

MM

MaschinenMarkt

Funkenerosion

**High-Speed-Erodieren
im Formenbau**

Elektroengineering

**Kabel-Routing im
Sonderanlagenbau**

Kollaborative Roboter

**Warten auf Cobots –
was KMU tun können**

So geht Industrie

131. Jahrgang | 2. Juni 2025 | www.maschinenmarkt.de

5

Automatisierte Batteriezellproduktion

Die Fertigung von Batteriezellen in Gigafactories frisst enorm viel Energie und ist unflexibel. Mini-Environments und der Einsatz von Robotik könnten die Lösung sein.



VOGEL COMMUNICATIONS
GROUP



PROZESSE BEHERRSCHEN

ZERSPANEN IN EINER NEUEN DIMENSION

Mit seinen Präzisionswerkzeugen definiert
HORN die Zerspanung neu. Spitzentechnologie
trifft auf Leistung und Zuverlässigkeit:

ERLEBEN SIE HORN.

Jetzt Zerspanungsprozesse
auf HORN-Niveau erleben



horn-group.com

Der Unsicherheit gestaltend begegnen

Es ist derzeit nicht einfach, über aktuelle wirtschaftliche Entwicklungen zu sprechen – besonders dann, wenn man eine internationale Perspektive einnimmt. Während ich diese Zeilen schreibe, hat US-Präsident Donald Trump beim Thema EU-Zölle beispielsweise einen Aufschub angekündigt, um Verhandlungen zu ermöglichen (das nennt man dann wohl „The Art of the Deal“). Wie die Lage jedoch sein wird, wenn diese Ausgabe gedruckt ist und Ihren Schreibtisch erreicht, ist unmöglich vorherzusehen.

Eigentlich haben wir uns – zumindest philosophisch – ja schon seit einiger Zeit auf diesen Zustand eingestellt. Das Konzept wird VUCA-Welt genannt und ich habe hier auch schon das eine oder andere Mal darüber geschrieben. VUCA ist ein Akronym der Worte Volatility, Uncertainty, Complexity und Ambiguity und bezeichnet die Herausforderungen in einer von schnellem und unvorhersehbarem Wandel geprägten Welt. Aktuell könnte man manchmal das Gefühl bekommen, dass die US-Regierung uns vor Augen führen will, was das im Extrem bedeutet. Da passt es doch gut, dass der Begriff ursprünglich in Zeiten des Kalten Kriegs vom United States Army War College (USAWC) geprägt wurde.

Darin steckt jedoch auch etwas Positives. Ein solches Konzept wird schließlich nicht um seiner selbst willen entwickelt, sondern um geeignete Gegenmaßnahmen zu erarbeiten. Genau diese Maßnahmen gibt es für den Umgang mit einer von Unsicherheit und Geschwindigkeit geprägten Welt. Dabei treffen wir schnell wieder auf Begriffe, die uns noch aus der Corona-Zeit geläufig sind: Resilienz und Anpassungsfähigkeit. Oder auch das Anpassen von Organisationsmodellen.

Wir müssen und sollten lernen, unsere Organisationen so aufzustellen, dass wir jederzeit auf globale Krisen reagieren können. Denn jetzt, da bereits ein Viertel dieses „neuen“ Jahrhunderts vergangen ist, scheint es so, als ob genau das in der Nachbetrachtung die Überschrift werden könnte: Das Jahrhundert der Unsicherheit. Es liegt dann aber an uns, die Herausforderungen so positiv und gestaltend anzugehen, dass es auch ein Jahrhundert des Fortschritts und des Wohlstands wird.



Benedikt Hofmann

Chefredakteur
MM MaschinenMarkt

Franke
Innovativ Bewegen



Neu:

Franke Drahtwälzlager LER 1.5

Wenn jeder
Millimeter zählt.

Minimaler Einbauraum,
größtmögliche Mittenfreiheit,
minimales Gewicht – und das
alles mit maximaler Präzision.

Das neue LER 1.5 zum Beispiel
als Lager in kleinen Robotern.



▲ Video: Franke
Komponenten in der
Automatisierung



AKTUELLES

Editorial

- 3** Benedikt Hofmann: Der Unsicherheit gestaltend begegnen

Bild des Monats

- 6** MKD-Werkzeuge machen Politur überflüssig

Titelthema

- 8** Automatisierte Batteriezellproduktion der Zukunft (gesponsert von Kuka)

Branchen-News

- 12** Konjunkturflaute trifft Trumpf: 1.000 Stellen fallen weg!
14 Personalien
15 Experten glauben nicht an Weiterexistenz von Ford in Köln
16 Holen Sie mehr aus Ihrer Umformlinie raus!

Industrie-Barometer

- 18** Roboter in der Industrie

IM FOKUS: ROBOTIK FÜR KMU

- 20** Warten auf die Cobots – was KMU tun können
22 Von Null auf Automatisierung (gesponsert von Zimmer)
26 WIG-Cobot schweißt Hightechbauteile
28 Hochpräzise Fertigung, einfach automatisiert

RESSORTS

Produktion & Fertigung

- 30** Laserschneiden: Mehr Tempo dank Blechteile-Kalkulator
32 Laserschweißen: Rohre bis 3 Millimeter Stärke fertigen
34 High-Speed-Erodieren für den Formen- und Werkzeugbau

Konstruktion & Entwicklung

- 38** Auf den Zentimeter genau: Routing im Sonderanlagenbau
41 Schnelligkeit erhöhen, Qualitätsstandard halten

Forschung & Innovation

- 44** Optimierte Oberflächen machen Edelstahl fit für Hightech-Anwendungen

Robotik & Automatisierung

- 48** Omnidirektionaler Roboter: Freie Fahrt über Kopf
52 Ergonomie trifft Farbenfreude

Betriebstechnik & Materialfluss

- 54** Aerosole: Saubere Luft in der Motorenfertigung
58 Sicherheitsrisiko Gebäudemanagement
60 Reine Luft für eine gesunde Lernumgebung

Management & Strategie

- 62** Vertrieb: Die Drei-Stufen-Strategie für Auktionen
64 KMU auf dem Arbeitsmarkt – so läuft das Recruiting



32 Laserschweißen: Rohre bis 3 Millimeter Stärke fertigen



44 Optimierte Oberflächen machen Edelstahl fit für Hightech-Anwendungen

SERVICE

- 75** Produkte
- 76** Impressum

SEITENBLICK

- 78** Interview mit Dr. Marc Wucherer:
Vom Nutzen der Chancen
- 82** Gut zu wissen: Vier Tipps
für effektive Kommunikation im Büro



Sie betreiben eine Stanz- und/oder Umformline und möchten die Effizienz steigern? Sichern Sie sich jetzt Ihr Ticket für die Fachtagung „Mehr Effizienz im Presswerk“!



Jetzt anmelden und auf dem Laufenden bleiben!

Tagesaktuelle Nachrichten aus der Industrie mit dem kostenfreien Newsletter-Service von MM MaschinenMarkt.

www.maschinenmarkt.de/newsletter



ist eine Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

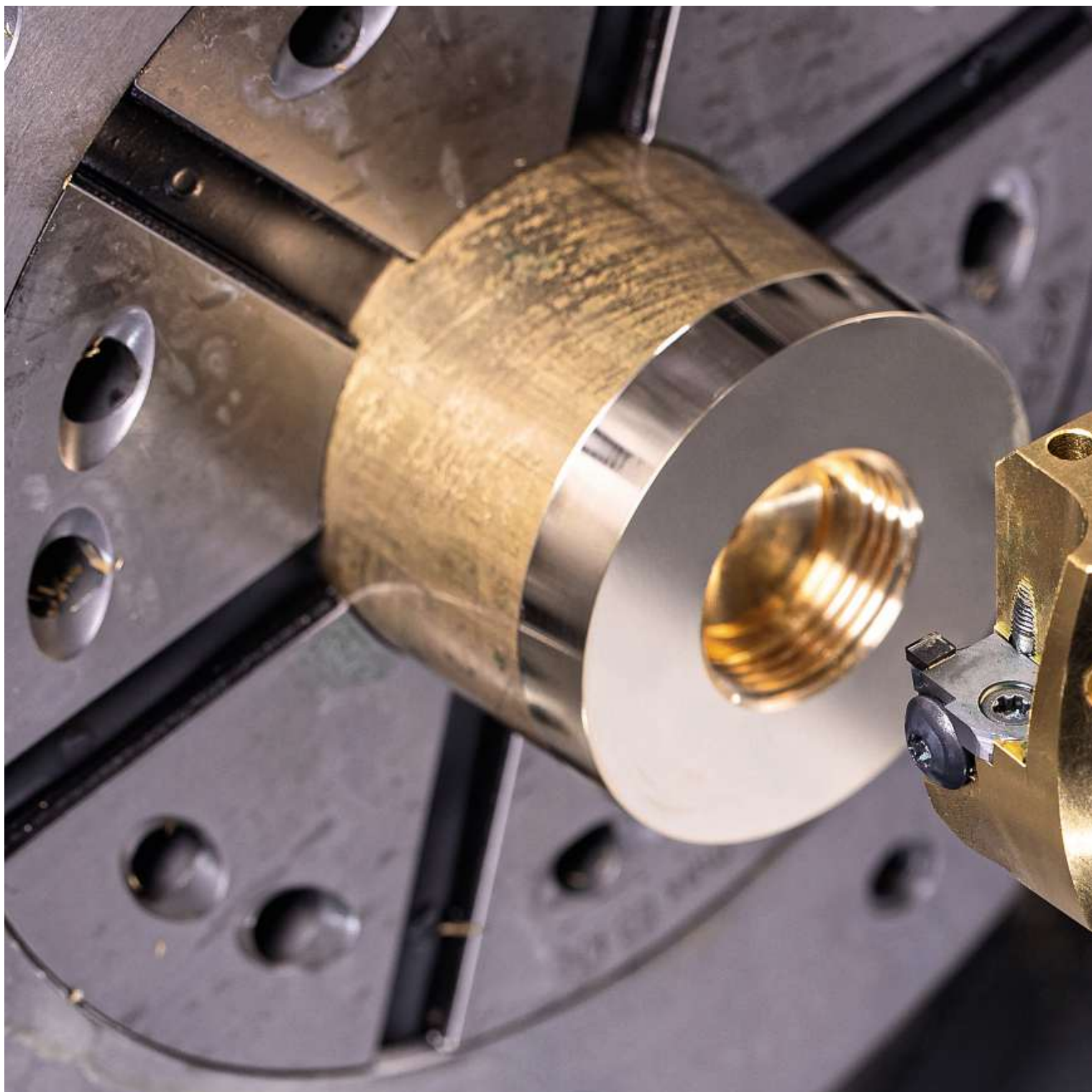


BILD DES MONATS MKD-Werkzeuge von Horn sorgen beim belgischen Armaturenhersteller RVB für perfekte Oberflächen, die eine nachträgliche Politur überflüssig machen. Für die Bearbeitung der Stirnflächen kommt ein MKD-bestücktes System des Typs S117 zum Einsatz. (vs)



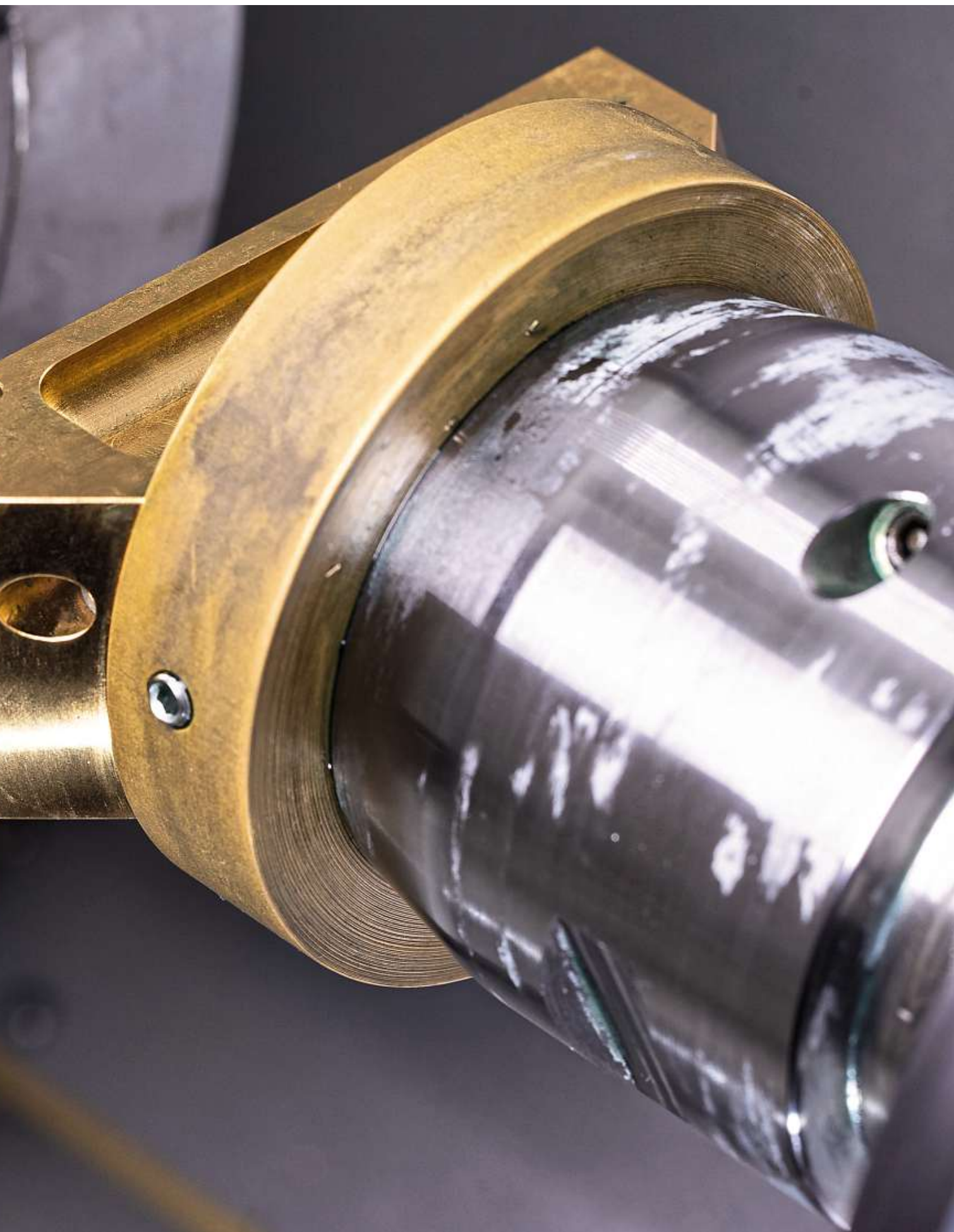


Bild: Horn/Sauermann

FLEXIBLE ROBOTERZELLEN

Automatisierte Batteriezellproduktion der Zukunft

Die Fertigung von Batteriezellen in Gigafactories frisst enorm viel Energie und ist unflexibel. Eine Alternative wurde erfolgreich am wbk Institut für Produktionstechnik in Karlsruhe erprobt: Prozesseinhausung in Mini-Environments. In einer der Hauptrollen: Roboter von Kuka.



Bild: Kuka

Der Roboter von Kuka arbeitet im Mini-Environment so präzise wie ein menschlicher Mitarbeiter – und sorgt dafür, dass die Luft trocken bleibt.

Am wbk Institut für Produktionstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) ist zukunftsweisende Batterieproduktion schon jetzt erlebbar. Um diese flexibler und effizienter zu machen, haben Forscher im Rahmen des Projekts AgiloBat eine agile Zellfertigung aufgebaut: Mithilfe roboterbasierter Automatisierung in Mini-Environments wurde dabei eine Flexibilität erreicht, die bisher nur in der Manufaktur möglich war. Durch anpassbare Prozesse und Programmänderungen können verschiedenste Zellgeometrien hergestellt werden – ohne die Anlage aufwendig umrüsten zu müssen!

Die Zukunft der Batteriezellproduktion: energieoptimiert und flexibel

Hierfür entwickelten die Forscher spezielle Roboterzellen, die hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und Ausführung eine Weltneuheit darstellen. Konzipiert und gebaut wurden sie von der Exentec Germany GmbH, einem Unternehmen der Exyte-Gruppe. Exyte ist ein internationales, in Stuttgart ansässiges Unternehmen für Gebäudetechnik und Anlagenbau. Es entwirft, plant und stellt nachhaltige und ultrareine Fertigungsanlagen für Hightechindustrien bereit, darunter Halbleiter- und Batteriefabriken, Datenzentren oder Anlagen für die Biopharmaindustrie. Einer der Schwerpunkte von Exentec sind Rein- und Trockenräume. Oder um es mit den Worten von Nicole Neub, Direktorin der Abteilung Batterietechnologie bei Exentec, zu sagen: „Wir sind für die notwendige trockene Luft im Batteriefertigungsprozess verantwortlich.“

Jeder Prozessschritt in einem Mini-Environment

Bekanntermaßen darf die Umgebungsluft in der Produktion von Batteriezellen nur sehr wenig Luftfeuchtigkeit enthalten. Genauer gesagt: Damit es bei der Verarbeitung der empfindlichen Batteriematerialien nicht zu Oxidationen oder Feuchtigkeitseinschlüssen kommt, beträgt die relative Luftfeuchtigkeit meist weniger als 1 Prozent. Denn eine höhere relative Luftfeuchtigkeit kann später zu Qualitätsproblemen oder sogar kritischen Ausfällen der Batterien führen.

Hergestellt wird die benötigte Trockenheit in sogenannten Mini-Environments. „Dabei werden einzelne Prozessschritte der Produktion und die zugehörigen Maschinen eingehaust und die gefilterte Luft direkt an den Prozess gebracht“, erklärt Nicole Neub. „Dadurch wird wirklich nur die Maschine mit sauberer und trockener Luft versorgt – und kein ungenutztes großes Volumen in der Produktionshalle.“ In der industriellen Massenfertigung von Batteriezellen werden meist gesamte Produktionsflächen als Trockenraum betrieben, was für einzelne Prozesse nicht erforderlich ist und große Mengen an Energie braucht.

Im Projekt AgiloBat geschieht dies durch containerartige Kästen, in denen ein Taupunkt von bis zu -50 °C herrscht. „Das hat nichts mit der Temperatur der Produktionsumgebung zu tun“, erklärt der technische Leiter des AgiloBat-Projekts, Sebastian Henschel vom wbk Institut für Produktionstechnik des KIT. Vielmehr gibt der Taupunkt diejenige Temperatur an, auf die Luft heruntergekühlt werden muss, damit Feuchtigkeit kondensiert. Sprich: Je tiefer der Taupunkt, desto trockener die



Bild: Kuka

Sebastian Henschel (l.) und Thomas Schmidberger begutachten den automatisierten Prozess im Mini-Environment.

„Durch Mini-Environments lassen sich die laufenden Kosten signifikant reduzieren.“

Nicole Neub, Direktorin Batterietechnologie, Exentec

Luft. „Bei einem Taupunkt von -50 °C kommen nach Volumen auf eine Million Luftmoleküle weniger als 100 Wassermoleküle“, macht Henschel deutlich. „Das entspricht einer relativen Luftfeuchtigkeit von weit unter 1 Prozent.“

VERFASST VON
Jonas Micheler
Content Marketing
Manager
Kuka

Der Mensch wird vom Prozess getrennt – dank Automatisierung

Ein entscheidender Faktor sind dabei die Mitarbeiter: „Wir Menschen bestehen zu 80 Prozent aus Wasser, das ist in so einem Prozess alles andere als hilfreich“, sagt

Auf einen Blick

Die Produktion von Batteriezellen muss in extrem trockener Umgebung erfolgen.

Mini-Environments sind Roboterzellen, in denen die gewünschten Bedingungen erzeugt werden.

Das spart Energie gegenüber der Klimatisierung ganzer Hallen, indem der Mensch aus der gefilterten Umgebung herausgenommen wird.

Zwei KR Scara sowie ein KR Cybertech nano von Kuka im erfolgreichen Praxistest beim Zellstacking.

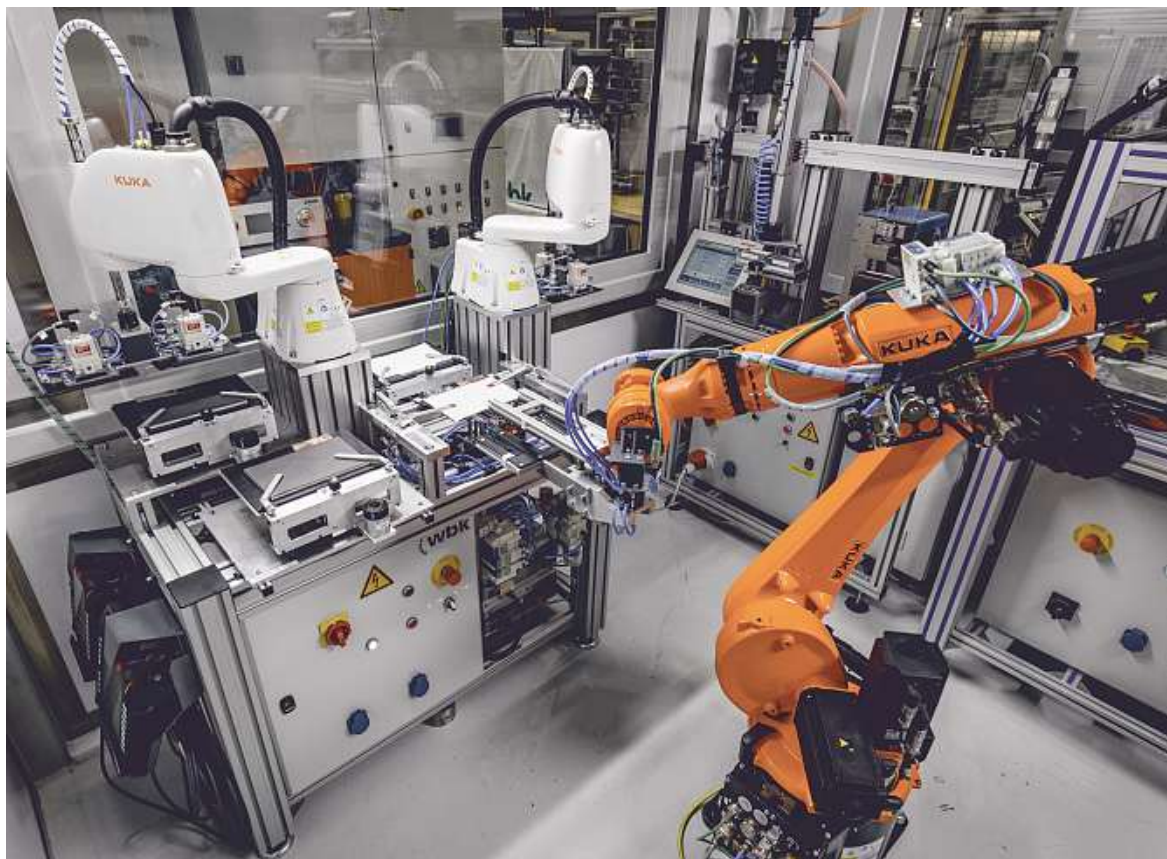


Bild: Kuka

Henschel. „Und selbst wenn wir uns in absoluter Ruhe befinden, atmen wir jede Stunde mindestens 120 Gramm pure Feuchtigkeit aus“, ergänzt Neub. „Das sind Feuchtigkeitsmengen, die einen stabilen Taupunkt von beispielsweise -50 °C erheblich negativ beeinflussen.“ Um die Produktionsumgebung richtig trocken zu bekommen, müsse man also die Menschen so weit wie möglich aus dieser heraushalten. Genau das ist der Ansatz von Exentec: „In unserem Mini-Environment trennen wir durch die Einhausung den Menschen konsequent vom Prozess“, erklärt Neub. „Das geht natürlich nur, wenn der Prozess vollautomatisiert läuft.“ Und hier kommen die Roboter von Kuka ins Spiel.

Im Rahmen von AgiloBat sind vier KR Cybertech nano, ein KR 4 Agilus sowie, für das Zellstacking, zwei KR Sca-

ra im Einsatz – zur vollsten Zufriedenheit der Projektverantwortlichen. „Batteriezellhersteller verwenden seit Jahren Kuka-Roboter in großen Stückzahlen im Trockenraum, um die Umgebungscontaminierung durch Mitarbeitende zu reduzieren und die Produktionsqualität zu steigern“, sagt Thomas Schmidberger, Business Development Manager bei Kuka. Bei Kuka sei man seit geraumer Zeit im Austausch mit Batterieproduzenten bezüglich deren technologischer Anforderungen an Trockenraum-Umgebungen.

Roboter von Kuka meistern die besonderen Herausforderungen im Trockenraum

„Die Anforderungen an unsere Produkte im Trockenraum sind uns aus zahlreichen erfolgreichen Kundenprojekten bestens bekannt und werden kontinuierlich zusammen mit führenden Industrieexperten analysiert“, betont Schmidberger. Als führender Roboterhersteller arbeitet Kuka an einer Zertifizierung der Roboter für den Einsatz im Trockenraum. Spezielle Herausforderungen also – die bei Kuka mitgedacht werden: Seit dem Jahr 2020 konnten die Automatisierungsexperten aus Augsburg schon Erfahrungen mit über 10.000 Robotern in der Batterieproduktion sammeln, davon mehr als 1.000 in Trockenraumanwendungen. Die Kundenresonanz fällt dabei durchweg positiv aus.

Doch die Produktion in Mini-Environments mittels Automatisierung ist nicht nur für die Batteriezellproduktion, sondern auch für viele weitere Branchen interessant: „Im Halbleiterbereich ist das Thema essenziell, ebenso in der Pharmaindustrie“, berichtet Neub. Hier kommen die Vorteile der breiten Produktpalette von

INFO

Trockenräume: herausfordernde Umgebung für Roboter

Der Einsatz im Trockenraum bringt für die Roboter besondere Herausforderungen mit sich. So kann die extrem niedrige Luftfeuchtigkeit zu höherem Verschleiß führen. Das gilt vor allem für Materialien, die Weichmacher enthalten, beispielsweise Dichtungen oder Kabelverbindungen: Bei Langzeitanwendung im Trockenraum können sie schneller porös werden, im ungünstigsten Fall sogar brechen. Aber auch Schmierfette können an Funktionsfähigkeit einbüßen, weil sie Wasserbestandteile verlieren.



Bild: Kuka

Die am wbk von Forschenden entwickelten Roboterzellen, hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und Ausführung eine Weltneuheit, wurden von Exentec gebaut.

Kuka voll zum Tragen: Durch deren Vielseitigkeit und Flexibilität lassen sich die Roboter für völlig unterschiedliche Bereiche, Produkte und Umgebungen einsetzen.

Das hat auch das Projekt am KIT unter Beweis gestellt: „Wir wollten ein maximal flexibles System aufbauen, indem wir verschiedene Prozessschritte durch unterschiedliche Produktionsmodule abbilden und anschließend miteinander verbinden“, erzählt Henschel. „Hierbei haben sich die Roboter von Kuka absolut bewährt. Mit ihrer Hilfe haben wir industrielle Wiederholbarkeit und Genauigkeit erreicht – verbunden mit einer Flexibilität, die wir sonst nur aus der Handfertigung kennen.“

Attraktive Produktionsmöglichkeit, auch für kleinere und mittlere Unternehmen

Diese Merkmale sind besonders für KMU attraktiv – nicht zufällig hat das Team vom KIT bei AgiloBat mit mittelständisch geprägten Maschinen- und Anlagenbauern zusammengearbeitet. Mini-Environments und Automatisierung versetzen diese in die Lage, eine wettbewerbsfähige Anlagentechnik entlang der kritischen Prozesskette innerhalb trockenraumrelevanter Produktionsumgebungen anbieten zu können. Die Erkenntnisse aus AgiloBat ermöglichen es ihnen dabei, Batteriezellen flexibel zu fertigen sowie neue Materialsysteme durch industriennahe Fertigung mit kleinen Materialmengen zu erproben.

Menschen atmen in Ruhe mindestens 120 Gramm Wasser pro Stunde aus.

„Schließlich dürfen wir auch nicht vergessen, dass bei diesen chemischen Prozessschritten der Batterieproduktion mit kritischen Stoffen gearbeitet wird“, sagt Schmidberger. „Die roboterbasierte Automatisierung in Verbindung mit der Verwendung von Mini-Environments schützt also auch die Gesundheit der Mitarbeiter.“

Vor allem aber können durch die bei AgiloBat angewandten Produktionsverfahren erhebliche Ressourcen eingespart werden – und zwar in zweierlei Hinsicht: Zum einen braucht es deutlich weniger Energie als bei der herkömmlichen Produktion. „In den Gigafactories entfallen

zwischen 25 und 40 Prozent des gesamten Energiebedarfs allein darauf, Trockenraumbedingungen herzustellen. Und dabei trocknen wir konstant gegen den kontinuierlichen Feuchtigkeitseintrag jedes im Trockenraum befindlichen Menschen an“, sagt Neub. „Durch Mini-Environments und damit die konsequente Trennung von Mensch und Prozess lassen sich diese Zahl und damit auch die laufenden Kosten, also die OPEX, signifikant reduzieren.“

Und zweitens wird der nicht verwendbare Ausschuss erheblich reduziert: „Bei den großen Anlagen haben wir, selbst wenn diese eingefahren sind, teilweise 15 bis 20 Prozent Ausschussmaterial, das weggeworfen oder recycelt werden muss“, rechnet Henschel vor. „Auch diese Quote können wir durch die Flexibilisierung der Produktion erheblich reduzieren.“ Die Roboter von Kuka machen es möglich! (st)

TIPP

Die gesamte Case Study finden Sie unter <https://www.kuka.com/mini-environment>

STELLENSTREICHUNGEN

Konjunkturflaute trifft Trumpf: 1.000 Stellen fallen weg!

Es erwischt immer mehr Unternehmen, was den konjunkturbedingten Stellenabbau betrifft! Aufgrund der Konjunkturflaute will jetzt auch der unter anderem als Blechbearbeitungsexperte und Lasermaschinenpionier bekannte Baden-Württemberger Maschinenbauer Trumpf in den nächsten Monaten rund 1.000 Jobs streichen. Am Stammsitz Ditzingen nahe Stuttgart sollen nach Aussage des Unternehmens im Zuge dessen rund 430 von insgesamt 6.200 Stellen abgebaut werden. Aber auch in Gerlingen, Leonberg-Höfingen und Hettingen werde es zum Abbau von Stellen kommen, heißt es weiter.

Die Trumpf-Entscheider erklären: „Auch wir können uns nicht mehr der seit fast zwei Jahren anhaltenden globalen Konjunkturschwäche entziehen!“ Aufgrund der damit verbundenen Auftragsrückgänge sei man nun einfach dazu gezwungen, die Struktur entsprechend anzupassen, um weiterhin wettbewerbsfähig bleiben zu können. Man komme einfach nicht darum herum, dabei auch Stellen abzubauen. Der Wegfall der Jobs soll aber auch bei Trumpf möglichst sozialverantwortlich geschehen. Die Gespräche mit dem Betriebsrat dazu laufen, wie es



Trumpf-Chefin Nicola Leibinger-Kammüller kommt um Stellenabbau nicht mehr herum.

weiter heißt. Im Geschäftsjahr 2023/24 (jeweils Anfang Juli bis Ende Juni) war die Mitarbeiterzahl bei Trumpf sogar noch um über 650 Personen gestiegen. Ende Juni 2024 beschäftigte das Familienunternehmen damit rund 19.000 Mitarbeiter – davon gut 9.500 in Deutschland.

Der Mittelständler hat aber bereits länger mit der schwachen Konjunktur zu kämpfen, wie man erfährt. Denn viele Kunden haben sich nach Angaben von Trumpf-Chefin Nicola Leibinger-Kammüller zuletzt in Sachen Investitionen zurückgehalten.

Die Bilanz fiel im oben bereits genannten Geschäftsjahr damit schlechter aus, als die Ditzinger erwartet hatten. Und bereits damals hatte Trumpf auch schon ein Sparprogramm aufgesetzt.

Das betraf unter anderem das Thema Geschäftsreisen und den Sektor Beratungsleistungen. Für das laufende Jahr peilt das Trumpf-Management bei den Kürzungen ein Volumen von rund 250 Millionen Euro an. Seit vergangenem September müssen deshalb auch Hunderte Beschäftigte in Ditzingen bereits Gehaltseinbußen hinnehmen, weil deren Arbeitszeit entsprechend reduziert wurde. (pk)

INSOLVENZ

Manz AG schließt Verkauf ab



Bild: Manz AG

Die jeweiligen Verkaufserlöse sind der Insolvenzmasse der Manz AG zugeflossen.

Die Manz AG hat die Verkäufe an Tesla Automation und Greatech sowie das Management-Buy-out erfolgreich abgeschlossen. Über das Vermögen der Manz AG hatte das Amtsgericht Stuttgart am 24. Februar 2025 das Insolvenzverfahren eröffnet. Die Veräußerung von drei Tochtergesellschaften

bzw. Beteiligungen der Manz AG konnte bereits erfolgreich abgeschlossen werden. Die Vollzugsbedingungen des am 24. Februar 2025 vom Insolvenzverwalter der Manz AG und der Tesla Automation GmbH unterzeichneten Kaufvertrages waren Ende Februar 2025 sämtlich erfüllt, sodass das Closing der Transaktion planmäßig zum 1. März 2025 umgesetzt werden konnte.

Die zweite Transaktion betrifft den in Form eines Share Deals erfolgten Verkauf der Geschäftsanteile an der Manz Slovakia s.r.o. mit Sitz in Nove Mesto nad Vahom (Slowakei), einer Tochtergesellschaft der Manz AG, an die Greatech Technology Berhad (Malaysia). Der notarielle Kaufvertrag über den Erwerb der 100-Prozent-Anteile wurde am 28. Februar 2025 unterzeichnet. (vs)

RÜSTUNGSINDUSTRIE

Rheinmetall fürchtet BAE



Bild: BAE Systems

BAE Systems will die Produktion von 155-Millimeter-Artilleriegranaten kräftig ankurbeln.

Bei Rheinmetall sind nach den Osterfeiertagen unter den Anlegern Konkurrenz Sorgen erwacht. Der Kurs des deutschen Rüstungskonzerns

Rheinmetall verlor damals 3 Prozent an Wert. Die Aktien fielen damit weiter zurück. Und zwar von ihrem Vorrekord von 1.500 Euro. Ein Analyst verwies im

Zuge dessen auf einen vom Konkurrenten BAE Systems vermeldeten Durchbruch bei der Munitionsproduktion in Großbritannien. Die BAE-Aktien stiegen daraufhin in London mit gut 1 Prozent ins Plus. David Perry von der Bank JP Morgan machte in seinem Kommentar darauf aufmerksam, dass BAE die Produktion von Artilleriemunition vom Kaliber 155 Millimeter in den kommenden beiden Jahren massiv aufstocken will. Rheinmetall sei in dieser Hinsicht aber mit Abstand noch führend. Inzwischen liegen die Aktien auch erneut auf einem Rekordniveau von über 1.750 Euro pro Stück. Die Nachfrage in Bezug auf diese Artilleriemunition dürfte weiter hoch bleiben und die Markteintrittshürde liege recht niedrig. Das sollte den Anlegern bewusst sein. (pk)



STECKT IHR BUSINESS IN ALTEN STRUKTUREN FEST?

Wenn Unternehmen wachsen, stoßen sie schnell an Grenzen.
Prozesse werden zu komplex und ineffizient, es fehlt an
Transparenz und Datenaustausch. Zeit, sich zu befreien!
Mit **Haufe X360**, der flexiblen ERP-Lösung für Ihre Entwicklung.

www.haufe-x360.de

HAUFE.
X360

Das Cloud-ERP, das befreit.

Personalien

Nachfolger gefunden

Bild: Kuka



Christoph Schell (im Bild) wird neuer Vorstandsvorsitzender (CEO) der Kuka AG. Der Technologiemanager und CCO von Intel folgt zum 1. Juli auf Peter Mohren, der das Unternehmen nach 13 Jahren im Kuka-Vorstand auf eigenen Wunsch verlässt. Seit 2023 ist Schell bereits Mitglied des Kuka-Aufsichtsrats sowie Vorsitzender des Strategie- und Technologieausschusses des Gremiums. www.kuka.com/de-de

Geschäftsführung erweitert

Bild: Knapp/Luef



Seit April 2025 wird das Führungsteam der Knapp Industry Solutions verstärkt. Stefan Lechner und Christian Brauneis (v.l.) wurden zusätzlich zu ihrer Funktion als Vice Presidents in die Geschäftsführung berufen. Sie ergänzen damit das Führungsteam bestehend aus den beiden Geschäftsführern Wolfgang Skrabitz und Bernhard Rottenbücher sowie Prokuristin Birgit Sükar. www.knapp.com

Neuer CEO

Bild: Thomas Hoppe/Schenck Rotec GmbH



Zum 1. Mai wurde Lars Künne Mitglied des Vorstands der Carl Schenck AG und zugleich zum Geschäftsführer der Schenck Rotec GmbH bestellt. Er folgt auf Jörg Brunke, der seit 2017 die Geschicke des Weltmarktführers für Auswuchtlösungen leitete. Jörg Brunke ist nach sehr erfolgreicher Tätigkeit mit Wirkung zum 30.4.2025 in den wohlverdienten Ruhestand gegangen. www.schenck-rotec.de

Segment-Leitung

Bild: Edag



Thomas Klingner übernimmt die Leitung des Vehicle-Engineering-Segments bei der Edag-Gruppe. Er ist in den vergangenen 23 Jahren in leitenden Funktionen für das Unternehmen Bertrandt tätig gewesen, zuletzt als Mitglied des Executive Boards. www.edag.com/de

AUFWÄRTSTREND?

Mehr Aufträge für Maschinenbauer

Die Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus haben im ersten Quartal 2025 deutlich mehr Aufträge erhalten, heißt es vom VDMA. Laut Analyse des Branchenverbands beträgt der Wert der eingegangenen Bestellungen zu unveränderten Preisen (real) 4 Prozent mehr als im Vergleichsquarter des Vorjahres 2024. Damit endet vielleicht eine lange Durststrecke, wie einige Experten hoffen. Zuletzt hatte es zum Jahresbeginn 2022 eine 3-Monats-Periode mit einem Auftragsplus gegeben. Auch für den März 2025 kann der Verband ein Wachstum von 4 Prozent angeben.

Aus den Euroländern kamen im Zeitraum Januar bis einschließlich März 12 Prozent mehr Bestellungen. Aus dem übrigen Ausland wuchs der Auftragswert um 2 Prozent, während aus dem Inland nur 1 Prozent mehr in den Auftragsbüchern des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus wanderte.

Was das Auslandsgeschäft betrifft, so sehen die VDMA-Experten inzwischen sogar einen gewissen Wendepunkt in Richtung Besserung. Einzig und allein das Inland und die Zollkrise lassen auf den Stirnen der Unternehmensentscheider die Sorgenfalten wachsen, bilanziert VDMA-Chefvolkswirt Johannes Gernandt. Umso wichtiger sind nun Standortreformen vonseiten der neuen Bundesregierung, die, wie die Experten glauben, dann wieder zu mehr Investitionen führen werden. (pk)



Bild: © nikkytok - stock.adobe.com

Der März hat allgemein das Getriebe der deutschen Industrie zum Laufen gebracht.

TRENNUNG BESCHLOSSEN

Continental spaltet Autozuliefersparte ab



Bild: Continental

Continental hat jetzt entschieden, wie es mit der Automobilzuliefersparte weitergehen soll.

Continental trennt sich von seiner schwächelnden Autozuliefersparte, die neuerdings unter dem Namen Aumovio firmiert. Sie soll über einen reinen Spin-off an die Börse gebracht werden. Der Vorstand und der Aufsichtsrat hatten der Abspaltung bekanntlich bereits zugestimmt. Bis Oktober 2025 soll der Spin-off abgeschlossen sein. Zur Erklärung: Bei einem reinen Spin-off bekommen die Aktionäre neue Aktien des abzuspaltenden Teils einfach ins Depot gebucht. Sie können dann entscheiden, ob sie dabei bleiben oder ihre Anteile verkaufen. Geld fließt dem Dax-Konzern durch solch ein Verfahren aber nicht zu. Contis Autozuliefergeschäft gilt seit Langem als Sorgenkind, das in den vergangenen Jahren immer wieder rote Zahlen zu verkräften hatte. In dem nach Umsatz größten Konzernteil wurde der Sparkurs deshalb zuletzt noch einmal verschärft.

Über 10.000 Stellen fallen im Zuge dessen weg. Die Stellenstreichung betrifft jeweils rund zur Hälfte die Verwaltung und den Bereich Forschung und Entwicklung. Und auch von ihrer Kunststofftechnik-Sparte Contitech wollen sich die Hannoveraner trennen. Vorbehaltlich notwendiger Beschlüsse, könnte eine Verselbstständigung im Laufe des Jahres 2026 erfolgen. Bleiben soll nach einem Verkauf nur noch das angestammte Reifengeschäft – das ist aber schon länger bekannt. Die Konzernzentrale von Continental wird weiterhin an der Continental Plaza 1 in Hannover sein. (pk)

PRODUKTIONSSTANDORT

Experten glauben nicht an Weiterexistenz von Ford in Köln



Bild: Ford

Experten befürchten, dass Ford-Köln kaum eine Zukunft hat. Doch sie sehen auch Möglichkeiten für ein Weiterbestehen des Traditionswerks in Deutschland.

Die Lage bei den Kölner Ford-Werken ist angespannt. Erstmals kam es zu Streiks, die sich gegen die harten Sparpläne des Ford-Managements richteten.

Branchenkenner blicken eher pessimistisch in die Zukunft, was Ford in Köln betrifft. Denn die verkauften Stückzahlen seien zu gering und die Personalkosten im Ver-

gleich dazu zu hoch. Ford verliert laut Analysen in Deutschland und Europa schon seit Langem Marktanteile. Inzwischen sei Ford in Europa so klein, dass ein Weiterbetrieb in der jetzigen Konstellation wenig Sinn mache, merkt der Direktor des Bochumer Autoinstituts CAR, Ferdinand Dudenhöffer, an. Innerhalb von sieben Jahren ist auch die Be-

legschaft von einst 20.000 (Stand 2018) auf 11.500 geschrumpft.

Im vergangenen Jahr waren laut Behördenzahlen 3,5 Prozent der neu zugelassenen Autos in Deutschland von Ford. Zwei Jahre zuvor waren es noch fünf Prozent. Bei Nutzfahrzeugen ist der Anteil aber deutlich höher, doch diese Ford-Typen werden nicht in Deutschland hergestellt.

Nach Meinung von Dudenhöffer gibt es zwei Möglichkeiten, das Ford-Dilemma zu beseitigen. Der US-Mutterkonzern könnte etwa sein europäisches Autogeschäft verkaufen, dann wäre man das Problem los und in Köln könnte die Autoproduktion erhalten bleiben. Die Entwicklungsabteilung und die Verwaltungsbereiche sollten dabei in die Zentrale des Käufers abwandern.

Die zweite Lösung wäre, mit einem anderen Autobauer ein Gemeinschaftsunternehmen zu gründen, um Kosten zu sparen und höhere Stückzahlen zu erreichen, damit die Wettbewerbsfähigkeit steigt. Dudenhöffer lenkt den Blick dabei auf Renault als Partner. Der US-Mutterkonzern könnte auch Milliarden in die Entwicklung neuer Elektroautos und in eine Aufwertung des Markenimages stecken. (pk)

STRATEGISCHES WACHSTUM

Wemag holt sich Werkzeug Weber



Bild: Wemag

Wemag-CEO Christopher Schaus und Werkzeug-Weber-Chefin, Vanessa Weber.

Mit der Übernahme von Werkzeug Weber zum 1. Juni will Wemag ein klares Zeichen für nachhaltiges Wachstum, Zusammenhalt und Zukunftsgestaltung setzen. Man kaufe nicht einfach ein Unternehmen auf, sondern verbinde Ideen und setze die Segel für eine erfolgreiche Zu-

kunft. Mit Aschaffenburg kommt für Wemag nun der fünfte Standort hinzu. Weber ist für Wemag ein etablierter, moderner und in der Region stark verwurzelter Player, der auch noch ethisch, technisch und organisatorisch gut zu den Fuldaern passt. So soll auch verhindert werden, dass kleinere Firmen unter dem Druck der großen untergehen. Die Weber-Schwerpunkte Betriebseinrichtungen und Zerspanung passen gut in das bereits bestehende Wemag-Sortiment. Die Produkte werden künftig durch die Bereiche Arbeitsschutz, Schweiß- und Reinigungstechnik ergänzt. Investiert werden soll außerdem in künstliche Intelligenz (KI) und Digitalisierung. Aber auch Logistik und Robotik würden nicht zu kurz kommen. Alle Mitarbeiter von Werkzeug Weber werden übernommen. (pk)

DOMINOEFFEKT

Customcells meldet Insolvenzen

Der Batteriezellenhersteller Customcells hat einen Insolvenzantrag für die Gesellschaften in Itzehoe und Tübingen gestellt. Die Holdinggesellschaft sei nicht betroffen. Customcells begründete seine finanziellen Probleme vor allem mit der Insolvenz des Elektroflugzeugbauers Lilium. Der



Bild: Customcells

Das sind Produkte vom teilweise insolventen Unternehmen Customcells.

Flugtaxispionier aus Bayern war demnach der wichtigste Kunde des Batteriezellenherstellers. Rechnungen in zweistelliger Millionenhöhe sind leider nicht bezahlt worden. Und Lilium hatte bekanntlich zwei Mal innerhalb weniger Monate Insolvenz angemeldet. Bei Customcells geht es nun in Itzehoe und Tübingen außerdem um rund 200 Beschäftigte. Customcells verwies außerdem darauf, dass das gesamtwirtschaftliche Umfeld schwierig sei. Auch die Lage anderer Batterieproduzenten sei ja angespannt, was den Druck verstärkt habe. Institutionen im Rahmen von Bund, Ländern und der EU, die angefragt wurden, haben den Insolvenzantrag offensichtlich nicht verhindern wollen. Das Unternehmen ist übrigens eine Ausgründung aus der Fraunhofer-Gesellschaft. (pk)

JETZT TICKETS SICHERN!

Holen Sie mehr aus Ihrer Umformlinie raus!

Sie betreiben eine Stanz- und/oder Umformlinie und wollen mehr rausholen? Wie sich Kosten senken lassen und Output, Qualität und Effizienz gesteigert werden können, erfahren Sie auf der Fachtagung „Mehr Effizienz im Presswerk“ am 5. Juni 2025 in Würzburg.

VERFASST VON
Frauke Finus
Redakteurin
MM Maschinenmarkt

Laufen müssen sie! Pressenlinien sind eine große Investition, entsprechend viel Output erwartet man von ihnen. Vor dem Hintergrund der Herausforderungen von Qualität, Flexibilität, sinkenden Losgrößen und Verfügbarkeiten gilt es, die Produktion für den steigenden Kostendruck fit zu machen. Welche Ansätze bieten sich zur Steigerung der Gesamtanlageneffektivität? Welche Realisierungen helfen, die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen?

Die Fachtagung „Mehr Effizienz im Presswerk“ zeigt, welche Potenziale in Ihrer Produktion ausgeschöpft werden können, und bietet Lösungen, die Sie sofort in Ihrem beruflichen Alltag unterstützen. Dabei beleuchtet sie mit praxisnahen Vorträgen die verschiedenen Handlungsfelder, die zu einer Effizienzsteigerung beitragen. Neben den Produktionsanlagen selbst stehen dabei auch die nötigen Lösungen aus dem Peripheriebereich, wie Werkzeuge, Qualitätssicherung, Instandhaltung, Handhabung und Simulation, im Fokus. Aus dem Bereich der Pressenhersteller zeigt zum Beispiel Fagor Arrasate, wie neue Technologien im Presswerk die Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. Darüber hinaus geht es um Automation und wie eine Effizienzsteigerung durch Transfersteuerung möglich wird.

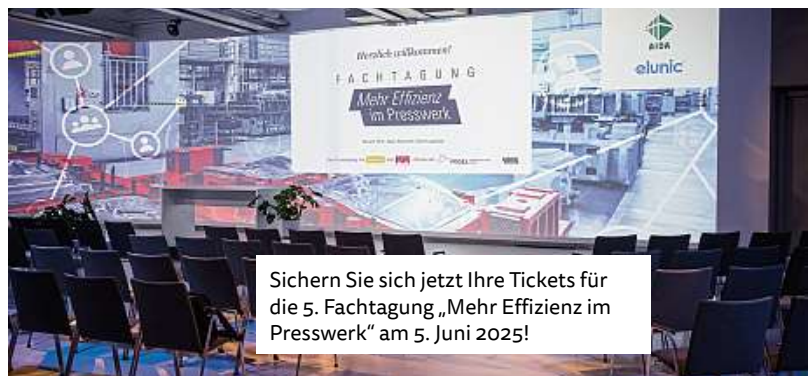
| Folgende Vorträge warten auf Sie:

- Fraunhofer-IWU: Smarte und autarke Systeme – Enabler für eine effiziente und optimale Produktion
- Autoform: Smarte Produktion – mit dem digitalen Prozess-Zwilling

- Aida: Innovatives HMI-System für eine effizientere Pressensteuerung
- Forcam Enisco: Die OEE ist wichtig, entscheidend ist ein stabiler Gesamtprozess
- Andritz Schuler: Effizienzsteigerung durch Laser Blanking – Wie digitale Lösungen dabei helfen, das volle Potenzial auszuschöpfen
- Fagor Arrasate: Innovation im Presswerk – Durch neue Technologien wettbewerbsfähig bleiben
- Consenses: Beautiful Data – Mehr Produktivität durch hochwertige Daten und kluge Auswertungen
- Ilariz & Coil DNA: Effiziente und nachhaltige Produktion durch digitale Rückverfolgbarkeit in der Umformtechnik
- Fraunhofer-IPM: Mehr Präzision im Presswerk: Zukunftsweisende optische Messtechnologien für höchste Qualitätsansprüche
- WBI: Wissensmanagement für Qualität: Mit Wissen Zukunft sichern
- Elunic: KI-Agenten im Presswerk
- Dayton Progress: Einsatz von Verbundwerkstoffen als Gleit- und Führungselemente in Presswerkzeugen für die Kalt- und Warmumformung
- ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V.: Pressencharakterisierung für die simulationsgestützte Bombierung von Karosseriewerkzeugen
- Steinel Normalien: Stickstoffsysteime im Presswerk
- Formhand Automation: Kostenersparnis durch robuste und flexible Handhabung
- Strothmann Machines & Handling: Verdeckte Potenziale in Presswerken entdecken durch Simulationen & Offline-Programmierung mit OpenLoop
- Automatic-Systeme Dreher: Neue Technologien im Bereich der Pressenautomation
- Rea Elektronik & LBI oil free: Innovative ölfreie Schmiermittelsysteme – Präzision und Nachhaltigkeit in der Metallumformung
- Amtec Kistler: Reduzierung von Ausschuss durch selektive und prozesssichere Nachbeulung der Platinen im Front of Line

Beim gemeinsamen Vorabend-Event in Reisers Genussmanufaktur und in der begleitenden Fachausstellung ist genügend Zeit, um individuelle Gespräche und Networking zu genießen. (ff)

Sichern Sie sich jetzt Ihre Tickets!
www.effizienz-im-presswerk.de



Sichern Sie sich jetzt Ihre Tickets für die 5. Fachtagung „Mehr Effizienz im Presswerk“ am 5. Juni 2025!

Bild: VCG/Stefan Bausewein



Industrial Benchmark SUMMIT

Best Practices für den Mittelstand

**15. Oktober 2025
Vogel Convention Center
Würzburg**



**Jetzt zum
Frühbucherpreis
anmelden!**

Hier finden Sie die Antworten auf Ihre Fragen.

Welche Maßnahmen ergreifen erfolgreiche Entscheider und Geschäftsführer in der Industrie, um mit Auftragsrückgängen bei gleichzeitig steigenden Kosten und Abhängigkeiten von bestimmten Branchen oder Kunden umzugehen?

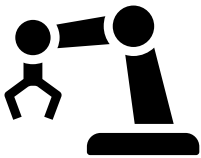
Lassen Sie sich von erfolgreichen Best Practices aus dem Mittelstand inspirieren und erfahren Sie mehr über die Lösungen, die in der Praxis wirklich funktionieren.

www.industrial-benchmark-summit.de

Eine Veranstaltung von  – einer Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS
GROUP



Roboter in der Industrie

Roboterichte in der verarbeitenden Industrie im Jahr 2023

	Land	Installierte Roboter pro 10.000 Beschäftigte		Land	Installierte Roboter pro 10.000 Beschäftigte
1	Südkorea	1.012	9	Schweiz	302
2	Singapur	770	10	USA	295
3	China	470	11	Taiwan	294
4	Deutschland	429	12	Niederlande	264
5	Japan	419	13	Österreich	245
6	Schweden	347	14	Italien	228
7	Dänemark	306	15	Kanada	225
8	Slowenien	306	16	Belgien und Luxemburg	224

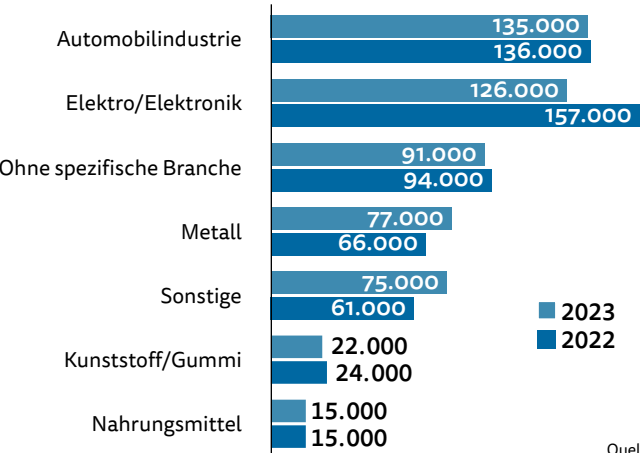
Quelle: IFR

Durchschnittliche Dichte an Robotern pro 10.000 Beschäftigte im Jahr 2023



Quelle: IFR

Installation von Industrierobotern weltweit nach Branchen in den Jahren 2022 und 2023



Quelle: IFR

Umsatz von Herstellern von Industrierobotern weltweit im Jahr 2023

Hersteller	Umsatz in Millionen Euro
Mitsubishi Electric (Industry & Mobilty)	10.470
KUKA Robotics	4.054
ABB (Robotik und Fertigungsautomation)	3.340
Omron (Industrial Automation)	2.730
Fanuc (Robot)	2.470
Kawasaki Heavy Industries (Precision Machinery & Robot)	1.610
Yaskawa (Robotics)	1.550
Dürr AG (Application Technology)	614
Universal Robots	209

Quelle: Statista

A white industrial robot arm is positioned over a blue tray containing several small, cylindrical metal components. The robot arm is mounted on a grey base. In the background, a blurred industrial setting is visible. The overall image has a red border on the right and bottom sides.

MM

MaschinenMarkt

Themenspecial Robotik für KMU

Spotlight

Von Null auf Automatisierung

KMU zögern oft, Robotik einzusetzen.
Eine Kombination aus AMR und
Roboter bietet eine clevere Lösung.

KOLLABORATIVE ROBOTER

Warten auf die Cobots – was KMU tun können

Die Erwartungen an industrielle Cobots sind riesig. Doch wie bei vielen technologischen Durchbrüchen wird es Zeit brauchen, bis Cobots ihre volle Wirkung entfalten und sich in der Produktion etablieren.



Cobots sind darauf ausgelegt, in enger Zusammenarbeit mit menschlichen Arbeitskräften zu agieren. Sie zeichnen sich durch ihre Flexibilität, einfache Programmierbarkeit und die Fähigkeit aus, repe-

titive und gleichzeitig präzise Aufgaben zu übernehmen. Diese Eigenschaften machen sie zu idealen Partnern in der modernen Fertigungsindustrie, wo Anpassungsfähigkeit und Effizienz gefragt sind.

Für Unternehmen weltweit sind Cobots eine Schlüsseltechnologie, die Produktionsprozesse revolutionieren und die Effizienz in Fabriken signifikant steigern kann. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sind die kollaborativen Roboter eine Chance, ihre Produktionskapazitäten zu erweitern, ohne große Investitionen in traditionelle, starr automatisierte Systeme tätigen zu müssen.

Auf einen Blick

Cobots bieten KMU die Möglichkeit, Produktionskapazitäten kostengünstig zu erweitern.

Die Integration in bestehende Prozesse und die anfänglichen Kosten stellen gerade für KMU eine Herausforderung dar.

Klare Automatisierungsziele setzen, einen „technischen Champion“ bestimmen und frühzeitig die Mitarbeiter einbeziehen!

Die Herausforderungen bei der Implementierung

Trotz ihrer Vorteile gibt es noch zahlreiche Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt, bevor Cobots ihren

festen Platz in den Fabriken einnehmen können. Hier sind einige der Hauptgründe:

- **Integration in bestehende Prozesse:** Die Integration von Cobots in bestehende Produktionsabläufe kann zunächst komplex erscheinen. Um eine reibungslose Integration zu gewährleisten, braucht es sorgfältige Planung und Anpassung, was wiederum häufig einen erheblichen Zeitaufwand erfordert.
- **Kosten:** Obwohl Cobots im Allgemeinen günstiger und flexibler sind als herkömmliche Industrieroboter, sind die anfänglichen Kosten für die Anschaffung und Implementierung immer noch ein erheblicher Faktor. Viele Unternehmen zögern, diese Investitionen zu tätigen, bis die Technologie ausgereifter und die Kapitalrendite klarer ist.
- **Schulung:** Cobots können mithilfe intuitiver Software einfach programmiert und direkt aus der Cloud bereitgestellt werden. Wie bei jeder neuen Technologie erfordert dies jedoch eine „Lernkurve“ und Schulung der Mitarbeitenden eines Unternehmens.
- **Technologische Reife:** Während sich die Technologien, die Cobots ermöglichen, schnell weiterentwickeln, gibt es immer noch Herausforderungen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Präzision und Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Aufgaben und Umgebungen. Es wird noch einige Zeit dauern, bis diese Technologien vollständig ausgereift und umfassend anwendbar sind.

Schritte zur Cobot-Automatisierung für KMU

Auch wenn der weit verbreitete Einsatz von Cobots noch Zukunftsmusik ist, können KMU bereits jetzt entsprechende Automatisierungsinitiativen vorantreiben, um sich frühzeitig auf den Einsatz von Cobots vorzubereiten und Erfahrungen zu sammeln. Hier sind einige Schritte, die Unternehmen in Betracht ziehen sollten:

- **Ein klares Ziel festlegen:** Obwohl es viele Gründe gibt, Herstellungsprozesse zu automatisieren, sind die häufigsten Ziele: Kosten sparen, Arbeitskräftemangel bewältigen, Produktqualität verbessern, Durchsatz erhöhen und Arbeitsunfälle reduzieren. Das Verständnis, wie diese Ziele einander beeinflussen, hilft dabei, bei der Automatisierung mögliche Kompromisse zu treffen.
- **Einen technischen Champion bestimmen:** Ein „technischer Champion“ ist ein Mitarbeiter mit Projektmanagement-Erfahrung, der das Fertigungsautomatisierungsprojekt leitet und kritische Schritte wie Werksabnahmen etc. überwacht. Diese Person sollte auch mit der erwarteten Technologie vertraut sein, wie etwa Cobots, Industrierobotern oder maschinellen Bildverarbeitungssystemen.
- **Wenig Risiko, schneller Erfolg:** Für den Start bieten sich kleinere Cobotprojekte mit geringem Risiko und möglichst hohem Return on Investment (ROI) an. Der Erfolg wird internes Vertrauen bei den Mitarbeitern aufbauen und die Unterstützung des Managements für zukünftige Projekte fördern.
- **Mitarbeiter frühzeitig mit einbeziehen:** Zu Beginn des Automatisierungsprojekts sollte Input von Mit-

Etienne Lacroix, CEO von Vention. Das Unternehmen betreibt eine Cloud-basierte Plattform für die industrielle Automatisierung.

Bild: Vention



Für den Start bieten sich kleinere Cobotprojekte mit geringem Risiko und möglichst hohem Return on Investment (ROI) an.

Bild: Vention



„KMU sollten schrittweise Erfahrungen mit der Cobot-Automatisierung sammeln“

Etienne Lacroix, CEO, Vention

VERFASST VON
Etienne Lacroix
CEO
Vention

arbeitern aus der gesamten Organisation eingeholt werden. In vielen Fertigungshallen verfügen die direkten Nutzer über wertvolles Prozesswissen, das schnell übersehen wird. Für eine erfolgreiche Einführung von Cobots und die Integration in bestehende Prozesse ist dieses Wissen besonders wertvoll.

- **Cloud- und datengesteuerte Tools nutzen:** Implementieren bewährter Technologien wie Cloud-basierter Plattformen, digitaler Zwillinge, Simulation und Fernüberwachungstools, um Daten zu analysieren, Prozesse zu simulieren und kontinuierliche Verbesserungen voranzutreiben.

Die Zukunft der industriellen Cobots ist vielversprechend, doch ihr umfassender Einsatz wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen. In der Zwischenzeit können KMU durch gezielte Maßnahmen ihre Automatisierungsinitiativen vorantreiben und sich so einen Wettbewerbsvorteil sichern. Indem sie schrittweise Erfahrungen sammeln und ihre Prozesse kontinuierlich verbessern, schaffen sie die Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung von Cobots in der Produktion. (st)



Die mobile Roboterlösung der Zimmer Group soll Unternehmen den Einstieg in die Automatisierung erleichtern.

Bild: Zimmer Group

MOBILE ROBOTERPLATTFORM

Von Null auf Automatisierung

Effiziente Produktion mit Robotik ist ein bedeutender Schritt für Unternehmen. Prozesse werden automatisiert, Produkte schneller auf den Markt gebracht, der Fachkräftemangel aufgefangen. Dennoch zögern gerade kleine und mittelständische Unternehmen (KMU).

Es gibt viele Gründe für den Einsatz von Automatisierungslösungen in Unternehmen jeder Größe: Steigerung von Produktivität und Qualität, Senkung der Produktionskosten und nicht zuletzt die Abfederung der Auswirkungen des Fachkräftemangels. Dennoch zögern einige KMU immer noch, Roboter in der eigenen Produktion einzusetzen. Warum scheuen viele diesen Schritt?

Die Modernisierung des Betriebes durch Robotertechnik generiert zunächst hohe finanzielle Belastungen. Die Anschaffung neuer Maschinen, die Integration in bestehende Fertigungsprozesse, die Schulung des Personals – all das bindet wichtige Ressourcen und bedeutet für ein Unternehmen zunächst hohe Kosten, so zumindest die Annahme. Dabei sind nicht immer Unsummen nötig, um in die Automatisierung einzusteigen. Hinzu kommt bei KMU die Angst vor Arbeitsplatzverlusten und damit die mangelnde Akzeptanz im Unternehmen.

Die Zimmer Group hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, Unternehmen den Einstieg in die Automatisierung zu erleichtern. Zum einen gilt es, den Kunden durch anwenderfreundliche Software und intuitive Bedienoberflächen eine barrierefreie Integration der Automatisierungstechnik in die individuellen Produktionsprozesse zu ermöglichen. Zum anderen muss durch eine schnelle Amortisation die Hemmschwelle für Investitionen gesenkt werden.

Autonome Mobilität trifft flexible Automatisierung

Eine dieser Lösungen ist Zimo. Die flexible Roboterzelle soll – nicht nur – kleineren Unternehmen den Einstieg in die Automatisierung ermöglichen. Zimo besteht aus einem Roboter auf einer mobilen Plattform und einer Vielzahl an Zubehör. Darunter finden sich zum Beispiel Endeffektoren wie auch verschiedenste Schnittstellenoptionen. Der große Vorteil: Intuitivität, Individualität und Mobilität.

Im Gegensatz zu starren Automatisierungslösungen, die zum einen oft hohe Implementierungskosten erfordern und zum anderen nur schwierig anzupassen sind, kann Zimo aufgrund seiner kompakten Größe und schnellen Umrüstzeiten praktisch überall eingesetzt

werden. Es sind keine aufwendigen Anbindungen oder Umbauten an bestehenden Anlagen notwendig, was insbesondere bei der Produktion kleiner Losgrößen ein enormer Vorteil ist. So können KMU und Großunternehmen schnell auf individuelle Anforderungen oder Marktbedürfnisse reagieren.

Die Modularität von Zimo eröffnet neue Möglichkeiten in der Automatisierung. Wenn bestimmte Prozesse aufgrund der Produktionsumgebung, der Kosten oder des Mangels an qualifiziertem Personal nicht automatisiert werden können, bietet die Roboterzelle eine Lösung. Zimo findet in verschiedenen Branchen vielfältige Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel beim Maschinenbe- und -entladen in anspruchsvollen Umgebungen, Depallettieren oder Palettieren, Prüfen oder Verpacken von Teilen, Pick and place sowie Öffnen und Schließen von Phiolen in Laboren.

AMR Miles bringt Roboter Zimo automatisch und präzise zur Einsatzstelle

Um maximal von flexibler Automatisierung zu profitieren, kann Zimo mit dem autonomen Transportroboter Miles der Zimmer Group kombiniert werden. Die mobile Roboterzelle bildet in Kombination mit dem AMR ein modulares und flexibles System, das sich nahtlos in bestehende Prozesse integrieren lässt – ohne aufwendige Umbauten.

Die Basis des Gespanns bildet Miles, ein kompakter und wendiger AMR (Autonomous Mobile Robot), der mit

VERFASST VON
**Margot Johanna
Pompe**
Teamlead
Digital Solution
Zimmer Group

Auf einen Blick

KMU scheuen oft die großen Investitionen und die Komplexität der Automatisierung mit Robotern.

Mit einer Kombination aus AMR und Cobot bietet die Zimmer Group eine flexible Lösung, die einfach implementiert werden kann.

Die Lösung entlastet die Mitarbeiter und unterstützt Unternehmen, wenn die Personalressourcen knapp werden.

Ein großer Vorteil des Zimo ist das umfangreiche Zubehörportfolio, das dem Kunden letztlich eine große Flexibilität bietet.



seiner Traglast von bis zu 3.500 Kilogramm selbst anspruchsvolle Transportaufgaben übernimmt. Dabei manövriert Miles auch auf engstem Raum sicher durch Produktions- und Lagerhallen. Besonders hervorzuheben ist die einfache Integration: Die Zimmer Group integriert den AMR in das vorhandene Kundensystem (ERP/MES) inklusive Flottenmanagement und selbst entwickeltem Leitsystem. Sollten bereits Bestandssysteme vorhanden sein, bietet der Automatisierungsspezialist die Integration via VDA 5050.



In dieser Konfiguration sorgt die Kombination aus Miles, Zimo und Ablagestation für einen sicheren Transport und eine exakte Positionierung innerhalb der Anlage. Der AMR fährt

die Roboterzelle autonom an, holt sie ab, bringt sie zum Einsatzort und stellt sie dort präzise ab – etwa zur Maschinenbestückung, für Montageaufgaben oder zur Durchführung von Qualitätskontrollen. Anschließend ist Miles sofort wieder für andere Transportaufgaben verfügbar, beispielsweise für den Paletten- oder Behältertransport. So wird die Flotteneffizienz maximiert und die Auslastung einzelner Systeme deutlich gesteigert.

Zimo verfügt über eine integrierte Stromversorgung über eine Batterieeinheit. Das macht sie komplett netzunabhängig und mobil.

Unternehmen automatisieren gezielt dort, wo es wirtschaftlich sinnvoll ist – sei es temporär oder dauerhaft. Die Steuerung kann entweder manuell oder durch ERP-Systeme beziehungsweise MES automatisiert erfolgen, sodass ein implementiertes Flottenmanagement reibungslose und effiziente Abläufe gewährleisten kann. Hierfür werden Miles und Zimo in die Leitechnik eingebunden und erhalten so ihre Aufträge. Optimal aufeinander abgestimmt, sind ERP-System, Leitechnik oder MES sowie Flottenmanagement entscheidend für die effiziente Steuerung und Überwachung der betrieblichen Prozesse. Dabei erlaubt die intelligente Auftragsverteilung eine Priorisierung dringender Aufgaben. Hinzu kommen Features wie eine adaptive Hindernisvermeidung, ein integriertes Batteriemanagement und die autonome Interaktion mit Umgebungselementen wie Toren oder Aufzügen. Selbst mehrstöckige Produktionsumgebungen lassen sich mit dem AMR Miles problemlos abdecken.

Zimo gewinnt durch die Ausstattung mit einer Kamera zusätzlich an Autonomie: So ist die Roboterzelle mit dem Vision-System beispielsweise in der Lage, einen Code an der Maschine zu scannen, der einen Fixpunkt darstellt. Dadurch kann sie sich selbstständig zur Maschine referenzieren bzw. kalibrieren. Auf dieser Grundlage kann Zimo ihr Programm entsprechend anpassen, um in Kombination mit dem AMR maximale Genauigkeit zu erreichen.

INFO

Menschen unterstützen, statt sie zu ersetzen

Wenn es um zukunftssichere Automatisierungslösungen für kleine und mittlere Unternehmen geht, ist die Kombination aus der mobilen Roboterzelle Zimo und dem autonomen Transportroboter Miles der Zimmer Group ein starkes Duo. Gemeinsam bilden sie ein modulares und flexibles System, das sich nahtlos in bestehende Prozesse integrieren lässt – ohne aufwendige Umbauten. Für Mitarbeitende bringt das System spürbare Entlastung. Schweres Heben, weite Laufwege und monotone Tätigkeiten entfallen, was nicht nur ergonomischer, sondern auch motivierender ist. Stattdessen können sich Mitarbeitende auf qualifizierte Aufgaben konzentrieren – ein zentraler Aspekt im Kontext von Fachkräftemangel und demografischem Wandel.

Zimo und Miles ermöglichen Unternehmen den Einstieg in die mobile Robotik, ohne Kompromisse bei Flexibilität oder Bedienbarkeit.

Bei mobiler Robotik steht Sicherheit an erster Stelle. Sowohl Zimo als auch Miles haben die notwendigen Sicherheitseinrichtungen an Bord, während eine Safety-Schnittstelle zwischen beiden Produkten für ein absolut sicheres Arbeitsumfeld sorgt.

Analyse: Wo liegen die Potenziale des mobilen Roboters?

Ob und in welchem Umfang sich eine Investition lohnt, lässt sich nicht pauschal sagen. Deshalb ist vor jeder Umsetzung eine individuelle Analyse der Produktionssituation notwendig, um mögliche Potenziale im Unternehmen zu erkennen. Auch hier berät die Zimmer Group ihre Kunden und analysiert gemeinsam mit ihnen die jeweilige Anwendung genau. Ergänzend bietet die Knowhow Factory auf ihrer Website einen Online-Konfigurator für Zimo an, mit dem sich Interessenten ihr passendes Set-up virtuell zusammenstellen können.

Zimo lässt sich flexibel und automatisiert an vielen Stellen der Produktion einsetzen.

Dabei sind Roboterlösungen wie diese nicht als Ersatz für menschliches Personal zu verstehen, sondern als wertvolle Ergänzung. So ermöglicht die Flexibilität des Zimo die direkte Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen und unterstützt den konventionellen und kollaborativen Einsatz in der 24/7-Produktion inklusive Nacht- und Wochenendschichten. Integrierte Sicherheitsfunktionen gewährleisten dabei jederzeit ein Höchstmaß an Sicherheit.

Darüber hinaus kann Zimo problemlos Engpässe im Produktionsablauf überbrücken, sei es bei kurzfristigem oder dauerhaftem Bedarf. Zimo wird dort eingesetzt, wo Unterstützung benötigt wird. Der große Vorteil: Zimo vereint alle Voraussetzungen in einem System. Dadurch ist es möglich, ohne aufwendige Vorbereitung direkt mehrere Anwendungen abzudecken.

Umsetzung und Integration in bestehende Prozesse und Systeme

Die Implementierung und die Integration von Automatisierungslösungen sind die Schlüsselaspekte für eine effiziente Produktion mit Robotik. Die Integration von Zimo in bestehende Produktionsprozesse ist einfach und schnell realisierbar. Für die Inbetriebnahme und Steuerung sind keine Programmierkenntnisse erforderlich. Die Bedienung erfolgt über ein integriertes Teach-Panel mit innovativer Software.

Dass sich eine Investition in Roboterlösungen wie Zimo schnell amortisieren kann, zeigen Kosten-Nutzen-Analysen. Eine gründliche Betrachtung der aktuellen Aufgaben und Prozesse sowie eine Definition der Ziele sind dabei essenziell, um den optimalen Einsatz zu bestimmen.

KOMMENTAR

Robotertaxi, mal ganz anders

Die Idee, einen Roboter von einem autonomen Fahrzeug an die Stelle bringen zu lassen, wo er jeweils gebraucht wird, ist so einfach wie innovativ. Gerade in kleinen und mittleren Unternehmen lohnt es sich oft nicht, eine ganz bestimmte Tätigkeit teuer zu automatisieren, weil diese nicht oft genug genutzt wird. Es gibt in KMU allzu oft viele kleine Ansätze für die Automatisierung, die aber für sich genommen jeweils zu unbedeutend sind, um die Investition und den zeitlichen Aufwand zu rechtfertigen, den die Integration eines Roboters und dessen Programmierung erfordern. Ein Roboter, der all diese kleinen Aufgaben erfüllen kann und dazu noch automatisch zwischen den Stationen wechselt, ist genau die Lösung, die solche Szenarien abdeckt. Und wer weiß – vielleicht ist diese Lösung der Startpunkt für weitere Automatisierung. Schließlich sagt das Sprichwort: „Der Hunger kommt mit dem Essen.“

Ein Kommentar von Ralf Steck, Redakteur MM Maschinenmarkt

Eins steht fest: Auch im Jahr 2025 wird die Nachfrage für Robotik und Automatisierung gleichermaßen hoch bleiben. Neue und nachhaltige Fertigungstechniken sowie flexible Produktionssysteme sorgen über alle Branchen hinweg dafür, dass nachhaltiger und wettbewerbsfähiger gewirtschaftet wird. Und nicht zuletzt lässt sich so der anhaltende Fachkräftemangel kompensieren. (st)



Begegnung den Herausforderungen von modernen Produktionsprozessen mobil und flexibel: Zimo in Kombination mit dem AMR Miles.

Bild: Zimmer Group

SCHWEISSAUTOMATISIERUNG

WIG-Cobot schweißt Hightechbauteile bei Ferrotec

Die Ferrotec GmbH setzt seit Anfang 2023 auf den WIG-Cobot von Lorch. Der Cobot ist die ideale Ergänzung für die ohnehin auf Effizienz und Schnelligkeit getrimmten Produktionsabläufe.

VERFASST VON
Mechthild Fendel
Freie Autorin

Von Vater Morteza Taghi Aghdiri im Jahr 2000 gegründet, wird der mittelständische Spezialist für designorientierte Blechbearbeitung und anspruchsvollen Gehäusebau heute von Sohn Asim Aghdiri, Diplomphysiker und geschäftsführender Gesellschafter, geleitet. Das Unternehmen ist seit 2015 mit 35 Mitarbeitern im Gewerbegebiet Stutensee-Blankenloch bei Karlsruhe ansässig; dort werden in einem modernen Maschinenpark hochpräzise Bauteile und Gehäuse vorwiegend aus Edelstahl, aber auch aus Stahl und Aluminium gefertigt. Ob für den klassischen Maschinenbau, die Medizintechnik, die Elektroindustrie oder den Bereich Automotive und Fördertechnik: Das Sortiment reicht vom einfachen Anschlussbauteil bis hin zu komplexen Anlagengehäusen im anspruchsvollen Design.

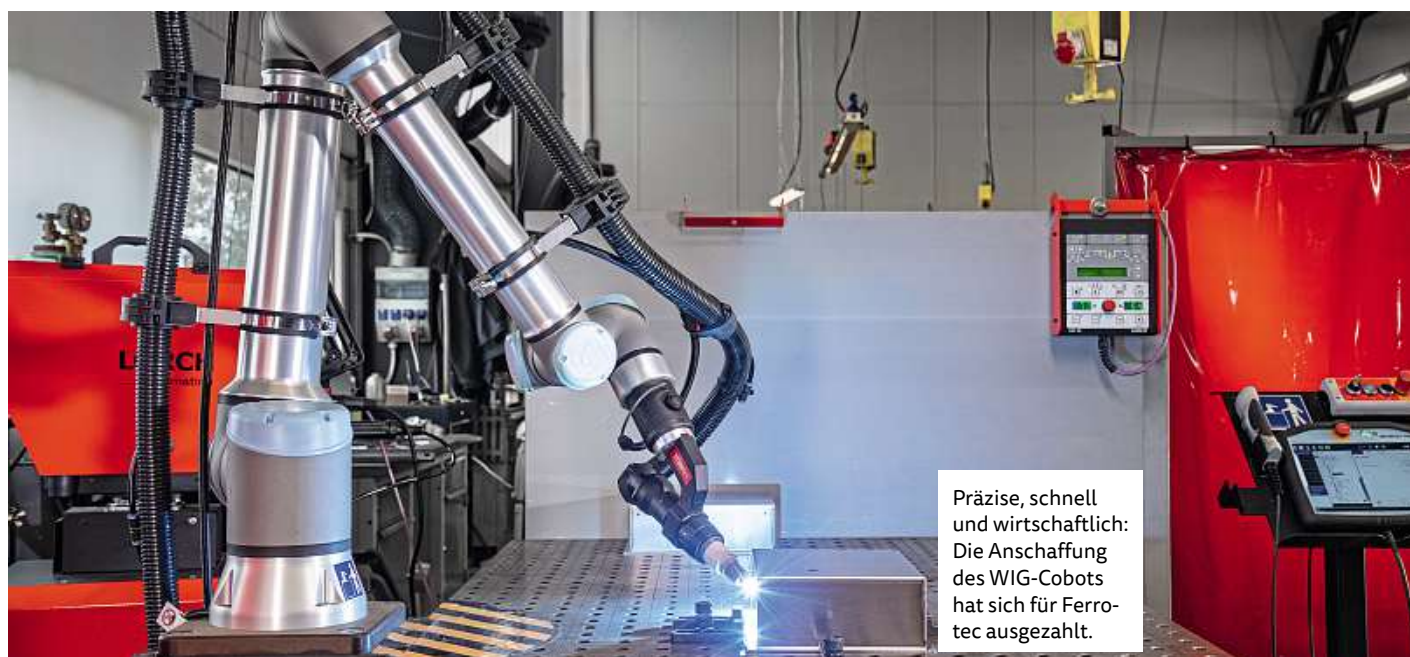
„Die Cobot-Anlage ist für uns ein absoluter Gewinn“, so Asim Aghdiri. Gerade bei höheren Stückzahlen habe es in der Produktion immer wieder Engpässe gegeben. Und als ein Auftrag hereinkam, bei dem es um das Schweißen von 1.000 Edelstahlhauben ging, machte sich Aghdiri auf die Suche nach einem geeigneten Schweißroboter.

„Mit dem WIG-Cobot von Lorch konnten wir pro Haube allein knapp zehn Minuten Arbeitszeit einsparen, das macht bei dieser hohen Stückzahl insgesamt 166 Arbeitsstunden aus“, so Aghdiri.

Cobot mit optimierter Brennerführung und Lichtbogenlängen-Automatik

Die Cobot-Lösung von Lorch besteht aus einem Cobot UR10e, der Lorch Cobotronic Software und einer V30-ACDC-Schweißanlage inklusive Hochleistungsbrenner. Ein Hochfrequenz-Pulsprozess bis 20 Kilohertz ermöglicht das automatisierte WIG-Schweißen in sehr hoher Geschwindigkeit. Die Cobot-optimierte Brennerhalterung garantiert zudem eine exakte Brennerführung, die jede Schweißnaht in der gleichen Qualität reproduziert. Bei verzogenen Werkstücken korrigiert die integrierte AVC-Funktion (Automated Voltage Control) die Lichtbogenlänge und sorgt so für eine exakte Schweißnaht.

Schweißer Jannik Grimm arbeitet hauptsächlich mit dem Lorch-WIG-Cobot beziehungsweise mit „Bob“, wie



Präzise, schnell und wirtschaftlich: Die Anschaffung des WIG-Cobots hat sich für Ferrotec ausgezahlt.

Bild: Lorch

die Belegschaft ihren neuen „Mitarbeiter“ nennt. Er sagt: „Ich bin froh, dass wir die Möglichkeit haben, je nach Schweißaufgabe zwischen Hand- und automatisiertem Schweißen wählen zu können.“ Gerade lange Schweißnähte im anspruchsvollen WIG-Bereich belasten aufgrund des langen Verharrens über der Schweißnaht sehr. „Das monotone Schweißen von hohen Stückzahlen geben wir jetzt an den Cobot ab“, schmunzelt er und fügt hinzu: „Und wir sind sicher, dass die Schweißnähte nicht nur schneller, sondern auch noch in gleichbleibend hoher Qualität geschweißt werden.“

Schweißroboter fügt sich in digitalisierte Prozesse ein

Während der Cobot bereits aufgespannte Werkstücke selbstständig schweißt, können parallel weitere Werkstücke für den nächsten Schweißvorgang vorbereitet und geheftet werden. „So schaffen wir je nach Aufwand des Bauteils 100 Stück an einem Tag, wofür wir sonst drei Tage benötigt hätten“, erzählt Grimm.

Nach zwei Tagen Schulung verliefen die Einarbeitung am Cobot und die Programmierung der Bauteile ohne Probleme, erinnert sich der Geschäftsführer: „Wir konnten nach kurzer Zeit selbst loslegen, die ersten Teile zu programmieren und zu schweißen. Obwohl wir den WIG-Cobot in der Regel für höhere Stückzahlen nutzen, kann auch Losgröße 1 für den Roboterbetrieb interessant sein, wenn es sich um eine sehr lange Schweißnaht handelt.“

Die Cobotronic-Software zum Steuern des Cobots ist intuitiv aufgebaut und lässt sich ohne große Vorkenntnisse einfach bedienen. Über das „Teachen“ lernt der Schweiß-Cobot den genauen Schweißverlauf. Dabei wird der Brenner zu den verschiedenen Wegpunkten wie Start- und Endpunkt geführt. Einmal eingestellt, schweißt der Cobot dann jedes Serienbauteil in gleichbleibender Qualität.

Der Cobot kann ohne Umhausung genutzt werden. Für die maximale Sicherheit der Schweißer sorgt ein Sicherheitskonzept aus Laser und Funktionstaster. Es stellt sicher, dass der Schweißer sich während des Schweißvorgangs nicht im Bewegungsradius des Roboterarms befin-

det. Sobald der Cobot für ein bestimmtes Werkstück mit den passenden Parametern eingestellt und aktiviert ist, überwacht ein Laserscanner den umliegenden Arbeitsbereich. Das spart Platz und lässt die maximale Bewegungsgeschwindigkeit des Cobots im freien Raum zu.

„Für unsere hohen Ansprüche ist der WIG-Cobot ideal. Da im Gehäusebau die Komponenten exakt aufeinanderpassen müssen, dürfen sich die dünnen Bleche nicht verziehen und die Schweißnähte müssen fein strukturiert und optisch sauber sein“, fasst Asim Aghdiri zusammen. „Diese hohe Qualität liefert der Lorch Cobot konstant und zuverlässig und das bei einer hohen Schweißgeschwindigkeit.“ (st)

DIE KUNST DES HEBENS



Schwere Motoren zum Schweben bringen und präzise auf den Punkt an ihren Einbauort dirigieren: Kein Kunststück, sondern Arbeitsalltag unserer Kunden. Profitieren auch Sie von richtungsweisenden ABUS Kranlösungen.

02261 37 - 148
verkauf@abus-kransysteme.de
www.abus-kransysteme.de



ABUS
MEHR BEWEGEN.

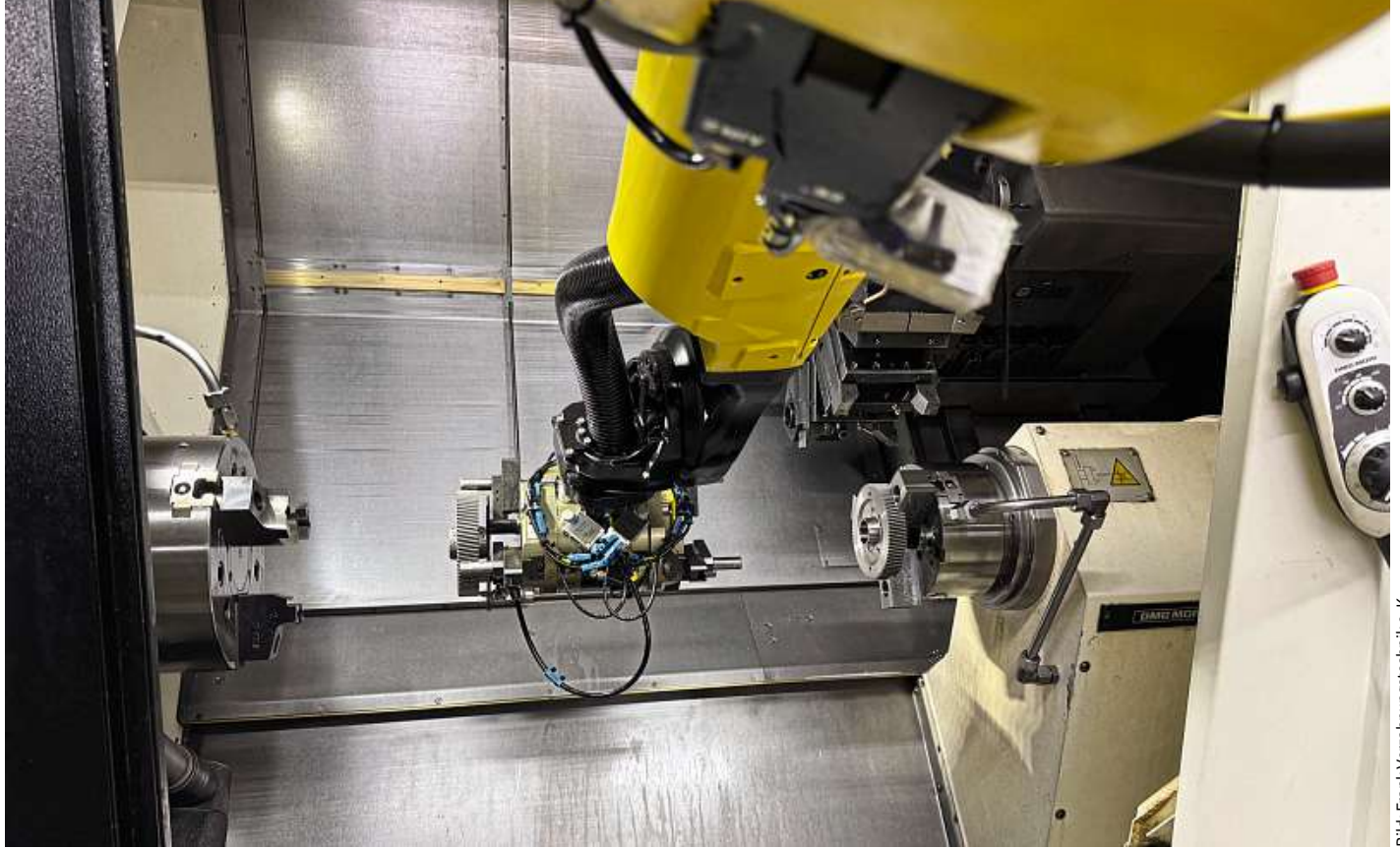


Bild: Frank Verzahnungstechnik e. K.

Für das Werkstück-handling nutzt der Roboter einen Doppelgreifer, sodass er aus der Maschine ein Fertigteil entnehmen und anschließend die Maschine sofort mit einem Rohteil versorgen kann.

FERTIGUNGSAUTOMATISIERUNG

Hochpräzise Fertigung, einfach automatisiert

Wer sich als hoch spezialisierter Lohnfertiger innerhalb weniger Jahre gleich mehrmals für eine Roboterzelle von Halter CNC Automation entscheidet, muss hierfür gute Gründe haben.

Die Frank Verzahnungstechnik mit Sitz in Wehr (Baden-Württemberg), etwa 30 Kilometer östlich von Basel, ist Experte in der Herstellung hochpräziser Verzahnungen für die komplexe Antriebstechnik. „Mit 20 Mitarbeitern produzieren wir für den allgemeinen Maschinenbau Getriebeteile wie Zahnräder, Ritzelwellen oder Schnecken“, erklärt Inhaber Martin Frank.

Entsprechend vielfältig ist die Bandbreite an Branchen, für die das Unternehmen fertigt. Dazu zählen unter anderem die Verpackungsindustrie, Hydraulikindustrie, Robotik und Handhabungstechnik, Reinraum- und Vakuumtechnik, Medizintechnik oder die Nahrungsmittelindustrie.

Extrem hohe Fertigungstiefe

Alle Produkte entstehen auf Basis von Kundenspezifikationen. Die Fertigungstiefe ist daher extrem hoch: „Unsere Leistungen reichen vom Rohmaterialeinkauf über sämtliche Arbeitsgänge inklusive komplexester Schleifprozesse bis hin zum fertigen Produkt. Das können Einzelteile sein, aber auch Lose von 5 Stück bis hin zu größeren Serien von etwa 5.000 Stück. Da wir im Prinzip immer kunden- beziehungsweise produktspezifische Sonderanfertigungen herstellen, sind wir alles andere als eine klassische Massenfertigung. Aus diesem Grund haben wir eine sehr vielschichtige Produktion, in der man nur wenige identische Maschinen findet.“

Auf einen Blick

Frank Verzahnungstechnik automatisiert mit Roboterzellen von Halter CNC Automation.

Der Turnstacker Premium bietet hohe Werkstückkapazität auf geringer Fläche für beidseitige Bearbeitung größerer Teile.

Automatisierung erhöht die Flexibilität und Wettbewerbsfähigkeit und ermöglicht eine effiziente 24/7-Produktion.

Angesichts der zu fertigenden Losgrößen ist der hohe Automationsgrad eine besondere Stärke von Frank Verzahnungstechnik. „Ab Stückzahl 50 wird durchaus schon automatisiert produziert. Somit können wir selbst bei vergleichsweise kleinen Losen sehr flexibel sowie schnell reagieren und außerdem äußerst wirtschaftlich fertigen. Gegenüber anderen Lohnfertigern ist das zweifelsohne ein Wettbewerbsvorteil“, so Frank.

Automatisierte Fertigung größerer Werkstücke

Dies war auch einer der Gründe, warum das Unternehmen im Jahr 2017 in eine Roboterzelle vom Typ Turnstacker Premium von Halter CNC Automation zum automatisierten Be- und Entladen einer Drehmaschine investierte. Zwar gab es bei Frank Verzahnungstechnik schon Lösungen für Teilautomatisierungen, beispielsweise Stangenlader an Drehmaschinen. Die zu bearbeitenden Werkstückdimensionen gehen jedoch teils weit über die klassische Stangenautomatisierung hinaus, die in der Regel nur bis zu einem Durchmesser von ca. 60 bis 65 Millimeter reicht.

Deshalb wurden Serien mit größeren Stückzahlen und Teiledurchmessern auf vertikalen Drehmaschinen gefertigt. Zur Automatisierung kamen dann beispielsweise Rundtaktische zum Einsatz, die allerdings nur eine begrenzte Werkstückkapazität bieten. „So kann außerdem nur eine Seite bearbeitet werden. Wir wollten aber vor allem die automatisierte Zweiseitenbearbeitung in der Dreherei forcieren, in diesem Fall auf einer DMG Mori CTX beta 800, bei der Haupt- und Gegenspindel identische Leistungsdaten aufweisen. So können wir auf beiden Werkstückseiten relativ starke Drehoperationen durchführen, was für die Bearbeitung unserer größeren Bauteile zwingend notwendig ist“, erklärt Frank. Das Konzept der Roboterzelle überzeugte Frank auf einer Messe: „Insbesondere die Stapelstationen für rotationssymmetrische Teile erschienen mir für unsere Bauteile am flexibelsten und sinnvollsten, was sich als richtig erwies.“

Hohe Werkstückkapazität auf geringer Fläche

Der Turnstacker Premium bietet eine besonders hohe Werkstückkapazität auf kleiner Fläche und ist für Teile bis zu einem Durchmesser von 230 Millimetern ausgelegt. Das Automatisierungskonzept ist sehr einfach gehalten und erschließt sich im Grunde sofort. Der drehbare Werkstückpuffer verfügt über insgesamt zwölf verstellbare Stapelstationen. Bei Produktionsstart sind elf dieser Stationen mit Rohteilen bestückt, während die letzte Station für die Ablage der ersten Fertigteile reserviert ist.

An der Entnahme- und Ablageposition des Werkstückpuffers sind zwei mittels Lasersensoren überwachte Hubvorrichtungen angebracht. Zur Entnahme werden die Rohteile durch die Hubvorrichtung so positioniert, dass der Roboter das oberste Werkstück entnehmen kann. Zur Ablage der bearbeiteten Teile in der



Bild: Frank Verzahnungstechnik e. K.

Martin Frank, Inhaber von Frank Verzahnungstechnik: „Vor Ende der zweiten Schicht werden die Maschine und der Turnstacker Premium für die vollautomatisierte Produktion vorbereitet.“

„Wir können die Produktionsressourcen im Sinne unserer Kunden bestmöglich ausschöpfen.“

Martin Frank, Inhaber, Frank Verzahnungstechnik

jeweils hierfür vorgesehenen Stapelstation senkt die Hubvorrichtung die Fertigteile ab, bis die Station komplett mit Bauteilen gefüllt ist.

Für das Werkstückhandling nutzt der Roboter einen Doppelgreifer, sodass er aus der Maschine ein Fertigteil entnehmen und anschließend die Maschine sofort mit einem Rohteil versorgen kann. Während der Roboter die Maschine kontinuierlich be- und entlädt, kann ein Bediener an der gesicherten Rückseite der Zelle die Fertigteile entnehmen und den Werkstückpuffer mit neuen Rohteilen versorgen.

Gearbeitet wird in zwei Schichten. Die Tagschichten sind vor allem der Produktion

komplexerer Bauteile vorbehalten. Dabei be- und entlädt der Roboter die Drehmaschine bis zu zwei Stunden autark.

Die Fertigung von einfacheren Bauteilen verlagert Frank Verzahnungstechnik in eine dritte, mannlose Schicht. Hierzu werden vor Ende der zweiten Schicht die Maschine und der Turnstacker Premium für eine vollautomatisierte Produktion durch die gesamte Nacht hindurch vorbereitet.

Prozesssicherheit ist oberstes Gebot

Vor rund einem Jahr baute Frank Verzahnungstechnik die Produktionskapazitäten in der Dreherei weiter aus, unter anderem durch die Modernisierung mit einem Drehzentrum CLX 450 V6 von DMG Mori, ebenfalls mit Haupt- und Gegenspindel. Aufgrund der positiven Erfahrungen mit der ersten Roboterzelle von Halter CNC Automation stand schnell fest, diese Maschine ebenfalls mit einem Turnstacker Premium zu automatisieren.

„Die neue Maschine verschafft uns gemeinsam mit der Roboterzelle die gleichen Möglichkeiten wie das seit 2017 bestehende System. Wir erreichen somit auf verschiedenen Ebenen eine gewisse Redundanz, weil wir mit beiden Lösungen das gleiche Fertigungskonzept verfolgen und somit die gleichen Bauteile produzieren können. Hierdurch hat sich unsere Flexibilität in der Drehteilefertigung nochmals entscheidend erhöht“, so das Fazit von Martin Frank. (st)

TIPP

Durch zwei Automatisierungslösungen mit ähnlichem Konzept erreicht Frank Redundanz und Schutz gegen Maschinenausfälle.

VERFASST VON
Martinus Menne
Freier Journalist

LASERSCHNEIDEN

Mehr Tempo dank Blechteile-Kalkulator

Die Pretec Schneidtechnologien GmbH profitiert vom Online-Pricing mit automatischer Datenübertragung ins ERP. Händisches Eintippen von Kundendaten gehört der Vergangenheit an.

Die Geschwindigkeit und der Automatisierungsgrad moderner Laserschneidmaschinen nehmen jedes Jahr zu. Dadurch steigt die Effizienz dieser CNC-Maschinen kontinuierlich. Doch die Prozesse im „Büro“ werden dabei oft vernachlässigt. In vielen Betrieben sind manuelle Kalkulation und Angebotserstellung nach wie vor der Standard. Dabei liegt gerade in diesen Prozessen ein enormes Potenzial: Durch Optimierung

oder Automatisierung dieser Abläufe werden Kapazitäten frei, die gewinnbringend entweder an der Maschine oder beim Kunden genutzt werden können.

Ein Vorzeigebeispiel für einen modernen Laserschneidbetrieb ist die Pretec Schneidtechnologien GmbH aus Dresden. Schon früh wurde dort Automatisierung großgeschrieben. Bereits im Jahr 2007 wurden alle Laseranlagen mit automatischen Beladesystemen



Dr. Steffen Albrecht (Geschäftsführer der Pretec Schneidtechnologien GmbH, links) und Tom Krause (Geschäftsführer der Automate-Me GmbH) vor einer Laserschneidmaschine von Trumpf.

Bild: Automate-Me

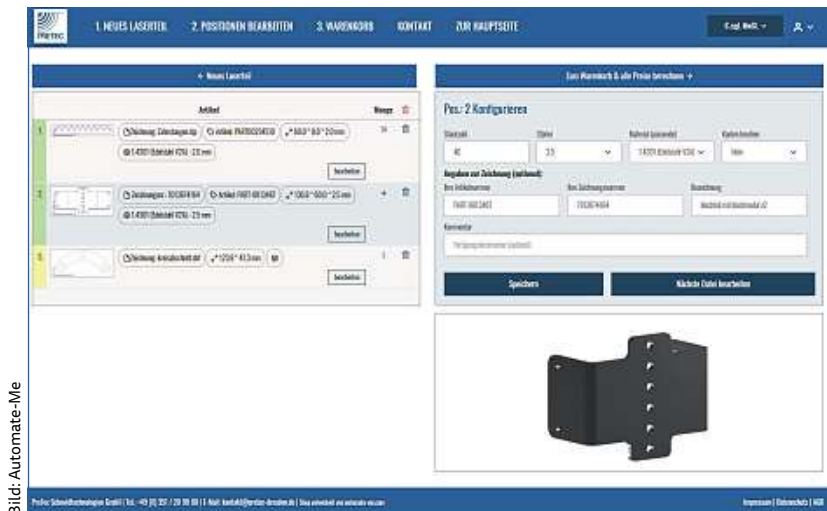


Bild: Automate-Me

ausgestattet und an ein Hochregallagersystem mit über 700 Materialplätzen angebunden. Das ermöglicht eine durchgängige Fertigung im 3-Schicht-System.

Online-Kalkulation von Blechteilen durch CAD-Upload

Ein weiterer großer Schritt wurde jetzt vollzogen: die Einführung eines Online-Kalkulators für Blechteile. „Durch den neuen Online-Kalkulator können unsere Kunden nun innerhalb weniger Sekunden Preise für ihre individuellen Laser- und Blechbiegeteile erhalten“, erklärt Dr. Steffen Albrecht, Geschäftsführer der Pretec Laserschneidtechnologien GmbH.

Zum Einsatz kommt der Cad2calc-Blechteile-Kalkulator der Automate-Me GmbH, der exakt auf die Bedürfnisse des Blechteilfertigers abgestimmt wurde. Die Kalkulation basiert auf den gleichen Formeln und Ergebnissen wie die bisherige Excel-basierte Berechnung. Zudem wurden die spezifischen Laserparameter von Pretec integriert, sodass die Schnittzeitberechnung präzise mit den eigenen Maschinen übereinstimmt.

Mit dem Kalkulator können Nutzer bis zu 15 Zeichnungen gleichzeitig hochladen. In einer übersichtlichen Darstellung lassen sich die Teile anschließend schnell und einfach konfigurieren – egal, ob einfaches Laserteil im DXF-Format oder komplexes Biegeteil als STEP-Datei. Die Zeichnungen werden innerhalb weniger Sekunden analysiert und kalkuliert.

Automatische Datenübertragung in die Fertigungssteuerung

Durch die direkte Anbindung an Oseon von Trumpf werden Neukunden automatisch angelegt und die Positionen auf der Auftragsbestätigung werden direkt vom Onlineshop ins ERP-System übernommen. Dank dieser automatischen Datenübertragung entfällt das manuelle Abtippen von Adress- und Auftragsdaten. Stammkunden können sogar mit ihrer bestehenden Kundennummer direkt online bestellen. Um dies zu ermöglichen, hat Automate-Me eine neue XML-Schnittstelle entwickelt, die genau auf die Anforderungen von Pretec abgestimmt wurde. Dadurch fügen sich die Daten nahtlos in die IT-Prozesskette ein. (ff)

Blechbiegeteile und Laserteile in wenigen Sekunden online kalkulieren mit dem Blechteile-Kalkulator der Pretec Schneidtechnologien GmbH aus Dresden, erstellt durch die Automate-Me GmbH.

DUBOSCHWEITZER © 2021

SICHERN • ISOLIEREN
UND VERBINDEN MIT
KUNSTSTOFF.

Auszug aus unserem Sortiment:



Schraubensicherungen



DSL-Doppelsicherungen



Schutzkappen



Isolierhülsen



Schrauben



Stopfen

DUBOSCHWEITZER © 2021

Annabergstraße 59
45721 Haltern am See

Fon: +49 (0)2364 / 949 00-0

Fax: +49 (0)2364 / 949 00-25

Mail: info@duboschweitzer.de





Bild: Weil Technology GmbH

Variostar, die vollautomatische Produktionslinie zur effizienten Fertigung hochwertiger Rohre von Weil.

LASERSCHWEISSEN

Rohre bis 3 Millimeter Stärke fertigen

Eine Laserschweißanlage für die flexible Fertigung hochwertiger Rohre mit Materialstärken bis zu 3 Millimetern hat Weil Technology für KMH konstruiert und gefertigt.

Die Kammann Metallbau GmbH & Co. KG (KMH) in Bassum gehört zu den führenden europäischen Herstellern von Rohren, Komponenten und Systemen aus Stahl und Edelstahl für den Transport von Schüttgütern aller Art, für die Abluft und Entstaubung. Das familiengeführte mittelständische Unternehmen mit 230 Mitarbeitern wünschte sich seit Langem eine vollautomatisierte Anlage für die flexible Fertigung hochwertiger Rohre mit Materialstärken bis zu 3 Millimetern. In partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit KMH hat der Anlagenbauer Weil Technology GmbH diese Laserschweißanlage nun, auf die Bedürfnisse von KMH zugeschnitten, konzipiert und gebaut.

Die Schüttgut-Rohrfertigung kennt viele Herausforderungen: KMH bietet ein umfangreiches Standardprogramm mit Rohren, Rohrformteilen und Verteilersystemen in einem Baukastensystem: insgesamt über 5.000 Standardartikel für alle denkbaren Anwendungen, die mit Schüttgütern, Abluft oder Entstaubung zu tun haben. Darüber hinaus ist KMH Spezialist in der Fertigung von komplett kundenindividuellen Teilen, auch über den Feinblechbereich hinaus. Die Fertigungstiefe bei KMH ist hoch. „Wir haben den Anspruch, künftig möglichst jeden Durchmesser, jede Abmessung, jede Qualität und Materialstärke am Standort Bassum fertigen zu können“, so Martina Kammann, CEO KMH. Die Qualitäts-

anforderungen werden dabei großgeschrieben. So haben die Edelstahlprodukte von KMH beispielsweise ein perfekt glattes Oberflächenfinish. Dieses sorgt für weniger Verunreinigungen und weniger Abrieb – ideal für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

! Von der Platine bis zum fertigen Rohr

Um die KMH-Qualität auch für Rohre mit dicken Wandstärken bis zu 3 Millimetern zu gewährleisten und diese gleichzeitig automatisiert hocheffizient zu produzieren, wurde der Variostar von Weil Technology entwickelt. „Denn wir arbeiten stetig an der Optimierung unserer Produkte und Prozesse“, berichtet Martina Kammann. „Eine kompakte Anlage von der Platine bis zum fertigen Rohr ist ein langgehegter Traum von KMH.“

Diesen hat die Weil Technology GmbH in Müllheim erfüllt. Kernkompetenz von Weil Technology sind Maschinen für die Blechbearbeitung per Laserschweißen und -schneiden. Wolfgang Weil, Firmengründer und CEO des mittelständischen Unternehmens, konnte KMH mit dem innovativen Konzept einer flexiblen Durchlaufanlage überzeugen. „Der Variostar von Weil Technology ist die gewünschte kompakte Anlage, die zuverlässig und exakt produziert, äußerst flexibel ist und eine hohe Produktqualität garantiert; auch bei Rohren mit dicken Wandstärken bis zu 3 Millimetern. Damit kann KMH kundenorientiert just in time produzieren und liefern“, bestätigt Marc Fünfgeld, Division Manager Technology bei Weil.

Die vollautomatische Produktionslinie umfasst eine flexible Walzenbiegestation und eine kontinuierliche Längs-Laserschweißstation. Damit können Bleche hocheffizient in einer durchgängigen Fertigungslinie per Rundbiegen und Laserschweißen präzise zum Rohr vereint werden. Der Variostar bei KMH deckt stufenlos einen Durchmesserbereich von 78 bis 400 Millimeter, Rohrlängen bis zu 2.100 Millimeter und Materialstärken bis zu 3 Millimeter ab. Keine Werkzeugbestückung bedeutet schnelles Umrüsten. Indem die Nähte stumpf lasergeschweißt werden, sind diese exakt und sauber verbunden, hoch korrosionsbeständig und extrem stabil. Für die Qualität und Effizienz ist vor allem der Walzenbiegeprozess im Variostar entscheidend. Denn die Bleche werden darin nicht nur rund gebogen, sondern beim

Durchlaufschweißen präzise in Form gehalten. Die Naht läuft unter einer stehenden Laseroptik hindurch und muss daher absolut gleichmäßig, ohne jede Verdrehung Stoß auf Stoß gehalten werden. Dadurch fällt das zeitaufwendige Einspannen vor und das Lösen der Spannung nach dem Schweißen weg und eine verdrehungsfreie Umformung ist gewährleistet.

Weil Technology hat das Verfahren aus der Fertigung von Kamin- und Heizungsrohren adaptiert – und an die sehr viel höheren Materialstärken angepasst. So ist es möglich, dass der Variostar als erste Anlage weltweit bis zu 3 Millimeter starke Bleche in kombinierten Rundbiege- und Durchlaufschweißprozessen verarbeitet, im Edelstahl- wie im Stahlbereich. Zur hohen Produktivität der Anlage trägt auch die vollautomatisierte, stufenlose Verstellung der Durchmesser ohne Werkzeugwechsel bei. Zur Steuerung können für jede Produktvariante individuelle Daten hinterlegt werden.

Dass die Rohre für Schüttguttransport, Abluft und Entstaubung optimal lasergeschweißt sind, ist eine enorme Qualitätsverbesserung für KMH. „Das ist ein Quantensprung, dass die Naht keine Schwachstelle mehr ist“, freut sich Rainer Stöbis, Mitglied der Geschäftsführung. „Wir haben hier im Kaltdrahtbereich sogar bei 2 und 3 Millimetern die Möglichkeit, dem Kunden eine Lasernaht zur Verfügung zu stellen. Damit ist die Tragfähigkeit identisch zum Grundwerkstoff. Das ist sehr wichtig in unserem Marktsegment.“ Der neue, vollautomatisierte Fertigungsprozess von der Platine zum fertigen Rohr in einem Durchlauf ermöglicht KMH neben den hochfesten Lasernähten auch Kratzerfreiheit und Rohre von insgesamt hoher Qualität.

Zudem ist die Fertigung deutlich wirtschaftlicher: Kurze Rüst- und Prozesszeiten sind jetzt möglich, aufgrund der hohen Flexibilität des Variostar lassen sich auch kleine Stückzahlen fertigen. Die Anlagenbediener sind zudem sehr zufrieden mit den ergonomischen Verbesserungen im Produktionsablauf. „Wir können nun am Standort Bassum flexibel auf Kundenwünsche reagieren. Weitgehend jeden Durchmesser, jede Materialstärke, jede Qualität können wir hier fertigen. Und diese höhere Qualität bieten wir unseren Kunden nicht nur mit verkürzten Lieferzeiten, sondern auch ohne Mehrpreis“, so das Resümee von Martina Kammann zum Produktionsstart mit dem Variostar bei KMH in Bassum. (ff)

VERFASST VON

Felicitas Ledig

Gruppenleiterin Marketing & Kommunikation

Weil Technology

#FirstClassMachining

**Ready
for take off?**

SIE MÖCHTEN MEHR ERFAHREN?
Kontaktieren Sie uns und besuchen
Sie uns auf der **EMO** in **HANNOVER**.

GROB

22. – 26.09.
HALL 12/B26

FUNKENEROSION

High-Speed-Erodieren für den Formen- und Werkzeugbau

Beim Prototypenbau sind extrem enge Terminvorgaben nicht selten. Dies gilt umso mehr für die dazu erforderlichen Formen. War bei der Herstellung die Funkenerosion bisher oft ein Flaschenhals, gibt es in diesem Bereich mittlerweile erhebliche Fortschritte.

Auf einen Blick

In der wettbewerbsintensiven Fertigung ist eine schnelle Lieferung entscheidend, besonders bei Eilaufträgen für Prototypen.

Die appex GmbH in München setzte auf modernste Erodieretechnik, um Lieferzeiten drastisch zu verkürzen.

Neue Maschinen und die CAM-Software Form eCAM von GF Machining Solutions steigerten die Produktivität um das 2,5-Fache. Damit sind präzise und zeiteffiziente Formherstellungen möglich.

Wenn bei der appex Product Development Prototypes Parts GmbH in München das Telefon klingelt, „ist beim Auftraggeber oft bereits Feuer unterm Dach“, erklärt Geschäftsführer Dr.-Ing. Frank Breiting. Dann müsse alles ganz schnell gehen. Das bedinge bei ihm eine ganz andere Geschäftsphilosophie als bei üblichen Formenbauern. Seine Lieferzeiten bewegten sich zwischen 2 und 6 Wochen bei einem Bestellvorlauf von ca. 1 bis 2 Wochen. Hergestellt werden Werkzeuge für Maschinen mit bis zu 12 Meganewton (1.200 Tonnen) Zuhaltkraft. Mit diesen Formen ließen sich dann bis zu einige Tausend Prototypen im Serienverfahren und mit seriennahen Werkstoffen erzeugen.



Blick in den Arbeitsbereich der Senkerodieranlage Form X 600.

Bild: Klaus Vollrath

Bild: Klaus Vollrath



Die Produktivität der neuen Erodieranlagen Form X 600 (Senkerodieren, rechts) sowie CUT E 600 (Drahterodieren) von Agie Charmilles liegt im Vergleich zur früher verwendeten Ausrüstung um etwa den Faktor 2,5 höher.

Um das zu ermöglichen, könne er seine Anlagen nicht mit maximaler Auslastung fahren, sondern müsse vor allem hohe Kapazitäten vorhalten. Darüber hinaus achte er bei seiner Ausrüstung auf höchste Produktivität, denn im Fall des Falles müsse es ganz schnell gehen. So beispielsweise bei einem am 18. 12. 2024 hereingekommenen Auftrag über die Herstellung von 16 Formeinsätzen, bei denen sehr viele Konturbereiche durch Funkenerosion zu bearbeiten waren. Dank seiner neuen Ausrüstung von GF Machining Solutions – einer Senkerodieranlage von Agie Charmilles Form X 600, einer Drahterodieranlage Typ Cut E 600 sowie der Senkerodiersoftware Form eCAM – habe er es geschafft, alle benötigten Teile bereits am 7. Januar 2025 einsatzfertig abzuliefern. Mit seiner früheren Ausstattung hätte er für diesen Auftrag ein Mehrfaches an Zeit gebraucht.

Leistungssprung beim Senkerodieren

„Als wir uns Mitte September 2023 bei GF Machining Solutions über deren Funkenerosionsmaschinen informierten, hatten wir uns eigentlich bereits für Anlagen eines Marktbegleiters entschieden“, verrät Werkzeugmacher Christian Borkmann, der bei appex die Funkenerosion betreut. Grund war das Ergebnis einer Testbearbeitung, die vorab bei diesem Anbieter stattgefunden hatte. Hierbei erledigte dessen Senkerodiermaschine einen Job, für den die bisherige Anlage von appex volle 19,5 Stunden benötigte, in lediglich 8,5 Stunden. Der Besuch in Schorndorf erfolgte deshalb eher aufgrund der über mehr als 20 Jahre aufgebauten guten Beziehungen. Immerhin hatte GF appex bei der bisherigen, im Jahr 2000 gekauften Ausstattung gut betreut und durch guten Service überzeugt. Als sich jedoch anlässlich des Besuchs herausstellte, dass die neue Senkerodieranlage Form X von Agie Charmilles den gleichen Job in lediglich 6,5 Stunden erledigen konnte, geriet der bisher gefasste Kaufbeschluss ins Wanken.

„Endgültig über den Haufen geworfen wurde unser eigentlich bereits gefasster Kaufentschluss dann durch die Vorführung der neuen CAM-Software Form eCAM“, erinnert sich Dr. Breiteringer. Es handele sich um das erste dezidiert für das Erodieren ausgelegte CAM-Programm, das er bisher gesehen habe. Damit könnten erstmals Probleme gelöst werden, die ihn schon seit Jahren gestört hätten. In erster Linie ging es dabei um die Möglichkeit realistischer Zeitvorhersagen für lang laufende Jobs. Beim Senkerodieren lägen die Laufzeiten häufig bei mehr als 50 oder 100 Stunden. Deswegen ist das Erodieren oft ein Flaschenhals, der den gesamten Auftrag ge-

VERFASST VON
Klaus Vollrath
Freier Autor

DER GOLDstandard für zuverlässige Montage

EG BAUMUSTER
-GEPRÜFT



Besuchen Sie uns
Messe automatica
24. – 27. Juni 2025
Halle A6, Stand 332

SCHMIDT® ServoPress 600-Serie Ergonomie bei höchster Sicherheit

- automatisches Schmieresystem
- mechanische Überlastkupplung
- Spitzenkraft im S3 Betrieb
- Direktwegmesssystem für höchste Genauigkeit auch unter Volllast

SCHMIDT® PressControl 700 & 7000

- intuitiver Multi-Touchscreen
- schnelles und sicheres Einrichten (Teach-In)
- sichere Beurteilung der Prozess- und Teilequalität in Echtzeit
- Datenaustausch unabhängig vom Feldbus
- 8 Fahrsätze für komplexe Prozesse

SCHMIDT®
Technology

SCHMIDT Technology GmbH
78112 St. Georgen im Schwarzwald
www.schmidttechnology.de

Der automatische Elektrodenwechsler ist Voraussetzung für die mannlose Ab- arbeitung auch lang- zeitiger Jobs.



Bild: Klaus Vollrath

färden kann. Neben der massiv erhöhten Produktivität der Anlage bestand dank dieses neuen Programms jetzt die Möglichkeit, sich bei Terminplanungen auf verlässliche Angaben zu stützen. Zudem lassen sich damit verschiedene Varianten und Parametereinstellungen durchspielen, um das Optimum zu ermitteln. Auch benötigte Form eCAM keinen Postprozessor. Die Datei könne direkt in die Maschinensteuerung übertragen werden. Als er diese Möglichkeiten sah, wollte er das Programm sozusagen vom Fleck weg haben.

„Die Bedienung der neuen Senkerodieranlage war einfach und leicht zu erlernen.“

Christian Borkmann, Werkzeugmacher, appex Product Development Prototypes Parts GmbH

Zusammenspiel von Fräsen und Erodieren

„Die Geschwindigkeitssteigerung beim Erodieren rührt nicht zuletzt daher, dass Form eCAM die Änderung der funkenerosiv aktiven Fläche der Elektrode bei fortschreitendem Eindringen in das Werkstück jeweils exakt berechnet und die Leistungseinheit entsprechend ansteuert“, erläutert Björn Färber, Vertriebsingenieur Region Süd bei GF Machining Solutions. Somit werde die elektrische Leistung in jedem Stadium des Prozesses

exakt auf den optimalen Wert eingestellt. Weiterer Vorteil der Software ist die Optimierung des Zusammenspiels von Fräsen und Erodieren. Da das Fräsen häufig die schnellere und wirtschaftlichere Technologie ist, werden Bauteile für das Senkerodieren zunächst so weit wie möglich vorgefräst. Erst dann werden die restlichen Bereiche durch Senkerodieren bearbeitet. Bei diesen Planungen können zahlreiche Parameter und Strategien vorab durchgespielt werden, um die optimale Lösung zu finden. Das Ergebnis bildet dann die Grundlage für die Zeitvorhersagen. „Und das klappt hervorragend, wir hatten beispielsweise für einen Job eine Vorhersage von ca. acht Tagen und schafften ihn dann in 7 Tagen. Auch den bereits erwähnten Einsatz über Weihnachten hätten wir ohne den Einsatz der GF-Technologie nicht geschafft“, betont Dr. Breiting.

„Die Bedienung der neuen Senkerodieranlage war einfach und leicht zu erlernen“, freut sich Christian Borkmann. Zusätzlich zur Verwendung der üblichen Standardsymbole könnten an der Steuerung auch halbautomatische Bewegungen oder spezielle Messzyklen definiert und aufgerufen werden. Der von drei Seiten zugängliche Tisch erleichtere Beladung und Bedienung, und umfassende Maßnahmen zur Kompensation von Temperaturänderungen ermöglichten Genauigkeiten im Mikrometerbereich. Die Software gestatte die Messung wichtiger Positionen und Offsets, die Konstruktion

von Elektroden in 2D oder 3D und die Überwachung der Bearbeitung.

Der neue Generator führe zu deutlich höheren Bearbeitungsgeschwindigkeiten bei besserer Oberflächenqualität und schone die Elektroden. Bei Grafit- elektroden ging der Ver-

schleiß an der Schruppelektrode beim damaligen Vergleichstest auf nur noch 0,05 Millimeter zurück, im Gegensatz zu 0,23 Millimeter beim Wettbewerber. Auch könnten Mikrobearbeitungen mit sehr feinen Elektroden durchgeführt werden, wobei kleinste Innenradien erreichbar sind.

Cut E 600 für unterschiedlichste Aufgaben beim Drahterodieren

„Auch mit der Drahterodiermaschine von Agie Charmilles sind wir sehr zufrieden“, weiß Dr. Breiting. Zum Einsatz kommt hier die Software Visi-CAM. Obwohl es sich hierbei um eine günstige Allround-Maschine für breit gefächerte Einsatzgebiete handelt, sei er mit der erzielten Genauigkeit sehr zufrieden. Beim Drahten eines Rundlochs mit der Maßvorgabe 50 Millimeter Durchmesser lieferte das Messsystem einen Wert von exakt 50,00 mm. Diese Genauigkeit sei wesentlich. Da die „schlechteste“ Kavität die Produktivität der Form vorgibt, ist eine exakte Reproduzierbarkeit der einzelnen Kavitäten entscheidend. Mit der Genauigkeit, welche die CUT E 600 erreicht, könne er daher auch die Wünsche von Kunden aus Bereichen wie Medizintechnik, Elektronik-Steckverbindern oder Feinmechanik erfüllen. Insgesamt liege die Produktivität bei beiden neuen Erodieranlagen um etwa den Faktor 2,5 höher als bei der früher verwendeten Ausrüstung. (vs)

Das Produktionsprogramm von appex umfasst Formen für die Herstellung von Prototypen aus Aluminiumdruckguss oder aus Kunststoffspritzguss.



Bild: appex

FERTIGUNG IN PRÄZISION

WEMAG Metallbearbeitung



Bild: WEMAG Metallbearbeitung GmbH & Co. KG

Die Scherwo Maschinenfabrik Fulda GmbH & Co. KG (ehemals REFORM) wurde zum 1.1.2024 von WEMAG GmbH & Co. KG übernommen. Auf einer Fläche von ca. 10.000 m² stehen verschiedenste, leistungsfähige Fertigungsmaschinen zur präzisen Bearbeitung von kleinen bis sehr großen Bauteilen zur Verfügung.

Hochgenaues Schleifen

Die WEMAG Metallbearbeitung ist spezialisiert auf das Schleifen von Führungsbahnen für den Werkzeugmaschinenbau sowie den allgemeinen Maschinenbau. Auf hochwertigen Schleifmaschinen bekommen komplexe Bauteile vieler Namhafter Hersteller aus Europa den letzten Schliff. Bearbeitungen bis 15000 mm Länge sind keine Seltenheit. Rund- und Gewindeschleifen ist im eigenen Maschinenpark ebenfalls möglich.

Fräsen als präzise Bearbeitungstechnik

Der zerspanende Prozess spielt eine zentrale Rolle in der Herstellung von Maschinenbaukomponenten. Insbesondere wenn komplexe Geometrien, feine Oberflächen und höchste Präzision gefragt sind kommen unsere modernen Fräsmaschinen zum Einsatz. Einzelteile bis 14000 mm Bauteillänge, hohe Bauteilgewichte und 5-Seiten Bearbeitung stellen für unsere Maschinen kein Problem dar.

Präzision und Oberflächengüte für höchste Ansprüche – Drehen

Insgesamt ist das Drehen eine unverzichtbare Technik im Maschinenbau, die durch ihre Präzision, Vielseitigkeit und Effizienz dazu beiträgt, hochwertige Komponenten für verschiedenste Anwendungen zu produzieren. Die Erreichung engster Toleranzen ist für unsere Mitarbeiter Tagesgeschäft, Einzel- und Serienteile bis Dia. 400 x 1800 mm lassen sich wirtschaftlich erstellen.

Retrofit – die Alternative zur Neuanschaffung

Unsere Kunden verlassen sich auf unser Know-how in Sachen Retrofit. Wir arbeiten herstellerunabhängig für alle Maschinentypen nach höchsten Qualitätsstandards und Sicherheitsansprüchen. Anlagenerweiterung und technische Verbesserungen entsprechend den Anforderungen des Kunden lassen sich ganzheitlich umsetzen. Von der Schweißkonstruktion bis zum Neulack entsteht alles inhouse.

Automatisierung und Robotik

Die teilweise oder vollständige Automatisierung der Anlage ermöglicht dem Betreiber eine Steigerung der Effizienz, Qualität und Sicherheit. Nicht nur in der industriellen Fertigung mit hohen Stückzahlen ist die automatisierte Maschinenbeladung ein wichtiger Bestandteil, auch beim Mittelstand mit geringen Losgrößen bietet die WEMAG GmbH & Co. KG Standard Anlagen und maßgeschneiderte Lösungen die Ihre Produktivität deutlich steigern. Ob Maschinenbeladung, Verpackung oder Qualitätsprüfung – bei uns bekommen Sie alles aus einer Hand, von der Planung über die Installation bis zur Wartung der Anlage. Die WEMAG handelt u.a. mit Werkzeugen, Maschinen und Arbeitsschutz und bietet dazu ein umfangreiches Dienstleistungsangebot.

KONTAKT

WEMAG Metallbearbeitung GmbH & Co. KG

Weserstraße 24 – 26
36043 Fulda
j.grebner@wemag-metall.de
www.wemag-metall.de



ELEKTRO-ENGINEERING

Auf den Zentimeter genau: Routing im Sonderanlagenbau

Die Hahn Automation Group verfolgt ein klares Konzept für die Weiterentwicklung ihres Elektroengineerings. Nach der Einführung von Eplan Pro Panel gehörte das Unternehmen zu den ersten Testanwendern des Verkabelungs-Tools Cable proD.

Auf einen Blick

Die 1992 gegründete Hahn Automation Group gehört zu den führenden Herstellern von Automatisierungsanlagen. Die Unternehmensgruppe ist an 20 Standorten auf drei Kontinenten vertreten.

Bisher wurden Kabel manuell verlegt, das bedeutet nicht optimale Verlegewege und Verschnitt bei teuren Servoleitungen.

Cable proD verlegt virtuell Leitungen und ermittelt dabei die erforderliche Leitungslänge und den Verlegeweg.

Gebogen oder im Hochformat, zwei- oder dreiteilig und sogar über die volle Breite von der Fahrer- bis zur Beifahrertür: Displays sind heute das typische Anzeige- und Bedienelement im Fahrzeugcockpit. Die Automobilhersteller und ihre Zulieferer entwickeln immer neue Ideen für diese sehr flexible Mensch-Fahrzeug-Schnittstelle. Die Hersteller von Anlagen für die hochautomatisierte Fertigung schaffen die Voraussetzungen dafür, dass die neuen Displaygenerationen in höchster Qualität und großen Serien produziert werden können. Ganz vorn dabei in diesem anspruchsvollen Aufgabenfeld ist die Hahn Automation Group.

Am Firmensitz Rheinböllen und an den anderen Standorten der weltweit tätigen Unternehmensgruppe stehen diverse Anlagen für die automatisierte Fertigung komplexer Bauteile in der Produktion oder der Erprobung – nicht nur solche für das Kfz-Interieur. Auch an-



Die Anlagen der Hahn Automation Group zeichnen sich durch hohe Leistung bei kompakten Abmessungen aus.

Bild: Hahn Automation

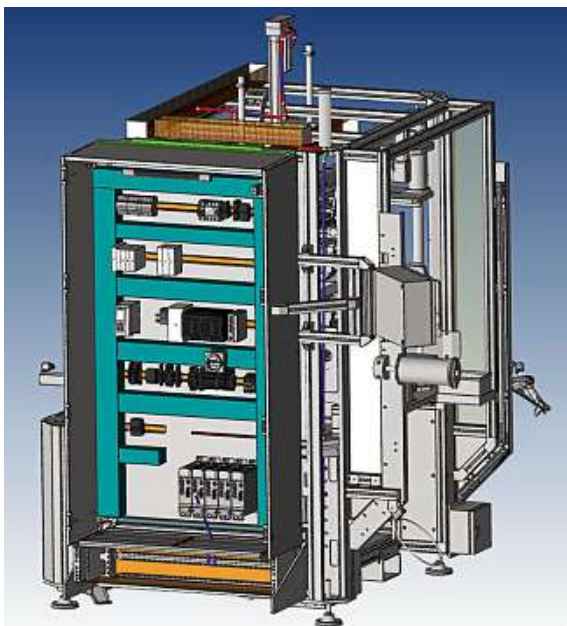


Bild: Hahn Automation

Auf Basis des Schaltschrankaufbaus mit Eplan Pro Panel ermittelt Cable proD zuverlässig die Kabellängen. Das 3D-Routing der Leitungen an hochautomatisierten Sonderanlagen spart Kosten und erhöht die Qualität.

spruchsvolle Komponenten für die Elektronik und die Medizintechnik (von der Pipette bis zum Herzschrittmacher) werden auf Anlagen der Hahn Automation Group gefertigt. Alle zeichnen sich durch einen hohen Automationsgrad und kurze Taktzeiten aus – und jede Anlage ist ein Unikat.

„Schaltpläne werden künftig nicht mehr gezeichnet, sondern konfiguriert.“

Dirk Scherer, Manager Electrical Engineering, Hahn Automation Group

Unabhängig von der Größe der Anlage und der Zielbranche: Im Elektroengineering setzen die Konstrukteure seit rund fünfzehn Jahren Eplan ein. Dirk Scherer, Manager Electrical Engineering: „Wir erstellen die Schaltpläne mit Eplan Electric P8 und geben die so erzeugten Geräte- und I/O-Listen an den Einkauf und die Fertigung aus.“ Seit gut zwei Jahren werden die Schaltschränke mit Eplan Pro Panel geplant: „Das beschleunigt nicht nur den Schaltschrankbau, es erhöht auch dessen Qualität – schon aufgrund der Visualisierung in 3D.“

Projekt: Zukunft des Schaltschrankbaus – mit digitaler Verkabelung der Anlagen

Grundlage der Elektrokonstruktion an allen Standorten weltweit ist eine einheitliche Artikeldatenbank, die laufend aktualisiert wird. Zwei bis drei Mitarbeiter sind mit dieser Aufgabe beschäftigt: Sie pflegen neue Artikel ein und bereichern die Datensätze so an, dass eine einheitliche und hohe Datenqualität entsteht. Grundlage dieser Datenbank ist das Eplan Data Portal, häufig können die Konstrukteure vorhandene Artikel beziehungsweise Makros verwenden.

Vor zwei Jahren, mit der Einführung von Eplan Pro Panel, haben die Verantwortlichen ein Konzept für die Weiterentwicklung des Schaltschrankbaus entwickelt,

TIPP

Die Hahn Automation Group konzentriert sich auf Entwicklung, Bau und Integration von maßgeschneiderten, leistungsfähigen Automatisierungs- und Robotiklösungen für produzierende Unternehmen.



**Normelemente.
Einfach.
Unverzichtbar.
Ganter.**

Überzeugen Sie sich:



automatica in München
24. bis 27. Juni 2025
Halle A5, Stand 101

ganternorm.com

Dirk Scherer, Manager Electrical Design bei der Hahn Automation Group, ist zufrieden mit Eplan Cable proD.



Bild: Eplan

der an den Standorten Rheinböllen und Sveta Nedelja in Kroatien, also im eigenen Hause, erfolgt. Dabei wurde ein Thema adressiert, das sich außerhalb des Schaltschranks befindet: die Verlegung der Kabel an den Anlagen selbst. Dirk Scherer: „Bei jeder Anlage verlegen wir eine große Anzahl an Leitungen, darunter auch teure Servoleitungen. Wenn deren Längen nur geschätzt werden, gibt es entweder viel Verschnitt oder es ist auch mal eine Leitung zu kurz. Zudem sind die Verlegewege beliebig und unter Umständen nicht optimal. Das wollten wir vereinheitlichen und effizienter gestalten.“

Da traf es sich gut, dass Eplan gerade die Markteinführung eines Werkzeugs für eben diese Aufgabe plante: Cable proD. Dieses CAD-Tool verlegt virtuell Leitungen im Feld und ermittelt dabei – auf Basis des Schaltplans und von MCAD-Daten – selbsttätig sowohl die erforderliche Leitungslänge als auch den Verlegeweg. Die exakten Längen der Leitungen werden zurück ins Eplan-Projekt geschrieben.

Das passende Werkzeug zur richtigen Zeit

Die Hahn Automation Group vereinbarte mit Eplan die Erprobung von Cable proD am konkreten Beispiel einer Anlage zur automatisierten Herstellung von Kfz-Komponenten mit einer Zykluszeit von 41 Sekunden. 18 Arbeitsstationen müssen hier mit Energie und Signalen versorgt werden und weil es sich teilweise um komplexe

Arbeitsschritte handelt, beispielsweise Kaltschrumpfen mit Stickstoff, waren rund 300 Sensorleitungen, 50 Stromleitungen und 11 Servoleitungen zu verlegen.

Das Ergebnis des Tests war aus Sicht der Hahn Automation Group durchweg überzeugend. Dirk Scherer: „Die Leitungen werden gebündelt und durch Kabelkanäle in 3D geroutet. Das System ermittelt zuverlässig die Kabellängen, man muss also weder vorher messen noch nachher korrigieren. Und das Personal kann fehlerfrei und zügig arbeiten, weil die Leitungswege im Viewer angezeigt werden.“ Ein weiterer Vorteil: Die teuren Servoleitungen werden ohne Verschnitt gefertigt, was Kosten, Kupfer und CO₂-Emissionen spart.

Verbesserungen auch für den Service

Verbesserungen sieht die Hahn Automation Group aber auch noch auf einer anderen Ebene – beim Service. Dirk Scherer: „Viele der Leitungen in unseren Anlagen sind beweglich und unterliegen dem Verschleiß. Das heißt: Der Kunde bestellt Leitungen, die wir nachfertigen müssen. Wenn die exakte Länge hinterlegt ist, können wir den Leitungssatz passgenau erstellen und dem Kunden schnellen Service mit der perfekt passenden Leitung bieten.“ Das gilt übrigens auch für Leitungen mit Energieketten – und dann, wenn etwa ein Wechselsatz für ein neues Produkt oder ein neues Werkzeug benötigt wird. Sie können im gleichen Standard gefertigt werden wie die bereits vorhandenen.

Perspektive: vom Zeichnen zum Konfigurieren

Nach dem erfolgreichen Test steht fest: Die Hahn Automation Group wird Eplan Cable proD zuerst in Rheinböllen nutzen, später an anderen Standorten. Dafür spricht auch, dass das automatisierte Kabelrouting perspektivisch zu dem eingeschlagenen Weg in die Zukunft des Anlagen- und Schaltschrankbaus passt. Dirk Scherer: „Wir sind fest davon überzeugt, dass wir Schaltpläne künftig nicht mehr zeichnen, sondern konfigurieren. Dafür haben wir auch schon Vorarbeiten geleistet, zum Beispiel die Artikeldatenbank, das Makroprojekt und das Basisprojekt. Strom- und Klimatisierungsbedarf können heute schon automatisiert erstellt werden. So werden wir noch effizienter und können uns stärker auf innovatives Konstruieren fokussieren.“ (st)

VERFASST VON
Gerald Scheffels
Freier Fachjournalist

INFO

Im eigenen Haus: der Schaltschrankbau

Zur neuen Ausrichtung des Schaltschrankbaus, die vor zwei Jahren gestartet wurde, gehören großzügige Räumlichkeiten in Rheinböllen, die eine klar strukturierte Fließfertigung ermöglichen. Als Standard kommen Schränke aus dem Rittal-Portfolio zum Einsatz.

Die mechanisch bearbeiteten Module aus der VX- und AX-Baureihe werden über den Rittal-Partner Elmatec bezogen, ebenso die Rittal-Kühlgeräte der Blue-e+-Serie. Bei rund 150 Schaltschränken, die pro Jahr in Rheinböllen gefertigt werden, ist ein ausgewogener Mix aus manueller und automatisierter Tätigkeit sinnvoll. Die eigene Fertigung soll schon aus Gründen der Flexibilität beibehalten werden: Im anspruchsvollen Sondermaschinenbau sind kurze Wege zwischen Konstruktion und Fertigung von Vorteil.



Bild: Matthew Wong

Chinesische Entwickler denken Produkte neu, statt sie zu verbessern. Mit dieser Innovationseinstellung überholen sie so manchen Weltmarktführer.

KONSTRUKTIONSMETHODIK

Schnelligkeit erhöhen, Qualitätsstandard halten

Kopierer statt Innovatoren? Von wegen! China entdeckte schon vor einiger Zeit seinen Innovationskurs und läuft in so mancher Branche westlichen Herstellern den Rang ab.

Besonders die Schnelligkeit, mit der die asiatischen Produzenten neue Entwicklungen an den Markt bringen, beeindruckt Ingenieure. Während China Produkte radikal neu denkt, optimieren sich deutsche Produzenten in Abseits. Wie können Qualität und Schnelligkeit bei deutschen Herstellern fusionieren? Folgendes Beispiel zeigt es.

Ein führender Messtechnikhersteller lässt sein in Deutschland entwickeltes Produkt in China fertigen, um es dort zu vertreiben. Das Problem: Chinesische Konkurrenten erhöhen den Wettbewerbsdruck, indem sie sehr

Auf einen Blick

Chinas Innovationskurs baut auf Schnelligkeit und Umdenken, deutsche Hersteller stellen Perfektion über Geschwindigkeit.

Firmen sollten von der Strategie chinesischer Konkurrenten lernen, die Hierarchien lockern und Minimum Viable Products entwickeln.

Agilere Strukturen, End-to-End-Verantwortung und Kundenintegration in die Entwicklung können deutschen Herstellern helfen.

Dr. Jörk Hebenstreit ist geschäftsführender Gesellschafter bei Agileus Consulting: „Die deutsche Industrie muss Schnelligkeit und Qualität fusionieren.“



Bild: Tobias Stepper

ähnliche Produkte zu viel geringeren Preisen anbieten. So weit, so bekannt – vergleichbare Szenarien erleben viele Produzenten. Doch dieses Unternehmen nimmt die Herausforderung an.

Noch in Deutschland ordnete der Messprodukthersteller eine Analyse der Wettbewerbsgeräte an. Der Vergleich weist mehrere Unterschiede auf, aber der eindeutigste war: Das deutsche Unternehmen montierte eine ganze Handvoll Schrauben in seinem Produkt – der Konkurrent nur drei. Jede Schraube bedeutet einen deutlichen Mehraufwand. Obwohl das Konkurrenzprodukt über eine geringere Qualität verfügte, verdeutlichte es neue Chancen in Design und Fertigung. Ein anderer Ansatz musste her, das Produkt von Grund auf neu gedacht werden.

Schnelligkeit ist das entscheidende Momentum. Um das Tempo des asiatischen Markts für sich zu nutzen, entschloss sich der Hersteller, Feuer mit Feuer zu bekämpfen. Am chinesischen Sitz trommelte die Firma ihre ansässigen Produktentwickler zusammen und übertrug ihnen eine Aufgabe: Entwickelt eine Lösung für das Kostenproblem – innerhalb eines Tages!

Workshop mit Output

In China herrschen strengere Hierarchiestrukturen. Der Loyalität der Mitarbeitenden tut dies aber keinen Abbruch. Grundsätzlich gilt eine höhere Position als Zeugnis von beruflicher Performance. Mitarbeitende zollen dem Respekt und wollen Höhergestellte mit ihrer Leistung überzeugen. Dazu erhalten sie von ihren Vorgesetzten durch eigenständige Lösung der ihnen zugeteilten

Aufgaben die Möglichkeit. Vorwissen fehlt? Dann ist es ihre Aufgabe, sich dieses anzueignen.

Diesem Szenario begegnete der deutsche Projektleiter. In dem Raum voller Produktentwickler, die mit der vorherigen Konzeption des Originals nichts zu tun hatten, zeigte er die Wettbewerbsanalyse und erteilte die Aufgabe: „Kosten runter und ein neuer Ansatz, in dem nur zwei Schrauben verbaut sind!“ Mit diesen Informationen ließ er das Team allein. Als er am Nachmittag wieder hinzustieß, entschuldigte sich die Gruppe bei ihm. Sie hätten einen Lösungsansatz gefunden, aber sein Ziel nicht erreicht – denn es seien drei Schrauben nötig.

In weniger als zehn Stunden konstruierten sie das Produkt neu. Sie senkten die Herstellungskosten um 50 Prozent, bauten aber auf der Qualität der deutschen Konstruktion auf. Selbstverständlich wurden Dinge ausgetauscht: ein anderer Sensor, eine neue Elektronik, um das Sensorsignal auszuwerten, Maßnahmen zur Temperaturstabilisierung, kleinere Chips. Um die reibungslose Funktionalität sicherzustellen und an allen Ecken die effizienteste Alternative zu finden, saßen die jeweiligen Fachkräfte gemeinsam am Tisch. Elektroniker, Softwareentwickler, Konstrukteure, Fertigungskräfte. Jeder brachte sich ein, um iterativ das beste Ergebnis in kürzester Zeit zu erreichen. Am Ende des Design Thinkings stand eine fertige Skizze – nach einem Tag statt vier oder fünf.

Dieses Engagement brachte den Hersteller wieder in die obersten Absatzränge. Ein solch erfolgreiches Out-of-the-Box-Vorgehen wäre in der aktuellen deutschen Entwicklungslandschaft kaum denkbar. In Deutschland neigen Hersteller dazu, nur Dinge mit gleichbleibender Basis zu verbessern. Aber dieses Beispiel zeigt einen komplett anderen Ansatz. Einen Neuanfang trotz Risiko.

Ein weiteres prominentes Beispiel liefert gerade ein Unternehmen, das bis vor Kurzem jährlich in China Milliarden verdiente, nun aber verzweifelt versucht, die chinesische Konkurrenz einzuholen: Volkswagen. Das neue Elektromodell Aura, das der Konzern derzeit im Land der aufgehenden Sonne vorstellt, entwickelte das Unternehmen in 18 Monaten, also fast doppelt so schnell wie in Deutschland.

In Perfektion sterben

Die Großen am Weltmarkt verharren schon lange nicht mehr in Perfektionsstarre. Sie erkennen das Marktdürfnis, entwickeln drauf los und gehen mit einer guten, aber nicht perfekten Version an den Start. So generieren sie ersten Umsatz und, viel wichtiger, lernen. Sie erhalten Einblick in das, was Kunden tatsächlich nutzen, sehen, wo es Verbesserungsbedarf gibt und wie das Produkt insgesamt ankommt.

Chinesische Unternehmen beherrschen diese Strategie – deutsche hingegen beharren auf ihrer Anforderungsliste. Erst, wenn diese zu 100 Prozent erfüllt ist, bringen sie ihr Produkt an den Markt. Der Begriff Minimum Viable Product, kurz MVP, ist in der Softwareentwicklung gang und gäbe und beschreibt die umgekehrte Herangehensweise: Was muss das Produkt noch bereitstellen, um verkaufsfähig zu sein?

Natürlich müssen – und sollen – deutsche Unternehmen nicht mit einer Betaversion die Time to Market verkürzen. Aber eine Abkehr vom Perfektionismus gelingt recht simpel mit angepassten Strukturen. Wir arbeiten in Deutschland sehr fachgetrieben. Das bedeutet, jede

Fachrichtung entspricht einem Silo. Hier die Konstruktionsabteilung, dort die Fertigung, daneben die Elektronik- und Softwaresektion und auch die Mechanik steht für sich.

Die Projektteams delegieren ihre Aufträge an die Fachabteilungen, die aber keine Handhabe über die Ressourcen haben oder entscheiden können, welches Projekt wichtiger ist. Diese Trennwände einzureißen, bringt sehr viel, bedeutet keinen großen Aufwand und verändert das Denken der Akteure enorm. Das Ziel sollte sein, dass alle Teammitglieder gemeinsam das Produkt betreuen, statt in ihren Silos zu verharren oder nur von Projekt zu Projekt zu denken. Nur so fühlen sie sich für den Produkterfolg verantwortlich.

I Mehr Teilhabe, mehr Erfolg

In einer effizienten Arbeitsstruktur bleiben weiterhin Hierarchiestufen bestehen, Vorgesetzte behalten ihren Rang. Doch nicht jede Entscheidung in der Entwicklung muss vom höheren Management abgesegnet werden – schließlich sitzen Experten am Tisch, die wissen, was sie tun. Wie im chinesischen Modell reicht es, wenn die Führung die vom Team finalisierten Ergebnisse abnickt und die benötigten Rahmenbedingungen schafft.

„Nicht jede Entscheidung in der Entwicklung muss vom höheren Management abgesegnet werden.“

Dr. Jörk Hebenstreit, Agileus Consulting

Starre Strukturen stammen meist aus der frühen Unternehmenstätigkeit: Sobald Firmen expandieren, müssen sie ihre Kapazitäten strukturieren. Spezialisierung gehört zu den einfachen Maßnahmen. Je mehr das Unternehmen wächst, umso spezifischer werden die Abteilungen und die Positionen innerhalb der Abteilungen. Besonders in den 80er- und 90er-Jahren wurde Kleinteiligkeit zum gesamtwirtschaftlichen Trend. Die Null-Fehler-Kultur war geboren. Resultat: Die Spezialisten fühlten sich nur noch für ihren kleinen Bereich zuständig, die eine Hand wusste nicht, was die andere tat und die Produktentwicklung dauerte ewig. Das beschreibt exakt das Dilemma unserer aktuellen Innovationsschwäche.

Für eine Lösung sind folgende Maßnahmen nötig:

1. Prozessanpassungen, kritische Überprüfung und Verschlinkung der selbst auferlegten Prozessdominanz.
2. Eigenständiges Agieren des crossfunktional besetzten Teams – mit MVP-Gedanken und klarer Ausrichtung auf den Kundennutzen, idealerweise mit Einbindung des Kunden in den Entwicklungsprozess.
3. Weg vom Prozess-, hin zum Produktdenken und damit zur End-to-End-Verantwortung der Teams!

Diese Methoden haben sich bei Weltmarktführern bewährt und führen die deutsche Industrie aus der kulturellen Sackgasse. Besonders die derzeit mannigfaltigen Herausforderungen meistern Unternehmen nur durch progressive, aber erprobte Maßnahmen – gleich der Zielsetzung der Innovation bei hoher Qualität. (st)

TIPP

Crossfunktional besetzte Teams sollen eigenständig agieren können. Ziel ist es, wegzukommen vom Prozessdenken, hin zum Produktdenken und damit zur End-to-End-Verantwortung der Teams.

VERFASST VON

Dr. Jörk Hebenstreit

Geschäftsführender
Gesellschafter
Agileus Consulting



Rundtische mit Direktantrieb

- hohe Steifigkeit
- höchste Genauigkeit
- optimales Drehvermögen
- zahlreiche Optionen und Zubehör



Alles aus einer Hand

- Manuelle Linearführungen
- Motorische Linearachsen
- Rundtische, Dreh-/Schwenkeinheiten
- Komplett- und Mehrachssysteme
- Steuerungen und Antriebe
- Kundenspezifische Lösungen

Föhrenbach GmbH

Lindenstraße 34 ■ D-79843 Löffingen-Unadingen
Tel. +49 (0) 7707 159 0 ■ Fax +49 (0) 7707 159 80
info@foehrenbach.com ■ www.foehrenbach.com

WENN ES DARAUF ANKOMMT

Optimierte Oberflächen machen Edelstahl fit für Hightech-Anwendungen

Bild 1: Was man hier sieht, ist nur ein kleiner Ausschnitt von Behältern aus nichtrostendem Edelstahl von Bolz Intec. Was man diesen nicht so leicht ansieht, ist ihre besondere Oberflächenbeschaffenheit, die durch das patentierte OGF-Verfahren erzeugt wird.

Die Erwartungen an Edelstahl-Oberflächen im Pharma- und Medizintechnikbereich sind sehr hoch. Der Werkstoff soll inert, korrosionsbeständig und gut zu reinigen sein. Hierzu wurde beim Unternehmen Bolz Intec im Bereich des Behälterbaus (Aufmacherbild) ein neues Konzept entwickelt, bei dem die Optimierung nicht nur an der Oberfläche stattfindet, sondern auch der oberflächennahe Gefügebereich für die Erfüllung dieser Aufgabe vorbereitet wird.

Hauchdünne Passivschicht schützt nichtrostenden Stahl

So ist schon lange bekannt, dass geschliffene Oberflächen im Korrosionsverhalten denen, vom Stahlhersteller angelieferten, gewalzten und geglühten Oberflächen meist unterlegen sind. Das wurde in der Vergangenheit meist mit dem topografischen Einfluss, zum Beispiel Spalten und sonstigen Fehlern begründet, was in erster Näherung auch richtig ist (Bild 2).

Zu beachten ist dabei aber auch, dass der nichtrostende Stahl, bei dem üblicherweise noch etwa 60 bis 70 % der Masse aus korrosionsanfälligen Eisenatomen besteht, seinen Korrosionsschutz einzig und allein durch eine dünne Passivschicht erhält. Diese sehr dünne Schutzschicht besteht überwiegend aus Chromoxid/hydroxid und entsteht auf natürliche Weise spontan, wenn Chrom mit Sauerstoff unter feuchten Bedingungen reagiert. Meist erfolgt vor dem Einsatz der nichtrostenden Stähle eine Passivierungsbehandlung, die eine fehlerfreiere Passivschicht schneller erzeugt. Wird die Schutzschicht verletzt oder zerstört, kann sie sich unter „normalen“ Bedingungen erneut bilden – sie ist sozusagen „selbstheilend“.

Mit dem OGF-Verfahren steht eine Alternative parat

Derartige Nachbearbeitungen beginnen meist mit einem Materialabtrag durch Schleifen. Hierbei wird



Bild: Bolz Intec

Geht es um Metallkomponenten, die in Umgebungen eingesetzt werden sollen, bei denen es um Hygiene geht, dann braucht es die richtige Funktionalisierung von deren Oberflächen. Ein Werkstoffberater und der Edelstahlbehälter-Hersteller Bolz Intec wissen, wie man das macht!

das oberflächennahe Gefüge stark verändert. Unter der Oberfläche entsteht eine Zone mit verändertem Gefüge. Dieses Störungsfeld (Bild 3) ist aus mehreren Gründen ungünstig für die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Oberflächen. Das teilweise Entfernen dieser Zone erfolgt in der Regel elektrochemisch. Und zwar mithilfe des sogenannten Elektropolierens. Damit kann eine sehr dünne Zone gleichmäßig abgetragen werden, ohne dass dabei das darunter liegende Gefüge geschädigt wird. Das Gefüge im oberflächennahen Bereich wird so deutlich homogener. Für die Qualität und das Eigenschaftsprofil einer Oberfläche ist es deshalb sehr wichtig, dass der gestörte Gefügebereich möglichst vollständig abgetragen wird.

An diesem Punkt setzt die Optimierungsstrategie bei Bolz Intec mit einem neuen, patentierten Fertigungsverfahren, dem sogenannten OGF-Verfahren (Optimized Grind Finishing), den Hebel an. Denn anstatt eines intensiven Schleifabtrages wird mit kleineren Anpresskräften und feineren Schleifmitteln über einen längeren Zeitraum gearbeitet. Als Ergebnis wird das Gefüge un-

terhalb der Oberfläche weniger tief und weniger intensiv verändert.

Eine Nachbearbeitung durch Elektropolieren erscheint aber auch dann unerlässlich, wobei jedoch schon ein geringerer Abtrag zu guten Ergebnissen führt. Grundsätzlich gilt, dass es bei metallischen Oberflächen fast immer zu Wechselwirkungen mit der Umgebung kommt. Je nach den Einsatzbedingungen eines Bauteils ist die Oberfläche also entsprechend zu modifizieren. Bild 3 zeigt dazu schematisch die Verhältnisse und Einflussmöglichkeiten, die außer der Topografie (Rauigkeit, Kratzer, Spalten et cetera) die Qualität der Oberfläche bestimmen.

Diese Aspekte entscheiden über die Anwendbarkeit

Für die Betrachtung der Eigenschaften einer Oberfläche, die aus einer Interaktion mit der Umgebung resultiert – man spricht hier von Systemeigenschaften – ist es entscheidend, wie der Werkstoff an der Oberfläche und in

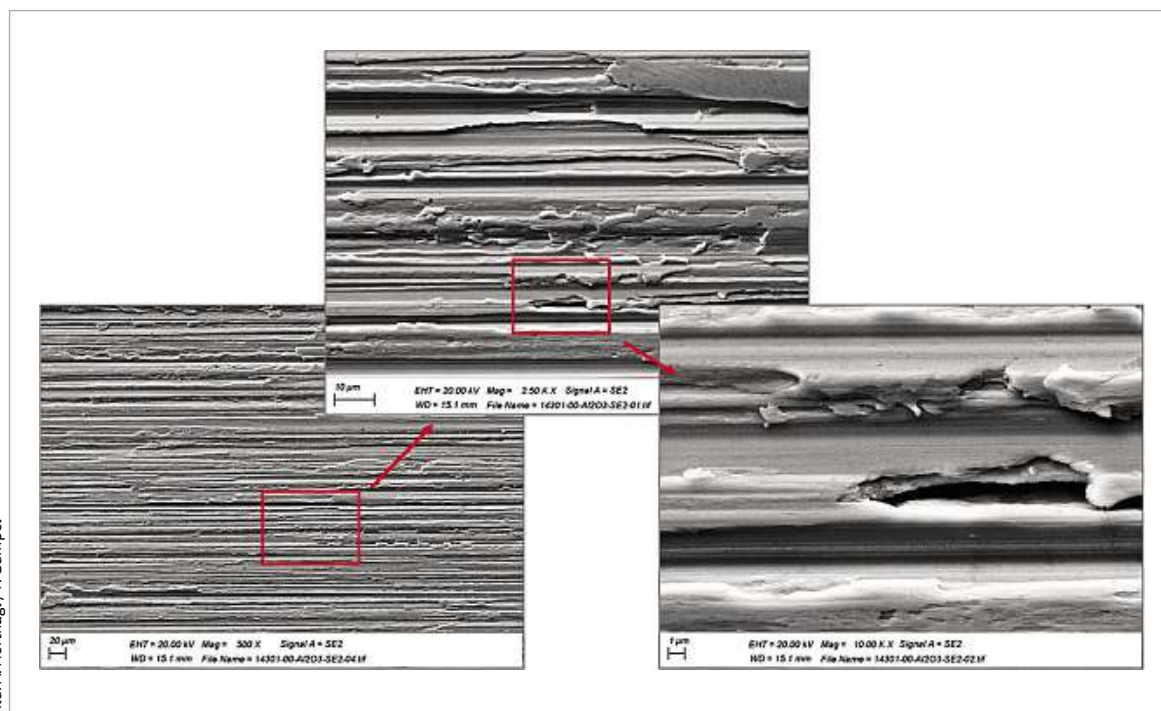


Bild 2: Rasterelektronenmikroskopische (REM) Aufnahme einer mit Korund industriell geschliffenen Oberfläche des Werkstoffes 1.4301/304 mit der Darstellung eines Mikrospalts in unterschiedlichen Vergrößerungen.

Bild 3: Schematische Darstellung mit Blick auf die Beeinflussung des oberflächennahen Gefügebereiches durch unterschiedliche mechanische Bearbeitung, bei anschließendem Elektropolieren.

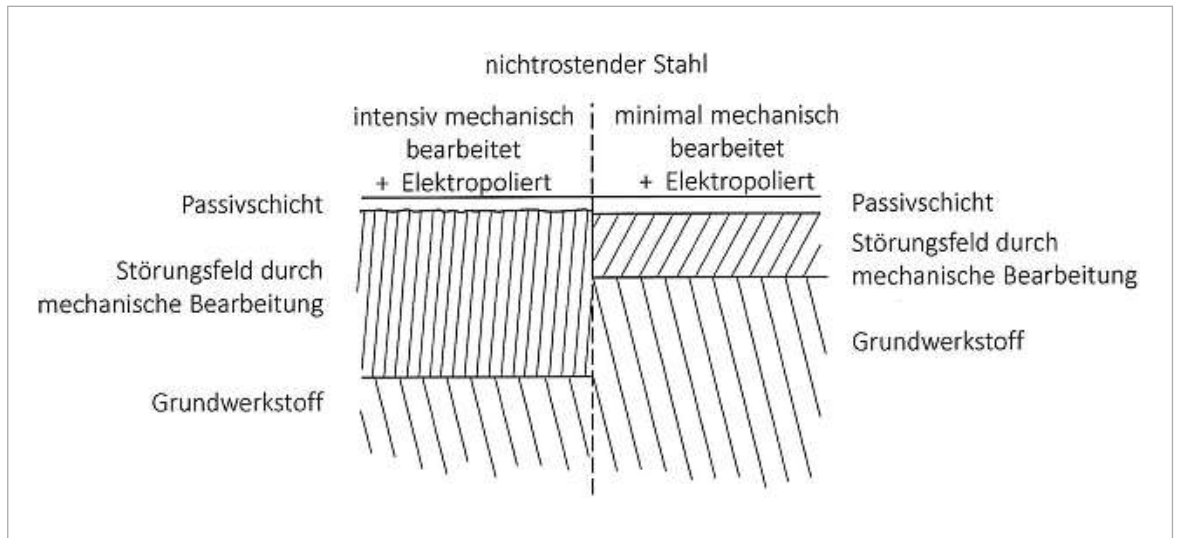


Bild: A. Hörnagel / P. Gümpel

den oberflächennahen Bereichen aufgebaut ist. Auch welche chemischen und physikalischen Eigenschaften daraus resultieren, spielt eine große Rolle.

Solche Systemeigenschaften (Korrosionsbeständigkeit, Anhaftung von Fremdstoffen, Reinigungsverhalten und so weiter) sind aber extrem wichtig für alle Bauteile, die in sensiblen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. So bleiben beispielsweise feinste Partikel an den Wänden von Transportbehältern haften, wenn die Haftkräfte (etwa van der Waals-Kräfte) größer sind als die Gewichtskraft, die auf die Partikel aufgrund von deren Masse einwirkt.

Kleiner Ausflug: unter Van-der-Waals-Kräften versteht man die Anziehungskräfte zwischen zwei Bausteinen, die spontan und temporär Dipole entwickeln. Die Van-der-Waals-Kräfte entstehen aus schwachen Wechselwirkungen zwischen Atomen, bei denen keine Elektronen geteilt werden, wie bei der metallischen Bindung, son-

dern Anziehungskräfte zwischen zwei induzierten Dipolen wirken. Ein Grund kann in einer unsymmetrischen Verteilung von negativen Ladungsträgern in den Atomen liegen. Dabei liegt ein Dipol tatsächlich spontan beziehungsweise temporär vor und der andere wird induziert (Bild 4). Durch die ungleiche Ladungsverteilung ziehen sich dann die entgegengesetzt geladenen Bereiche der Stoffe an und haften aneinander.

Zwei Fallbeispiele aus der Praxis beweisen den Mehrwert

Es erscheint folglich logisch, dass diese Kräfte durch den Ordnungszustand im Gitter zumindest über sehr kleine Distanzen beeinflusst werden können. Je mehr Unordnung in der Gitterstruktur herrscht, umso leichter entstehen temporäre Dipole, die wiederum für die van der Waals-Kräfte verantwortlich sind. Dass derartige Effekte

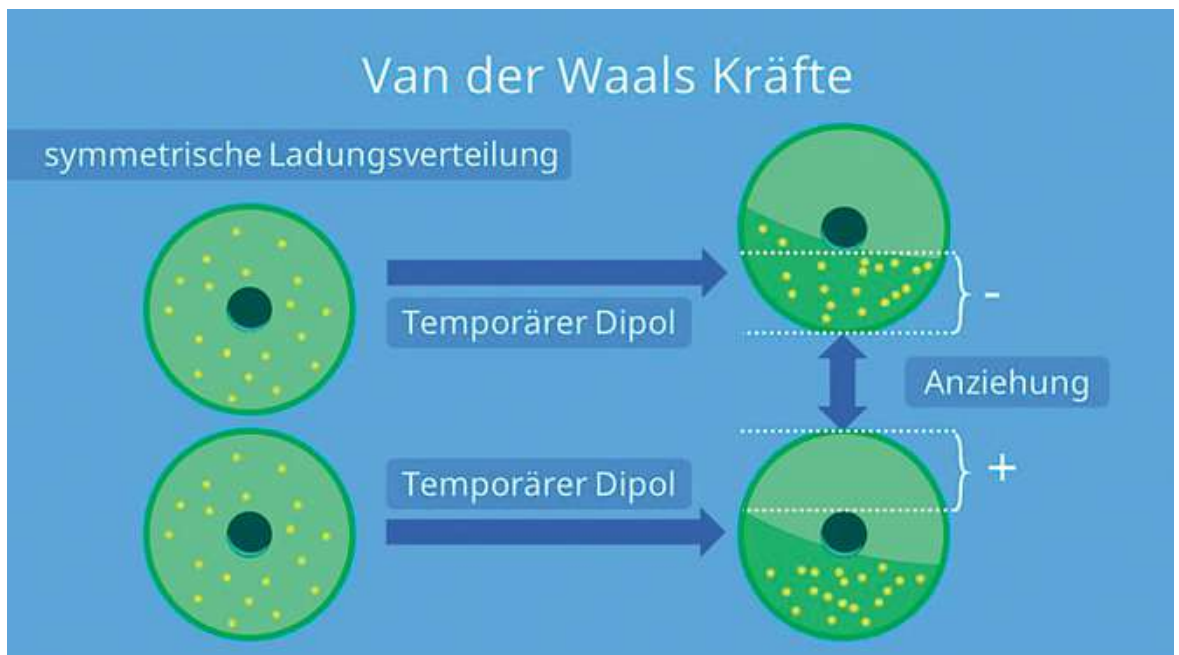


Bild 4: Das Wirkprinzip und die Entstehung sogenannter Van-der-Waals-Kräfte, die unter anderem dafür sorgen, dass sich Schmutzpartikel an Oberflächen anhaften können.

Bild: <https://studyflix.de/chemie>



Bild: Bolz Intec

Bild 5: Weiter Beispiele für das Edelstahlbehälter-Know-how von Bolz Intec.

auftreten, lässt sich durch erste Beobachtungen im praktischen Einsatz belegen.

- Fallstudie 1 – Pharmaindustrie: Eine Effizienzsteigerung in der Medikamentenproduktion! Ein Betrieb stellte seine üblichen Edelstahlbehälter auf solche von Bolz Intec mit OGF und anschließender Elektropolitur um. Durch die verbesserte Fließgeschwindigkeit reduzierte sich die Anhaftung viskoser Medikamentenformulierungen, was die Reinigungszeit um etwa 30 % verkürzte. Die verbesserte Reinheit der Produkte erhöht darüber hinaus die Patientensicherheit und übertrifft die strengen regulatorischen Anforderungen;
- Fallstudie 2 – Spezialchemie: Optimierung der Farbstoffproduktion! Ein Hersteller von Industriefarbstoffen integrierte ebenfalls Edelstahlbehälter von Bolz Intec in seinen Produktionsprozess. Die speziell behandelten Oberflächen verhindern nun die Partikelanhaftung von Farbpigmenten, wodurch der Farbstoffverlust um 20 % reduziert werden konnte. Die Stillstandzeiten der Rührwerke minimierten sich. Die Investition in optimierte Behälter spart jetzt Kosten und erhöht die Produktqualität, was die Wettbewerbsposition des Unternehmens nachhaltig verbessert hat.

Fazit und Zusammenfassung zum Thema OGF-Verfahren

Die entstehende Beilby-Schicht wird durch das OGF-Verfahren von Bolz Intec dünner und kann dann durch Elektropolieren leichter und auch sicherer – im Idealfall vollständig – entfernt werden. Der „negative Fußabdruck“ der mechanischen Bearbeitung wird verkleinert, weil die Einstellung einer optimalen Oberfläche bereits durch die Minimierung der aus der mechanischen Bearbeitung resultierenden Oberflächenbelastung vorbereitet wird.

Es entsteht eine mikrotopografisch fein eingeebnete und spaltenfreie Oberfläche, und es finden sich weniger Gitterstörungen unterhalb der Oberfläche. Die Systemeigenschaften, die aus der Interaktion zwischen dem Behälter und dem jeweiligen Medium resultieren – beispielsweise die Korrosionsbeständigkeit und die Haftkräfte beim Kontakt mit feinen Partikeln – können durch das patentierte OGF-Verfahren folglich positiv beeinflusst werden. (pk)

VERFASST VON
Professor
Paul Gumpel

Werkstoffexperte
Werkstoffberatung GbR

Cornelius Mauch
Geschäftsführer
Bolz Intec GmbH

Klicken Sie „Gefällt mir“!



@maschinenmarkt

Folgen Sie uns auf Facebook

Bleiben Sie über Themen aus dem produzierenden Gewerbe informiert.

www.maschinenmarkt.de/facebook



ist eine Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

Mobil, aber an der Decke: Der Roboter fährt frei in alle Richtungen über ein modulares Deckenschienensystem.



Bild: CeiliX

OMNIDIREKTIONALER ROBOTER

Freie Fahrt über Kopf

Moderne Automatisierungstools sind auch für den Mittelstand erschwinglich. Sie ermöglichen es, klein anzufangen und schrittweise weiter zu automatisieren.

Auf einen Blick

Automatisierungstools erleichtern es mittelständischen Unternehmen, den Fachkräftemangel zu bewältigen.

Der Decken-Cobot navigiert omnidirektional an der Decke und über Produktionsflächen. So entlastet er den Bodenverkehr.

Das spart Platz und erhöht die Sicherheit, auch in Branchen mit hohen Sauberkeitsanforderungen und in engen Räumen.

N ahezu jedes zweite Unternehmen sieht laut dem Zukunftspanel Mittelstand des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) den Fachkräftemangel als größte Herausforderung. Insbesondere Tätigkeiten wie Transport und manuelles Handling bleiben oft unbesetzt. Das wirkt sich unmittelbar negativ auf Produktivität, Umsatz und Wettbewerbsfähigkeit aus. Automatisierung kann helfen, diese Hürden Schritt für Schritt zu überwinden. Repetitive Aufgaben wie der innerbetriebliche Transport können heute mit flexiblen Techno-

logien automatisiert werden, ohne dass hohe Investitionen oder komplexe Integrationen notwendig sind.

Eine neue Lösung, die genau hier ansetzt, präsentieren Ceilix und Kassow Robots: den weltweit ersten mobilen Decken-Cobot, der sich frei über Kopf in alle Richtungen bewegen kann.

Eine neue Dimension der Automatisierung

Gemeinsam mit Kassow Robots, einem Tochterunternehmen von Bosch Rexroth, entwickelte Ceilix den Prototyp des Systems. Dieser kombiniert ein deckenfähiges AMR-Fahrzeug mit dem mobilen Kassow Edge Cobot und nutzt die modulare Deckenkonstruktion Ceilix Elements als Bewegungsplattform. Im Unterschied zu bisherigen Lösungen, die auf lineare Schienenachsen beschränkt sind, kann sich der Cobot omnidirektional über der Produktionsfläche bewegen. So können mehrere Stationen in Produktions- oder Logistikbereichen angefahren werden, ohne Bodenflächen zu blockieren oder bestehende Abläufe zu stören.

„Bisher waren Cobots in der Regel auf fest installierte Stationen, auf lineare Schienenachsen oder auf Bodenfahrzeuge beschränkt. Mit unserem Ansatz eröffnen wir völlig neue Möglichkeiten für Transport-, Montage- und Handlingprozesse“, erklärt Mathias Entenmann, CEO und Mitgründer von Ceilix. „Dank unserer Technologie wird die Decke zur neuen Ebene für effiziente, flexible und platzsparende Robotik. Wir befreien die Automatisierung damit von bisherigen räumlichen Grenzen.“

Reibungslose Zusammenarbeit der Komponenten

Eine der größten Herausforderungen der Entwicklung war das Aufsetzen einer geeigneten Kommunikationsschnittstelle und die Integration des Edge-Roboters von Kassow in die Sicherheitstechnik des Ceilix-Roboterfahrzeugs. Als das gelöst war, konnte die Steuerung des Sys-

VERFASST VON

Mathias Entenmann

Mitgründer und CEO
Ceilix

tems über die einfache Programmierung in der Plattform ctrlX von Bosch Rexroth realisiert werden. Die einfache Bedienbarkeit spielt dabei eine zentrale Rolle: Ziel ist es, dass Anwender den Cobot intuitiv programmieren und in bestehende Abläufe einbinden können, auch ohne umfangreiche Schulung oder externe Unterstützung.

Ein wesentlicher technischer Vorteil des neuen Ansatzes liegt in der vollständigen Trennung vom Boden: Der Roboter agiert ausschließlich an der Decke und vermeidet dadurch Kollisionen mit Staplern, fahrerlosen Transportsystemen oder dem Personenverkehr. Verkehrswege und Fluchtwege bleiben frei, Engpässe durch starre Schienensysteme oder eingeschränkte Fahrtrassen entfallen. Unternehmen gewinnen bis zu 50 Prozent zusätzliche Nutzflächen und erhöhen gleichzeitig die Sicherheit und Effizienz im Betrieb.

Konkrete Anwendungsfelder in der Praxis

Vor allem in historisch gewachsenen Produktionsstätten, etwa in der CNC-Fertigung, im Spritzguss oder in Galvanikbetrieben, schafft der Deckenroboter neue Freiräume. Er ermöglicht den Transport und die Bestückung von Maschinen direkt von oben, beispielsweise das Einlegen von Werkstücken oder das Eintauchen in Galvanikbäder.

- In der CNC-Fertigung kann der Decken-Cobot beispielsweise Werkstücke direkt an Fräsmaschinen übergeben oder fertige Teile abtransportieren.
- In der Spritzgussproduktion unterstützt er die Versorgung von Spritzstationen mit Rohmaterial oder fertigen Bauteilen.
- In Galvanikbetrieben bewegt er Werkstücke sicher und zuverlässig zwischen verschiedenen Prozessbädern, ohne in sensiblen Produktionsbereichen mit dem Boden in Kontakt zu kommen.

Anders als klassische Schienensysteme, bei denen alle Einheiten hintereinander fahren müssen, erlaubt das

MM-TIPP

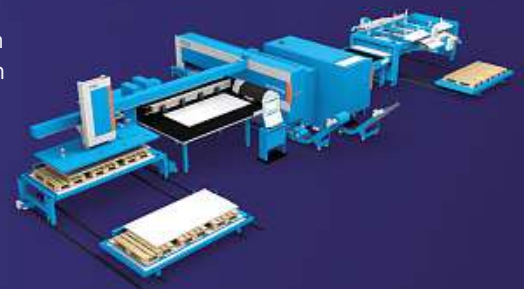
Unternehmen gewinnen mit dem Roboter an der Decke bis zu 50 Prozent zusätzliche Nutzflächen und erhöhen gleichzeitig die Sicherheit und Effizienz im Betrieb.

STANZ- UND SCHERMASCHINEN

PUNCH, SHEAR, REPEAT

STEIGERN SIE IHRE RENTABILITÄT MIT UNSEREN PRODUKTIVEN UND MATERIALSPARENDEN LÖSUNGEN

Unsere kombinierten servoelektrischen Stanz- und Schermaschinen integrieren verschiedene Technologien in einer Blechbearbeitungsmaschine und sorgen so für höchste **Produktivität** und **Kosteneffizienz**.



Setzen Sie auf das Wissen und die Dynamik von Prima Power.
Evolve by Integration

in y f @ primapower.com



Einfacher Einstieg: Die neue Perspektive „von oben“ senkt die Hürden zur Automatisierung gerade für Mittelständler erheblich.



Bild: Ceilix



Bild: Ceilix

Dank des neuartigen Schienensystems an der Hallendecke kann der Cobot verschiedene Arbeitsbereiche in der Produktionshalle ansteuern.

Ceilix-System eine freie, gleichzeitige Bewegung mehrerer Cobots, inklusive Überholmanövern und direktem Zugriff auf unterschiedliche Stationen.

Auch bei hohen Sauberkeitsanforderungen, wie sie etwa in der Pharma- oder Lebensmittelindustrie Standard sind, bietet der Decken-Cobot klare Vorteile. Da der Transport ausschließlich über die Decke erfolgt, wird das Kontaminationsrisiko deutlich reduziert. Gleichzeitig bleibt die gesamte Bodenfläche frei, was den Betrieb insgesamt flexibler und sicherer macht.

Die Rückmeldungen aus ersten Demonstrationen zeigen: Das Potenzial der Deckenrobotik wird besonders dort sichtbar, wo Bodenfläche knapp und Flexibilität gefragt ist, etwa in verwinkelten Produktionszellen oder nachträglich automatisierten Anlagen.

Prototyp im Praxiseinsatz: der nächste Schritt

Aktuell befindet sich der Decken-Cobot noch im Prototypenstadium. Erste Tests in verschiedenen Anwendungsszenarien laufen, um die wirtschaftlich sinnvollsten Einsatzgebiete zu identifizieren.

Dabei liegt der Fokus insbesondere auf den oben genannten Einsatzgebieten in der Produktion wie CNC, Fräsmaschinen, Spritzguss und Galvanisierung. Daneben wird auch der Logistikeinsatz in Bodenblocklagern getestet.

Besonders attraktiv erscheint die Lösung für Unternehmen, die auf engem oder eingeschränktem und damit sehr teurem Raum arbeiten und dennoch flexibel automatisieren möchten.

Mit dem neuen System liefern Ceilix und Kassow Robots eine praxisnahe Antwort auf zentrale Herausforderungen der Industrie und erschließen gleichzeitig eine bisher wenig genutzte Ebene der Fabrikautomation: den Freiraum über den Coboten. (st)

Unsere Medienpartner:



DeviceMed

konstruktions
praxis

LABOR
PRAXIS

PRO·CESS
Chemie · Pharma · Verfahrenstechnik

BI
BEST OF
INDUSTRY
A W A R D
2 0 2 5

Jetzt online
bis 21.06.2025
bewerben!

Gesucht: DIE BESTEN DER INDUSTRIE,
die mit Neu- und Weiterentwicklungen das
produzierende Gewerbe voranbringen.

Gehören Sie zu den Besten der Industrie?

Zeigen Sie uns Ihre Innovationen und bewerben Sie sich um den Best of Industry Award 2025.

Die Bewerbung ist kostenfrei und kann direkt online eingereicht werden.

www.bestofindustry.de/bewerbung

VAKUUM-HEBEHILFEN

Ergonomie trifft Farbenfreude

Freilacke ist Spezialist für farbige Beschichtungen und setzt beim Handling seiner Versandgebinde auf die ergonomischen Hebehilfen von Schmalz.

Das 1926 gegründete Familienunternehmen Freilacke fertigt maßgeschneiderte Farben und Lacke für Kunden aus Fahrzeug-, Maschinen- und Apparatebau, Lohnbeschichtung, Funktionsmöbel, Lagertechnik sowie Bau und Sanitär, aber auch für Schienenfahrzeuge und die Windkraftindustrie. Dazu gehören Flüssiglacke ebenso wie Pulver- und Elektrotacklacke sowie Composite-Lösungen. Mehr als 650 Mitarbeitende erwirtschafteten 2023 am Standort Bräunlingen-Döggingen im Südschwarzwald einen Jahresumsatz von etwa 180 Millionen Euro.

„Wir legen großen Wert auf ergonomische Arbeitsplätze“, sagt Dr. Rainer Frei, Geschäftsführer und kaufmännischer Leiter des Unternehmens. „Unsere Belegschaft ist der Garant für unseren großen Erfolg und wir unterstützen sie. Dazu gehört selbstverständlich, dass wir die körperliche Belastung reduzieren, wo immer es möglich ist.“ Ganz konkret zum Beispiel bei den Packplätzen. Hier müssen jeden Tag mehrere Hundert Pakete mit einem Einzelgewicht von 25 Kilogramm und schwere Fässer bewegt werden. „Das summiert sich auf mehrere

Tonnen pro Schicht“, betont Oliver Zanner, Marketingleiter bei Freilacke. Die Lösung: Vakuum-Hebehilfen von Schmalz. Auch im Rohstoffhandling und in den Produktionsbereichen nutzt der Betrieb viele dieser Hebeegeräte.

Individuell geplante Hebeegeräte

Freilacke nutzt seit dem Jahr 2010 Vakuumheber und Kransysteme von Schmalz. „Dank des Vacuumasters können wir unsere Industrielacke auch in 200-Liter-Fässern ergonomisch kommissionieren“, unterstreicht Oliver Zanner. Das Vakuumhebegerät VM-Basic-270-1 ermöglicht selbst bei sehr schweren Werkstücken ein müheloses und gesundheitsschonendes Handling. Ohne dieses Hebegerät wären die Fässer mit einer Masse von mindestens 250 Kilogramm nicht als Transportgebinde infrage gekommen.

Der Vakuumerzeuger sitzt im Basismodul und sorgt für die erforderliche Saugkraft am Hebegerät, das sie über die Saugplatten auf das Werkstück überträgt. Dabei

VERFASST VON

Timo Gans

Leiter Unternehmenskommunikation

J. Schmalz



Mit dem Vacuumaster bewegen die Fachkräfte auch schwere 200-Liter-Fässer mühelos.

Bild: J. Schmalz



Bild: J. Schmalz

Dank des beweglichen Bedienbügels am Jumboergo-65 erreichen Mitarbeitende große Stapelhöhen.

dient die Lasttraverse aus Aluminium gleichzeitig als Vakuumspeicher. Das System arbeitet an einem Deckenkran, der eine große Reichweite zulässt, ein Kettenzug übernimmt die Hubbewegung. Damit stellen die Fachkräfte die schweren Fässer, die per Stapler aus dem Lager kommen, mühelos auf Europaletten zum Versand bereit.

Bedienung so einfach wie Motorradfahren

Zur Handhabung von kleineren Gebinden setzt Freilacke mehrere Jumboergo-65 ein, welche die 25 Kilogramm schweren Versandkartons für Pulverlacke ebenso zielgenau bewegen wie die mit 12 Kilogramm Flüssiglack gefüllten Eimer. „Damit minimierten wir arbeitsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen bei unseren Kommissionierern“, freut sich Oliver Zanner. Mit dem Drehgriff heben, senken und lösen die Beschäftigten die Last ohne Anstrengung. „Die Bedienung ist so einfach wie Gasgeben beim Motorradfahren und macht Spaß“, weiß ein Kollege aus dem Versand, der täglich mit den Schmalz-Geräten arbeitet.

Je nach Handhabungsaufgabe nutzen die Fachkräfte den passenden Endeffektor, den sie dank des Schnellwechseladapters mit wenigen Handgriffen tauschen: Für Reichweite sorgen auch hier Schwenkkräne, an denen die Schlauchheber horizontal entlang der Decke bewegt werden. Damit erreichen die Hebehilfen selbst schwer zugängliche Bereiche. Darüber hinaus nutzt Freilacke mehrere Vakuum-Schlauchheber des Typs Jumboflex-35, die die Fachkräfte intuitiv mit einer Hand bedienen können. Damit bewegen sie Werkstücke bis 35 Kilogramm ermüdungsfrei über lange Zeit.

Optimale Lösung für jede Aufgabe

Frank Januschowski, Logistikleiter bei Freilacke, schätzt die unkomplizierte Zusammenarbeit mit Schmalz. „In den Gesprächen mit dem Vertrieb zeigte sich, dass eine individuell für uns geplante Lösung beim VacuMaster das beste Ergebnis liefern wird – und genauso war es auch. Nur dank der Hebehilfe sind wir in der Lage, die schweren Fässer zu handhaben, ohne unsere Mitarbeitenden zu belasten“, resümiert er. Und noch etwas überzeugt: „Wir nutzen einige der Hebehilfen seit vielen Jahren. Ändern sich unsere Anforderungen, kümmert sich Schmalz um den Umbau.“ (st)

TIPP

Schmalz liefert individuelle Konfigurationen, so passen die Hebehilfen perfekt zur jeweiligen Aufgabe.



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

ÜBER **23.000**

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

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



TURKISH MACHINERY

“Making The World Work”

SPRECHEN SIE UNS AN

www.turkishmachinery.org

deutschland@turkishmachinery.org

AEROSOLE

Saubere Luft in der Motorenfertigung

Die komplexen Fertigungsprozesse bei MAN in der Motorenfertigung stellen hohe Anforderungen an die Filtertechnik. Die Absolent Air Care GmbH installierte kürzlich 14 Absauganlagen mit vollständiger Verrohrung und einer Gesamtleistung von 104.000 Kubikmetern pro Stunde zur Absaugung und Filtration der Aerosole.

MAN hat Anfang 2025 in Nürnberg eine Motorenfertigungslinie für den klassischen 6-Zylinder eröffnet. Die Produktion von Zylinderköpfen, Zylinderblöcken und Nockenwellen in Fertigungsanlagen, die rund 100 Werkzeugmaschinen umfassen, ist effizient automatisiert verkettet und auf hohe Taktraten sowie maximale Präzision ausgelegt.

Der Standort Nürnberg ist das Kompetenzzentrum für Antriebstechnologie des weltweit führenden Herstellers von Nutzfahrzeugen. Hier werden Motoren und auch Antriebskomponenten für die konzerneigenen Lkw und Busse gefertigt. Darüber hinaus bedient die Antriebsparten externe Kundenanwendungen mit leistungsstarken Motoren wie dem V12 für Blockheizkraftwerke, maritime Einsätze und den Agrarsektor. Mit einem starken

Fokus auf Zukunftstechnologien entsteht am Standort derzeit eine Batteriefabrik, die künftig bis zu 100.000 Batteriepacks jährlich für die eigenen Nutzfahrzeuge produzieren wird. Neben der Fertigung ist Nürnberg auch Forschungs- und Innovationszentrum für Antriebstechnik. Aktuell bildet der 6-Zylinder-Reihenmotor das Hauptgeschäft. Für die Fertigung der Kernkomponenten des künftigen D30-Motors wurde eine moderne Fertigungsinfrastruktur geschaffen, inklusive einer neuen Produktionshalle.

| Fokus auf Präzision und Kapazität

Das hochmoderne Gebäude umfasst 15.000 Quadratmeter Fläche für die Produktion von Zylinderköpfen,

Bei der Minimalmengenschmierung entsteht Ölnebel mit Partikeln, die zu 95 Prozent kleiner als 1 Mikrometer sind. Die A-Smoke-Serie von Absolent wurde speziell für die Abscheidung dieser feinsten Ölpartikel entwickelt.



Bild: PRX

Zylinderblöcken und Nockenwellen. Fertigungsprozesse und Linienbearbeitung wurden in Zusammenarbeit mit Grob definiert und anschließend vor Ort umgesetzt. Die Produktionslinien sind effizient verkettet und auf maximale Präzision ausgelegt. Zylinderköpfe und -blöcke werden fast ausschließlich auf Grob-Maschinen bearbeitet, wobei die Rohteile aus der Gießerei bei Scania von Schweden angeliefert werden.

„Unsere Fertigungslinien sind hochautomatisiert – vom Logistikkonzept und dem Zufluss der Rohteile bis hin zur Produktion der Fertigteile“, so Fabrikplanungs-experte Johannes Weiss.

■ Motorenfertigung hochautomatisiert

In der modernen Produktionshalle sind rund 100 Maschinen im Einsatz. Die Gussrohteile werden vollautomatisch an die Linien angeliefert, von Paletten entnommen und mit Linearportalladern den Grob-Maschinen zugeführt. Die Linien integrieren zudem Waschtechnik und Montagestationen, an denen beispielsweise Komponenten in Zylinderköpfe und Motorblöcke eingepresst werden.

Die Fertigung ist außerdem ergonomisch eingerichtet: Alle drei Linien sind U-förmig angeordnet, um kurze Wege für das Bedienpersonal zu gewährleisten und eine direkte Kommunikation zu ermöglichen. Dabei besteht die Hauptaufgabe der Mitarbeitenden in der Qualitätssicherung und Störungsbeseitigung.

In der Fertigung beginnt der Prozess mit der Bearbeitung von Gussrohlingen. Zunächst werden Referenzpunkte gefräst, um die Bauteile für die weiteren Schritte in der Produktion spannbar zu machen. Anschließend durchlaufen die Komponenten die hochautomatisierten und verketteten Transferlinien. Die Anlagen des schwedischen Herstellers sind exklusiv für die Luftfiltration und Absaugung in der neuen Fertigungshalle im Einsatz.

Bereits 2018 hatten die Luftreinhalteexperten der Absolent Deutschland eine erste Fertigungslinie bei MAN in Nürnberg mit Lüftungstechnik versorgt. Damals war Maschinenhersteller Grob als Generalunternehmer auch für das Absaugsystem zuständig. Schon in dem ersten gemeinsamen Projekt konnte Absolent den Nutzfahrzeughersteller durch die herausragende Qualität seiner Filteranlagen überzeugen. Dies bestätigt die Leistungsfähigkeit und Effizienz der Absolent-Lösungen im anspruchsvollen industriellen Einsatz. Die Systeme garantieren eine zuverlässige Filtration nach H13-Standard und zeichnen sich durch ihre außergewöhnlich lange Standzeit aus.

„Prinzipiell war es dasselbe Konzept, nur in einer wesentlich größeren Dimension und unser Auftraggeber war direkt MAN“, betont Hartmut Enderle, Vertriebsleiter bei der Absolent Air Care GmbH in Sprockhövel. Hierbei übernahm Absolent als Generalunternehmer die Planung, Lieferung und Montage von insgesamt 14 Absauganlagen mit Filtertechnik. Während des gesamten Projekts arbeiteten die Teams von MAN und Absolent eng zusammen, um alle Anforderungen zu erfüllen und individuelle Lösungen zu entwickeln. „Besonders haben wir die Flexibilität seitens Absolent bei der Anpassung an unsere spezifischen Herausforderungen und die reibungslose Kommunikation geschätzt, was bei solchen Mammutprojekten keineswegs immer der Fall ist“, erläutert Manfred Fries, der als Fabrikplaner bei MAN Truck & Bus über viele Jahre an Erfahrung verfügt.

■ Mammutprojekt im Griff

Ein solches Mammutprojekt benötigt natürlich seine Zeit. Bereits 2022 hatte der Nutzfahrzeughersteller deshalb bei Absolent Deutschland wegen Absaugtechnik angefragt. MAN plante damals in Nürnberg eine letzte Motorenfertigungslinie für den klassischen 6-Zylinder, weitere Linien waren parallel bei Scania in Schweden und in Brasilien geplant, eine weitere soll noch in den USA folgen. „Bereits in anderen Produktionshallen hatten wir Absolent-Absauganlagen im Einsatz und schätzten die langen Wartungsintervalle zwischen den Filterwechseln – ein entscheidender Faktor, der zur erneuten Wahl von Absolent führte“, erinnert sich Manfred Fries an den Planungsprozess.

Geplant war, in Nürnberg 16 Fertigungslinien mit Absaugtechnik auszustatten. „Das Lastenheft umfasste mehrere Hundert Seiten von Filter- und Absaugtechnik über Anlagensteuerung bis zum letzten Rohranschluss“, weiß Hartmut Enderle noch genau. Dabei wurden mehrere Grob-Maschinen zu sogenannten Inselösungen zusammengefasst; die kleinste Insel mit einer erforderlichen Absaugleistung von 4.000 Kubikmetern, die größte mit aktuell 12.000 Kubikmetern. „Schließlich konnten wir die Fertigungsplanung nochmals optimieren, sodass insgesamt 14 Absauganlagen installiert wurden“, präzisiert Hartmut Enderle.

Durch zentrale Absaugstränge anstelle einzelner Maschinenabsaugungen wurde die Wartungsfreundlichkeit zusätzlich deutlich verbessert. „Eine lange Standzeit der Filter und die überzeugende CO₂-Bilanz unterstreichen die Nachhaltigkeit der Lösung“, ist der MAN-Experte überzeugt.

■ Effizient abgesaugt

In der neuen Antriebsfertigung setzt MAN auf maßgeschneiderte Absaugtechnik, um den unterschiedlichen Anforderungen der Bearbeitungsprozesse gerecht zu werden. Zunächst kommen verschiedene Schmier- und Bearbeitungssysteme zum Einsatz – von der Trockenbearbeitung, bei der hauptsächlich Staub entsteht, über Minimalmengenschmierung (MMS) bis hin zur Nassbearbeitung mit Kühlschmierstoffen (KSS). Gleichzeitig sorgt bei der Grobzerspanung (Schruppbearbeitung) die Kühlung des Maschinenbetts dafür, dass Wärme über den Kühlschmierstoff effizient abgeführt wird und die Prozessgenauigkeit stabil bleibt. Das Kühlsystem basiert auf einer zentralen Anlage, die KSS mit konstanten Tem-

Auf einen Blick

In der neuen Antriebsfertigung setzt MAN auf maßgeschneiderte Absaugtechnik, um den unterschiedlichen Anforderungen der Bearbeitungsprozesse gerecht zu werden.

Für die Minimalmengenschmierung (MMS), bei der feine Ölnebel mit Partikelgrößen unter 1 Mikrometer entstehen, kommt eine Lösung zur Filtration feinsten Ölpartikel zum Einsatz.

Bei der klassischen Nassbearbeitung mit Kühlschmierstoffen (KSS) setzt MAN auf eine Lösung, die für die gängigsten Emulsionsnebel ausgelegt ist.

Anwenderfreundlich: Während in den bisherigen Hallen jede Maschine eine eigene Absaugung hatte, wurde in der neuen Motorenfertigung bewusst auf zentrale Absaugstränge gesetzt. Dies erleichtert die Wartung und verbessert die Zugänglichkeit.



Bild: PRX

peraturen bereitstellt, um gleichbleibende Bedingungen an den Bearbeitungszentren sicherzustellen. „Das ist entscheidend für die Qualität, Prozesssicherheit und hohe Taktzeiten“, betont Fabrikplaner Fries.

Besonders bei Minimalmengenschmierung (MMS), bei der feine Ölnebel mit Partikelgrößen unter 1 Mikrometer entstehen, sind die Anforderungen an die Filtertechnik besonders hoch. Hier kommt die A-Smoke-Serie von Absolent zum Einsatz, die speziell für die Filtration feinsten Ölpartikel entwickelt wurde. Bei der klassischen Nassbearbeitung mit Kühlschmierstoffen (KSS) setzt MAN hingegen auf die Mist-Serie, die für die gängigsten Emulsionsnebel ausgelegt ist. Absolent-Absaugspezialist Hartmut Enderle erläutert: „Wir garantieren eine Standzeit von einem Jahr im Drei-Schicht-Betrieb. Da kann man nicht einfach einen Filter für alle Zerspanungsaufgaben verwenden. Sollte es zu Abweichungen kommen, können wir die Filtermedien immer anwendungsspezifisch anpassen.“ Während der Inbetriebnahme werden die Filter anhand von Messwerten geprüft und gegebenenfalls optimiert. Austausch und Wartung der Filter können direkt vor Ort während der Instandhaltung übernommen werden.

Für die Absaugtechnik spielte schließlich die Aerosolbelastung der unterschiedlichen Bearbeitungsprozesse eine zentrale Rolle. Nach den von Grob definierten Vorgaben wurde mit Absolent eine passgenaue Lösung erarbeitet: Die Absauganlagen arbeiten mit getrennten Filtersystemen, um die unterschiedlichen Arbeitsprozesse voneinander zu trennen. Das optimiert die Filtration und stellt eine saubere sowie effiziente Fertigungsumgebung sicher.

Optimale Verrohrung mittels 3D

Eine maßgeschneiderte Verrohrung minimiert Energieverluste, indem weite Wege vermieden werden. Die 3D-

Planung und optimierte Verrohrung waren ebenfalls entscheidend, um eine präzise und effiziente Verlegung der Rohrleitungen sicherzustellen. Hierfür hat das Planungsteam von Absolent Step-Dateien von Grob erhalten, die zur Auslegung der einzelnen Linien in die 3D-Software integriert wurden. Im Vorfeld wurden alle Rohrverläufe detailliert in 3D geplant und aufeinander abgestimmt, bevor die Beauftragung erfolgte. Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern und eine durchdachte Auslegung der Verrohrung, unter anderem durch Abzweige mit einem Winkel von weniger als 45 Grad anstelle von T-Stücken, konnte eine optimale Strömungstechnik erreicht werden. Auch die Platzierung der Filteranlagen wurde bereits in der Projektierungsphase in enger Abstimmung zwischen MAN und Absolent definiert. Ziel war es, die Absaugung möglichst nah an der Entstehungsquelle zu positionieren, um lange Verrohungswege zu vermeiden. Dies reduziert zusätzliche Druckverluste und verringert somit effektiv die Energieverluste.

Hartmut Enderle erklärt das Vorgehen: „Wir haben das gesamte Rohrlayout im Vorfeld in 3D geplant und die Verrohrung schrittweise dimensioniert – ähnlich wie bei Wasserleitungen im Hausbau. Je mehr Maschinen an die Hauptleitung angeschlossen sind, desto größer muss der Rohrquerschnitt sein, um einen gleichbleibenden Volumenstrom und geringen Energieverbrauch zu gewährleisten.“ Insgesamt wurden für die 14 Absauganlagen 700 Meter Rohrleitungen verlegt, die ein Gesamtvolumen von 104.000 Kubikmetern pro Stunde absaugen. Die Anlagen selbst verfügen über Kapazitäten zwischen 4.000 und 12.000 Kubikmetern pro Stunde.

Anhand des 3D-Layouts konnten schließlich die benötigten Rohrteile, Anschlüsse, Dichtmanschetten und andere Komponenten bestellt sowie der Montageaufwand exakt geplant werden. Bei der Auswahl der Systeme wurde besonderer Wert auf hochwertige Materialien gelegt. Beispielsweise wurden keine Wickelfalzhohre verwendet, da diese langfristig zu Leckagen führen könnten.

Energieeffiziente Industrieabsaugung

„Eine optimale Absaugtechnik ist für uns außerordentlich wichtig. Die durchdachte Lösung von Absolent erfüllte all diese Anforderungen und passte zudem perfekt zu unserer Vision von Effizienz und Nachhaltigkeit“, erklärt Fabrikplaner Manfred Fries. So lag der Fokus weniger auf den Investitionskosten, sondern vielmehr auf den Energiekosten und der Lebensdauer der Anlagen. Absolent habe ihn mit technischem Know-how, innovativer Filtertechnik und einer außergewöhnlichen Wartungsfreundlichkeit überzeugt.

Ausschlaggebend für die Wahl der Absaugtechnik waren neben der hohen Energieeffizienz (50 Prozent weniger Energieverbrauch als ursprünglich erwartet) auch die Lebenszykluskosten (TCO). Bei der Betriebsübergabe wurden die von Absolent prognostizierten Energieverbrauchsdaten detailliert überprüft.

Zudem tragen die langlebigen H13-HEPA-Filter dazu bei, die Betriebs- und Wartungskosten über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu minimieren. Ein wesentlicher Aspekt ist außerdem die Integration intelligenter Steuerungstechnik. Sobald eine Maschine außer Betrieb ist, schließt sich automatisch eine Abluftklappe, wodurch der Unterdruck ansteigt und die Absauganlage

ihre Leistung reduziert. „Diese Regelungstechnik sorgt dafür, dass die Absaugleistung immer optimal bleibt und gleichzeitig die Filterstandzeit verlängert wird“, erklärt Manfred Fries.

Ein weiteres Highlight ist die Wärmerückgewinnung der Filteranlagen. Während im Sommer die warme Abluft nach außen geführt wird, nutzt MAN im Winter die aufbereitete Abluft zur Hallenbeheizung. Das spart nicht nur Energie, sondern verbessert auch das Raumklima.

Ein besonderes Augenmerk liegt zudem auf der Luftqualität in der Fertigungshalle. Die H13-HEPA-Filter stellen sicher, dass keine Mikropartikel in die Umluft gelangen, wodurch der Schutz der Mitarbeitenden gewährleistet wird. Gleichzeitig verhindert die saubere Fortluft Ablagerungen in den Wärmetauschern, die langfristig zu einem schleichenden Wirkungsgradverlust führen könnten. „Mit absolut sauberer Luft verhindern wir diesen Effekt und sichern die Effizienz der gesamten Anlage“, ergänzt Hartmut Enderle.

! Lärmschutz nicht vergessen

Auch der Lärmschutz war ein wesentlicher Aspekt bei der Planung. Schallmessungen ergaben, dass an allen Messpunkten die geforderten 65 Dezibel unterschritten wurden.

VERFASST VON
Ralf Haassengier
Freier Autor

Neben der technischen Umsetzung spielte die Bedienerfreundlichkeit der Anlagen eine große Rolle. Schulungen für das Instandhaltungspersonal stellten sicher, dass Wartungsarbeiten und Filterwechsel effizient durchgeführt werden können.

Der letzte Meilenstein war Ende November dann schließlich die interne Abnahme und Inspektion. „Gemeinsam mit allen Betreibern, der Instandhaltung und natürlich unseren Experten für Arbeitssicherheit und Umweltschutz haben wir die neue Fabrikanlage inspiert, sodass wir im Januar 2025 den Echtbetrieb aufnehmen konnten“, zeigt sich Manfred Fries zufrieden mit dem gelungenen Projekt.

! Fazit

Dank der durchdachten Kombination aus Layout-Planung, intelligenter Steuerung und angepasster Filtertechnik konnte MAN die Energieverbräuche signifikant reduzieren und die Prozesse gleichzeitig stabil und effizient gestalten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass MAN durch präzise Planung, hochwertige Absaugtechnik und effiziente Wärmerückgewinnung eine zukunftsweisende Antriebsfertigung geschaffen hat, die sowohl die Gesundheit der Mitarbeitenden schützt als auch die eigenen Nachhaltigkeitsziele erfüllt. (ff)

Schneller reinigen Zeit sparen

Entdecken Sie, wie Ihr Unternehmen Zeit sparen kann: Mit Tork exelCLEAN® Reinigungstüchern reinigen Sie 35 % schneller als mit Putzlappen.*

Bessere Hygiene für mehr Produktivität
www.tork.de/verschwendungreduzieren

Tork, eine Marke von Essity

* Paneltest, der vom Forschungsinstitut Swerea durchgeführt wurde (Schweden, 2014)



Think ahead.



Kaum ein modernes Gebäude verfügt heute nicht über ein gewisses Maß an Gebäudeautomation oder technischem Gebäudemanagement. Dessen Schutz wird jedoch oft noch vernachlässigt.

GEBÄUDESICHERHEIT

Sicherheitsrisiko Gebäudemanagement

Bild: frei lizenziert

Die steigende Bedrohung durch technologische Angriffe macht Security im Gebäudemanagement zunehmend unverzichtbar. Die folgenden drei Schritte helfen beim Schutz von Gebäuden gegen Manipulation.

Seit Jahren weitet sich die digitale Transformation in immer weitere Bereiche aus: von Verwaltungsvorgängen über die Industrie 4.0 bis hin zur modernen Medizin. Ein Bereich, der insbesondere aus Security-Sicht dabei oftmals übersehen wird, ist das Gebäudemanagement.

Nicht zuletzt, um das Bewusstsein hierfür zu schärfen, hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) im Februar 2023 die beiden neuen Bausteine 13 (Technisches Gebäudemanagement) und 14 (Gebäudeautomation) veröffentlicht. Und erweitert dadurch den Security-Fokus auch auf jene Systeme, mit denen jeder von uns täglich konfrontiert ist.

Kaum ein modernes oder modernisiertes Haus kommt mittlerweile ohne Gebäudeautomation und technisches Gebäudemanagement aus.

Gebäudemanagementsysteme (GMS) umfassen dabei die unterschiedlichsten Funktionen wie Heizungs- und Klimatechnik (HLK), Beleuchtungssysteme, automatische Schiebetüren, Zugangskontrollen wie Schlüsselkarten, Überwachungskameras, Aufzugssysteme oder Brand- und Rettungssysteme. Gebäudetechnik ist somit fast überall vorhanden und kann gleichzeitig bei Fehlfunktionen etwa durch Manipulation enorme Risiken für Menschenleben darstellen.

Security-Herausforderungen durch Gebäudetechnik

Durch die zunehmende Vernetzung bislang voneinander getrennter Systeme wird das Gebäudemanagement immer komplexer. Diese Konvergenz schafft auf der ei-

VERFASST VON
Thorsten Eckert
Regional Vice President
Sales Central
Claroty

nen Seite deutliche Komfort- und Effektivitätsvorteile, erhöht aber auf der anderen Seite auch die Cyberrisiken. Hierzu zählen vor allem:

- **Anfällige Zugangspunkte:** Gebäudemanagementsysteme haben in der Regel mehrere Zugangspunkte wie Webschnittstellen, drahtlose Verbindungen und die Integration von Drittanbietern. Diese Zugangspunkte sind für Sicherheitsverantwortliche oft schwer zu identifizieren und somit schwierig zu schützen, was die Angriffsfläche vergrößert und das System anfälliger für potenzielle Cyberbedrohungen macht.
- **Veraltete Software:** Viele Gebäudemanagementsysteme verwenden veraltete Software und Protokolle, denen moderne Sicherheitsfunktionen fehlen. Diese Altsysteme enthalten oftmals bekannte Schwachstellen, die von Angreifern ausgenutzt werden können.
- **Unsichere Protokolle:** GMS-Umgebungen verwenden in der Regel eine Mischung aus proprietären und offenen Standardprotokollen zur Kommunikation. Dadurch werden die Identifizierung, der Schutz und das Management dieser Systeme zu einer großen Herausforderung. Darüber hinaus fehlt es vielen älteren, aber noch häufig verwendeten Protokollen wie Bacnet oder Modbus an integrierten Verschlüsselungs- und anderen Sicherheitsfunktionen. Gebäudepläne, Zugangsdaten, HLK-Konfigurationen oder andere sensitive Informationen, die über diese Protokolle von oder an ein GMS übertragen werden, sind daher sehr anfällig für Kompromittierungen.

- **Unzureichende Netzwerksegmentierung:** GMS-Protokolle tragen aufgrund ihrer Eigenschaften und Kommunikationsmethoden auch zu einer unzureichenden Netzsegmentierung bei. Ohne angemessene Segmentierung ist jedoch das gesamte GMS-Netzwerk potenziellen Bedrohungen ausgesetzt: Wenn eine Komponente oder ein Gerät kompromittiert wird, können sich Angreifer lateral bewegen und sich so Zugriff auf das gesamte System verschaffen. Auf diese Weise sind sie in der Lage, Systeme wie Aufzüge oder Klimatechnik zu manipulieren – mit potenziell fatalen Folgen für die Sicherheit von Menschen.
- **Schwache Authentifizierung und unzureichende Zugriffskontrollen:** Unsichere Passwörter oder Standardanmeldeinformationen sind aus Gründen der Praktikabilität in GMS-Komponenten weit verbreitet und erleichtern Angreifern den unbefugten Zugriff. Häufig sind die Zugriffskontrollen auch nicht richtig konfiguriert, sodass unbefugte Benutzer administrative Rechte oder gar Zugriff auf kritische Systeme erhalten können.

Drei Schritte zum Schutz des Gebäudemanagements

Gebäudemanagementsysteme werden oft als potenzielle Schwachstellen übersehen, da sich die Sicherheitsteams auf den Schutz der traditionell anvisierten Systeme wie die IT konzentrieren. Mit der zunehmenden Vernetzung erkennen Cyberkriminelle jedoch aus ihrer Sicht große Chancen: zum einen durch die Störung der Systeme selbst, zum anderen als Einstiegspunkt für die Kompromittierung verbundener Systeme. So gelang es beispielsweise Angreifern im Jahr 2017, über ein vernetztes Aquarium in die IT-Systeme eines US-amerikanischen Casinos einzudringen und dort 10 Gigabyte vertraulicher Daten zu entwenden.

Sicherheitsverantwortliche für das Gebäudemanagement sollten sich deshalb beim Schutz ihrer Systeme an den Grundsätzen der industriellen Cybersicherheit orientieren:

1. Gewinnen Sie Transparenz über alle vorhandenen Gebäudemanagementsysteme:

Sicherheitsverantwortlichen fehlt oft der Einblick in

die verschiedenen Assets, die in ihrer Umgebung vernetzt sind. Ein umfassendes Inventar aller OT-, IoT-, IIoT- und GMS-Assets ist jedoch die Grundlage für eine effektive Cybersicherheit.

Die eingesetzte Lösung muss in der Lage sein, alle Geräte präzise zu identifizieren, inklusive Informationen über Hersteller, Modell und Firmware-Version. Das ermöglicht es auch, dass kritische beziehungsweise von Schwachstellen betroffene Geräte speziell hervorgehoben und Empfehlungen zur Risikominimierung gegeben werden.

2. Integrieren Sie Ihre bestehenden IT-Tools und Arbeitsabläufe in die Betriebstechnik:

Da die meisten GMS veraltete Software und Protokolle verwenden, sind sie mit herkömmlichen IT-Systemen schlichtweg inkompatibel. Deshalb benötigen Unternehmen eine Sicherheitslösung, die sich in den bereits vorhandenen Technologie-Stack integrieren lässt und es ihnen ermöglicht, die vorhandenen Tools und Arbeitsabläufe einfach von der IT auf das Gebäudemanagement zu übertragen.

3. Erweitern Sie Ihre IT-Sicherheitsmaßnahmen und Governance auf Gebäudemanagementsysteme:

Im Gegensatz zu ihren IT-Gegenständen mangelt es den meisten GMS-Umgebungen an wesentlichen Cybersecurity-Kontrollen und einer konsistenten Governance. Durch die Integration der Tools und Workflows in Schritt zwei wurde die Grundlage geschaffen, um die IT-Sicherheitsmaßnahmen auch auf das Gebäudemanagement auszuweiten. Auf diese Weise können Unternehmen ihre Sicherheits-Governance vereinheitlichen und ihren Weg zur Cyber- und Betriebsresilienz vorantreiben.

Die zunehmende Konnektivität der Gebäudeautomation hat es Cyberkriminellen durch unterschiedliche neue Arten von Einstiegspunkten erleichtert, Zugang zum erweiterten Internet der Dinge, kurz XIoT, eines Unternehmens zu erlangen. Sicherheitsverantwortliche müssen deshalb der Cybersicherheit im Bereich des Gebäudemanagements Priorität einräumen – ganz entsprechend den neuen Vorgaben des BSI. Mit den drei genannten Schritten ist die Grundlage für eine umfassende Cybersecurity-Strategie gelegt, die sämtliche vernetzte Systeme umfasst. (sh)



Entdecken Sie die piCLASSIC Neo auf der Automatica in Halle A5 am Stand 325! Piab präsentiert den neuesten Vakuumejektor, der Effizienz, Anpassungsfähigkeit und Nachhaltigkeit vereint.

automatica
24. – 27. Juni 2025 | München

piab group

ABSAUGUNG

Reine Luft für eine gesunde Lernumgebung

Bei der Oberflächenbearbeitung von Metall setzt die gewerbliche Berufsschule in Tuttlingen in puncto Arbeitsschutz auf einen Nassabscheider. Damit soll eine sichere und zugleich saubere Lern- und Arbeitsumgebung für die Schülerinnen und Schüler gewährleistet werden.

Die Auszubildenden der Tuttlinger Berufsschule erlernen viele unterschiedliche Verfahren der Oberflächenbearbeitung, darunter auch das Schleifen an der Bandschleifmaschine. Mit dem Esta-Nassabscheider können die anfallenden Schleifstäube und Funkenflug mittels Wasserabscheidetechnologie schnell unschädlich gemacht werden.



Bild: Esta

In der Lehrwerkstatt der gewerblichen Berufsschule Ferdinand-von-Steinbeis in Tuttlingen am Süd-Ost- rand des Schwarzwalds herrscht geschäftiges Treiben. Sieben Schüler und fünf Schülerinnen lernen im Rahmen ihrer dualen Ausbildung zum Chirurgiemechaniker, wie medizinische, chirurgische und kosmetische Instrumente hergestellt werden. Die Endprodukte wie Skalpelle, Zangen, Pinzetten und Scheren finden typi-

scherweise bei Ärzten während Operationen, bei Untersuchungen und in der Krankenbehandlung Verwendung. Techniklehrer Achim Pauli unterrichtet die Klasse und erklärt: „Bei der Oberflächenbehandlung bringen wir den Schülern klassische mechanische Verfahren wie Entgraten, Polieren, Mattieren, Schleifen oder Abrunden bei. Für diese filigranen Arbeiten ist viel Fingerspitzengefühl gefragt.“ In vier Praxisblöcken pro Jahr unterrich-

tet er zudem in einer länderübergreifenden Fachklasse Schüler aus dem gesamten Bundesgebiet. Denn wo könnte man dieses spezifische Handwerk besser erlernen als in Tuttlingen, das sich als Weltzentrum für Medizintechnik rühmt.

Absauganlage für den Schleifraum

Im Schleifraum der Lehrwerkstatt befinden sich acht Handarbeitsplätze. Hier bearbeiten die Schülerinnen und Schüler Werkstücke aus Edelstahl und Titan. Für die in die Jahre gekommene Absauganlage war Pauli auf der Suche nach Ersatz. Seine Anforderungen: Die neue Anlage sollte modern, energieeffizient und zur Mehrplatzabsaugung geeignet sein und sich obendrein perspektivisch in den geplanten Neubau der Lehrwerkstatt einfügen. Fündig wurde der Techniklehrer bei LKU Kessler, einem führenden Händler im Bereich Prozesslufttechnik und Industrielüftung in der Region. Geschäftsführer Alexander Kessler riet der gewerblichen Schule zu einem Nassabscheideverfahren. Denn der entstehende Funkenflug kann im Gemisch mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden und ein Filterbrandrisiko darstellen.

Mit dem neuen Nassabscheider Dustomat Hydro in Atex-Ausführung des Herstellers Esta aus Senden schlägt die Berufsschule nun alle Fliegen mit einer Klappe. Der energieeffiziente Abscheider trägt den gesetzlichen Bestimmungen gemäß DGUV-Regel 109-001 Rechnung und reduziert das Risiko für eine Explosion auf ein Minimum – dank einer zum Patent angemeldeten Wasserabscheidetechnologie. Weiterer Pluspunkt: Dank der modularen Bauweise konnte LKU die Leistung, das Filterpaket und den Anlagenaufbau des Nassabscheiders exakt auf die Bedürfnisse der Lehrwerkstatt abstimmen. Auch Achim Pauli ist von dieser Lösung überzeugt: „Das Thema Arbeitsschutz hat an unserer Berufsschule oberste Priorität, hier können wir nichts dem Zufall überlassen. Mit dem neuen Nassabscheider schaffen wir optimale Lernbedingungen für unsere Schülerinnen und Schüler. Wir schützen sie vor gesundheitsgefährdendem Staub und auch die Arbeitsplätze bleiben sauber.“

LKU Kessler übernahm neben der Beratung und Planung auch die Montage und Inbetriebnahme des Absaugsystems. Das Familienunternehmen aus Nusplin-

gen arbeitet projektbezogen seit einigen Jahren erfolgreich mit Esta zusammen. Neben der Prozesslufttechnik hat sich LKU Kessler auch auf die Bereiche Lüftungs- und Klimatechnik spezialisiert und betreut zahlreiche Kunden aus Industrie und dem öffentlichen Bereich in Süddeutschland.

Nahezu 100 Prozent Abscheidewirkung

Der Nassabscheider Dustomat Hydro verfügt über eine Saugleistung von 3.500 Kubikmetern Luft pro Stunde und ist als zentrale Einheit mit den Handarbeitsplätzen über eine geschweißte, geerdete Prozessluftleitung verbunden. Mit einem manuellen Absperrschieber am Rohrsystem lässt sich die Absaugleistung immer dort zuschalten, wo sie gerade benötigt wird. Auf Kundenwunsch wurde der Nassabscheider für die gleichzeitige Absaugung an maximal sechs Arbeitsplätzen ausgelegt. Die anfallenden Schleifstäube werden über die Ansaugstutzen an den Schleifmaschinen erfasst und an das Nassabscheidesystem geleitet, das auf einem Hydrozyklon basiert und Funken und brennbare Stäube bereits in der ersten Filterstufe mit einem Abscheidegrad von 98,7 Prozent nahezu vollständig unschädlich macht. Selbst kleinste Partikel werden sicher in der Wasserwirbelkammer gebunden, was die danach folgenden Filtermedien schont und deren Standzeit verlängert. Der mit der Zeit entstehende Schlamm kann über einen Kugelhahn unkompliziert ausgelesen werden.

Nach dem Nassabscheideverfahren passiert die vorgereinigte Luft das Trockenabscheidesystem, das einen Abscheidegrad von 99,995 Prozent aufweist. Dadurch kann die gefilterte Luft im Umluftbetrieb zugluftarm in den Arbeitsraum zurückgeführt werden. So lassen sich gegenüber dem Abluftbetrieb im Winter Energiekosten einsparen.

Auch bei den angehenden Chirurgiemechnikern kommt die neue Absaugung gut an. Die 22-jährige Jamie Lee Schuster ist im 1. Lehrjahr und bringt es auf den Punkt: „Der Unterschied zur alten Anlage war sofort spürbar. Dicke Luft gehört für uns zum Glück der Vergangenheit an. Wir können uns nun besser konzentrieren, und das ist auch wichtig, denn präzises Arbeiten gelingt nur, wenn die Atemluft und der Arbeitsplatz sauber sind.“ (ff)

VERFASST VON

Jenny Göser-Eckert

Unternehmens-
kommunikation
Esta

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



VERTRIEB

Die Drei-Stufen-Strategie für Auktionen

Der Vertrieb steht besonders dann vor Herausforderungen, wenn der Kunde den Auftrag in einer Auktion vergeben will. Kann der Vertrieb darauf überhaupt Einfluss nehmen? Und wenn ja, wie?

Auf einen Blick

Anbieter von Gattungsgware können Auktionen durch gezielte Angebotsstrategien, wie frühzeitige Rabatte oder Anpassungen der Auktionsregeln, unterlaufen und so ihre Chancen verbessern.

Anbieter können versuchen, die Struktur und Dauer der Auktion zu beeinflussen und Last-Call-Vereinbarungen zu treffen, um die Konkurrenzpreise abzuwarten und diese dann mit einem kleinen Zugeständnis zu unterbieten.

Eine durchdachte Bieterstrategie, die den richtigen Umgang mit Signalen der Ausschreiber berücksichtigt und auf psychologische Aspekte des Bietens eingeht, kann entscheidend für den Erfolg in der Auktion sein.

Die Produzenten von Gattungsgware kennen das Problem. Bei diesen Produkten handelt es sich um standardisierte Güter, die von unterschiedlichen Herstellern angeboten werden. Die Abnehmer können die Angebote der Hersteller deshalb quantitativ leicht miteinander vergleichen.

Die Auftragsvergabe erfolgt häufig in Auktionen, der Wettbewerb in der Regel über den Preis. Durch eine Bonus/Malus-Bewertung werden alle qualitativen Unterschiede, wie etwa Logistik und Lieferbedingungen, vom Einkauf monetarisiert mit dem Ziel, die vorliegenden Angebote auf einen Vergleichswert in Euro und Cent zu reduzieren, um so das günstigste Angebot herauszufiltern.

Oft haben gerade alteingesessene Produzenten dann sogar einen Nachteil, weil sich die Vertriebseinheiten oft



Wir zeigen Ihnen drei Möglichkeiten, durch die der Vertrieb Einfluss auf Auktionen nehmen kann.

auf ihren gewachsenen Kundenbeziehungen ausruhen. Aber dann müssen sie auf einmal feststellen, dass ihre Produkte mit den Preisen von Newcomern, häufig auch aus dem Ausland, nicht mithalten können, die aufgrund von Rationalisierung oder niedrigeren Löhnen einen günstigeren Preis anbieten können.

Dennoch heißt das nicht, dass ein Hersteller dann nichts mehr tun kann und seinen Preis immer weiter senken muss, um an den Auftrag zu kommen. Als Lieferant ist man in einer Auktion nicht zur Passivität verdammt. Man kann in einem Auktionsprozess eine Menge tun. Unserer Erfahrung nach sind die meisten Auktionsdesigns so angreifbar, dass sich der Lieferant dem Auktionsprozess nicht oder nur teilweise unterwerfen muss. Die Strategie:

1. Unterlaufen der Auktion

Nehmen wir an, die Auktion ist für einen bestimmten Tag zu einer bestimmten Uhrzeit für eine Stunde angesetzt. Dann kann man dem Kunden vorher ein konditioniertes Angebot unterbreiten, das auf den ursprünglichen Preis noch einen Rabatt gibt, allerdings befristet bis kurz vor Auktionsbeginn. Das günstige Angebot wird also hinfällig, sobald die Auktion startet.

Der Rabatt sollte nicht überwältigend sein, aber doch so attraktiv, dass die Gegenseite ins Nachdenken kommt, ob sich dann die Auktion überhaupt noch lohnt oder man im Interesse der gewachsenen Kundenbeziehung bei diesem Produzenten bleibt. In circa jedem fünften Fall kann mit dieser Taktik die Auktion verhindert werden, weil der Kunde mit diesem Preis schon zufrieden ist und er sich nicht sicher sein kann, in der Auktion einen niedrigeren zu erhalten.

2. Einfluss auf die Auktionsregeln nehmen

Wenn das nicht klappt, kann ein Lieferant versuchen, das Auktionsdesign zu seinem Vorteil zu verändern. Wenn beispielsweise, wie für Gattungsgüter durchaus üblich, eine einstündige Auktion geplant ist, kann man entgegen, dass die Zeit zu knapp bemessen sei, da jede Preissenkung in jeder Auktionsrunde zuvor vom Vorstand abgenickt werden müsse, was erfahrungsgemäß mehrere Stunden in Anspruch nehme.

Für das die Auktion veranstaltende Unternehmen ist das ein Problem: Entweder es akzeptiert die neue Spielregel, dann dauert die Auktion mehrere Tage bis zu ihrem Ende. Doch so viel Zeit hat das Unternehmen in vielen Fällen nicht. Oder es muss diesen Lieferanten ausschließen, was auch nicht im Sinne des Unternehmens ist, weil es das Angebot dieses Lieferanten eigentlich schon recht attraktiv findet.

Ein mögliches Ziel auf dieser Stufe ist, sich mit dem Kunden auf einen Last Call zu einigen. Das heißt, der Lieferant nimmt nicht an der Auktion teil, aber er kann, sollte ein anderer Lieferant in der Auktion ein günstigeres Angebot vorlegen, mit dem Last Call innerhalb von einigen Stunden ein besseres Angebot vorlegen.

Der Vorteil dieser Taktik: Man beteiligt sich nicht daran, in der Auktion mit den anderen Konkurrenten den Preis nach unten zu treiben. Denn je weniger Lieferanten in der Auktion um den Auftrag konkurrieren, umso geringer wird die Effizienz der Auktion und damit der Druck auf den Preis. Und wenn man das günstigste Konkurrenzangebot kennt, kann man dieses schon mit einem Last Call durch ein kleines weiteres Zugeständnis unterbieten. Solche Einflussnahmen auf die Spielregeln sind erfahrungsgemäß in rund zwei Dritteln aller Fälle erfolgreich.

3. Optimieren der Bieterstrategie

Aber wenn man auch die Spielregeln nicht zu seinen Gunsten ändern kann, was bleibt dann noch an Möglichkeiten? Viele Vertriebler befürchten, sie könnten dann nichts mehr ausrichten. Aber gerade wenn sie es mit einem hochprofessionellen Einkauf und starken Wettbewerbern zu tun haben, sollten sie sich Gedanken über ihre Auktionsstrategie machen: Wann geben sie welches Preisangebot ab, in welcher Reihenfolge?

Die Bieterstrategie wiederum hängt davon ab, wie dringend das Unternehmen den Auftrag braucht, mit welcher Marge es rechnet, wie stark das Wettbewerbsumfeld ist und welche Feedbacks man während der Auktion vom Unternehmen bekommt. Dies sind Fragen, für die die Spieltheorie Antworten entwickelt hat, mit der sich die Vertriebsmanager aber bislang nicht so gut auskennen wie die Einkäufer auf der Gegenseite.

Wichtig ist es, die in der Auktion gesetzten Signale richtig zu interpretieren, um die Bieterstrategie zu optimieren. Denn diese Signale werden häufig falsch verstanden. Wie geht man etwa um mit der Mitteilung: „Wenn du den Preis um 0,5 Prozent reduzierst, kommst du in die nächste Auktionsrunde“? Soll man dann tatsächlich den Preis um diese 0,5 Prozent senken oder doch nur um 0,3 Prozent, weil die Gegenseite pokert? Oder soll man sogar um 2 Prozent runtergehen, um sich in der Auktion nach vorne zu pushen.

Oder was bedeutet es, wenn man eine rote Ampel gezeigt bekommt? Fliegt man dann aus der Auktion, wenn man sein Angebot nicht substanziell verbessert? Oder hat das Unternehmen nur noch nicht seinen Zielpreis erreicht? Denn klar: Natürlich will das Unternehmen die an der Auktion beteiligten Lieferanten durch solche Signale psychologisch beeinflussen und spontan zu besseren Angeboten bewegen. Aber häufig ist das gar nicht angebracht. Da heißt es kühlen Kopf bewahren. (mk)

Wichtig ist es, die in der Auktion gesetzten Signale richtig zu interpretieren. Bietersignale werden häufig falsch verstanden.

Wie hebt sich der Mittelstand auf dem Stellenmarkt ab? Mit drei Anhaltspunkten kann das Recruiting auf ein neues Level gebracht werden.



Bild: SkyLine - stock.adobe.com

RECRUITING IM MITTELSTAND

KMU auf dem Arbeitsmarkt – so läuft das Recruiting

Der Stellenmarkt ist hart umkämpft – das merken nicht zuletzt die mittelständischen Unternehmen. Doch wie können KMU den Großunternehmen trotzen? Eine Studie von Stepstone zeigt auf, wie mittelständische Betriebe bei den Bewerbern punkten und ihr Recruiting auf ein neues Level heben können.

Laut der Stepstone-Studie spüren 76 Prozent der KMU den zunehmenden Wettbewerb um die besten Fachkräfte. Dabei ist der Mittelstand alles andere als unbeliebt bei Bewerbern.

Auf einen Blick

Mehr als drei Viertel der KMU erleben einen verschärften Wettbewerb um qualifizierte Fachkräfte.

Bewerber empfinden den Mittelstand attraktiv aufgrund der Standortnähe, Einflussmöglichkeiten der Mitarbeiter und flachen Hierarchien im Betrieb.

Active Sourcing, attraktive Stellenanzeigen und Automatisierung verbessern das Recruiting.

Was macht den Mittelstand so attraktiv?

80 Prozent der Fach- und Führungskräfte haben sich schon mal bei einem mittelständischen Unternehmen beworben. Doch was macht KMU so attraktiv für Personen, die sich bewerben?

Allem voran punktet hier der **Standort des Unternehmens mit 56 Prozent**. Die Nähe zum eigenen Wohnort wird laut der Befragten sehr geschätzt. Auf diese Weise lassen sich das Berufs- und Privatleben besser vereinbaren. Zudem sind KMU oftmals in Regionen vertreten, die eine hohe Lebensqualität bieten.

Für **44 Prozent** der Befragten war das **Gefühl** ausschlaggebend, **etwas bewirken zu können**. Für sie war es wichtig, eine sinnhafte, spannende Tätigkeit auszuüben und Ergebnisse ihrer Arbeit nachvollziehen zu können.

Auch die **flachen Hierarchien** und der hohe **individuelle Gestaltungsfreiraum mit 41 Prozent** waren für

viele Bewerber ein entscheidendes Argument. Zuletzt wurde noch von **39 Prozent** der Befragten die **familiäre Atmosphäre** im Unternehmen hervorgehoben.

Obwohl mittelständische Unternehmen von den meisten Bewerbern schon mal ins Auge gefasst wurden, entscheiden sich viele für ein größeres Unternehmen. Grund dafür sind **bessere Verdienstmöglichkeiten (44 Prozent)**, eine **höhere Jobsicherheit (33 Prozent)**, **bessere Aufstiegs- und Weiterbildungschancen (32 Prozent)** und ein **attraktiverer Standort (30 Prozent)**.

Mittelständische Unternehmen können bereits mit vielen Vorzügen herausstechen. Noch bessere Chancen auf der Talentsuche erreichen sie mit attraktiveren Gehältern, mehr Jobsicherheit und Karrierechancen.

Warum ist das Recruiting schwieriger als gedacht?

Obwohl Mittelständler sich durch überzeugende Stellenanzeigen und meist maßgeschneiderte Mitarbeitervorteile hervorheben können, bleibt das Recruiting eine Herausforderung. Am häufigsten werden KMU mit **zu hohen Gehaltsforderungen** der Kandidaten konfrontiert (**53 Prozent**). Dicht gefolgt von **fehlenden relevanten Fähigkeiten (47 Prozent)** oder einer **begrenzten Auswahl an Kandidaten (34 Prozent)**. Letzteres ist besonders in ländlichen Regionen gegeben, da dort der Pool an potenziellen Bewerbern begrenzt ist.

Doch wie kann modernes Recruiting im Mittelstand nun aussehen? Dafür liefert die Studie drei Anhaltspunkte:

- 1. Active Sourcing:** eine gezielte Ansprache potenzieller Talente;
- 2. Attraktive Stellenanzeigen:** mit klaren Angaben und präzisen Anforderungen überzeugen;
- 3. Automatisierung:** mit smarten Tools Zeit sparen und den Bewerbungsprozess verbessern.

How to do Active Sourcing?

Fast die Hälfte, mit 44 Prozent, der mittelständischen Unternehmen spricht Kandidaten bereits aktiv an. Im Umkehrschluss bedeutet das jedoch auch: Mehr als jeder zweite Mittelständler nutzt diese Chance nicht. Dabei ist das aktive Ansprechen von Kandidaten sehr rentabel. 80 Prozent der Kandidaten halten es für wahrscheinlich, den Job zu wechseln, wenn ihnen ein passender Job angeboten wird.

Eine Umstellung auf proaktives Handeln zahlt sich jedoch aus – laut Studie können Unternehmen auf diese Weise ihre Stellen um 50 Prozent schneller besetzen. Zudem erlangen KMU einen Wettbewerbsvorteil, indem sie Talente gezielt ansprechen. Laut Stepstone-Studie sind drei von vier Kandidaten auf einer Plattform registriert, damit Unternehmen ihnen proaktiv Jobs anbieten können.



Lesen Sie MM MaschinenMarkt auch online!

Aktuelle Informationen aus dem produzierenden Gewerbe von Additiver Fertigung bis Zerspanung und Automatisierung bis Smarte Fabrik finden Sie auf:

www.maschinenmarkt.de



ist eine Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

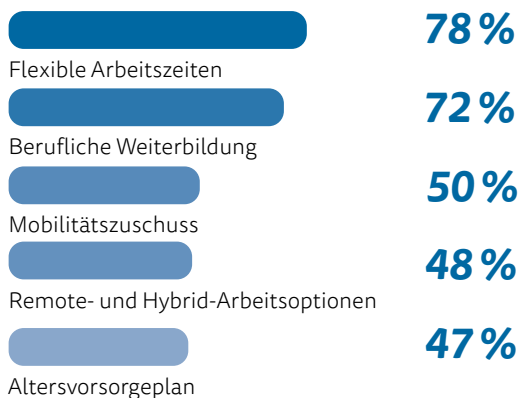
Worauf sollten KMU in ihrer Stellenausschreibung achten?

Die Stellenausschreibung ist meist der erste Berührungspunkt zwischen einem potenziellen Arbeitnehmer und dem Unternehmen. Hier gilt, es als Betrieb zu überzeugen. Laut der Stepstone-Studie sind Kandidaten vor allem eine ansprechende Sprache und ein unkomplizierter Bewerbungsprozess wichtig. Zusammengefasst stechen folgende Aspekte heraus:

- neutrale Sprache verwenden ohne Inklusion zu betonen (75 Prozent);
- Fokus auf die gewünschten Fähigkeiten und Kompetenzen, anstatt die gewünschten Jahre der Berufserfahrung zu betonen (71 Prozent);
- eine detaillierte und umfassende Stellenbeschreibung (70 Prozent);
- nur Lebenslauf, ohne ein Motivationsschreiben (67 Prozent);
- eine genaue Gehaltsangabe, statt einer Gehaltsspanne (57 Prozent).

Auch die Mitarbeitervorteile spielen eine große Rolle, wenn es darum geht, sich zu bewerben. Die fünf wichtigsten Benefits, die sich Mitarbeiter wünschen, sind:

Diese Benefits wünschen sich Mitarbeiter:



Recruiting auf einem neuen Level?

Konventionelle Bewerbungen nehmen viel Zeit und Geld in Anspruch. Hierbei können sich KMU etwas von den Großunternehmen abschauen. Durch Automatisierung kann etwa ein entscheidender Zeitvorsprung geliefert werden.

Ein Großteil der KMU führt Recruiting Tasks noch manuell aus, wie

- Durchsicht von Bewerbungsunterlagen (88 Prozent),
- Erstkontakt mit Kandidaten (86 Prozent),
- Formulierung von Stellenanzeigen (86 Prozent) und
- Terminplanung für Bewerbungsgespräche (84 Prozent).

Ein wahrer „Gamechanger“ sind dabei **Bewerbermanagement-Systeme (ATS)**. Diese werden von 63 Prozent der Großunternehmen verwendet – bei KMU sind es lediglich 23 Prozent. Auch bei **Live-Videointerviews**

und **Kurzbewerbungen** oder „**One-Click-Bewerbungen**“ können die KMU noch aufholen. Ein automatisierter Bewerbungsprozess lohnt sich! Laut Stepstone-Studie würde jeder vierte Bewerber dem Arbeitgeber mit schnellem, unkompliziertem Bewerbungsprozess den Vorzug geben, auch wenn andere Faktoren beim Arbeitgeber etwas ungünstiger sind. Doch auch für Recruiter ist ein automatisierter Bewerbungsprozess zielführend – denn laut Stepstone könnten Recruiter bis zu zehn Arbeitsstunden durch Automatisierung ihrer RecruitingTasks einsparen!

Warum nutzen KMU dann keine automatisierten Lösungen für das Active Sourcing? Dafür gibt es unterschiedliche Gründe, wie

- begrenztes Budget (59 Prozent);
- fehlende menschliche Interaktion (37 Prozent);
- technische Hürden (30 Prozent);
- fehlende Schulung (25 Prozent).

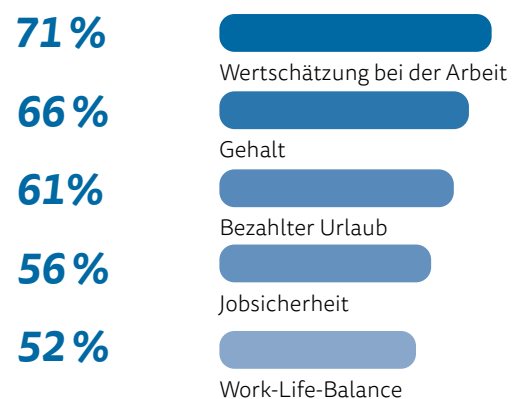
Mithilfe von smarten Tools können mittelständische Unternehmen ihre Effizienz steigern. Zeitintensive Aufgaben, wie die Terminplanung, können somit in Echtzeit gelöst werden.

Talente halten: Warum verlassen Fach- und Führungskräfte Unternehmen?

Neben dem Recruiting von geeigneten und qualifizierten Fachkräften heißt es: Talente halten! Doch warum verlassen Fach- und Führungskräfte Unternehmen eigentlich? Die wichtigsten Faktoren, die Arbeitgeber in KMU ändern könnten, sind:

Mangelnde Wertschätzung und Anerkennung sind sowohl in KMU wie auch in Großunternehmen der Top-Grund, warum Fach- und Führungskräfte ihr Unternehmen verlassen.

Die wichtigsten Faktoren, die Arbeitgeber in KMUs ändern könnten sind:



Fazit

Kleine und mittelständische Unternehmen verfügen über einzigartige Stärken, die sie als attraktive Arbeitgeber positionieren. Durch klare Positionierung und moderne Recruiting-Strategien können sie trotz Herausforderungen die besten Talente gewinnen. (cw)

VERFASST VON
**Christina
Welnhöfer**

Redaktionelle
Mitarbeiterin

MM Maschinenmarkt



MASCHINENSUCHER.DE

DER FÜHRENDE MARKTPLATZ FÜR GEBRAUCHTMASCHINEN



Thorsten Muschler,
Gründer, Gesellschafter &
Geschäftsführer
von Maschinensucher

Liebe Leserinnen und Leser,

der Markt für Gebrauchtmaschinen nimmt Fahrt auf: Die Käufernachfrage auf unserer Plattform liegt derzeit über 20 Prozent höher als im Vorjahreszeitraum. Gleichzeitig gelangen mehr gebrauchte Maschinen auf den Markt – denn auch der Absatz von Neumaschinen zieht spürbar an. Kurz gesagt: Der Gebrauchtmaschinenmarkt gewinnt wieder an Dynamik.

Damit Sie – ob als Käufer oder Verkäufer – davon bestmöglich profitieren, entwickeln wir unsere Plattform kontinuierlich weiter. Ein Beispiel: Ab sofort können Käufer Maschinenanbieter direkt per WhatsApp kontaktieren. Für Verkäufer bedeutet das: schnellere, persönlichere Kommunikation und mehr qualifizierte Anfragen – ganz ohne Mehraufwand. Für Käufer: einfache Kontaktaufnahme, direkte Rückfragen, schnellere Entscheidungen und ein kürzerer Weg zur passenden Maschine.

Doch wir gehen noch einen Schritt weiter – mit einem Angebot, das den Markt verändert: **Online-Auktionen im Abo – exklusiv bei Maschinensucher.de.**

Ab sofort können Maschinen zum monatlichen Fixpreis zur Auktion eingestellt werden. Das Besondere: Verkäufer erhalten die gesamte Käuferprovision von 18 Prozent als Kickback – und bekommen damit effektiv 118 Prozent des Zuschlagpreises.

Zusätzlich profitieren Verkäufer von unserer marktführenden Technologie, der vollen Marketingpower unserer Plattformen – und zahlen nebenbei auch keine Verkäuferprovision. Das ist ein klarer Wettbewerbsvorteil in einem Marktumfeld, in dem Wettbewerber versuchen, über Konsolidierung ihre Preismacht auszubauen. Dort zahlen Verkäufer inzwischen doppelt: 18 Prozent Provision vom Käufer und weitere 18 Prozent vom Verkäufer – am Ende bleiben nur 82 Prozent vom Erlös.

Wir setzen auf ein anderes Modell – fair, innovativ und partnerschaftlich. Seit über 25 Jahren verfolgen wir eine klare Linie: Ihr Erfolg ist auch unser Erfolg. Wir liefern Ihnen nicht nur das beste Produkt, sondern auch das beste Preis-Leistungs-Verhältnis im Markt. Und weil unser Auktionsmodell überzeugt, verlagern immer mehr Händler, Verwerter und Auktionatoren ihre Auktionen zu uns – mit durchschnittlich 20 bis 30 Prozent höheren Verkaufspreisen, weil wir die meisten aktiven Käufer im Markt erreichen.

Wenn Sie Fragen haben oder direkt loslegen möchten, wenden Sie sich gerne direkt an unseren CSO Patrick Ratzke unter patrick.ratzke@maschinensucher.de oder +49 176 439 912 53.

Herzliche Grüße

Ihr Thorsten Muschler
Gründer, Gesellschafter & Geschäftsführer



MASCHINENSUCHER
DER FÜHRENDE MARKTPLATZ FÜR GEBRAUCHTMASCHINEN



MACHINESEEKER
THE LEADING MARKETPLACE FOR USED MACHINERY

MSG Auctions

**Truck
Scout24**



GEBRAUCHTMASCHINEN.DE

Werktuigen

Auf unserem Online-Marktplatz Maschinensucher.de finden Sie mehr als 200.000 Gebrauchtmaschinen aus über 2.000 Kategorien. Alle relevanten Händler Europas bieten Ihnen sofort verfügbare Maschinen zu einem top Preis an!

Auktions-Highlights

Maschinensucher, der weltweit führende Marktplatz für Gebrauchtmaschinen, bietet mit seinen Premium-Auktionen eine der effizientesten Vertriebslösungen für Verkäufer. Beste Verkaufspreise, starke Nachfrage und eine beeindruckende Erfolgsquote sprechen für sich: Über 50 Prozent der Maschinen werden innerhalb weniger Wochen verkauft – zu transparenten und fairen Preisen. Entdecken Sie hier eine exklusive Auswahl brandaktueller Auktions-Highlights.

Top-Auktionen

Bearbeitungszentrum

STARRAG HECKERT

HEC 1600 Athletic



Baujahr: 2009
Zustand: überholt
Startpreis: 180.000 €
Such-ID: 19152746

Jetzt online mitbieten

Karusseldrehmaschine

HONOR SEIKI

VL - 400 CM



Baujahr: 2018
Zustand: gut
Startpreis: 600.000 €
Such-ID: 19152706

Jetzt online mitbieten

Schärfmaschine

SCHNEEBERGER

Norma CFG



Baujahr: 2007
Zustand: einsatzbereit
Startpreis: 19.000 €
Such-ID: 19131481

Jetzt online mitbieten

CNC-Dreh-Fräszentrum

MAZAK

Multiplex 6200 Y



Baujahr: 2007
Zustand: einsatzbereit
Startpreis: 25.000 €
Such-ID: 19131421

Jetzt online mitbieten

Hier könnte Ihre
Maschine stehen!

PROBEAUKTION
ANFRAGEN

Versteigern mit der Nr. 1

- ✓ Höchstpreise & schnelle Verkäufe
- ✓ Maximale Reichweite & Bewerbung
- ✓ Individuelle Betreuung
- ✓ Keine Fixkosten & keine Risiken

+49 201 857 861 10

Rundbiegemaschine

MG

M 3022 D



Baujahr: 2016
Zustand: einsatzbereit
Startpreis: 25.000 €
Such-ID: 19131106

Jetzt online mitbieten

Maximale Chancen.

Minimaler Aufwand.

Keine Risiken.

Maschine versteigern:



Ich freue mich auf Ihre Kontaktaufnahme.

Ihr Bernhard Fler
Head of Sales – Online Auktionen

+49 201 857 861 10

bernhard.fler@maschinensucher.de



www.bit.ly/PremiumAuktion

Neue Videokampagne mit Michael Manousakis

Behind the Scenes

Wenn Deutschlands bekanntester Gebrauchtmaschinenhändler mit dem führenden Online-Marktplatz für Maschinen und Nutzfahrzeuge gemeinsame Sache macht, darf man Großes erwarten. Seit mehreren Jahren ist Michael Manousakis, CEO von Morlock Motors, das Gesicht der Machineseeker Group. Nun wurde die erfolgreiche Partnerschaft mit einem spannenden Videodreh auf dem eigenen Flugplatz in Mendig in Szene gesetzt.



„Wir arbeiten seit vielen Jahren erfolgreich mit Michael zusammen. Er ist unglaublich charismatisch und teilt unsere Begeisterung für große Maschinen und außergewöhnliche Fahrzeuge. Das ist die optimale Basis für eine starke Partnerschaft“, so Thorsten Muschler, Gründer und Geschäftsführer der Machineseeker Group. Auch Michael Manousakis bringt es gewohnt direkt auf den Punkt: „Wenn du was Vernünftiges suchst oder wirklich verkaufen willst, dann nutzt du Maschinensucher oder TruckScout24. Das sind Plattformen von Profis für Profis.“

Die neuen Werbevideos richten sich gleichermaßen an Käufer und Verkäufer – zu sehen sind sie auf den digitalen Kanälen der Machineseeker Group. Mit einer Mischung aus Humor, Authentizität und der klaren Botschaft: Wer Maschinen oder Nutzfahrzeuge kaufen oder verkaufen möchte, kommt an Maschinensucher und TruckScout24 nicht vorbei.





**Maschine
zu verkaufen?**
Jetzt informieren:
+49 201 857 861 54

200.000 gebrauchte Maschinen sowie Zubehör online

Metallbearbeitungs- & Werkzeugmaschinen



Bearbeitungszentrum - Horizontal
DMG DMC 60 H
Baujahr: 2002
Preis: auf Anfrage
Ort: 85716 Unterschleißheim
Telefon: +498944252190



Bearbeitungszentrum CHIRON
FZ 08 W
Baujahr: 1997
Preis: auf Anfrage
Ort: 78176 Blumberg
Telefon: +4977028569383



Bearbeitungszentrum LAGUN L 850
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 46145 Oberhausen
Telefon: +4920841187011



Abkantpresse Bystronic ByBend
Smart 300/4100
Baujahr: 2022
Preis: auf Anfrage
Ort: 67663 Kaiserslautern
Telefon: +4963174055842



Bearbeitungszentrum - Universal
MAZAK V 414
Baujahr: 1999
Preis: auf Anfrage
Ort: 76307 Karlsbad
Telefon: +4972482789643



Bearbeitungszentrum Hardinge
Bridgeport XR 1000 high dynamics
Baujahr: 2023
Preis: € 139.400 EXW FP zzgl. MwSt.
Ort: 09116 Chemnitz
Telefon: +4937164965481



Doppelspindel 5-Achs-Bearbeitungs-
zentrum SW BA W04-22
Baujahr: 2008
Preis: auf Anfrage
Ort: 71706 Markgröningen
Telefon: +4971451249848



Hydr. Abkantpresse WEINBRENNER
GP 160/3050
Baujahr: 2003
Preis: auf Anfrage
Ort: 89312 Günzburg
Telefon: +4982212549638



Bearbeitungszentrum - Vertikal
MATEC 35 L
Baujahr: 1998
Preis: auf Anfrage
Ort: 77815 Bühl
Telefon: +4972237209651



Bearbeitungszentrum Hurco VMX50
Baujahr: 2007
Preis: auf Anfrage
Ort: 64331 Weiterstadt
Telefon: +4961518622027



Abkantpresse - Hydraulisch
TRUMPF Truma Bend V170
Baujahr: 2000
Preis: auf Anfrage
Ort: 73776 Altbach
Telefon: +4971534088515



Haspel Forstner AG 1000
Baujahr: 1993
Preis: auf Anfrage
Ort: 85662 Hohenbrunn
Telefon: +4981029814697



5-Achs-Bearbeitungszentrum Maho
HSC 20
Baujahr: 2009
Preis: auf Anfrage
Ort: 56370 Biebrich
Telefon: +4964867705497



Bearbeitungszentrum KONDIA
five 400
Baujahr: 2011
Preis: auf Anfrage
Ort: 85551 Kirchheim b. München
Telefon: +498944258271



Abkantpresse ATLANTIC HPA 135/40
Baujahr: 1989
Preis: auf Anfrage
Ort: 65197 Wiesbaden
Telefon: +4961194698706



Hochleistungs-Tafelschere KRAMER
TML 1000/2
Baujahr: 1985
Preis: € 3.950 VB zzgl. MwSt.
Ort: 44143 Dortmund-Wambel
Telefon: +4923198538033



Über 200.000 Maschinen online



Alle Top-Marken sofort verfügbar



Monatlich über 250.000 Kaufanfragen auf Maschinen

Jetzt Probeauktion zu

Ihrer Maschine anfragen!

+49 201 857 861 10



Hydr. Tafelschere HACO
HS 2500 x 13 mm
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 57223 Kreuztal
Telefon: +4927328839585



Schwenkbiegemaschine KAPEMA
KFS 10/25
Baujahr: 2024
Preis: auf Anfrage
Ort: 32257 Bünde
Telefon: +4952234849093



Tafelschere Fasti 506-10-2,5
Baujahr: auf Anfrage
Preis: € 5.900 FP zzgl. MwSt.
Ort: 33335 Gütersloh
Telefon: +4952412186623



CNC-Dreh-Fräszentrum DMG
CTX Beta 800
Baujahr: 2010
Preis: auf Anfrage
Ort: 44803 Bochum
Telefon: +4923490402283



Laserschneidanlage DURMA
HD-FS 3015 Smart Fiber 6 kW
Baujahr: 2024
Preis: auf Anfrage
Ort: 35460 Staufenberg
Telefon: +4964068186730



Schwenkbiegemaschine RAS
FLEXibend 73.30
Baujahr: 1999
Preis: auf Anfrage
Ort: 22946 Trittau
Telefon: +4941548309468



Tafelschere Prod-Masz 2500/1,25
Baujahr: 2025
Preis: € 6.700 FP zzgl. MwSt.
Ort: 58553 Halver
Telefon: +4923531489563



CNC-Drehmaschine Boley BE42 Y
Baujahr: 2006
Preis: auf Anfrage
Ort: 78120 Furtwangen
Telefon: +4977238439165



Laserschneidmaschine DNE-Laser
D-Giant
Baujahr: 2025
Preis: auf Anfrage
Ort: 32312 Lübbecke
Telefon: +4957413659575



Stanz- & Biegeautomat BIHLER B 10
Baujahr: 1991
Preis: auf Anfrage
Ort: 36323 Grebenau
Telefon: +4966467579810



Tafel-/Schlagschere Haco TS3016
Baujahr: 1985
Preis: auf Anfrage
Ort: 72622 Nürtingen
Telefon: +4970222465175



Hydr. Tafelschere FASTI
TCHE-25/4
Baujahr: 1981
Preis: auf Anfrage
Ort: 63322 Rödermark
Telefon: +4960744305129



Rohr-/Dornbiegemaschine
Schwarze-Wirtz WE 10 D
Baujahr: 1984
Preis: € 15.000 FP zzgl. MwSt.
Ort: 88368 Bergatreute
Telefon: +4975279774979



Stanz-Nibbelmaschine Amada
VIPROS 368 KING
Baujahr: 2004
Preis: auf Anfrage
Ort: 48683 Ahaus
Telefon: +4925619574132



Schwenkbiegemaschine - Universal
FASTI 212/25/5
Baujahr: 1991
Preis: auf Anfrage
Ort: 63322 Rödermark
Telefon: +4960744305129



CNC-Drehmaschine INDEX G300
Baujahr: 2009
Preis: auf Anfrage
Ort: 35460 Staufenberg
Telefon: +4964068185223



Rundbiegemaschinen KNUTH
KRM ST 30/5
Baujahr: auf Anfrage
Preis: € 23.700 FP zzgl. MwSt.
Ort: 24647 Wasbek
Telefon: +4943213362601



Tafelschere - Hydraulisch
ERMAK CNC HGD 3100-10
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 49779 Niederlangen
Telefon: +4959397789986



Wasserstrahlschneidanlage CMS
Tecnocut MILESTONE S 2040 (3D)
Baujahr: 2017
Preis: auf Anfrage
Ort: 93092 Barbing
Telefon: +4994019359640



CNC-Drehmaschine Knuth
Starchip 560 L
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 82140 Olching
Telefon: +4981424259093



www.maschinensucher.de/tarife



kleinanzeigen@maschinensucher.de



CNC-Drehmaschine Muller Pesant Challenger 3
Baujahr: 1989
Preis: auf Anfrage
Ort: 34233 Fulda
Telefon: +4956193002701



Drehmaschine - Zyklengesteuert SEIGER SLZ 420Ex1000
Baujahr: 2013
Preis: auf Anfrage
Ort: 58256 Ennepetal
Telefon: +4923336556025



Langdrehautomat Gildemeister Speed 12-7 Linear
Baujahr: 2003
Preis: € 15.000 VB zzgl. MwSt.
Ort: 30952 Ronnenberg
Telefon: +4951092679837



Vertikaldrehmaschine Scherer Feinbau VDZ 220 DS
Baujahr: 2010
Preis: auf Anfrage
Ort: 97447 Gerolzhofen
Telefon: +4997239019696



CNC-Drehmaschine NEXTURN SA 32B
Baujahr: 2025
Preis: € 122.000 FP zzgl. MwSt.
Ort: 78588 Denkingen
Telefon: +4974246069544



Drehmaschine-konventionell-elektromechanisch BERNARDO SMART 410-1500
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 48683 Ahaus
Telefon: +4925619578610



Langdrehautomat Tornos Swiss DECO 36 G
Baujahr: 2018
Preis: auf Anfrage
Ort: 75331 Engelsbrand
Telefon: +4970824269915



Bettsfräsmaschine - Universal REIDEN BFR 24
Baujahr: 2011
Preis: auf Anfrage
Ort: 40724 Hilden
Telefon: +4921039050902



CNC-Drehmaschine ZPS S 80
Baujahr: 2000
Preis: € 14.000 FP zzgl. MwSt.
Ort: 63128 Dietzenbach
Telefon: +4960742373476



Horizontaldrehmaschine Mori Seiki NL2500SY/700
Baujahr: 2008
Preis: auf Anfrage
Ort: 65760 Eschborn
Telefon: +4961967869611



Langdrehautomat Traub TNL 16
Baujahr: 1995
Preis: auf Anfrage
Ort: 73650 Winterbach
Telefon: +4971812656317



CNC-Portalfräsmaschine dia. 2000mm UNISIGN UNIPORT 6000
Baujahr: 2005
Preis: auf Anfrage
Ort: 40479 Düsseldorf
Telefon: +4921198703315



CNC-Dreh- und Fräszentrum TRAUB TNA 480
Baujahr: 1987
Preis: € 11.200 EXW FP zzgl. MwSt.
Ort: 40213 Düsseldorf
Telefon: +4921136795481



Karusselldrehmaschine BERTHIEZ LVM 125 P CNC
Baujahr: 2010
Preis: auf Anfrage
Ort: 40764 Langenfeld
Telefon: +4921737926234



Leit-/Zugspindeldrehmaschine Weiler Condor 81
Baujahr: 1988
Preis: € 22.500 VB zzgl. MwSt.
Ort: 76698 Ubstadt-Weiher
Telefon: +4972519414615



Fahrständer-Bettsfräsmaschine KEKEISEN 1200/8
Baujahr: 1999
Preis: auf Anfrage
Ort: 34260 Kaufungen
Telefon: +4956059329775



Drehmaschine - Zyklengesteuert Romi C470
Baujahr: 2024
Preis: auf Anfrage
Ort: 82140 Olching
Telefon: +4981424259228



Langdrehautomat Citizen M32 4 M5
Baujahr: 2014
Preis: auf Anfrage
Ort: 65510 Idstein
Telefon: +4961265023074



Mehrspindelstangenautomat DMG MULTISPRINT 36
Baujahr: 2019
Preis: auf Anfrage
Ort: 45527 Hattingen
Telefon: +4923249882996



Fahrständer-Fräsmaschine ZAYER 30 KMU-5000
Baujahr: 1999
Preis: auf Anfrage
Ort: 73466 Lauchheim
Telefon: +4973634009902



- Über 8.100 Verkäufer
- Für Käufer kostenlos und ohne Anmeldung
- Über 11 Millionen monatliche Kaufinteressenten

**Jetzt Probeauktion zu
Ihrer Maschine anfragen!**
+49 201 857 861 10



Fräsmaschine MAHO MH 800
Baujahr: auf Anfrage
Preis: € 4.990 VB zzgl. MwSt.
Ort: 76646 Bruchsal
Telefon: +4972574009261



Bandsäge - Horizontal KASTO SBL 280 U
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 89264 Weißenhorn
Telefon: +4973063049716



Bandsägeautomat - Horizontal FORTE BA 251
Baujahr: 1988
Preis: auf Anfrage
Ort: 41352 Korschenbroich
Telefon: +4921828569457



Bandsäge KALTENBACH KB 380 NA
Baujahr: 1997
Preis: € 7.700 FP zzgl. MwSt.
Ort: 58477 Lüdenscheid
Telefon: +4923518954212



Soraluce TR-25 inkl. Installation
Baujahr: 2002
Preis: auf Anfrage
Ort: 57074 Siegen
Telefon: +4927150149044



Top-Insertat

Kantenanleimmaschine
IMA Novimat Concept / I / G80 / 440 / R3

Baujahr: 2012
Preis: 90.000 € (EXW)
Ort: Deutschland
Telefon: +49 631 343 738 30 Such-ID: 18096596



Flächenschleifmaschine Okamoto ACC-12.24DX
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 91595 Burgoberbach
Telefon: +4998058439404



Universal- Werkzeugschärfmaschine KUNZMANN WF 5 CNC TNC 355
Baujahr: 1990
Preis: auf Anfrage
Ort: 72555 Metzingen
Telefon: +4971231779833



Rundschleifmaschine - Spitzenlos LIDKOEPIG CL 660
Baujahr: 2000
Preis: auf Anfrage
Ort: 73432 Aalen-Ebnat
Telefon: +4973673319142



Werkzeugfräsmaschine - Universal DECKEL FP 5 NC
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 73054 Eisligen
Telefon: +4971613063907



Bandsäge MEBA swing 260 DG
Baujahr: 2024
Preis: auf Anfrage
Ort: 91550 Dinkelsbühl
Telefon: +4998515249293



Bandsägeautomat - Horizontal MEBA 280 A
Baujahr: 1995
Preis: auf Anfrage
Ort: 63303 Dreieich
Telefon: +4961032907804



Flachschleifmaschine BLOHM HFS 6
Baujahr: auf Anfrage
Preis: € 6.800 FP zzgl. MwSt.
Ort: 37235 Hessisch Lichtenau
Telefon: +4956028369516



Stanzautomat BRUDERER BSTA 50H
Baujahr: 1993
Preis: auf Anfrage
Ort: 78056 Villingen
Telefon: +4981313736943



Bandsäge TRENNJAEGER TEBA 240 Plus
Baujahr: 2001
Preis: auf Anfrage
Ort: 77694 Kehl
Telefon: +4978516889304



Bandsägeautomat - Horizontal OPTIMUM Optis 350 GA
Baujahr: auf Anfrage
Preis: auf Anfrage
Ort: 04158 Leipzig
Telefon: +4934168696100



Flachschleifmaschine Geibel & Hotz FS40 AC
Baujahr: 1999
Preis: auf Anfrage
Ort: 74080 Heilbronn
Telefon: +4971311265939

Günstige Tarife für Einzelverkäufer und Händler ab 59 € pro Monat.

+49 201 857 861 54



Flachschleifmaschine SEEDTEC YSG - 618 TS
 Baujahr: 2015
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 78267 Aach
 Telefon: +4977744719476



Kombi-Schleifmaschine HBM 150
 Baujahr: auf Anfrage
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 46342 Velen-Ramsdorf
 Telefon: +4928633789820



Stichelschleifmaschine DECKEL S0E
 Baujahr: 1988
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 90537 Feucht
 Telefon: +4991285089701



Rundschleifmaschine Tschudin HTG 610 U-660
 Baujahr: auf Anfrage
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 18146 Rostock
 Telefon: +4938177089010



Flachschleifmaschine ZIERSCH Z35
 Baujahr: auf Anfrage
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 29614 Soltau
 Telefon: +4951916209662



Rohrausschleifer Bernardo KBR 100 x 2000 Duo
 Baujahr: auf Anfrage
 Preis: € 1.550 FP zzgl. MwSt.
 Ort: 87719 Mindelheim
 Telefon: +4982612379752



Ytterbium Fiber Laser IPG YLR-2400 S2-WW
 Baujahr: auf Anfrage
 Preis: € 26.000 FP zzgl. MwSt.
 Ort: 46325 Borken
 Telefon: +4928616869044



Rundschleifmaschine STANKO 3M194 630 x 4000 mm
 Baujahr: 1979
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 58256 Ennepetal
 Telefon: +492336559001



Flachschleifmaschine ZIERSCH ZT1020
 Baujahr: 2015
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 72820 Sonnenbuehl
 Telefon: +4971288339118



Rundschleifmaschine - Universal KELLENBERGER UR 175 x 600 CNC
 Baujahr: 1997
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 76316 Malsch
 Telefon: +4972464449979



2010 A Transor 3890/800
 Baujahr: 2010
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 49661 Cloppenburg
 Telefon: +4944719674702



Stangenlader CUCCHI
 Baujahr: 2000
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 51503 Rösrath / Köln
 Telefon: +4922059419284



Kantenschleifmaschine REHNEN SK-1
 Baujahr: 2002
 Preis: € 3.900 FP zzgl. MwSt.
 Ort: 74626 Bretzfeld
 Telefon: +4979465799664



5-Achs-Rundschleifmaschine Mägerle AG Maschinenfabrik MFP50.65.65
 Baujahr: 2011
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 70469 Stuttgart
 Telefon: +4971157641640



Absaugung ILT Unifil MS1MRV30
 Baujahr: 2015
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 28307 Bremen
 Telefon: +4942151879955



Bearbeitungszentrum Hofmann RW/NC-160
 Baujahr: 2000
 Preis: € 13.650 FP zzgl. MwSt.
 Ort: 49779 Oberlangen
 Telefon: +4959335519238



Komb. Rohr-/Profil- & Bandschleifmaschine Metallkraft KRBS 101
 Baujahr: 2025
 Preis: € 1.599 FP zzgl. MwSt.
 Ort: 54634 Bitburg
 Telefon: +4965616659630



Sägeblattschärfmaschine Vollmer CHX840
 Baujahr: 2023
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 96342 Stockheim OT Reitsch
 Telefon: +4992615469843



Flachschleifmaschine ELB BRILLANT B8 UNICON
 Baujahr: 1991
 Preis: € 12.500 VB zzgl. MwSt.
 Ort: 58642 Iserlohn
 Telefon: +4923745119930



Tieflochbohrmaschine SAMAG TFZ 3L-1.500
 Baujahr: 2015
 Preis: auf Anfrage
 Ort: 47918 Tönisvorst
 Telefon: +4921517449626

VOLLHARTMETALL-ZIRKULARFRÄSER

Nuten, trennen und gewinden

Bild: Horn/Sauermann



Das Zirkularfrässystem DC der Paul Horn GmbH zeigt sich als ein Multitalent für zahlreiche Fräsoperationen. Im Gegensatz zu aufgeschraubten Fräsplatten sind die Werkzeuge des Systems DC als Vollhartmetall-Monoblock-Bauweise gefertigt. Die Stärken dieser Bauform zeigt sich beispielsweise in einer höheren Frästiefe beim Nutfräsen oder beim Gewindefräsen von kleinen Innengewinden. Mit

zahlreichen Varianten zeigt sich das System als echter Problemlöser für die Anwender. Um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, passt Horn nun das Werkzeugsystem an.

www.horn-group.com

KUPFERZERSPANUNG

Kupferelektroden effizient fertigen

Hufschmied Zerspanungssysteme hat sich der Aufgabe gestellt, die Herstellung von Kupferelektroden für das Erodieren zu verbessern. Das Ergebnis ist die Fräswerkzeugreihe C-Razor. Die eigens für die Kupferbearbeitung entwickelten HSC-Werkzeuge senken Bearbeitungszeiten, haben hohe Standzeiten und erzeugen Produkte mit besten Oberflächengüten bei höchster Maßhaltigkeit. Erreicht wird dies durch scharfe, polierte und beschichtete Werkzeuge mit einer optimierten Werkzeuggeometrie und speziell nachbehandelten Schneidkanten. Die Werkzeugfamilie C-Razor umfasst Torusfräser und Kugelfräser mit Durchmessern von 0,3 bis 12 Millimeter.

www.hufschmied.net

Bild: Hufschmied Zerspanungssysteme



NUTENFRÄSEN LEICHT GEMACHT

Scheibenfräser sorgen für weiche Schnitte

Instabile Bearbeitungsprozesse plagen so manchen Zerspaner, wenn Nuten in Stahl, rostfreiem Stahl, Gussmaterialien oder Aluminium eingebracht werden müssen. Da kommt das System Maxi Mill Slot SNHX von Ceratizit mit seinen weichschneidenden Scheibenfräsern gerade recht: Dank seiner breiten Produktpalette an Trägern und Wendeschneidplatten deckt es Schnittbreiten von 6 bis 16 Millimetern und Durchmesser von 50 bis 200 Millimetern ab. Die stirnseitig störungsfreien Konturen sowie die axiale Freigängigkeit sorgen für eine reibungslose Bearbeitung auch an schwer zugänglichen Stellen. Dank der präzisionsgeschliffenen Wendeschneidplatten wird ein ebener Nutgrund erreicht, was für perfekte Oberflächen schon ab dem ersten Schnitt sorgt. Zudem ist das System mit einer internen Kühlmittelzufuhr bis zum Durchmesser 200 Millimeter ausgestattet, was Späneklemmer erfolgreich verhindert und die Effizienz weiter erhöht. „Wir finden, weiche Schnitte und stabile Scheibenfräser müssen sich nicht ausschließen: Der Maxi Mill Slot SNHX schneidet in Stählen, Guss und Aluminium richtig gut ab und umschifft sozusagen jede Störkontur“, so Robert Frei, Produktmanager bei Ceratizit.

www.cuttingtools.ceratizit.com

st K. Steiger Werkzeugmaschinen GmbH
Gebrauchte Werkzeugmaschinen
www.kurt-steiger.de
E-Mail: Info@kurt-steiger.de

HANS-JÜRGEN GEIGER
geiger@geiger-germany.com
www.geiger-germany.com

HD Werkzeugmaschinenhandel GmbH
Internet: <http://www.hd-gmbh.com>
E-Mail: info@hd-gmbh.com

ANKAUF – VERKAUF
Werkzeug- u. Blechbearbeitungsmaschinen
sowie komplette Betriebsauflösungen.
BästleinGebrauchtmaschinenhandel GmbH,
Augsburger Str. 56, 89312 Günzburg,
Telefon (082 21) 9 30 37-0, Fax 9 30 37-29,
info@baestlein.com www.baestlein.com

KEMPER
Hersteller für CNC-Drehteile

Fertigung in Deutschland
EN ISO 9001:2015
Präzision und Kompetenz seit 1920

Scan mich!

Fon 02191 8599
www.kemper-drehteile.de
MM@kemper-drehteile.de



MaschinenMarkt www.maschinenmarkt.de

Leserservice

maschinenmarkt.de/hilfe
oder E-Mail an
vertrieb@vogel.de mit Betreff „MM MaschinenMarkt“.
Gerne mit Angabe Ihrer Kundennummer
vom Adressetikett: *CS-1234567*

Redaktionsservice

Kontakt zur Redaktion:

Tel. +49 931 418-2333
fachmedien@vogel.de

Chefredakteur:

Benedikt Hofmann (bh)

Redaktion:

Frauke Finus (ff), Sebastian Human (sh), Peter Königsreuther (pk), Melanie Krauß (mk), Bernd Maienschein (bm), Stefanie Michel (mi), Richard Pergler (rw), Louise Steinebach (ls), Victoria Sonnenberg (vs), Ralf Steck (st)

Redaktionelle Mitarbeiter:

Christina Welnhöfer (cw)

Layout:

Alexandra Geißner

Schreibweisen, Firmen- und Produktnamen:

Wir halten uns generell an die Schreibempfehlungen des Duden.

Haftungsausschluss:

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich, er spiegelt nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Verkauf von Medialeistung

Director Sales:

Annika Schlosser
Tel. +49 931 418-2982
sales@vogel.de

Auftragsmanagement:

auftragsmanagement@vogel.de

Abonnement

Bezugspreis (inklusive Versandkosten):

Inland: jährl. 329,90 €
Ausland: jährl. 384,90 €

Verbreitete Auflage:

Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern – Sicherung der Auflagenwahrheit.

Aktuelle Zahlen: www.ivw.de

ISSN 0341-5775



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG

Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg

Tel. +49 931 418-0

www.vogel.de

Beteiligungsverhältnisse:

Persönlich haftende Gesellschafterin:

Vogel Communications Group Verwaltungs GmbH

Max-Planck-Straße 7/9, 97082 Würzburg

Kommanditisten:

Dr. Kurt Eckernkamp GmbH,

Nina Eckernkamp, Klaus-Ulrich von Wangenheim,

Heiko Lindner, Axel von Kaphengst

Geschäftsführung:

Matthias Bauer (Vorsitz), Günter Schürger

Druck:

Vogel Druck und Medienservice GmbH

Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg

Gedruckt auf PEFC zertifiziertem Papier

Fragen zur Produktsicherheit:

produktsicherheit@vogel.de

Copyright:

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG

Produkte

AUTO-ID

Zwei neue RFID-Leser für die Produktion

Neue, kompakt bauende und flexibel zu montierende RFID-Lesegeräte der Serien RDH 100 und 200 von Leuze arbeiten im Hochfrequenzbereich und verfügen über Lesereichweiten bis zu 100 Millimetern. Per IO-Link-Schnittstelle sind sie schnell auf Sensorebene einsetzbar, selbst bei tiefen Temperaturen von bis zu -32 Grad Celsius. Sie können in Produktionsumgebungen, an Fertigungszellen oder Montageplätzen sowie in Tiefkühlagern eingesetzt werden. Das Lesegerät RDH 100 hat einen Durchmesser von nur 30 Millimetern und passt so auch in kleinste Lücken. Der in metallischer Rundhülse (Gewinde M30 × 1,5) in IP67 ausgeführte RFID-Leser erfasst Transponder punktgenau mit einer Lesereichweite von 60 Millimetern. Die Serie RDH 200 dagegen eignet sich, wie Lenze angibt, auch für Near-Field-Communication-(NFC-)Anwendungen. Die Lesegeräte können so beispielsweise auch für die Authentifizierung an Maschinen über NFC-Tags genutzt werden. Die Serie bietet eine hohe Lesereichweite von bis zu 100 Millimetern. Dennoch sind die Geräte ebenfalls kompakt ausgeführt (68 Millimeter × 68 Millimeter × 42 Millimeter). Damit lassen sie sich flexibel in der Fertigungssteuerung und Montage einsetzen. Praktisch für die Installation: Die Geräte-rückseite ist als Montageplatte ausgeführt. Das ermöglicht eine flexible, schnelle Befestigung mit Schrauben. Zudem erlaubt die Platte eine direkte Montage auf metallischen Flächen.

www.leuze.com

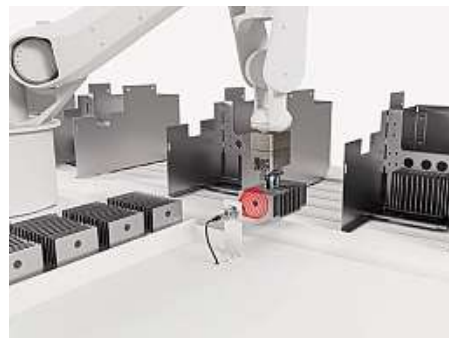


Bild: Leuze

BEHÄLTERMANAGEMENT

Linde rückt Gasflaschen ins Blickfeld



Bild: Linde

Mit einer Barcode-gestützten Behälterverfolgung vereinfacht Linde das Handling von Gasflaschen. Gleichzeitig verspricht das System Prozessunterstützung in Buchhaltung, Controlling und Berichtswesen. Kunden können so die technischen Gase in Flaschen nutzen und mit dem Behälterverfolgungssystem Accura Cylinder Management per Web-Applikation einen aktuellen Überblick über ihren Bestand erhalten.

Dafür ist jeder Behälter mit einem individuellen Barcode gekennzeichnet, der an allen Schnittstellen per Lesegerät erfasst wird.

Der Zugang zu den Daten erfolgt passwortgeschützt auf der Basis üblicher Internettechnologie. Neben dem Standort liefert das Managementsystem spezifische Informationen zu jedem Behälter wie Materialbezeichnung und -nummer, Fülldatum, Charge oder Produktdatenblatt. Umfangreiche Auswertungs-, Such- und Administrationsfunktionen vereinfachen die Optimierung der Gasbehälterbestände zusätzlich, heißt es von Seiten Lindes.

So können zum Beispiel Bestandslisten, Haltbarkeiten, Standzeiten oder Mindest- und Langzeitbestände online oder als Excel-Download ausgewertet werden. Accura Cylinder Management ermöglicht auch das verursachergerechte Verteilen der Mietkosten. Prüfgase oder Chargenprodukte lassen sich zudem komfortabel zurückverfolgen und auch die entsprechenden Analysezertifikate sowie -daten stehen direkt zur Verfügung.

www.linde-gas.de

LARGE LANGUAGE MODELS

IBM erweitert die Granite-Modellfamilie

IBM hat eine neue Generation seiner Granite Large Language Models, Granite 3.2, vorgestellt. Dieses Modell sei für effiziente KI-Lösungen für Unternehmen gedacht und unter der freien Apache-2.0-Lizenz auf Hugging Face verfügbar.

Ein Merkmal der Granite 3.2 Modelle soll laut IBM ein neues Bildverarbeitungs-Sprachmodell sein, das in Benchmark-Tests wie Doc VQA und Chart QA mit größeren Modellen konkurriert. Zudem bieten die Modelle Chain-of-Thought-Funktionen zur Verbesserung des Reasonings und erzielen

durch innovative Inferenz-Skalierung bemerkenswerte Leistungen. Die neuen Guardian-Modelle seien 30 % kleiner, ohne die Leistung zu beeinträchtigen. Durch den Einsatz hochentwickelter Trainingsdaten und des Open-Source-Toolkits Docling werde die Handhabung komplexer dokumentenlastiger Workflows verbessert. Des Weiteren zeige das Granite-3.1-8B-Modell eine hohe Genauigkeit im Salesforce LLM Benchmark für CRM-Anwendungen, was die praktische Relevanz der Modelle unterstreichen soll.

www.ibm.com

PERSONENERKENNUNG

KI-Kamera sorgt für Fahrsicherheit



Bild: IFM Electronic GmbH

Das neue Kollisionswarnsystem O3M AI von IFM will die Fahrsicherheit für mobile Maschinen durch die Integration von 2D- und 3D-Technologie verbessern. Mit einem hochleistungsfähigen Prozessor werden Sensordaten fusioniert, wodurch eine präzise Personenerkennung gewährleistet werden soll. Fehlalarme, die bei traditionellen Systemen häufig auftreten, sind laut Firmenangaben nahezu eliminiert, was sowohl die Effizienz als auch die Sicherheit erhöht.

Die Kombination eines 3D-PMD-Sensors und einer KI-gestützten 2D-Kamera ermögliche es, Hindernisse und Personen selbst in schwierigen Sichtverhältnissen zuverlässig zu differenzieren. Das System soll eine Reichweite von bis zu 25 Metern mit einer Genauigkeit von 10 Zentimetern bieten. Das neue Kombi-Sensorsystem gibt es in verschiedenen Varianten. Mit integrierter KI und Personenerkennung führt es IFM unter der Artikelbezeichnung O3M372.

www.ifm.com

HMI

Vielseitiges Smart Touch Panel



Bild: APEM/IDEC

Das neue Bedienpanel HG2J von APEM/IDEC überzeugt mit einem modernen kapazitiven Touch-Display und einer kratzfesten Glasoberfläche. Mit einer Auflösung von 800 × 460 Pixeln und einer Helligkeit von 500 cd/m² bietet es laut Herstellerangaben selbst unter schwierigen Lichtverhältnissen eine sehr gute Ablesbarkeit. Dank seiner

Hintergrundbeleuchtung soll eine Lebensdauer von 50.000 Stunden haben, der Betriebstemperaturbereich von -20 bis +60 °C reichen. Seine kompakte Bauweise und die Möglichkeit, es im Hoch- oder Querformat zu montieren, machen es zu einer flexiblen Lösung für industrielle Anwendungen.

www.apem.com/idec-apem

Schutzart IP66F/IP67F ist das Panel für raue Umgebungen geeignet.

Das HG2J unterstützt eine Vielzahl von Kommunikationsprotokollen, darunter Ethernet, RS232/RS485 und MQTT, und ermöglicht eine einfache Integration in unterschiedliche Steuerungssysteme. Die

So geht
Industrie!

www.maschinenmarkt.de/linkedin



MM
MaschinenMarkt

ist eine Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

Beilagenhinweis

Der gesamten Auflage ist eine Beilage der Firma

RCT Reichelt Chemietechnik GmbH & Co. beigelegt.

Wir bitten unsere Leser freundlichst um Beachtung.

INTERVIEW MIT DR. MARC WUCHERER

Vom Nutzen der Chancen

Seit 1. Januar 2025 ist Dr. Marc Wucherer CEO der Lenze SE. Im Gespräch mit MM Maschinenmarkt berichtet er von seinen ersten Eindrücken des Unternehmens und erklärt, auf welche Bereiche er zukünftig den Fokus legen wird.

DAS INTERVIEW FÜHRTE

**Benedikt
Hofmann**

Chefredakteur

MM Maschinenmarkt

Dr. Wucherer, seit dem 1. Januar 2025 sind Sie Vorstandsvorsitzender der Lenze SE. Wie fällt Ihr Fazit der ersten Monate aus?

Dr. Marc Wucherer: Insgesamt fällt mein Fazit sehr positiv aus. Ich bin überrascht, welche Qualität und Innovationskraft ich im Unternehmen vorgefunden habe. Lenze hat sich in vielerlei Hinsicht als agiler und flexibler erwiesen, als ich erwartet hatte, was in der gegenwärtigen wirtschaftlichen Lage von Vorteil ist. Trotz der um-

gebenden Herausforderungen, wie den zunehmenden wirtschaftlichen Unsicherheiten und gestiegenen internationalen Wettbewerbsdrucks, ist das Unternehmen stabil geblieben. Unser Team hat schnell und effektiv auf Veränderungen reagiert, indem es neuartige Initiativen und Arbeitsweisen angenommen hat.

Eine weitere angenehme Überraschung war die Unternehmenskultur bei Lenze. Sie ist durch eine beeindruckende Mischung aus Tradition und Innovation geprägt, was sich auf die Motivation der Mitarbeiter auswirkt und die Unternehmenseffizienz steigert. Der Zusammenhalt der Belegschaft und ihr Engagement für gemeinsame Ziele sind besonders hervorzuheben. Obwohl das wirtschaftliche Klima zwangsweise zur Zurückhaltung bei Investitionen geführt hat, bin ich optimistisch, dass wir mit der vorhandenen Kompetenz und Leidenschaft der Mitarbeiter nicht nur gegenwärtige Herausforderungen meistern, sondern auch die Grundlage für zukünftiges Wachstum legen können.

Wie sehr hat die aktuell doch sehr angespannte gesamtwirtschaftliche Situation Einfluss auf Ihren Start in der neuen Rolle genommen?

Dr. Wucherer: Die gesamtwirtschaftliche Situation hat meinen Start durchaus beeinflusst, da sie die strategische Ausrichtung des Unternehmens erheblich mitbestimmt. Wir erleben Zeiten großer Unruhe und Veränderungen, angefangen bei geopolitischen Spannungen bis hin zu wirtschaftlichen Unsicherheiten, die durch



ZUR PERSON

Dr. Marc Wucherer

Dr. Marc Wucherer ist seit dem 1. Januar 2025 Vorstandsvorsitzender der Lenze SE. Er gilt als ausgewiesener Experte für die Automatisierung im Maschinenbau. Zu seinen Stationen vor Lenze gehören unter anderem Bosch Rexroth und Siemens. Dr. Wucherer studierte Allgemeine Elektrotechnik an der Universität Erlangen-Nürnberg und berufsbegleitend Betriebswirtschaftslehre an der Universität Hagen. Er promovierte an der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz.

Bild: Stefanie Michel

die Nachwirkungen der Pandemie noch verschärft wurden. Es wäre unklug, diese Aspekte zu ignorieren, denn sie beeinflussen die Märkte weltweit und somit auch unsere Entscheidungen.

Ein konkretes Beispiel ist unsere Expansion in den USA, wo wir aktuell intensiv daran arbeiten, unsere Wertschöpfungskette auszubauen. Diese Entwicklung ist nicht nur eine Reaktion auf ökonomische Notwendigkeiten, sondern auch auf geopolitische Veränderungen, die eine lokale Produktion vorteilhaft machen. Währenddessen müssen wir uns auch mit den Herausforderungen auseinandersetzen, die politische Entscheidungen mit sich bringen, insbesondere in Deutschland und Europa. Eine unserer Prioritäten ist es, Wachstumschancen zu identifizieren und gleichzeitig Risiken zu minimieren, die durch protektionistische Maßnahmen oder unsichere Handelsbeziehungen entstehen könnten. Wir haben hinsichtlich Nachhaltigkeit und digitaler Transformation das Ziel, eine Vorreiterrolle einzunehmen. Trotz des wirtschaftlichen Handlungsdrucks bietet das uns auch die Möglichkeit, unsere Strategien neu zu justieren und in Bereichen zu investieren, die langfristig Wachstumschancen bieten.

Wie blicken Sie persönlich auf die aktuelle wirtschaftliche Situation?

Dr. Wucherer: Ich halte die Lage momentan für kritisch, aber nicht für hoffnungslos. Die Weltwirtschaft steht vor zahlreichen Herausforderungen, die nicht ignoriert werden können. Die globalen Handelsbeziehungen sind angespannt, und Protektionismus nimmt in einigen Teilen der Welt zu, was die interkontinentale Wirtschaftskooperation erschwert. Der Klimawandel und der Übergang zu grüner Energie sind Bereiche, in denen die Wirtschaft umdenken muss. Es reicht nicht mehr aus, nur profitabel zu sein – Unternehmen müssen auch nachhaltig agieren. Dies bringt zwar kurz- und mittelfristig Herausforderungen mit sich, eröffnet aber langfristig große Potenziale für Innovation und Wachstum. Insbesondere im Bereich der Automatisierung und Antriebstechnik werden die Anforderungen an Nachhaltigkeit und Energieeffizienz immer wichtiger, weshalb Unternehmen wie Lenze auch weiterhin Investitionen in Forschung und Entwicklung tätigen werden, um mit dieser Entwicklung Schritt zu halten.

Ich sehe auch positive Ansätze in der Digitalisierung, die Prozesse effizienter machen kann und neue Geschäftsmöglichkeiten eröffnet. Die Fähigkeit von Unternehmen, Daten effektiv zu nutzen und digital zu transformieren, wird ein wesentlicher Erfolgsfaktor in der kommenden Dekade sein. Die globalen Herausforderungen fordern von uns nicht nur Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, sondern auch feste Entschlossenheit, innovative Lösungen voranzutreiben und unsere Kernkompetenzen zu stärken.

Gab es Dinge, die Sie in diesen ersten Monaten überrascht haben – sowohl positiv als auch negativ?

Dr. Wucherer: Es gab tatsächlich einiges, was mich überrascht hat. Positiv hervorzuheben ist der starke Rückhalt durch die Eigentümerfamilie von Lenze. Das ist in der heutigen Geschäftswelt nicht selbstverständlich und gibt dem gesamten Unternehmen Stabilität und eine klare langfristige Perspektive. Die familiären Strukturen sind eng mit der Unternehmenskultur verflochten und fördern eine Atmosphäre des Vertrauens und der Ko-

operation, die besonders in herausfordernden Zeiten von Vorteil ist.

Die hohe Qualität der Belegschaft, insbesondere in Bereichen, die für unsere Innovationskraft entscheidend sind, überrascht mich immer wieder. Unsere Mitarbeiter bringen nicht nur technisches Know-how, sondern auch kreative und innovative Ideen ein, die uns helfen, aktuelle Herausforderungen zu meistern und neue Marktchancen zu erkennen.

Und auf der negativen Seite?

Ich würde nicht von negativ sprechen. Aber natürlich gibt es auch Herausforderungen. Besonders im Hinblick auf interne Prozesse sehe ich Verbesserungsbedarf. Einige Abläufe sind noch nicht optimal digitalisiert oder automatisiert und stellen bei der derzeitigen Geschwindigkeit, mit der sich Märkte bewegen, eine gewisse Hürde dar. Auch die geografische Erweiterung erfordert, dass wir unsere internen Strukturen so effizient wie möglich gestalten, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden. Es ist ein kontinuierlicher Prozess, der Anpassung und Veränderung erfordert. Ich sehe das jedoch als großen Antrieb für unsere Weiterentwicklung an.

„In einem Familienunternehmen erlebe ich eine bemerkenswerte Flexibilität und Schnörkellosigkeit, die es uns ermöglicht, schneller auf Marktveränderungen zu reagieren.“

Dr. Marc Wucherer

Bevor Sie zu dem Familienunternehmen Lenze kamen, waren Sie lange Jahre bei den Großkonzernen Siemens und Bosch Rexroth beschäftigt. Was reizt Sie jetzt an einem Familienunternehmen?

Dr. Wucherer: Der Wechsel von einem Großkonzern zu einem Familienunternehmen wie Lenze ist tatsächlich ein großer Schritt, doch er bringt unglaublich viele positive Aspekte mit sich. Eines der Hauptmotive ist die Geschwindigkeit, mit der in einem Familienunternehmen Entscheidungen getroffen werden können. In Großkonzernen sind die Entscheidungsprozesse häufig schwerfällig, da viele Stakeholder eingebunden werden müssen und regulatorische Anforderungen komplex sind. In einem Familienunternehmen hingegen erlebe ich eine bemerkenswerte Flexibilität und Schnörkellosigkeit, die es uns ermöglicht, schneller auf Marktveränderungen zu reagieren.

Darüber hinaus bin ich von der Möglichkeit fasziniert, langfristige Strategien zu entwickeln, die über den Horizont eines Quartals hinausgehen. Das ist in einem Familienunternehmen möglich, weil es im Grunde keine externen Shareholder gibt, die quartalsweise Ergebnisse verlangen. Diese langfristige Ausrichtung erlaubt es uns, nachhaltige und durchdachte Entscheidungen zu treffen, die das Unternehmen auf gesunde Weise wachsen lassen. Ich schätze auch den persönlichen Charakter und die Wertschätzungskultur in einem Familienunternehmen. Man kennt sich, man respektiert sich, und die



Das kompakte Motor Drive System IE5/IE7 gehört zu den aktuellsten Innovationen von Lenze.

Bild: Lenze

Zusammenarbeit findet auf einer sehr direkten Ebene statt. Das Vertrauen und die direkte Kommunikation schaffen eine Arbeitsatmosphäre, die sich stark von der in einem Großkonzern unterscheidet und in der Innovationen und Ideen offen geteilt und diskutiert werden können.

Gibt es auch besondere Verantwortungen, die mit der Führung eines Familienunternehmens einhergehen?

Dr. Wucherer: Natürlich. Als Vorstandsvorsitzender eines Familienunternehmens trage ich eine doppelte Verantwortung. Einerseits gegenüber der Eigentümerfamilie, die oft seit Generationen mit dem Unternehmen verbunden ist und darauf vertraut, dass die Unternehmenswerte und -traditionen gewahrt bleiben. Andererseits gegenüber den zahlreichen Mitarbeitern und ihren Familien, die von der wirtschaftlichen Stabilität des Unternehmens abhängen.

Ein Familienunternehmen ist nicht nur ein wirtschaftlicher Betrieb; es hat auch eine tiefere Bedeutung als Bestandteil einer Gemeinschaft. In unserem Fall spricht man von tausenden von Menschen, deren Lebensunterhalt und Wohlbefinden direkt oder indirekt von Lenze abhängig sind. Das ist ein großer Ansporn, die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen – nicht nur im Sinne der Profitabilität, sondern auch der Arbeitsplatzsicherheit und des Wohlstands der gesamten Community. Diese Verantwortung zu tragen, bedeutet, sorgfältig über die Auswirkungen jeder Entscheidung nachzudenken und sicherzustellen, dass alle Aspekte des Unternehmens tatsächlich auf eine nachhaltige und zukunftsfruchtige Weise geführt werden.

Bringt das auch eine besondere Führungskultur mit sich?

Dr. Wucherer: Die Führungskultur in einem Familienunternehmen unterscheidet sich stark von der in einem Großkonzern. Hier ist die Kommunikation direkter, die

Wege sind kürzer, und die Entscheidungsprozesse sind effizienter. Wir setzen auf einen Führungsstil, der auf Offenheit und Vertrauen basiert. Das führt zu einer Arbeitsatmosphäre, in der Feedback geschätzt wird und in der Ideen schnell in die Tat umgesetzt werden können.

Da die Stakeholder-Dynamik weniger komplex ist, kann man Entscheidungen treffen, die sich langfristig positiv auf das Unternehmen auswirken, ohne sich um kurzfristige Aktienkurs-Schwankungen sorgen zu müssen. Das gibt uns die Freiheit, nachhaltiger zu agieren und Strategien zu verfolgen, die uns langfristig konkurrenzfähig halten. Außerdem legen wir großen Wert auf eine Kultur der Verantwortung und der Mitgestaltung. Jeder Mitarbeiter ist ein wichtiger Bestandteil unserer Zukunft und wird ermutigt, Verantwortung zu übernehmen und sich aktiv in die Unternehmenskultur einzubringen.

Sie hatten jetzt schon etwas Zeit, Ihr neues Unternehmen genauer kennenzulernen. Worin sehen Sie die Stärken von Lenze?

Dr. Wucherer: Lenze hat zahlreiche Stärken, die in der Dichte und Qualität der Antriebstechnik und Automatisierungssysteme beginnen. Unsere Innovationskraft auf diesem Gebiet gehört zu den besten, und das zeigt sich auch in der ständigen Entwicklung neuer, fortschrittlicher Lösungen, die exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind.

Wir verfügen zudem über starke Partnerschaften und ein ausgedehntes Netzwerk, das uns in unterschiedlichen Märkten weltweit positioniert. Diese globalen Beziehungen geben uns die Flexibilität und Kraft, uns rasch auf verändernde Bedingungen einzustellen und vollständig darauf zu fokussieren, die besten Lösungen für unsere Kunden zu finden. Gerade in der heutigen international vernetzten Weltwirtschaft sehe ich dies als einen bedeutenden Vorteil.

Eine weitere Stärke ist die bereits angesprochene tief verwurzelte Unternehmenskultur, die Kreativität und Teamarbeit fördert. Dies wird durch unsere engagierte Belegschaft ermöglicht, die nicht nur ihre berufliche Expertise, sondern auch viel Leidenschaft für ihre Arbeit mitbringt. Unsere Mitarbeiter fühlen sich verpflichtet, jeden Tag an innovative Lösungen zu arbeiten, die unseren Kunden helfen, ihre Probleme zu lösen oder sogar zu antizipieren.

Aber natürlich erwartet man von einem neuen Chef auch gewisse Veränderungen. In welchen Bereichen wollen Sie an dem bisher eingeschlagenen Weg festhalten und wo können wir mit Veränderungen rechnen?

Dr. Wucherer: Hier kann man sicher die Fokussierung auf unsere Kernkompetenzen in der Antriebstechnik und Automatisierung ansprechen, die wir fest ins Auge gefasst haben. Diese Bereiche sind das Herzstück unserer Innovationen und unsere Hauptwachstumsmotoren. Unser strategischer Fokus liegt darauf, diese Technologien weiterzuentwickeln und ihre Anwendungen auszuweiten, um wettbewerbsfähig zu bleiben und uns in neuen Märkten durchzusetzen. Hinsichtlich Veränderungen sehe ich vor allem die Optimierung interner Prozesse als eine Priorität. Wir müssen unsere Effizienz verbessern und Prozesse straffen, um schneller und agiler reagieren zu können. Dies umfasst auch ein verstärktes Augenmerk auf die Digitalisierung, um Arbeitsab-

läufe zu optimieren und die Entscheidungsfindung zu unterstützen.

Zusätzlich plane ich, unser lokales Engagement in aufstrebenden Märkten zu verstärken, indem wir unsere Infrastruktur und Präsenz vor Ort ausbauen. Wir müssen sicherstellen, dass wir die regionalen Bedürfnisse und Standards erfüllen und somit den Herausforderungen und Chancen der Globalisierung begegnen. All diese Ansätze sollen uns in eine Zukunft mit mehr Wachstum und Innovation führen, ohne unsere Grundlagen und Stärken zu vernachlässigen.

Lenze legt Wert darauf, ein „Global Player“ zu sein. Werden Sie diesen Ansatz weiterverfolgen und in welchen Märkten sehen Sie das größte Potenzial?

Dr. Wucherer: Ja, das werden wir zweifellos. Die Globalisierung ist ein wesentlicher Bestandteil der DNA von Lenze. Und wir erkennen das immense Potenzial, das auf den internationalen Märkten liegt. Die USA sind aufgrund ihrer schiereren Marktgröße und Dynamik von großem Interesse. Obwohl es dort politische und wirtschaftliche Herausforderungen gibt, eröffnet der Markt dennoch enorme Möglichkeiten für Wachstum – besonders in den Bereichen Automatisierung und Energieeffizienz.

Ein weiteres großes Potenzial sehe ich in Asien – insbesondere in China und Indien. Diese Märkte zeichnen sich durch ihr rapid wachsendes Entwicklungsniveau und die zunehmende Nachfrage nach fortschrittlichen Technologien und Automatisierungslösungen aus. In China ist aber eine starke lokale Präsenz gefragt, um gegen lokale Wettbewerber effizient bestehen zu können und die Anforderungen des Marktes zu erfüllen. Indien bietet ebenfalls aufregende Möglichkeiten. Vor allem, weil dort viele Infrastrukturprojekte anstehen, die Lenze durch seine technologische Expertise unterstützen kann.

Wir arbeiten auch daran, unsere Rolle in Europa zu stärken – in einem Umfeld, das von politischen und wirtschaftlichen Veränderungen geprägt ist, die uns zwar fordern, uns durch unsere enge Kundenbindung jedoch auch neue Chancen eröffnen. Insgesamt erfordert der Ausbau unserer globalen Präsenz Investitionen und eine Anpassung unserer Strategien. Ich bin jedoch zuversichtlich, dass wir diese Herausforderungen meistern können.

In welchen Branchen sehen Sie in der Zukunft das größte Potenzial?

Dr. Wucherer: Die Branchen, die wir als besonders vielversprechend für die Zukunft einschätzen, sind von globalen Megatrends und den Anforderungen an neue Technologien geprägt. Eine der wachstumsstärksten Branchen ist die Logistik. Mit dem unaufhaltsamen Anstieg des E-Commerce und den damit verbundenen Lieferkettenkomplexitäten erleben wir eine steigende Nachfrage nach intelligenten Automatisierungslösungen im Bereich Material Handling. Die Entwicklung hocheffizienter, vernetzter Systeme, die Prozesse wie Lagerung, Kommissionierung und den Transport von Waren optimieren, wird zentral für die erfolgreiche Ausführung der modernen Logistik sein.

Das Wachstum der Lebensmittel- und Getränkeindustrie ist ebenfalls bemerkenswert. Der wachsende Bedarf an Lebensmitteln erfordert fortschrittliche Produktionstechnologien, um die Produktivität zu steigern und gleichzeitig Nachhaltigkeit und Effizienz zu gewährleis-



Bild: Stefanie Michel

MM Maschinenmarkt-Chefredakteur Benedikt Hofmann im Gespräch mit Dr. Marc Wucherer.

ten. Automatisierungslösungen, die Flexibilität bieten und an unterschiedliche Produktanforderungen anpassbar sind, werden essenziell sein, um die Ansprüche der industriellen Prozesse zu erfüllen.

Zudem bieten sich in der Automobilindustrie bemerkenswerte Chancen. Angesichts des Trends zur Elektromobilität und der ständig wachsenden Nachfrage nach energiesparenden Fahrzeugen besteht große Nachfrage nach Antriebstechnologien, die Effizienz und Nachhaltigkeit miteinander vereinen. Lenze kann durch seine technologischen Fähigkeiten und innovativen Ansätze eine maßgebliche Rolle bei der Transformation dieses Sektors spielen. Die Chancen in der Energie- und Umweltbranche sind ebenfalls enorm, da der Übergang zu erneuerbaren Energien und energieeffizienten Produktionspraktiken in den Vordergrund rückt. Es wird zunehmend auf Technologien geachtet, die den Energieverbrauch optimieren und den CO₂-Fußabdruck von Produktionsprozessen reduzieren können, was Geschäftsmöglichkeiten für Antriebslösungen und Automatisierungstechnologien eröffnet.

Auch die Fertigungsindustrie befindet sich im Wandel. Der Trend zur verstärkten Digitalisierung und Automatisierung erhöht die Nachfrage nach intelligenten, flexiblen Produktionssystemen, die eine vernetzte Fertigung ermöglichen. Die Industrievernetzung, bekannt als Industrie 4.0, ist dabei, die gesamte Herstellungsweise zu revolutionieren und bietet erhebliche Potenziale für Unternehmen wie Lenze. In all diesen Branchen wird Lenze durch seine technische Expertise und die Fähigkeit, kundengezogene Lösungen zu entwickeln, gut positioniert sein, um im künftigen Wirtschaftsumfeld erfolgreich zu sein. (bh)

GUT ZU WISSEN

Vier Tipps für effektive Kommunikation im Büro

VERFASST VON
**Christina
Weinhofer**

Redaktionelle
Mitarbeiterin
MM Maschinenmarkt

Am Arbeitsplatz ist eine klare und effektive Kommunikation unverzichtbar. Auf diese Weise können Missverständnisse vermieden werden und eine gute Zusammenarbeit ist möglich.

1. Falsch verstanden?

Nur allzu oft geschieht es, dass auch nach einer Besprechung niemand genau weiß, was er nun zu tun hat. Bei einer Aufgabenverteilung sollte jeder Beteiligte einen klaren Plan besitzen, wer was macht und was die eigenen Aufgaben sind. Daher gilt: Verwenden Sie eine einfache und eindeutige Sprache! Besonders, wenn es darum geht, komplexe Informationen zu vermitteln, sollte Fachjargon möglichst vermieden werden. Alternativ können Sie Fachbegriffe jedoch auch erklären, sodass alle Teammitglieder miteinbezogen werden können. Versuchen Sie sich klar und direkt auszudrücken – nur so können Sie Ihrem Gegenüber klar vermitteln, was Sie erwarten.

2. Richtig zuhören!

Hört sich sehr simpel an, aber das Zuhören kommt oftmals im Arbeitsalltag zu kurz. Aktives Zuhören bedeutet, dass Sie Ihrem Gesprächspartner Ihre volle Aufmerksamkeit schenken. Im besten Fall halten Sie dabei Augenkontakt oder signalisieren Ihrem Gegenüber durch nonverbale Gestik, wie Kopfnicken, dass Sie zuhören. Lassen Sie Ihren Gesprächspartner ausreden, bevor Sie antworten, und fassen Sie das Gesagte zwischendurch in eigenen Worten zusammen. Auf diese Weise können Sie Missverständnisse vorbeugen und bestätigen Ihrem Gesprächspartner, dass Sie sein Anliegen richtig verstanden haben. Somit vermitteln Sie Respekt und Wertschätzung gegenüber dem anderen.

3. Feedback, Feedback, Feedback

Den meisten passiert es einmal, dass sie sich über das Verhalten eines Kollegen ärgern – nun muss es nur noch angesprochen werden. Das Einplanen von regelmäßigen Feedbackgesprächen kann ein offenes Kommunikationsklima schaffen. In diesen Gesprächen können Sie sowohl positive Aspekte als auch Bereiche zur Verbesserung ansprechen. Bleiben Sie dabei konkret und formulieren Sie ihr Feedback anhand von Fakten. Im Optimalfall geben Sie Ihrem Gegenüber konkrete Beispiele und schlagen mögliche Lösungen oder Verbesserungen vor.

4. Die Qual der Wahl

In Zeiten von Homeoffice haben sich verschiedene Kommunikationsmittel in den Büros etabliert. Statt sich auf eines festzulegen, sollten Sie jedoch flexibel bleiben. Das hat den Grund, dass Sie Ihre Anliegen unterschiedlich effektiv weitergeben können. Anstatt alles in E-Mails zu schreiben, könnte beispielsweise ein kurzer Face-to-Face-Austausch eher passen. E-Mails sind ideal für längere, detaillierte Informationen, während Instant Messaging für schnelle Klärungen und Updates geeignet ist. Persönliche Besprechungen oder Videoanrufe können für Diskussionen und Verhandlungen genutzt werden. Durch die passende Wahl eines Kommunikationsmittels sind Sie nicht nur effizienter, sondern können Ihrem Gesprächspartner Informationen auch angemessen vermitteln. (cw)

TIPP

Emojis in geschäftlichen E-Mails? Untersuchungen haben gezeigt, dass E-Mails mit Emojis oft als sympathischer wahrgenommen werden. Allerdings sollten sie sparsam und passend eingesetzt werden.



Bild: © My_Vector - stock.adobe.com



ABSCHAUEN ERLAUBT: WIE DIESE PIONIERE KOSTEN MIT ÖKOLOGISCHEREN PRODUKTEN SPAREN



Nachhaltigkeit und Industrie – geht das? Und ob!

Es ist höchste Zeit, Klimaschutz in der Industrie mitzudenken.
Doch welche konkreten Wege gibt es? Unsere Pioniere überzeugen und inspirieren
mit ihren beeindruckenden Strategien!
Lernen Sie von den Besten der Industrie unter:

www.maschinenmarkt.vogel.de/green-shift-pioneers

Ein Angebot von **GREEN SHIFT** – einer Marke der



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP



Flexiblere und produktivere Maschinen mit dem linearen Transportsystem XTS



- XTS steigert die Produktivität durch individuelle Bewegungen
- XTS verkürzt die Time-to-Market mit innovativen Maschinenkonzepten
- XTS ermöglicht softwarebasierte Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
- XTS minimiert den Footprint durch kompakte Bauform

Für jede Applikation die optimale Lösung:

- individuelle Bahnverläufe ermöglichen an das Maschinenlayout angepasste Fahrwege
- skalierbare Leistungsklassen maximieren Transportmassen und -dynamiken
- integrierte XTS-Simulation erleichtert die Anlagenkonzeptionierung
- vormontierte Funktionsbaugruppen als Plug-and-Play-Lösung für die schnelle Projektumsetzung
- Edelstahl-Ausführung XTS Hygienic für besonders anspruchsvolle Umgebungsbedingungen der Lebensmittel- und Pharmaindustrie
- XTS Track Management erhöht Flexibilität durch Ein- und Ausschleusen von Movern auf unterschiedlichen Systemebenen

 **automatica**

Halle B6, Stand 310



Scannen und alles
über das lineare
Transportsystem
XTS erfahren

New Automation Technology

BECKHOFF