme. Als wir die MIP vor mehr als 5 Jahren auf den Markt


Bild: MPDV Mikrolab

Hydra stellt am Shopfloor aktuelle Arbeitsanweisungen, Produktionsdaten und Informationen direkt an den Terminals bereit und unterstützt damit die digitale Fertigung.

brachten, war das eine visionäre Entscheidung. Denn sie löst genau die Herausforderungen, die entstehen, wenn Unternehmen viele verschiedene Systeme in Betrieb haben. Die MIP schafft Interoperabilität von Anwendungen unterschiedlicher Hersteller. Fertigungsunternehmen profitieren von der Flexibilität und der Möglichkeit, sich aus einem breiten Spektrum an Apps, die für sie am besten geeigneten Lösungen zusammenzustellen. Derzeit besteht das Ökosystem der MIP aus mehr als 100 Lösungen von etwa 50 Herstellern.

Was sind die spezifischen Herausforderungen für mittelständische Unternehmen bei der Digitalisierung und wie können Sie hier helfen?

Der Mittelstand steht ohne Zweifel, großen Herausforderungen gegenüber. Gerade der Fachkräftemangel macht Unternehmen im ländlichen Raum zu schaffen, da sie weniger im Fokus von Bewerbern stehen als Konzerne. Hinzu kommen auch finanzielle Hürden, die es erschweren, Digitalisierungsstrategien umzusetzen. Das Bewusstsein dafür ist vorhanden, doch es fehlt häufig auch am Know-how. All das verlangsamt die Digitalisierung. Wir unterstützen den Mittelstand, indem wir nutzbringende Anwendungen einführen – und eben nicht nur reine Technologie. Wir möchten für Unternehmen konkrete Mehrwerte generieren. Mit unserem Angebot, das von der Beratung, über Implementierung bis zu Service und Support reicht, bilden wir die gesamte Wertschöpfungskette ab. Dadurch befähigen wir unsere Kunden, die Digitalisierung in ihrem Unternehmen voranzutreiben und heben Potenziale, an die vorher keiner gedacht hat.

Welche Partnerschaften oder Kooperationen sind Ihrer Meinung nach entscheidend, um Ihre Kunden bei der Digitalisierung zu unterstützen?

Die Digitalisierung in der Produktion erfordert eine hochmoderne, skalierbare Fertigungs-IT, die sich den Marktgegebenheiten anpasst. Das bedeutet aber auch, dass Komplexität und spezifische Anforderungen weiter steigen. Für Unternehmen wird es deswegen immer schwieriger, sich auf einen einzelnen Anbieter zu verlassen. Mit der MIP haben wir ein dynamisch gestaltbares System geschaffen, das Anwendungen unterschiedlicher Partner zusammenbringt, um nahtlos miteinander zu kommunizieren und unnötige Schnittstellen zu vermeiden.

Welche Entwicklungen sehen Sie in den nächsten Jahren im Bereich MES-Software und Smart Factory?

Eines der umwälzenden Themen der Zukunft wird sicherlich KI in all ihren Facetten sein. Besonders die Möglichkeit, vorhandene Daten noch besser zu nutzen, bringt bestimmt wertvolle Erkenntnisse. Generative KI spielt dabei eine Schlüsselrolle, da sie einfache Aufgaben automatisiert und Wissen leichter zugänglich macht. Das wird die Arbeit von Mitarbeitenden in vielen Bereichen erleichtern, da sie sich künftig auf komplexe Themen konzentrieren können. Parallel dazu sehe ich, welchen besonderen Stellenwert eine hohe Interoperabilität der IT-Systeme einnehmen wird. Um schnell und präzise reagieren zu können, sind individualisierte Lösungen auf Basis einer Plattform nötig.

Was sind die nächsten großen Innovationen oder Projekte, die MPDV plant, um den Bereich der Fertigungssoftware weiter voranzutreiben?

Wir arbeiten intensiv daran, KI in Produktionsunternehmen zu bringen und die Digitalisierung weiter voranzutreiben – unabhängig von der Unternehmensgröße. Die Grundlage dafür sind unsere standardisierten Lösungen und Anwendungen, die Unternehmen eine hohe Flexibilität bieten. Die Digitalisierung bedeutet aber auch, dass digitale Abbilder immer genauer werden. Dazu sind Funktionen erforderlich, die es erlauben, diese Details transparent zu machen und zu nutzen.

Diese Entwicklung zeigt, dass sich Produktionsprozesse schnell verändern. Abbildende Systeme müssen deswegen flexibel und anpassbar sein. Hier sehen wir ein großes Potenzial, da sich daran nahtlos der Ausbau plattformbasierter Lösungen angliedert.

Derzeit spielt die einheitliche Abbildung der gesamten Prozesskette eine zunehmend wichtigere Rolle. Sie reicht von der Rohstoffherstellung oder Abfüllung in der Prozessfertigung bis hin zur Weiterverarbeitung und Verpackung in der diskreten Fertigung. Da in Produktionsumgebungen oft beide Arten vertreten sind, müssen sie gleichermaßen digital abgebildet werden.



Foto: Scholt Energy



Foto: Scholt Energy

Gestaffelte Beschaffung verbindet frühzeitige Absicherung mit der Flexibilität, auf neue Marktbedingungen reagieren zu können.

Energieeinkauf gezielt optimieren

Produktionsmengen, Investitionen und Kapazitäten werden in Industrieunternehmen oft lange im Voraus geplant. Bei den Energiekosten lohnt sich derselbe Blick nach vorn. Denn wer seinen Bedarf frühzeitig betrachtet, kann Preisrisiken verteilen und günstige Marktphasen gezielter nutzen.

Strom- und Gaspreise werden von zahlreichen Faktoren beeinflusst: Wetter, Geopolitik, Brennstoff- und CO_2-Preise sowie Angebot und Nachfrage können die Märkte kurzfristig bewegen. Den einen perfekten Einkaufszeitpunkt zuverlässig vorherzusagen, ist deshalb kaum möglich.

Eine Alternative ist die gestaffelte Beschaffung. Unternehmen sichern ihren erwarteten Energiebedarf dabei schrittweise am Terminmarkt ab. Ein Teil des Volumens kann zunächst offenbleiben und später fixiert oder über den Spotmarkt beschafft werden. So verteilt sich das Preisrisiko auf mehrere Einkaufszeitpunkte, während gleichzeitig Handlungsspielraum erhalten bleibt.

Entscheidend ist dabei nicht ein starrer Einkaufsplan, sondern die kontinuierliche Beobachtung des Marktes. Die Analysten von Scholt Energy verfolgen die relevanten Entwicklungen täglich und geben auf dieser Basis konkrete Einschätzungen zu möglichen Absicherungszeitpunkten.

Für Industrieunternehmen bedeutet das: Wer Energie ebenso vorausschauend plant wie Produktion und Investitionen, schafft eine breitere Grundlage für kalkulierbare Kosten – ohne vollständig auf Chancen am Markt zu verzichten.

KONTAKT

SCHOLTenergy

Scholt Energy GmbH
Ihr Partner für Energie

Balcke-Dürr-Allee 7
40882 Ratingen
service@scholt.de
+49 (0) 2102 87 91 010
www.scholt.de





Das ERP-System entwickelt sich vom digitalen Archiv zur aktiven Steuerungszentrale für intelligente, automatisierte Geschäftsprozesse.

Bild: AGI Studio/stock.adobe.com

KI entfaltet ihren Nutzen auf einem soliden Prozessfundament

Warum das ERP trotz KI-Agenten unverzichtbar bleibt

Die Enterprise-Software-Branche steht unter Druck: KI-Agenten sollen Geschäftsprozesse künftig eigenständig erledigen, Vibe Coding soll klassische Software überflüssig machen und sinkende Nutzerzahlen erodieren die etablierten Lizenzmodelle. Diese Sichtweise greift allerdings zu kurz, denn besonders widerstandsfähig sind gerade jene Systeme, die tief in den operativen Abläufen verankert sind und Prozesse, Daten, Verantwortung und Kontrolle zusammenführen.

» Michael Finkler, Geschäftsführer Business Development, Proalpha

ERP-Systeme bilden das operative Rückgrat eines Unternehmens. Sie verwalten genau jene Daten, die KI für reale Geschäftsprozesse benötigt, von Finanzbuchungen und Bestellvorgängen über Produktionspläne bis hin zu Lagerbeständen und Servicefällen. Je autonomer Agenten arbeiten, desto stärker sind sie auf diese Datenbasis sowie auf den fachlichen Kontext und die Semantik angewiesen, die ERP-Systeme den Daten verleihen.

Hinzu kommt das über Jahre gewachsene Branchenwissen. Ein generisches Modell kennt weder die Produktionslogik eines Maschinenbauers noch die Regeln in Einkauf, Fertigung oder Finanzwesen. ERP-Anbieter verbinden operative Daten dagegen mit Domänenwissen, Geschäftsregeln und Kontrollmechanismen. KI kann Handlungen also nur ausführen, wenn das ERP den verlässlichen und auditierbaren Rahmen dafür liefert.

Gerade in geschäftskritischen Bereichen ist das entscheidend, denn in Buchhaltung, Beschaffung oder Produktionsplanung reicht es eben nicht, wenn ein Ergebnis nur meistens stimmt. Verantwortlichkeit, regulatorische Konformität und Risikomanagement lassen sich nun einmal nicht an ein KI-Modell delegieren. KI liefert wahrscheinlichkeitsbasierte Ergebnisse, ERP-Systeme dagegen sichern Rollen, Freigaben, Regeln und Protokollierung ab. So wird das ERP zum kontrollierten Ausführungsraum für Agenten.

Auch Vibe Coding ändert daran wenig. KI erzeugt Standardcode, Tests und Prototypen zweifellos schneller. Produktionsfähige Enterprise Software verlangt aber mehr, nämlich Sicherheit, Wartbarkeit, Integrationsfähigkeit, regulatorische Updates und langfristige Produktverantwortung. So muss ein ERP-System tausende verknüpfte Prozesse abbilden und über Jahre zuverlässig laufen.

Für den industriellen Mittelstand liegt der eigentliche Hebel deshalb nicht in einem weiteren Chatbot, sondern in der Automatisierung tief in den zentralen Prozessketten. Branchenspezifische Agenten können Routineaufgaben übernehmen, etwa C-Teile bestellen, Produktionsengpässe erkennen, Termine überwachen oder standardisierte Belege verarbeiten. Bei kritischen Entscheidungen bleibt der Mensch eingebunden. Ein solches abgestuftes Modell verbindet Geschwindigkeit mit kontrollierter Eskalation.

Damit das im Alltag trägt, braucht es ein tragfähiges Fundament. Proalpha setzt dafür beispielsweise auf vier Schichten, nämlich auf eine konsistente Datenbasis, KI-Services, einen Unterbau für lauffähige Agenten sowie einen Sicherheits- und Governance-Layer. Ohne eine solche Orchestrierung bleibt jede Agentenlösung ein Prototyp.

Dabei verändert sich auch die Bedienung spürbar. Statt sich durch zahlreiche Masken und Module zu navigieren, formulieren Mitarbeitende ihr Anliegen künftig einfach in natürlicher Sprache. Ein Befehl wie „Lege Teil 4711 auf Basis der Vorlage an und disponiere 20 Stück in fünf Wochen" ersetzt dann gleich mehrere Eingabeschritte. Dieser Wandel betrifft dabei weniger das technische Backend als vielmehr die Interaktion zwischen Mensch und System. Wer sie radikal vereinfacht, steigert den Wert seiner bestehenden Plattform. Wer dagegen an starren Navigationspfaden festhält, macht sich angreifbar.

Energieeffizienz wird zum Prozessziel

Ein zusätzlicher Nutzen entsteht beim Thema Energieeffizienz. KI-gestützte ERP-Systeme können Verbrauchs-, Produktions- und Auftragsdaten gemeinsam auswerten und dadurch energieintensive Abläufe transparenter machen. Produktionsreihenfolgen lassen sich beispielsweise so planen, dass Lastspitzen reduziert, Leerlauf vermieden und Maschinen besser ausgelastet werden. Auch Abweichungen zwischen geplantem und tatsächlichem Energieverbrauch werden schneller sichtbar. Energieeffizienz wird damit nicht zu einer isolierten Kennzahl, sondern zu einem operativen Steuerungsparameter, der direkt in Planung, Beschaffung und Fertigung einfließt. Das senkt Kosten und unterstützt zugleich die Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens.

Starke Plattformen gewinnen

Die Entwicklung führt damit vom System of Record zum System of Action. Das ERP dokumentiert nicht mehr nur, sondern analysiert, unterstützt und handelt zunehmend selbstständig. Fachkräftemangel, Wissensverlust und steigende regulatorische Anforderungen erhöhen den Automatisierungsdruck ohnehin. Umso wichtiger wird eine KI-gestützte Plattform, die Datenqualität, Domänenwissen, Governance und sichere Ausführung miteinander verbindet.

Der Markt für Enterprise Software wird sich perspektivisch neu sortieren, punktuelle und Content-getriebene Lösungen ohne Prozesstiefe und belastbaren Kontext werden verschwinden, aber das ERP wird bleiben. Für den industriellen Mittelstand wird das ERP damit zum Betriebssystem intelligenter Wertschöpfung und zum Imperativ für den zuverlässigen, sicheren und wirtschaftlichen Einsatz von KI.



KI-gestützte ERP-Systeme unterstützen den industriellen Mittelstand dabei, Produktionsprozesse effizienter zu steuern und den Energieverbrauch gezielt zu senken.

Bild: Lee/stock.adobe.com

Wetterstationen und Sensoren mit Datenloggern zum Erfassen von Umweltparametern



- Kompakte Wetterstationen und Sensoren mit einfacher Installation nach dem Plug-and-Play-Prinzip, Inbetriebnahme in typisch 5–10 Minuten
- Sensorik zum Messen von Temperatur, Feuchte, Luftdruck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung und Regenmenge, UV-Strahlung, Helligkeit, Bodentemperatur, Straßentemperatur …
- freie analoge Eingänge 0–4,095 V und digitale Eingänge bis 150 kHz
- ASCII-Schnittstelle, RS232, RS422, USB, WLAN, TCP/IP, PoE
- alle Geräte werden mit Kalibrierzertifikat geliefert
- analoge und digitale Klein- und Großanzeigen
- Software für grafische Darstellung mit Statistik bis zur Gebäudeleittechnik
- mobile Einsatzmöglichkeit, Transportkoffer mit Stativ und Zubehör
- Einsatz: Flughäfen, Forschung, Wetterdienste, Militär, Agrar, Formel 1 …
- Ganzjahresbetrieb mit Heizung (optional wie einige andere Positionen)

REINHARDT
System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 D-86911 Diessen Tel. +49 8196 934100
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de http://www.reinhardt-testsystem.de

Wir stellen aus: electronica 2026 – Halle A4 Stand 401

Smart Manufacturing beginnt bei der Sichtbarkeit von Steuerungsänderungen

Der blinde Fleck der Smart Factory

Smart Manufacturing beginnt nicht mit Dashboards oder KI, sondern mit einer grundlegenden Frage: Was hat sich an den Steuerungen unserer Anlagen eigentlich verändert? Gerade in international verteilten Produktionsumgebungen fehlt es oft an Transparenz. Unterschiedliche Hersteller, lokale Integratoren und gewachsene Strukturen machen Steuerungssoftware vielerorts zum blinden Fleck der Produktion. Doch genau dort entscheidet sich, wie stabil, sicher und nachvollziehbar moderne Fertigung wirklich ist.

» Josef Waltl, CEO, Software Defined Automation

Ein Unternehmen mit acht Produktionsstandorten, verteilt über drei Kontinente. An jedem Standort laufen Steuerungen von verschiedenen Herstellern. Siemens hier, Rockwell dort, Beckhoff am dritten Standort. Jeder Standort hat seine eigenen Abläufe, eigene Integratoren, eigene Gewohnheiten. Die Frage, die in solchen Strukturen selten jemand beantworten kann: Was hat sich letzte Woche an den Steuerungen in unseren Werken verändert? Nicht als vages Gefühl. Sondern als Übersicht: Welcher Standort war stabil. Wo gab es viele Änderungen. Wo sollte jemand genauer hinschauen. Diese Transparenz fehlt in den meisten Unternehmen. Nicht weil die Technik nicht da wäre, sondern weil Steuerungssoftware in vielen Betrieben noch immer ein blinder Fleck ist.

Smart Manufacturing beginnt oft bei Dashboards für OEE, Energieverbrauch oder Qualitätsdaten. Selten bei der Frage, ob der Code, der die Anlage steuert, überhaupt noch dem Stand entspricht, den jemand freigegeben hat.

Warum Änderungen an Steuerungen so schwer sichtbar sind

Steuerungsänderungen passieren ständig. Ein Parameterwert wird angepasst, eine Timerfunktion korrigiert, ein Baustein ausgetauscht. Manchmal durch das eigene Instandhaltungsteam, manchmal durch einen externen Integrator per Fernzugriff. Manchmal geplant, manchmal unter Druck, weil die Linie steht und eine schnelle Lösung her muss.

Das Problem ist nicht die Änderung selbst. Das Problem ist, dass in vielen Betrieben niemand eine verlässliche Übersicht hat, was sich wo und wann geändert hat. Jeder Hersteller bringt seine eigene Entwicklungsumgebung mit. Projekte liegen auf lokalen Rechnern, auf Netzlaufwerken oder beim Integrator. Eine zentrale Sicht existiert nicht. Für einen einzelnen Standort ist das mühsam. Für ein Unternehmen mit mehreren Standorten wird es zum Risiko. Weil niemand erkennen kann, ob ein Standort, der gestern noch stabil lief, heute durch eine Reihe undokumentierter Änderungen in einen kritischen Zustand gerutscht ist.

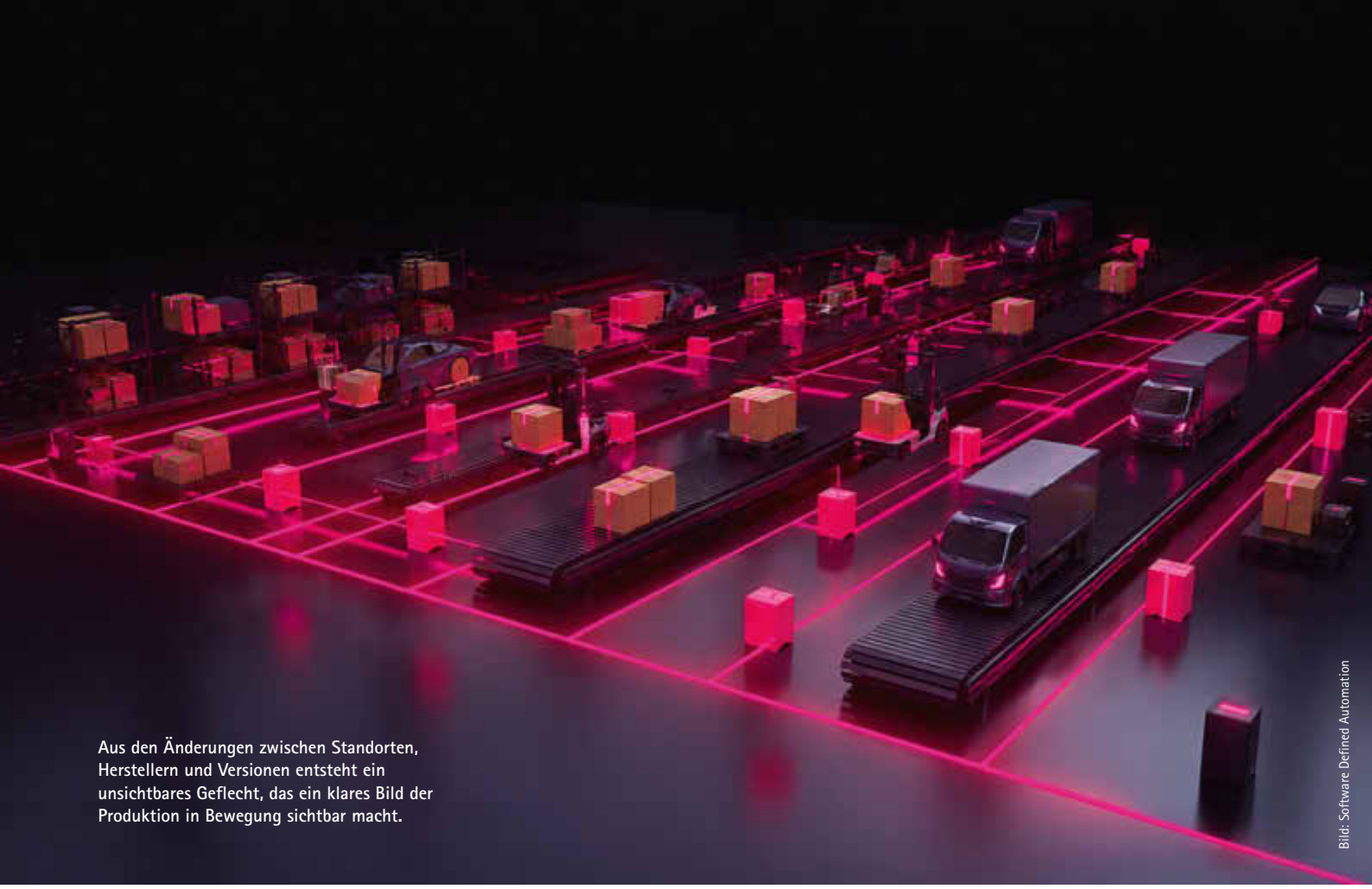
Eine Weltkarte, die zeigt, wo es ruhig ist und wo nicht

Wir haben in unserer Plattform eine Funktion gebaut, die genau diese Frage beantwortet. Die Gateway Map zeigt auf einer Weltkarte den Änderungsstatus aller verwalteten Geräte über alle Standorte hinweg. Farbcodiert, auf einen Blick erfassbar. Grün bedeutet: 0 bis 4 Änderungen in der letzten Woche. Stabil. Gelb bedeutet: 5 bis 9 Änderungen. Hinschauen lohnt sich. Rot bedeutet: 10 oder mehr Änderungen. Da sollte jemand aktiv prüfen, was passiert ist. Das klingt simpel. Ist es auch. Aber genau darin liegt der Wert.

Ein Produktionsleiter, der morgens um acht seine Standorte überblicken will, braucht keine 200-seitige Analyse. Er braucht eine Antwort auf die Frage: Wo ist es ruhig, wo nicht? Und wenn etwas nicht ruhig ist: War das geplant oder nicht? Die Map ersetzt nicht die Detailanalyse. Aber sie zeigt, wo die Detailanalyse nötig ist. Und sie macht aus Steuerungsänderungen, die bisher unsichtbar in lokalen Projektordnern verschwanden, eine Information, die auf Management-Ebene sichtbar wird.

Was das mit Smart Manufacturing zu tun hat

Smart Manufacturing wird oft als Datenthema verstanden. Mehr Sensoren, mehr Dashboards, mehr KI. Das ist nicht falsch. Aber es greift zu kurz, wenn die grundlegenden Fragen nicht geklärt sind. Welche Software steuert gerade die Anlage? Ist das die Version, die freigegeben wurde? Wer hat die letzte Änderung gemacht, und war sie autorisiert? Gibt es einen Weg, den vorherigen Zustand wiederherzustel-



Aus den Änderungen zwischen Standorten, Herstellern und Versionen entsteht ein unsichtbares Geflecht, das ein klares Bild der Produktion in Bewegung sichtbar macht.

Bild: Software Defined Automation

len, wenn etwas schiefgeht? Das sind keine innovativen Fragen. In der IT sind sie seit zwanzig Jahren beantwortet. In der OT sind sie es meistens nicht. Und solange sie nicht beantwortet sind, baut Smart Manufacturing auf einem Fundament, das niemand wirklich kennt.

Die Gateway Map ist ein Beispiel dafür, wie sich das ändern lässt. Nicht durch ein Großprojekt, sondern durch eine Plattform, die Steuerungsprojekte aller Hersteller zentral versioniert, Änderungen dokumentiert, Backups automatisiert und den Zustand über Standorte hinweg sichtbar macht.

Der Sicherheitsaspekt, den viele übersehen

Transparenz über Änderungen ist nicht nur ein Effizienzthema. Es ist ein Sicherheitsthema. NIS 2 verlangt von Betreibern kritischer Infrastrukturen, dass sie wissen, was in ihren Systemen passiert. Ein Auditor wird nicht fragen, ob die Produktion welche Änderung wann an welcher Steuerung vorgenommen hat.

Ein Standort, der auf der Map plötzlich von grün auf rot wechselt, ohne dass ein geplanter Umbau stattfindet, ist ein Signal. Vielleicht ein harmloses, weil ein Integrator ein Update eingespielt hat. Vielleicht ein ernstes, weil jemand ohne Autorisierung auf eine Steuerung zugegriffen hat. In beiden Fällen will man es wissen. Und zwar nicht drei Wochen später beim internen Audit, sondern am selben Tag. Automatisiertes Firmware-Schwachstellenmonitoring ergänzt diese Sicht. Bekannte Schwachstellen aus OT-spezifischen CVE-Datenbanken werden mit der tatsächlich verbauten Firmware abgeglichen. Nicht als einmaliger Scan, sondern fortlaufend. So entsteht eine Übersicht, die Compliance-Bewertungen erleichtert und die Priorisierung von Updates auf eine belastbare Grundlage stellt.

Der pragmatische Einstieg

Wer diese Art von Transparenz einführen will, muss nicht alle Standorte gleichzeitig umstellen. Ein Pilotstandort reicht. Ein Gateway, das die vorhandenen Steuerungen anbindet. Innerhalb weniger Tage hat man eine erste Sicht auf den Änderungsstatus. Danach lässt sich entscheiden, ob und wie man weitere Standorte einbindet.

Drei Fragen für den Anfang: Können wir für jeden Standort sagen, wie viele Steuerungsänderungen letzte Woche stattgefunden haben? Wissen wir, ob diese Änderungen geplant und autorisiert waren? Und können wir im Fall eines Ausfalls innerhalb von zehn Minuten auf den letzten geprüften Stand zurück? Wer alle drei Fragen beantworten kann, hat die Grundlagen von Smart Manufacturing dort gelegt, wo es zählt: Beim Code, der die Fabrik steuert.



Die Umstellung auf erneuerbare Energien ist für energieintensive Industrien ein wichtiger Hebel, um den CO_2-Ausstoß ihrer Produktion zu senken und langfristig klimaverträglicher zu wirtschaften.

Bild: j_everton/adobe.stock.com

Wer Energie-, Material- und Emissionsströme kennt, kann gezielter dekarbonisieren

Klimaschutz beginnt bei der Bilanz

Wie lassen sich die CO_2-Emissionen energieintensiver Industrien wirksam senken? Eine Ökobilanz der Platinindustrie zeigt konkrete Ansatzpunkte. Durch den Einsatz erneuerbarer Energien, Recycling und optimierter Prozesse kann der CO_2-Fußabdruck deutlich reduziert werden. Diese Erkenntnisse liefern zugleich Anhaltspunkte für andere Branchen auf dem Weg zur Dekarbonisierung.

» Dr. Johannes Gediga, Director Sustainability Consulting „Mining & Metal" bei Sphera

Energieintensive Branchen wie Stahl, Chemie, Aluminium und Zement sind nicht nur wirtschaftlich von Bedeutung, sondern auch für die Energiewende unverzichtbar. Anregung für die Senkung der CO_2-Emissionen gibt beispielsweise eine Ökobilanz aus der Platinindustrie. Die Ökobilanz der südafrikanischen Mitglieder der International Platinum Group Metals Association (IPA), wurde nach den internationalen Normen ISO 14040 und 44 durchgeführt. Für das Life Cycle Assessment (LCA) hat Sphera als Anbieter einer Plattform für operative Intelligenz, die auf die Bereiche Risiko, Nachhaltigkeit und Sicherheit spezialisiert ist, seine 25-jährige Beratungsexpertise und die wissenschaftlich validierte „LCA for Experts"-Datenbank beigesteuert. Diese liefert detaillierte Informationen zu Energie-, Material- und Emissionsströmen für eine präzise Modellierung von Produktionsprozessen. Die Analyse der IPA-Ökobilanz, die von Experten bei Sphera durchgeführt wurde, zeigt, wie durch gezielte Maßnahmen eine Reduktion des globalen Erwärmungspotenzials um bis zu 61 % bis 2030 erreicht werden kann – und das im Einklang mit den europäischen Klimazielen. Die Erkenntnisse dieser Studie können im Ansatz als Blaupause auch für andere Branchen dienen.

Regulatorischer Rahmen und drei Hebel für die Dekarbonisierung

Die energieintensive Industrie steht unter Handlungsdruck in Bezug auf ihren CO_2-Fußabdruck. Die EU hat mit dem „Fit for 55"-Paket vorgegeben, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 zu senken. Die EU-Taxonomie klassifiziert dabei nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten und setzt Schwellenwerte für die CO_2-Intensität, die auch für die Metallverarbeitung und weitere Industriezweige gelten. Zudem führt der seit Januar 2026 verschärfte CO_2-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) eine

Importabgabe auf CO_2-intensive Produkte ein, um Carbon Leakage zu verhindern. Diese Regularien zwingen Unternehmen zu mehr Transparenz und beschleunigen die Umstellung auf klimafreundliche Technologien und Prozesse.

Durch die Analyse der IPA-Ökobilanz wurden zwei zentrale Hebel identifiziert, mit denen energieintensive Industriesegmente ihren Fußabdruck senken können: Der erste Hebel ist der Strommix, der für einen hohen Anteil der Emissionen vieler energieintensiven Industriebetriebe verantwortlich ist. Die Umstellung auf erneuerbare Energien können einen großen Effekt erzielen, beispielsweise mit einer partiellen Umstellung auf Ökostrom. Für energieintensive Branchen ist der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Erweiterung der Netzwerke und der notwendigen Infrastruktur entscheidend, um die eigenen Klimaziele zu erreichen. Dazu gehören beispielsweise auch Energiespeicher.

Der zweite Hebel ist das Recycling, das den CO_2-Fußabdruck maßgeblich senken kann. Beim Beispiel der Platinherstellung verursacht die Primärproduktion 36.828 kg CO_2-Äquivalente pro Kilogramm, während der Wert beim Recycling bei nur 477 kg CO_2-Äquivalenten pro Kilogramm liegt. Allerdings kann das Recycling in der Platinindustrie – wie in vielen weiteren Branchen auch – eine Primärproduktion nicht komplett ersetzen, da der Bedarf an Platin höher ist als die Menge, die sinnvoll zurückgewonnen werden kann. Zudem ist die Effizienz des Recyclings beziehungsweise der Kreislaufwirtschaft von weiteren Faktoren abhängig. Für die energieeffiziente Rückgewinnung ist es beispielsweise entscheidend, wie ein Rohstoff in die Produkte integriert ist und welche Prozesse die Separierung von anderen Materialien die CO_2-Bilanz beeinflussen. Auch die Recyclingprozesse spielen eine Rolle. Dazu gehört die Energieeffizienz beim Sammeln sowie in der Logistik und im Transport der recycelbaren Materialien.

Dennoch kann ein Recyclingkreislaufsystem in vielen energieintensiven Industrien ein wichtiger Baustein für die Senkung des CO_2-Fußabdrucks sein und darüber hinaus wirtschaftliche Vorteile bringen, indem Rohstoffkosten reduziert und Abhängigkeiten von globalen Lieferketten verringert werden.

Zusätzliche Dekarbonisierungschancen durch Prozessoptimierung

Ein weiterer Ansatz, der nicht aus der Analyse der IPA-Ökobilanz resultiert, jedoch weitere Möglichkeiten der CO_2-Reduzierung bietet, ist die Prozessoptimierung. Energieintensive Industriezweige können dieses Potenzial nutzen, indem sie die jeweiligen spezifischen Technologien und Prozesse prüfen und optimieren. Ein Beispiel ist JSW Steel Limited, bei dem Sphera die LCA-Analyse durchführte. Das Ziel von JSW bestand darin, eine Anlage zur Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln, die mit grünem Strom aus eigener Produktion betrieben wird. Der grüne Wasserstoff soll der Einspeisung in eine bestehende DRI (Direct Reduced Iron)-Anlage dienen. Die LCA-Studie bot Vorhersagen für verschiedene Szenarien im Anlagenbetrieb und half dem Unternehmen, Entscheidungen zur Prozessoptimierung zu treffen.



Bild: NK/stock.adobe.com

Recycling reduziert den Bedarf an Primärrohstoffen und kann die Klimawirkung der Rohstoffgewinnung deutlich verringern. Dafür sind effiziente Sammel-, Trenn- und Aufbereitungsprozesse entscheidend.

Weitere Möglichkeiten der Prozessoptimierung liegen im Einsatz moderner Technologien, wie beispielsweise der künstlichen Intelligenz. KI kann in Kombination mit einem digitalen Zwilling des reellen Prozesses einen wichtigen Beitrag liefern, indem die Produktionsprozesse mit intelligenten Energie-Management-Systemen besser kontrolliert und damit energieeffizienter gestaltet werden.

Chancen für die Industrie

Die Hebel aus der Analyse der IPA-Ökobilanz, gepaart mit weiteren Optimierungspotenzialen, wie beispielsweise der Prozessoptimierung, zeigen, dass fundierte Ansätze und gezielte Maßnahmen in energieintensiven Industriesektoren für große Schritte in der Dekarbonisierung sorgen können. Eine standardisierte Ökobilanzierung nach ISO 14040/44 ermöglicht es Unternehmen, ihre Emissionen präzise zu erfassen und zu vergleichen. Unternehmen in energieintensiven Branchen sollten jetzt in Ökobilanzen, erneuerbare Energien, Recycling und effizienzsteigernde Prozesse investieren, um CBAM-konform zu bleiben und Wettbewerbsvorteile zu sichern. Die EU-Regularien und technologischen Hebel zeigen, dass die Industrie klimaneutral werden kann – und das wirtschaftlich sinnvoll.



Foto: CWS Workwear International GmbH

CWS Workwear ist offizieller Workwear Partner des StaplerCup 2026. Workwear, die verdammt viel aushält.

Die Weltmeister am Stapler

Präzision auf Weltklasseniveau: Beim StaplerCup, der internationalen Weltmeisterschaft für Gabelstaplerprofis, zeigen die besten Fahrerinnen und Fahrer ihr Können. CWS Workwear ist 2026 offizieller Workwear-Partner und tritt mit einem eigenen Team beim Corporate Cup an.

Die Kunst, dass nichts passiert

Staplerfahren sieht manchmal spielerisch einfach aus. Und dann gibt es diese Videos im Netz: überladene Stapler, kippende Lasten, beschädigte Regale. Spektakulär anzusehen – solange es nicht der eigene Betrieb ist.

Wer genauer hinschaut, erkennt schnell, wie anspruchsvoll der Job tatsächlich ist. Schmale Gänge, hohe Regale, wenig Platz, wechselnde Lasten: Gewicht, Schwerpunkt, Geschwindigkeit und Timing müssen gleichzeitig stimmen. Die eigentliche Kunst eines Staplerprofis besteht deshalb oft darin, dass am Ende nichts passiert. Keine beschädigte Ware. Kein Stillstand. Kein Unfall. Sondern ein reibungsloser Ablauf.

Die Forklift Heroes des StaplerCup beherrschen genau diese Kunst. Was sie im Wettbewerb zeigen, gehört für viele von ihnen genauso zum Arbeitsalltag wie ihre Arbeitskleidung: Waren präzise bewegen, Situationen richtig einschätzen und auch unter Druck konzentriert bleiben.

Wer Stapler fährt, braucht deshalb weit mehr als einen Staplerschein. Erfahrung, Aufmerksamkeit und ein gutes Gespür für Maschine, Last und Umgebung gehören genauso dazu wie die Fähigkeit, das eigene Handeln immer wieder zu hinterfragen.



Foto: CWS Workwear International GmbH

Das CWS Workwear-Team bereitet sich auf den Corporate Cup des StaplerCup 2026 vor.

64 Jahre Erfahrung

Wie viel davon im Wettbewerb zählt, erlebt CWS Workwear jetzt selbst. Erstmals stellt das Unternehmen ein eigenes Team für den Corporate Cup, bei dem Unternehmen mit ihren Staplerteams gegeneinander antreten.

Vier Fahrer aus drei Regionen bringen gemeinsam beeindruckende 64 Jahre Erfahrung im Umgang mit Gabelstaplern mit. Doch viel Erfahrung allein macht noch kein erfolgreiches Wettkampfteam.

Beim ersten gemeinsamen Training ging es deshalb zunächst darum, sich kennenzulernen: Wer hat welche Stärken? Wer beherrscht welches Staplermodell besonders gut? Wer kann gut anleiten? Und wie funktioniert das Zusammenspiel, wenn unterschiedliche Aufgaben, Fahrzeuge und Schwierigkeitsgrade warten?

„Ehrlich gesagt war ich anfangs schon aufgeregt. Was erwartet mich?“, erzählt Fahrer David. „Das Training hat mir Sicherheit und Transparenz gegeben.“

Auch Maksim blickt motiviert auf den ersten gemeinsamen Termin zurück: „Sehr lehrreich. Ich achte jetzt auf viel mehr Details. Wir haben eine gute Teamstruktur, das motiviert mich. Jetzt heißt es, am Ball zu bleiben.“

Das erste Fazit: Jeder im Team ist wichtig. Und jede Aufgabe zählt. Bis zum Corporate Cup sollen die individuellen Stärken nun weiter geschärft und dort eingesetzt werden, wo sie dem Team den größten Vorteil bringen.

Training mit Weltmeisterin

Mit dabei beim ersten Training war auch Tina Föhre, die 2025 mit dem deutschen Team den Weltmeistertitel beim StaplerCup holte.

Gemeinsam mit den vier Fahrern nahm sie unterschiedliche Aufgaben und Staplermodelle unter die Lupe, gab Tipps und beobachtete, wo die individuellen Stärken liegen. Besonders positiv fiel ihr dabei das Miteinander auf: „Es herrscht ein großartiger Teamgeist, alle sind super offen. Es fühlt sich einfach nur gut an. Wir sind jetzt schon ein Team.“

Für die nächsten Trainings rät Tina vor allem zum Ausprobieren: enge Parcours bauen, wackelige Aufgaben erfinden und genau die Situationen üben, die nicht auf Anhieb funktionieren. „Da ist der Tüftler in euch gefragt.“ Und mindestens genauso wichtig: sich gegenseitig beobachten, Tipps geben und gemeinsam besser werden.

Was Workwear damit zu tun hat?

Eine ganze Menge. Denn genau wie ein Staplerprofi muss sich auch die Arbeitskleidung an unterschiedliche Situationen anpassen. Sie muss Bewegungsfreiheit bieten, schützen und auch unter anspruchsvollen Bedingungen zuverlässig funktionieren.



Foto: CWS Workwear International GmbH

Für den StaplerCup 2026 stellt CWS Workwear die Arbeitskleidung für Fahrer:innen, Schiedsrichter:innen und Crew bereit.

Gute Workwear macht ihren Job, ohne dass man ständig über sie nachdenken muss. Und wenn Pflege, Reparatur und Austausch organisiert sind, gilt im Grunde dasselbe wie beim guten Staplerfahren: Im Hintergrund muss vieles richtig laufen, damit vorne alles reibungslos funktioniert.

Genau hier treffen CWS Workwear und der StaplerCup aufeinander. Als offizieller Workwear-Partner stattet CWS Workwear 2026 die Fahrerinnen und Fahrer, die Crew sowie die Schiedsrichterinnen und Schiedsrichter aus. Damit wird die Marke Teil einer Welt, für die ihre Arbeitskleidung gemacht ist: Logistik, Transport, Industrie und Menschen, die jeden Tag anpacken.

Eine Bühne für Forklift Heroes

Für das CWS Workwear-Team geht es beim Corporate Cup deshalb um mehr als Platzierungen und Zeiten. Die Fahrer repräsentieren ihr Unternehmen und gleichzeitig ein Berufsbild, dessen Können häufig erst dann auffällt, wenn etwas nicht funktioniert.

Beim StaplerCup bekommt diese Leistung die große Bühne. Tausende Zuschauer erleben, wie viel Präzision, Erfahrung und Leidenschaft in der Staplerwelt stecken. Bis zum Wettbewerb im Oktober heißt es für das Team jetzt: weiter trainieren, ausprobieren, tüfteln und zusammenwachsen.

KONTAKT

CWS WORKWEAR

CWS Workwear International GmbH
Dreieich Plaza 1a, 63303 Dreieich

Stefanie Wilhelm
Stefanie.Wilhelm@cws.com
cws.com/workwear

Markus Röß, Leitung Marketing und Vertrieb bei Karl, über moderne Arbeitsplatzsysteme

„Gute Arbeitsplatzgestaltung beseitigt unnötige Tätigkeiten und Belastungen“

Steigende Qualitätsanforderungen, Fachkräftemangel, wachsende Variantenvielfalt, Digitalisierung und zunehmend empfindliche elektronische Komponenten verändern die Anforderungen an industrielle Arbeitsplätze. Moderne Arbeitsplatzsysteme sind längst mehr als reine Betriebseinrichtungen – sie werden zu einem essenziellen Baustein für effiziente, sichere und zukunftsfähige Produktionsprozesse, erklärt Markus Röß, Leiter Marketing und Vertrieb bei Karl.

» David Kuhlmann, Redakteur Industrieanzeiger



Bild: Karl

Markus Röß ist Leiter Marketing und Vertrieb bei Karl. Das Unternehmen aus dem bayrischen Fahrenzhausen ist spezialisiert auf Arbeitsplatzsysteme.

Herr Röß, viele KMU betrachten den industriellen Arbeitsplatz noch immer als reine Betriebseinrichtung. Warum greift diese Sichtweise Ihrer Meinung nach heute zu kurz?

Weil am Arbeitsplatz jeden Tag über Effizienz, Qualität und letztlich auch über Kosten entschieden wird. Wenn Materialbereitstellung, Greifwege, Ergonomie, Beleuchtung oder die Integration von Werkzeugen und Prüftechnik nicht stimmen, entstehen unnötige Bewegungen, Zeitverluste und Fehlerquellen.

Was mich dabei immer wieder überrascht: Unternehmen investieren sehr viel in Maschinen, Automatisierung und digitale Prozesse, und betrachten den manuellen Arbeitsplatz dazwischen teilweise noch immer als Möbelstück. Das passt für mich nicht zusammen.

Gerade in anspruchsvollen Fertigungsumgebungen muss der Arbeitsplatz deshalb von Anfang an Teil der Produktionsplanung sein. Gut konzipiert unterstützt er den Menschen und gleichzeitig den Prozess. Wer den Arbeitsplatz nur als Betriebseinrichtung betrachtet, lässt einen wichtigen Teil seines Produktionsprozesses außer Acht.

Welche Anforderungen stellen denn Fertigungsverantwortliche und Produktionsleiter heute an moderne Arbeitsplatzsysteme und wie haben sich diese Anforderungen in den vergangenen Jahren verändert?

Die Gespräche mit unseren Kunden haben sich verändert. Früher ging es häufig zuerst um Abmessungen, Traglast oder Ausstattung. Heute sprechen wir viel früher über den eigentlichen Prozess: Was wird an diesem Arbeitsplatz gefertigt, montiert oder geprüft? Welche Technik muss integriert werden? Wie häufig verändern sich Produkte und Abläufe? Welche Rolle spielen Ergonomie und ESD? Das zeigt, wie stark sich die Bedeutung des Arbeitsplatzes verändert hat. Er muss heute ergonomisch, flexibel und modular sein, technische Komponenten aufnehmen können und, je nach Anwendung, hohe ESD-Anforderungen erfüllen.

Hinzu kommt eine deutlich höhere Dynamik. Produktlebenszyklen werden kürzer, Varianten nehmen zu, Prozesse verändern sich. Ein Arbeitsplatz, der ausschließlich für den heutigen Zustand ausgelegt ist, kann deshalb schnell zum Problem werden. Für uns beginnt eine gute Lösung daher nicht mit der Frage: „Welchen Tisch brauchen Sie?“, sondern mit der Frage: „Was soll an diesem Arbeitsplatz passieren heute und in Zukunft?“

Welchen konkreten Einfluss hat die Gestaltung eines Arbeitsplatzes auf Produktivität, Durchlaufzeiten und auch die Effizienz von Fertigungsprozessen?


Bild: Karl

Moderne Arbeitsplatzsysteme unterstützen die Produktivität, Qualität und Prozesssicherheit in einer zunehmend digitalisierten Fertigungswelt.

Oft sind es gar nicht die großen Dinge. Es sind die vielen kleinen Zeitverluste: unnötiges Greifen, Suchen, Drehen, Aufstehen oder Umrüsten. Eine einzelne Bewegung kostet vielleicht nur wenige Sekunden. Multipliziert man das aber mit der Anzahl der Vorgänge, Mitarbeitenden und Arbeitstage, wird daraus schnell ein relevanter wirtschaftlicher Faktor.

Deshalb lohnt es sich, manuelle Prozesse genauso systematisch zu betrachten wie automatisierte Abläufe. Materialien und Werkzeuge sollten dort verfügbar sein, wo sie gebraucht werden. Greifräume müssen stimmen, Arbeitsmittel sinnvoll angeordnet und unterschiedliche Tätigkeiten ergonomisch unterstützt werden.

Wichtig ist mir dabei: Effizienz bedeutet nicht, Menschen einfach schneller arbeiten zu lassen. Gute Arbeitsplatzgestaltung beseitigt unnötige Tätigkeiten und Belastungen. Der Mensch kann sich stärker auf die eigentliche Wertschöpfung konzentrieren. Produktivität entsteht nicht durch mehr Bewegung, sondern durch weniger unnötige Bewegung.

Welche Bedeutung haben ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze angesichts von Fachkräftemangel, alternden Belegschaften und steigenden Leistungsanforderungen?

Ergonomie ist aus meiner Sicht kein Komfortthema mehr, sondern eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Wenn qualifizierte Mitarbeitende knapp sind, können Unternehmen es sich schlicht nicht leisten, ihre Arbeitsumgebung unabhängig vom Menschen zu planen. Höhenverstellbarkeit, optimierte Greifräume und individuell positionierbare Arbeitsmittel helfen, körperliche Belastungen zu reduzieren und unterschiedliche Körpergrößen und Tätigkeiten zu berücksichtigen. Gerade bei Arbeitsplätzen, an denen Menschen viele Stunden verbringen, summieren sich kleine ergonomische Defizite über Monate und Jahre.

Gleichzeitig geht es nicht nur um Gesundheit. Wer körperlich weniger belastet wird und seine Arbeitsmittel sinnvoll erreichen kann, kann sich besser auf seine Aufgabe konzentrieren. Deshalb sehe ich Ergonomie nicht als Zusatzoption, die man am Ende einer Planung ergänzt. Sie muss von Anfang an Teil des Konzepts sein.

Mess-, Prüf- und Dokumentationsaufgaben rücken zunehmend direkt an den Arbeitsplatz. Welche Anforderungen entstehen dadurch und wie kann eine wohl durchdachte Arbeitsplatzgestaltung zur Prozesssicherheit sowie zur Vermeidung von Fehlern und Nacharbeit beitragen?

Je mehr Aufgaben direkt am Arbeitsplatz zusammenlaufen, desto wichtiger wird eine klare Struktur. Prüfgeräte, Monitore, Werkzeuge, Energie- und Datenanschlüsse oder Dokumentationssysteme dürfen nicht einfach zusätzlich irgendwo untergebracht werden. Sie müssen Teil des Arbeitsablaufs sein.

Ein gut geplanter Arbeitsplatz schafft dafür definierte Bedingungen: Werkzeuge haben feste Positionen, Prüfmittel sind sinnvoll erreichbar, Informationen stehen dort zur Verfügung, wo sie benötigt werden, und einzelne Arbeitsschritte lassen sich logisch organisieren. Natürlich verhindert ein guter Arbeitsplatz nicht automatisch jeden Fehler. Aber er kann Fehlerquellen reduzieren, reproduzierbare Abläufe unterstützen und damit einen wichtigen Beitrag zur Qualität leisten.

Das ist für mich ein zentraler Punkt: Qualität darf nicht erst bei der Endkontrolle beginnen. Sie entsteht bereits bei den Bedingungen, unter denen ein Produkt gefertigt, montiert oder geprüft wird.


Bild: Karl

Karl begann 1950 mit der Produktion von Betriebseinrichtungen und fertigt seit über 50 Jahren technische Arbeitsplatzsysteme.

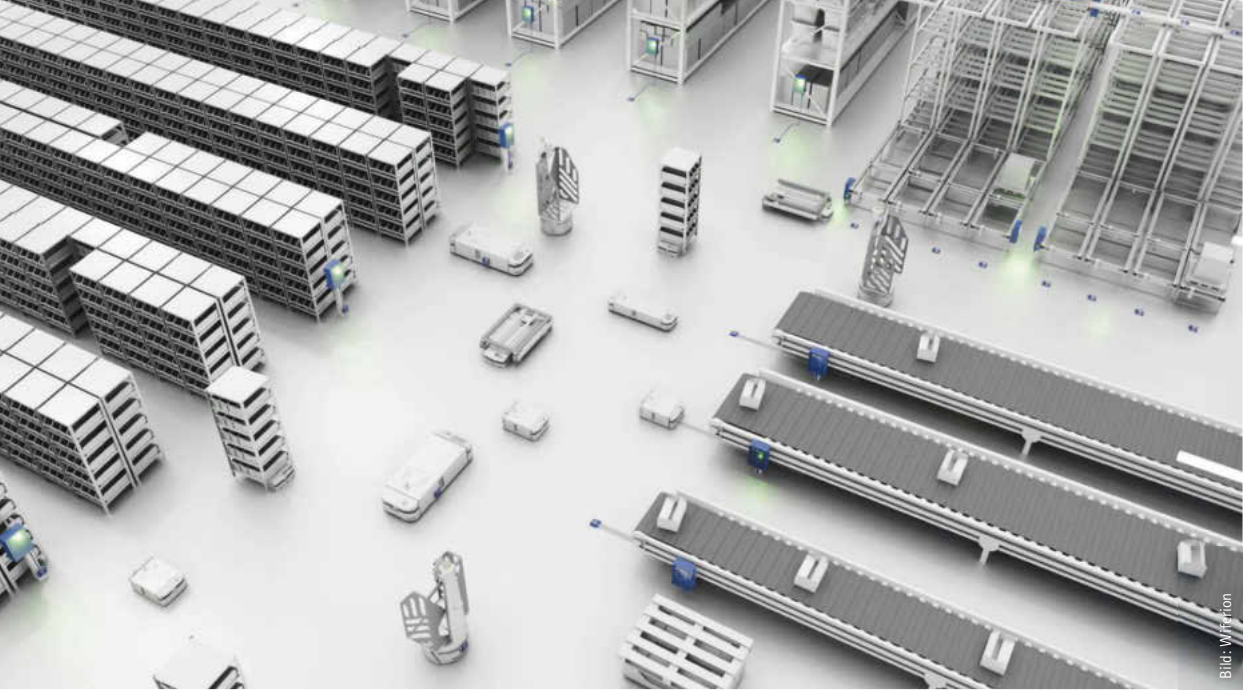


Bild: Wiferion

Die Ladeinfrastruktur verschiedener FTS zu harmonisieren bietet viele Vorteile.

FTS-Ladetechnologien in Einklang bringen und so mehr Effizienz im Lager erzielen

Das Ende der fragmentierten FTS-Ladeinfrastruktur

Wer in einem Werk drei fahrerlose Transportsysteme (FTS) von drei verschiedenen Herstellern betreibt, unterhält oft auch drei separate Ladeinfrastrukturen. Das Ergebnis ist ein Kostenblock, der mit jedem zusätzlichen FTS-Projekt wächst. Jede neue Insellösung bringt eine eigene Elektroinstallation, Nennleistung und Ladezonen mit. Drei Stellschrauben, die sich bei einer harmonisierter Infrastruktur deutlich günstiger dimensionieren lassen.

Die Ausgangslage ist in vielen Werken identisch. In der Montageversorgung läuft ein FTS-Projekt mit Hersteller A, im Wareneingang eines von Hersteller B, in der Kommissionierung eines von Hersteller C. Jedes wurde einzeln geplant, ausgeschrieben und implementiert. Jeder Anbieter hat seine eigene Ladetechnologie mitgebracht, eigene Ladepunkte positioniert und eigene Nennleistungen beim Netzbetreiber angemeldet. Was in jedem Einzelprojekt logisch erschien, summiert sich über die Jahre. Fünf verschiedene FTS-Projekte bedeuten im ungünstigsten Fall fünf separate Ladeinfrastrukturen mit fünffachen Installationskosten.

Stellschraube 1: Netzanschlussleistung

Der größte Hebel liegt im Netzanschluss. In der Einzelplanung wird die Nennleistung meist auf den theoretischen Maximalfall ausgelegt, bei dem alle Fahrzeuge gleichzeitig mit voller Leistung laden. Dieser Fall tritt im realen Mischbetrieb selten ein. Die tatsächliche Gleichzeitigkeit liegt in der Regel deutlich unter der berechneten Spitze. Bei einer harmonisierten Infrastruktur, die alle Fahrzeuge versorgt, lässt sich die Nennleistung niedriger ansetzen. „Wenn ein Betreiber fünf FTS-Projekte parallel betreibt, braucht er bei einer harmonisierten Infrastruktur nicht fünfmal die volle Nennleistung. Die Einsparungen steigen mit der Ladeleistung pro Punkt“, erklärt Matthieu Ebert, Director Product & Technology bei Wiferion. Die Einsparung wird bei Leistungsklassen über 3 kW pro Ladepunkt besonders relevant, weil jedes zusätzliche Kilowatt Netzanschlussleistung direkt ins Budget schlägt.

Stellschraube 2: Installationskosten

Ein Ladegerät kostet einen definierten Betrag als Hardware. Bis es betriebsfertig installiert ist, kommen Elektroinstallation, Leitungsverlegung, Absicherung und Inbetriebnahme hinzu. Grob gerechnet verdoppeln sich die Kosten pro Ladepunkt durch die Installation. Wer zehn Ladepunkte über drei separate Projekte verteilt, zahlt die Installationsgrundkosten dreimal mit jeweils eigener Infrastrukturanbindung. Wer dieselben zehn Ladepunkte auf einer gemeinsamen Plattform betreibt, nutzt die vorhandene Elektroinfrastruktur mit und spart einen erheblichen Teil

der Mehrfach-Installation. Bei kabellosen induktiven Ladesystemen kommt ein weiterer Vorteil hinzu: Die Ladepads sind wartungsfrei, weil kein mechanischer Kontakt entsteht. IP67-versiegelt, ohne Verschleißteile, ohne Reinigungsaufwand. Die Installationskosten fallen einmal an, danach entstehen keine laufenden Wartungskosten für die Ladeinfrastruktur.

Stellschraube 3: Bodenfläche

Jeder Quadratmeter, der für Ladezonen reserviert ist, steht nicht für wertschöpfende Prozesse zur Verfügung. Wer mehrere Ladesysteme parallel betreibt, braucht für jedes System eigene Ladezonen mit eigenen Anfahrtswegen und Sicherheitsabständen. In einem Referenzprojekt, das Wiferion gemeinsam mit dem Beratungsunternehmen MHP und dem Automationsdienstleister Pohlcon dokumentiert hat, wurden allein durch die Harmonisierung der Ladeinfrastruktur 30 m² dedizierter Ladefläche pro Werk eingespart. In Distributionszentren und Produktionshallen, in denen jeder Quadratmeter Hallenfläche Ergebnis bringen muss, ist das ein relevanter Posten.

Was eine harmonisierte Infrastruktur in der Praxis verändern kann

Das MHP-Referenzprojekt liefert Zahlen für die Gesamtwirkung. Nach der Umstellung auf eine herstellerübergreifende, kabellose Ladeinfrastruktur mit In-Process-Charging, dem Laden während ohnehin stattfindender Prozessstopps, stieg die Produktivität der Fahrzeugflotte um 50 %. Die erforderliche Flottengröße sank bei konstantem Durchsatz um 30 %. Zusätzlich reduzierten sich Wegstrecken um 1.300 km, Standzeiten um 5.000 Std. und Kreuzungskontakte um 10.900 pro Betrachtungszeitraum. „Es geht nicht um günstigere Ladepunkte. Es geht um die Entscheidung, ob man fünf parallele Inseln betreibt oder eine Plattform, die mit der Flotte mitwächst“, betont Ebert. Das sind keine Optimierungswerte an einzelnen Stellschrauben, sondern strukturelle Effekte einer anderen Architektur.

Was fragmentierte Ladeinfrastruktur wirklich kostet, entscheidet sich nicht am einzelnen Ladegerät. Der reale Kostenblock ist die Summe aus Hardware, Elektroinstallation, Absicherung, Anschlussleistung, belegter Fläche und laufendem Wartungsaufwand. Wird jeder dieser Posten pro FTS-Projekt separat geplant, entstehen parallele Kostenblöcke, die mit jedem Projekt mitwachsen. Eine gemeinsame Infrastruktur senkt nicht zwangsläufig die Zahl der Ladepunkte, aber sie beseitigt die Redundanzen bei Anschlussleistung und Installation, bei Ladezonen und Wartung.

Drei Fragen, die Entscheidungsträger sich stellen sollten

Betreiber, die vor dem nächsten FTS-Projekt stehen, sollten drei essenzielle Fragen beantworten, bevor die Ausschreibung rausgeht. Erstens: Was kosten die aktuellen parallelen Ladeinfrastrukturen in Summe, wenn man Netzanschluss, Installation und Flächenbelegung zusammenrechnet? Zweitens: Wie viele Ladepunkte ließen sich einsparen, wenn die Fahrzeuge aller Hersteller dieselbe Infrastruktur nutzen? Und drittens: Wer trifft die Entscheidung über die Ladetechnologie – der Fahrzeuglieferant oder die Werksplanung? Die dritte Frage ist die entscheidende. Solange die Ladetechnologie als Anhängsel des Fahrzeugkaufs behandelt und gesehen wird, bleibt die Fragmentierung bestehen. Erst wenn Betreiber die FTS-Ladeinfrastruktur als klare Architekturentscheidung auf Werksebene behandeln, lassen sich die drei Kostentreiber gleichzeitig adressieren. (dak)

Thomapren®-EPDM/PP-Schläuche – FDA konform

www.rct-online.de



Elastischer Pumpen-, Pharma- und Förderschlauch für höchste Ansprüche

- **High-Tech-Elastomer EPDM/PP:** Temperaturbeständig bis +135 °C, UV-beständig, chemikalienresistent, niedrige Gaspermeabilität
- **Für Schlauchquetschventile und Peristaltikpumpen:** Bis zu 30 mal höhere Standzeiten gegenüber anderen Schläuchen
- **Biokompatibel und sterilisierbar:** Zulassungen nach FDA, USP Class VI, ISO 10993, EU 2003/11/EG

Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de

Omlox und KI machen Laufwege, Materialflüsse und Engpässe sichtbar

Factory Intelligence im Fokus

Eine vom Fraunhofer-Institut IOSB-INA in Lemgo und Imago Technologies entwickelte Lösung kombiniert KI-basierte Echtzeitlokalisierung mit dem offenen Ortungsstandard Omlox, um so Personen-, Material- und Prozessflüsse in Produktions- und Logistikumgebungen sichtbar zu machen und deren Optimierung zu vereinfachen.



Eine KI-basierte Echtzeitlokalisierung ermöglicht es, Personen-, Material- und Prozessflüsse in Produktions- und Logistikumgebungen sichtbar zu machen und so deren Optimierung in industriellen Abläufen zu vereinfachen.

Bild: Fraunhofer IOSB-INA (mit KI nachbearbeitet von Imago Technologies)

Die permanente Verbesserung von Maschinen und Anlagen zählt zu den obersten Geboten für eine wirtschaftliche Produktion. Fertigungsunternehmen analysieren daher Produktionskennzahlen, um Schwachstellen zu erkennen und abzustellen. „In den vergangenen Jahren haben Unternehmen erhebliche Investitionen in Digitalisierung, Automatisierung und Datenanalyse getätigt", weiß Dr.-Ing. Holger Flatt, Gruppenleiter Intelligente Sensorsysteme beim Fraunhofer-Institut IOSB-INA. „Trotz dieser Maßnahmen bleiben die wahren Ursachen von Ineffizienzen häufig verborgen", so Flatts Erfahrung. Grund dafür ist die mangelnde Transparenz über die tatsächlichen Bewegungen von Personen, Materialien und Transportmitteln in einer Fabrik. „Eine zentrale Frage bleibt häufig unbeantwortet: Wer oder was befindet sich wann und wo in der Fabrik – und warum?"

Suchzeiten, unnötige Wege, Wartezeiten oder Engpässe entstehen nicht an einzelnen Maschinen, sondern zwischen den Prozessen. Material fehlt an den falschen Stellen, Mitarbeiter legen weite Wege zurück, Stapler warten an Engpässen und Werkstücke werden länger transportiert als bearbeitet. Eine objektive Materialflussanalyse schafft Transparenz, um den Produktionsfluss gezielt zu verbessern.

Wie KI und Omlox Laufwege und Materialflüsse sichtbar machen

Um diese Situation zu ändern, hat das Fraunhofer-Institut in Zusammenarbeit mit den Bildverarbeitungsexperten von Imago Technologies eine Lösung entwickelt, die Personen-, Material- und Prozessflüsse in Produktion und Logistik sichtbar macht. Zentral sind dabei die Vision-Komponenten von Imago: Die mit NVIDIA-Jetson-Modulen ausgestatteten Smart-Kameras vom Typ Vision Cam XM2 erfassen das Produktionsumfeld als RGB-Bild und führen direkt auf der Kamera eine KI-gestützte Personen- und Objekt-

detektion sowie ein Tracking durch. Die kontinuierliche Echtzeitlokalisierung bildet die Grundlage, um Materialflüsse zu visualisieren und den Produktionsfluss transparent abzubilden.

Eine von Fraunhofer entwickelte Software kalibriert die Kameras, projiziert die erkannten Objekte auf die Bodenebene und erzeugt daraus 2D-Positionen. Diese werden als Omlox-konforme Trackables an einen Omlox Hub übertragen, wo sie für Visualisierung, Analytik und weitere IT-/OT-Systeme bereitstehen – ohne zusätzlichen Edge-Server oder Cloud-Zwang.

Omlox ist der weltweit erste offene Standard für die Echtzeitlokalisierung in Industrieumgebungen. Er ermöglicht das Tracking von Produktionsmitteln, Waren, Werkzeugen, Aufträgen, Fahrzeugen oder Personen und verbindet Ortungstechnologien wie RFID, GPS, UWB oder Kameras über einen gemeinsamen Hub und eine einheitliche API.

Warum Embedded Vision essenziell ist

Dass in der Fraunhofer-Anwendung die Vision Cam XM2 von Imago zum Einsatz kommt, hat mehrere Gründe. Die Verarbeitung erfolgt mit Operatoren und KI-Algorithmen direkt in der Kamera. Dank leistungsstarker Prozessoren und GPU-Unterstützung lassen sich trotz kompakter Abmessungen große Datenmengen schnell verarbeiten. Auch die Langzeitverfügbarkeit ist für Planungssicherheit und geringe Validierungsaufwände entscheidend. Imago hat die Lieferfähigkeit der Vision Cam XM2 über viele Jahre hinweg gewährleistet. „Für die Umsetzung war eine Kamera-basierte Embedded-Vision-Plattform erforderlich, die eine KI-gestützte Auswertung direkt am Sensor ermöglicht und sich unter Nutzung offener Standards zuverlässig in bestehende industrielle Ortungsinfrastrukturen integrieren lässt“, sagt Flatt. Die Kamera erwies sich dafür als sehr gut geeignet.

Das Ergebnis der gemeinsamen Entwicklung ist mittlerweile in der Test- und Demonstrationsfabrik Smart Factory OWL von Fraunhofer und der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo erfolgreich im Einsatz: Imago XM2 Smart-Kameras und weitere Omlox-Sensoren erfassen die Positionen von Personen, Fahrzeugen und Materialträgern kontinuierlich und in Echtzeit.

Die Daten werden im Omlox-Hub gesammelt und können als Heatmaps, digitale Spaghetti-Diagramme oder Durchlaufzeit- und Auslastungsgrafiken visualisiert werden. So werden Suchwege, Staus, Wartezeiten und Engpässe objektiv sichtbar. „Häufig werden solche Positionsdaten noch manuell erfasst“, erläutert Christoph Siemon, Vice President Sales und R&D von Imago Technologies. „Diese Methode ist kostenintensiv, subjektiv, fehleranfällig und deckt in der Regel nur kurze Zeiträume ab. Im Gegensatz dazu erfasst die neue Lösung alle Bewegungen kontinuierlich. Dadurch lassen sich auch seltene, aber kritische Situationen entdecken.“

DSGVO-konforme Nutzung gewährleistet

Die erfassten Bewegungen können als digitale Spaghetti-Diagramme dargestellt werden. Diese lassen sich für verschiedene Zeiträume sowie vor und nach Layoutänderungen automatisch neu erzeugen und mit Kennzahlen verknüpfen. Beim Beobachten von Mitarbeiterbewegungen ist Datenschutz wichtig. „Die Bildverarbeitung läuft direkt auf der Kamera, so dass nur abstrahierte Positions- und Bewegungsdaten nach außen übertragen werden, jedoch keine Bilddaten oder identifizierende Merkmale. Personen werden als neutrale, pseudonyme Objekte geführt, was die DSGVO-konforme Nutzung sichert“, unterstreicht Siemon. (dak)



Energy Harvesting: Nanogenerator Teng hat Riesen-Potenzial

Strom aus Sand und Wasser

Mit dem triboelektrischen Nanogenerator Teng hat Ara-Coatings eine neue, vielseitige Generatorklasse entwickelt, die auf eigenen Beschichtungen basiert. Sie eignen sich für die batterielose Stromversorgung von IoT-Komponenten. Das Potenzial ist hoch, denn die Rohstoffe sind in großer Fülle verfügbar. Das Unternehmen sucht Partner für die Industrialisierung.

» Dr. Barbara Stumpp, Fachjournalistin in Freiburg

Dass globale Krisen zunehmend internationale Lieferketten gefährden, zeigen die zurückliegenden Ereignisse zur Genüge. Speziell die zuverlässige Energieversorgung ist die Basis jeder funktionierenden Volkswirtschaft. Wo dafür wichtige Materialien importiert werden müssen, ist das Bestreben groß, diese Abhängigkeiten zu verringern. Eine Möglichkeit dazu ist ein triboelektrischer Nanogenerator (Teng) zur kontinuierlichen Stromerzeugung. Er basiert ausschließlich auf den zwei am häufigsten vorkommenden Ressourcen der Erde: Silizium und Wasser.

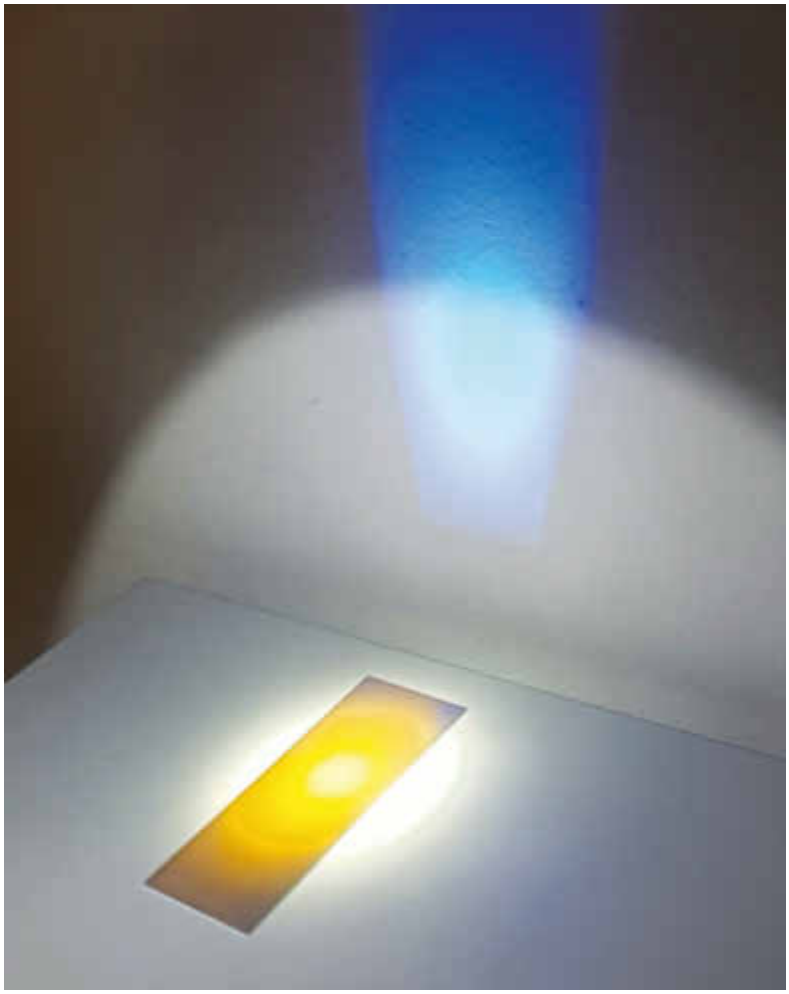


Bild: Ara-Coatings

Das Foto von Ara-Coatings demonstriert, wie sich Funktionalitäten mit PVD-Beschichtungen erschließen lassen: Hier eine fälschungssichere blaue Schicht, die bei direkter Beleuchtung gelb aussieht und das einfallende Licht blau reflektiert. Von Ara für Oberflächen entwickelt und mit Infineon für Etiketten weiterentwickelt und patentiert.

Funktionsprinzip des Teng

Das Grundprinzip des Teng beruht auf der Reibungselektrizität (Triboelektrizität). Sie entsteht, wenn sich zwei unterschiedliche Materialien aneinander reiben und statisch aufladen. Elektronen werden übertragen, wodurch eine Schicht positiv und die andere negativ geladen wird. Trennt man diese Materialien, entsteht ein elektrisches Potenzial. Befinden sich Elektroden auf der Rückseite der Materialien, zwingt diese Spannungsänderung die Elektronen dazu, durch den externen Stromkreis zu fließen.

Bei dem triboelektrischen Nanogenerator von Ara-Coatings ist Wasser ein Reibungspartner (auch wenn dies nicht den gängigen menschlichen Vorstellungen entspricht), nanoporöses Silizium der andere. Für den Teng wurden im Labor zwei superhydrophile, nanoporöse Siliziumschichten (Si-A und Si-B) auf dünnes Glas aufgebracht, wobei Si-A elektrisch isolierend und Si-B elektrisch leitfähig ist. Der Reibkontakt mit Wasser an diesen Schichten führt zu einer Ladungstrennung, ohne chemische Umwandlung. Mit Elektroden auf den Außenflächen der Si-A- und Si-B-Schichten kann ein triboelektrischer Strom fließen, solange das Wasser in Bewegung bleibt.

Zur Herstellung dieser aktiven Oberflächen kommt ein spezielles, von Ara-Coatings entwickeltes Lift-Verfahren (Laser Induced Forward Transfer), unter dem Namen Ara-LT zum Einsatz. Dabei wird auf das Substrat eine Trägerfolie gelegt, die mit dem aufzubringenden Material beschichtet ist. Ein fokussierter Laserstrahl schmilzt die Schicht lokal an und überträgt das Material in Form kleinster Tröpfchen präzise auf das Substrat. Diese Methode ist eine Kernkompetenz von Ara-Coatings: Auf diese Weise bringt das Unternehmen gedruckte Leiterbahnen, Korrosionsschutz, hydrophile/hydrophobe Schichten (SiO_2),

Markierungen und Beschriftungen mit dem Laserstrahl auf Produkte auf – die Fotos vermitteln einen Eindruck davon. Diese Beschichtungen haften sehr gut und sind kaum ohne Zerstörung des Grundmaterials zu entfernen.

Die kontinuierliche Wasserversorgung

Zurück zum Teng: Wird Edelstahlgewebe per Laser mit einer dafür konzipierten Siliziummodifikation (Si-C) beschichtet, steigt das Wasser bei Kontakt mit dem Gewebe aufgrund des laserinduzierten Kapillareffekts in dem Si-C-beschichteten Gewebe auf. Um diesen Wassertransport aufrechtzuerhalten, schließt sich am Ende eine raue, mit der Siliziummodifikation Si-D beschichtete Oberfläche an. Der mit Si-D beschichtete Bereich führt durch seine spezifische „Nanoporosität" zu einer sehr schnellen Verdunstung – und hält durch den Sog den Wasserfluss aufrecht. Die verschiedenen Silizium-Modifikationen unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrer Morphologie und Topographie. Das System ist umweltverträglich und ressourcenschonend und auch für Kühlungszwecke geeignet.

Wirtschaftlicher Stellenwert hoch

Der wirtschaftliche Stellenwert von nanoporösem Silizium im Bereich der Teng ist enorm, denn die Schichten sind der technologische Schlüssel, um Tengs in die industrielle Massenfertigung zu überführen. Der größte ökonomische Vorteil von Silizium ist die Existenz einer gigantischen, global vorhandenen Infrastruktur. Die Herstellung der erforderlichen Laserfolien kann direkt in bestehende Fabriken oder Produktionslinien integriert werden. Dazu ist Silizium nach Sauerstoff das zweithäufigste Element in der Erdkruste. So entfallen geopolitisch riskante Lieferketten, wie bei Lithium oder Kobalt.

Tengs auf Basis von nanoporösem Silizium sind extrem langlebig, da im Inneren der Poren kaum mechanischer Abrieb stattfindet. Unternehmen sparen so Kosten für die Batteriewartung. Weiter ist nanoporöses Silizium biokompatibel, ungiftig und kann im Körper oder in der Natur umweltfreundlich abgebaut werden. Das eröffnet milliardenschwere Märkte im Bereich implantierbarer medizinischer Sensoren wie autarke Herzschrittmacher.

IoTs erfordern stromsparende, wartungsfreie Energiequellen. Die zunehmende Verbreitung autonomer Fahrzeuge und industrieller Überwachungssysteme eröffnen Anwendungen, in denen Teng-Sensoren über Jahrzehnte wartungsfrei funktionieren können.

Das momentan vom BMWE geförderte Projekt befindet sich im Entwicklungsstadium und hat im Labormaßstab bereits vielversprechende Ergebnisse

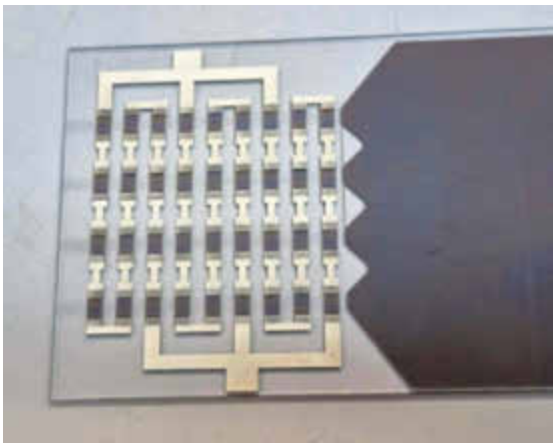


Bild: Ara-Coatings

Diese Laboranordnung realisiert das Funktionsprinzip des tribologischen Nanogenerators Teng: Sichtbar sind die Si-A- und Si-B-Bereiche der Elektroden, schwarz ist das Areal mit schneller Verdunstung.

gezeigt. Das System ist auch für die stromlose Meerwasserentsalzung geeignet, weil das Salzwasser im Si-C-beschichteten Metallgewebe aufsteigt, das Salz außerhalb der siliziumbeschichteten Bereiche ablagert und anschließend schnell verdunstet. So wird das Teng vom „Nice-to-have" zum „Must-have". Dazu kommt, dass es zu den Schichtsystemen keine Alternativen gibt.

Effizientes Herstellen der Schichten

Die Laserfolien für den Schichtübertrag werden mit dem PVD-Verfahren hergestellt. (Physical Vapour Deposition). Hier wird festes Ausgangsmaterial verdampft oder zerstäubt. Die auf den Trägerfolien abgeschiedenen Schichten sind mit einigen hundert Nanometern sehr dünn und weisen eine spezifische Porosität auf. Der Prozess ist umweltfreundlich und ressourcenschonend, weil die Folien recycled oder direkt wiederverwendet werden können.

Dieser Prozess lässt sich aufgrund vieler vorhandener „Stellschrauben" modifizieren. Es lassen sich Multilagen- und Gradientenschichten durch ab-





Die Vielfalt der Möglichkeiten ist groß: eine Auswahl einiger mit dem Lift-Verfahren transferierten PVD-Materialien auf Glas.

Bild: Ara-Coatings

wechselndes Ansteuern verschiedener Target-Materialien oder durch stetiges Verändern des Gasstroms erzeugen und die abgeschiedenen Schichten weiter modifizieren. So wird eine unübersehbare Zahl von Schichten und damit Funktionen möglich.

Viele Schichten sind bereits patentiert und wurden von Ara-Coatings zur Markreife gebracht. „Um hier den Absatz zu skalieren, wollen wir eine eigenständige Gesellschaft gründen. Der Fokus liegt auf strategischen Partnerschaften und dem Lizenzgeschäft. Das Portfolio wird konsequent durch neue eigene Entwicklungen erweitert", fasst Dr. Ralph Domnick, CEO von Ara-Coatings, zusammen.

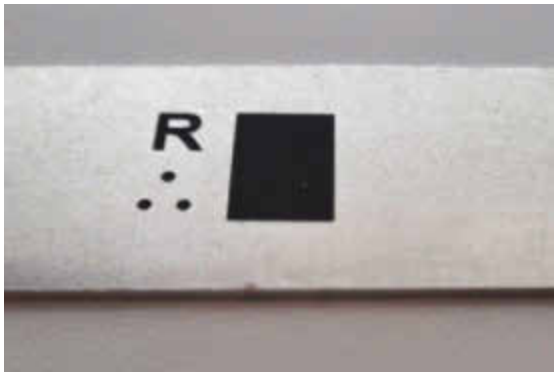
Die maximale Breite einer Trägerfolie beträgt 1800 mm und die Länge einige Kilometer. Bei Folienmengen bis zu mehreren tausend Quadratmetern pro Jahr nutzt man das Sputtern, bei bis zu einigen Millionen ist Aufdampfen schneller und günstiger. Als Laserfolien eignen sich alle Trägermaterialien, die für Laserstrahlung von 1064 nm transparent sind.

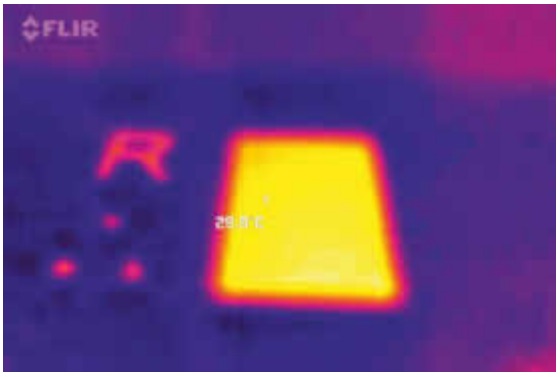
Ist die Schichtrezeptur entwickelt, lässt man diese durch große etablierte PVD-Beschichter ausführen. Somit braucht es in der Produktion nur ein Modul fürs Handling der Folien sowie gepulste Laser im niedrigen Watt-Bereich, die günstig verfügbar sind.

„Die Entwicklung von PVD-Prozessen für Laserfolien wird auch in Zukunft bei Ara-Coatings erfolgen", sagt Ralph Domnick. Industriepartner stellen ihre Produkte und Halbzeuge für die PVD-Beschichtungen zur Verfügung und das Unternehmen bringt die laserinduzierten PVD-Beschichtungen auf.

Status bei Teng ist, dass der „Wasserhochlauf" funktioniert und die Verdunstung am Ende so umgehend erfolgt, dass die Wasserversorgung für eine kontinuierliche Stromversorgung hinreichend schnell ist. Beides ist allerdings noch nicht aufeinander abgestimmt und die Fertigstellung eines permanent laufenden Demonstrators dauert definitiv etwas. Dazu erfolgte die Patentanmeldung des Teng im April dieses Jahres.

Paul Stumpf, CSO bei Ara-Coatings: „Wir wollen schnellstmöglich einen oder mehrere Investoren und strategische Partner finden, zur Ausgründung der Ara-Solution GmbH. Ein großer Zielmarkt und eine gut gefüllte Pipeline durch die Vorarbeit von uns ist eine sichere wirtschaftliche Ausgangsbasis. Wir suchen nun Unternehmen, die daran interessiert sind, ihre Produkte mit unseren Funktionsbeschichtungen zu kombinieren."





Die fälschungssichere Laserbeschichtung „CheckMyHeat" ist dauerhaft wärmer als die Umgebung und im Infrarotlicht deutlich sichtbar. Das zeigt die Aufnahme mit einer Wärmebildkamera.

Bilder: Ara-Coatings

KI-gestützte, vorbeugende Sicherheitsansätze verhindern Gefahr für Mensch und Produktion

Wie Daten und KI die Arbeitssicherheit verändern

» Roger Illing, Vice President Enterprise Sales bei Confluent

In der Europäischen Union wurden im Jahr 2022 rund drei Mio. nicht-tödliche Arbeitsunfälle registriert, bei denen die Betroffenen mindestens vier Kalendertage arbeitsunfähig waren. Die Zahl der tödlichen Arbeitsunfälle lag laut Eurostat im selben Jahr bei 3.286. Neben der Gefahr für den Menschen haben diese Vorfälle auch erhebliche gesamtwirtschaftliche Auswirkungen: Laut der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin verursachten Arbeitsunfähigkeit wie auch Arbeitsunfälle im Jahr 2023 Produktionsausfallkosten von rund 128 Mrd. Euro.

Die Schwächen reaktiver Sicherheitsansätze sind kaum noch zu übersehen. Insbesondere in einer Industrie, die schneller produziert, stärker vernetzt ist und zunehmend auf komplexe Maschinen setzt. Führende Hersteller reagieren darauf mit proaktiven Konzepten, um Risiken frühzeitig zu erkennen und zu beheben, bevor Schäden entstehen.

Getrieben wird dieser Wandel von Daten-Streaming und IoT-fähiger Sensorik, von prädiktiver Analytik und KI-basierten Systemen. Daten-Streaming-Plattformen (DSPs) bilden das Rückgrat moderner Sicherheitsarchitekturen: Sie erfassen, verarbeiten und verteilen große Mengen an Sensor- und Betriebsdaten innerhalb von Millisekunden.

In vielen Fertigungsumgebungen zeigt sich bereits heute, dass DSPs nicht nur die Sicherheit erhöhen, sondern auch Effizienz, Nachhaltigkeit und Resilienz fördern. So entstehen Produktionsstätten, die intelligenter, verlässlicher und von Grund auf sicherer sind.

Der sichere Umgang mit Maschinen hängt maßgeblich von den Menschen ab, die sie bedienen. Vernetzte, sensorbasierte Schutzausrüstung gibt ihnen Echtzeiteinblick in mögliche Risiken. Intelligente Helme etwa blenden Warnungen über Augmented-Reality-Displays direkt ins Sichtfeld ein. Besonders wirksam wird dieser Ansatz, wenn die erfassten Daten in dieselben Echtzeit-Streaming-Systeme einfließen, die auch Maschinen und Umgebungen überwachen. So lassen sich gefährdete Personen, etwa bei erhöhten Schadstoffwerten in der Umgebung, gezielt warnen.

Während Predictive Maintenance und Wearables einzelne Anlagen oder Personen absichern, richtet sich KI-gestützte Risikobewertung auf das Gesamtbild. Sie analysiert Maschinendaten sowie Umgebungs- und Prozessparameter und erkennt Muster, die auf Risiken hindeuten – etwa die Kombination aus ungewöhnlichen Vibrationen und erhöhter Luftfeuchtigkeit. Dabei ist die Geschwindigkeit dieser Systeme entscheidend. Erkennt ein Modell eine potenzielle Gefahr, löst es sofort Maßnahmen aus und informiert Wartungs- und Sicherheitsteams. Eingriffe erfolgen bereits bei ersten Anzeichen eines Problems.

Echtzeitüberwachung kann sich nicht immer auf stabile Netzverbindungen stützen. In abgelegenen Bergbaugebieten, auf Offshore-Plattformen oder in weitläufigen Anlagen können Netzwerke zeitweise ausfallen. Genau hier kommt Edge Streaming ins Spiel: Werden Daten direkt dort verarbeitet, wo sie entstehen, lassen sich Risiken rasch erkennen und vor Ort beheben – selbst bei unterbrochener Cloud-Verbindung.

In Zukunft werden Fabriken sich zunehmend selbst an neue Situationen anpassen. KI-Agenten entwickeln sich dabei vom ergänzenden Werkzeug zum zentralen Nervensystem der Fertigung. Sie lernen kontinuierlich und lassen die Grenze zwischen Sicherheitsmanagement und operativer Steuerung verschwimmen. Die gleiche Intelligenz, die Ausfälle verhindert, sorgt so auch dafür, dass Mitarbeitende gar nicht erst in gefährliche Situationen geraten.



Bild: TIMJAGO/stock.adobe.com

Mithilfe von künstlicher Intelligenz können Gefahren im Lager und der Werkhalle frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

Connected Engineering als Schlüssel für effiziente Produktentwicklung ANZEIGE



Foto: Var Group (Bild KI generiert)

Zukunft des Engineerings

Entschlüsseln Sie Ihre Engineering-DNA: Für automatisierte Zusammenarbeit, schnellere Produktreife und mehr Zeit für Innovation.

Var Group kreiert mit Ihnen ein vernetztes, datengetriebenes Engineering-Ökosystem für einfachere Prozesse und eine effizientere Produktentwicklung. Dafür analysieren wir Ihre manuellen Prozesse, IT-Systeme und Software-Tools. Von ECAD und MCAD über PLM und ERP bis ALM und Simulation integrieren wir starke Software-Lösungen und verbinden sie zu einem digitalen Thread. So arbeiten Abteilungen synchron, Datenübergaben laufen automatisiert und Fehler werden frühzeitig erkannt. Das Ergebnis: kürzere Entwicklungszeiten, weniger Änderungsaufwände, bessere Entscheidungen und eine schnellere Produkteinführung.

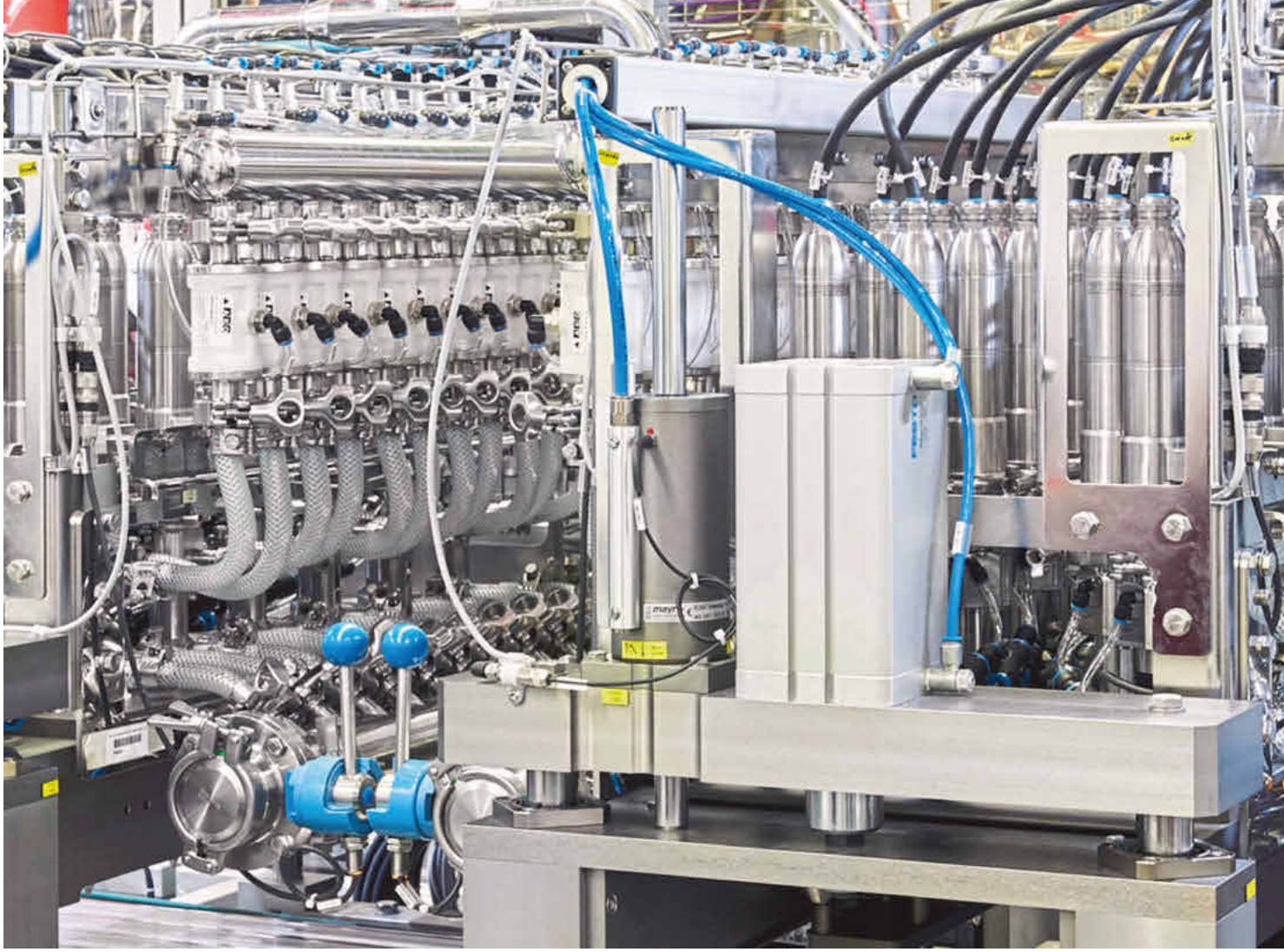
KONTAKT

VARGROUP

Var Group GmbH
Mies-van-der-Rohe-Straße 8
80807 München

Tobias Schneider, Head of Sales
+49 173 34 86 419
tobias.schneider@vargroup.com

www.vargroup.de



Servomotoren der Cyber Dynamic Line im Einsatz bei Dosieranwendungen von Flüssigkeiten für exakte und prozesssichere Kundenanforderungen – hier integriert in einer Produktformungsmaschine für Spülmittelpads.

Kleinservoantriebe ermöglichen Dezentralisierung, Elektrifizierung und Miniaturisierung

Servomotoren prädestiniert für industrielle High Performance

Kleinservoantriebssysteme erfüllen die Wünsche zahlreicher Maschinenbauer nach zugleich kompakten, performanten und flexiblen Antriebslösungen. Wittenstein Cyber Motor erweitert daher innerhalb seines industriegerechten Kleinservoantriebssystems die Servomotoren der Baureihe Cyber Dynamic Line gezielt um die neue Baugröße 60. Parallel dazu erhielt die gesamte Motorenfamilie ein umfassendes technisches Upgrade.

» Kristina Hauck, Produktmanagerin bei Wittenstein Cyber Motor

Eingesetzt werden die Servomotoren der Cyber Dynamic Line vor allem dann, wenn es um das Dezentralisieren, Elektrifizieren und Miniaturisieren von Motion-Control-Anwendungen geht. Dies betrifft Abfüll- und Verpackungsmaschinen ebenso wie Dosier- und Greifsysteme, Material-Handling-Lösungen, Werkzeugmaschinen oder die Robotik. Mit der Ergänzung der Motorenfamilie um die neue Baugröße 60 sowie dem technischen Upgrade des gesamten Baukastens hinsichtlich Kompaktheit, Robustheit, Funktionalität und Zertifizierung hat Wittenstein Cyber Motor das Einsatzpotenzial für hochdynamische Achsen und äußerst präzise Maschinenkinematiken weitergedacht.

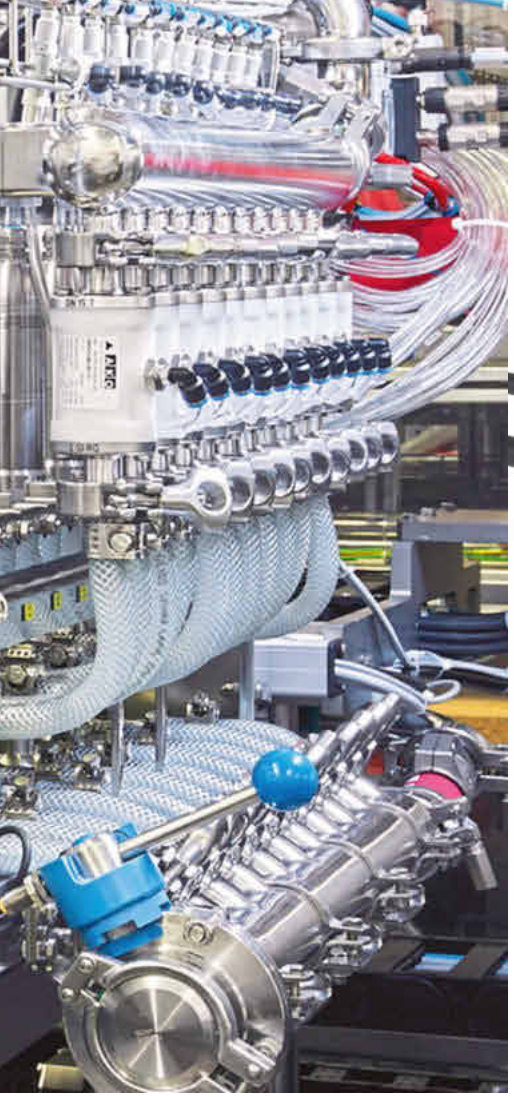


Bild: Wittenstein



Bild: Wittenstein

Varianten im Inox- und Hygienic-Design eröffnen Anwendungsfelder in fordernden industriellen Umgebungsbedingungen.



Bild: Wittenstein

Die Cyber Dynamic Line Servomotoren sind in neuer Baugröße 60 zu erhalten. Für alle Motorbaugrößen ermöglicht ein radialer Kabelabgang von 90° mehr Lösungsraum für eine platzsparende und flexible Installation.

Bei den bürstenlosen Servomotoren der Cyber Dynamic Line im robusten und hochwertigen Edelstahlgehäuse handelt es sich um industrietaugliche Kleinantriebe für hochdynamische Achsen und äußerst präzise Bewegungen in Maschinen. In ihrer platzsparenden Kompaktheit überzeugen sie besonders in Motion-Control-Anwendungen, in denen der Bauraum begrenzt ist und es zugleich auf eine hohe Drehmomentdichte ankommt. Die neue Baugröße mit Außendurchmesser 60 mm – kurz: DL 60 – ergänzt die etablierten Baugrößen 17, 22, 32 und 40. Sie wurde für Achsen konzipiert, die noch mehr Performance erfordern. Das erhöhte Drehmoment der DL 60 meistert größere Lasten. Die verbesserte Dynamik ermöglicht schnellere Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sowie daraus resultierend kürzere Taktzeiten. Gleichzeitig ermöglichen minimierte Rastmomente sowie hochauflösende Encoder gleichmäßige und ruckfreie Bewegungen sowie ein präzises Positionieren.

Servomotoren erfüllen höchste industrielle Anforderungen

Damit befindet sich der Servomotor im High-Performance-Segment – in der Standardausführung in IP54. Für anspruchsvollere Einsatzbedingungen stehen die Motoren als Inox- und als Hygienic-Design-Variante zur Verfügung. Diese beiden Ausführungen der DL 60 bieten dabei mit IP66/67 (Inox Design) beziehungsweise IP69 mit IP65 im Abtrieb (Hygienic Design) die wohl höchsten Schutzarten bei Kleinspannungsmotoren dieser Art am Markt. Damit sind sie „Best-in-Class" für den Einsatz in fordernden, reinigungsintensiven oder hygienesensiblen Umgebungen geeignet. Gleichzeitig überzeugt die DL 60 wie auch die gesamte Produktfamilie durch flexible Optionen der Steuerungsanbindung. So bilden die Servomotoren in allen Ausführungen und Baugrößen mit dem Servoregler Cyber Simco Drive 2 ein „Perfect Match" für die Ausrüstung von Antriebsachsen. Alternativ können sie jedoch auch mit Servoreglern anderer Hersteller kombiniert werden. Die Baugrößen- und Variantenvielfalt der Servomotoren sowie die steuerungstechnischen Optionen für die Umsetzung industrietauglicher Kleinantriebssysteme bieten Konstrukteurinnen und Konstrukteuren nicht nur



Die platzsparenden Servomotoren, Rotativ- und Linearaktuatoren der Cyber Dynamic Line bieten eine hohe Variantenvielfalt und überzeugen durch hohe Zuverlässigkeit und Präzision.

eine erweiterte Auswahlvielfalt, sondern ermöglichen es ihnen auch, mit der Cyber Dynamic Line servomotorische Antriebslösungen für anspruchsvolle Maschinenkonzepte und Motion-Control-Anwendungen durchgängig aus einer Hand zu beziehen und umzusetzen.

Zeitgleich mit der produkttechnischen Umsetzung der DL 60 wurde mit dem technischen Upgrade der gesamten Cyber Dynamic Line das bisherige, bewährte Produktdesign weiter optimiert. So ist in allen Baugrößen der Standard-Variante neben dem axialen jetzt auch wahlweise ein radialer Kabelabgang von 90° für eine platzsparende und flexible Installation verfügbar. Dadurch lassen sich besonders Applikationen, die in der Einbautiefe begrenzt sind, besser lösen. Zudem wird seit kurzem – wie in allen drei Ausführungsvarianten Standard, Inox und Hygienic Design – auch in der Baugröße 60 ein 1- bis 2-stufiges integriertes Getriebe angeboten. Die zusätzliche Bremsenoption und neue Gebervarianten stehen nun auch in der Standardvariante des Antriebs einschließlich der Baugröße 60 zur Verfügung. Des Weiteren sind in verschiedene Baugrößen optional Multiturn-Encoder zur Wegmessung und Positionsbestimmung über mehrere Umdrehungen integrierbar.

Erweitert wurde im Rahmen des Upgrades zudem die Kabelauswahl zur Lösung von Schleppketten-Anwendungen oder Applikationen mit erhöhter Torsionsbelastung. Typische Beispiele sind unter anderem Mehrachsroboter in Produktion und Logistik, Handlingsportale mit Drehmodulen in der Materialflusstechnik oder Cobots mit Achsverfahreinheiten. Hierfür stehen für verschiedenen Motorbaugrößen unterschiedliche Kabelvarianten mit abriebfesten, kälteelastischen und medienresistenten Mantelmaterialien zur Verfügung. Diese erfüllen die besonderen Anforderungen dieser Applikationen an die Dauerbiege-, Biegewechsel- und Torsionsfestigkeit, wie sie bei Servomotoren dieser Art ein Alleinstellungsmerkmal im Markt sind. Schließlich wurden auch regulatorische Vorgaben verschiedener Marktregionen berücksichtigt. So erleichtern jetzt zusätzliche Zertifizierungen verschiedener Baugrößen der Cyber Dynamic Line in allen Varianten nach UL und CSA den Zugang zu zertifizierungspflichtigen Ländern und Märkten.

Prädestinierte Anwendungen

Das Kleinservoantriebssystem wurde für Motion-Control-Anwendungen in hochdynamische Achsen und äußerst präzise Maschinenkinematiken entwickelt, in denen es auf Kompaktheit und Leistungsdichte in fordernden industriellen Umgebungsbedingungen ankommt. Zu den typischen Applikationen gehören:

- Abfüllprozesse, in denen servomotorisch gesteuerte Füllventile ein flexibel einstellbares und exakt regelbares Füllvolumen gewährleisten,
- die Handhabung und Positionierung von empfindlichen Bauteilen mit höchster Genauigkeit und Präzision,
- die automatisierte und prozessüberwachte Format- und Ventilverstellung in Verpackungsmaschinen,
- unterschiedliche Klebe- und Dosierprozesse mit hohen Präzisionsanforderungen an die variierende Austragsmengen,
- die Integration in servoelektrische Greifer von Pick-and-place-Kinematiken oder
- der Einsatz als geräuscharme und laufruhige Antriebe in mess- und prüftechnischen Lösungen in der Industrie.

Die Servomotoren der Reihe Cyber Dynamic Line erweitern durch die neue Baugröße 60 sowie das umfangreiche technische Upgrade den Lösungsraum für anspruchsvolle Maschinenkonzepte und Motion-Control-Anwendungen – und bieten sowohl Funktionalität als auch Leistungsdichte im zukunftssicheren Design. (sc)



Das Kleinservoantriebssystem auf einen Blick: Der Servoregler Cyber Simco Drive 2, die Motorbaureihe Cyber Dynamic Line und das Kompaktantriebssystem Cyber Dynamic System ergänzen sich und ermöglichen komplexe Antriebsaufgaben.

Automatisierung

Robotikzelle für unterschiedliche Fertigungsprozesse

Für die industrielle Metallbearbeitung bietet der Automatisierungsspezialist Gessmann eine modulare und flexible Robotikzelle, die Dank automatischem Werkzeugwechsel für unterschiedliche Bearbeitungsprozesse auf einer gemeinsamen technischen Plattform ausgelegt ist, vom Schweißen bis hin zu weiteren Cobotanwendungen. Die Lösung lässt sich schrittweise erweitern und eignet sich daher für Unternehmen mit kleinen und mittleren Serien sowie hoher Variantenvielfalt.

Im Mittelpunkt der Robotikzelle steht ein kollaborativer Roboter vom Hersteller Techman. Ergänzt wird dieser durch eine von Gessmann entwickelte Software, ein eigenes Sicherheitskonzept, eine intuitive Touch-Bedienoberfläche sowie einen automatischen Werkzeugwechsler.

Je nach Konfiguration, Anwendung und eingesetztem Werkzeug kann die Zelle für MIG- und MAG-Schweißprozesse sowie für Plasmaanwendungen, Schleifen, Entgraten, Prüfprozesse, Gewindeschneiden, Schrauben, Greifen, Kleben, Bolzenschweißen und Pick-and-Place eingesetzt werden. Der automatische Werkzeugwechsel reduziert Umrüstzeiten und ermöglicht die Verkettung aufeinanderfolgender Prozessschritte.

Ein integriertes Vision-System übernimmt die Bauteilerkennung und unterstützt die automatisierte Verarbeitung wechselnder Werkstücke. Standardisierte Industrieschnittstellen wie Profinet und Ethernet Industrial Protocol ermöglichen die Integration in bestehende Produktionsumgebungen. Optional können über eine zusätzliche Schnittstelle Peripheriegeräte wie Drehtische oder Wendestationen angebunden und in den automatisierten Prozess integriert werden.

Die Robotikzelle kann in zwei Betriebsarten eingesetzt werden. Im klassischen Robotermodus arbeitet das System bei geschlossener Schutzeinrichtung. Im Cobotmodus wird ein entsprechend sicheres Werkzeug eingesetzt, sodass die Schutzeinrichtung geöffnet werden kann und der Bediener Zugang zum Arbeitsbereich erhält. Der Cobot kann den Werker dabei direkt bei einzelnen Arbeitsschritten unterstützen. So lässt sich die Zelle je nach Anwendung sowohl für automatisierte Prozesse als auch für die kollaborative und sichere Zusammenarbeit von Mensch und Roboter nutzen.

Über die von Gessmann entwickelte Bediensoftware lassen sich Prozessparameter, Programmabläufe und Anlagenstatus zentral am Touchpanel verwalten. Optional können Produktionsdaten erfasst und gespeichert werden,, etwa zur Dokumentation und Nachverfolgung von Fertigungsprozessen. Rollenbasierte Benutzeroberflächen unterstützen Schweißfachkräfte, Maschinenbediener und auch Programmierer bei ihren jeweiligen Aufgaben. Neue Anwendungen können ohne klassische Programmierkenntnisse für Roboter eingerichtet und bestehende Prozesse schnell angepasst werden.



Bild: W. Gessmann

dbl kuntze & burgheim
Miettextilien



Endlich Montag!

Conrad waschechter DBLer

2026 BESTE ARBEITGEBER MARKE

Sie wollen operative Verantwortung übernehmen, Veränderungen gestalten und Menschen mitnehmen? Bei uns können Sie Produktion und Technik aktiv weiterentwickeln.

Für unsere Niederlassung in Hermsdorf (bei Magdeburg) suchen wir einen:

Betriebsleiter
(d/m/w)

Standortübergreifende Produktion & Technik

Gemeinsam mit der Geschäftsführung entwickeln Sie Produktion und Technik an zwei Standorten weiter, optimieren Prozesse und bringen neue technische und automatisierte Lösungen in die Praxis. Dabei führen Sie nah an den Menschen und behalten Qualität, Leistung und Wirtschaftlichkeit im Blick.

Entscheidend für uns ist Ihre Erfahrung in der Führung technisch geprägter, personalintensiver Produktionsbetriebe – nicht die Branche, aus der Sie kommen.

JETZT BEWERBEN!
›› dbl-kuntze-burgheim.de/betriebsleiter

Kuntze & Burgheim Textilpflege GmbH
bewerbung@dbl-kuntze-burgheim.de
www.dbl-kuntze-burgheim.de

Kühlende Berufskleidung

Textilien mit Verdunstungskühlung

Die Kühlkleidung von Ecooline sorgt bei der Arbeit, beim Sport oder in der Freizeit für spürbare Kühlung, ganz ohne Strom, Batterien oder Kühlakkus. Alles, was benötigt wird, ist etwas Wasser. Der Anbieter setzt dabei auf eine kontinuierliche Verdunstungskühlung mit der patentierten 3D-Cool-SX3-Technologie. Das Material speichert Wasser, das beim Verdunsten der Umgebung Wärme entzieht. Dadurch entsteht ein spürbarer Kühleffekt von etwa 16 bis 20 Grad. Besonders beliebt sind die kühlenden Caps: Sie schützen vor direkter Sonneneinstrahlung und helfen dabei, auch an heißen Tagen einen kühlen Kopf zu bewahren. Für unterwegs eignet sich auch das leichte Kühl-Halstuch, das in jede Tasche passt und innerhalb weniger Sekunden mit Wasser aktiviert wird. Wer längere Zeit der Hitze ausgesetzt ist, setzt auf kühlende Shirts und Westen, die leicht bleiben und großflächig kühlen.



Bild: Ecooline



Bild: Delo

Biobasierter Allround-Klebstoff

Haftung bei Metall, Glas und Kunststoff

Delo hat einen Klebstoff entwickelt, der erstmals mehrheitlich aus biobasierten Anteilen besteht: Delo Photobond SJ4192 zeichnet sich laut Anbieter durch sehr gute Feuchtebeständigkeit sowie hohe Flexibilität und Schälfestigkeit aus. Er eignet sich für Metall, Glas und Kunststoffe und kann in der Automobilindustrie beim Erreichen von Nachhaltigkeitszielen helfen. Der Klebstoff besteht zu 62 % aus nachwachsenden Rohstoffen. Vorprodukte aus Mais und Rizinusöl machen dabei einen Großteil der Harzbestandteile aus. Die biobasierte Formulierung schont endliche Ressourcen und übertrifft sein nicht-biobasiertes Vorgängerprodukt in vielen mechanischen Eigenschaften, wie umfangreiche Tests bestätigen. So zeichnet er sich durch eine verbesserte Kunststoffhaftung aus, insbesondere auf Polycarbonat-Oberflächen, die zum Bespiel bei Rahmen- und Gehäuseverklebungen von Navigationsdisplays in Autos Verwendung finden.

Intralogistik

Digitales Flottenmanagement mit KI-Assistent

Die digitale Kundenplattform „My Linde" bündelt alle wichtigen Flottenmanagement- sowie Sicherheits- und Energielösungen von Linde Material Handling (MH) und erleichtert Intralogistikverantwortlichen damit die Verwaltung und Steuerung von Flurförderzeugen. Schritt für Schritt wird das cloudbasierte Webportal erweitert. Aktuelles Beispiel ist eine neue KI-Funktion, mit der Nutzer beispielsweise Fragen zu den eingesetzten Fahrzeugen, deren Auslastung oder auch Schockereignissen in natürlicher Sprache stellen können. Der Algorithmus wertet die in My Linde verfügbaren Daten aus und erstellt kontextbasierte Antworten oder visualisiert die Ergebnisse in Tabellen und Diagrammen.

Statt Analysetools mit Daten zu füttern, brauchen Nutzer des Webportals also nur noch Anweisungen oder Fragen zu formulieren: „Erstelle mir eine Tabelle mit den Betriebsstunden aller Stapler in der letzten Woche" oder „Wie hoch waren die jeweiligen Fahr- und Hubanteile pro Stapler?" oder „Generiere eine Übersicht mit allen Schockereignissen pro Tag". Der Anbieter ist sich sicher, dass diese Funktion besonderen Zuspruch findet, denn Informationen aus verschiedenen Datenquellen zusammenzutragen ist mühsam und die wenigsten Menschen machen das gerne. Durch die Chatfunktion ‚My Linde AI' wird dies, so heißt es, sehr viel einfacher und komfortabler.



Bild: Linde MH

Materialhandling

Hubtisch für Lasten bis 2.000 kg



Bild: Barth

Mit dem neuen Hubtisch H 2000 präsentiert Barth eine Lösung zum ergonomischen Heben, Positionieren und auch Transportieren schwerer Werkstücke. Der für den industriellen Einsatz entwickelte Hubtisch optimiert Materialflüsse, verkürzt Rüstzeiten und reduziert die körperliche Belastung.

Mit einer Tragfähigkeit von bis zu 2.000 kg – doppelt so viel wie der H 1000 – eignet sich der H 2000 für Werkzeug- und Formenbau, Maschinenbau sowie Metall- und Kunststoffverarbeitung. Als Bestückungstisch für CNC-Maschinen hebt und positioniert er Werkstücke präzise auf Arbeitshöhe. Gleichzeitig ermöglicht er auch den innerbetrieblichen Transport von Lasten bis 2.000 kg durch nur eine Person, ohne Gabelstapler oder zusätzliche Hilfe.

Die elektrische Höhenverstellung des Hubtisches ermöglicht komfortables, millimetergenaues Arbeiten. Der H 2000 ist als „E Drive" mit 230-V-Hydraulikaggregat oder als mobile „Accu Drive"-Ausführung mit 12-V-Hydraulikaggregat erhältlich. Eine Handfernbedienung gehört dabei zur Serienausstattung, ein Fußtaster ist optional verfügbar.

Für hohe Stabilität sorgen ein verstärkter Ober- und Unterrahmen, eine robuste Räderplatte und zwei Hydraulikzylinder. Größere, leichtgängige Lenkrollen ermöglichen präzises Manövrieren. Neben Holz- und HPL-Platten sind Stahl-Lochplatten, Edelstahlvarianten und Schweißlochplatten erhältlich. Individuelle Tischabmessungen sowie Spann- und Aufnahmevorrichtungen ermöglichen kundenspezifische Lösungen.

Arbeitsschutz

Sicherheitsschuh mit Sportsgeist



Bild: Ejendals

Die Sicherheitsschuh-Kollektion Jalas Flex von Ejendals verbindet den Komfort und die Optik moderner Sportschuhe mit den hohen Anforderungen an die Arbeitssicherheit. Moderner Look, zuverlässiger Schutz Die Kollektion richtet sich an Arbeitsplätze, an denen Mitarbeiter viel in Bewegung sind und zugleich ein modernes Erscheinungsbild gefragt ist. Dank ihres sportlichen Designs hebt sie sich deutlich von klassischen Sicherheitsschuhen ab und fördert so die Akzeptanz beim Tragen von PSA. Gleichzeitig erfüllen alle Modelle die Norm EN ISO 20345:2022 S3S SR FO SC. Die metallfreie Konstruktion eignet sich zudem für Bereiche mit Metalldetektion oder sensiblen Produktionsprozessen.

Ein wasserabweisender Mikrofaser-Schaft mit biobasierten Materialien sorgt für hohen Tragekomfort und ein angenehmes Fußklima. Die PU/PU-Laufsohle bietet guten Grip und hohe Rutschhemmung, während die FX2 Pro X Einlegesohle mit Poron XRD die Belastung beim Gehen und Stehen reduziert und so Füße und Knie entlastet. Der Jalas Flex 1055 ist ein klassischer Schnürschuh mit robuster Mikrofaser, Komposit-Zehenschutzkappe, ESD-Ausstattung und Nageldurchtrittschutz. Der Jalas Flex 1065 bietet denselben Schutz, setzt mit roten Akzenten jedoch auf einen sportlicheren Look und verfügt über das Boa Fit System für schnelles und präzises Schließen. Die Kollektion ist in den Größen 35 bis 48 erhältlich.



Luftreinhaltung

Mobile Absauganlage mit erweiterter Filterfläche



Bild: ULT

ULT stellt eine neue Variante der Absaug- und Filteranlagenserie ULT 200.1 mit deutlich vergrößerter Filterfläche vor. Ein neuer Filteraufbau erhöht die Schadstoff-Speicherkapazität und reduziert die Wartungskosten.

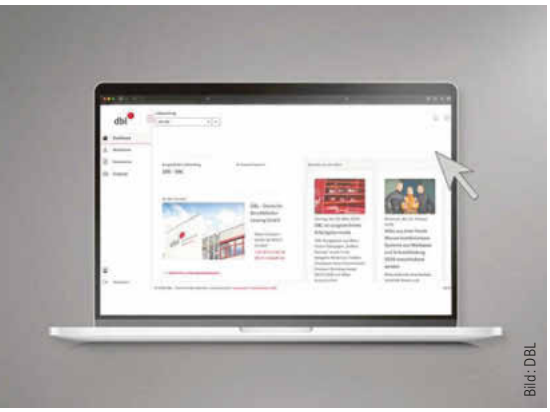
Die Filterkapazität ist rund achtmal größer: Der Panel-Vorfilter verfügt über 4 qm statt 0,5 qm Fläche, die Aktivkohleschüttung umfasst 8 kg statt 1 kg. Dadurch verlängern sich die Filterstandzeiten bei weiterhin kompakter Bauweise deutlich. Die Filterwechselfrequenz sinkt. Das ist von Vorteil insbesondere bei Laserprozessen mit hohem Schadstoffanfall, etwa in der Kunststoffbearbeitung sowie bei Gravier- und Schneidprozessen.

Das abgestimmte Filtersystem kombiniert Vor-, Haupt- und Adsorptionsfilter. Der große Panelvorfilter nach ISO 16890 scheidet bereits 80 % der Partikel kleiner 1 µm ab und verlängert so die Lebensdauer des H14-Hauptfilters. Ein nachgeschalteter Adsorptionsfilter mit großer Aktivkohleschüttung entfernt Gase und Gerüche zuverlässig. Der Abscheidegrad sorgt für eine Abluft mit einem Feinstaubanteil von unter 0,005 %.

Die modulare ULT 200.1 kann mit bis zu vier Erfassungselementen wie Absaugarmen oder Schläuchen (DN 50, 75, 80) ausgestattet werden. Eine integrierte Unterdruck-Konstanthaltung passt die Absaugleistung automatisch an die Anzahl der genutzten Absaugstellen an und kompensiert Druckverluste durch beladene Filter.

Textildienstleistungen

Kundenportal umfassend modernisiert


Bild: DBL

Der Textildienstleister DBL hat sein Online-Kundenportal modernisiert. Ab sofort profitieren Kunden von einer besseren Performance, einem neuen Design, kürzeren Ladezeiten sowie der mobilen Verfügbarkeit. Alle Funktionen können auch von einem Smartphone oder Tablet bedient werden. Ein weiterer Vorteil ist die neue FAQ-Funktion: Viele Fragen lassen sich damit direkt im Portal beantworten. Gleichzeitig bleibt der persönliche Kontakt zu den regionalen DBL Partnern erhalten.

Erste positive Kunden-Rückmeldungen beziehen sich besonders auf die Performancesteigerung und das benutzerfreundlichere Design. Auch in Zukunft soll das Kundenportal kontinuierlich weiterentwickelt werden. Kundenfeedback, Anregungen und individuelle Anforderungen fließen dabei direkt in die Optimierung ein. Dafür arbeitet eine Projektgruppe aus Mitarbeitern des Kundenservices der regionalen DBL-Partner eng mit den IT-Experten der DBL-Zentrale zusammen.

Lange Akkulaufzeit

Robuste 8-Zoll-Tablets mit Windows 11



Bild: Getac

Getac erweitert seine ZX80-Serie robuster 8-Zoll Tablets mit Einführung der Modelle ZX80W und ZX80W-EX. Beide Geräte basieren auf der energieeffizienten Qualcomm QCS6490 ARM-Plattform. Zur Ausstattung gehören 12 GB LPDDR5-Arbeitsspeicher und 256 GB UFS-Speicher. Mit Windows 11 IoT Enterprise LTSC vereint das ZX80W die Vorteile eines vollständigen Windows-Ökosystems mit der Mobilität und Akkulaufzeit, die bislang vor allem Android-Geräten vorbehalten war. Die effiziente ARM-Architektur ermöglicht dies in einem kompakten, lüfterlosen Gehäuse. Beide Modelle verfügen über die Qualcomm AI Engine der 6. Generation mit Hexagon NPU für Echtzeit-Analysen und lokale Automatisierung. Dadurch werden Cloud-Abhängigkeiten reduziert und Anwendungen wie Asset Management, Einsätze in explosionsgefährdeten Bereichen sowie elektronische Fahrtenbücher unterstützt. Das ZX80W und ZX80W-EX sind nach MIL-STD-810H und IP67 zertifiziert, sturzsicher bis 1,8 m und für extreme Temperaturen ausgelegt. Trotz ihrer Robustheit wiegen sie nur 590 g bzw. 780 g. Das ZX80W-EX ist zusätzlich nach ATEX/IECEx Zone 2/22 zertifiziert und verfügt über Merkmale für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Automatisierung

Robuster Cobot für industrielle Anwendungen


Bild: Kuka

Mit dem LBR iisy auf iiQKA.OS2 präsentiert Kuka eine neue Generation industrieller Cobots, die den Einstieg in die Automatisierung erleichtert und gleichzeitig nahtlose Skalierbarkeit bietet. Die auf Kukas einheitlichem Betriebssystem basierende Lösung ermöglicht es Kunden, ihre Automatisierung einfach zu erweitern und anwendungsübergreifend zu integrieren – von kollaborativen Szenarien bis hin zu anspruchsvollen industriellen Umgebungen.

Der robust gebaute LBR iisy ist konsequent auf den Dauereinsatz ausgelegt, etwa beim Material-Handling mit hoher Auslastung, bei Palettieraufgaben oder produktionsorientierten Einsätzen. Integrierte Sensoren, reibungsloses Handguiding und moderne Benutzeroberflächen vereinfachen die Bedienung, während iiQKA.OS2 den Zugriff auf Simulationen und die virtuelle Inbetriebnahme mit iiQWorks.Sim sowie bewährte Kuka Technologiepakete ermöglicht.

Mit dem LBR iisy auf iiQKA.OS2 erhalten Kunden zudem Zugang zu einem Portfolio an Robotern, Software, Engineering-Know-how und globalen Serviceleistungen, die alle auf einer gemeinsamen technologischen Grundlage aufbauen. Dies gibt Herstellern die Freiheit, mit den heutigen Automatisierungsherausforderungen zu beginnen, und ihren Automatisierungsweg morgen ohne Wechsel der Plattform weiter auszubauen.

Betriebsausstattung

Verkaufshandbuch informiert über Steigtechnik



Bild: Munk Günzburger Steigtechnik

In ihrem 460 Seiten starken Verkaufshandbuch präsentiert die Munk Günzburger Steigtechnik die Innovationen und bewährten Klassiker ihres Seriensortiments, das mehr als 2.500 Produkte umfasst. Zu den Neuheiten zählt in diesem Jahr eine fahrbare Montageplattform, die das Arbeiten in niedrigen Höhen angenehm und effizient macht. Das modulare System lässt sich werkzeuglos auf- und abbauen und kann auch als Transportwagen für Werkzeug und Material genutzt werden.

Ebenfalls neu ist eine Stufen-Einhängeleiter für LKW. Sie ermöglicht beim Be- und Entladen nicht nur einen schnellen und einfachen Zugang zur Ladefläche, sondern lässt sich auch leicht verstauen. An einem LKW mit Seitenbordwand kann die Leiter mit Haken direkt an die Bordwand eingehängt werden und steht dadurch besonders stabil. Auch das Sortiment der Rollgerüste hat ein Upgrade erhalten: Das Ein-Personen-Rollgerüst „FlexxTower SG" ist nun auch in der Variante „ergo" erhältlich. Die integrierte 1,20 m lange Ergo-Plattform ist bis zu 40 % leichter als herkömmliche Plattformen.

Neu sind außerdem eine Zweiholm-Mastleiter für sicheres Arbeiten an Strom-, Telekommunikations-, Antennenmasten, eine Wartungsplattform fürs Arbeiten in und an Gleisgruben sowie ein stabiler und handlicher Haushalts-Klapptritt.



Handling

Hebehilfen online konfigurieren



Bild: J. Schmalz GmbH

Die Vakuum-Schlauchheber Jumboflex, Jumboergo und Jumbosprint sowie die Vakuum-Hebegeräte Vacumaster Basic, Vacumaster Vario und Vacumaster Wood von Schmalz unterstützen Fachkräfte effizient bei vielen Aufgaben. Doch die Auswahl des richtigen Systems kostet Zeit: Wer die Produktwelt nicht kennt, navigiert lange durch Kataloge und muss Rückfragen stellen. Mit einem neuen Konfigurator für ergonomische Hebehilfen verringert Schmalz den Aufwand deutlich. In wenigen Schritten führt das Tool auch Anwender ohne Vorwissen zur passenden Lösung. Wer beispielsweise Werkstückart und -größe sowie die gewünschte Bewegung angibt, erhält direkt im Anschluss einen Vorschlag für die passende Hebehilfe inklusive CAD-Daten und Zeichnungen – für eine schnelle, eigenständige Planung. Registrierte Nutzer sehen außerdem die Listenpreise.

Das Tool profitiert vom Know-how in der manuellen Handhabung mithilfe ergonomischer Hebelösungen, das Schmalz in einer Vielzahl erfolgreich umgesetzter Projekte gewonnen hat. Die vorgeschlagenen Systeme stammen aus einer Expertenauswahl und sind vorab getestet. Danach lassen sie sich auf Basis eines standardisierten Produktbaukastens auf den konkreten Anwendungsfall zuschneiden.

CNC-Schleifmaschinen

Kosten pro fertigem Werkzeug senken



Bild: Anca

Steigende Hartmetallkosten und Lieferengpässe erhöhen den Kostendruck bei Herstellern von Zerspanungswerkzeugen und Präzisionskomponenten. Deshalb gewinnen kürzere Zykluszeiten, weniger Ausschuss und eine höhere Maschinenauslastung an Bedeutung. Der CNC-Schleifmaschinenhersteller Anca begegnet diesen Anforderungen mit neuen Funktionen für CNC-Schleifmaschinen, der Schleifsoftware Toolroom RN35, dem Optimierungspaket Performance+, Mess- und Automatisierungslösungen sowie Anwendungskompetenz.

Performance+ startet mit einer Analyse bestehender Prozesse und identifiziert Optimierungspotenziale bei Software, Schleifstrategie, Hardware und Bedienung. Die integrierte Vorschuboptimierung verkürzt Zykluszeiten und sorgt für gleichmäßigeren Materialabtrag sowie stabilere Schleifbedingungen. Anca garantiert bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen eine Zykluszeitreduzierung von mindestens zehn Prozent.

Zur Senkung von Ausschuss und Nacharbeit kombiniert Anca Simulation, Messung und automatische Kompensation. Funktionen wie CIM3D, Laserultra, Rundlaufkompensation, Messtaster und iView-Kamera ermöglichen eine präzise Einrichtung und eine reproduzierbare Serienfertigung.

Druckluftkompressoren

Schüttgut pneumatisch fördern

Auf der Powtech 2026 präsentiert Kompressorspezialist Aerzen Lösungen für die pneumatische Förderung von Pulvern, Schüttgut und festen Stoffen.

Zu den Highlights zählen Produkte wie der zweistufige Druckluftkompressor DS75 für Differenzdrücke bis 10,5 bar, das neue direktangetriebene Schraubengebläse D16S (Delta Hybrid) für untere Volumenstrombereiche bis 1.020 m³/h und der Aerzen Turbo AT125 der neuen Turbogebläse Generation 6. Die Aggregate stellen 100 % öl- (gemäß ISO 8573–1, Klasse 0) und PFAS-freie Prozessluft zur Verfügung und sorgen dafür, dass Materialien schnell, schonend und mit möglichst geringem Energieaufwand transportiert werden.

Insbesondere die Schrauben- und Turbogebläse zeichnen sich durch eine hohe Energieeffizienz aus. Bei den Schraubengebläsen sind bis 37 % Energieeinsparungen im Vergleich zu herkömmlichen Gebläsen möglich. Turbogebläse mit Luftlagerung können eine deutliche Erhöhung der Energieeffizienz um bis zu 10 % gegenüber konventioneller Turbotechnologie liefern. Die robuste Bauweise und das wartungsfreundliche Design gewährleisten eine hohe Zuverlässigkeit und maximale Maschinenverfügbarkeit. Individuelle Sonderlösungen sind möglich.

Intralogistik

Li-Ion-Hochhubwagen für jedes Lager

Nach der Einführung neuer Elektro-Niederhubwagen bringt Flurförderzeugspezialist Clark nun sechs neue Elektro-Hochhubwagen mit moderner Lithium-Ionen-Technologie auf den Markt. Die Modelle bieten Tragfähigkeiten von 1.200 bis 1.600 kg und sind für Palettentransport sowie Ein- und Auslagerprozesse in Industrie, Handel und Logistik ausgelegt.

Je nach Einsatz stehen fünf wendige Mitgänger-Modelle sowie der RSE16 mit ausklappbarer Fahrerstandplattform für längere Transportwege zur Verfügung. Varianten mit Initialhub ermöglichen zusätzliche Bodenfreiheit, das Befahren von Rampen und den Doppelstocktransport. Proportionalhub gehört bei allen Modellen zur Serienausstattung und erlaubt präzises, feinfühliges Heben und Senken.

Das kompakte Einstiegsmodell BST12E mit 1200 kg eignet sich für leichte, gelegentliche Stapel- und Transportaufgaben. Die Modelle BST12 und BST12i sind für den täglichen Einsatz in Lager, Produktion und Warenverteilung konzipiert; der BST12i bietet zusätzlich Initialhub und Doppelstockfähigkeit.

Für anspruchsvolle Einsätze stehen die Modelle WSE16 und WSE16i mit Hubhöhen von 2.500 bis 5.600 mm zur Verfügung. Standard- und Triplex-Hubgerüste verfügen über Freihub, der das Arbeiten bei niedrigen Durchfahrten erleichtert. Der WSE16i ermöglicht zudem Doppelstocktransport. Wartungsfreie Li-Ion-Batterien, CAN-Bus-Diagnose und robuste, gekapselte Antriebstechnik unterstützen einen wirtschaftlichen Mehrschichtbetrieb.

Als Flaggschiff der neuen Baureihe kombiniert der RSE16 komfortablen Mitfahrerbetrieb mit hoher Umschlagleistung. Die gedämpfte Fahrerstandplattform, ergonomische Sicherheitsbügel und variable Batteriekapazitäten unterstützen effizientes und sicheres Arbeiten auf längeren Transportwegen.



Bild: Clark

Werkzeuglogistik in der Zerspanung

CNC-Werkzeugschrank mit digitaler Werkzeugverwaltung

In der Zerspanung zählen Rüstfehler und Werkzeugverwechslungen zu den unterschätzten Kostentreibern. Hier setzt der vernetzte Garant CNC-Werkzeugschrank von Hoffmann Group an. Über die Anbindung an Connected Manufacturing weiß das System, welcher Auftrag ansteht, stellt die passenden Werkzeuge bereit und unterstützt einen prozesssicheren Ablauf am Ort der Entnahme. Die Lösung ist in digitale Fertigungsprozesse integrierbar, erkennt Werkzeuge automatisch und kennzeichnet diese optisch, damit Mitarbeitende in Echtzeit gezielt auf das jeweils benötigte Werkzeug zugreifen können.



Bild: Hoffmann Group

Der Schrank ist für zahlreiche gängige CNC-Werkzeugschäfte ausgelegt – von SK über HSK bis zu Aufnahmen der Form C. Die Einsätze lassen sich an den jeweiligen Maschinenpark anpassen. Unterschiedliche Lagerungs- und Ausstattungsvarianten ermöglichen eine bedarfsgerechte Konfiguration für verschiedene Zerspanungsanwendungen.

Technisch baut die Lösung auf der Modularität der Gridline-Serie auf. Das durchgängige 25-mm-Raster und die freie Kombinierbarkeit schaffen die Grundlage für eine langfristig anpassbare Infrastruktur, die nun um digitale Intelligenz erweitert wird. Darüber hinaus fügt sich der CNC-Werkzeugschrank über eine standardisierte Schnittstelle flexibel in bestehende IT-Landschaften ein.

IMPRESSUM

Industrie anzeiger

erscheint dienstags ISSN 0019-9036

Organ des Wirtschaftsverbands Stahl- und Metallverarbeitung e.V. (WSM), Düsseldorf, Hagen. Die Mitglieder des Verbandes erhalten den Industrieanzeiger im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Zusammenarbeit im Fachbereich der Gießereitechnik mit der Zentrale für Gussverwendung, Düsseldorf.

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag: Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Ernst-Mey-Straße 8, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany
Geschäftsführer: Peter Dilger
Verlagsleiter: Peter Dilger

Chefredaktion:
B. A. Alexander Gölz (ag), Phone +49 711 7594-438, Ernst-Mey-Straße 8, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Redaktion:
M. A. David Kuhlmann (dak), Phone +49 711 7594-456;
Frederick Rindle (fr), Phone +49 711 7594-539;
M. A. Nico Schröder (sc), Phone +49 170 6401879;
Susanne Schwab (su), Phone +49 711 7594-444;
Dipl.-Ing. Olaf Stauß (os), Phone +49 711 7594-495;
B. A. Hagen Wagner (hw), Phone +49 711 7594-391

Ständige freie Mitarbeiter:
Dipl.-Ing. Volker Albrecht (va), Ulrike Dautzenberg (ud), Michael Grupp (mg), Sabine Koll (sk), Markus Strehlitz (ms)

Redaktionsassistenz: Carmelina Weber, Phone +49 711 7594-257, E-Mail: carmelina.weber@konradin.de

Layout: Jonas Groshaupt, Michael Kienzle, Ana Turina

Gesamtanzeigenleiter:
Verantwortlich für den Anzeigenteil:
Joachim Linckh, Phone +49 711 7594-565

Auftragsmanagement:
Stefanie Teichmann, Phone +49 711 7594-323

Leserservice Industrieanzeiger:
Postfach 810580, 70522 Stuttgart, Phone +49 711 82651-254, Fax +49 711 82651-399, E-Mail: leserservice@konradin.de

Erscheinungsweise: dienstags (15 x jährlich)

Bezugspreis: Inland jährlich 210,00 € inkl. Versandkosten und MwSt; Ausland 210,00 € inkl. Versandkosten. Einzelpreis 14,10 € (inkl. MwSt, zzgl. Versandkosten).

Bestellungen erbitten wir an den Verlag. Sofern die Lieferung nicht für einen bestimmten Zeitraum ausdrücklich bestellt war, läuft das Abonnement bis auf Widerruf. Bezugszeit: Das Abonnement kann erstmals vier Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres gekündigt werden. Nach Ablauf des ersten Jahres gilt eine Kündigungsfrist von jeweils vier Wochen zum Quartalsende.

Bei Nichterscheinen aus technischen Gründen oder höherer Gewalt entsteht kein Anspruch auf Ersatz.

Auslandsvertretungen:
Großbritannien/Irland: Jens Smith Partnership, The Court, Long Sutton, GB-Hook, Hampshire RG 29 1TA, Phone 01256 862589, Fax 01256 862182, E-Mail: jsp@trademedia.info;

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg, Printed in Germany

© 2026 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Leinfelden-Echterdingen

konradin mediengruppe

NFC-gestützte Werkzeugüberwachung

Crimpwerkzeuge automatisch überwachen


Bild: Weidmüller

Der Crimp Counter von Weidmüller erfasst jeden Crimpvorgang automatisch und stellt die Daten über eine integrierte NFC-Schnittstelle bereit. Die Gesamtzahl der Crimpungen sowie der aktuelle Servicezähler lassen sich mit einem NFC-fähigen Smartphone mittels NFC-Reader-App auslesen. Dies schafft ein hohes Maß an Transparenz über den tatsächlichen Werkzeuggebrauch und unterstützt eine planbare Wartungsstrategie. Die LED-Anzeige am Gerät visualisiert den Wartungsstatus direkt am Werkzeug und signalisiert, ob ein Intervall noch offen, bald fällig oder überschritten ist. Das Serviceintervall lässt sich auf 5.000, 10.000 oder 15.000 Vorgänge anpassen, wodurch der Crimp Counter flexibel in unterschiedliche Prozessumgebungen integrierbar ist.

Besonders im industriellen Umfeld trägt die klare Dokumentation der Nutzung zur Absicherung normgerechter Crimpverbindungen bei. Nicht rechtzeitig gewartete Werkzeuge können unzureichende Pressungen verursachen und damit die Prozess- und Betriebssicherheit gefährden. Durch die automatische Überwachung der Werkzeuglebensdauer sinkt das Risiko fehlerhafter Crimps, während gleichzeitig unnötige Wartungen vermieden werden. Für bestehende Werkzeuge steht eine Nachrüstlösung zur Verfügung, sodass die Nutzung der Technologie unabhängig vom Alter des Equipments möglich ist.

Stromversorgung

Netzteile direkt an der Maschine installieren

Mit der Netzteilreihe S8NR bietet Omron robuste Netzteile mit Schutzart IP67 für die dezentrale Installation direkt an der Maschine außerhalb des Schaltschranks. Die Geräte decken einen Leistungsbereich von 90 bis 600 W bei 24 V DC ab. Vor allem die Varianten mit 360 und 600 W reduzieren den Installationsaufwand, da sie bis zu sechs einzeln abgesicherte Ausgänge bereits integrieren. Das spart Komponenten, vereinfacht die Verdrahtung und beschleunigt die Installation.

Ergänzt und abgerundet wird die Reihe durch die ebenfalls IP67-geschützte DC-Blocking-Box S8R-BB, die die Verdrahtung von Steuerkreisen außerhalb des Schaltschranks ermöglicht und dezentrale Maschinenarchitekturen unterstützt. Die 360- und 600-Watt-Modelle verfügen über ein integriertes Display, das Spannung, Stromaufnahme und den Status jedes Ausgangs in Echtzeit anzeigt. Prüfungen lassen sich dadurch oft direkt am Gerät durchführen. Status-LEDs an jedem Ausgang erleichtern zudem die Fehlerlokalisierung. Eine integrierte Zustandsüberwachung zeigt die verbleibende Lebensdauer der Kondensatoren und ermöglicht vorausschauende Wartung. Über den IO-Link lassen sich Status- und Diagnosedaten aus der Ferne auslesen sowie die Geräte konfigurieren.


Bild: Omron

MESSE EUROBLECH

Einen Ausblick auf neue Maschinen, Produkte und spannende Technologien rund um die Blechbearbeitung bietet unser Special zur Fachmesse Euroblech 2026 in Hannover.



Bild: RX Global

CYBERSECURITY

Cyberangriffe treffen Unternehmen heute nicht mehr nur über klassische IT-Systeme. Vernetzte Produktion, Fernwartung und zunehmend autonome Prozesse vergrößern die Angriffsfläche. Im Sonderteil werden aktuelle Bedrohungen beleuchtet und es wird aufgezeigt, welche Schutzmaßnahmen in der industriellen Praxis an Bedeutung gewinnen. Im Mittelpunkt stehen dabei OT-Security, sichere Zugänge und die Anforderungen des CRA.

QUALITÄTSSICHERUNG

Im Sonderteil gemeinsam mit unserer Schwesterzeitschrift Quality Engineering werfen wir einen umfassenden Blick auf die Qualitätssicherung und Fertigungsmesstechnik im produzierenden Umfeld.

Der Industrieanzeiger 12/2026 erscheint am 06.10.2026

Mensch-Roboter-Interaktion

3D-Ultraschallsensor jetzt zertifiziert



Bild: Sonair

Mit der Zertifizierung von Adar One bis SIL 2 und PL d bietet das norwegische Start-up Sonair nun den nach eigenen Angaben weltweit ersten sicherheitszertifizierten 3D-Ultraschallsensor für die Mensch-Roboter-Interaktion an. Der Sensor wurde für autonome mobile Roboter und industrielle Automatisierungsanwendungen entwickelt und ermöglicht eine 180° × 180° umfassende dreidimensionale Umfeldwahrnehmung. Personen und Hindernisse können in unterschiedlichen Höhen erkannt werden, wodurch die Einschränkungen und Blindbereiche heutiger 2D-Sicherheitssysteme entfallen. Dank seiner kompakten Bauform lässt sich die ADAR-Technologie (Acoustic Detection and Ranging) nahezu bündig in unterschiedlichste Robotertypen integrieren, einschließlich humanoider Roboter.

Der Sensor befindet sich bereits in der Serienfertigung und wird in industriell eingesetzten Robotersystemen verwendet. Seit der Einführung der Beta-Version im Mai 2025 haben mehr als 80 Robotikunternehmen weltweit die Technologie im Rahmen des Sonair-Testprogramms intensiv evaluiert. Für viele von ihnen markiert die CE-Zertifizierung den entscheidenden Schritt in Richtung Markteinführung.

SCAN ME!

Konkrete Antworten auf komplexe Fragestellungen finden Sie in den Whitepapern des Industrieanzeiger!

Kompaktes Fachwissen ganz einfach downloaden!

https://industrieanzeiger.industrie.de/whitepaper/

Macht Ihre Maschinen den Kunden morgen erfolgreicher?

Auf der AMB haben wir viele hervorragende Maschinen gesehen. Präziser. Automatisierter. Digitaler. Leistungsfähiger. Viele haben technisch beeindruckt. Manche gestalterisch überzeugt. Und bei zahlreichen Lösungen konnte man sagen: Das ist wirklich gut gemacht.

Doch nach der Messe stellt sich eine andere Frage: Welche dieser Maschinen werden Kunden tatsächlich kaufen – und warum? Kunden kaufen keine technische Leistung um ihrer selbst willen. Sie investieren in die Erwartung, mit einer Maschine künftig erfolgreicher arbeiten und Geld verdienen zu können. Genau dort beginnt die eigentliche Entwicklungsaufgabe.

Was für den Kunden wirklich den Unterschied macht

In einem Projekt wurden wir mit einer scheinbar eindeutigen Aufgabenstellung konfrontiert: Die Kosten eines Produkts sollten sinken. Der Markt erschien preisgetrieben, der Wettbewerbsdruck hoch. Kostensenkung war deshalb nachvollziehbar. Bevor wir jedoch Lösungen entwickelten, gingen wir einen Schritt zurück und untersuchten gemeinsam mit dem Unternehmen, wo bei den Anwendern tatsächlich wirtschaftlicher Verlust entstand.

Das Bild veränderte sich. Nicht der Anschaffungspreis war der größte Hebel. Anwender verloren Zeit durch umständliche Abläufe, Stillstände und eine Bedienung, die mehr Erfahrung verlangte als nötig.

Damit änderte sich die Entwicklungsaufgabe. Nicht mehr: Wie machen wir das Produkt billiger? Sondern: Wie machen wir den Kunden mit diesem Produkt wirtschaftlich erfolgreicher? Plötzlich entstanden andere Lösungen.



Bild: Andre Bakker

Jürgen R. Schmid ist Gründer von Design Tech und Jürgen Schmid Maschinendesign in Ammerbuch bei Tübingen.

Entscheidend ist, was die Technik wirtschaftlich bewirkt

Eine Maschine kann technisch überlegen sein und trotzdem wirtschaftlich unter ihren Möglichkeiten bleiben.

Entscheidend ist, welche Rolle sie im zukünftigen Geschäft des Kunden spielt.

Reduziert sie Personalbedarf? Erhöht sie Verfügbarkeit? Senkt sie Ausschuss? Verkürzt sie Rüstzeiten? Vereinfacht sie Integration? Macht sie Menschen schneller produktiv? Oder ermöglicht sie einen Vorteil, den der Kunde heute selbst noch nicht klar formulieren kann?

Die Antworten bestimmen, wofür ein Kunde später bereit ist zu investieren. Nach der Messe voller technischer Innovationen lohnt eine andere Perspektive.

Es reicht nicht, die nächste Produktgeneration nur technisch weiterzuentwickeln.

Zuerst muss klar sein, welche wirtschaftliche Wirkung für den Kunden künftig relevant wird. Und diese Wirkung muss anschließend so in Maschine, Bedienung und System übersetzt werden, dass sie nicht nur vorhanden ist, sondern erkennbar wird.

Was den Kunden überzeugt, muss sofort erkennbar werden

Hier liegt ein zweiter, oft unterschätzter Punkt. Selbst ein relevanter wirtschaftlicher Vorteil hilft wenig, wenn der Vertrieb ihn erst in langen Gesprächen erklären muss.

Je schneller ein Kunde versteht, wofür eine Maschine steht, welchen Unterschied sie für sein Geschäft macht und warum genau diese Lösung für ihn sinnvoll ist, desto leichter wird die Kaufentscheidung.

Nach der AMB bleibt deshalb eine entscheidende Frage: Wodurch macht unsere Maschine das zukünftige Geschäft des Kunden erfolgreicher – und wird genau dieser Vorteil im Produkt so klar, dass er ohne lange Erklärung verstanden wird?

Denn ein wirtschaftlicher Hebel, den der Kunde nicht erkennt, bleibt im Verkauf nur ein theoretischer Vorteil.

Gewinnen wird nicht die Maschine mit dem stärksten Nutzen, sondern die, bei der dieser Nutzen sofort verständlich wird.

Industrie
anzeiger



Abonnieren Sie unsere
kostenlosen Newsletter

industrieanzeiger.industrie.de/newsletter/


CWS
WORKWEAR
Sorry.
Wir waschen nur
Arbeitskleidung.
Eröffnung
unserer
modernsten
Wäscherei
am 20. Oktober
Erfahren
Sie mehr:
cws.com/lingen
Bild mit KI erstellt