

Die **Intralogistik** auf  
Zukunftskurs

ab Seite 21



Augsburg ist für vier Tage  
das Mekka des **Schleifens**

ab Seite 31



**Metallbearbeitung**  
fest im Fokus

ab Seite 37



# Cobotmania

Was ist dran am Cobot-Hype? Klar ist, der kleine mechanische Kollege erobert Einsatzgebiete in neuen Branchen und Arbeitsbereichen. Manchmal lässt er uns staunen: wenn er beispielsweise als Barista frischen Kaffee aufbrüht.

Seite 14

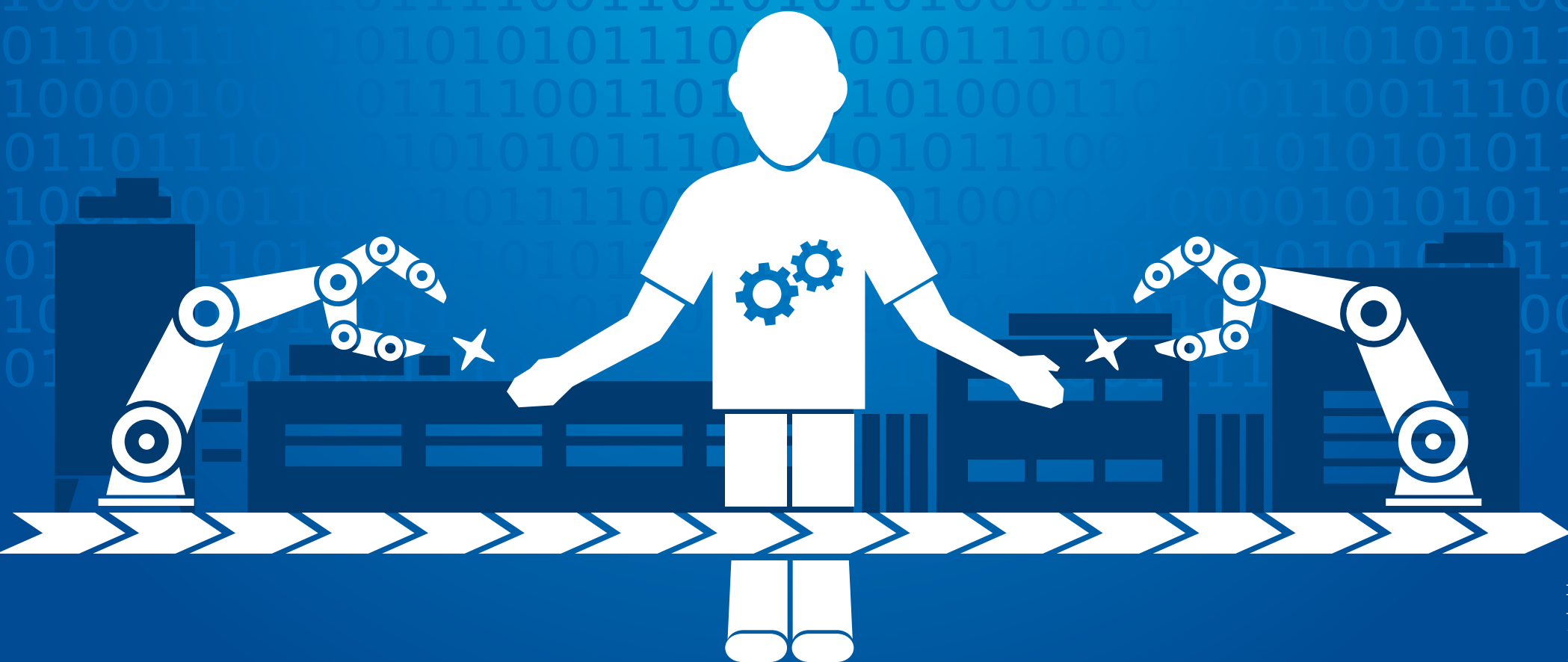


Bild: ©Mimi Potter - stock.adobe.com

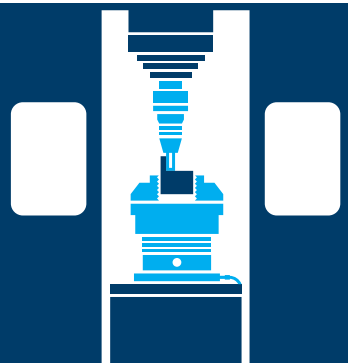
## VERLAG-SERVICE

Leser-Service:  
Tel.: (0 81 91) 125-333, Fax: (0 81 91) 125-599  
Redaktion:  
Tel.: (0 81 91) 125-310, Fax: (0 81 91) 125-312  
Anzeigen:  
Tel.: (0 81 91) 125-497, Fax: (0 81 91) 125-304

Equipped by



[schunk.com/equipped-by](http://schunk.com/equipped-by)



## ZITIERT

»Die Fertigungstiefe des Brennstoffzellensystems ist nahe der für konventionelle Fahrzeuge und sichert Arbeitsplätze.«

André Martin,  
Koordinator Autostack Industrie

## IM FOKUS

**Brennstoffzelle:**  
Deutschland liegt gut im Rennen um alternative Antriebe. Das Heavy-Duty-Segment ist für die Industrie besonders interessant. **Seite 10**

## Tesla darf weiter roden

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BERLIN (AR).** Das Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg hat die weitere Rodung des Geländes für das geplante Werk des US-Elektroautobauers Tesla erlaubt. Das Gericht wies die Eilanträge zweier Umweltverbände gegen die vorzeitige Zulassung des Rodens in zweiter Instanz zurück (OVG 11 S 8.20). Damit kann Tesla noch vor dem Beginn der Vegetationsperiode weitere Bäume auf einem Teil des Geländes fällen – es geht zunächst um rund 90 Hektar. Der Beschluss ist nicht anfechtbar. Die Umweltschützer halten die Rodung für rechtswidrig, weil die Fabrik noch nicht abschließend genehmigt ist.



## Verlierer im Maschinenbau



Bild: Pixabay-Capri23auto

Weniger Aufträge, Coronavirus und Strukturwandel in der Autoindustrie: Nach einem enttäuschenden Jahr 2019 für den Maschinenbau ist die Prognose für das laufende Jahr ernüchternd. Eine Studie der LBBW zeigt die Gründe.

## WZM-Bauer sind pessimistisch

PRODUKTION NR. 02, 2020

**FRANKFURT (SM).** Der VDW (Verband Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) erwartet für 2020 einen Produktionsrückgang von 18%. „Das hat die Branche, die in den vergangenen Jahren geboomt hat, lange nicht gesehen“, so Heinz-Jürgen Prokop, Vorsitzender des VDW. Der Nachfragerückgang, der bereits im zweiten Halbjahr 2018 einsetzte, habe 2019 richtig Fahrt aufgenommen, erläutert er weiter. Das zweistellige Minus von mehr als einem Fünftel habe den Auftragsbestand abgeschmolzen und bestimme nun die Entwicklung 2020.



VDW-Vorsitzender Heinz-Jürgen Prokop beklagt die gedämpfte Investitionsneigung weltweit. Bild: VDW

Das vergangene Jahr hingegen ist viel besser gelaufen als erwartet. „Mit einem Rückgang von nur einem Prozent lag das Produktionsergebnis mit fast 17 Mrd Euro nahezu auf dem Rekordniveau von 2018“, berichtet Prokop. Tragende Säule war der Inlandsabsatz, der um 16% gestiegen ist. Demgegenüber ist der Export um 9% gesunken.

Vom guten Abschneiden des Inlandmarktes konnte der Import nicht profitieren. Er ist um ein Zehntel gesunken. Die Beschäftigung war zum Jahresende

um 3% zurückgegangen. Die Kapazitätsauslastung lag im Januar 2020 bei 81,5%.

Die aktuelle Kombination aus zyklischem Konjunkturrücklauf, Strukturwandel in der Automobilindustrie, handelsstrategisch motivierten Turbulenzen und zu guter Letzt auch noch dem Coronavirus dämpft die Investitionsneigung weltweit. Weniger als 1% sollen die Anlageinvestitionen im laufenden Jahr nach Aussagen von Oxford Economics, Prognosepartner des VDW, steigen. Viel besser stehen nur kleinere Märkte da, wie Vietnam, Thailand, die Slowakei, Ungarn und Polen. Sie

können die Zurückhaltung der großen Abnehmerländer China, USA, Italien oder Frankreich aber keinesfalls kompensieren. Folge ist ein entsprechend dickes Minus bei allen Kenngrößen der deutschen Werkzeugmaschineindustrie im laufenden Jahr, Produktion, Export, Import und Verbrauch.

Im internationalen Ranking hat die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie ihre Position im Spitzentrio gehalten, denn alle anderen Herstellerländer kämpfen mit ähnlichen Entwicklungen wie die Deutschen.

Auf Basis vorläufiger Daten für die Top-20-Produzenten hat der VDW für 2019 einen Rückgang der internationalen Produktion ohne Teile und Zubehör um 3% auf 72,1 Mrd Euro berechnet. Im Spitzentrio konnte nur China mit 2% zulegen. „Im Vergleich zu früheren Wachstumsraten nimmt sich das nur sehr bescheiden aus“, relativiert VDW-Vorsitzender Prokop. Japan auf Platz 3 verlor sogar 5%.

Im Verbrauch schließlich verliert der weltgrößte Markt China mit 8% zum zweiten Mal in Folge, die USA liegen mit 3% ebenfalls unter Vorjahr. Einzig Deutschland auf Platz 3 kann 6% zulegen.

## MASCHINENBAU-AKTIEN-INDEX

### Angst vor Coronavirus lässt Börse einbrechen

Die Angst vor einer globalen Rezession, ausgelöst durch eine Coronavirus-Pandemie, lies die Aktienmärkte massiv einbrechen. Sowohl der DAX als auch der **Maschinenbau-Aktien-index** von **Produktion** und **LBBW** verloren 10%. Anleger trennten sich vor allem von Aktien aus den zyklischen Sektoren Luftfahrt, Technologie, Automobil und Maschinenbau. Immer mehr Unternehmen warnen vor den negativen wirtschaftlichen Folgen. Sorge bereitet vor allem die Stabilität der Lieferketten. Dementsprechend fallen auch die Jahresausblicke eher vorsichtig aus.



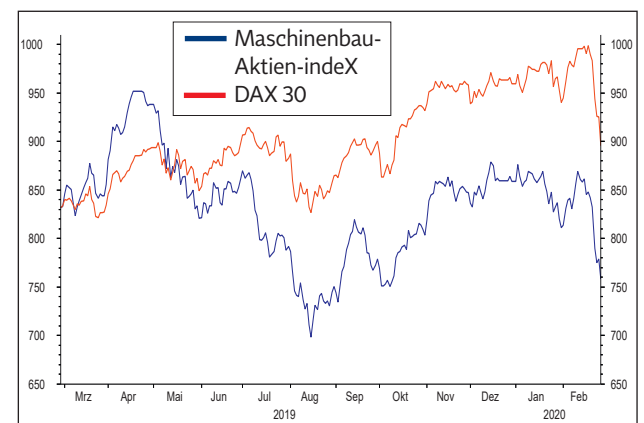
Stefan Maichl ist Senior-Analyst der LBBW

### Maschinenbau-Aktien-index

Name	Indexmitglied	Kurs (EUR) 20.02.	Kurs (EUR) 27.02.	Wochenperformance (in %)	Marktkapitalisierung (in Mio.)
AIRBUS (XET)	MDAX	131,90	114,90	-12,9%	89987
DEUTSCHE BET. (XET)	SDAX	40,85	34,30	-16,0%	516
DEUTZ (XET)	SDAX	4,91	4,33	-11,8%	523
DUERR (XET)	MDAX	29,10	27,86	-4,3%	1928
GEA GROUP (XET)	MDAX	27,90	24,69	-11,5%	4456
HEIDELBERGER DRUCK (XET)	SDAX	0,89	0,82	-7,8%	250
JENOPTIK N (XET)	SDAX	25,72	21,64	-15,9%	1239
JUNGHEINRICH PFS. (XET)	SDAX	20,64	18,25	-11,6%	876
KION GROUP (XET)	MDAX	58,60	50,26	-14,2%	5935
KOENIG & BAUER (XET)	SDAX	24,22	22,40	-7,5%	370
KRONES (XET)	SDAX	70,00	58,25	-16,8%	1840
MTU AERO ENGINES (XET)	DAX	264,10	229,50	-13,1%	12185
NORDEX (XET)	SDAX	11,92	10,90	-8,6%	1163
NORMA GROUP (XET)	SDAX	33,84	30,28	-10,5%	965
PFEIFFER VACUUM (XET)	SDAX	153,00	136,80	-10,6%	1350
RATIONAL (XET)	MDAX	658,00	612,50	-6,9%	6964
RHEINMETALL (XET)	MDAX	95,98	82,52	-14,0%	3594
SALZGITTER (XET)	MDAX	16,05	15,14	-5,7%	910
SARTORIUS PREF. (XET)	MDAX	239,40	213,80	-10,7%	8005
SIEMENS (XET)	DAX	106,24	96,70	-9,0%	82195
THYSSENKRUPP (XET)	MDAX	9,81	9,16	-6,5%	5705
VOSSLOH (XET)	SDAX	41,05	37,65	-8,3%	661
WACKER NEUSON (XET)	SDAX	14,54	13,00	-10,6%	912
WASHTEC (XET)	SDAX	54,60	50,90	-6,8%	711
AIXTRON (XET)	SDAX	10,79	9,45	-12,3%	1068
DR HOENLE (XET)	SDAX	43,70	39,50	-9,6%	218
AUMANN (XET)	SDAX	14,68	13,16	-10,4%	201
SIEMENS (XET)	MDAX	40,33	38,13	-5,4%	38130
LINDE (XET)	DAX	202,20	183,00	-9,5%	97642
ISRA VISION (XET)	SDAX	50,25	50,20	-0,1%	1100



### Maschinenbau-Aktien-index vs DAX 1 Jahr



Quelle: Datastream, LBBW Research, Produktion

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

## SEMINARKALENDER

### LEAN MANUFACTURING

29.06 – 03.07 | BEI SEW EURODRIVE

[www.staufen.ag/DE-170](http://www.staufen.ag/DE-170)

---

### LEAN LOGISTICS

22.06 – 26.06 | LIVE BEI BMW

[www.staufen.ag/DE-196](http://www.staufen.ag/DE-196)

anmeldung@staufen.ag  
+49 7024 8056 141

# STAUFEN.

## Kapp wächst im Ausland

PRODUKTION NR. 02, 2020

**COBURG (SM).** Die Unternehmensgruppe Kapp Niles eröffnet neue Standorte in Indien und Mexiko, um den stetig wachsenden Anforderungen der Märkte gerecht zu werden. Durch die Nähe zu den Kunden sollen Leistungsfähigkeit, Reaktionszeit und Qualität der Dienstleistungen noch weiter gesteigert werden.

In Indien wird die Kapp Niles India Technologies PVT. / LTD. von Bangalore aus, dem Zentrum der indischen Hightech-Industrie, operieren. Durch erhöhte Erreichbarkeit und Verfügbarkeit soll die Marktposition von Kapp Niles im wachsenden Markt Indien weiter ausgebaut werden.

Die Kapp Niles Mexico Technologies, S. de R.L de C.V. wurde in Ramos Arizpe, nahe der Großstadt Monterrey, gegründet.

## DMG Mori meldet für 2019 Rekordwerte

Im laufenden Jahr rechnet der Vorstand aber mit Gegenwind

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BIELEFELD (SM/ILK).** Für die DMG Mori Aktiengesellschaft war 2019 ein sehr erfolgreiches Jahr mit erneuten Rekordwerten – und das in einem schwierigen Marktumfeld. „Bei Umsatz, Ergebnis und Free Cashflow haben wir Bestmarken erzielt. Während die Werkzeugmaschinenbranche zum Teil deutlich höhere Einbußen hin-

nehmen musste, entwickelte sich unser Auftragseingang besser und erreichte plangemäß 2,56 Mrd Euro“, berichtet Vorstandsvorsitzender Christian Thönes. Der Umsatz erhöhte sich um +2% auf 2,70 Mrd Euro. Das EBIT stieg auf 221,7 Mio Euro. Dies entspricht einer EBIT-Marge von 8,2%. Der Free Cashflow verbesserte sich um +9% auf 168,8 Mio Euro. Thönes selbstbewusst: „DMG Mori hat seine Pro-

gnosen erfüllt – und das bei zunehmendem konjunkturellen Gegenwind. Die Bestmarken bei Umsatz, Ergebnis und Free Cashflow bestätigen unseren Kurs. Auch in herausfordernden Zeiten geben wir weiter Gas. Wir entwickeln uns konsequent weiter vom Maschinenbauer zum ganzheitlichen Lösungsanbieter im Fertigungsumfeld. Mit Dynamik und Exzellenz treiben wir unsere Zukunfts-

felder Automatisierung, Digitalisierung und Additive Manufacturing aktiv voran.“

Auch 2020 ist ein herausforderndes Jahr. Das Marktumfeld wird spürbar schwieriger. Nach Aussagen des VDW und des britischen Wirtschaftsforschungsinstituts Oxford Economics soll der Werkzeugmaschinen-Verbrauch allein in Deutschland um 14,5% zurückgehen. (Beitrag links)



Christian Thönes sieht DMG Mori weiterhin gut auf Kurs. Die Zahlen bestätigen die Unternehmensstrategie. Bild: DMG Mori

## 3D-Druck: Audi nutzt eigene Software

PRODUKTION NR. 02, 2020

**INGOLSTADT (ILK).** Ein Audi-eigenes Team aus 3D-Druck-Spezialisten hat gemeinsam mit dem Berliner Unternehmen trinckle eine neue Konstruktionssoftware entwickelt. Das Ziel: Jeder Mitarbeiter, der eine Arbeitshilfe aus dem 3D-Drucker braucht, soll diese künftig ohne große Vorkenntnisse selbst konstruieren können. Beim Audi e-tron GT ist der 3D-Druck erstmals fester Bestandteil der Vorbereitungen auf die Serienproduktion, sodass beim Start der Produktion alle Hilfsmittel für die Montage und Vormontage zur Verfügung stehen.

Die neu konzipierte Software ersetzt den aufwendigen Prozess, Modelle händisch in sogenannten CAD-Programmen (computer-aided design) zu modellieren und sorgt dadurch für schnellere Abläufe. Mit ihrem Einsatz soll sich die Zeit für die Konstruktion von Hilfsmitteln um 80% verringern. „Mit unserer Software ist es mög-

lich, Vormontagevorrichtungen nahezu automatisiert zu erstellen. Dadurch können wir benötigte Arbeitshilfen schnell und flexibel umsetzen und auch auf individuelle Anforderungen der Planer oder Kollegen an der Linie reagieren“, erklärt Projektleiter Waldemar Hirsch, Kopf des Expertenteams für 3D-Druck im Anlauf- und Analysezentrum in den Audi Böllinger Höfen. Die Software sei dabei exakt auf die Bedürfnisse von Audi abgestimmt und gleichzeitig ein Baustein für die Digitalisierung der Produktion am Standort.

Im Falle des Audi e-tron GT, der ab Ende 2020 gemeinsam mit dem Audi R8 in den Böllinger Höfen vom Band fahren wird, arbeiten die 3D-Druck-Experten eng mit den Kollegen der Prozess- und Montageplanung sowie der Vorserienfertigung zusammen. Schon jetzt optimieren sie die Montagehilfen für die neuen Arbeitsabläufe.

„Durch die gemeinsame Konzeption in einer frühen Phase



verschieben sich auch die Optimierungsschleifen nach vorne. Zum Start der Produktion des e-tron GT werden so bereits alle Hilfswerkzeuge vorhanden und auf die genauen Anforderungen abgestimmt sein“, so Hirsch. Eine der 3D-gedruckten Arbeitshilfen kommt in der Vormontage von Klimakompressoren sowie Kühlleitungen zum Einsatz. Bei der Montage müssen alle Bauteile exakt zueinander ausgerichtet sein. Ohne eine dritte Hand, also einen helfenden Kollegen, ging das bislang nicht.

Mithilfe von 3D-Druck werden Hilfsmittel für die zukünftige Montage des e-tron GT erstellt. Bild: Audi

### WILKS WOCHE



Claus Wilk  
Chefredakteur

## China macht-, Europa hilflos

Ich hoffe, dass die Verbreitung des Coronavirus den Peak bald überschritten hat. So ganz deutlich ist die Informationslage nicht. Klar aber, dass nach China, Japan, Südkorea jetzt auch Europa in den Fokus rückt. Die Auswirkungen auf die Industrie sind nicht ohne. Die Absicherung der Supply Chains bereitet in vielen Branchen Mühe. Krass: Fiat Chrysler Automobiles hat letzte Woche seine Produktion in Serbien stoppen müssen, weil Fahrzeugteile aus China nicht rechtzeitig geliefert werden können. Schon jetzt sind Corona-Folgen kaum zu managen. Wir sehen aber auch, wie machtlos China ist. Trotz höchst autoritärer Strukturen. Den prognostizierten Wachstumseinbruch von nur einem Prozent halte ich übrigens für massiv untertrieben. Wir beobachten auch gespannt, ob Xi Jinpings Machtfülle Schaden nehmen wird. Speziell wir in Europa stehen der Entwicklung komplett hilflos gegenüber. Abhängig vom Im- und Export aus dem und ins Reich der Mitte, fehlen die echten Alternativen. Um im Bild zu bleiben: Wünschen wir uns inständig, dass der Husten der europäischen Industrie sich nicht zu einer Lungenentzündung auswächst.

## Mapal stärkt Firmenleitung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**AALEN (SM).** Seit Januar 2020 hat die erweiterte Geschäftsleitung von Mapal ein neues Mitglied: Jacek Kruszynski verantwortet als Senior Vice President das Produktmanagement sowie die Marktsegmente Werkzeug- und Formenbau, Aerospace und E-Mobilität. „Wir wollen unser Engagement in neuen Produktbereichen und Marktsegmenten ausbauen“, erläutert Dr. Jochen Kress, geschäftsführender Gesellschafter der Mapal Gruppe, die neu geschaffene Position. Zudem werde das Produkt- und Marktsegmentmanagement so zentral gebündelt und gestärkt. Der Maschinenbauer Kruszynski war zuletzt Prokurist bei Mapal.



Jacek Kruszynski ergänzt die erweiterte Mapal-Geschäftsführung. Bild: Mapal

Innovativ Bewegen



Mit vier Drähten  
zur besten  
Konstruktion

Unser neues Firmenlogo legt den Fokus auf die Kernkompetenz von Franke: **Innovativ Bewegen**.

Freuen Sie sich außerdem auf neue Produkte, Serviceleistungen und Ideen. Unseren Newsletter abonnieren Sie über unsere Website.

[franke-gmbh.de/kontakt/kontaktformular](http://franke-gmbh.de/kontakt/kontaktformular)



Erfahren Sie hier die Hintergründe zu unserem neuen Logo.

[www.franke-gmbh.de](http://www.franke-gmbh.de)

# Coronavirus: Wirtschaftliche Auswirkungen werden enorm sein

Der Coronavirus hat weitere Auswirkungen auf die Wirtschaft. Trumpf-Geschäftsführer Klaus Löffler spricht über die Lage in China. Es gibt jedoch auch gute Nachrichten

ANJA RINGEL  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG.** Die Auswirkungen des Coronavirus werden enorm sein. Davon ist Klaus Löffler, Geschäftsführer bei Trumpf, überzeugt. Das Hochtechnologieunternehmen hat ein Werk in Shanghai. Wie auch bei vielen anderen Unternehmen arbeiten dort die meisten Mitarbeiter im Homeoffice. „Ganz China steht quasi still“, erklärte Löffler in Ditzingen. Transportmöglichkeiten, zum Beispiel mit Lkw, seien stark eingeschränkt. Bei Terminen in anderen Städten sei es möglich, dass der Mitarbeiter abends nicht mehr aus der Stadt herauskomme. Der Grund: Die Sicherheitsbestimmungen ändern sich und plötzlich steht die entsprechende Stadt unter Quarantäne.

Er hoffe, dass bald wieder Normalität einkehre, sagt der Geschäftsführer. Seiner Einschätzung nach sind die Auswirkungen noch nicht absehbar. Denn: Viele Bauteile werden aus China per



Der Coronavirus wird zum wichtigen Wirtschaftsfaktor.

Bild: Adobe Stock - littlestocker

Schiff in andere Länder transportiert und dort weiterverarbeitet. Das könne drei bis vier Wochen dauern.

Am Rande einer Pressekonferenz in Ditzingen erklärte Dr. Christian Schmitz, als Trumpf-Gruppengeschäftsführer verantwortlich für die Lasertechnik, dass das Trumpf-China-Werk nun langsam wieder hochgefahren werde. Die Lieferketten starten wieder. Was der Ausfall für das Gesamtjahr

bedeutet, könne man allerdings noch nicht sagen, so Schmitz. Aber das Ditzinger Unternehmen geht davon aus, dass der Coronavirus sich auch in den Bilanzen niederschlagen werde.

Eine Blitzumfrage der Klopffel Group unter knapp 250 Fach- und Führungskräften aus Industrie und Handel hat ergeben, dass fast jeder Fünfte Angst vor Produktionsstillständen hat. 42% sind jedoch bisher noch nicht von Lie-

ferantenausfällen betroffen. 81% der befragten Unternehmen arbeiten mit Lieferanten aus China zusammen. Marc Klopffel, CEO der Klopffel Group, sagt in einer Pressemitteilung, dass Firmen anfangen zu hamstern und ihre Lager vorsorglich auffüllen. „Dies betrifft neben der produzierenden Industrie auch sehr stark den Handel“, so der CEO.

Der Coronavirus hat inzwischen auch Auswirkungen auf Messen.

So sagten zum Beispiel große Unternehmen die Teilnahme am Mobile World Congress ab – welcher schlussendlich selbst abgesagt wurde. Der hessische Steigtechnik-Hersteller Krause wird zudem dieses Jahr nicht zur Eisenwarenmesse nach Köln fahren. Angesichts der Risiken für die öffentliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Virus sei die Gewährleistung der Sicherheit von Kollegen, Partnern und Kunden das höchste Anliegen, schreibt das Unternehmen in einer Pressemitteilung.

Gute Nachrichten gibt es dagegen von Webasto. Nach einer zweiwöchigen Schließzeit hat der Automobilzulieferer seine Firmenzentrale in Stockdorf wieder eröffnet. Das Unternehmen hatte seine Zentrale geschlossen, nachdem Mitarbeiter positiv auf den Coronavirus getestet wurden. Rund 180 Beschäftigte ließen sich laut Webasto testen. Bei acht Mitarbeitern war der Test positiv. Diese sind weiterhin in Krankenhäusern.

## 5 Milliarden für die Forschung: So profitieren Firmen

Unternehmen haben seit Anfang des Jahres einen Rechtsanspruch auf Förderung für Forschung und Entwicklung. Hintergrund ist das neue Forschungszulagengesetz. „Produktion“ beantwortet die wichtigsten Fragen zur neuen Regelung

ANJA RINGEL  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG.** Mit dem neuen Gesetz möchte die Bundesregierung den Standort Deutschland stärken. Bundesfinanzminister Olaf Scholz sagte dazu: „Wir wollen noch innovativer werden. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung sollen bis 2025 auf 3,5 Prozent des BIP steigen.“ Deshalb gebe es mit dem Forschungszulagengesetz erstmals eine steuerliche Forschungsförderung. Sie ergänze die bewährte Projektförderung. Förderfähig sind Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den Bereichen

Grundlagenforschung, industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung. Die Forschungszulage gilt für Projekte, die nach dem 1. Januar 2020 begonnen wurden oder für die der Auftrag nach dem 1. Januar 2020 erteilt wurde. Konkret werden 25% der förderfähigen Kosten (Bemessungszulage) gefördert. Die Personalkosten und die Arbeitgeber-Sozialversicherungsbeiträge werden bei eigenbetrieblicher Forschung und bei Kooperationsprojekten gefördert. Bei Auftragsforschung sind 60% des Auftragswerts die Bemessungsgrundlage. Diese werden mit 25% bezuschusst. Auch Aufwendungen

des selbstforschenden Unternehmens können berücksichtigt werden. Nicht bezuschusst werden Dinge wie Material- oder Reisekosten. Insgesamt ist eine jährliche Förderung von bis zu 500 000 Euro je Unternehmen möglich. Das sind 25% der Bemessungsgrundlage von zwei Millionen Euro. Insgesamt sind fünf Milliarden Euro im Fördertopf.

Grundsätzlich können alle Unternehmen die neue Förderung beantragen – egal, wie groß es und in welchem Wirtschaftsbereich es tätig ist. Damit können auch Firmen vom neuen Gesetz profitieren, die sonst nicht die Kriterien



Durch das neue Forschungszulagengesetz soll es Unternehmen leichter gemacht werden, Forschungsprojekte umzusetzen.

Bild: Adobe Stock - nd3000

der üblichen EU- oder Bund-Förderung im Bereich Forschung und Entwicklung erfüllen. Normalerweise müssen Firmen zuerst einen Antrag stellen und können das

entsprechende Projekt erst starten, wenn die Gelder bewilligt wurden. Durch das neue Gesetz können Unternehmen Projekte nun sofort beginnen.

# Einfach 40% Kosten sparen

## iglidur improves!

Bewiesen. Berechenbar. Bewährt.

Gleitlager aus Hochleistungspolymeren verbessern die Technik und sparen Kosten. Ob Bronze-, Sinterlager oder Nadellager: sie alle müssen geschmiert werden. Mit getesteten und bewährten schmierfreien iglidur® Polymer-Gleitlagern senken Sie Ihre Kosten und verbessern die Technik Ihrer Lagerstellen. Starten Sie jetzt online den Wechsel-Check und erhalten Sie sofort die günstige und in der Lebensdauer berechenbare Alternative. Entdecken Sie Ihr Einsparpotenzial unter: [igus.de/lagerwechsel](https://igus.de/lagerwechsel)

**igus.de**  
motion plastics® ... for longer life

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

## Ifo-Klima hellt sich auf

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (DPA/ILK)** Die Stimmung in der deutschen Wirtschaft hat sich im Februar überraschend etwas aufgehellt. Wie das Institut mitteilte, stieg das Geschäftsklima um 0,1 Punkte auf 96,1 Zähler. Analysten hatten mit einem Rückgang auf 95,3 Punkte gerechnet. Gestützt wurde der Indikator jedoch durch verbesserte Erwartungen für die kommenden sechs Monate. „Die deutsche Wirtschaft scheint von der Entwicklung rund um das Coronavirus unbeeindruckt“, kommentierte Ifo-Präsident Clemens Fuest. Die Umfrageergebnisse und andere Indikatoren deuteten auf ein Wachstum von 0,2% im 1. Quartal hin.

# Russland-Sanktionen: Hohe Verluste für deutsche Wirtschaft

Der Geschäftsführer einer Augsburger Werkzeugmaschinenfirma ist wegen Verstoßes gegen die Russland-Sanktionen festgenommen worden. Welche Branchen die Sanktionen betreffen und wie hart das Embargo die deutsche Wirtschaft trifft

ANJA RINGEL  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG.** Weil er womöglich gegen die Russland-Sanktionen verstoßen hat, wurde jetzt der Geschäftsführer einer Augsburger Werkzeugmaschinenfirma festgenommen. Die Bundesanwaltschaft wirft ihm vor, ab Januar 2016 sieben Mal Werkzeugmaschinen an das russische Militär geliefert zu haben. Das Auftragsvolumen soll einer Pressemitteilung zufolge rund acht Millionen Euro betragen haben. Um die Ausfuhrkontrollen zu umgehen, soll der Beschuldigte die Geschäfte über wechselnde Scheineempfänger durchgeführt haben. Die erforderlichen Ausfuhrgenehmigungen sollen durch unzutreffende Angaben zum Verwendungszweck erschlichen worden sein.

Der Europäische Rat hat die Sanktionen gegen Russland am 31. Juli 2014 beschlossen und seitdem immer wieder verlängert. Das Embargo betrifft unter anderem den Finanz-, Energie-, und Verteidigungssektor. Zudem haben einige Rüstungs- und Energieunternehmen und fünf russische Banken nur beschränkten Zugang zum EU-Kapitalmarkt. Hintergrund des Embargos ist Russlands Annektierung der Halbinsel Krim und



Exporte nach Russland werden weiterhin stark reglementiert, zum Leidwesen der deutschen Industrie.

Bild: Adobe Stock - THATREE

der Hafenstadt Sewastopol. Daneben gibt es ein Waffenembargo und Beschränkungen für Güter, die militärischen Zwecken dienen können. Diese Sanktionen sind an die vollständige Umsetzung des Minsker Abkommens für die Ukraine gebunden.

Hanno Stöcker, geschäftsführender Vorstand des Deutsch-Russischen Wirtschaftsbundes, sagt auf Nachfrage von ‚Produktion‘, dass die direkten Sanktionen nur wenige deutsche Unternehmen betreffen. Anders sehe das bei sogenannten Dual-Use-Produkten aus. Dabei handelt es sich

um Produkte und Güter, die auch für militärische Zwecke genutzt werden könnten. Das Embargo sei deshalb zu Beginn ein „großer Schock“ gewesen, berichtet Stöcker. Inzwischen seien die Sanktionen zwar „lästig, aber kein wirkliches Problem mehr“.

Die betroffenen Unternehmen kennen sich inzwischen mit den erforderlichen Genehmigungen des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) aus, so Stöcker. Er erklärt aber auch: Zwar wissen die Unternehmen inzwischen, wie sie mit den Sanktionen umgehen müssen, ohne

Embargo könnten sie aber natürlich mehr Geschäfte mit Russland machen. Der Export nach Russland ist nach Angaben von Monika Hollacher, Referentin für Russland, Zentralasien und Osteuropa beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), im ersten Quartal 2019 um 13% zurückgegangen. Von Januar bis November hat der VDMA einen Rückgang von 2,2% verzeichnet. Hollacher geht davon aus, dass die Zahlen nahezu stagnieren. Berechnungen, wie sich die Russland-Sanktionen auf den Maschinenbau auswirken, gebe es nicht, sagt

die Referentin. Der Grund: Man könne nicht sagen, ob der Rückgang zum Beispiel mit dem Ölpreis oder dem Embargo zu tun habe. Ökonom Julian Hinz vom Institut für Weltwirtschaft (IfW) Kiel und Matthieu Crozet von der Universität Hongkong haben Ende 2017 berechnet, dass es aufgrund der Sanktionen bis Ende 2015 zu einem Handelsverlust von insgesamt 144 Milliarden US-Dollar gekommen ist. „Die deutschen Exporte sind im Durchschnitt um 727 Mio US-Dollar pro Monat niedriger als bei einem Szenario ohne Sanktionen, dies entspricht 0,8% der gesamten Exporte“, schreiben die Experten in ihrer Studie. Damit trage Deutschland fast 40% des westlichen Verlustes. Hinz und Crozet erklären zudem, dass rund 90% des Handelsverlustes von Produkten stammt, die nicht von den Sanktionen betroffen sind. Der Grund seien verschlechterte Finanzierungsbedingungen durch einen Vertrauensverlust der Kreditinstitute in den russischen Markt. Aufgrund der wirtschaftlichen Verluste gibt es immer wieder Kritik gegen das Embargo. So setzte sich VDMA-Präsident Carl Martin Welcker im Mai 2019 für ein Umdenken bei den Sanktionen ein. Diese seien politisch noch immer erfolglos.

## Isra Vision findet Industriepartner

Die Zukunft der Isra Vision AG ist geregelt. Vorstandsvorsitzender Enis Ersü hat mit Atlas Copco einen strategischen Partner gefunden

ANJA RINGEL  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**FRANKFURT.** Isra Vision wird in Zukunft mit Atlas Copco zusammenarbeiten. Das Darmstädter Unternehmen ist nach eigener Aussage einer der führenden Anbieter für Oberflächeninspektionen von Bahnmaterialien und für 3D-Machine-Vision-Anwendungen. Der Konzern habe damit eine langfristige und zukunftsorientierte Nachfolgeregelung getroffen, mit der er weiter seine Wachstumsstrategie verfolgen und seine Innovationsroadmap weiterfüh-

ren kann, teilt Isra Vision mit. Die Planungen für den Neubau der Isra-Unternehmenszentrale in Darmstadt gehen unverändert weiter.

Isra-Gründer Enis Ersü hat in den vergangenen 35 Jahren einen Technologie-Konzern aufgebaut, der heute rund 900 Mitarbeiter an 25 Standorten weltweit hat. Das Unternehmen begann einst als Ausgründung der Technischen Universität Darmstadt und ist in den vergangenen Jahren zum Global Player gewachsen. Enis Ersü wird in diesem Jahr 67 Jahre alt und sucht bereits seit Längerem

nach einer Konzeption, mit der das Unternehmen weiter wachsen kann. Eine Nachfolge aus der Familie ergab sich nicht – und auch andere Lösungen überzeugten nicht.

Eine strategische Partnerschaft bietet den Rahmen, dass Isra weiterhin Zukunftsvisionen realisieren kann, ist der Konzern überzeugt. Mit einem strategischen industriellen Partner will das Darmstädter Unternehmen die Schwerpunkte weiterentwickeln, die das Unternehmen erfolgreich für seine Märkte gesetzt hat. Kriterien für einen Partner waren,



Enis Ersü hat Isra Vision in den letzten 35 Jahren zu einem der führenden Anbieter für die Oberflächeninspektion und 3D Machine Vision aufgebaut.  
Bild: Isra Vision

dass er die Dynamik von Isra Vision versteht und alle Standorte weltweit ihre angefangenen Wege weitergehen, ihre Vernetzung fortsetzen und die Innovationsroadmap weiterführen können.

Zudem suchte Isra einen Partner, der sich bereits in der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen bewährt hat. Ersü ist überzeugt, in der Atlas Copco Gruppe

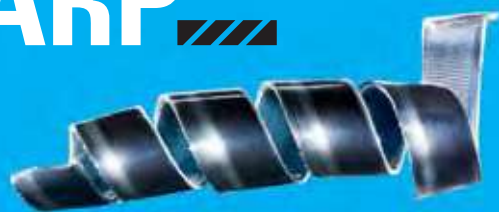
einen strategischen industriellen Partner gefunden zu haben, mit dem Isra ihren Wachstumspfad auf den Feldern Surface Vision und 3D Machine Vision weiter verfolgen kann. Atlas Copco ist ein schwedischer Weltkonzern mit rund 37000 Mitarbeitern, Kunden in mehr als 180 Ländern und einem Jahresumsatz von etwa 9 Mrd Euro.

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie  
**Produktion**

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)

**mi connect**

**ARP**



Späneaufbereitungsanlagen ... und mehr!

ARP GmbH & Co. KG  
Industriestr. 37  
72275 Alpirsbach-Peterzell

[www.arp-mb.de](http://www.arp-mb.de)  
Tel. 07444 95150  
Fax 07444 95160  
info@arp-mb.de

Späne ... Transportieren,  
Zerkleinern,  
Zentrifugieren, Reinigen,  
Wiederverwerten.





Das Team der Robert Bosch GmbH bei der Verleihung des Industrie 4.0 Awards 2019 in der Kategorie ‚Smart Factory‘. Bild: ROI

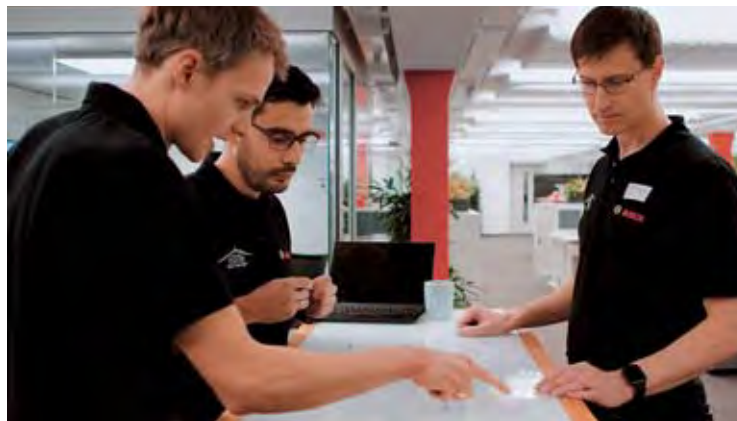
## Flexible Lieferketten und KI vom Fließband

Bei der Verleihung der diesjährigen Industrie 4.0 Awards zeigen die Sieger Bosch und Busch-Jaeger, wie digitale Technologien industrielle Wertschöpfungsketten langfristig verändern

FREDERIC TITZE  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (ILK).** Die konsequente Nutzung von Produktionsdaten und die Anpassung an neue Kundenanforderungen waren die beherrschenden Themen bei den Industrie 4.0 Awards 2019. Zum siebten Mal zeichneten PRODUKTION und ROI-EFESO wegweisende Digitalisierungsprojekte in den Kategorien ‚Smart Factory‘ und ‚Smart Supply Chain‘ aus. „Wir erleben gerade eine neue Phase von Industrie 4.0“, betont Hans-Georg Scheibe, Vorstand der ROI Management Consulting AG und Jury-Mitglied. „Dabei geht es nicht mehr nur um punktuelle Verbesserungen bei Qualität und Produktivität in einzelnen Fertigungsabschnitten. Beide Konzepte, die in diesem Jahr ausgezeichnet wurden, vereinen zwei Eigenschaften: Flexibilität und Skalierbarkeit.“

Deutlich wird das etwa am Beispiel von Busch-Jaeger, dem Sieger in der Kategorie ‚Smart Supply Chain‘. Angesichts steigender Nachfrage nach individualisierbaren Produkten im Smart-Home-Bereich sah sich der Hersteller von KNX-Sensoren gezwungen, seine Supply-Chain-Prozesse völlig neu auszurichten: Mithilfe eines On-



Digitale Tandems bei Bosch im Einsatz: Ein Data Scientist und Prozessexperten analysieren gemeinsam Datenmuster. Bild: Bosch

line-Konfigurators können die Kunden ihre Produkte nun hinsichtlich Größe, Farbe und Bedienelemente individuell anpassen. Die so generierten Auftragsinformationen werden anschließend an die Fertigung übergeben und mittels DMC-Code direkt auf das Material gedruckt, welches sich komplett eigenständig durch die Fertigung navigiert. „Mit dieser durchgängigen Digitalisierung unserer Supply-Chain-Prozessketten haben wir es geschafft, Busch-Jaeger von einem anonymen Lagerfertiger in einen Individualfertiger mit kundenauftragsbezogener Produktion zu verwandeln“,

erklärt Lars Simora, Project Engineer bei der Busch-Jaeger Elektro GmbH.

Möglich macht das eine hochflexible Service-Bus-Architektur, die als zentrale Datendrehscheibe zur Anbindung aller notwendigen Systeme vom ERP bis zum Code-Scanner dient. Dank eines generischen Informationsmodells können damit jederzeit neue Maschinen via Plug & Produce integriert oder das Konzept auf neue Fertigungslinien übertragen werden. „Von der Lösung, die wir hier am Standort Lüdenscheid implementiert haben, sollen künftig auch weitere Bereiche im weltwei-

ten Fabrikverbund profitieren können. Die Möglichkeit, unsere Erkenntnisse auf andere Produktlinien zu übertragen, erhöht unsere Anpassungsfähigkeit an kommende Marktanforderungen erheblich“ betont Donato Caputo, Local Product Group Manager bei Busch-Jaeger.

Einen weiteren Schritt in Richtung Skalierbarkeit geht die Robert Bosch GmbH an ihrem Standort in Immenstadt. Die Vision des Siegers in der Kategorie ‚Smart Factory‘ lautet: Die Industrialisierung der Künstlichen Intelligenz. „Wir fertigen in unserem Produktionsnetzwerk viele verschiedene Produkte auf vielen unterschiedlichen Linien. Folglich werden wir in Zukunft viele Machine-Learning-Modelle implementieren und verwalten müssen“, erklärt Tobias Windisch, Data Scientist ‚Industrie 4.0‘ bei der Robert Bosch GmbH. „Unter einer Industrialisierung von KI verstehen wir die automatisierte Optimierung, Bereitstellung und Überwachung dieser Modelle – also gewissermaßen KI vom Fließband für das Fließband.“

Dazu hat der Hersteller von Mechatronik-Komponenten für die Automobilindustrie eine Cloud-basierte Dateninfrastruktur geschaffen, mit der Daten durch-

gängig von der Fertigungsebene bis in die Cloud transportiert und dort für eine Vielzahl von Analytics-Anwendungen bereitgestellt werden können. Um aus diesem Datenschatz mögliche Use Cases abzuleiten und schnell zur Implementierung zu bringen, setzt Bosch auf sogenannte digitale Tandems, bestehend aus einem Data Scientist und einem Prozessingenieur, die das Thema gemeinsam bearbeiten.

Ein erstes Beispiel für den Einsatz solcher Machine-Learning-Algorithmen im laufenden Produktionsprozess ist die Funktionsprüfung von Bauteilen bei der Montage von ABS-Systemen. Dabei werden Zusammenhänge zwischen komplexen Prüfkriterien von der KI ausgewertet, um defekte Teile schneller zu erkennen und Prozesszeit zu gewinnen. Neben dieser Anwendung ist die KI bereits in einem anderen Use Case im Einsatz – weitere sollen folgen und das Konzept auf andere Standorte ausgeweitet werden. „Wir haben in Summe noch zehn Schwesterwerke, die mit identischen Maschinen ausgestattet sind. Das heißt, alles, was hier an Know-how erarbeitet wird, wird danach sofort entsprechend global ausgerollt.“

Sowohl das Beispiel von Bosch als auch das Siegerprojekt von Busch-Jaeger setzen somit auf skalierbare Daten-Architekturen, um ihre Lösungen nicht nur punktuell einzusetzen, sondern prozess- und standortübergreifend nutzen zu können.

Ein Trend, den auch Vorstand Hans-Georg Scheibe bestätigen kann: „Die Zeit der Experimente ist jetzt definitiv vorbei. Echte Industrie 4.0-Champions setzen Industrie 4.0-Technologien heute gezielt ein, um ihre strategischen Unternehmensziele zu unterstützen und schneller auf wechselnde Kundenanforderungen zu reagieren. Die ausgezeichneten Lösungen liefern dafür beeindruckende Beispiele.“



Dank DMC-Code: Bei Busch-Jaeger navigieren sich die smarten Werkstücke komplett eigenständig durch den Fertigungsprozess. Bild: Busch-Jaeger



Das Team der Busch-Jaeger Elektro GmbH bei der Verleihung des Industrie 4.0 Awards 2019 in der Kategorie ‚Smart Supply Chain‘. Bild: ROI

## KraussMaffei baut Stellen ab

Allein in Deutschland sind 430 Arbeitsplätze betroffen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (AR).** Der Maschinenbauer KraussMaffei will insgesamt 510 Arbeitsplätze abbauen. Allein in Deutschland sollen 430 Stellen gestrichen werden, wie das Unternehmen der Deutschen Press-Agentur bestätigte. Damit würde bei dem Unternehmen gut jeder siebte Arbeitsplatz in Deutschland wegfallen. Hinzu kommen 80 weitere Stellenstreichungen im Ausland.

Das Unternehmen nennt verschiedene Gründe für den Abbau: unter anderem die Investitionszurückhaltung in der Automobilindustrie, die Handelsstreitigkeiten zwischen den USA und China oder auch der Brexit. Noch in diesem Jahr soll der Großteil der betroffenen Stellen in Deutschland abgebaut werden - 334 an der Zahl. Das Unternehmen mit Sitz in München baut Maschinen für die Kunststoffindustrie. Seit 2016

ist die Gruppe im Besitz des staatlichen chinesischen Chemiekonzerns ChemChina. ChemChina hat zahlreiche Tochterunternehmen, vor allem im Sektor Agrochemie. Weitere Geschäftsbereiche sind Elastomere (Gummi), Spezialchemie und Produktionstechnik. ChemChina betreibt neun Raffinerien und ist der drittgrößte Ölverarbeiter Chinas (Petrochemie) hinter PetroChina und Sinopec.



KraussMaffei baut im Wesentlichen Maschinen für die Kunststoffindustrie.

Bild: KraussMaffei

Der Kauf von KraussMaffei gilt mit 925 Mio Euro als teuerstes Deal eines chinesischen Unternehmens bei der Übernahme eines

deutschen Unternehmens. Mit dem Rüstungsunternehmen Krauss-Maffei Wegmann hat das Unternehmen nichts mehr zu tun.

## Türkischer Maschinenbau: Weiter die ‚Ingenieurfähigkeiten‘ entwickeln

Branche will noch stärker in Hochtechnologien hineinwachsen

CLAUS WILK  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**Welche Entwicklung wird der türkische Maschinenbau in den nächsten fünf Jahren nehmen?**

Aktuell gibt in der Türkei über 17000 Unternehmen in der Maschinenbauindustrie. Diese Unternehmen erwirtschaften einen Umsatz von 35 Mrd Euro und beschäftigen 250000 Menschen. Das Exportvolumen dieser Unternehmen lag 2019 bei 19 Mrd US-Dollar. Die Wachstumsrate des türkischen Maschinenbaus liegt dabei seit 2002 stets deutlich über der des weltweiten Außenhandels. Während die weltweite Maschinenbauindustrie seit 2002 ihre Exporte verdoppelte, hat die Türkei ihre Maschinenbauexporte verzehnfacht. Das weltweite Außenhandelsvolumen der Maschinenbauindustrie lag 2018 bei 2,3 Bio US-Dollar. Viele internationale Experten prognostizieren eine Verdopplung dieses Wertes bis zum Jahr 2030. Basierend auf dieser Prognose, wird die Türkei nach unseren Hochrechnungen bis 2030 bei 1,02% Anteil am weltweiten Außenhandel liegen, was einem Volumen von 45,97 Mrd US-Dollar entspricht. Wenn wir uns im Bereich der hochtechnologischen Produktgruppen stärker etablieren – was unser Ziel ist – könnte der Anteil der Türkei am weltweiten Maschinenaußenhandel sogar 1,40% erreichen und somit bei 63,3 Mrd US-Dollar liegen.

**Welche Aufgaben stellen sich den türkischen Maschinenbauern, um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können?**

Flexible Strukturen des Sektors, Produktion mit hohem Qualitätsbewusstsein, ständige Weiterentwicklung der technologischen Fähigkeiten, schnelle Adaption neuer Technologien, eine starke Infrastruktur sowie junge, sehr gut ausgebildete Mitarbeiter zeichnen die türkische Maschinenbauindustrie aus. Stetige Investitionen sowohl in die Weiterentwicklung von Produktionsprozessen als auch in die Entwicklung von Produkten nach Kundenanforderungen bildeten die Grundlage des bisherigen Erfolges. Es steht außer Frage, dass unsere Branche sich nicht auf den Erfolgen ausruhen kann und sich stets



Sevda Kayhan Yilmaz ist als Vizepräsidentin verantwortlich für den Türkischen Maschinenbau-Verband.

Bild: Turkish Machinery

neuen Herausforderungen stellen muss. Mit kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten unter Einbeziehung von sowohl brancheninternen als auch -externen Beratern und Fachleuten sind wir dabei, die Ingenieursfähigkeiten der Mitarbeiter zu steigern und weiterzuentwickeln. Die Entwicklung des After-Sales-Bereiches steht ebenfalls klar im Fokus unserer Unternehmen. Unsere Unternehmen und ihre Mitarbeiter sind stets vor Ort in der Nähe ihrer Kunden. Die Ergebnisse unserer Marktanalysen zeigen, dass die Kundenanforderungen sich auch in der Zukunft unter der Überschrift ‚Produktivitätssteigerung‘ zusammenfassen lassen. Der Bedarf des Marktes ist bekannt: langlebige und nachhaltige Nischenprodukte, unter der Berücksichtigung ökologischer Ressourcen und der technologischen Möglichkeiten. Mit diesem Wissen fokussieren wir uns auf die Technologie von Morgen. Mittelfristig ist es unser Ziel, unseren größten Absatzmarkt Europa bis 2030 mit

klimateutralen Maschinen zu bedienen.

**Wie ist es um den Nachwuchs bestellt? Wachstum braucht ja Mitarbeiter ...**

Die Türkei verfügt über sehr gute Hochschulen, an denen junge und dynamische Studenten zu Maschinenbauern und Ingenieuren heranwachsen. Gemeinsam mit starken Partnern, Instituten und Unternehmen hat sich ein starkes Bildungssystem mit hohem Potenzial entwickelt. Dieses Potenzial wird auch bereits von ausländischen Unternehmen in Anspruch genommen. Wir wiederum akquirieren hochqualifizierte Ingenieure aus dem Ausland, um so die Qualität der Forschung weiter zu steigern.

**Thema Digitalisierung: Wie schätzen Sie hier die Leistungsfähigkeit Ihrer Verbandsmitglieder ein?**

Der private Sektor ist sich des Wandels in der Industrie bewusst und fokussiert sich stark auf die Entwicklung und Steigerung technologischer Kapazitäten. Eine der wichtigsten Branchen im Rahmen der Digitalisierung ist der Maschinenbau. Die Türkei exportiert mehr als 60% ihrer Maschinen in die EU und USA und somit in hochtechnologische Länder. Unsere Kunden und Partner dort haben hohe Erwartungen, dessen sind wir uns wohl bewusst. Digitalisierung ist daher ein großes Thema für uns. Informationsverarbeitung, Programmierung und Kommunikationstechnologien sind Hauptthemen, die wir sehr intensiv verfolgen. Wir stellen hohe Kapazitäten für die Entwicklung von Automatisierung, Digitalisierung, Robotik-Anwendungen zur Verfügung.

Auch von staatlicher Seite hat die Förderung der Digitalisierung klare Priorität, wobei auch hier dem Maschinenbau eine Schlüsselrolle eingeräumt wird. Zehn Zentren für Hochtechnologie und Qualifizierung sollen insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen auf dem Weg zur Digitalisierung begleiten. Viele unserer Unternehmen führen langjährige Wirtschafts- und Technologiepartnerschaften mit deutschen Unternehmen. Auch in dem Bereich Digitalisierung gibt es diverse Deutsch-Türkische Partnerschaften, die es zu intensivieren gilt.

### Auf einem Blick

#### Der türkische Maschinenbau

- 17000 Unternehmen
- 35 Mrd Euro Umsatz
- 19 Mrd US-Dollar Exportumsatz
- Hauptabsatzmärkte: EU und USA

## Mehr als 800 *perfekte Lösungen.*

In kurzer Zeit zum individuellen Antrieb:  
Mit dem ECI-42-Baukasten.

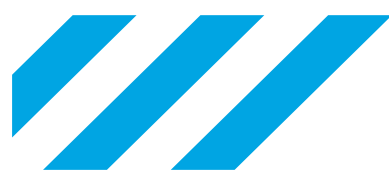
Das Baukastensystem der Baugröße 42 von ebmpapst erleichtert Ihnen die Konfiguration Ihres ECI-42 Antriebs für zahlreiche Anwendungen. Durch die Kombination vorkonfigurierter Module erreichen Sie schnell und unkompliziert die jeweils passende Antriebslösung.

Direkt ausprobieren unter:  
[ebmpapst.com/idt-konfigurator](http://ebmpapst.com/idt-konfigurator)

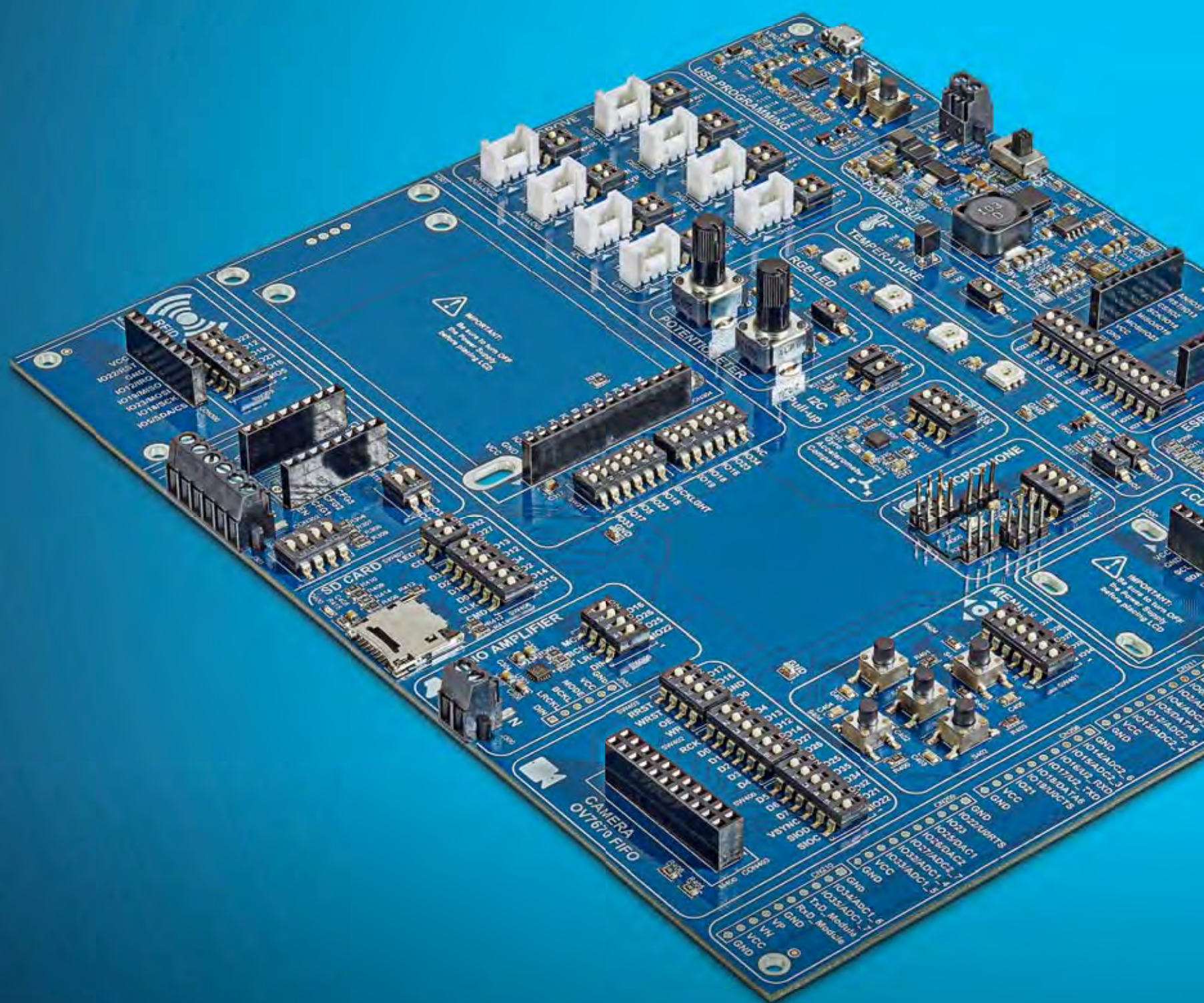
# ebmpapst

the engineer's choice

Besuchen Sie uns auf der LogiMAT  
in Stuttgart, Halle 7, Stand A31!



# SIE BRAUCHEN DIESES DAS IST GENAU UNSER



# BESTIMMTE TEIL?

# DING.

WILLKOMMEN BEI DER CONRAD SOURCING PLATFORM.  
Breites Sortiment von Business-Basics bis zu Spezialanwendungen.



**CONRAD** | BESCHAFFUNG. EINFACH. SCHNELL. UMFASSEND.



Am Standort München produziert und testet Freudenberg Sealing Technologies Komponenten für den BZ-Stack.  
Bild: Freudenberg

# Weshalb die deutsche Industrie bei der Brennstoffzelle gute Karten hat

Teileanzahl, Montageaufwand und Wertschöpfungstiefe sind beim Brennstoffzellenmotor mit denen des Verbrenners vergleichbar. OEMs und Zulieferer bringen sich in Stellung für den Markthochlauf. Besonders interessant ist das Heavy-Duty-Segment

MICHAEL NALLINGER  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG (SM).** Während noch vor Kurzem das Elektroauto mit Batterie, angehängt zum ‚Nachtanken‘ an eine Ladesäule, als Allzweckwaffe des neuen Mobilitätszeitalters galt, hat sich die Debatte in den vergangenen Monaten doch deutlich gedreht. Zunehmend rücken weitere Alternativen zu Benzin und Diesel in den Blickpunkt. Neben synthetischen Kraftstoffen wird immer häufiger auch die Brennstoffzelle (BZ) genannt. Dieser Sinneswandel reicht bis in die Bundespolitik. „Ich finde, die Eingrenzung auf nur Elektromobilität zu kurz gesprungen“, konstatierte kürzlich Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer. Konkret fordert der CSU-Politiker mehr Tempo bei der Verbreitung der mit Wasserstoff betriebenen BZ. Dabei mahnt er an, dass es hierzu zwar viele einzelne Studien und Projekte gebe, gefragt sei jetzt jedoch die „Massenwirksamkeit“. Schließlich müsse man die Neugier für die in weiten Kreisen der Bevölkerung noch wenig bekannte Technologie wecken.

**Wie groß sind die Marktpotenziale?**  
Welche Bedeutung die Industrie



Der bayerische Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger (links) und Proton-Motor-Chairman Helmut Gierse bei der offiziellen Inbetriebnahme eines Stackroboters mit einer Produktionskapazität auf 5000 bis 10000 BZ-Einheiten pro Jahr.  
Bild: Proton Motor

der Technologie bereits heute zuzumisst, zeigen Aussagen von Bosch. Im Geschäft mit mobiler BZ-Technik liege langfristig Potenzial in Milliardenhöhe, war kürzlich aus Stuttgart zu hören. Bis 2030 werden nach Bosch-Schätzung bis zu 20% aller Elektrofahrzeuge weltweit damit angetrieben. Die bes-

ten Chancen für einen breiten Einsatz der BZ-Technik sehen Experten nicht im Pkw-Bereich, sondern bei Heavy-Duty-Anwendungen, worunter vor allem Busse, Bahnen, Lkw oder Schiffe fallen.

Die Hersteller befeuern diesen Bereich mit konkreten Aktivitä-

ten. So zeigt etwa Daimler Flagge sowohl bei Lkw als auch Bussen. Kürzlich feierten die Stuttgarter auf der Tokyo Motor Show Weltpremiere des BZ-Prototyps ‚Vision F-Cell‘ der Marke Fuso. Ende Oktober kündigte die Sparte Daimler Trucks & Buses an, ab 2022 die Reichweite des vollelektrischen

Stadtbusses eCitaro über eine BZ steigern zu wollen. Durch die Kombination beider Technologien könnten annähernd 100 Prozent aller Reichweiten-Anforderungen an Stadtbusse abgedeckt werden, betont Daimler.

Doch den wohl kräftigsten Aufschlag im Heavy-Duty-Sektor machte Hyundai. Bis 2025 wollen die Südkoreaner 1600 BZ-Lkw ‚H2 XCIENT‘ auf den Schweizer Markt bringen. Die ersten 50 Exemplare sollen bereits im kommenden Jahr ausgeliefert werden. Das BZ-Antriebssystem mit 190 kW wird durch sieben Hochdruck-Wasserstofftanks gespeist. Pro Tankvorgang soll dies eine Reichweite von rund 400 km ermöglichen. Dabei setzen die Projektpartner – neben Hyundai sind dies unter anderem der Energieversorger Alpiq, H2Energy und Linde – auf grünen Wasserstoff. Dieser wird per Wasserkraftstrom in Elektrolyseuren erzeugt.

**Chancen für die traditionelle Automotive-Branche**

Dass das Interesse an der BZ hierzulande zunehmend wächst, liegt vor allem auch an der gegenüber Batteriefahrzeugen deutlich höheren Systemkomplexität, die Chancen zur Wertschöpfung bietet. So sind BZ-Fahrzeuge generell

Hybride. Damit haben sie zumeist eine kleine Batterie an Bord, um etwa Bremsenergie zu speichern. Dadurch und durch die Komplexität des BZ-Systems bestehe der Antriebsstrang eines solchen Fahrzeugs aus rund 900 Einzelteilen, erläutert Dr. Manuel C. Schaloske. „Ein klassischer Verbrenner ist mit rund 1200 Teilen noch komplexer – ein Batteriefahrzeug mit rund 200 Teilen dagegen deutlich einfacher aufgebaut“, sagt der Leiter des Clusters Brennstoffzelle BW. Die im Herbst 2013 nach dem Vorbild des Clusters Elektromobilität Süd-West gegründete Initiative wird von der Innovationsagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive des Landes Baden-Württemberg ‚e-mobil BW‘ begleitet.

Mittlerweile sind im Cluster Brennstoffzelle BW fast 90 Akteure aktiv – darunter Forschungsinstitute, Ministerien, Entwickler, Hersteller, Anwender und einige Dienstleister. Gerade in den vergangenen Monaten seien viele neue Partner hinzugekommen, berichtet Schaloske. Es herrsche allseits Konsens, dass das Thema nun an Bedeutung gewinnt und die Zeit des Markthochlaufs begonnen habe.

Chancen für die heimische Automobilbranche sieht der Cluster-Leiter auch aufgrund der Ähnlichkeit einiger Komponenten im Diesel- und BZ-Fahrzeug. Hier nennt er etwa die Luftverorgung oder die Kühlung. Schaloske ist sich sicher: „Baden-württembergische OEM haben eine hohe Kompetenz in diesem Bereich, und auch für die große Zahl an Zulieferern im Land besteht aus Sicht der Wertschöpfung ein großes Potenzial in der heimischen BZ-Fertigung.“

„Die Fertigungstiefe des BZ-Systems ist nahe der für konventionelle Fahrzeuge und sichert deshalb Arbeitsplätze und Wertschöpfung in Deutschland“, sagt auch André Martin. Laut dem langjährigen Brennstoffzellen-Experten ist der Montageaufwand dem eines Verbrennungsmotors sehr ähnlich. In Bezug auf Qualitätsprozesse müssten jedoch „neben der im Motorenbau etablierten Prüftechnik neue Prüftechnologien für die wasserstoffrelevanten Umfänge entwickelt und in das Produktionssystem integriert werden“, betont André Martin.

### Die zentrale Komponente: Der Stack

Die technologische Entwicklung der BZ-Technik in Deutschland sieht der Branchenkenner auf Augenhöhe mit den entscheidenden Wettbewerbsregionen wie China, Korea, Japan und USA. Aufholbedarf bestehe jedoch bei der Industrialisierung, sagt Martin, der auch das vom Verkehrsministerium im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) geförderten Forschungsprojekts Autostack Industrie koordiniert. Dieses hat sich zum Ziel gesetzt, für die BZ-Kernkomponente, den Stack, ein skalierbares modulares Design zu entwickeln, das verschiedene OEM-Leistungs- und Betriebsanforderungen sowie Qualitäts-, Haltbarkeits- und Kostenziele erfüllt und in hohen Stückzahlen produziert werden kann. An dem bis 2021 laufenden Projekt sind neben BMW, Daimler, Ford und VW auch diverse Zulieferer und das Ulmer ZSW beteiligt.

Rund um den Stack, der bis zu zwei Drittel der Gesamtkosten eines BZ-Systems ausmacht, sind die Aktivitäten in der Zuliefererbranche deutlich spürbar. So kooperiert etwa Bosch seit dem Frühjahr dieses Jahres mit dem schwedischen Stack-Entwickler Powercell. Gemeinsam will man einen Stack auf Basis der Polyelektrolyt-Brennstoffzelle (PEM) bis zur Serienreife weiterentwickeln und spätestens 2022 auf den Markt bringen.

Elring Klinger hat auf der diesjährigen IAA einen Niedertemperatur-Stack auf Basis metallischer Bipolarplatten mit einer „extrem hohen Leistungsdichte“ sowie einer elektrischen Leistung von bis zu 135 kW für Automobil- und Nutzfahrzeuganwendungen vorgestellt. Der Zulieferer sieht die Leistungsparameter als „Meilenstein für die gesamte BZ-Technologie“. Auch Freudenberg bündelt seine diesbezüglichen Kompetenzen und will unter anderem mit Flixbus gemeinsam Reisebusse mit BZ-Antrieb auf die Straße bringen. Freudenberg Sealing Technologies verweist auf seine „einzigartige Wertschöpfungstiefe im eigenen Haus“. Diese reiche von den Gas-Diffusions-Lagen über die Membran-Elektrodeneinheit (MEA) und dem Stack bis zur fertigen Brennstoffzelle.

Anfang Oktober kam es in Puchheim bei München zu einem weiteren ‚Meilenstein‘. Das Unternehmen Proton Motor, das sich schon seit 20 Jahren dem Thema widmet, nahm unter Anwesenheit des bayerischen Wirtschaftsministers Hubert Aiwanger einen Stackroboter offiziell in Betrieb. Dieser schafft je nach Stackgröße eine Produktionskapazität auf 5000 bis 10000 BZ-Einheiten pro Jahr. Durch ein leicht geändertes Maschinenlayout lässt sich der Ausstoß auf bis zu 50000 Stacks jährlich steigern. Laut Proton Motor hat man mit der Maschinenentwicklung auf die gestiegene Nachfrage seitens der Industrie reagiert.

**Die größten Herausforderungen**  
Cluster-Leiter Schaloske hat als sogenannte Pain-points bis zur Marktfähigkeit von BZ-Fahrzeugen vor allem die höheren Fahrzeugkosten sowie den Aufbau der nötigen Infrastruktur ausgemacht. Potenziale zur Kostensenkung sieht er neben einer Hochskalierung der Fahrzeugzahlen in einer größeren Auswahl an Bauteillieferanten und in der Weiterentwicklung der Technologie. Auch Bosch adressiert neben den hohen Systemkosten den Kostenblock Wasserstoff als Ansatzpunkt für Optimierungen. Aktuell werde der Energieträger hauptsächlich für industrielle Anwendungen hergestellt mit einem Kilogrammpreis von oft mehr als fünf Euro. Ein Kilo Wasserstoff enthält so viel Energie wie 3,3 Liter Diesel.

Beim Infrastrukturausbau hat das Bundesverkehrsministerium Handlungsbereitschaft signalisiert. Kürzlich hat H2 Mobility die 76. öffentliche Wasserstoff-Tankstelle in Deutschland errichtet. Mitte 2020 soll die erste Phase des Ausbaus mit deutschlandweit dann 100 Wasserstoff-Tankstellen abgeschlossen sein. Die Absichtserklärung des Ministeriums sieht zusätzlich weitere 30 Stationen vor.

Die Dynamik der Entwicklungen scheint in die richtige Richtung zu gehen. Noch hält Deutschland alle Trümpfe in der Hand. Denn die größte Chance besteht darin, die Fehler aus der Batterietechnologie nicht zu wiederholen und bei der BZ-Technologie rechtzeitig einzusteigen, so bringt das Beratungsunternehmen P3 die aktuelle Lage auf den Punkt.



Dr. Manuel C. Schaloske, Leiter des Clusters Brennstoffzelle BW: „Es herrscht Konsens, dass die Zeit des Markthochlaufs der Brennstoffzelle begonnen hat.“



André Martin, Koordinator des Forschungsprojekts Autostack Industrie: „Die Fertigungstiefe des BZ-Systems ist nahe der für konventionelle Fahrzeuge.“

## METAV/2020

DÜSSELDORF, 10. - 13. MÄRZ / POWER YOUR BUSINESS

JETZT 4 TAGE LAUFZEIT!  
VON DIENSTAG BIS FREITAG

HALT DIE FRÄSE  
UND KOMM ZUR METAV



### 21. Internationale Messe für Technologien der Metallbearbeitung

Vorankommen – aber nicht nur mit Schnittgeschwindigkeit: die gesamte Wertschöpfungskette der Metallbearbeitung an einem Ort präsentiert.

Das Wissen von morgen für den betrieblichen Erfolg im Handumdrehen sichern. Fräs dich durch die METAV!

METAV40  
JAHRE YEARS  
1980-2020

metav.de

Eine Messe des  
A Fair by VDW

Messe  
Düsseldorf

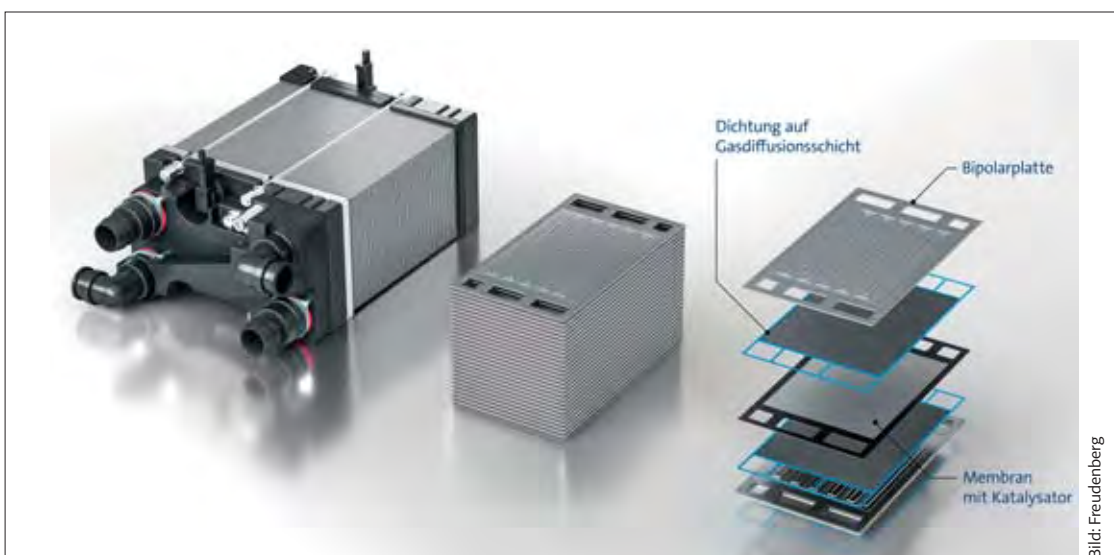
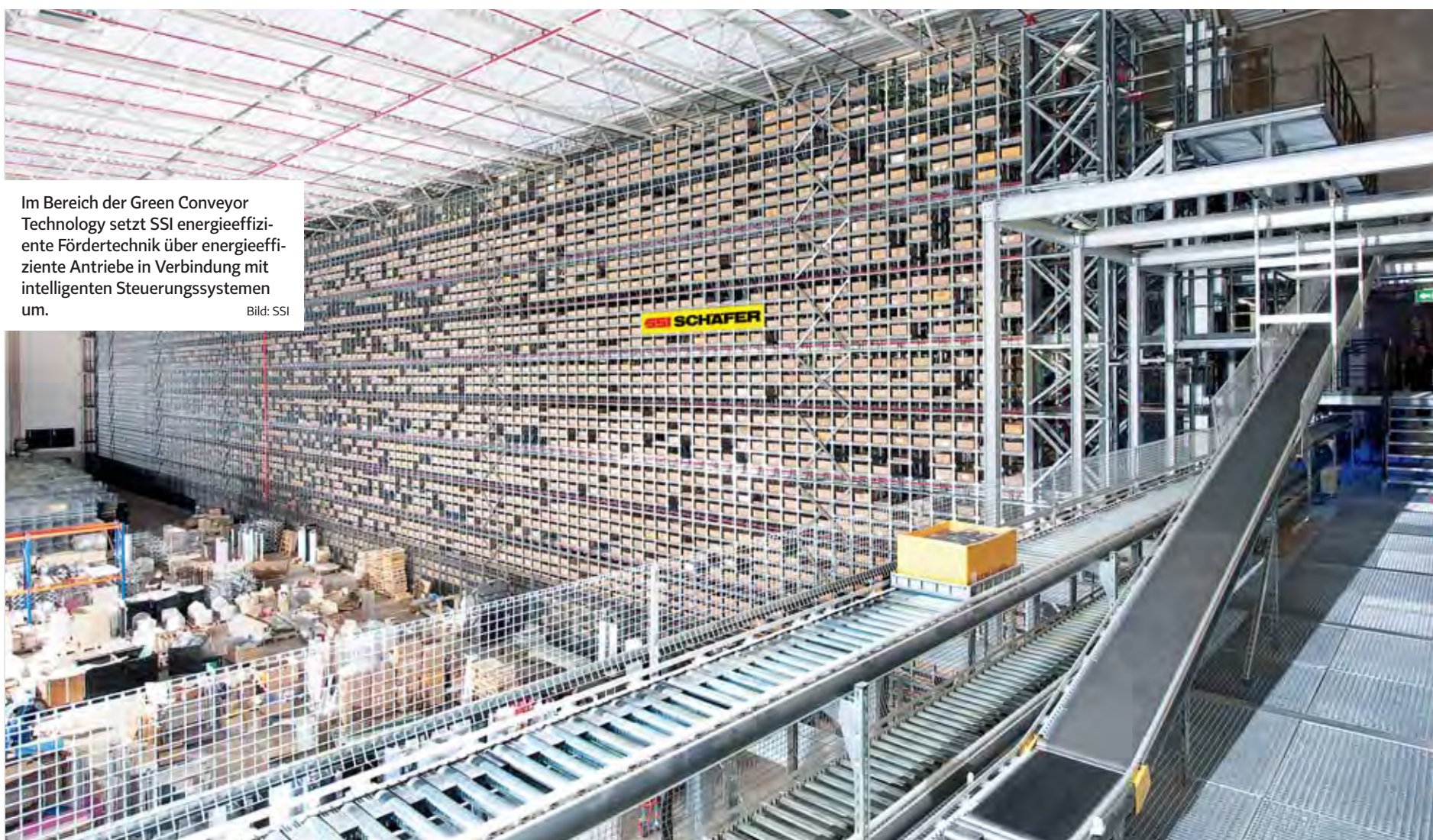


Bild: Freudenberg

**Aufbau einer Brennstoffzelle:** Zur Leistungserhöhung werden mehrere Zellen zusammengeschaltet oder zu einem Stack ‚gestapelt‘ (links). Das Prinzip: In der Zelle wandern die positiv geladenen Wasserstoff-Protonen von der Anode durch eine dünne Polymer-Elektrolyt-Membran (PEM), die mit katalytisch wirkendem Material beschichtet ist, zur Kathode und reagieren dort mit Sauerstoff zu Wasser. An der Anode entsteht dabei ein Überschuss an Wasserstoff-Elektronen. Werden diese über einen separaten Stromkreis mit der Kathode verbunden, dann wandern sie dorthin: Es fließt elektrischer Strom.



Im Bereich der Green Conveyor Technology setzt SSI energieeffiziente Fördertechnik über energieeffiziente Antriebe in Verbindung mit intelligenten Steuerungssystemen um. Bild: SSI

# Der klimatische Fußabdruck der Intralogistik

In Zeiten der Klimaerwärmung fällt auch in der Industrie zunehmend der Blick auf effizientere, energiesparende Prozesse. Dies gilt neben der Produktion auch für die Logistik. Doch dort ist eine exakte Bestimmung des Energieverbrauchs nicht ganz einfach

LEO BREU  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG (SM).** Die gesamte Logistik zählt europaweit zu den großen Verursachern von Emissionen. Dies trifft vor allem auf den Gütertransport zu. Schwieriger wird es, wenn man den Carbon Footprint in der internen Logistik bestimmen möchte. Hier sind die logistischen Prozesse eng mit der Produktion verwoben und ein expliziter Nachweis, dass eine Emission wirklich aus der Intralogistik stammt, wird schwierig.

Dennoch ist diese Problematik den Herstellern bekannt und sie sind bestrebt, Anlagen und Prozesse möglichst mit wenig Energieeinsatz darstellen zu können. Denn wie für alle Prozesse, die CO<sub>2</sub> ausstoßen, gilt auch hier: weniger Kohlendioxid heißt auch weniger Kosten. Zudem polieren energieeffiziente Prozesse das eigene Image auf.

## Wie berechnet man den Energieverbrauch in der Produktions- und Lagerlogistik?

Um die Energieeffizienz in der internen Logistik zu bestimmen, gibt es verschiedene Methoden. Eine davon beschreibt die DIN EN 16796-1:2017-01. Diese Normenreihe befasst sich mit der Energieeffizienz von Flurförderzeugen. Auch der Staplerhersteller Jungheinrich richtet sich nach dieser Maßgabe. Die angegebenen Ver-

brauchswerte basieren dabei auf einem standardisierten Fahr- und Hubzyklus. Bei Elektrofahrzeugen werden zusätzlich Energieverluste in der Batterie und Ladegerät berücksichtigt.

Laut Still rechnet sich der Verbrauch nach der technischen Auslegung der Fahrzeuge im Sinne der Motorleistung (VDI-Datenblätter), dann nach der Ware selbst im Sinne des Gewichtes. „Wir sprechen vor allem über die technische Auslegung des Motors: welchen Verbrauch hat er, in welcher Ausführung ist er gebaut und wie effizient ist die Steuerung,“ erläutert Isabel Mayer, Project Managerin bei der Still GmbH. Ganz wichtig sei aber auch die Betrachtung des logistischen Prozesses an und für sich. Hier komme es auf die Anteile von Fahren/Heben und das Streckenprofil (z. B. Länge der Wege, Rampen) an.

Für Andreas Koch, Head of Product Management Giebelstadt, SSI Schäfer, ist Energieeffizienz nicht nur bei der Ausstattung der Intralogistik bedeutend: „Schon beim Bau der Logistikimmobilie bestimmen Nachhaltigkeitsaspekte für einen möglichst klimaneutralen, verbrauchsarmen Betrieb die Gestaltung des Baukörpers. Umweltschutz und Energieverbrauch dürfen aber nie allein auf kurze Sicht betrachtet werden. Anpassungsfähige Konzepte und langlebige Konstruktionen tragen

erheblich zum nachhaltigen Erfolg bezüglich der Reduzierung des ökologischen Footprints bei und dürfen daher nicht zulasten kurzfristiger Schau-Effekte geopfert werden.“

## Welchen Einfluss hat das Produktionsgebäude und die Logistikimmobilie?

Neben optimal gedämmten Lager- und Produktionshallen besteht

auch die Möglichkeit, die Hallen selbst zur Energiegewinnung zu nutzen. Generell sollte man beachten, dass der Energiebedarf von Logistikgebäuden oftmals unterschätzt wird. Bereits ein kleines automatisches Palettenlager kann laut SSI Schäfer pro Tag rund 1500 kWh verbrauchen. Deshalb kann man laut Koch mit einem optimierten Energiekonzept und

So unterschiedlich die Fahrzeugmodelle von UniCarriers auch sind, ihre Bauweise basiert auf denselben Komponenten und Modulen. Bild: UniCarriers





Nachhaltigkeit spielt laut TGW bei den Systemen und Produkten ebenso eine wichtige Rolle wie in den Abläufen und Prozessen.

Bild: TGW

einer guten Logistikplanung einen wesentlichen Teil dieser Kosten ausgleichen: „Das Repertoire an Optionen reicht von integrierten Solar-, Erdwärme- oder Windkraftanlagen über Wärmedämmung und Heizungs-/Lüftungseffizienz, Energieeinsparungen durch LED-Beleuchtung, energieeffiziente Flurförderzeuge und Fördertechniken bis zum Energieverbrauchsmanagement.“

Wie hoch der Effekt sein kann, weiß Harald Schröpf, CEO der TGW Logistics Group: „In unserem Headquarter in Marchtrenk nutzen wir eine Photovoltaik-Anlage zur Energiegewinnung. Knapp ein Viertel des jährlich benötigten Stroms können wir so nachhaltig und umweltfreundlich selbst produzieren, und unmittelbar in der Fertigung und den Büros nutzen.“

**Wer sind die stärksten Energieverbraucher in der Produktions- und Lagerlogistik?**

Da es die Intralogistik je nach Branche mit unterschiedlichen Gütern und Anforderungen zu tun hat, lässt sich die Frage nicht eindeutig beantworten. Während beispielsweise in der Frischelogsitik der Löwenanteil der Energie auf die Kühlung entfällt, sind es bei schweren Erzeugnissen vornehmlich das Heben und Senken von Gütern. Laut Still sind es vor allem der Wirkungsgrad der Maschine und die Auslastung, die hier zum Tragen kommen: „Setzt man in diesem Bereich auf Lithium-Ionen-Technik, können die Energieverbräuche gut dokumentiert und auf Betriebsstunden umgerechnet werden“, ergänzt Mayer.

Laut Schröpf geht es in diesem Bereich vor allem darum, Verbrauchsspitzen durch intelligente Schaltungen der einzelnen Komponenten zu vermeiden: „Dass dies ohne Durchsatzverluste für den Betreiber erfolgen muss, ist natürlich selbstverständlich.“

**Wie lässt sich der Energieverbrauch in der Produktions- und Lagerlogistik reduzieren?**

Ebenso vielseitig wie die Produkte in der Intralogistik sind auch die Möglichkeiten der Energieeinsparung. So setzt UniCarriers beispielsweise auf ein ausgeklügeltes Servicesystem. Eine hohe First Visit Fix Rate (FVFR) trage entscheidend zu einem umweltfreundlichen Logistikbetrieb bei. Denn die FVFR beschreibt die Quote der Servicebesuche, bei denen der Servicetechniker das Problem am Fahrzeug schon beim ersten Besuch löst. Es gilt die einfache Formel: weniger Fahrten = weniger CO<sub>2</sub>: Im Vergleich stehen zwei Servicedienstleister für Gabelstaplerreparaturen – Dienstleister A mit einer FVFR von 95 Prozent und Dienstleister B, der eine FVFR von 85 Prozent aufweist. A löst also in 95 Prozent der Fälle das Problem am Gabelstapler schon beim ersten Besuch, B muss in 15 Prozent der Fälle ein zweites Mal kommen. Beide Dienstleister arbeiten für ein Unternehmen, das über eine Flotte von 100 Flurförderzeugen verfügt. Jedes Fahrzeug fällt pro Jahr zweimal unvorhergesehenen aus, was zu insgesamt 200 Serviceanfragen pro Jahr für jeden Dienstleister führt. Dabei wird davon ausgegangen, dass Faktoren wie die durchschnittliche Fahrstrecke pro Serviceeinsatz und der Kraftstoffverbrauch des Servicewagens für beide Dienstleister gleich sind (siehe Tabelle). Wegen seiner schlechteren FVFR stößt Servicedienstleister B laut UniCarriers pro Jahr 142,8kg mehr CO<sub>2</sub> aus als Dienstleister A – das ist ein Unterschied von 9,5%.

SSI Schäfer setzt hingegen auf ein abgestimmtes Layout, welches Performance-Anforderungen, Flexibilität und Langlebig-

keit ausbalanciert. „Im Bereich der Green Crane Technology kommen antriebsseitig hierfür Techniken wie frequenzumrichterregelte und schwingungsoptimierte Antriebe, intelligente und bedarfsoptimierte Fahrkurvenregelung, interne Energierückspeisung über Gleichstromzwischenkreiskopplung und externe Energierückspeisung ins Hausnetz oder öffentliche Netz zum Einsatz. Wichtig ist aber auch die reibungs- und verschleißarme Mechanik-Auslegung von Fahr- und Hubwerken oder auf der Steuerungsseite optimierte Prozesse für Positionierung und Lastspiel,“ so Koch.

Laut Jungheinrich können energieeffiziente Elektro-Flurförderzeuge einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. „Als einziger Produzent von Flurförderzeugen verfügt Jungheinrich über ein TÜV-zertifiziertes Umweltprädikat und veröffentlicht regelmäßig die Produkt-Ökobilanz seiner Fahrzeuge, in welcher die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Bereitstellung der Rohstoffe, die Produktion sowie der Einsatz der Fahrzeuge transparent ausgewiesen werden“, skizziert Benedikt Nufer: „Vergleicht man demnach die Produktökobilanz von Flurförderzeugen mit Elektro- und Dieselantrieb, so zeigt sich, dass trotz eines höheren Energieeinsatzes bei der Herstellung ein Elektrostapler mit Lithium-Ionen-Batterie gegenüber einem Dieselantrieb der gleichen Gewichtsklasse eine um ca. 50% bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz hat. Die Einsparung gegenüber einem Fahrzeug mit Bleibatterie liegt bei über 20%.“

Für Still ist neben dem passenden Gerät (keine Überdimensionierung bei Fahrzeugen, nur die Tonnageklasse verwenden, die auch wirklich benötigt wird) auch ein Blick auf den Prozess nötig. Hier seien vor allem Routenoptimierung und eine Vermeidung von Lehrfahrten zu nennen.

**Welche konkreten Beispiele gibt es (auch für Produkte), die den Energieverbrauch in der Produktions- und Lagerlogistik reduzieren?**

Geht es um realisierte Lösungen, verweist Schröpf unter anderem auf die Fördertechnik. „Beim Stingray Shuttle können wir Bremsenergie zurückgewinnen und entweder sofort wiederverwenden oder ins System zurückspeisen. Die Energierückgewinnung ist bei TGW seit Jahren Standard. Übrigens: Auch bei Stromausfällen durch überlastete Netze oder Naturereignisse bietet das Stingray Shuttle eine smarte Antwort: Es nutzt die PowerCaps dazu, die Shuttles bei einem Stromausfall kontrolliert zum Stillstand zu bringen.“

SSI Schäfer nennt sein energieeffizientes Regalbediengerät ‚Exyz‘ als Beispiel: „Die Konstruktion von Hubwagen, Mast und Fahrwerk reduziert die Anfahrmaße so, dass schnell ein Bauraum von mehreren Kubikmetern eingespart werden kann. Das wiederum wirkt sich positiv auf die Bau- und vor allem die Betriebskosten aus. Zudem werden mitfahrende und im Mast integrierte Gegengewichte angeboten, die bis zu zwei Drittel des Hubwagen-Eigengewichtes aus-

gleichen und von vorneherein mehr Energie einsparen, als jemals über Rückspeisung wiedergewonnen werden könnte,“ erklärt Koch.

Nufer verweist ebenfalls auf ein RBG: „Das 2018 vorgestellte STC verfügt über speziell auf das Fahrverhalten abgestimmte Energiepuffer Diese SuperCaps speichern die bei Bremsvorgängen freigesetzte Energie und speisen sie beim Beschleunigen wieder in das Antriebssystem ein. Dadurch ist es Jungheinrich gelungen, den Energiebedarf und deren Bereitstellungskosten im Vergleich zum Wettbewerb um bis zu 25 Prozent zu reduzieren.“

Die richtige Wahl des Dienstleisters kann bis zu 10% CO<sub>2</sub> einsparen.

Bild: UniCarriers

	Dienstleister A	Dienstleister B
First Visit Fix Rate	95 %	85 %
Fahrzeugausfälle pro Jahr	200	200
Prozentsatz der Ausfälle, bei denen ein zweiter Servicebesuch fällig wird	5 %	15 %
Gesamtzahl der Servicebesuche pro Jahr	210	230
Durchschnittl. Kraftstoffverbrauch für den Servicewagen (Liter/100km)	9	9
Kraftstoffverbrauch pro Besuch (Liter)	2,7	2,7
Gesamtkraftstoffverbrauch pro Jahr (Liter)	567	621
CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kilometer (mg)	238	238
Gesamt-Emissionen pro Jahr (kg)	1499,4	1642,2



Weltleitmesse der Schleiftechnik



**GrindTec 2020**

18. – 21. März  
Messe Augsburg  
www.grindtec.de

98 % der Besucher sind insgesamt mit ihrem Besuch der GrindTec 2018 (voll und ganz) zufrieden.\*

83 % der Besucher konnten wertvolle neue Kontakte knüpfen, 32% informieren sich nur noch auf der GrindTec über die Entwicklungen der Branche.\*

98 % von ihnen bewerteten das Angebotspektrum der GrindTec 2018 mit den Noten 1 bis 3.\*

\*Gelszus Messe-Marktforschung, Dortmund

GrindTec FORUM: Neuheiten, Trends & Perspektiven

präsentiert von



Veranstalter



Fachlicher Träger



Cobots arbeiten in der Regel ohne Schutzzaun in Bereichen, wo sich auch ihre menschlichen Kollegen aufhalten. Eine direkte Zusammenarbeit ist jedoch eher selten. BMW nutzt Cobots zum Beispiel in der Montage im Werk in Dingolfing. Bild: BMW



# Nur ein Hype oder doch ein Kassenschlager?

Wo sich Cobots wirklich lohnen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG (SM).** Ursprünglich waren kollaborierende Roboter für die direkte Zusammenarbeit mit Menschen gedacht. Heute ist klar: es muss nicht immer Mensch-Roboter-Kollaboration sein. Die Leichtbauroboter ermöglichen stattdessen Automatisierung, wo sie früher keinen Platz fand oder zu teuer war. Den ersten Cobot entwickelt hat der Roboterhersteller Kuka gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt für Anwendungen in der industriellen Produktion. Das war im Jahr 2004 und es handelte sich um einen Vorgänger des heutigen LBR iiwa. Zum Durchbruch verhelfen hat den Leichtbaurobotern jedoch das dänische Start-up Universal Robots. Das war 2008, als die Dänen den UR5 launchten.

Als Cobot bezeichnet man Roboter, die ohne Schutzzaun direkt mit menschlichen Kollegen arbeiten dürfen. Gegenüber großen Industrierobotern haben sie laut Torsten Woyke, Geschäftsführer des Distributors i-Botics, ein paar Vorteile: „Sie sind leicht, lassen

sich transportieren und können so auch flexibel eingesetzt werden.“

**In welchen Anwendungen spielen Cobots ihre Stärken aus?**

In den vergangenen Jahren hat sich für Woyke gezeigt, dass nur rund 2 Prozent aller Cobots in kollaborierenden Applikationen installiert sind. Von einer kollaborierenden Applikation spricht man, wenn sich der Arbeitsraum von Mensch und Roboter zu 100% überschneiden, sprich Mensch und Roboter in einem gemeinsamen Arbeitsraum ihre Tätigkeit ausüben. Das sei zum Beispiel der Fall, wenn der Mensch ein Teil bearbeitet während der Roboter es auf einer bestimmten Position hält. Die meisten Cobots arbeiten Woykes Erfahrung nach in Koexistenz zum Menschen und unterstützen den Arbeiter, sodass sich der Output innerhalb der Applikation durch Einsatz eines Cobots um bis zu 50% erhöht.

Die häufigste Cobot-Anwendung ist nach wie vor das Be- und Entladen von Maschinen, ist sich der Robotik-Experte sicher. Auch in der Montage kämen viele Cobots zum Einsatz. Hier unterstüt-

zen sie oft auch beim Kommissionieren der richtigen Teile. „Das erhöht direkt die Qualität“, sagt Woyke. Denn ein Roboter greife nicht in die falsche Kiste und reiche dadurch ein falsches Teil. Einem Arbeiter könne das passieren.

Bei Schaeffler sind bereits MRK-Applikationen in der Produktion in Betrieb. Das berichtete ein Mitarbeiter des Automobilzulieferers in seinem Vortrag auf der Fachtagung „Innovativer Robotereinsatz in der industriellen Praxis“ an der Technischen Hochschule in Nürnberg. Ein Beispiel ist die Zuführung von Sensordeckeln für Thermo-Managementssysteme. Ein Universal Robot führt dabei kamerabasiert die Deckel zu. Es handelt sich um eine Ko-Existenz, denn der kollaborative Roboter ist durch ein Lichtgitter gesichert.

Eine weitere Anwendung ohne Schutzzaun findet sich bei Schaeffler zum Abgreifen und Messen von Gehäusen für hydraulische Abstützelemente. Die Teile kommen in dieser Applikation aus der Schleifmaschine und jedes hundertste Teil muss gepickt und für Qualitätszwecke ausgemessen werden. Der Messwert wird dann

an die Schleifmaschine zurückgespeist. Hier arbeitet ein UR3 aus der neuen e-Series von Universal Robots im kooperierenden Betrieb. Damit das möglich ist, hat Schaeffler die notwendigen biomechanische Messungen durchgeführt und scharfe Kanten in der gesamten MRK-Applikation vermieden.

Ein weiterer Bereich ist das Schweißen. Derzeit gibt es Distributor Woyke zufolge eine große Nachfrage im Bereich „Schweißen mit dem Cobot“. „Das boomt regelrecht, da es genauer funktioniert als manuelles Schweißen und zudem nicht von der Tagesform des Schweißers abhängt“, erklärt der i-Botics Geschäftsführer.

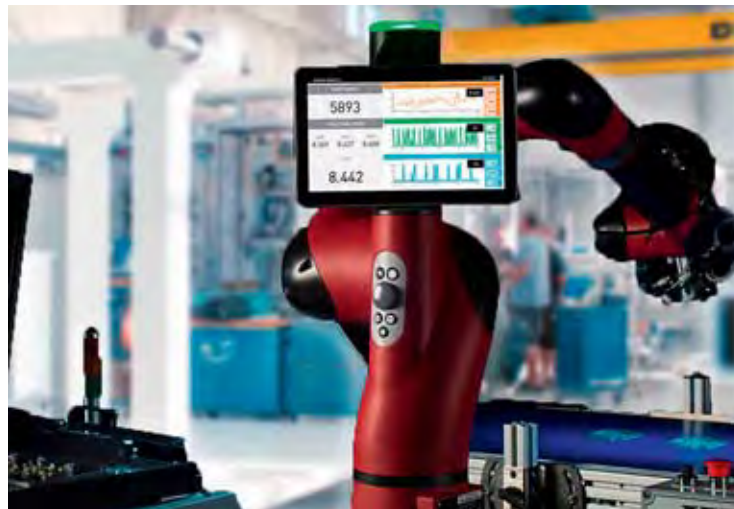
**Welche Herausforderungen gibt es beim Einsatz von Cobots?**

Aufgrund der Regeln in der für die Mensch-Roboter-Kollaboration geltenden technischen Spezifikation ISO TS 15066 dürfen sich Cobots nicht mit voller Geschwindigkeit bewegen. Das bestätigte auch Uwe Wachter vom Automobilzulieferer ZF auf der Fachtagung „Innovativer Robotereinsatz in der industriellen Praxis“ in Nürnberg. „Die Herausforderung

beim Thema Mensch-Roboter-Kollaboration ist und bleibt die Geschwindigkeit, denn eine richtige Kollaboration erhöht immer die Taktzeit“, erläutert der Leiter des „Production Tech Center Robotic and Vision“. Derzeitige MRK-Anwendungen beinhalten daher bei ZF nur wenig Interaktion zwischen Werker und Cobot.

Die Gründe seien eine mangelnde Intelligenz der Cobot-Systeme und Sicherheitsvorgaben. Bei 95% aller Cobot-Anwendungen im ZF-Konzern arbeiten Mensch und Roboter laut Wachter synchron. Das heißt, sie haben zwar einen gemeinsamen Arbeitsraum, es gibt aber in der Regel keinerlei beziehungsweise sehr wenig Interaktion. Bei 5% aller Cobot-Anwendungen im ZF-Konzern kooperieren Mensch und Roboter. Eine Kollaboration – bei der Mensch und Roboter zur selben Zeit am selben Produkt arbeiten – gebe es aktuell im Konzern in der Serienfertigung nicht. In den meisten Fällen werden Cobots für Pick-and-Place-Aufgaben sowie für das Palettieren genutzt, verrät Uwe Wachter.

**Welche Bedeutung haben Cobots am Markt für Industrieroboter?**



ganz links: Fanuc zeigte auf der Robotik-Messe IREX in Tokio erstmals den neuen Cobot CRX-10iA (im Bild vorne). Er ist leichter gebaut und lässt sich einfacher programmieren als die bisherigen Fanuc-Cobots (im Bild hinten in grün).  
Bild: Fanuc

links: Rethink Robotics hat den Cobot Sawyer Black Edition neu auf den Markt gebracht. Im Vergleich zum Vorgängermodell besitzt er eine bessere Mechanik und läuft somit laut CEO Daniel Bunse stabiler und zuverlässiger.  
Bild: Rethink Robotics

Der Anteil der Cobots am Industrierobotermarkt liegt derzeit laut IFR bei gut 3% (Stand 2018). „Wir sehen aber, dass dieser Anteil weiter steigt, mit überdurchschnittlichen Wachstumsraten im Vergleich zum Industrierobotermarkt“, erzählt IFR-Generalsekretärin Susanne Bieller. Von 2017 auf 2018 sei der Anteil bereits um gut 20% gestiegen.

Den Industrierobotern nehmen Cobots dabei keinen Marktanteil weg. „Die Bereiche, in denen wir heute klassische Industrieroboter einsetzen, werden auch in Zukunft noch wichtig sein“, sagt Bieller. Denn da komme es auf Präzision, Wiederholgenauigkeit, Geschwindigkeit und Nutzlast an. Bieller rechnet daher auch zukünftig noch mit Robotern hinter Schutzgittern.

Stattdessen werden sich Cobots der IFR-Einschätzung nach in neuen Branchen, aber auch in neuen Einsatzgebieten etablierter Branchen, die schon seit vielen Jahren Industrieroboter einsetzen, ausbreiten. „Gut denkbar ist zum Beispiel auch, dass mehr Cobots im Servicebereich eingesetzt werden – und damit eine noch viel präzisere Rolle in unserem täglichen Leben einnehmen“, erläutert Bieller.

**Wie wird sich der Cobot-Markt in den nächsten Jahren entwickeln?**

Grundsätzlich entwickelt sich der Cobot-Markt sehr positiv. „2019 war zum Beispiel ein wirtschaftlich sehr schwieriges Jahr“, erklärt Woyke. Cobot-Integratoren haben aber bis zu 66% Umsatzplus gemacht, berichtet der Roboter-Experte. Gleichzeitig steigen die Einsatzgebiete von Cobots weiter.

So will der Hersteller Rethink Robotics mit seinem Cobot Sawyer auch den Servicerobotik-Markt bedienen und bietet dafür das sogenannte Cobot Café. Es handelt sich dabei um eine Barista-Lösung für Events oder öffentliche Bereiche, in denen klassische Cafés zwar interessant wären, aber aus Platzmangel oder aus wirtschaftlichen Gründen nicht umgesetzt werden können.

Gäste oder Kunden können über ein integriertes Tablet aus acht verschiedenen Kaffeespezialitäten auswählen und ihre Bestellung aufgeben. Sawyer setzt sich dann in Bewegung, bereitet vor den Augen des Kunden die frische Kaffeespezialität zu und gibt diese an den Kunden aus. „Mögliche Einsatzorte wären beispielsweise Foyers von Banken, Museen oder Hotels sowie Lounges von Flughäfen oder Bahnhöfen“, erklärt Rethink-Robotics-CEO Daniel Bunse.

Es gibt jedoch laut der IFR auch Herausforderungen. Mit der Ge-

winnung von SMEs und Anwendern aus ganz unterschiedlichen Branchen habe man sich im Cobot-Bereich zwar ein potenziell sehr weites Kundenfeld eröffnet. Allerdings müssten sich Hersteller und Integratoren erst ein gewisses Prozess-Know-how erarbeiten.

Gerade in den Anfangstagen der Cobots entstand oft der Eindruck, dass Cobots ganz ohne Systemintegration auskommen, erinnert sich Bieller. Das sei jedoch nur für ganz einfache Anwendungen der Fall. Gerade die Risikobeurteilung bei komplexeren Anwendungen erfordere einiges an Erfahrung.

Auch sei es ein Irrglaube, dass Cobots die Pauschalantwort auf alle Fragestellungen sind. „Gerade wenn hohe Geschwindigkeiten, Präzision oder hohe Nutzlasten gefragt sind, können traditionelle Industrieroboter in Kombination mit einer Sensorhaut oder entsprechenden Kameras sinnvoller sein“, lautet Biellers Fazit.

**Diese Cobots sind neu**

Mittlerweile bieten zahlreiche Hersteller kollaborative Roboter an. Neben den Etablierten wie Universal Robots, Kuka, ABB, Fanuc und Yaskawa gibt es neue Unternehmen wie Franka Emika, Doosan Robotics, Techman Robot oder Yuanda Robotics. Auch in China entstehen Cobot-Anbieter wie beispielsweise Elephant Ro-

botics oder Siasun. Seit Dezember 2019 auf dem Markt ist der kollaborative Leichtbauroboter CRX-10iA von Fanuc. Er ist leichter als alle bisherigen Cobots des japanischen Herstellers und kann dadurch auch als mobiler Roboter auf einem fahrerlosen Transportsystem genutzt werden. Seine Traglast beträgt 10 Kilogramm. Die Benutzeroberfläche des Cobots ist so designt, dass sie sich auch für Anwender mit geringer Programmiererfahrung eignet.

Auch Yaskawa hat im Dezember 2019 mit dem HC20 einen neuen Cobot gelauncht. Er bietet eine Traglast von 20 Kilogramm und ist damit aktuell der stärkste Leichtbauroboter der Welt. Gedacht ist er von Yaskawa als sogenannter hybrider Roboter. Dabei sorgt ein sicheres Umschalten zwischen industrieller Geschwindigkeit und kollaborierender Geschwindigkeit – wenn externe Sicherheitstechnik ergänzt wird – für die optimale Leistung.

Momentensensoren in jedem Gelenk stoppen im Fall einer Kollision den Roboter sicher. Die sogenannte Retract-Funktion stellt laut Hersteller im Falle einer Klemmsituation, sicher, dass der Roboter innerhalb seiner geteichten Bahn zurückfährt, damit sich der menschliche Kollege befreien kann. Der Roboter kann außerdem

während seiner Bewegung sanft weggeschoben werden, wenn er dem Mitarbeiter zum Beispiel bei seiner Tätigkeit im Weg stehen sollte. Die Rethink Robotics GmbH hat im Oktober 2019 erstmals die neue Sawyer Black Edition präsentiert. „Nachdem wir die Vermögenswerte der damals insolventen Rethink Robotics Inc. nur ein Jahr zuvor übernommen hatten, haben wir zum Beispiel die Antriebe modifiziert“, berichtet CEO Daniel Bunse.

Ebenfalls wurden mechanische Einzelkomponenten ausgetauscht und hochwertigere Materialien eingesetzt. Das Ergebnis sei, dass die Black Edition im Vergleich zum Vorgängermodell zuverlässiger und stabiler sei. „Konkret zeigen sich diese Verbesserungen in einer deutlich geringeren Ausfallrate und höheren Laufruhe, was Sawyers Bewegungen gleichmäßiger und harmonischer macht sowie Geräuschemissionen minimiert“, freut sich Bunse.



**Susanne Nördinger** studierte Lebensmitteltechnologie an der TU München. Ist Spezialistin für Robotik, Schweißen und Automation.

susanne.noerdinger@produktion.de



Cobots sind leicht, lassen sich transportieren und können so auch flexibel eingesetzt werden. Genau darin sieht Torsten Woyke, Geschäftsführer des Robotik-Distributors i-Botics, ihre Vorteile gegenüber Industrierobotern.  
Bild: i-Botics

**GEISS AG**  
... one step ahead!

## Innovationen

### Vakuumformmaschinenreihe der Baureihe T10



**Verformen von 4 mm ABS in weniger als 70 Sekunden** auf der neuentwickelten Einstationen-Thermoformanlage T10 von Geiss.

Voraussetzungen sind:

- das vollständig überarbeitete Maschinenkonzept
- der Einsatz hochdynamischer Servomotoren
- die bis zu 60% kürzeren Maschinenzeiten
- die neuentwickelten Halogenstrahler
- ein Zentralgebläse
- die kompaktere und steife Rahmenbauweise (kleinere Maschinenabmessungen bei gleicher Verformfläche)

Überzeugen Sie sich selbst.

**GEISS AG** D-96145-Seßlach ■ Tel.: (+49) 9569 9221 107 ■ EMail: (+49) 9569 9221 815 107 ■ www.geiss-ttt.com  
... one step ahead!



## Von der Wanderarbeiterin zur reichsten Frau der Welt

Der Schlüssel zum Erfolg liegt im Durchhalten, insbesondere in schwierigen Zeiten, erklärt die Chefin von Lens Technology, die in Folge der Coronavirus-Krise in wenigen Tagen eine Milliarde US-Dollar verlor

THOMAS KIEFER  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDSBERG (SM).** Unzählige Menschen blicken tagtäglich auf Produkte von Lens Technology. Der Konzern aus der chinesischen Binnenprovinz Hunan ist unter anderem einer der größten Produzenten von Touchscreens weltweit. Die Gründerin Zhou Qunfei verdiente damit prächtig und wurde 2018 mit einem Vermögen von 9,8 Mrd US-Dollar zur reichsten Frau der Welt. Durch den Handelskonflikt mit der USA halbierte sich zeitweise ihr Kapital. Doch dies sieht Zhou gelassen.

„Ich bin als Unternehmerin auf viele Schwierigkeiten und Rückschläge gestoßen“, sagte sie in einem Interview mit CNBC Make It. „Der Schlüssel zum Erfolg liegt jedoch im Durchhalten, insbesondere in den schwierigsten Zeiten.“ Unter unvorstellbar schwierigen Zeiten wurde sie als jüngstes von drei Kindern 1970 in Xiangxiang, Provinz Hunan, in eine arme Familie geboren. Ihre Mutter starb, als Zhou fünf Jahre alt war, ihr Vater verlor einen Finger und seine Sehkraft während eines Arbeitsunfalls und schlug sich als Korbflechter durch. Um Geld zu verdienen, half Zhou ihrer Familie Schweine und Enten zu züchten. „Ich musste ständig darüber nachdenken, woher ich meine nächste Mahlzeit bekomme“, fasst sie ihre Kindheitseindrücke zusammen.

In der Schule blühte sie aber auf. Obwohl sie das einzige ihrer Geschwister war, das eine weiterführende Schule besuchte und als kluge Schülerin galt, brach sie mit 16 Jahren ab und zog bei der Familie ihres Onkels ein, um als Wanderarbeiterin in der Sonderwirtschaftszone Shenzhen zu arbeiten. Nur kurz überlegte sie, einen sicheren Job bei einer Regierungsstelle anzunehmen. Dazu fehlten ihr jedoch die notwendigen Bildungsabschlüsse. Ihr Traumberuf war jedoch Modedesignerin, verrät Frau Zhou, die man kaum in einer grauen Führungskräfte-Uniform sieht.

In Shenzhen entschied sie sich bewusst für ein Unternehmen in der Nähe der Universität Shenzhen, um Teilzeitkurse an der Universität zu belegen. Sie studierte mehrere Fächer und legte die Prüfungen für Buchhaltung, Computerbetrieb und Zollabwicklung ab. Sie erhielt sogar eine Fahrerlaubnis für Nutzfahrzeuge. Ihr größtes Bedauern ist im Rückblick, kein Englisch gelernt zu haben.

Ihre erste Anstellung mit einem Monatsgehalt von 180 Yuan (ca. 24 Euro) am Fließband einer Fa-

brik für Uhren gläser wollte sie nach drei Monaten an den Nagel hängen, Zhou fühlte sich unterfordert. Daraufhin bot ihr Chef ihr eine bessere Position und mehr Gehalt an. Es war die erste von vielen Beförderungen.

Nach dem Zusammenbruch dieser Firma gründete sie 1993 im Alter von 22 Jahren mit 20.000 Hongkong-Dollar (etwa 3.000 US-Dollar), die sie sich zusammenborgte, ein eigenes Unternehmen. Ihre Cousine ermutigte sie, sich selbstständig zu machen, berich-

tet Zhou. Es entstand ein typischer winziger chinesischer Familienbetrieb, von denen zu dieser Zeit unzählige in Süchina aufblühten. In der Firma arbeiteten ihr Bruder, ihre Schwester sowie deren Ehepartner und zwei Cousinen, die alle in einer Wohnung mit drei Zimmern werkten und lebten. Das Unternehmen spezialisierte sich auf hochwertige Uhren gläser, um sich von der billigen Massenware abzusetzen. In dem winzigen Familienbetrieb lernte Zhang ihre praktische Herangehensweise und

sie musste sich mit allen Bereichen des Unternehmens, einschließlich Reparaturen und der Entwicklung verbesserter Konstruktionen von Fabrikmaschinen, befassen. „In der Zeit des rasanten Wirtschaftswachstums Chinas gab es viele Möglichkeiten für Unternehmensgründungen und beruflichen Aufstieg, besonders auch für Frauen“, so Zhou.

Der erste Durchbruch kam 2001, als ihr Unternehmen einen profitablen Vertrag zur Herstellung von Handy-Bildschirmen für die chi-

nesischen Elektronik-Riesen TCL Corporation gewann. Zhou erklärt, dass sie damals für Kundengespräche mehrere Back-up-Pläne vorbereitet habe. „Ich habe immer darüber nachgedacht, was ich sagen werde, wenn sie meine Vorschläge ablehnen, weil die Ablehnungen konstant waren. Sie müssen sich gut vorbereiten“, erklärt Zhou und nennt dafür ihren drei-Punkte-Plan:

„Verbessern Sie zunächst Ihre allgemeine Wettbewerbsfähigkeit. Zweitens müssen Sie mental stark sein. Drittens stärken Sie Ihr Verständnis des Marktes und das Wissen über Ihre Konkurrenten.“

Zhou erklärt in der Zeitschrift ‚Forbes‘, dass sie grundsätzliche Einstellungen ihrer Lebensphilosophie und Managementstrategien den Ratschlägen ihrer Grundschullehrerin zu verdanken habe, die sie dazu brachte, grundlegende Details des Lotus und seiner Blätter zu erfassen. Zu den vielen Bedeutungen der Lotusblume in östlichen Kulturen und Religionen gehört die Ansicht, dass diese Blume in einer widrigen Umgebung schöpferische Kraft darstellt. „Auf den Lotusblättern laufen die Regentropfen rund um die Mitte, die jedoch aus irgendeinem Grund trocken bleibt“, stellte die wissbegierige Schülerin fest. Die Lehrerin und ihre Landschule hat sie nicht vergessen und unterstützt daher in ihrer Heimat Bildungsprojekte.

Ihre Herkunft als Wanderarbeiterin am Fließband wurde in den Kundengesprächen kaum negativ bewertet. Eher im Gegenteil; der Aufstieg von der Fabrikarbeiterin zur Managerin erzeugte Respekt, schätzt Zhou. Ihr Auftritt unterscheidet sich durch ihre Zurückhaltung, die manchmal wie Schüchternheit wirkt, deutlich von der Mehrzahl der eher laut und selbstsicher daher kommenden Managerriege, die sich nur Erfolge zuschreiben und für Fehlschläge eher andere verantwortlich machen. „Sie müssen den Mut aufbringen, sich Fehlschlägen zu stellen“, so Zhou.

Im Jahr 2003 erhielt Zhou's Firma von Motorola den Großauftrag, Glasbildschirme für ihren Razr V3 zu entwickeln, da die Handyindustrie von Kunststoffbildschirmen auf Glasbildschirme übergang. „Als der Anruf von Motorola kam, sagten sie: Antworten Sie entweder mit Ja oder Nein. Aber wenn Sie Ja sagen, helfen wir Ihnen bei der Entwicklung“, erklärte Zhou in der ‚New York Times‘. Zhou berichtet, dass diese Zeit nicht nur der Beginn des kompetenhaften Aufstiegs, sondern auch manchmal der dunkelste



Zhou Qunfei hat das Unternehmen Lens Technology nicht nur selbst gegründet. Sie verdiente damit auch prächtig und war 2018 mit einem Vermögen von 9,8 Mrd US-Dollar die reichste Frau der Welt.

Bild: Lens Technology



Lens Technology ist ein chinesisches Technologieunternehmen in Hunan. Das Unternehmen beschäftigt sich mit Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Glasabdeckungen und Sensormodulen für Touchscreens. Hier ein Blick auf die Firmenzentrale.

Bild: Lens Technology



Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie  
**Produktion**

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)



Moment ihres unternehmerischen Lebens war.

„Ein Geschäftskonkurrent wollte mich ausschalten und hat dafür mit wichtigen Rohstofflieferanten zusammengearbeitet. Der Lieferant verlangt plötzlich die vollständige Zahlung, bevor er Materialien liefert“, berichtet Zhou. „Ich stand auf dem Bahnsteig in der Hung Hom Station in Hongkong und wäre beinahe vor den Zug gesprungen. Wenn ich weg bin, werden auch alle Schwierigkeiten verschwunden sein“, berichtet sie über diese Zeit kurz vor einem Nervenzusammenbruch. Doch ein Anruf ihrer Tochter brachte sie zurück in die Realität. „Mir wurde klar, dass ich für meine Familie und meine Mitarbeiter nicht aufgeben kann. Ich musste weitermachen.“ Für den Ausbau ihres Unternehmens verkaufte sie ihre Wohnung und fast alles, was sie hatte, setzte auf Risiko.

Das Unternehmen erhielt bald Aufträge von anderen Mobiltelefonherstellern wie HTC, Nokia und Samsung Electronics. Nach der Produktion der Touchscreens für das iPhone von Apple während des Markteintritts 2007 entwickelte sich Lens zum wichtigsten Produzenten der Branche.

Lens Technology beliefert heute hauptsächlich führende Elektronikhersteller wie Apple, Samsung und Huawei mit Touchscreens. Das Unternehmen beschäftigt etwa 90 000 Mitarbeiter, produziert jährlich mehr als eine Milliarde Glasdisplays und verfügt über 32 verschiedene Fabrikstandorte.

Mit Lens zog die ehemalige Wanderarbeiterin mit dem Haupt-

sitz wieder zurück in ihre Heimatprovinz Hunan. Die Arbeit wandert jetzt in China eher zu den Arbeitern, und Wanderarbeit wird mit der Entwicklung der bislang rückständigen Provinzen neu definiert.

Am 18. März 2015, dem 22. Jahrestag der Gründung ihres ersten Start-ups, begann Lens Technology mit dem Handel an der ChiNext A-Aktie der Shenzhen Stock Exchange. Der Aktienkurs des Unternehmens stieg zwischen dem 19. März und dem 2. April an 13 aufeinanderfolgenden Tagen um das tägliche Marktlimit von 44% am ersten Tag und 10% an jedem darauffolgenden Tag. Das machte Lens Technology zu Chinas größtem Technologie-IPO im ersten Quartal 2015.

Während des IPO-Angebots von Lens im Jahr 2015 stieg das Nettovermögen von Zhou, die 87,9%

In den vergangenen Monaten zogen die Aktienbewertungen stark an, verdreifachten sich. In Folge des wirtschaftlichen Stillstands, welcher durch das Coronavirus ausgelöst wurde, ging ihr Vermögen jedoch in wenigen Tagen um 1 Mrd US-Dollar zurück, meldet Bloomberg.

Zhou Qunfei war zunächst mit ihrem ehemaligen Fabrikchef verheiratet, mit dem sie eine Tochter hat, ließ sich jedoch scheiden. Ihre Tochter studiert im Ausland. Im Jahr 2008 heiratete sie Zheng Junlong, ein langjähriger Mitarbeiter, der Vizechef von Lens ist und 1,4% der Anteile am Unternehmen hält. Mit dem gemeinsamen Sohn lebt die Familie in Hongkong. Die Familie besitzt millionenschwere Immobilien in China und Hongkong. Für eine Residenz in Australien bezahlten sie weit über 10 Mio US-Dollar.

Hier ein Blick in die Produktionshallen von Lens Technology. Hier werden Glasbildschirme für Smartphones gefertigt.

Bild: Lens Technology

Die Geschichte von Zhou Qunfei wird als Inspiration für Millionen von Arbeitsmigranten in China gepriesen

der Anteile hält, auf 7,2 Mrd US-Dollar und entthronte damit Chen Lihua, die bis dahin Chinas reichste Frau war. Durch die Handelsauseinandersetzung mit den USA verloren ihre Unternehmensanteile enorm an Wert.

Von ihrem Vermögen sind noch einige Milliarden vorhanden, auch wenn sie laut Bloomberg Billionaires Index 2018 etwa 66% ihres Vermögens oder 6,6 Mrd US-Dollar verloren hat. Wer hoch steigt, kann tief fallen, aber auch weiterarbeiten und wieder aufsteigen.

Die Geschichte von Zhou Qunfei wird als Inspiration für die Millionen von Arbeitsmigranten in China gepriesen. In einem Interview mit Gansu Television sagte sie, das Geheimnis ihres Erfolgs sei der Wunsch, etwas zu lernen. „Ich bin nicht qualifiziert, um eine hochkarätige Position innezuhaben“, zitierte ‚Hunan Daily‘ sie. „Ich denke, es ist wichtig, sich nicht mitreißen zu lassen, wenn Sie erfolgreich sind – und sich in schlechten Zeiten nicht unterkriegen zu lassen.“

**formnext**

International exhibition and conference on the next generation of manufacturing technologies

Frankfurt am Main, 10. – 13.11.2020  
[formnext.de](http://formnext.de)

Gehören Sie zur Welt des Additive Manufacturing?



In einer Welt, in der AM-Anwendungen rapide zunehmen, bedarf es Lösungen entlang der gesamten Prozesskette. Werden Sie Aussteller auf der Formnext. Präsentieren Sie Ihre Expertise im Fertigungsprozess und sichern Sie sich Ihren Platz in Frankfurt.

Where ideas take shape.



Offizieller Messehashtag #formnext

**mesago**  
Messe Frankfurt Group



Teil 9: Jean Liu

55 Prozent der Internetfirmen in China werden von Frauen gegründet und auch in den großen Onlinekonzernen sitzen sie ganz selbstverständlich am Ruder. So wie Jean Liu, Chefin von Didi Chuxing, der weltweit größten Plattform von Mobilitätsdiensten. Liu kommt aus einer Managerfamilie; ihr Vater ist einer der Gründer des Computerkonzerns Lenovo.



Obwohl auf den ersten Blick unscheinbar, sind die Glasbildschirme für die aktuelle Generation an Smartphones Hightech-Produkte. Hier ein Produkt der Firma Lens Technology.

Bild: Lens Technology

# Lagerführungssystem reduziert die Durchsatzzeiten

EPG optimiert Lagerverwaltung für Automobilzulieferer NGK Spark Plug

PRODUKTION NR. 02, 2020

**RATINGEN (SM).** Der Name NGK Spark Plug beherrscht die Automobilbranche wie kaum ein anderer. Der Marktführer für Zündkerzen und Lambdasonden beliefert als Original Equipment Manufacturer (OEM) nicht nur sämtliche Automobilhersteller, sondern auch den Aftermarket – das Ersatzteilgeschäft, zu dem Distributoren, Teilehändler und Werkstätten gehören. Die deutsche Niederlassung mit Sitz in Ratingen hat ihr neues Logistikzentrum im Duisburger Hafen. Um den unterschiedlichen Anforderungen der Geschäftsbereiche gerecht zu werden, vertraut NGK auf das Lagerführungssystem LFS.wms der Ehrhardt + Partner-Gruppe (EPG). Die Lösung steuert und verwaltet das Shuttle- und Palettenlager mit insgesamt rund 66 700 Plätzen, übernimmt die Versandlademittelvorbereitung und sorgt für eine Packstückoptimierung. Darüber hinaus nutzt NGK das Transportsystem LFS.tls der EPG für eine ideale Auslastung der Staplerflotte.



LFS.wms versorgt das 44 000 Lagerplätze fassende automatische Kleinteilelager mit Aufträgen und steuert zudem das Palettenlager mit 50 Regalzeilen und circa 22 000 Paletten-Lagerplätzen.

Bild: NGK Spark Plug

„Komplexe Kundenanforderungen, starker Termindruck und variierende Auftragsvolumina: Die logistischen Herausforderungen im OEM- und Aftermarket-Geschäft sind enorm – und ohne ein leistungsstarkes Lagerverwaltungssystem nicht zu meistern“, erklärt Damien Germès, Regional President EMEA, President & CEO

NGK Spark Plug Europe und Corporate Officer des Global Headquarters in Japan. Aus diesem Grund hat der Weltmarktführer für Zündkerzen und Lambdasonden das Lagerführungssystem LFS.wms ins rund 21 000 m<sup>2</sup> große Distributionszentrum geholt. Dort lagern mehr als 6 000 verschiedene Artikel, von Zünd- und Glühkerzen, Zündspulen bis hin zu unterschiedlichen Sensoren, die an etwa 2 000 Kunden in mehr als 40 Ländern weltweit geliefert werden. „LFS.wms versorgt das 44 000 Lagerplätze fassende automatische Kleinteilelager mit Aufträgen und steuert zudem das Palettenlager mit 50 Regalzeilen und circa 22 000 Paletten-Lagerplätzen“, erklärt David Schwager, Manager Customer Projects bei der EPG.

Charakteristisch für das Aftermarket-Geschäft ist die hohe Bandbreite der Auftragsgrößen. Manche Bestellungen bestehen nur aus zwei, andere aus mehreren Hundert Artikeln. LFS.wms nimmt eine auftrags- und artikelbezogene Volumenberechnung vor und bestimmt ein passendes Versandlademittel, in das die Waren direkt

kommissioniert werden. Ein nachträgliches Umpacken entfällt somit. „Diese konfektionierte Vorgehensweise ist für die Durchlaufzeiten bei NGK von enormem Vorteil“, so Germès. Darüber hinaus ordnet LFS.wms die Packstücke je nach Größe und Gewicht optimal einem Paket zu. Durch die effizientere Verpackungsplanung konnte NGK die Anzahl der gebildeten Packstücke deutlich reduzieren und dadurch die Versandkosten senken. Im Gegensatz zum Aftermarket verzeichnet das Erstausrüster-Geschäft ausschließlich sehr großvolumige Auftragseingänge. Hier veranlasst das Lagerführungssystem die Auslagerung ganzer Paletten. Im Einsatz ist außerdem das Transportsystem LFS.tls der EPG. Die Lösung verteilt Fahrzeuge und Mitarbeiter bedarfsgerecht auf die Fahraufträge. Dabei werden beispielsweise zeitkritische Transporte priorisiert behandelt. Leer- und Stillstandszeiten sowie Engpässe reduzieren sich auf ein Minimum und die Staplerflotte ist jederzeit ideal ausgelastet.

[www.epg.com](http://www.epg.com)

# Industrie-Design schafft Werte

Spannfutter von Mapal erstrahlen in neuem Glanz

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SCHWÄBISCH GMÜND (SM).** Die Mapal Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG aus Aalen gehört zu den international führenden Anbietern von Präzisionswerkzeugen für die Zerspanung nahezu aller Werkstoffe. Seit über 20 Jahren entwickelt und produziert das Unternehmen auch das optimale Spannzeug, dem eine zentrale – oftmals unterschätzte Rolle – in der Anwendung zukommt. Das Mapal Spannzeugprogramm bietet für jede Anwendung die perfekte Lösung. Sie ist die Schnittstelle, die dem Werkzeug im Einsatz die erforderliche Performance, Rundlauf- und Wechselgenauigkeit sichert. Industrie- und Produktdesign hatte bislang in der Entwicklung von Spannfuttern bei Mapal eine eher untergeordnete Bedeutung. Im Fokus stand hauptsächlich die prozesssichere Funktion. So haben die Entwickler nach und nach ein breit angelegtes Portfolio aufgebaut, das im Erscheinungsbild jedoch nicht einheitlich war. Um diesen Umstand zu ändern, holte sich Mapal die Experten der vielfach ausgezeichneten Designagentur Ottenwälder und Ottenwälder aus Schwäbisch Gmünd mit ins Boot.

Nicht nur das Erscheinungsbild der Spannfutter sollte überarbeitet werden, vor allem sollten durch die gesamtheitliche Gestaltung und Entwicklung Mehrwerte für den Kunden generiert werden. Denn: Ein ausgeklügeltes Design sorgt nicht nur für ein optisches Highlight, sondern erschließt auch ökonomische und ökologische Potenziale. Davon ausgehend erarbeiteten die Produktdesigner gemeinsam mit den Produktver-



Die Mapal Spannfutter im neuen Design. Mit der Überarbeitung bekommt das komplette Programm erstmalig ein einheitliches Gesicht. Die prägenden Elemente des neuen Produktdesigns: die bionisch geformten Kurven, die den hohen Wiedererkennungswert liefern, die selbstbewusst gestalteten blau eingefärbten Bedienelemente und die eigens kreierten Signaturen.

Bild: Ottenwälder und Ottenwälder

antwortlichen von Mapal ein neues Konzept, dem auch umfassende Funktions- und Finite-Elemente-Berechnungen (FEM) und -Analysen zugrunde liegen. Mit der computergestützten FEM-Methode wurde prognostiziert, wie das Endprodukt unter realen Bedingungen auf bestimmte Kräfte, Schwingungen, Wärme und andere physikalische Einwirkungen reagieren wird.

Die Spannfutter wurden vor allem hinsichtlich ihrer Form, ihres Gewichts und ihres Materialeinsatzes untersucht und optimiert. Die neue Formgebung folgt dabei der Maßgabe größtmöglicher Stabilität bei optimalem Res-

sourceneinsatz, die sich über die FEM-Berechnungen ergab. „Die bionischen Konturen der neuen Spannfutter verlaufen sanft nach dem Vorbild der FEM-Berechnungen. Hierdurch entsteht die neue Formensprache mit dem hohem Wiedererkennungswert“, erklärt Max Ottenwälder, Mitgründer der Industriedesignagentur. Bereits kleinste Gewichtseinsparungen haben im Fall von Spannfuttern große Auswirkungen, die sich im Einsatz langfristig bemerkbar machen. So wird unter anderem beim Beschleunigen und Abbremsen der Spindel umso weniger Energie benötigt, je leichter das Spannfutter ist.

Die neu gestalteten Spannfutter strahlen sprichwörtlich in neuem Glanz. Durch ein speziell entwickeltes Polierverfahren wird die Oberfläche der Spannfutter korrosionsbeständiger als bisher – und sie erfreut den Anwender mit einer brillanten Aufmachung. Ein weiteres Ergebnis des Designprozesses ist das sogenannte ‚Fool-proof-Handling‘; eine einfache und selbsterklärende Handhabung der Spannfutter: die Bedienelemente sind schnell als solche erkennbar, Handhabungshinweise sind direkt verständlich. Erreicht wird dies durch eine prägnante blaue Färbung der Bedienelemente, wie der Betätigungsschraube am Hydro-

dehnspannfutter, und durch eigens kreierte Signaturen, die unabhängig von der jeweiligen Sprache entsprechende Hinweise beinhalten. „Die neuen Mapal Spannfutter haben eine signifikant eigenständige Formensprache erhalten“, ist sich die Industriedesignerin Petra Kurz-Ottenwälder sicher. „Durch das neue Design besitzen die Produkte klare funktionale Vorteile und erhalten insgesamt ein wesentlich höheres Gebrauchswertversprechen.“

„Durch das neue Corporate Design ist das gesamte Spannzeugprogramm direkt als Angebot von Mapal zu identifizieren – alles kommt erkennbar aus einem Haus“, betont Dr. Jochen Kress, Geschäftsführer von Mapal. Dies ist für das Unternehmen umso wichtiger, da Mapal historisch bedingt oft nicht als Hersteller von Spannfuttern wahrgenommen wurde.

[www.ottenwaelder.de](http://www.ottenwaelder.de)

## Auf einen Blick

Seit 1993 hat sich Mapal ein breit angelegtes Portfolio im Bereich der Spannzeugtechnik aufgebaut: von der Spannpatrone bis zum anwendungsspezifischen Hydrodehnspannfutter. Nun stellt das Unternehmen dafür ein gänzlich neues Erscheinungsbild vor. Damit wird das komplette Programm erstmalig ein einheitliches Gesicht erhalten. Durch das neue Industriedesign von Ottenwälder und Ottenwälder wurden zudem weitere Potenziale mit entsprechenden Mehrwerten für den Kunden erschlossen.

EINE *Telefonica* MARKE

# O<sub>2</sub> Business



## WETTEN, DASS SIE KEIN BESSERES ANGEBOT FINDEN?

Jetzt Ihre Mobilfunktarife mit unserem  
Angebot vergleichen. Sie werden staunen.



[o2business.de/tarifrechner](https://o2business.de/tarifrechner)



\* Connect Mobilfunk-Netztest 2020: Gut; insgesamt vergeben: einmal Sehr gut, zweimal Gut.

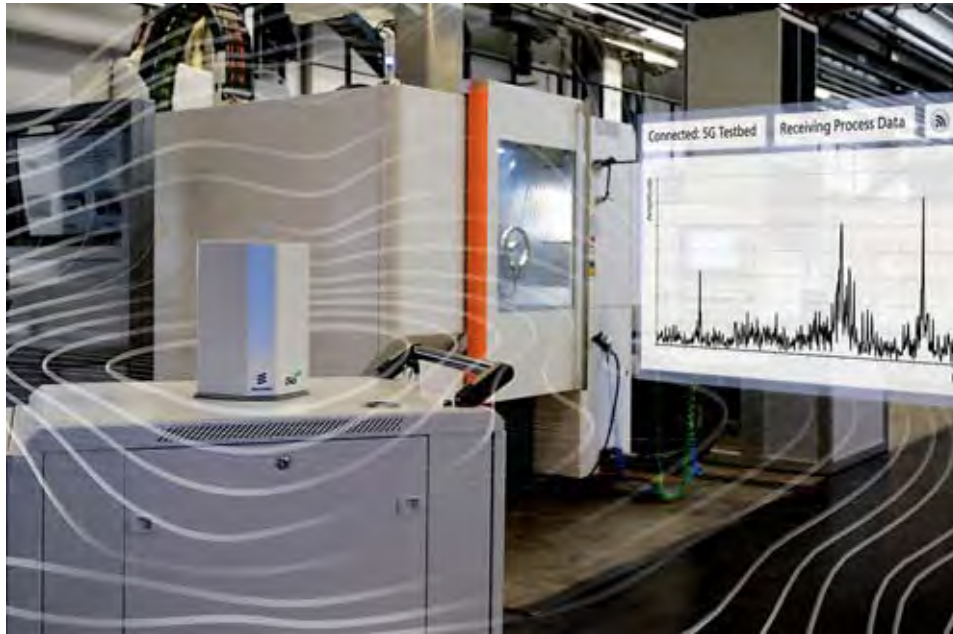
# 5G macht die Produktion smarter

## 5G-fähige Sensorik als Baustein für die vernetzte, adaptive Produktion

PRODUKTION NR. 02, 2020

**AACHEN (SM).** Im Forschungsprojekt 5G-Smart: ‚5G for smart manufacturing‘, das für die kommenden zweieinhalb Jahre von der Europäischen Union gefördert wird, bauen die Partner 5G-Netze in realen Fertigungsumgebungen auf, um das Potenzial von 5G für die Produktion zu demonstrieren, zu testen und weiterzuentwickeln. Das Konsortium erprobt das Zusammenspiel zwischen 5G und modernsten Fertigungsanlagen wie ferngesteuerte Industrierobotik, drahtlose Prozessüberwachung in der Fertigung und mobile Robotik. Und das europaweit in einer Fabrik von Ericsson in Schweden, in der Werkzeugmaschinenfabrik des Fraunhofer IPT in Aachen und in einer Halbleiterfabrik von Bosch in Reutlingen.

Der neue Mobilfunkstandard 5G eignet sich dazu, Fertigungsprozesse flexibler und adaptiver als bisher zu gestalten, die Qualität von Bauteilen zu verbessern, Kosten zu senken und so die Produktivität zu erhöhen. Welche Anforderungen an 5G-Netze gestellt werden, damit diese an die Bedürfnisse der produzierenden Industrie zugeschnitten sind, definieren die Anwendungspartner gemeinsam mit Mobilfunkanbietern, beispielsweise die Integration von 5G in Kommunikationsstandards wie Time-Sensitive-



Das Fraunhofer IPT vernetzt mit internationalen Partnern die industrielle Fertigung kabellos mit 5G, um das Potenzial für die industrielle Fertigung zu erproben. Bild: Fraunhofer IPT

Networking (TSN) und Cloud-Plattformen, die eine flexible Maschinensteuerung bei gleichzeitig geringer Latenz und hoher Zuverlässigkeit ermöglichen.

Das Fraunhofer IPT entwickelt gemeinsam mit den Projektpartnern neue 5G-fähige, industriell einsetzbare Sensoren und Funkmodule und testet sie anhand konkreter Fertigungsaufgaben in eigenen Maschinen und Anlagen. Dadurch soll es gelingen, Prozess-

daten mit Latenzen von wenigen Millisekunden aufzunehmen, in Echtzeit auszuwerten und so das Prozessmonitoring der gesamten industriellen Prozesskette zu optimieren. Dies versetzt die Ingenieure in die Lage, Prozessabweichungen und Maschinenzuständen rechtzeitig zu erfassen und über Steuerungsbefehle an die Maschine innerhalb kurzer Reaktionszeiten zu reagieren, um die Fertigung der Bauteile in der er-

forderlichen Qualität und Produktionszeiten sicherzustellen. Dafür greift das Fraunhofer IPT auf seine bereits bestehende 5G-Testumgebung in Aachen zurück, die der schwedische Mobilfunkanbieter Ericsson im vergangenen Jahr in der Maschinenhalle des Instituts installiert hat.

Integrierte Sensorik, drahtlos über 5G-Mobilfunkverbindungen an cloudbasierte Analysetools angebunden, kann produzieren-

den Unternehmen jeder Größe und Branche in Zukunft dabei helfen, wertvolle Daten zu gewinnen und zu Informationen zu verarbeiten. Welche konkreten Geschäftsmodelle 5G für produzierende Unternehmen, Zulieferer und Mobilfunkbetreiber bietet, erforschen die Partner während ihres Forschungsprojekts, um die Einführung von 5G für die Produktion weiter zu beschleunigen, berichten die Wissenschaftler des IPT.

[www.ipt.fraunhofer.de](http://www.ipt.fraunhofer.de)

### Auf einen Blick

Moderne Sensorik kann Daten von Maschinen und Anlagen bereits sehr umfassend erheben. Werden diese Daten analysiert, können sie Abweichungen zwischen Planung und realer Produktion sichtbar machen und anschließend zur Optimierung dienen. Allerdings erfolgt die Speicherung und Analyse der Daten meist noch dezentral und zeitversetzt. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT aus Aachen vernetzt mit internationalen Partnern nun die industrielle Fertigung kabellos mit 5G, um das Potenzial für die industrielle Fertigung zu erproben.

# Wasserschmierung macht Gleitlager umweltfreundlich

## Eine Arbeitsgruppe vom Fraunhofer IWM hat neue Additive entwickelt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Für gewöhnlich benutzt man Schmierstoffe auf Mineralölbasis, um Lager zu schmieren. So wird verhindert, dass Metall auf Metall reibt und die Lager verschleifen. In Deutschland werden jedes Jahr rund eine Million Tonnen Schmiermittel verbraucht. Auch die Herstellung, der Betrieb und die Entsorgung ist bei Öl unter Gesichtspunkten problematisch.

Im Sinne des Umweltschutzes wäre es sinnvoll, Schmierstoffe auf Wasserbasis herzustellen. Doch dagegen spricht bislang, dass Metallteile korrodieren, wenn sie Wasser ausgesetzt sind. Einer Arbeitsgruppe vom Fraunhofer IWM in Freiburg ist es jetzt gelungen, Wasser mithilfe von Additiven so zu verändern, dass es in Zukunft



Mit dem neu entwickelten In-situ-Tribometer lassen sich direkt im Betrieb Verschleiß- und Reibwerte von Gleitlagern messen. Bild: Fraunhofer IWM

tatsächlich als Schmierstoff eingesetzt werden könnte. Dr. Tobias Amann und seine Kolleginnen und Kollegen am Fraunhofer IWM konnten damit gleich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: Zum einen verbessert sich die Schmierung insgesamt, weil Wasser weniger zähflüssig als Öl ist. Zum anderen wird die Korrosion verhindert.

Im Detail haben die Forscherinnen und Forscher ihr Verfahren an einem Gleitlager entwickelt. Ein solches Lager ähnelt einem Ring, der eine rotierende Welle aus Stahl umfasst. Dieser Ring besteht aus mehreren Schichten, die von au-

ßen nach innen folgendermaßen aufgebaut sind: einer Hülse, die das Lager umgibt, einer Schicht aus Aluminium und einer Schicht aus gesintertem Metall, die die Welle umfasst. Der Clou besteht darin, dass die gesinterte, innere Schicht von einem kleinen Kanal durchzogen ist. Damit kann das Wasser zwischen der rotierenden Welle und der äußeren Aluminiumschicht fließen. Diese direkte Verbindung ist entscheidend für den elektrochemischen Prozess. Dieser beruht darauf, dass sich zwischen unedlen Metallen wie Aluminium und edleren Metallen wie Eisen eine elektrische Span-

nung aufbaut – ganze ohne ein elektrisches Feld von außen anlegen zu müssen.

Diese zwischen dem Aluminium im Gleitlager und dem Eisen in der Welle herrschende elektrische Spannung nutzen die Forscherinnen und Forscher aus, um das Wasser in einen Schmierstoff zu verwandeln. „Wir mischen dem Wasser sogenannte ionische Flüssigkeiten zu“, erläutert Dr. Tobias Amann. „Dabei handelt es sich um flüssige Salze, die Anionen und Kationen enthalten.“ Im elektrischen Feld richten sich diese Ionen aus und lagern sich auf der Innenseite des gesinterten Metallrings ab – und zwar so, dass ihre Enden nach oben, der rotierenden Welle entgegen ragen. So bilden sie eine Art galvanisch hergestellte Schutzschicht, auf der die Welle gleiten kann.

Dass das Verfahren funktioniert, hat das Forscherteam inzwischen zeigen können. Derzeit sind Amann und sein Team auf der Suche nach Industriepartnern, mit denen sie die ionischen Flüssigkeiten noch optimieren wollen. „Eine Herausforderung besteht darin, dass bei der Bewegung der Welle Wärme entsteht, die das Wasser verdampfen lässt“, sagt der Forscher. „Wir wollen jetzt Mischungen von ionischen Flüssigkeiten finden, die dem Verdampfen entgegenwirken.“

Das mit Ionen versetzte Wasser ist nicht nur umweltfreundlicher als Öl. Es trägt zudem dazu bei, Gleitlager noch effizienter zu ma-

chen. Amann: „Die Welle gleitet leichter, wenn sie mit Wasser benetzt ist. Deshalb ist der Energieverbrauch im Betrieb geringer als beim deutlich viskoserem Öl.“ Hinzu kommt, dass die Korrosion vermieden wird. Der Sauerstoff aus dem Wasser reagiert normalerweise mit eisenhaltigen Stählen und führt schließlich zum Rosten. Durch das elektrische Feld wird das vermieden.

In ihren beiden vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg öffentlich geförderten Projekten haben die IWM-Experten zusammen mit Kollegen der Uni Freiburg aber noch mehr als das Gleitlager mit elektrochemischem Innenleben entwickelt. Zusätzlich wurde ein neues Messgerät konzipiert – ein sogenanntes In-situ-Tribometer – mit dem sich während des Betriebes direkt am Gleitlager der Verschleiß des Metalls und der Reibwert messen und überwachen lassen. Bislang lässt sich der Verschleiß eines Lagers nur messen, wenn man dieses auseinanderbaut und die Oberflächen anschließend begutachtet und vermisst. Das ist zeitraubend. „Mit unserem neuen Tribometer aber wird jetzt eine In-situ-Messung möglich, die nicht nur die Entwicklung geeigneter Schmierstoffe auf Wasserbasis erleichtert, sondern auch eine kontinuierliche Überwachung von Lagern ermöglicht“, betont Amann.

[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

### Auf einen Blick

Die Lager von Maschinen werden in der Regel mit Öl geschmiert. Doch große Mengen dieser Öle landen auch heute noch in der Umwelt. Am Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM wurde deshalb eine Methode entwickelt, mit der sich Gleitlager künftig auf Wasserbasis schmieren lassen können. Das ist deutlich umweltfreundlicher.

# Produktion

04. März 2020 · Nummer 02

**Messe-Special**
**Einfacher Transport in der Fließfertigung**

Seite 22

**Elektrokettenzug kommt mit 220 V aus**

Seite 25

**Diese Tools erleichtern das Lean-Prinzip**

Seite 26

**Gegengewichtsstapler mit Allradantrieb**

Seite 30

**ZITIERT**


Jessica Heinz,  
Leitung Marketing und Kommunikation CE, Dematic

Bild: Dematic

„Künstliche Intelligenz ist für alle Branchen relevant. Die Automatisierung hat in der Logistik sowie in vielen weiteren Bereichen eine Vorreiterrolle. Dies ist uns bei der Aufarbeitung unserer 200-jährigen Unternehmensgeschichte ganz deutlich geworden: Es war ein faszinierendes Unterfangen, was in den letzten Jahrzehnten in puncto Mechanik möglich war und wie sich die Ansätze bis zur Perfektion verfeinert haben. Viele Anbieter warten mit wirklich guten technischen intralogistischen Lösungen auf. Damit wird die Software zum Differenziator. Die smarte Kontrolle und Steuerung schafft zusätzliche Wettbewerbsvorteile. KI ist seit Längerem in aller Munde. Jetzt geht es um die Realisierung. Auf die Umsetzungen, die auf der Messe präsentiert werden, dürfen wir gespannt sein. Natürlich wird auch Dematic mit KI-gestützter Software eine konkrete Anwendung für die Food Supply Chain im Gepäck haben.“



Yannick Maier,  
Projektmanagement Galileo IoT

Bild: Gebhardt

„In Deutschland zeichnet sich das produzierende Gewerbe durch viele KMU aus. Die Vielzahl unterschiedlicher Produkte führt zu einer großen Heterogenität der Produktionssysteme und somit auch bei KI zu vielen Insellösungen. Hohe Flexibilität, reibungsfreie Abläufe sowie niedrige Fehler- und Ausfallraten zählen zu den wichtigsten Anforderungen, die Unternehmen an Produktion und Logistik stellen. Folglich soll der Einsatz von KI-Technologien zur Steuerung eines komplexen Intralogistiksystems die steigende Individualisierung von Produkten unterstützen, zukunftsfähige Produktionssysteme wie eine Matrix-Produktion derart weiterentwickeln, dass die Fertigung der Losgröße 1 ermöglicht und die Bewegung mobiler Systeme in einer Logistikumgebung optimiert wird.“



## Moderne Prozesse intelligent steuern

Bilder: Euroexpo

## Intralogistik auf Zukunftskurs

Gestiegener Anteil internationaler Aussteller erweitert das Angebot effizienter Lösungen

IRIS LINDNER  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**STUTT GART.** Auch wenn das Thema Digitalisierung in den Unternehmen angekommen ist, so zögern noch viele bei der konkreten Umsetzung der digitalen Transformation. Gerade was die Technologieentwicklungen angeht, sind sich viele Entscheider noch nicht im Klaren darüber, wohin die Reise geht. Den Informationsbedarf will die Logimat 2020 decken, indem sie über alles informiert, was Performance und Zukunftsfähigkeit der Intralogistik auf dem Weg der digitalen Transformation ausmacht. Unter dem Motto ‚Intralogistik aus erster Hand | Visionen – Innovationen – Lösungen‘ präsentieren vom 10. bis 12. März über 1650 Aussteller Innovationen und Lösungen für eine intelligente Steuerung moderner Prozesse in der Intralogistik. Darüber hinaus bietet die 18. Logimat wieder ein bewährtes Rahmenprogramm mit hochkarätig besetzten Foren, der Vorstellung von Best-Practice-Projekten und aktueller Forschungsansätze sowie zahlreichen Unternehmenspräsentationen.

Gegenüber der letzten Messe konnten mit der Halle 2, dem Eingangsbereich Ost inklusive Atrium sowie der Galerie in Halle 1 weitere 1450 Quadratmeter Präsentationsfläche aktiviert werden. Damit stehen den Ausstellern, darunter über 300 Erstteilnehmer, nun insgesamt mehr als 125000 Quadratmeter zur Verfügung. Gewachsen ist auch der Anteil internationaler Aussteller: Im Vergleich

zum Vorjahr stieg die Zahl um weitere fünf Prozent auf 495 Unternehmen. Für dieses Jahr rechnet der Veranstalter mit 65000 Fachbesuchern. Um ihnen die Orientierung auf der Veranstaltung zu erleichtern, setzt er da bei auf Bewährtes: In den Hallen 1, 3, 5 und 7 geben die Maschinen- und Anlagenbauer einen Überblick über die aktuellen Produkte, Innovationen und Systemlösungen

für durchgängige Prozessautomatisierung bei Warehousing, Auftragskommissionierung und Versandfertigung. Die komplette Riege der führenden Flurförderzeuge-Hersteller sowie das Gros der namhaften Anbieter nutzwerter Anbaugeräte und der Verladetechnik präsentieren ihre Neuheiten in den Hallen 7, 9 und 10 sowie der neu erschlossenen Außenfläche zwischen den Hallen 8 und 10. Entwickler und Anbieter von Softwarelösungen erwarten die Besucher in den Hallen 6 und 8, Produktangebote und Neuentwicklungen aus den Bereichen Behälter und Kennzeichnungstechniken, Verpackung sowie Verpackungs- und Wiegesysteme belegen die Hallen 4 und 6.

Für die mobilen Transport- und Pickroboter wurde in Halle 2 erstmals ein eigener Ausstellungsbereich eingerichtet. Fahrerlose Transportsysteme ist neben Zukunftstechnologien und KI, Nachhaltigkeit und die Schnittstelle Mensch/Maschine auch einer der vier Bereiche, die im Fokus des mit rund 250 hochkarätigen Speckern besetzten Rahmenprogramms stehen.



Für mobile Transportroboter wurde erstmals ein eigener Ausstellungsbereich in Halle 2 eingerichtet.

# Intelligente Steigtechniklösungen bieten mehr Effizienz

Hymer macht das Arbeiten in der Höhe einfacher

PRODUKTION NR. 02, 2020

**WANGEN (SM).** „Um Fehlinvestitionen zu vermeiden, gilt es vor dem Kauf einer neuen Steigtechnik genau abzuwägen, welche Lösung optimal den unternehmenseigenen Bedarf wie auch arbeits-sicherheitstechnische und ergonomische Kriterien erfüllt“, betont Michaela Weber, verantwortlich für das Marketing bei Hymer-Leichtmetallbau. Die süddeutschen Aluminiumexperten entwickeln und fertigen hochfunktionale, flexibel einsetzbare Serienprodukte für ein effizientes und ergonomisches Arbeiten in der Höhe. In der Sparte Hymer Project konstruieren und produzieren die Steigtechnikspezialisten exakt an den Bedarf und die örtlichen Anforderungen abgestimmte Sonderkonstruktionen auf Basis des Hymer Baukastensystems. Die Experten wissen, wie schwierig es ist, aus dem Angebot an Leitern, Tritten, Plattformen und Arbeits-



Steigtechnikprofi Hymer-Leichtmetallbau präsentiert auf der Logimat 2020 Lösungen zum sicheren, ergonomischen Arbeiten in der Höhe – wie die flexibel einsetzbare Plattformleiter Hymer Protect.

Bild: Hymer

bühnen die richtige Auswahl zu treffen. Eine kompetente Beratung gehört daher zum Service, so Michaela Weber: „Eine optimal auf den Bedarf und die Anforderungen vor Ort abgestimmte Steigtechnik trägt entscheidend dazu bei, Arbeitsprozesse im Unternehmen einfacher und effizienter zu gestalten und auch Kosten zu sparen. So sorgen ergonomische, auf Anwendersicherheit bedachte Produkte dafür, gesundheitsbedingte Ausfälle oder Arbeitsunfälle zu minimieren. Intelligently konstruierte Laufstege und Bühnen können logistische Wege optimieren.“

Bei der Konstruktion der Steigtechnik stehen die Sicherheit und ein ergonomischer Stand der Anwender für Hymer-Leichtmetallbau grundsätzlich im Vordergrund. Doch die besten Arbeitsmittel schützen nicht, wenn der Anwender die Grundregeln für die regelmäßige Prüfung und Wartung sowie im Umgang mit den Arbeits-

mitteln missachtet. Um dieses Risiko so gering wie möglich zu halten, sind Unternehmen gesetzlich verpflichtet, ihre Mitarbeiter regelmäßig zu schulen. Auch hier unterstützt Hymer-Leichtmetallbau: Im VDSI-anerkannten Seminar für befähigte Personen für Leitern, Tritte und Fahrgerüste gem. BetrSichV, TRBS 2121-1 bzw. -2 sowie DGUV-Information 208-016 und 201-011 vermittelt der Spezialist, wie Seriensteigtechnik bestimmungsgemäß und sicher eingesetzt und korrekt geprüft wird. Während die Prüfung von Seriensteigtechnik in der Regel durch einen geschulten betriebsinternen Leiterbeauftragten erfolgen kann, sollte komplexere oder individuell angefertigte Steigtechnik aus Gründen der Unfallprävention von ausgebildeten Fachleuten geprüft werden. Hymer-Leichtmetallbau bietet einen entsprechenden Prüfservice an.

[www.hymer-alu.de](http://www.hymer-alu.de)  
Halle 3, Stand A63

# Einfacher Transport in der Fließfertigung

Neu im Programm bei Jung ist das elektrisch angetriebene Transportfahrwerk JLA-e 5/12

PRODUKTION NR. 02, 2020

**WAIBLINGEN (SM).** Das neueste Produkt aus dem Hause Jung ist eine Weiterentwicklung des elektrisch angetriebenen Fahrwerks JLA-e 5/12. Es besitzt alle bekannten Eigenschaften des JLA-e, wie zum Beispiel die kompakten Abmessungen und die große Wendigkeit, und verfügt nun zusätzlich auch über einen Hub von bis zu 50mm. Der Hub wird durch einen integrierten Zylinder erzeugt, der

unter dem Drehteller platziert ist. Eine Hydraulikpumpe fährt den Zylinder auf bis zu 50mm Höhe aus. Somit kann damit eine Last angehoben und verfahren werden. Ein zusätzliches Hebegerät wird nicht benötigt. Die Bedienung des Fahrwerks erfolgt wie bei den Serien-Geräten durch eine Funkfernbedienung. Neu im Programm ist bei der Fernbedienung die Möglichkeit, von Zweihand- auf Einhand-Bedienung umzuschalten. Zusätzlich zu den bisherigen Ein-

satzbereichen der elektrisch angetriebenen Fahrwerke ist die Variante mit Hub nun besonders geeignet für den Einsatz in Fertigungslinien. Um Rollplattformen zu bewegen, müssen keine weiteren Hebegeräte eingesetzt werden. Auch bei sehr beengten Platzverhältnissen kann das Lenkwerk unter die Rollplattform platziert werden und unter Last verfahren werden.

Natürlich finden Messebesucher auch die bewährten Serienproduk-

te von Jung. Maschinenheber in einer großen Produktvielfalt: vom bewährten Kompaktmodell JH G plus mit integriertem Tank bis hin zum JH G EX ohne Tankeinheit, zur Nutzung mit externer Pumpe.

Im Bereich der Transportfahrwerke hat Jung ebenfalls eine große Auswahl zu bieten: zum Beispiel die Fahrwerke der Serie K, G und H oder auch Servo- und Kreiselfahrwerke in unterschiedlichen Größen. Ergänzt wird das



Das JLA-e 5/12 mit integrierter Hub-einheit.

Bild: Jung

Serienprogramm von Jung durch zusätzliche Produkte im Bereich der Industriehydraulik und die Produkte der Tochterfirma Gorr im Bereich Transportgeräte, wie zum Beispiel diverse Ausführungen von Plattformwagen, Tischwagen und Fahrgestellen.

[www.jung-hebeteknik.de](http://www.jung-hebeteknik.de)  
Halle 7, Stand A05

**📅 vom 10.03.2020 bis zum 12.03.2020**  
+++ **LogiMAT in Stuttgart**  
+++ **Halle 6 | Stand D71**

## Erhöhen Sie den Digitalisierungsgrad Ihrer Supply Chain auf [timocom.de](http://timocom.de)

**TIMOCOM**  
AUGMENTED LOGISTICS

## Siebte Achse für Roboter

PRODUKTION NR. 02, 2020

**DÜSSELDORF (SM).** Rollon macht UR-Robotern Beine und erweitert so ihre Reichweite erheblich. Die UR+-zertifizierten Linearachsen sind perfekt auf die Zusammenarbeit mit den populären Cobots vorbereitet und heben die Automation auf ein neues Level. Das All-in-One-Paket „Dahl Linear Move“ ist vollständig Universal-Robots-systemintegriert, individuell konfigurierbar und kinderleicht zu bedienen. Noch nie war es so einfach, schnell und wirtschaftlich, einen Universal Robots mit einer Linearachse zu kombinieren. Mit dem Konzept der 7. Achse hat Rollon für Bewegung in der Automation gesorgt. Jetzt bringen Dahl Automation und der Lineartechnikspezialist Rollon die populären Leichtbauroboter von Universal Robots mit einer einfachen Plug-and-Play-Lösung in Fahrt. Die UR+-zertifizierten Linearachsen der Serien Robot (geschlossen) und R-Smart (offen) zeichnen sich durch beste Eigenschaften aus.

[www.rollon.de](http://www.rollon.de)  
Halle 7, Stand F51

# Digitalisierung optimiert C-Teile-Management

Würth Industrie Service stellt Neuheiten im Bereich Produktions- und Betriebsmittelversorgung vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BAD MERGENTHEIM (SM).** Raus aus dem Datenschlingel, nie wieder Zettelwirtschaft, Schluss mit dem kreativen Chaos: Wie sich permanente Material- und Prozesssicherheit, schnellere Reaktionszeiten in der Beschaffung, eine transparente Versorgung mit direkten und indirekten Materialien sowie ein ganzheitliches Datenmanagement realisieren lassen, ist zentrales Thema auf dem Messestand des C-Teile-Partners. Ausgewählte Exponate von RFID-Kanban für die vollautomatisierte Nachschubsteuerung von Produktionsmaterial, ORSYmat Automatenversorgung für MRO-Bedarfe, CPSORSY für effizientes Lagermanagement sowie Lösungen für den einfachen Einkauf mit E-Business und die gesicherte Arbeitsplatzversorgung laden zum Anfassen und Probieren ein und zeigen die Chancen eines zukunftsorientierten C-Teile-Managements vor Ort auf.

Durch die zunehmende Digitalisierung wird es immer wichtiger, die Wertschöpfungskette und Intralogistikabläufe zu harmonisieren und effizient auszurichten.

Dies betrifft auch die digitalisierte Bestellung, Verwaltung und das Handling von Produktions- und Betriebsmitteln. Millionen von Datensätzen fallen pro Monat in einem mittelständischen Industrieunternehmen an. Da kann es schon zur Herausforderung werden, den Überblick über Lieferanten, Bestellungen, Bestände und benötigte Artikel zu behalten. Genau hier setzt CPSmiSELF in Verbindung mit der Plattform WIS-Portal der Würth Industrie Service als vollumfängliches Lagerinformationssystem und ganzheitliches Datenmanagement an. Dahinter steckt ein innovatives Konzept, nicht nur Würth-Artikel wie Schrauben, Scheiben, Muttern oder Schutzrüstung, Chemierprodukte und Werkzeuge, sondern auch Würth-fremde Artikel komplett in der vorhandenen Systemwelt und mit bestehenden Technologien von Würth zu verwalten. Damit bietet Würth Industrie Service eine Plattform, mit der Anwender ihre gesamte Supply Chain digitalisieren und transparenter gestalten können.

Am Lagerort in der Produktion wird Digitalisierung durch die Prototypen iDISPLAY, einem mul-



Vollumfängliches Lagerinformationssystem und ganzheitliches Datenmanagement durch CPSmiSELF in Verbindung mit der Plattform WIS-Portal.

Bild: Würth

tifunktionalen Regaletikett, und iRackDisplay, einem digitalen Regalschild, Realität. Ein bisheriges gedrucktes Regaletikett kann in Zukunft durch das neue iDIS-

PLAY ersetzt werden, welches autark am Lagerort funktioniert. Über das iDISPLAY können produzierende Unternehmen schnell und einfach direkt am Lagerort in Zukunft interagieren und verschiedene Prozesse innerhalb ihrer Wertschöpfungskette unmittelbar anstoßen. Zum Beispiel ist es möglich, Bestellungen direkt am iDISPLAY auszulösen. Weiterhin können auch Auffälligkeiten direkt gemeldet werden, und über die Chargenverfolgung werden alle davon betroffenen Artikel direkt am iDISPLAY als gesperrt gekennzeichnet. Ein manuelles Eingreifen ist dabei nicht mehr notwendig.

Innerhalb der Produktionsmittelversorgung erweitert das Portfolio der Systemlösungen eine Studie zur neu entwickelten RFID-Palettenbox. Im Vergleich zu den bisher eingesetzten RFID-Modulen iBOX und iBOXflex handelt es sich nicht um ein geschlossenes System mit Deckel zur automatischen Bestellauslösung, sondern um ein offenes System. Die ‚Palette‘ scannt permanent ihre Umgebung und sucht nach neuen RFID-Tags für die Bedarfsübermittlung, die entsprechend plat-

ziert werden. Ein Display in Kombination mit 4 LEDs zeigt den Status innerhalb der Kanbanversorgung künftig an. Die ‚Palette‘ soll ein Fassungsvermögen von 160 RFID-Tags haben, was maximal zehn Behälterebenen entspricht.

Im Bereich der indirekten Materialversorgung setzt Würth Industrie Service seit Neuestem auf den Einsatz innovativer Wiegetechnik. Der ORSYmat WGT basiert auf präzisen Wiegezellen, die das Gewicht der Produkte speichern und dadurch eine Artikelentnahme erkennen. Durch den Einsatz dieser Technologie können einzelne Artikel, unabhängig von der Verpackungseinheit, entnommen werden. Zudem besteht die Möglichkeit, mehrere Artikel gleichzeitig aus dem Automat zu entnehmen – wie bei einem gewöhnlichen Materialschrank. Durch Wiegezellen in unterschiedlichen Größen eignet sich das Wiegesystem für die Verwaltung von nahezu allen Hilfs- und Betriebsstoffen. Auch großvolumige Artikel können durch den Einbau großer Wiegezellen optimal gelagert werden.

[www.wuerth-industrie.com](http://www.wuerth-industrie.com)  
Halle 1, Stand H31

## Per Roboter automatisch kommissionieren

Knapp zeigt Robotik-Innovationen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**AT-HART (SM).** Digitalisierung, Ressourcenmangel und der Wunsch der Konsumenten nach Omnichannel Shopping stellt die Logistik vor große Herausforderungen. Gleichzeitig schreitet die Forschung im Bereich Robotik und Künstliche Intelligenz voran. Was das für die Logistik bedeutet und wie Roboter helfen, diese Herausforderungen zu meistern, erfahren Besucher bei Knapp auf der Logimat.

Knapp hat bereits vor vielen Jahren begonnen, Roboterlösungen für die Kommissionierung zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Die industrietaugliche Lösung Pick-it-Easy Robot ist eine leistungsstarke und intelligente Roboterstation für die vollau-

tomatische Kommissionierung von Einzelstücken. Jetzt kommt die neue Generation auf den Markt und wird erstmals auf der Logimat vorgestellt.

Auch bei der intelligenten Taschensortierung, die speziell für die hohen Anforderungen des Online-Handels und Omnichannel-Business konzipiert wurde, gibt es Neuigkeiten. Gemeinsam mit ihrem Tochterunternehmen Dürkopp Fördertechnik zeigt Knapp live am Messestand ein völlig neuartiges Taschensortier-System, das bei gleichbleibend hoher Performance platzsparend und flexibel E-Commerce-Artikel lagern, kommissionieren, sortieren und in exakter Sequenz zum Versand bereitstellen kann.

[www.knapp.com](http://www.knapp.com)  
Halle 3, Stand B05



Knapp präsentiert auf der Logimat die neueste Generation seines mit Künstlicher Intelligenz ausgestatteten Roboters.  
Bild: Knapp

**KOMPAKTES  
KRAFTPAKET.**  
Das beste Arbeitstier im Stall.

Linde Material Handling

**WIR SIND DABEI!**  
10. - 12. März 2020  
Halle 10 | Stand B21



## It's a Linde.

Gebaut für höchste Anforderungen.

Mehr Infos zu den neuen Linde-Gegengewichtsstaplern H20-H35 unter [www.linde-mh.de/kraftpaket](http://www.linde-mh.de/kraftpaket).

# Stapler sind Industrie 4.0-tauglich

Linde Material Handling zeigt zahlreiche Neuheiten

PRODUKTION NR. 02, 2020

**ASCHAFFENBURG (SM).** Mit zwei zusätzlichen Außenflächen in räumlicher Nähe des Messestandes in Halle 10 (B21) schlägt Linde Material Handling ein neues Kapitel in der Geschichte der Logimat auf. Genutzt werden die neuen Areale (zwischen Halle 8 und Halle 10 sowie im Rothauspark zwischen Halle 9 und Halle 10) einerseits für Live-Vorführungen, andererseits, um einen größeren Ausschnitt des wachsenden Produkt- und Lösungsportfolios zu demonstrieren. „Mit der erweiterten Fläche bieten wir unseren Kunden und Interessenten einen deutlichen Mehrwert“, sagt Dr. Monika Laurent-Junge, die als Senior Director Marketing & Communications für die Planung des Messeauftritts von Linde Material Handling verantwortlich zeichnet. „Während Live-Vorführungen aus dem Bereich Lager- und Systemtechnik bzw. Automatisierung regelmäßig auf unserem Hauptmessestand zu sehen sind, präsentieren wir die Vorteile der neuen Diesel-, Treib- und Erdgas-Stapler im für sie typischen Außenbereich.“



Mit jeder Menge Neuheiten ist der Warenumschlagspezialist Linde Material Handling auf der Messe präsent. Bild: Linde

Selten zuvor brachte Linde Material Handling so viele Neuheiten mit nach Stuttgart: Allen voran die neuen verbrennungsmotorischen Stapler Linde H20 bis H35. Sie sind von Grund auf neu konzipiert, ab Werk voll vernetzt und dadurch vorbereitet für alle Anwendungen der Industrie 4.0. Sie überzeugen mit besten Sichtver-

hältnissen für den Fahrer sowie branchenweit führenden Ergonomie- und Sicherheitsstandards. Und das ist noch nicht alles: Kein anderer Stapler dieser Klasse ist sparsamer, nachhaltiger, emissionsärmer, servicefreundlicher und in Summe produktiver.

Im Bereich Lagertechnik punktet Linde Material Handling mit

dem größten Produktportfolio an Kommissioniergeräten. Insgesamt 24 Modelle stehen zur Wahl und liefern für jeden kundenspezifischen Einsatzfall ein passgenaues Fahrzeug. Jüngster Zuwachs: die Mittelhubkommissionierer Linde V08. Ihr Einsatz empfiehlt sich, wenn regelmäßig aus der ersten und zweiten Regalebene (bis zu einer Höhe von 2,80 Meter) kommissioniert wird. Zwei unterschiedliche Ausführungen stehen zur Wahl: Beim Modell Linde V08-01 ist die Bedienplattform fest mit den Gabelzinken verbunden, beide bewegen sich gleichzeitig nach oben und der Bediener hat freien Zugang zu den Lastarmen. Beim zweiten Modell, dem Linde V08-02, ist der Fahrerstand nach hinten geschlossen und verfügt über eine integrierte Rückenlehne. Ein Zusatzhub für die Gabeln sorgt dafür, dass der Bediener die aus dem Regal entnommenen Waren bequem auf den Paletten ablegen kann.

Weitere Neuvorstellung zur Logimat: die Cloud-basierte Version des Flottenmanagementsystems Linde connect. Mit connect:cloud können Logistikverantwortliche jetzt nicht nur von überall aus auf

die Anwendung und alle Flotten-daten zugreifen. Ein weiterer Vorteil ist das bedarfsgerechte Buchen einzelner Module oder Funktionen. Als Online-Flottenmanagement ergänzt connect:cloud die Lösung connect:desk, bei der alle Daten lokal im Kundenunternehmen verbleiben. Das Basis-Paket von connect:cloud für Kunden umfasst die Funktionen Zugangskontrolle, Fahrzeuglokalisierung und diverse Berichte (Betriebsstunden-Analyse, Belegungsjournal und andere).

Ein vordringliches Thema in jedem Unternehmen bleibt der Schutz der Mitarbeiter vor Unfällen. Um der selbst gesteckten Vision von ‚null Unfällen‘ im Betrieb ein weiteres Stück näher zu kommen, hat Linde Material Handling eine interaktive Warnweste entwickelt. Das innovative Kleidungsstück, das bereits mit dem Dekra-Award für herausragende Sicherheitslösungen ausgezeichnet wurde, verfügt über integrierte LED-Streifen. Diese steigern ihre Leuchtkraft deutlich und fangen zusätzlich an zu blinken, sobald sich ein Stapler nähert.

[www.linde-mh.de](http://www.linde-mh.de)  
Halle 10, Stand B21

**VORDENKER,  
HERSTELLER UND  
LANGFRISTIGER  
PARTNER. VOM  
STANDARD-PRODUKT BIS  
ZUR KOMPLEXEN LÖSUNG:  
WILLKOMMEN BEI SSI SCHÄFER.**

[ssi-schaefer.com](http://ssi-schaefer.com)

*Think Tomorrow.*

**SSI SCHÄFER**

**BESUCHEN SIE UNS  
AUF DER LOGIMAT:**  
Halle 1/D21  
Halle 8/D47

## Modifiziertes Getriebe unterstützt das Bremsen

Bei Tente lassen sich Rollen und Räder auf einem Parcours testen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KÖLN (SM).** Die Tente Gruppe, weltweit einer der führenden Rollen- und Räderhersteller, präsentiert ihre Produktpalette und intelligente Mobilitätslösungen unter dem Motto ‚Reduce Complexity‘. Messebesucher können die jeweiligen Charakteristiken der Produkte auf einem Testparcours live vergleichen.

Ein Schwerpunkt liegt auf dem neuen E-Drive ultimate, der gegenüber der Vorgängergeneration folgende Verbesserungen aufweist: Schlupf und Anpresskraft lassen sich noch genauer kontrollieren. Über ein modifiziertes Getriebe unterstützt der E-Drive ultimate die Verzögerung. Außerdem transportiert er bis zu 1000kg mit einem einzelnen Antrieb und ist mit einer aktiven Bremse erhältlich.

Das Unternehmen stellt auf dem Messestand und in einem separaten Impulsvortrag ‚So geht der Einkauf von Rollen und Rädern heute‘ (10. März 2020, Halle 9, Forum E, 13:15 bis 13:45 Uhr) von Oliver Heyne, Director Sales & Business Development bei Tente, fünf Kategorien der Effizienz-Formel ‚Weniger ist mehr‘ mit konkreten Beispielen vor:

- Reduktion durch höherwertige Komponenten, z.B. durch den drehfreudigen Allrounder-Radbelag Supratech, der sich durch geringen Verschleiß und Ausfall auszeichnet.
- Reduktion durch funktionale Optimierungen, z.B. durch die selbstausrichtende Lenkrolle



Zusammen mit dem umfangreichen Räder- und Rollen-Portfolio präsentiert Tente auf der Logimat wieder effiziente Lösungen, z.B. den E-Drive Assist mit dem neuen E-Drive ultimate als Antrieb. Bild: Tente

mit integrierten Federn, wodurch die Handling-Zeiten reduziert und die Arbeitssicherheit gesteigert werden kann.

- Reduktion durch smarte Lösungen, z.B. durch den Rollenantrieb E-Drive, der Prozesszeiten, Gewichte für die Bediener und gesundheitliche Risiken reduziert.
- Reduktion durch Co-Engineering mit kürzeren Montagezeiten, geringeren Unit- und Instandhaltungskosten.
- Reduktion durch gesamtheitliche Prozessanalyse, z.B. durch Gleichteilekonzept mit einer reduzierten Anzahl an Produktvarianten, vereinfachten Einkauf- und Bestellprozessen, reduzierter Lagerfläche und reduziertem Kapitaleinsatz.

[www.tente.com](http://www.tente.com)  
Halle 10, Stand F13

# Akkus erschließen neue Anwendungsmöglichkeiten

Kärcher zeigt Reinigungslösungen für die Intralogistik

PRODUKTION NR. 02, 2020

**WINNENDEN (SM).** Auf der LogiMAT 2020 präsentiert Kärcher wieder zahlreiche Reinigungs- und Pflegelösungen für die Zielgruppe Intralogistik. Dazu gehören verschiedene Akku-Geräte – etwa der Nass-/Trockensauger NT 22/1 Ap Bp L, der Rucksacksauger BV 5/1 Bp, der Handstaubsauger HV 1/1 Bp oder verschiedene Laubbläser. Alle Geräte sind Teil des neuen,

über 40 Geräte umfassenden ‚Kärcher Battery Universe‘. Ein Alleinstellungsmerkmal aller Kärcher-Plattformakkus ist das LCD-Display mit ‚Real Time Technology‘, das neben der verbleibenden Akkukapazität auch die Restlauf- und Restladezeit präzise in Minuten anzeigt.

Akkubetriebene Geräte werden im Bereich der Reinigung und Pflege zunehmend an Bedeutung gewinnen. Zum einen erschließen

sich neue Anwendungsmöglichkeiten, da energieautark gearbeitet werden kann. Zum anderen profitieren Anwender von einer deutlichen Arbeiterleichterung. Kabel abrollen, Steckdose suchen, Kabel aufrollen – all diese Schritte werden überflüssig, Stolperfallen verschwinden, schwer zugängliche Bereiche werden einfach zu reinigen sein.

[www.kaercher.com](http://www.kaercher.com)  
Halle 10, Stand A31



Der kabellose Sauger NT 22/1 Ap Bp L von Kärcher spielt seine Stärke dort aus, wo keine oder nur sehr eingeschränkt Steckdosen vorhanden sind.

Bild: Kärcher

# Konturmesssystem basiert auf Lichtvorhang

Mit dem 3D-Kontur-Messsystem CMS 700i präsentiert Leuze electronic eine Weltneuheit

PRODUKTION NR. 02, 2020

**OWEN (SM).** Mit dem CMS 700i bringt Leuze electronic ein neues 3D-Kontur-Messsystem auf den Markt. Es basiert auf den messenden Lichtvorhängen CML 730i und kann kundenspezifisch angepasst werden. Das Komplettsystem beinhaltet unter einer Artikelnummer alle Komponenten, den Schaltschrank, Befestigungselemente und Verbindungstechnik. Das CMS 700i misst im Durchlauf die Kontur und die Lage beliebiger Objekte, unabhängig von deren Form und Oberflächenbeschaffenheit.

Selbst flache Objekte wie Polybags lassen sich ohne komplizierte Kamerainstallation exakt und wirtschaftlich erfassen. Die Mindestmaße für Höhe, Breite und Länge liegen bei 5 x 50 x 50 mm. Die Objektinformationen erlauben beispielsweise die Beladung einer Palette oder die Optimierung des Wareneingangs. Zeitgleich werden Ausbauchungen oder Überstände des Objekts prozesssicher erkannt, die bei der automatisierten Einlagerung zu Problemen oder zum Anlagenstillstand führen könnten. Damit erhöht das CMS 700i



CMS 700i Kontur-Messsystem, Applikation E-Commerce Paketvermessung.

Bild: Leuze

die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Anlage. Das intuitive WebConfig ermöglicht eine einfache kundenseitige Inbetriebnahme und Fernwartung. Im Austauschfall lassen sich Komponenten per Plug & Play effizient und ohne Spezialwissen von Lieferantenexperten wechseln. Das spart Zeit und Geld.

Dank der Ethernet-TCP/IP- oder Profinet-Schnittstelle ist eine zügige Integration des 3D-Kontur-Messsystems

gewährleistet. Peripheriedaten, zum Beispiel von Waage oder Barcodescannern, kann das System über eine offene Ethernet-Schnittstelle einsammeln und mit Zeitstempel durchschleifen. Damit lässt sich das CMS 700i mit Zusatzfunktionalitäten beliebig kombinieren und ist gleichermaßen für Neu- wie Bestandsanlagen im Bereich Intralogistik geeignet.

[www.leuze.de](http://www.leuze.de)  
Halle 3, Stand B69

# Elektrokettenszug kommt mit 230 V aus

Kito zeigt ein umfassendes Angebot an Hebelösungen und passendem Zubehör

PRODUKTION NR. 02, 2020

**DÜSSELDORF (SM).** Trotz örtlicher Trennung leben die Kito Unternehmen die Idee von einem gemeinsamen Europa und erfüllen Projekte in enger Abstimmung – sowohl untereinander als auch mit dem Kunden. Auf der LogiMAT wird den Fachbesuchern deshalb unter einem gemeinsamen Dach gezeigt, wie die Zusammenarbeit beim Geschäft mit Kettenzügen, Leichtkransystemen und Anschlagketten läuft. Und dass aus dem gut aufgestellten Unternehmenskollektiv schnell maßgearbeitete Lösungen für Lastaufnahme in jeder Branche entstehen können – von der Automobilproduktion über Gießereien, Freileitungsbau, Stahlwerke bis hin zur Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie und Offshore.

Kito Erikkila aus Finnland produziert industrielle Arbeitsplatzsysteme und wird ein aktuelles Leichtkransystem und einen Schwenkkran mit Aluminiumausleger zeigen. Jüngst brachte das

Unternehmen die neuen nahtlosen System Stahlprofile S200 und S260 auf den Markt, welche die bisherigen Profile P200 und P260 ersetzen. Zudem wurde die komplett neue Profilgröße S140 eingeführt. Alle neuen Profile mit dem verstärkten Bereich für die Aufhängeklammern werden am Kito Stand zu sehen sein.

Hochwertige Anschlagketten, Lastketten und Zubehör wie Haken, Verbindungs- und Aufhängglieder werden von Kito Weissenfels aus Italien vorgestellt. Kito von Leisden aus den Niederlanden wird nicht direkt am Stand ausstellen, aber ist als Teil der Gruppe spezialisiert auf die Herstellung von hochqualitativ entwickelten Hebelösungen, wie individuelle Krane und Fahrwerke für den Offshore- und Maritimbereich.

Kito Europe selbst wird die aktuellsten Produkte aus dem umfangreichen Portfolio an Elektrokettenszügen, Handkettenszügen und Hebelzügen präsentieren. Aktuelles Highlight im Kito Sortiment ist der neue, einphasige Kito



Aktuelles Highlight im Kito Sortiment ist der Kito EQS Elektrokettenszug für die Stromversorgung mit 230 Volt.

Bild: Kito

EQS Elektrokettenszug für die Stromversorgung mit 230 Volt. Durch seine kompakte Bauweise ist er leicht transportierbar und kann ganz einfach für schwere Hebearbeiten auf Baustellen, oder in Werkstätten eingesetzt werden. Das robuste Hebezeug ist mit Traglasten von 500 kg und 1000 kg erhältlich. [www.kito.net](http://www.kito.net)  
Halle 7, Stand F33



## LAGER FREAK?



### Lager- und Transportprodukte

Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Lager- und Transportbehältern aus Kunststoff und Qualität ‚Made in Germany‘ überzeugen wir Kunden auf der ganzen Welt. Innovative Designs und individuelle Lösungen zeichnen unser großes Produktportfolio aus. Überzeugen Sie sich jetzt online!



AUER Live erleben.  
Halle 6, Stand C41

[www.auer-packaging.de](http://www.auer-packaging.de)

# Verpackungsmaterial wirtschaftlicher entsorgen

Mit dem Autoloadbaler von Strautmann lässt sich viel Zeit einsparen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**GLANDORF (SM).** Die Rila Feinkost-Importe GmbH & Co. KG, auch ‚Rila. Die Genussentdecker‘ genannt, produziert und vertreibt Länderfeinkostsortimente. Mit über 1300 Artikeln bringt Rila landestypisches Essen und Kochen in Deutschlands Lebensmittelmärkte. Von Stewede aus werden die Feinkostmarken wie ‚Menzi‘ und ‚Jürgen Langbein‘ und viele weitere direkt an die Lebensmittelmärkte und Zentralläger versendet.

Bei solch einer Vielzahl an Produkten fällt auch eine hohe Menge an Verpackungsmaterial an. Während des Umpackens der Artikel von der Palette auf die Displays/Aufsteller für die Lebensmittelmärkte entstehen viele Kartonnagen, die wirtschaftlich entsorgt werden müssen. Seit über zwei Jahren werden rund 90t Kartonnage jährlich mit einem Autoloadbaler inkl. acht Sammelwagen entsorgt.

Klaus Fricke, Betriebsleiter, Rila Feinkost-Importe, war auf der Suche nach einer Optimierung für die Kartonnagenentsorgung. Die alte Ballenpresse, die manuell befüllt wurde, musste ersetzt werden.



Klaus Fricke, Prokurist und Betriebsleiter, Rila Feinkost-Importe GmbH & Co. KG, ist mit dem Autoloadbaler von Strautmann sehr zufrieden.  
Bild: Strautmann Umwelttechnik

Klaus Fricke berichtet: „Im Laufe meiner Internetrecherche stieß ich auf den Autoloadbaler und für mich war sofort klar, dass wir diese automatisierte Lösung für unsere Kartonnagenentsorgung brauchen.“ In der Hauptsaison war das manuelle Befüllen von Kartonnagen ein riesiger Zeitfresser. Für die Mitarbeiter war die Entsorgung ein Fulltimejob und nahm täglich bis zu acht Stunden in Anspruch. „Wir

sind froh über jeden Entsorgungsprozess, den wir verschlanken können. Das manuelle Befüllen der Kartonnagenpresse war sehr zeitintensiv und wir haben uns als Ziel gesetzt, diese Tätigkeit mithilfe des Autoloadbalers zu rationalisieren“, erzählt Klaus Fricke.

Mit dem Autoloadbaler hat Rila das Ziel, die Entsorgungsprozesse zu verschlanken, absolut erfüllt. Er ist mit einer Stellfläche von un-

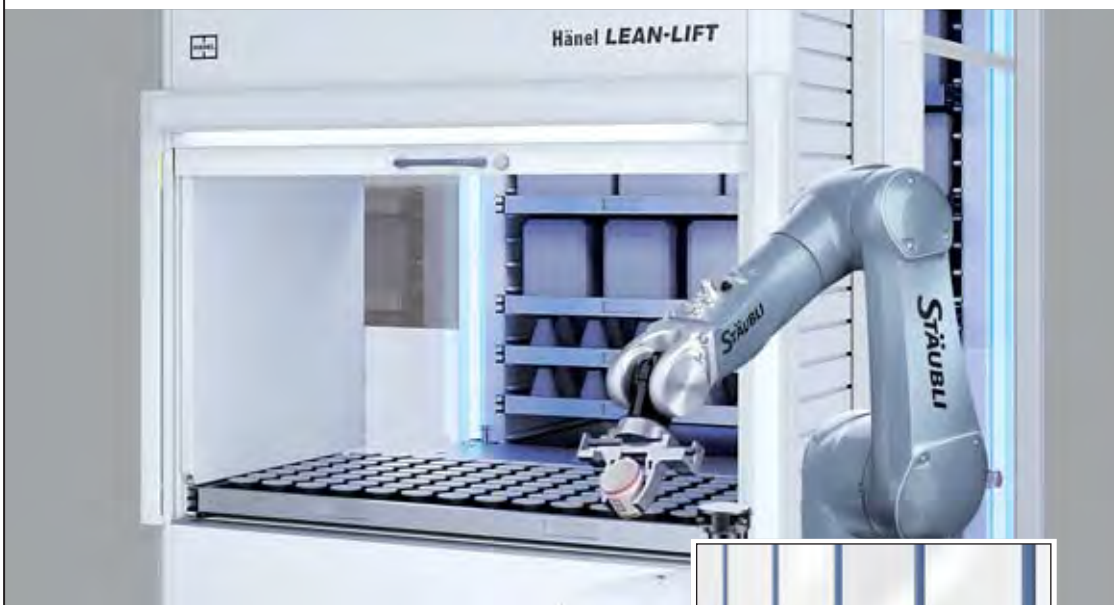
ter 5m<sup>2</sup> direkt am Materialanfallort positioniert. Mitarbeiter aus dem Displaybereich und der Kommissionierung werfen ihre Kartonnage direkt in den Sammelwagen ein. Wenn der Sammelwagen voll ist, wird dieser in Sekundenschnelle in die Seite der Maschine eingeschoben. Ein Knopfdruck und der Sammelwagen entleert sich von alleine. Kein Warten, kein Zerreißen und vor allem kein Bücken

mehr. Der Mitarbeiter nimmt einen leeren Sammelwagen wieder zurück zum Arbeitsplatz und fährt mit seiner Arbeit fort. Der bewegliche Boden des Sammelwagens wird über einen Scherenhubtisch nach oben gefördert. Die Kartonnage gelangt somit an die Zuführwalzen, die das Material langsam und gleichmäßig in der Presskammer verteilen. Anschließend wird das Material mit 53t Presskraft in einen 450kg schweren direkt vermarktungsfähigen Ballen gepresst. Mit den Ballen wird eine Vollauslastung auf dem Lkw erzielt. Die Ballen werden außerdem zu hohen Erlösen vermarktet.

Im Vergleich zur vorherigen Entsorgung ist der Autoloadbaler der Ballenpresse um Längen voraus. Damit wurde das Ballengewicht von 300 auf 450kg optimiert. Aufgrund der Transportauslastung sind einhergehend die Transportkosten gesunken. Der entscheidendste Punkt, die zeitintensive manuelle Befüllung, entfällt bei dem Autoloadbaler komplett. „Wir sind froh, dass wir auf den ALB umgestiegen sind“, berichtet Klaus Fricke.

[www.straumann-umwelt.de](http://www.straumann-umwelt.de)  
Halle 3, Stand C63

## Intralogistik 4.0 – Digitalisierung und Vernetzung mit den Hänel Lagerliften



Die intelligente Vernetzung der einzelnen Elemente einer Logistikkette und die Automatisierung der Prozesse sind von großer Bedeutung, um eine technologische Spitzenposition im internationalen Wettbewerb zu halten und auszubauen.

Zwei Messe-Highlights sind **das Robotic Handling** und die **middlewarefreie Anbindung** der Hänel Lagerlifte mittels der serienmäßig **integrierten SOAP-Schnittstelle** an zahlreiche ERP-Systeme.

**Erleben Sie die digitale Welt von Hänel live und besuchen Sie uns auf der Hannover Messe!**

**Hänel**  
**Büro- und Lagersysteme**  
Postfach 11 61  
D-74173 Bad Friedrichshall  
E-Mail: [info@haenel.de](mailto:info@haenel.de)  
[www.haenel.de](http://www.haenel.de)



Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe, vom 20. – 24. April 2020, in Halle 4, Stand-Nr. F 34. Eintrittskarten erhalten Sie unter: [www.haenellinks.com/pr/hmi20](http://www.haenellinks.com/pr/hmi20)



Ideas that move the world ...

## Diese Tools erleichtern das Lean-Prinzip

Item präsentiert seine Kompetenz in Sachen effiziente Intralogistik

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SOLINGEN (SM).** Mit Item lassen sich Betriebsmittel nach dem Lean-Prinzip gestalten, um damit gezielt die Wertschöpfung in Produktionsprozessen zu steigern. Die Konstruktionen basieren auf dem Profilrohrsystem D30, das in Verbindung mit zahlreichen Komponenten aus dem Lean Production Systembaukasten alle Anforderungen an schlanke Prozesse optimal erfüllt. Item zeigt auf der Logimat, wie sich Abläufe unter der Nutzung von Schwerkraft rein mechanisch und ohne Strom, Druckluft oder weitere Antriebe

automatisieren lassen. Diese Karakuri-Anwendungen ermöglichen eine flexible Anpassung an Veränderungen im Produktionsprozess und entlasten die Mitarbeiter. So führt Low Cost (Intelligent) Automation zu kosteneffizienten und einfacheren sowie zum Teil deutlich zeitoptimierten Prozessen in der Intralogistik.

Dabei lassen sich die Karakuri-Anwendungen von Item perfekt mit den Komponenten aus dem MB-Systembaukasten und dem Item Arbeitsplatzsystem kombinieren.

[www.item24.com](http://www.item24.com)  
Halle 3, Stand C67



Die Karakuri-Anwendungen von Item basieren auf dem Profilrohrsystem D30.  
Bild: Item

# Wägetechnik wird Industrie 4.0-tauglich

## Intelligente und einfache Vernetzung von Waagen mit Rhewa

PRODUKTION NR. 02, 2020

**METTMANN (SM).** Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sind zwei Begriffe, die untrennbar mit dem Oberbegriff Industrie 4.0 verknüpft sind. Insbesondere die Vermeidung von Medienbrüchen steht heute bei vielen Digitalisierungen als Herausforderung im Vordergrund. Aus diesem Grund arbeitet Rhewa schon seit vielen Jahren mit Datenbanken, die entweder im Auswertegerät oder auf einer Serverdatenbank liegen. Dabei werden Artikelstammdaten oder auch Bewegungsdaten wie variable Auftragsdaten gespeichert und können von den verschiedenen Waagen abgerufen bzw. zurückgeschrieben werden.

Die Vernetzung von Wägetechnik steht dabei im Vordergrund, denn die Daten sollten, wenn sie im Kundensystem sind, nicht noch einmal eingegeben werden. DataLog als Service übernimmt dabei

Name	IP-Adresse	Status	DB-Ereignisse
Waage 18 = 84V	192.168.160.145	aktiv	IO
Waage 17 = 82C	192.168.160.191	aktiv	IO
Waage 16 = 82A	192.168.160.145	aktiv	IO
Waage 15 = 82E	192.168.160.144	aktiv	IO
Waage 14 = 82E	192.168.160.143	aktiv	IO
Waage 13 = 83Z	192.168.160.142	aktiv	IO
Waage 12 = 83G	192.168.160.141	aktiv	IO
Waage 11 = 83H	192.168.160.140	aktiv	IO
Waage 10 = 84V	192.168.160.139	aktiv	IO
Waage 9 = 84V	192.168.160.138	aktiv	IO
Waage 8 = 83S	192.168.160.137	aktiv	IO
Waage 7 = 83S	192.168.160.136	aktiv	IO
Waage 6 = 83S	192.168.160.135	aktiv	IO
Waage 5 = 83S	192.168.160.134	aktiv	IO
Waage 4 = 84V	192.168.160.133	aktiv	IO
Waage 3 = 84V	192.168.160.132	aktiv	IO
Waage 2 = 84V	192.168.160.131	aktiv	IO
Waage 1 = 84V	192.168.160.130	aktiv	IO

Die Abbildung zeigt ein System mit 18 aktiven Waagen. Die kompakte Tischwaage 832C-2 steht dabei stellvertretend für eine Vielzahl von Wägeterminals und Wägeplattformen, die beim Hersteller Rhewa entwickelt und gefertigt werden.

Bild: Rhewa

eine Schlüsselfunktion und kümmert sich um die Bereitstellung, aber auch die Verarbeitung der Wägedaten. Als echter Dienst konzipiert, steuert DataLog die Kommunikation mit den verschiedenen Datentabellen auf dem SQL-Server und versorgt die einzelnen Waagen via LAN oder WLAN mit den Daten, bei Bedarf auch einzelne Standorte hinweg.

DataLog als Service ist dabei in der Lage, je Waage individuelle Datentabellen innerhalb der Datenbank anzusprechen bzw. abzufragen. In vielen Anwendungen unterscheiden die Anwender beispielsweise zwischen Wareneingang und dem Bereich Lager & Kommissionierung. So ermöglicht die Software eine Clusterung der Bereiche. Auch das individuelle Hinzufügen einzelner Waagen ist vom System-Administrator im laufenden Betrieb möglich. Bei der Lizenzierung wird das ConCurrent-Prinzip angewendet, da die

Erfahrung gezeigt hat, dass nicht immer alle Waagen im Logistikbereich aktiv sind und so Kosten gespart werden können.

Wo liegen nun die Vorteile für den Entscheider? DataLog als Service übernimmt zu 100% die Kommunikation zwischen SQL-Datenbank und der einzelnen Waage. Aufwendige Schnittstellen entfallen und lediglich die Bereitstellung der Daten bzw. die Verarbeitung von abgeschlossenen Wägungen aus der SQL-Datenbank obliegt dem Systemadministrator oder dem jeweiligen Softwarehaus. Mehr als 50 Waagen können über den Dienst angebunden werden. Die Überwachung der Waagen kann über eine Verwaltungskonsolle erfolgen. Gleiches gilt auch für das spätere Anlegen neuer Waagen oder auch das Ändern von IP-Adressen oder Waagenbezeichnungen.

[www.rhewa.com](http://www.rhewa.com)  
Halle 7, Stand D01

# Platinenkamera verhindert Unfälle

## Mit Vision Components lassen sich Embedded-Vision-Projekte leicht konfigurieren

PRODUKTION NR. 02, 2020

**ETTLINGEN (SM).** Vision Components präsentiert auf der Logimat seine neuesten Embedded-Vision-Systeme und MIPI-Kameramodule. Mitaussteller Retenua führt sein Fahrerassistenzsystem für Gabelstapler vor, das auf einer intelligenten VC-Stereokamera beruht. Die Platinenkamera detektiert Sicherheitskleidung anhand der Reflexionsstreifen und verhindert so Unfälle mit Personenschaden. Der innovative Ansatz ist sehr effektiv bei geringen

Systemkosten. Neu an dieser Art von kamerabasiertem Fahrerassistenzsystem ist zudem der Nahinfrarot-Blitz, der sowohl im Dunkeln als auch unter blendendem Sonnenlicht sehr gute Ergebnisse gewährleistet. Einen neuen Ansatz für OEM-Projekte verfolgt Vision Components mit seinem VC-MIPI-Sortiment. Diese hochentwickelten Komponenten ermöglichen eine einfache Anbindung verschiedenster Bildsensoren an mehr als 20 CPU-Boards, darunter NVIDIA Jetson, Dragon-Board, alle Raspberry-Pi-Boards

und alle 96Boards. Als Besonderheit bietet Vision Components auch nicht-native MIPI-Sensoren auf einer speziell entwickelten Adapterplatine mit MIPI-Schnittstelle an, darunter IMX250 und IMX252 aus der Sony-Pregius-Reihe, die sich durch hohe Lichtempfindlichkeit und ein sehr geringes Ausleserauschen auszeichnet. Damit können OEMs ihre Embedded-Vision-Projekte äußerst flexibel konfigurieren.

Auch bei seinen Systemen mit Quad-Core-Prozessor setzt Vision Components auf Flexibilität. Alle

Modelle der VCSBC-Dragoncam-Serie basieren auf dem Snapdragon-410-Prozessor mit 1,2 GHz Taktfrequenz, 1GB Arbeitsspeicher und 16 GB Flash-Memory. Darüber hinaus bieten sie eine GigE-Schnittstelle und 12 GPIOs und lassen sich zusätzlich durch optionale Zusatzplatinen um einen SD-Kartensteckplatz und weitere Schnittstellen ergänzen: serielle Schnittstelle, I<sup>2</sup>C, RS232, DSI, RJ45-Ethernet-Adapter und Power-Schnittstelle.

[www.vision-components.com](http://www.vision-components.com)  
Halle 4, Stand G64



Platinenkameras mit Steckplätzen für modulare Schnittstellenerweiterungen ermöglichen eine flexible und kostensensible Konfiguration von Embedded-Vision-Systemen.

Bild: Vision Components

# Werkstattmöbel frei kombinierbar

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Die Betriebseinrichtungsserie Garant Gridline der Hoffmann Group wurde nach dem Gestaltungskonzept Garant Gridline entworfen, das den Prämissen „Ergonomie, Effizienz, Emotion“ folgt und auf standardisierten Außenmaßen und einem einheitlichen Maßraster basiert. Dadurch passen Werkbänke, Werkstattschränke, Werkstattwagen, Workstations und Zubehör nach dem Baukastenprinzip perfekt zusammen. Zusätzlich zeigt die Hoffmann Group ihre Waren- und Werkzeugausgabeautomaten aus der Produktfamilie Garant Tool24. Diese sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich: als Schubladenschränk, Vertikalschränk oder Einzelausgabeschränk. Die Schränke können modular miteinander kombiniert, beliebig angeordnet und zu einem Gesamtsystem mit zentraler Steuerungseinheit zusammengeschlossen werden. Auch die Einbindung von Kardex Remstar Liftsystemen und Umlaufregalen ist möglich.

[www.hoffmann-group.com](http://www.hoffmann-group.com)  
Halle 5, Stand D47

Unsere Förderanlagen.  
Automatisch, innovativ,  
wirtschaftlich & leise.



Nächste Messen:  
10.03.-12.03.2020 LogiMAT  
20.04.-24.04.2020 HANNOVER MESSE

Wir beraten Sie gerne.  
[www.haro-gruppe.de](http://www.haro-gruppe.de)

**HaRo**<sup>®</sup>

# Green Logistics schont die Ressourcen

SSI Schäfer fokussiert nachhaltige Lösungen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**NEUNKIRCHEN (SM).** Auf der Logimat 2020 präsentiert SSI Schäfer seine Kompetenz in den zukunftsweisenden Schlüsseltechnologien. Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird dabei systemübergreifend verstärkt zu einem wesentlichen Baustein effizienter wie zukunftsorientierter Logistik. Die Innovationskraft von SSI Schäfer, zusammengefasst in der Unternehmens-Tagline ‚Think Tomorrow‘, die Jahrzehnte umfassende Kompetenz und das breite Leistungsspektrum von manuellen bis vollautomatisierten Lösungen machen den Intralogistik-Spezialisten zu einem Partner für Unternehmen jeder Branche und Größe.

Auf dem Hauptstand in Halle 1 liegt der Fokus auf Green Logistics und Lösungen für manuelles, halbautomatisches und automatisches Kommissionieren für eine schnelle Auftragsabwicklung. Nachhaltige Intralogistik erstreckt sich vom Bau der Logistikimmobilie über die Green Crane / Shuttle Technology, die Green Conveyor



Intelligente Robotik-Applikationen sorgen unter anderem für eine vollautomatische Palettierung homogener Produktspektren. Bild: SSI Schäfer

Technology, Predictive-Maintenance-Konzepte und den Umstieg auf Mehrwegbehälterkreisläufe. Für das Handling sensibler Pro-

dukte eignen sich passgenau angefertigte Konstruktivverpackungen von SSI Schäfer. Im Bereich Robotik bietet SSI Schäfer eines

der breitesten Portfolios am Markt. Robotik-Anwendungen übernehmen verschiedenste Aufgaben und können flexibel in logistische Anlagen integriert werden. In Halle 1 wird sowohl eine hochdynamische Lösung zur effizienten Einzelstückkommissionierung demonstriert als auch ein kompaktes Modul zur vollautomatischen Palettierung eines homogenen Produktspektrums, beispielsweise als End-of-Line-Palettierung.

Für viele Logistikbetreiber ist die Optimierung der Prozessketten ein wichtiges Anliegen. Auf dem Messestand in Halle 1 zeigt SSI Schäfer intelligente Systeme für die Lagerung und Kommissionierung, die mit manuellen, teil- und vollautomatisierten Anlagen effiziente Abläufe entlang der Supply Chain garantieren. Die Systeme sind modular aufgebaut und können flexibel zur individuellen Kundenanwendung zusammengestellt und skalierbar an die Entwicklung von Markt und Unternehmen angepasst werden.

Auch der Lagerlift Logimat ge-

hört auf der gleichnamigen Messe zu den Exponaten. Als Kleinteilelager- und Kommissionierlösung kann der Lagerlift als autonomes System betrieben, direkt in SAP im Sinne einer Plug&Play-Lösung integriert werden, oder an andere übergeordnete ERP-Systeme mit der Software Wamas Logimat angebunden werden.

Mehr als 1100 SSI Schäfer IT-Experten verknüpfen Software- und Hardwarekomponenten zu hochperformanten Anwendungen. Auf einem separaten Messestand in Halle 8 präsentiert SSI Schäfer sein Software-Portfolio, das mit Wamas, Wamas Go, Wamas Lighthouse, und SAP alle Vorgänge von Lager- bis Materialflussverwaltung abdeckt. Speziell auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten, sind die Lösungen für manuelle wie automatische Anlagen, für Konzernkunden und den Mittelstand einsetzbar. Die SSI Schäfer Logistiksoftware wird je nach Bedarf stand-alone oder integriert in eine Gesamtlösung angeboten. [www.ssi-schaefer.com](http://www.ssi-schaefer.com)

Halle 1 D21 und Halle 8 D47



**KATALOG 8.0**

Mit vielen Produkten aus den Bereichen Stapler-Anbaugeräte, Umwelt-Lagertechnik und Gefahrgut-Container.



Kostenfrei bestellen

**Besuchen Sie uns auf der** 10.-12.03.20, Stuttgart, Halle 9 Stand A31

**BAUER GmbH**  
Eichendorffstr. 62, 46354 Südlohn  
Tel.: +49 2862 709-0  
Fax: +49 2862 709 155 /-156  
info@bauer-suedlohn.de  
www.bauer-suedlohn.de

**LogiMAT 2020**

INNOVATION - INTEGRATION - PRODUKTION

f o t x




**Einfach ergonomisch.**

Fördern, sortieren, verteilen – mit Vakuumhebern von Schmalz ist der innerbetriebliche Materialfluss ergonomisch, einfach und effizient.

**Besuchen Sie uns auf der LOGIMAT 2020: Halle 7, Stand C05**

[WWW.SCHMALZ.COM/JUMBO](http://WWW.SCHMALZ.COM/JUMBO)  
T: +49 7443 2403-301  
J. Schmalz GmbH · Johannes-Schmalz-Str. 1 · 72293 Glatten · schmalz@schmalz.com

# Die Zukunft ist trägerlos

Neues Etikettiersystem für Versandetiketten von Herma

PRODUKTION NR. 02, 2020

**FILDERSTADT (SM).** Es ist eine Zuwachsrate mit geradezu gigantischen Folgen: Um 17 Prozent pro Jahr wächst derzeit das globale Paketaufkommen – schon allein aufgrund des boomenden E-Commerce. Innerhalb der kommenden sechs Jahren wird sich die schiere Menge verdoppeln: von derzeit 100 Milliarden auf dann 200 Milliarden Pakete pro Jahr. Das prognostiziert der jüngste Parcel Shipping Index, der Mitte Oktober veröffentlicht wurde. Wie sich dieses Wachstum zumindest im Hinblick auf die benötigten Versandetiketten umweltverträglicher gestalten lässt, zeigt der Selbstklebespezialist Herma auf der Logimat 2020 – mit einem Etikettiersystem, das völlig ohne Trägermaterial auskommt, jedoch prozesssicher in der hohen Taktzahl arbeitet, die in modernen Logistikzentren gefordert ist.

Das Herma InNo-Liner System, das speziell für Versandetiketten entwickelt wurde, trägt damit entscheidend dazu bei, tausende Tonnen silikonisiertes Unterlagematerial aus Papier und dessen Entsorgung einzusparen. „Versandetiketten sind üblicherweise eher großformatig, deshalb kann man bei dieser Anwendung auf einen Schlag riesige Materialmengen einsparen“, erläutert Herma Geschäftsführer Dr. Thomas Baumgärtner, der auch den Bereich Haftmaterial leitet. „Nicht zu vergessen: Die entsprechenden Etikettenrollen werden ohne Unterlagematerial viel leichter und kleiner. Das spart zum Beispiel beim Transport zusätzlich unzählige Tonnen des klimarelevanten Gases CO<sub>2</sub>.“ Auch vor diesem Hintergrund wurde das Herma InNo-Liner System im Herbst mit dem



Ein noch ungewohntes Bild: ein Etikettierer ohne die zweite Rolle, die sonst das nicht mehr benötigte und somit zu entsorgende Trägermaterial aufwickelt. Das Herma InNo-Liner System schafft völlig trägerlose Versandetiketten. Bild: Herma

Deutschen Verpackungspreis in der Kategorie Nachhaltigkeit ausgezeichnet.

Was das neue System von bisherigen Linerless-Lösungen unterscheidet, ist nicht nur seine hohe prozesssichere Taktzahl von mindestens 40 Etiketten pro Minute. Es ist auch sein im Grunde leicht verständliches und einfaches Konzept: „Die zum Patent angemeldete Aktivierungseinheit für den zunächst nicht-klebrigen Haftkleber funktioniert rein wasserbasiert. Das heißt: keine Lösemittel, keine Hitze und keine anderen Mittel mit irgendwelchen unerwünschten Nebenwirkungen“, erklärt Martin Kühl, der bei Herma den Geschäftsbereich Etikettiermaschinen verantwortet. „Der Etikettenverwender ist praktisch frei in der Wahl des Etikettenpapiers und nicht mehr auf silikonisiertes Thermopapier angewiesen, das die Möglichkeiten einer Bedruckung immer stark eingeschränkt hat. Außerdem ist ein

solches Etikett nicht teurer als ein klassisches Selbstklebeetikett.“

Das Herma InNo-Liner System basiert auf einer speziellen, ebenfalls zum Patent angemeldeten mehrschichtigen Klebstoffausführung des Haftmaterials und der eigens dafür entwickelten Mikrozerstäubungseinheit. Nur in diesem Zusammenspiel erreicht der Kleber die gewünschte extrem hohe Haftung. „Unseres Wissens nach sind wir jetzt die Ersten und derzeit auch die Einzigen, die ein komplettes Linerless-System bieten, das unter den Anforderungen in Logistikzentren hinsichtlich Geschwindigkeit und Prozesssicherheit stabil funktioniert“, ergänzt Dr. Baumgärtner. „Wer täglich viele Pakete auf den Weg bringt, für den sprechen alle Argumente für den schnellen Umstieg auf diese ressourcenschonende Art der Versandetikettierung.“

[www.herma.de](http://www.herma.de)  
Halle 4, Stand C80

# Alles für die Montage der Zukunft

Hahn+Kolb zeigt unter anderem ergonomische Systemarbeitsplätze

PRODUKTION NR. 02, 2020

**LUDWIGSBURG (SM).** Für die Montage bietet Hahn+Kolb innovative Systemarbeitsplätze, die dank Aufbau und Funktionalität die hohen Ansprüche an Ergonomie auch in der zukünftigen Fertigungsumgebung bedienen. Die Arbeitsplätze – bestehend aus Grundgestell und Arbeitsplatte – gibt es in standardisierten Systembreiten von 1200, 1600 und 2000 mm mit einer maximalen Traglast von 350 kg. Die Besonderheit: Sie sind per Tastendruck stufenlos in der Höhe zwischen 650 und 1200 mm verstellbar. Möglich machen dies vier leistungsstarke Hubsäulen, die das System mit einer maximalen Hubgeschwindigkeit von 38 mm/s bewegen.

Ein modulares Steckaufbausystem schafft dabei eine maximal



Die Logimat 2020 steht für Hahn+Kolb ganz im Zeichen der Montage von morgen.

Bild: Hahn+Kolb

individuelle Gestaltung. Damit lassen sich je nach Einsatzzweck ganz unterschiedliche Arbeitsplätze kreieren. Darüber hinaus

ist es möglich, den Arbeitsplatz dank integrierbarer Akkus auch unabhängig vom Stromnetz zu betreiben. Erstmals auf der Logi-

mat zu sehen sind zudem intelligente Fächerschranke für die Betriebsstätte, beispielsweise für die Aufbewahrung persönlicher Gegenstände und benutzerdefinierter Wertgegenstände. Dank integrierter Facelock-Technologie erkennt der Schrank den Benutzer, der vor ihm steht, und öffnet vollautomatisch – kontaktlos und in weniger als einer Sekunde, berichtet das Unternehmen.

An den Fächertüren sind Federn verbaut, sodass sie von selbst aufspringen. Die Hände bleiben also frei und zu verstauende Gegenstände müssen nicht abgelegt werden. Im Inneren sind die Fächer beleuchtet und mit einem USB-Anschluss versehen. Um den Fächerschrank zu erweitern, genügt eine Zentraleinheit. Davon ausgehend lassen sich beliebig viele weitere Module anbauen und digital verknüpfen. Dahinter

steckt eine einfach zu bedienende Online-Plattform, auf der Kunden bis zu 1000 Einträge auf ihrem eigenen System verwalten können.

Der Spiralautomat HK-MAT HX eignet sich insbesondere für das Verwalten von Artikeln mit hohem Umschlag, die gut zu erkennen sind. Das sind beispielsweise Handschuhe, Schutzbrillen, Hautschutz sowie Batterien. In bis zu 1200 Lagerplätzen auf sechs Ebenen werden benötigte C-Teile für die Produktion permanent bereitgestellt. Nach erfolgreicher Autorisierung gibt der HK-MAT HX die Materialien mit Einzelzugriff aus. Das Ausgabesystem bestellt automatisch nach und entlastet so die Produktion durch die Digitalisierung des Bestellprozesses sowie durch die Verfügbarkeit rund um die Uhr.

[www.hahn-kolb.de](http://www.hahn-kolb.de)  
Halle 5, Stand C41

## Förderanlage für Transportwagen

Die Haro-Gruppe zeigt erstmals ein Fahrerloses Transportsystem

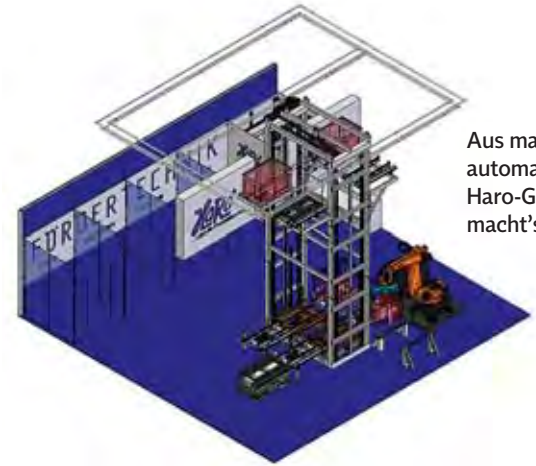
PRODUKTION NR. 02, 2020

**RÜTHEN (SM).** Kommissionierwagen, die eigentlich für den manuellen Gebrauch gedacht sind, vollautomatisiert befördern, das Ganze per Knopfdruck, am besten noch möglichst effizient und energiesparend? Was auf den ersten Blick nach einer Wunschvorstellung klingt, wird die Haro-Gruppe auf der Logimat in die Tat umsetzen.

Auf seinem Messestand präsentiert das Familienunternehmen nämlich erstmals eine Förderanlage, die nicht nur auf die Beförderung der gängigen Fördergüter

wie Paletten und Gitterboxen ausgelegt ist, sondern mit der auch Transportwagen über mehrere Ebenen transportiert werden können. Doch das soll in Zeiten von Industrie 4.0 und der Forderung nach einer zunehmenden Automatisierung des Produktions- und Lagerflusses noch nicht alles sein: Ergänzend zum Vertikalförderer, mit dem sich das Unternehmen auf den vergangenen Messen bereits einen Namen gemacht hat, dürfen sich die Besucher am Messestand erstmals über das Fahrerloses Transportsystem (FTS) und den integrierten Roboter freuen.

„Dank der Kombination aus Vertikalförderer, FTS und Palettierroboter können wir erstmals einen komplett vollautomatisierten Transport aus einer Hand präsentieren“, so Konstruktionsleiter Markus Löseke. Die Haro-Kettenförderer, die Paletten oder Pickwagen gleich zweiseitig im Vertikalförderer nach oben transportieren, sind zusätzlich mit Führungsschienen und Raddreher ausgestattet. „Damit gewährleisten wir, dass die Räder der Pickwagen in der Spur gehalten und der automatische Transport nicht behindert wird“, erklärt Löseke.



Aus manuell wird automatisiert – die Haro-Gruppe macht's möglich.

Bild: Haro

Bislang dürften die Kommissionierwagen nämlich vor allem aus dem manuellen Transport bekannt sein. Aus manuell macht die Haro-Gruppe ab sofort auto-

matisiert und präsentiert damit eine Innovation im Fördertechnik-Bereich.

[www.haro-gruppe.de](http://www.haro-gruppe.de)  
Halle 3, Stand D05

## Shuttles mit Rundumblick

PRODUKTION NR. 02, 2020

**NIEDERESCHACH (SM).** Das Intralogistikunternehmen Montratec präsentiert die Effizienz- und Prozesssicherheit-Steigernden Möglichkeiten der intelligenten Digitalisierungstechnologie des Monoschiene- und Transportshuttle-Systems Montrac. Vorge stellt werden neben der intelligenten Echtzeit-Monitoring- und Steuerungstechnik die exklusiv weiterentwickelte autonome Sensortechnik der neuen Montrac-Shuttle-MSH5-Generation sowie die Prozessautomation der Lageranbindung und Lagerlogistik. „Mit dem Einsatz der digitalen, dezentralen Steuerungstechnik von Montrac können Produktions- und Logistikprozesse mit maximaler Verfügbarkeit vernetzt werden. Dank der Echtzeitverfügbarkeit aller Systemdaten, die wir über mobile Endgeräte visualisieren, lässt sich der aktuelle Zustand des gesamten Montrac-Transportsystems überwachen, proaktiv steuern und optimieren“, erläutert Sven Worm, CEO von Montratec.

[www.montratec.de](http://www.montratec.de)  
Halle 3, Stand D37



UNSERE GETRIEBELÖSUNGEN:  
SO INDIVIDUELL  
WIE IHR AGV.



Unser kompaktes und hoch belastbares NGV: die ideale Basis, um das perfekte Getriebe für Ihr AGV zu finden. Welche Anforderungen Sie auch stellen, wir bieten Ihnen die ideale GetriebeLösung – ob als Standard- oder Sondergetriebe.

- + Ideal bei hohen Radiallasten
- + Extrem platzsparend
- + Einfache Montage
- + Ab Losgröße 1
- + Top Preis-Leistung

Was brauchen Sie? ☎ 07825 847-0

Jetzt mehr erfahren: [neugart.com](http://neugart.com)



10. – 12. März 2020  
Halle 2 | Stand F19





Staplerhersteller Combilift zeigt einige aktuelle Modelle auf der Logimat. Bild: Combilift

## Gegengewichtsstapler mit Allradantrieb

Combilift zeigt preisnominierte Geräte

PRODUKTION NR. 02, 2020

**IE-MONAGHAN (SM).** Combilift zeigt zahlreiche Modelle aus seinem innovativen Produktportfolio, die alle für das sicherere, platzsparende und produktivere Handling konzipiert sind. Dazu gehören Mehrwege-, Seiten- und Standstapler sowie die Premiere einer weiteren Ergänzung zu der wachsenden Palette der Deichselstapler des irischen Herstellers. Zwei der Exponate – der Combi-CBE4 und der Combi-CS – sind Finalisten bei den diesjährigen IFOY Awards (International Intralogistics and Forklift Truck of the Year), die die besten Produkte und Lösungen des Jahres auszeichnen.

Der elektrisch angetriebene Combi-CBE4 mit 4000 kg Tragkraft ist der weltweit erste multidirektionale Gegengewichtsstapler mit einem Antrieb an allen drei Rädern. Das Produkt verfügt über eine einzigartige Innovation von Combilift; mit der 100-prozentigen Traktionskontrolle ist beim Betrieb auf rutschigem Untergrund

keine Differenzialsperre erforderlich.

Der Combi-CS ist der einzige Deichsel-Gegengewichtsstapler, der in einem konventionellen Schubmaststaplergang arbeiten kann und ermöglicht so eine optimale Platzausnutzung. Ein besonderes Merkmal ist der international patentierte Mehrstufen-Deichselkopf, der zur Positionierung des hinteren Antriebsrads nach links oder rechts gedreht werden kann, damit der Bediener für optimale Sicht sowie Sicherheit seitlich des Geräts steht.

Erstmals wird auf der Logimat auch das neue 2020 Serienmodell des 15NE Aisle Master Gelenkstaplers mit 1500 kg Tragkraft gezeigt. Als kleinster VNA-Gelenkstapler auf dem Markt verfügt das schmale elektrische Modell über eine Kompaktachse, um in kleinen Gängen effizienter arbeiten zu können, wodurch die Arbeitsgängenbreiten auf ein Minimum reduziert werden können.

[www.combilift.com](http://www.combilift.com)  
Halle 9, Stand D47

## Arbeitsbühne mit beidseitiger Aufnahme und Einfahrtschutz

Bauer verspricht Sicherheit in der Höhe

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SÜDLOHN (SM).** Als einer der führenden Hersteller von Stapler-Anbaugeräten hat die Firma Bauer auch eine Reihe von Arbeitsbühnen im Fertigungsprogramm. Diese gewährleisten die nötige Sicherheit bei Reparatur- und Wartungsarbeiten an hochgelegenen Gebäudeteilen, Krananlagen, Installationen etc. Diese Produktgruppe wurde jetzt um eine weitere Variante, die Arbeitsbühne Typ MB-II, ausgebaut.

Die Arbeitsbühne zeichnet sich dadurch aus, dass diese an der breiten und der schmalen Seite per Gabelstapler aufgenommen werden kann. Die beiden Schutzgitter können zurückgeklappt werden, d.h. bei Aufnahme an der breiten Seite wird das Schutzgitter



Die Arbeitsbühne von Bauer entspricht der DGUV. Bild: Bauer

ter der schmalen Seite zurückgeklappt und umgekehrt. Dabei erfolgt ein Einfahrtschutz der nicht zu verwendenden Einfahrtaschen. Durch diese gebrauchsmustergeschützte Zwangsläufigkeit und der Abrutschsicherung wird ein höchstmögliches Maß an Sicherheit erreicht. Die TÜV-geprüfte Arbeitsbühne ist zugelassen für 2 Personen und entspricht der DGUV. Die stabile Vierkantrohrkonstruktion ist mit einer rutschsicheren Arbeitsplattform ausgestattet. Die standardmäßig zum Lieferumfang gehörende Werkzeugablage ermöglicht das sichere Ablegen von Werkzeugen in Arbeitshöhe. Optional ist die Arbeitsbühne auch mit Rollen und mit Anschlagpunkten lieferbar.

[www.bauer-suedlohn.de](http://www.bauer-suedlohn.de)  
Halle 9, Stand A31

## Radantrieb trägt bis zu 500 kg

Dunkermotoren zeigt die neuesten DC Servomotoren

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BONNDORF (SM).** Der Antriebshersteller Dunkermotoren wird seine Highlights der DC Servomotoren für die Intralogistik-Branche präsentieren. Das NG 500 ist in Kombination mit den BLDC von Dunkermotoren der ideale Radantrieb. Durch die Integration des Getriebes in die Radnabe nimmt es quasi keinen Bauraum in Anspruch. Je nach angestrebter Leistung und Fahrgeschwindigkeit können die NG 500 in unterschiedlichen Untersetzungen gebaut und

mit den Motoren der Baureihen BG 75 und BG 95 kombiniert werden. Wie die Bezeichnung andeutet, kann pro Rad ein Gewicht von 500 kg getragen werden. Unterstellt man eine ideale Lastverteilung und vier Räder, können Fahrzeuge mit bis zu 2000 kg bewegt werden.

Der kleinere Bruder NG 250 kann bei leichteren Fahrzeugen ebenfalls als Radantrieb dienen. Dabei wird aus der Radnabe eine hochbelastbare Wickelrolle, die einen Zug von 250 kg tragen kann. Mit mehreren 100000 verkauften



Bewegt Fahrzeuge bis zu einem Gewicht von 2000 kg: Das NG500 von Dunkermotoren. Bild: Dunkermotoren

Einheiten ist der BG 65(S) von Dunkermotoren wahrscheinlich der meistverkaufte industrielle DC Servomotor mit vollständig integrierter Motorelektronik, berichtet das Unternehmen.

[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)  
Halle 7, Stand A37

## Antriebssysteme brauchen kaum Platz

EBM-Papst präsentiert intelligente Antriebssysteme

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MULFINGEN (SM).** Der Markt für Fahrerlose Transportsysteme (FTS) wächst überproportional, die Anforderungen an die Antriebe für freinavigierende FTS sind hoch: Eine schnelle Inbetriebnahme und intelligente Vernetzung über Bussysteme sind Voraussetzung. Damit gehen auch die Forderungen nach hoher Leistungsdichte – minimalem Bauraum bei maximalem Wirkungsgrad – ein-

her. EBM-Papst zeigt das neue Fahr-Lenk-System, eine innovative Antriebslösung für mobile batteriebetriebene Applikationen. Damit wird eine flächenbewegliche Fahrbewegung von Fahrzeugen ermöglicht. Diese Antriebslösung besteht aus Antriebsmotoren, Getriebe, Sensorik und Rad und wird erstmalig vorgestellt.

Die ECI-63 und ECI-80 BLDC-Motoren erfüllen die an sie gestellten Anforderungen – im neuen Fahr-Lenk-System oder als

direkte Radantriebe. Sie benötigen wenig Bauraum, erreichen mit nur 24V hohe Drehmomente und sind dazu in der Lage, kurzzeitig ihre dreifache Leistung zu liefern. Durch integrierte Intelligenz in den Antrieben kann im Sinn von GreenIntelligence Condition Monitoring und Predictive Maintenance erfolgen. In Kombination mit den Optimax-Getrieben entstehen so kompakte, robuste und intelligente Antriebssysteme. Ein

weiterer Trend in der Intralogistik sind Shuttle-Anwendungen. Um den Flächenverbrauch eines Lagers möglichst gering zu halten, werden diese in die Höhe gebaut. Die Anforderungen hinsichtlich Dynamik, Positioniergenauigkeit und Lebensdauer werden von den EBM-Papst Motoren ECI-63 und ECI-80 in Kombination mit den Optimax-Getrieben erfüllt.

[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)  
Halle 7, Stand A31



In Logistik-Anwendungen kommen ECI- Antriebssysteme von EBM-Papst zum Einsatz. Bild: EBM-Papst

**COMBiLiFT**  
LIFTING INNOVATION

LogiMAT 2020

sicheres, platzsparendes und produktives Handling

0800 000 5764  
[COMBILIFT.COM](http://COMBILIFT.COM)



**ALTEC**

Rudolf-Diesel-Str. 7 - D-78224 Singen  
Tel.: 0 77 31 / 87 11-0  
Fax: 0 77 31 / 87 11-11  
Internet: [www.altec.de](http://www.altec.de)  
E-Mail: [info@altec.de](mailto:info@altec.de)

Überladebrücken  
Auffahrkeile  
und mehr!

**VERLADETECHNIK**

Besuchen Sie uns auf der LogiMAT, Stuttgart – Halle 9, Stand D70

# Feinwuchten steigert die Produktivität beim Schleifen

Bei Haimer steht die Wuchtmaschinen-Serie Tool Dynamic im Fokus

PRODUKTION NR. 02, 2020

**IGENHAUSEN (SM).** „Unwucht ist kein Mysterium“, sagt Andreas Haimer. Als Geschäftsführer der Haimer GmbH, dem Weltmarktführer im Bereich Auswuchttechnik für Werkzeuge, Schleifscheiben und Aufnahmen, beschäftigt er sich intensiv mit Fräs- und Schleifwerkzeugen und deren optimalem Einsatz. Er erklärt: „Unwucht entsteht bei einem rotierenden Werkzeugsystem durch eine ungleiche Gewichtsverteilung. In der Rotation entstehen dadurch Fliehkräfte, die mit der Drehzahl quadratisch ansteigen. Das bedeutet, dass – bei gleicher Unwucht – die Spindel mit einer Rotationsgeschwindigkeit von 10 000 in<sup>1</sup> eine 25-mal so hohe Fliehkraft erzeugt wie bei einer Rotationsgeschwindigkeit von 2 000 in<sup>1</sup>.“

Soweit die Theorie. In der Praxis kann die Unwucht von Schleifscheiben und Werkzeugen verschiedene Ursachen haben. Es spielen die Toleranz der Schleifscheibenbohrung, die Homogenität (Massenverteilung der Scheibe) und Parallelität sowie die Konzentrität eine wichtige Rolle. Auch die Toleranzen des Schleifscheibendorns sowie das Abrichten und Profilieren der Schleifscheibe wirken sich unmittelbar auf die Unwucht und damit auf den dynamischen Rundlauf der Schleifscheibe während der Bearbeitung aus. Es entstehen Vibrationen, die sich auf Maschine und Rohling übertragen. Sie beeinträchtigen den gesamten Bearbeitungsprozess und das Schleifergebnis hinsichtlich Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit des Werkstücks. Im Fall des Werk-

zeugschleifens entsteht auf diese Weise eine mehr oder weniger große Schartigkeit an den geschliffenen Werkzeugen. Analog wirkt sich die Unwucht bei Zerspanungswerkzeugen und den zu bearbeitenden Werkstücken aus.

Zudem verursacht Unwucht einen höheren Verschleiß an Schleifscheibe bzw. Werkzeug und Spindelstock. Studien und Erfahrungen belegen, dass sich die Spindel Lebensdauer um 50 Prozent reduzieren kann. Andreas Haimer weist darauf hin, dass inzwischen viele Maschinen- und Spindelhersteller von ihren Kunden fordern, nur noch ausgewuchtete Werkzeuge einzusetzen: „Andernfalls geben sie keine oder nur eine eingeschränkte Garantie auf die Spindel.“ Doch noch immer reduzieren viele Anwender lieber die Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Spantiefe, um die durch Unwucht erzeugten Vibrationen zu minimieren und dadurch die notwendige Prozesssicherheit sowie die geforderten Qualitäten am Werkstück zu erreichen. Das führt zwar zu einer ruhigeren Bearbeitung und besseren Oberflächen – aber auch zu niedrigerem Zeitspanvolumen und damit zu schlechterer Produktivität, berichtet Haimer.

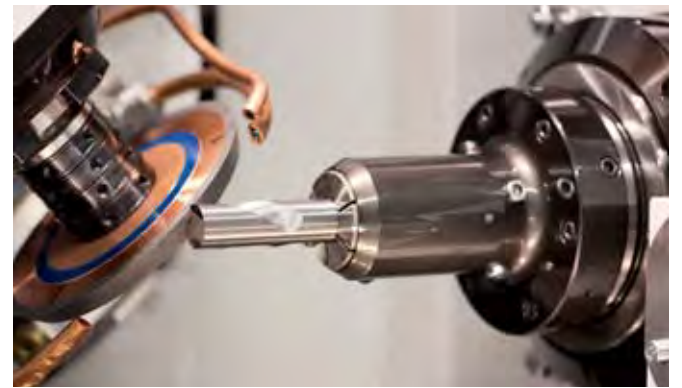
Die deutlich bessere Lösung wäre, die Unwucht im Werkzeugsystem von vorneherein zu beseitigen. Was auf den ersten Blick kompliziert erscheint, ist laut Andreas Haimer „einfach machbar und für jeden erschwinglich. Mit unserem modularen Wuchtsystem Tool Dynamic lassen sich Werkzeugaufnahmen, Schleifscheiben und große Rotoren bis Durchmesser 1 000 mm auswuchten. Dabei er-

reichen unsere Maschinen beste Wiederholgenauigkeiten von < 0,5 gmm, was bei einem 1 kg schweren Werkzeug einer Exzentrizität von 0,5 µm entspricht.“

„Mit gewuchteten Schleifscheibensätzen können wir um 25 bis 30 Prozent höhere Vorschübe fahren. Die Standzeiten und Abrichtzyklen der Scheiben haben sich in gleichem Maße verlängert“ – so ist von vielen Anwendern aus dem Bereich Werkzeugschleifen zu hören. Sie bestätigen auch eine gesteigerte Qualität der hergestellten Hochleistungs-HSS- und -VHM-Werkzeuge. Insbesondere beim Schleifen von Werkzeugen aus Vollhartmetall sind die Auswirkungen des Wuchtens besonders positiv. Denn das Material ist sehr spröde und darf keinen Schlag bekommen, sonst entstehen Haarrisse, die zum Werkzeugbruch führen können.

Die Qualitätsverbesserung lässt sich nicht nur am Ausbleiben solcher schwerer Schäden festmachen. Dank der besseren Qualität von Oberflächen und Schneiden erzielen die Werkzeuge bei den Kunden längere Standzeiten und erlauben teilweise die Bearbeitung anspruchsvollerer Materialien und kleiner Durchmesser.

Die erste Tool-Dynamic-Maschine brachte Haimer bereits 1996 auf den Markt. Seitdem entstand eine komplette Baureihe, die für jede Anforderung die passende Lösung bereithält. Als Tisch- und Beistellmaschine konzipiert, ist die Tool Dynamic TD 1002 beispielsweise eine ideale Lösung zum Wuchten von Schleifscheiben. Die Wuchtadapter mit automatischem Spannungssystem zentrieren das Werkzeug



Feingewuchtete Schleifscheibenpakete sorgen beim Werkzeugschleifen für vibrationsfreien Lauf, höhere Genauigkeit und gesteigerte Produktivität.

Bilder: Haimer



Wuchten kann ganz einfach sein: Mit der Haimer Tool Dynamic und entsprechenden Schleifscheibenaufnahmen sowie speziellen Schwermetallschrauben dauert das Wuchten nur wenige Minuten.

µm-genau wie die Werkzeugschleifmaschine und sorgen so für höchste Mess- und Wiederholgenauigkeit. Mit der optionalen Rundlaufmessvorrichtung kann sogar in einer Aufspannung der Rund- und Planlauf von Schleifscheiben gemessen werden. Die Bedienung der TD 1002 erfolgt über ein integriertes Tastenfeld und Display, berichtet das Unternehmen.

Die in der Praxis am häufigsten eingesetzten Modelle Tool Dynamic Comfort und Comfort Plus werden durch Touchscreen über die moderne und bedienerfreundliche Auswuchtsoftware TD 4.0 bedient. Sie bieten die Möglichkeit, auf einfache Art und Weise auch in zwei Ebenen zu wuchten. Die

Tool-Dynamic-Baureihe umfasst zahlreiche Ausbaustufen bis hin zur universellen CNC-gesteuerten Auswuchtmaschine TD Automatic, die den Unwuchtausgleich direkt in einer oder zwei Ebenen automatisch vornimmt. Die jüngste Entwicklung ist die Tool Dynamic Preset Microset, die Auswucht- und Voreinstelltechnik perfekt kombiniert. Die Spannung des Werkzeugs erfolgt in der hochpräzisen Auswuchtspindel mit dem bewährten und patentierten Adaptersystem von Haimer. Die Kanten der Schleifscheiben können mithilfe eines Kantentasters optimal vermessen werden.

[www.haimer.com](http://www.haimer.com)  
Halle 2, Stand 2113

## Wuchten – auch wirtschaftlich eine runde Sache

Dass sich das Wuchten von Werkzeugsystemen lohnt, belegt Haimer mit einer einfachen Rechnung: Eine moderne Werkzeugschleifmaschine kostet pro Stunde ca. 100 Euro (einschichtiger Betrieb, 1 600 Std. Laufzeit pro Jahr). Bei einer Steigerung der Schleifleistung durch Wuchten von nur 10 Prozent spart man 10 Euro pro Stunde. Das sind 16 000 Euro pro Jahr und BAZ. Erfahrungen aus der Haimer-eigenen Produktion und Berichte von Kunden, die ihre Schleifscheiben seit Langem auswuchten, belegen noch höhere Produktivitätssteigerungen durch das Wuchten. Einsparungen durch verbesserte Oberflächengüte, höhere Maßgenauigkeit und weniger Maschinenstillstände kommen noch dazu.

Haimer stellt nicht nur die neueste Wuchttechnik vor. Auf dem Messestand werden für Werkzeugschleifer noch weitere interessante Neuheiten gezeigt. Auch damit werden Prozesse wirtschaftlicher.



**Okamoto GRIND-X**

**ACC SA1**  
Flach- & Profilschleifmaschine

## LEADING THROUGH EXPERIENCE.

Worldwide.



- ➔ Höchste Präzision
- ➔ Vereinfachte Bedienung
- ➔ Bedienelement an der Frontseite
- ➔ Neue, innovative Steuerung mit vielen Funktionen

[www.okamoto-europe.de](http://www.okamoto-europe.de)



**GrindTec 2020**  
Internationale Fachmesse für Schleiftechnik  
18.-21. März · Messe Augsburg

**Halle 9**  
Stand 9103



**METAV/2020**  
DÜSSELDORF, 10-13 MARCH / POWER YOUR BUSINESS

**Halle 5**  
Stand 5E16

# Software vereinfacht die Werkzeugvermessung

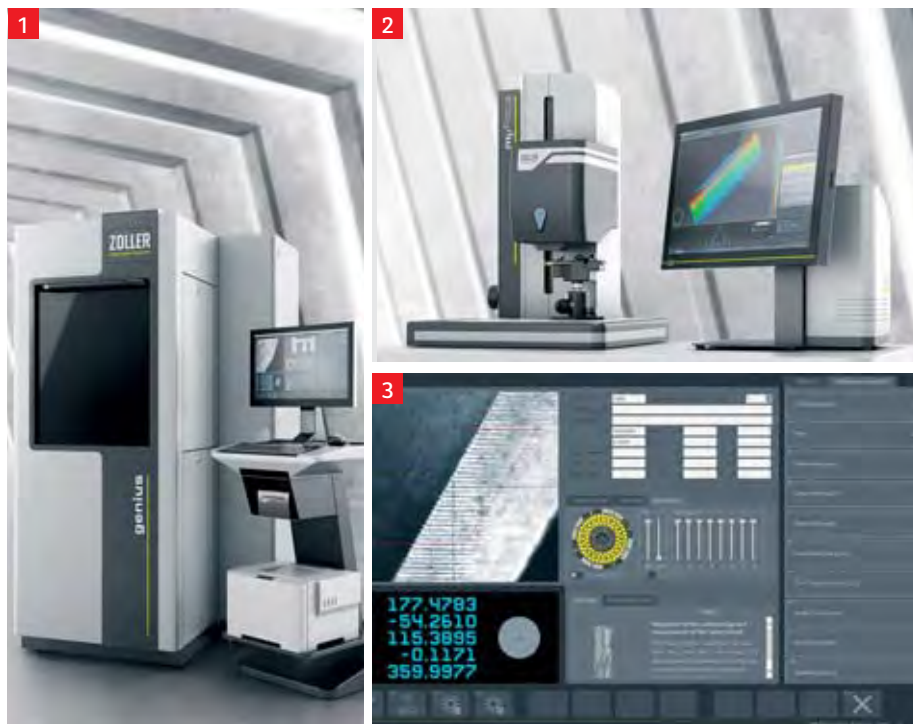
Zoller zeigt die neue Baureihe Genius und viele weitere Lösungen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**PLEIDELSHEIM (SM).** Exakte Werkzeugvermessung ist in der zerspanenden Fertigung gang und gäbe. Dabei gehören Messgenauigkeiten im Mikrometerbereich zum Standard – denn nur mit Werkzeugen, deren Werkzeuggeometriedaten exakt ermittelt sind, lassen sich auch exakte Bauteile fertigen. Mit den Mess- und Prüfgeräten von Zoller, dem Experten für mehr Wirtschaftlichkeit in der Fertigung, können Werkzeughersteller die Werkzeuggeometriedaten direkt nach dem Schleifen ermitteln, protokollieren und nachweisen.

Zoller bietet für jede Werkzeugart den passenden Mess-Spezialisten und präsentiert diese auf der Grindtec mit neuen Features und in neuem Design: Genius für die hochgenaue Vermessung von Werkzeugen aller Art, Threadcheck zur Vermessung von Gewindewerkzeugen, Titan zur Ermittlung und Vermessung der Schneidkantenpräparation, das kompakte Pombasic für die universelle Inspektion von Schaftwerkzeugen, Mpfocus zur Ermittlung der Oberflächenrauheit und Vermessung der Schneidkantenpräparation sowie Hobcheck für die vollautomatische Vermessung von Wälzfräsern.

Mit der einmaligen Bediensoftware Pilot vermessen die Zoller Prüf- und Messmaschinen Genius und Titan die produzierten Werkzeuge vollautomatisch im Auf- und Durchlicht, ermitteln sämtliche



1) Die neue Mess-technik-Baureihe Genius von Zoller in neuem Design.

2) Das neue Inspektionsgerät Mpfocus zur optischen Vermessung der Schneidkantenpräparation und der Oberflächenrauheit

3) Abhaken, loslegen: Zu vermessende Parameter werden schnell und einfach in der selbsterklärenden Software-Oberfläche ausgewählt und Genius übernimmt die Vermessung – vollautomatisch. Bilder: Zoller

relevante Parameter und protokollieren diese – egal, wie komplex das Werkzeug aufgebaut ist, berichtet das Unternehmen Zoller. Zugleich erleichtert die neue Version Pilot 4.0 aufgrund der selbsterklärenden Handhabung und der Ausrichtung an modernen Bedienkonzepten die Ausführung der Messprogramme, heißt es weiter.

Grundlage für den Messablauf sind die CAD/CAM-Daten des Schleifprozesses. Nach der Konstruktion des Werkzeugs und der Simulation des Schleifprozesses

gehen diese Daten sowohl zur Schleifmaschine als auch parallel an die Steuerung der Prüf- und Messmaschine. Diese generiert daraus auf Knopfdruck einen automatischen Messablauf – entweder als Komplettvermessung oder zur Messung ausgewählter Parameter.

Die Prüf- und Messmaschinen Threadcheck oder Hobcheck besitzen eine zusätzliche schwenkbare Achse des Optiktägers. Mit dieser einmaligen Lösung von Zoller lassen sich auch steigungsbehaftete Werkzeuge wie Gewindebohrer

oder Wälzfräser ganzheitlich und verzerrungsfrei vermessen.

Bei einem besonders hohen Werkzeugdurchsatz bietet sich die automatische Prüfung mit Roboterunterstützung an. Hierzu lässt sich das Automationssystem Roboset 2 an die Prüf- und Messmaschinen Genius, Threadcheck und Titan anbinden.

Nach der Ermittlung der Werkzeug-Ist-Daten auf einer der Zoller Prüf- und Messmaschinen können diese über die Pilot-Software steuerungsgerecht an Schleifmaschinen

zahlreicher Hersteller zurück übertragen werden. In der Steuerung der Schleifmaschine werden die Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Wert direkt angezeigt. Die direkte Datenübertragung sorgt hier noch einmal mehr für prozesssichere Abläufe im Schleifprozess und spart dem Bediener Kosten und Zeit, heißt es.

Für den schnellen Werkzeug-Check zwischendurch ist das kompakte, universelle Inspektionsgerät Pombasic die optimale Lösung. Mit über 500 verkauften Geräten findet sich Pombasic in vielen Schleifereien weltweit. Es kann direkt neben der Schleifmaschine positioniert werden und ermittelt nach jedem Arbeitsschritt die Werkzeugparameter.

Das geschliffene Werkzeug wird aus der Schleifmaschine entnommen, in das Inspektionsgerät Pombasic eingelegt und angefahren, dann startet die Prüfung. Ausgestattet mit Kamerasystemen und der Bedienersoftware Pomsoft, ebenfalls eine Eigenentwicklung aus dem Hause Zoller, werden die Kanten automatisch detektiert. Damit sind die Messergebnisse bedienerunabhängig und reproduzierbar. Der Bediener wird sicher durch die assistenzgeführten Messabläufe geleitet und die erforderlichen Parameter wie Abstände, Radien oder Winkel werden automatisch ermittelt, berichtet das Unternehmen Zoller.

[www.zoller.info](http://www.zoller.info)  
Halle 1, Stand 1025



OPEN POSSIBILITIES

[www.okuma.de](http://www.okuma.de)

**LB3000EX II**  
HORIZONTALE DREHMASCHINE



**ARMROID**

Das Roboter System der nächsten Generation bietet ein bisher einzigartiges Fullservice Package und unterstützt während des Bearbeitungsvorgangs außer- und innerhalb der Maschine.

- Be- und Entladen der Maschine
- Vereinfachte beidseitige Bearbeitung durch Drehung des Werkstücks
- Wasser- und Kühlmittelzufuhr
- Spänebeseitigung und Reinigung

Powerful support for innovative automation & manufacturing

**OKUMA**

## Maschine wird automatisch bestückt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**CHEMNITZ (SM).** Mit der Wotan S3A der Wema Glauchau können vor allem kleine bis mittelgroße Futterteile und wellenförmige Teile optimal bearbeitet werden. Neben dem Schleifen von Außendurchmessern erlaubt die Maschine ebenso das Konturen-, Polygon-, Flächen- und Gewindeschleifen. Auch eine Innenbearbeitung ist je nach Arbeitsaufgabe konfigurierbar. Möglich sind derzeit Werkstücklängen bis 1000 beziehungsweise bis 1600mm zwischen den Spitzen. Die aktuell kleinste Maschine im Wema-Portfolio verkraftet dank eines massiven und sehr steifen Bettes problemlos Werkstückgewichte bis 500kg, berichtet das Unternehmen.

„Mit der komplett überarbeiteten Schleifmaschine Wotan S3A bieten wir eine sehr kompakte Maschine an, mit der vielfältige Schleifaufgaben kostenoptimiert lösbar sind. Gemäß unserem Unternehmensmotto ‚grinding unlimited – Made in Germany‘ haben wir damit unser Produktportfolio im Bereich der Außenbearbeitung nochmals erweitert. An den Reaktionen aus dem Markt spüren wir, dass wir damit den Nerv der Anwender treffen“, erläutert Ronald Krippendorf, Geschäftsführer der Wema Glauchau.

[www.nshgroup.com](http://www.nshgroup.com)  
Halle 3, Stand 3024

 HALLE 2  
STAND 2015  
AUGSBURG  
18.03.-21.03.

 STINGR  
smart living technology

### Der StingR – innovative Feinstfiltertechnologie von Lehmann-UMT

In unserer Zeit spielt Nachhaltigkeit eine größere Rolle als je zuvor.

Die Lehmann-UMT forscht an einer der neuesten Feinstfiltertechnologien und sucht nach umweltschonenden Lösungen, die einfach und effizient neue industrielle Standards setzen.

Überzeugen Sie sich auf der GrindTec 2020 von unserem StingR – smart living technology.

 [StingR.de](http://StingR.de)

 +49 37439 7440

 [info@stingr.de](mailto:info@stingr.de)

# Kreuzschleifmaschine kommt mit vielen Werkstoffen klar

Hommel zeigt die Sunnen SV30 und SV2015

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KÖLN (SM).** In den vergangenen Jahren hat sich die Grindtec zum „Nr. 1 Treffpunkt“ für die Schleiftechnik entwickelt. Auf einer Ausstellungsfläche von 46500 m<sup>2</sup> werden mehr Exponate gezeigt als je zuvor. Neben den mehr als 600 Ausstellern präsentiert sich auch die Hommel Präzision. So werden zwei Kreuzschleifmaschinen-Highlights von Sunnen gezeigt. Diese beiden Modelle sind optimal

für verschiedenste Bauteile geeignet und vereinen eine wirtschaftliche und hochpräzise Bearbeitung. In Verbindung mit der Sunnen-eigenen Steuerung heben sie die Produktion auf ein neues Level.

Folgende Highlights aus dem Sunnen-Produktprogramm werden auf dem Hommel-Messestand vorgestellt:

- SV30: Der Kreuzschleif-Allrounder mit einer maximalen Hublänge von 705 mm und einem Bohrungsdurchmesserbereich von 19,0 bis 203,0 mm, für den

flexiblen und schnellen Einsatz für nahezu alle Werkstoffe.

- SV2015: Vertikale Kreuzschleifmaschine für die Bearbeitung von z.B. Hydraulikblöcken oder Ventilen mit automatischer Anschnitterkennung zur Senkung der Zykluszeiten. Der integrierte Indexiertisch bietet Platz für bis zu vier Werkstücke im Durchmesserbereich von 3,0 bis 65,0 mm.

[www.hommel-gruppe.de](http://www.hommel-gruppe.de)  
Halle 7, Stand 7056



Der Kreuzschleif-Allrounder mit einer maximalen Hublänge von 705 mm und einem Bohrungsdurchmesserbereich von 19,0 bis 203,0 mm für den flexiblen und schnellen Einsatz in nahezu allen Werkstoffen.

Bild: Hommel

# KSS-Reinheit durch Filterlösungen ganz nach Kundenwunsch

Knoll Maschinenbau ist auf Filterlösungen vieler Schleifprozesse spezialisiert

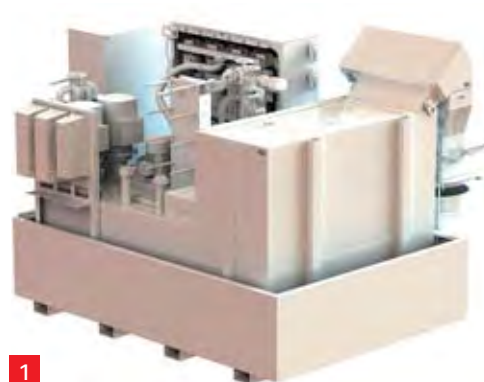
PRODUKTION NR. 02, 2020

**BAD SAULGAU (SM).** Je feiner die Zerspaltung, desto mehr steigt der Anteil feinsten Partikel im Schleiföl oder KSS, was wiederum die Qualität des Bearbeitungsergebnisses gefährdet. Dies zu verhindern, ist die Aufgabe des modular aufgebauten Filters Micropur von Knoll Maschinenbau, der in der Hartmetall-, HSS- und Gussbearbeitung eingesetzt wird. Mit ihm werden Filterfeinheiten kleiner 3 µm erzielt, und durch seine spezielle Konstruktion kommt er ohne Filterverbrauchsstoffe aus, was wesentlich zu seiner hohen Wirtschaftlichkeit beiträgt.

Aus diesen Gründen hat sich der Feinstfilter Micropur vielfach bewährt – vom kleinsten Standardmodell, dem Micropur 120, der zwei rückspülbare Filterelemente für eine Filterleistung von rund 120 l/min enthält, über Einzelanlagen in den Baugrößen 240 und 480 bis zu individuell konfigurierten, zentralen Filteranlagen für ganze Fertigungsbereiche. In solchen Großanlagen werden bis zu vierzig Micropur-480-Module kombiniert. Damit lässt sich ein KSS-Volumen von über 19000 l/min reinigen, was zur Versorgung von weit über 250 Maschinen genügt.

Am Knoll-Messestand auf der Grindtec 2020 sind ein Micropur 120|AK 5 sowie eine Anlage Micropur 480 M/4000|AK 25 mit einem Filtermodul Micropur 480 M zu sehen. Beide mit einem von der Kapazität her abgestimmten, integrierten Abschlammkonzentratoren AK, der für einen automatisierten Schlammaustrag sorgt.

Eine weitere Filtertechnik bietet der Knoll Hydrostatfilter HL. Dieser Schrägbett-Vliesfilter wird beim Schleifen zumeist als eigenständige Reinigungseinheit für Öle und andere KSS eingesetzt. Er kombiniert Filtervlies und einfache



1



2



3



4

Vakuumtechnik, die für geringe Restfeuchte im Vlies- und Schmutz-Austrag sorgt. Daraus resultieren reduzierte Entsorgungskosten und minimierter KSS-Verlust. Der Hydrostatfilter HL überzeugt außerdem durch geringen Vliesverbrauch, hohe Filterfeinheit und problemlosen Austrag von Spänen, auch von Leichtmetallen. Er ist universell einsetzbar für unterschiedliche Bearbeitungsverfahren, Werkstoffe und KSS. Auf der Grindtec 2020 zeigt Knoll eine Variante des Hydrostatfilters HL 450/2000, die zusammen mit dem renommierten Schleifmaschinenhersteller Mägerle entwickelt wurde. Das Er-

gebnis ist ein für den Kunden standardisiertes Baukastensystem, das durch äußerst kompakten Aufbau eine optimale Nutzung der Stellfläche gewährleistet. Des Weiteren stellt Knoll eine automatische Flüssigkeitszentrifuge CA 100 aus, die in der Schleifölreinigung mit ihrer bewährten Technologie hohe Bedeutung hat. Sie übernimmt in vielen Filteranlagen die Badpflege im Bypass und verhindert die Aufkonzentration von Feinpartikeln. Auch für Nachrüstungen an bestehenden Systemen wird diese Anlagentechnik gern verwendet.  
[www.knoll-mb.de](http://www.knoll-mb.de)  
Halle 5, Stand 5116



## Meisterhaftes Universalgenie jetzt automatisiert

### Meister G3 UP

CNC-Flach- und Profilschleifmaschine mit integriertem Werkstück- und Schleifscheibenwechsler



Die perfekte, universelle Flach- und Profilschleifmaschine für die hochgenaue Bearbeitung von Stahl, Hartmetall oder Keramik. Erweiterbar mit der in Europa entwickelten Schleifsoftware AMADA CGS (Complete Grinding Solution) für die nächste Generation der Schleiftechnologie.

Wir zeigen Ihnen gerne den Mehrwert.

Besuchen Sie uns auf der GrindTec  
Halle 3 | Stand 3036



AMADA MACHINE TOOLS EUROPE GmbH

Amada Allee 3 · 42781 Haan  
Tel.: +49 (0) 2104 177 70  
info@amadamachinetools.de  
www.amadamachinetools.de

## So funktioniert der Knoll Hydrostatfilter HL

Die Schmutzflüssigkeit strömt durch den Einlaufkasten in den Filter und läuft dann durch das Filtervlies in die Filterkammer. Von dort strömt das gereinigte Medium in den Reintank. In der Filterkammer erzeugt die Vakuumpumpe einen Unterdruck. Durch die hohe Druckdifferenz an der Filterfläche entsteht auf dem Filtervlies ein dicker Filterkuchen (Konzentrat), der selbst als Filtermedium dient und kleinste Schmutzpartikel abscheidet. Der zunehmende Filterkuchen verursacht einen abnehmenden Volumenstrom durch die Filterfläche, das Niveau der Schmutzflüssigkeit steigt an. Bei einem definierten Niveau schaltet der Bandantrieb ein und befördert den Trägertyp zusammen mit dem Filtervlies ein Stück weiter. Damit gelangt sauberes Filtervlies auf die Filterfläche, der Volumenstrom steigt an und das Niveau der Schmutzflüssigkeit nimmt wieder ab. Nach dem Austritt aus der Schmutzflüssigkeit läuft das Filtervlies über die Trocknungsstrecke. Die durchströmende Luft entzieht dem Vlies und Schmutz einen Großteil der Feuchtigkeit, bevor sie in den Schlammbehälter gelangen.

1) Für den Einsatz beim Kunden gebaute Knoll Filteranlage Micropur 480 M/4000|AK 25 mit einem Filtermodul Micropur 480 M, das etwa 480 l/min filtern kann.

2) Der Micropur 120|AK 5 ist das kleinste Standardmodell des Knoll Feinstfilters.

3) Auf der Grindtec 2020 zeigt Knoll eine Variante des Hydrostatfilters HL 450/2000, die zusammen mit dem renommierten Schleifmaschinenhersteller Mägerle entwickelt wurde.

4) Die Flüssigkeitszentrifuge CA 100 eignet sich zur kontinuierlichen Feinstreinigung von bis zu 80 l/min KSS und kann durch ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis punkten.

Bilder: Knoll

## Verbrauch von Filtereinsätzen wirksam reduzieren

Lehmann-UMT zeigt ein neues Feinstfiltersystem

PRODUKTION NR. 02, 2020

**PÖHL (SM).** In der industriellen Fertigung werden täglich große Mengen an Flüssigkeiten wie Öl und wässrige Lösungen für Kühlung und Reinigung verbraucht. Hier steht ein verantwortungsvoller Umgang mit wertvollen Ressourcen im Mittelpunkt der Entwicklungen von Lehmann-UMT aus Pöhl.

Zur Grindtec wird das Unternehmen den StingR, ein neues, patentiertes Feinstfiltersystem, präsentieren, das nicht nur bei der Bearbeitung von Hartmetall, Glas und Glaskeramik, sondern auch – und das ist das Außergewöhnliche – bei HSS mit besten Ergebnissen einsetzbar ist. Die KSS-Aufbereitung bei Prozessen wie

Honen, Läppen, Schleifen, Erodieren und Zerspanen stellt die Hersteller und Anwender in vielerlei Hinsicht vor Herausforderungen: notwendige Filterfeinheiten, optimaler Schmutzaustrag bei gleichzeitig geringer Verschleppung des Kühlmediums, genaue Temperierung, lange Standzeiten der Filterelemente, kurze Maschinenstillstandszeiten für Wartungen, geringe Folgekosten, Reduzierung der Entsorgungskosten und hohe Durchflussleistungen bei gleichzeitig platzsparender Bauweise.

Bei der Entwicklung des StingR standen Lösungen für diese Problematiken im Mittelpunkt und so setzt er nun neue Maßstäbe für die industrielle Filtertechnologie. Der elegante Stinger-Rochen ins-

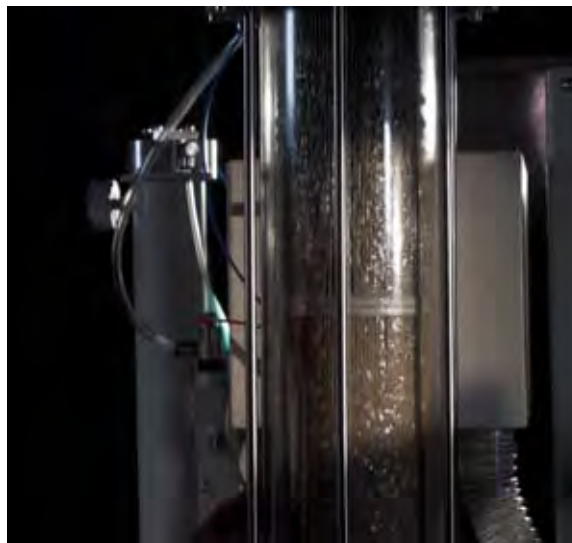


Bild: Lehmann-UMT

Der elegante Stinger-Rochen inspirierte die Agentur Narciss & Taurus bei der Entwicklung der neuen Produktmarke.

pirierte die Agentur Narciss & Taurus bei der Entwicklung der neuen Produktmarke, die auf der Grindtec erstmals präsentiert wird. Er steht ab sofort für die Nachhaltigkeit und Effektivität der neuen Filterserie.

Titus Lehmann, Geschäftsführer der Lehmann-UMT GmbH, sagt: „Es ist uns gelungen, den Verbrauch von Filtereinsätzen enorm zu reduzieren, was neben einer extremen Zeitersparnis im Wartungsbereich und verringerte Entsorgungskapazitäten natürliche Ressourcen schont. Dies zeigt einmal mehr, dass wir nicht nur über den Schutz natürlicher Ressourcen sprechen, sondern aktiv zur deren Erhaltung.“

[www.lehmann-umt.de](http://www.lehmann-umt.de)  
Halle 2, Stand 2015

## Schleifmaschine deckt breites Anwendungsspektrum ab

Schütte stellt die Welt der Schleifmaschinen auf den Kopf

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KÖLN (SM).** 2019 feierte der Schleifmaschinenbereich bei Schütte sein 100-jähriges Jubiläum. Kein Grund, sich auszuruhen: Mit der kompakten, hochgenauen 105linear haben die Schütte-Ingenieure eine neue Schleifmaschine für Anwender mit hohen Anforderungen an Präzision und Produktivität entwickelt. Dafür ließen sie sich ein neuartiges Konstruktionsprinzip einfallen, das die Maschinenelemente im wahrsten Sinne auf den Kopf stellt. Die Kompaktbauweise und intelligente Achsanordnung der Maschine reduzieren dynamisch bewegte Massen, Kraftfluss und Hebelarme auf ein Minimum. Dies sorgt in einem bisher unerreichten Maß für statische, dynamische und thermische Stabilität – optimale Voraussetzungen für eine hochgenaue Maschine.

Mit seiner etablierten Schleifmaschine 335linear deckt Schütte ein breites Anwendungsspektrum ab. Die 335linear zeichnet sich durch ihre hohe Flexibilität und große Produktbandbreite aus: Sie kann Werkstücke mit Durchmessern zwischen 0,2 und 280 Millimetern, Längen bis zu 1,8 Metern und einem Gewicht bis zu 40 Kilogramm bearbeiten. Dank der verschleißarmen Direktantriebe und Wälzführungen ist sie extrem langlebig und der Wartungs- und Reparaturaufwand gering. Auch in puncto Genauigkeit erfüllt die 335linear hohe Ansprüche, wie beispielsweise bei der Herstellung geschliffener Evolventenverzahnungen mit Verzahnungsqualität 1 nach DIN 3962.

Im Hinblick auf künftige Marktanforderungen präsentiert Schütte zur Grindtec 2020 eine Neuentwicklung: Der Fokus der 105linear liegt neben hoher Präzision und Produktivität auf ihrer flexiblen Automatisierung und Erweiterbarkeit. Die Maschine adressiert Hersteller von Schaftwerkzeugen

mit Durchmessern bis 20 Millimetern und Profilplatten. Wie bisher können Anwender zwischen dem Programmiersystem Numroto oder der Schütte-eigenen Software SIGSpro wählen.

Die intelligente Achsanordnung der 105linear schafft optimale Voraussetzungen für eine hochgenaue Maschine. Die innovative Konstruktion ermöglicht es, in fünfschigen Bewegungen schnell und dauerhaft eine Konturgenauigkeit auch von wenigen Mikrometern zu halten. Gleichzeitig werden optimale Oberflächengüten und Schliffbilder erzielt und Anfahrverluste minimiert. „Unser Ziel ist, dass der Anwender ein Erstteil gleich als Gutteil produzieren kann, auch bei höchsten Ansprüchen“, erläutert Dr. Markus Feldhoff, Leiter der Anwendungstechnik bei Schütte.

Schon bei der Arbeitsvorbereitung schafft die Maschine dafür wichtige Voraussetzungen: Wie alle anderen Schleifmaschinen von Schütte kann auch die 105linear in einem automatischen Ablauf vermessen werden, z. B. nach der Änderung des Aufstellortes. Schleifscheiben können auf der Maschine abgerichtet werden, um Profilabweichungen von weniger als 0,01 Millimetern zu erreichen und dabei Lösungen für alle Bindungstypen zu bieten: Kunststoff, Keramik und Metall. Zusätzlich können die Konturscheiben auf der Maschine kalibriert werden, wodurch auch komplexe Konturzüge und enge Toleranzen ohne Korrekturen geschliffen werden.

Bei den Zykluszeiten drückt die 105linear auf die Tube: Die Optimierung der dynamisch bewegten Achsen ermöglicht extrem hohe

Geschwindigkeits- und Beschleunigungsprofile der Hauptachsen. Dies verkürzt die Hauptzeiten auch ohne Erhöhung der Schleifvorschübe. Schon in der Grundausführung ist die 105linear mit einer Roboterbeladeeinheit für den vollautomatischen Betrieb ausgestattet. So können Werkstücke schnell und komfortabel gewechselt werden, zum Beispiel beim Laden in ein Hydrodehnspannfutter.

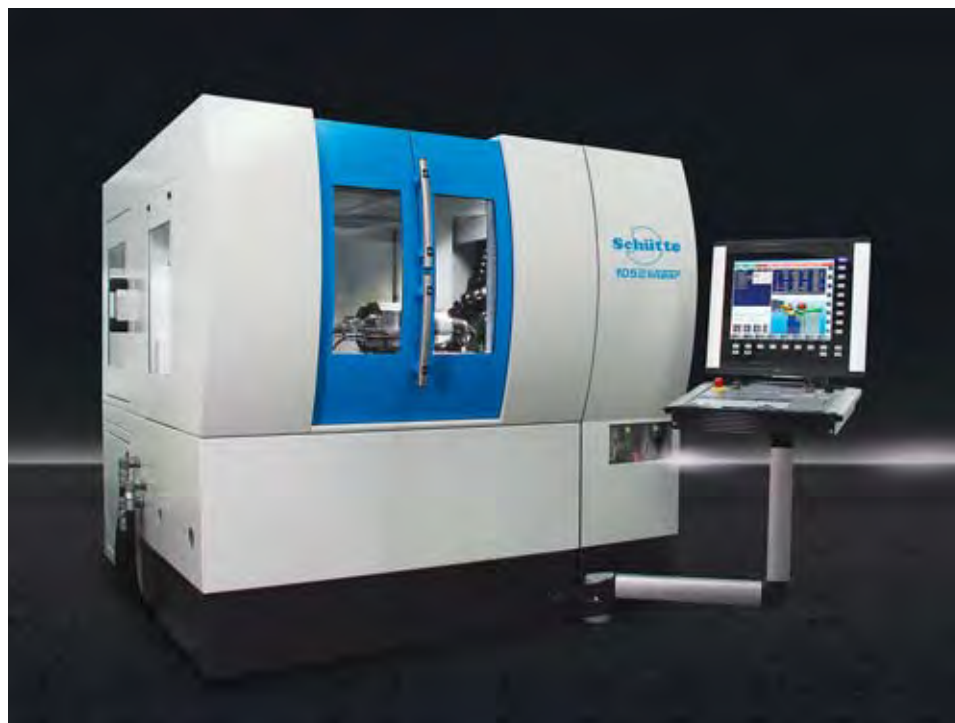
Der neu entwickelte Schleifscheibenwechsler bietet Platz für bis zu vier Schleifscheibenpakete mit jeweils bis zu vier Schleifscheiben. Wie in allen Schütte-Schleifmaschinen werden die Schleifscheibenpakete zusammen mit den zugehörigen Kühlschmierstoffverteilern gewechselt. Der Schleifscheibenwechsler selbst wurde auf kürzeste Wechselzeiten

ausgelegt und so konzipiert, dass Werkstück und Werkzeug simultan gewechselt werden können. Damit reduzieren sich auch die Nebenzeiten auf ein Minimum.

Besonderen Wert legten die Schütte-Konstrukteure darauf, dass die 105linear über ihre gesamte Lebensdauer flexibel an Produktionsanforderungen angepasst und erweitert werden kann. Die entscheidende Idee: den Roboter für die Werkstückbeladung, ohnehin in allen Maschinen vorhanden, mit einer zusätzlichen Funktion auszustatten. Damit kann er Schleifscheibenpakete inklusive der zugehörigen Kühlschmierstoffverteiler aus einem Hintergrundmagazin in den integrierten Schleifscheibenwechsler transportieren. Um die Kapazität des Schleifscheibenmagazins zu erhöhen, reicht es nun, Aufnahmehalter für Schleifscheibenpakete in der Roboterzelle anzubringen. So ist eine Erweiterung auf insgesamt sieben oder zwölf Plätze möglich. Der in der Roboterzelle verfügbare Platz kann vom Anwender individuell auf Werkstückpaletten und Aufnahmen für Schleifscheibenpakete aufgeteilt werden. Zudem bietet die 105linear hervorragende Voraussetzungen für die Integration in kundenspezifische Logistiksysteme.

Mit dem Paket aus der 335linear für ein breites Teilespektrum und der 105linear mit ihrer Spezialisierung auf hochgenaue Schaftwerkzeuge und Profilplatten ist Schütte gut gerüstet, um seine Kunden auch für künftige Anforderungen zuverlässig ausstatten zu können. „Die 105linear ermöglicht unseren Kunden bis weit in die Zukunft maximale Flexibilität im Hinblick auf kleinere Losgrößen und geringere Toleranzbreiten“, fasst Theo Hackmann, Technischer Leiter Werkzeugschleifmaschinen bei Schütte, abschließend zusammen.

[www.schuette.de](http://www.schuette.de)  
Halle 5, Stand 5065



Zur Grindtec 2020 präsentiert der Kölner Werkzeugmaschinenhersteller Alfred H. Schütte die innovative Schleifmaschine 105linear. Grundlage der Maschine ist ein völlig neues Konstruktionsprinzip. Ergebnis: eine kompakte Maschine mit hoher Präzision und Produktivität, die bereits in der Grundausführung für flexible und individuelle Erweiterung und Automatisierung ausgelegt ist. Bild: Schütte

# Die Schleifscheibe aus dem 3D-Drucker

3M zeigt neue Schleifmittel für komplexe Prozesse

PRODUKTION NR. 02, 2020

**NEUSS (SM).** Eines der Trendthemen der diesjährigen Grindtec sind neben der zunehmenden Digitalisierung und Automatisierung additiv gefertigte Schleifscheiben. Die präzisionsstrukturierte keramische CBN-Schleifscheibe IPVP von 3M trägt diesem Trend Rechnung. Der adaptive Aufbau dünner Schichten ermöglicht bei diesen Schleifscheiben eine digitale Modellierung und ein flexibles Design nach den Anforderungen des Kunden. Dadurch wird der Schleifprozess noch effizienter, schneller und passgenauer.

Im Bereich der konventionellen Präzisionsschleifmittel präsentieren die Schleifexperten von 3M in Augsburg mit der V450 eine neue Schleifscheiben-Konstrukti-

on, die durch ein besonders hohes Stehvermögen überzeugt. Die Schleifscheiben 91NDA und 95DA bieten eine Kombination aus 3M Cubitron II Präzisionskorn-Technologie und Nanowin-Technologie zum Schleifen von Zahnradern und Großverzahnungen. Dadurch werden optimale Schleifergebnisse bei gleichzeitig reduzierten Schleifzeiten ermöglicht. Speziell für den Einsatz beim Wälzschleifen auf modernen High-Speed-Maschinen wurde außerdem das Schleifprodukt 100 m/s entwickelt. Mit diesen Schleifscheiben kann die Arbeitsgeschwindigkeit auf 100 m/s erhöht werden.

Im super-abrasiven Bereich liegt der Fokus der Messepräsentation auf der keramischen CBN Schleifscheibe IPVZ. Die Schleifscheibe mit verringertem Bindungsanteil

überzeugt durch lange Standzeiten, signifikante Schleifzeitverkürzungen und längere Abrichtintervalle. Sie eignet sich insbesondere für Schleifprozesse bei Kurbel- und Nockenwellen, in der Medizintechnik oder bei Kugelumlaufspindeln.

Ein weiteres Highlight von 3M ist die hybridgebundene Diamant-

Schleifscheibe 6PHU aus der X-Serie. Die X-Serie umfasst zwei Versionen, die sich je nach Anwendungsschwerpunkt durch größte Formstabilität sowie hohe Schneidleistung auszeichnen. Darüber hinaus stellt 3M eine Weiterentwicklung der Hybridbindung Z92 vor. Die Z92-Bindung ermöglicht hohe Standzeiten und

besonders schnelle Schleifzyklen. Die neuartigen 3M-Schleifmittel können sowohl hinsichtlich Geometrie als auch der Spezifikation (Korngröße, Kornart, Konzentration) individuell an die Bedürfnisse des Kunden angepasst werden.

[www.3m.de](http://www.3m.de)  
Halle 3, Stand 3018



Mit 3D-Technologie zur Fertigung keramisch gebundener CBN Schleifscheiben entwickelt 3M neue Möglichkeiten für leistungsstarke, präzisionsstrukturierte Innenrundschleifwerkzeuge.

Bild: 3M

# Brikettieranlagen holen das Beste aus Schleifschlamm

Anlagen von Ruf schaffen 400 kg/h

PRODUKTION NR. 02, 2020

**ZAISERTSHOFEN (SM).** Das Brikettieren von Schleifschlamm kann sich mehrfach lohnen. Anstatt für die Entsorgung viel Geld zu zahlen, lassen sich wertvolle Kühlschmierstoffe und Öle zurückgewinnen. Durch deren anschließende Wiederverwendung können hohe Kosten eingespart werden. Gleichzeitig entstehen kompakte, weitgehend entölte Metallbriketts, die in puncto Logistik und Transport klare Vorteile haben, da sich kein freies Öl mehr im Entsorgungsbehälter befindet. Voraussetzung dafür: Es kommen hochwertige Brikettieranlagen zum Einsatz, wie sie Ruf



Die kompakten Brikettieranlagen von Ruf Maschinenbau eignen sich für den 24-Stunden-Betrieb. Die damit erzeugten Schleifschlamm-Briketts enthalten nur noch eine geringe Restfeuchte. Bild: Ruf

## Zum Unternehmen

Die Firma Ruf mit Sitz in Zaisertshofen wurde 1969 von Hans Ruf gegründet. Heute leiten seine Söhne Roland und Wolfgang Ruf die Geschäfte. Rund 150 Mitarbeiter weltweit entwickeln und produzieren hochinnovative Brikettieranlagen in modularer Bauweise für Holz, Metall und andere Reststoffe. Die kleinste Maschine vom Typ RAP (Ruf Anbaupresse) schafft mit einer Motorleistung von 4 kW einen Durchsatz von 20 bis zu 150 kg/Std (je nach Material und Spanart). Die mit 90 kW größte Anlage (RUF 90) erreicht bis zu 2500 kg/Std für Aluminium, für Guss bis 3000 kg/Std und für Kupferwerkstoffe bis 5000 kg/Std. Bereits 1985 stellte Ruf seine erste Brikettierpresse vor und verkaufte diese an ein Holzwerk. Sie ist bis heute voll funktionsfähig, ein Beweis für die solide Bauweise der Ruf-Anlagen. Mittlerweile laufen über 5000 Brikettiersysteme von Ruf in über 100 Ländern.

Maschinenbau auf der Grindtec 2020 ausstellt.

Ruf hat speziell zur Brikettierung von Schleifschlamm die sogenannte Schiebertechnologie entwickelt. Diese ermöglicht die Komprimierung in klar definierter Geschwindigkeit mit spezifischen Pressdrücken von bis zu 3000 kg/cm<sup>2</sup>. Wichtig erweist sich hierbei auch, dass die Maschinen über besonders langlebige Verschleißteile verfügen.

Interessenten, die sich von der Leistungsfähigkeit der Ruf-Maschinen mit eigenem Ausgangsmaterial überzeugen wollen, bietet der Hersteller die Möglichkeit, eine kostenfreie und unverbindliche Probeverpressung im unternehmenseigenen Technikum durchzuführen. Auf diese Weise

kommen die Brikettier-Experten von Ruf einfach und schnell zur individuell besten Lösung für jeden Kunden.

Auf der Grindtec 2020 in Augsburg erläutern Experten der Firma Ruf den Messebesuchern anhand einer RUF 4/2300/60S das technische Prinzip und die Einsatzmöglichkeiten der Anlage. Sie verfügt über ein 4 kW starkes Hydraulikaggregat, das einen spezifischen Pressdruck von 2300 kg/cm<sup>2</sup> erreicht. Mit einem materialabhängigen Durchsatz von bis zu 80 kg/h erzeugt die Anlage zylinderförmige Briketts mit 60 mm Durchmesser. Größere Modelle schaffen einen Durchsatz von bis zu 400 kg/h. [www.brikettieren.de](http://www.brikettieren.de)  
Halle 1, Stand 1033

## CNC-Teilapparate

Höchste Präzision - Made in Germany

Ihre 4. + 5. Achse



**HOWIMAT Gear Drive-Baureihe** mit patentiertem Kugelumlaufgetriebe

- in 5 Baugrößen lieferbar (Spindel-Ø 80 - 320mm)
- auch als 4. + 5. Achse sowie mehrspindlig
- optimale Verdrehsteifigkeit auch ohne Klemmung
- keine Nebenzeiten für Klemmung "Auf / Zu"
- höchste Lage- und Positioniergenauigkeit



**HOWIMAT Direct Drive-Baureihe** mit Direktantrieb (Torquemotor)

- in 6 Baugrößen lieferbar (Spindel-Ø 80 - 320mm)
- auch als 4. + 5. Achse sowie mehrspindlig
- Antrieb ist verschleißfrei und ohne Umkehrspiel
- höchste Dynamik (bis 0,1 sec. für 90°)
- Drehzahlen bis 4000 min<sup>-1</sup>

- kompakte, stabile Bauweise mit sehr großer Spindelbohrung (bis Ø 200mm)
- Rund- und Planlaufgenauigkeiten bis < 0,001mm lieferbar
- kundenspez. Sonderlösungen, runde Einbaumodule, Erodiertheilapparate uvm.



Detlev Hofmann GmbH / Präzisions-Maschinenbau / CNC-Teilapparate  
Rastatter Strasse 36 / D-75179 Pforzheim  
Tel.: +49 (0) 7231 14297-0 / Fax: +49 (0) 7231 14297-29

Informieren Sie sich unter [www.detlevhofmann.de](http://www.detlevhofmann.de) oder besuchen Sie uns auf der **GrindTec** in der **Halle 4 / Stand 4031**



Surface Finishing  
is our DNA

Gleitschlifftechnik

AM Solutions

Strahltechnik



18. - 21.03.2020  
Augsburg  
Halle 7 | Stand 7005

Rösler Oberflächentechnik GmbH

Vorstadt 1  
96190 Untermerzbach  
Germany

Tel. +49 9533 / 924-0  
info@rosler.com  
www.rosler.com



# Linearmotoren sichern höchste Produktivität

Komplettes Produktportfolio für alle Schleifanwendungen von Okamoto

PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANGEN (SM).** Der Bedarf an hochleistungsfähigen Schleiflösungen wächst mit dem Fortschreiten der Technik immer weiter. Schnelligkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz sind die entscheidenden Faktoren, bei denen es sich kein Anwender leisten kann, Abstriche zu machen. Hier sind Schleifmaschinenbauer wie Okamoto gefragt, denen es gelingt, ihre Maschinen kontinuierlich zu optimieren, um den steigenden Ansprüchen der Industrie auch künftig zu genügen.

Kamil Guttman, Sales bei Okamoto: „Besondere Entwicklungen, wie beispielsweise unser Non-Contact-Hydrostaticsystem für den Maschinentisch, das Grind X Fine Bubble-Kühlsystem, unsere IQ-Steuerung sowie performancestarke Lineartechnologie, verleihen unseren Maschinen besondere Leistungsfähigkeit. Sie ist notwendig, um komplexe Schleifaufgaben auch bei schwierigen Materialien schnell, präzise und wirtschaftlich zu meistern.“

Ein Beispiel ist die Ultra-Präzisions-Profilschleifmaschine UPZ



Die Ultra-Präzisions-Profilschleifmaschine UPZ 63 Li für hochgenaue und automatisierte Profilschleifaufgaben im Werkzeug- oder Formenbau. Bild: Okamoto

63 Li für hochgenaue und automatisierte Profilschleifaufgaben im Werkzeug- oder Formenbau. Ihre Linearmotorentechnik wie auch Maschinenelemente zur Reduzierung von Wärme und Vibrationen sind die Grundlagen für höchste Produktivität, extreme Genauigkeit und kurze Bearbeitungszeiten. Dank modernster Robotertechnologie automatisiert

und verkürzt Okamoto die Be- und Entladeprozesse.

Mit den CNC-Universal-Rundschleifmaschinen UGM360NC beziehungsweise UGM3100NC stellt Okamoto höchst produktive und vielseitige ‚Präzisionsprinter‘ zur Verfügung. Möglich wird dies unter anderem durch drei unterschiedliche Spindeltypen, die automatische B-Achse sowie die



Mit den CNC-Universal-Rundschleifmaschinen UGM360NC beziehungsweise UGM3100NC stellt Okamoto höchst produktive und vielseitige ‚Präzisionsprinter‘ zur Verfügung.

einfache Bedienung durch Dialogeingabesoftware.

Weitere Messehighlights sind Okamoto Präzisions-Flachsleifmaschinen der ACC-Serie. Damit kann der Anwender richtig Gas geben: Bis zu 60 Prozent schnellere Bearbeitungszeiten sind laut Okamoto gegenüber herkömmlichen Schleifsystemen möglich. Kamil Guttman: „Mit der ACC

GX-Serie zum Beispiel können auch kleine Losgrößen wirtschaftlich und hochpräzise flach- und profilgeschliffen werden. Dazu bietet Okamoto gleich sechs GX-Modelle am Markt an.“

Ein weiteres Beispiel ist die Flachsleifmaschine ACC450AV. Sie ist mit einem maximalen Schleifbereich von 450x150 mm und einer Schleifhöhe von 357,5 mm auch für das Schleifen kleiner Bauteile etwa im Werkzeug- und Formenbau konzipiert. Die Anlage hat als kleinste Vorschubgröße – über elektronisches Handrad oder Tippzustellung – 0,0001 mm. Darüber hinaus sind die Hydraulik- und Haupteinheit separat angebracht, um dem Einfluss von Wärmeausdehnung und Vibrationen auf das Werkstück noch besser vorzubeugen.

Kamil Guttman: „Die Liste fortschrittlicher Schleifmaschinenkonzepte ist lang. Alle haben eines gemeinsam: Dank spezieller konstruktiver Details lassen sich Oberflächengüten bis in den Nanometerbereich hinein wirtschaftlich herstellen.“

[www.okamoto-europe.de](http://www.okamoto-europe.de)  
Halle 9, Stand 9103

## Dieses System ermöglicht sensorloses Abrichten

Mit Motorview präsentiert BMR ein einzigartiges Messsystem für Schleifmaschinen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SCHWABACH (SM).** Vor fünf Jahren begann die BMR GmbH mit der Entwicklung des innovativen Abrichtsystems Dressview, das als einziges System am Markt sensorloses Schleifen und Abrichten aus einer Hand ermöglicht. Seitdem wächst die Dressview-Familie kontinuierlich weiter und bewährt sich in Praxis. Auf der Grindtec 2020 in Augsburg präsentiert das Familienunternehmen erstmals Motorview.

Die Besonderheit: Das Messsystem erfasst die Leistung und Belastung der Motoren autark und komplett unabhängig von Umrichter oder Spindel und zeigt dies auf dem externen Display grafisch an. Dabei sind leichte Bedienung und Installation garantiert, da das System einfach in die Motorleitung zwischengeschaltet wird. Bei Bedarf wird das Display nur zum Einrichten und Parametrieren benötigt, danach kann das Gerät auch eigenständig funktionieren.

Mit Motorview kann der Maschinenbetreiber die Effizienz der Umrichter-Spindel-Einheit selbst kontrollieren und optimieren. Je nach Ausführung von derzeit bis zu 400V und 20A liefert es präzise Daten über Spannung und Strom der einzelnen Motorphasen sowie der aktuellen Drehfrequenzen. So erkennt der Maschinenbetreiber beispielsweise, ob sein System schlecht parametrierbar ist, Regelschwingungen auftreten oder die Spindel mit einer für die aktuell eingestellte

Drehzahl zu hoher Spannung betrieben wird. Das spart Betriebskosten und beugt eventuellen Ausfällen vor. Die digitalen/analoge Ein- und Ausgänge sind identisch zum Dressview. Die Konfiguration und Datenausgabe erfolgt parallel zur Anzeige auf dem Display auch über RS232. Weitere Schnittstellen über Feldbus oder Ethernet sind mittels des von BMR entwickelten SFU-Communicator möglich.

[www.bmr-gmbh.de](http://www.bmr-gmbh.de)  
Halle 7, Stand 7024

Mit Motorview präsentiert die BMR elektrischer & elektronischer Gerätebau GmbH ein weltweit einzigartiges Messsystem für Schleifmaschinen.

Bild: BMR



 **SMART MAINTENANCE**  
Instandhaltung  
Smart Maintaining People



## 5. Kongress SMART MAINTENANCE

26. & 27. Mai 2020 in Essen

SMART MAINTENANCE, das praxisorientierte Event der Instandhaltung, richtet seinen besonderen Fokus auf die Prozessindustrie.

Das nehmen Sie mit:

- Spannende Taktiken zur Selbstanwendung
- Einblicke in die Konzepte und neuesten Projekte von relevanten Branchenkollegen
- Diskussionsgrundlagen für Ihre strategische Neuausrichtung
- Wichtige Kontakte zu Kollegen oder Dienstleistern

Jetzt informieren:



[www.smartmaintenance-kongress.de](http://www.smartmaintenance-kongress.de)

# Spindelbearbeitung leicht gemacht

Kompakte M30 Millturn von WFL für hochpräzise Werkstückbearbeitung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**AT-LINZ (SM).** Beim Scannen eines Rotors wird das Werkstück in der Maschine vermessen. Das Ausspannen und der Transport zur Messmaschine entfallen dadurch, was enorme Vorteile mit sich bringt. Die gefräste Rotorkontur wird anschließend mit einem scannenden Messtaster umrundet. Dies geschieht mithilfe der WFL-Standard-Messzyklen sowie Zyklen zum Konturscannen mit Soll-Ist-Vergleich (min./max. Abweichung). Je nach Kontur und Steigungswinkel kann das gefräste Profil kontinuierlich über den gesamten Umfang oder segmentweise gescannt werden.

Aus den Messergebnissen wird automatisch eine optimale Fräseinstellung (in X, Y und C) errechnet und das Werkzeug beim Fertigschnitt bestmöglich positioniert. Pro Werkzeug werden Korrekturen für Länge, Radius und C-Achse definiert. Bei der Berechnung werden die optimalen Korrekturen gesucht, bei denen die Summe der Fehlerquadrate ein Minimum ergibt. Vor der finalen Schlichtbearbeitung werden im Aufmaß Messschnitte gefertigt,



WFL iControl ‚fühlt‘ Spänestau und verhindert Folgeschäden.

Bild: WFL

die anschließend gescannt werden. Konturvermessung ohne Ausspannen des Rotors, automatische Korrekturberechnung durch eine Know-how integrated Software und hohe Prozesssicherheit durch die Strategie ‚Messschnitt - Scannen - Fertigfräsen‘ wird hiermit möglich. Eine Früherkennung von Fehlern und Minimierung von Stehzeiten sind die Vorteile dieser Software.

Die M30 Millturn ist mit einem 80-fach Werkzeugmagazin ausgestattet sowie einer HPC-Pumpe

mit 80 bar für interne Kühlmittelzufuhr durch die Dreh-Bohr-Fräseinheit. Der grafisch interaktive Programmiereditor Millturn PRO ist auf der Steuerung der Maschine integriert. Mit diesem Programmiereditor können NC-Programme effizient und mühelos erstellt werden. Ein weiteres smartes Feature ist die Prozessüberwachung WFL iControl. Diese zeigt aktuelle Achsbelastungen an, schützt die Maschine, mithilfe eines Lernmodus, vor Schäden, erhöht die Produktivität und

Werkstückqualität und spart somit Werkzeugkosten ein. WFL iControl schützt Ihre Millturn auch bei der autonomen Produktion rund um die Uhr. Je nach Maschinenausstattung werden fortlaufend bis zu maximal 16 frei konfigurierbare Prozesssignale beobachtet. Gearbeitet wird mit einer mehrstufigen Überwachungslogik, die auf die Überschreitung der Kollisionsgrenze, der lernfähigen, prozessnahen Grenze sowie auf signifikante, schnelle Kraftänderungen reagiert. Neue Funktionen hält außerdem das Data Recording bereit. Im Falle einer Überschreitung des Collision Limits wird eine Blackbox-Protokolldatei erstellt. Darin werden für alle NC-Achsen und -Spindeln im Interpolationstakt jeweils die Sollposition, die Ist-Geschwindigkeit, das aktuelle Antriebsdrehmoment und das Prozesssignal ca. 1 Sekunde vor und nach dem Kollisionsalarm protokolliert. Speziell in der Luftfahrt werden diese Daten benötigt, wenn es sich um besondere Bearbeitungen handelt. Höchste Sicherheit und Schutz für Maschine, Werkzeug und Werkstück werden infolgedessen garantiert.

Die Bearbeitungsvorgänge auf traditionellen Verzahnungsmaschinen haben sich hervorragend etabliert. Doch die 5-Achs-Komplettbearbeitungsmaschinen von WFL Millturn Technologies bieten die Chance, sich zu differenzieren. Mit dem Bearbeitungspaket Flanx-Plus ist man für Verzahnungsaufgaben bestens gewappnet. Der Bearbeitungszyklus Abwäzfräsen wird für gerade und schräge Außenverzahnungen (zylindrisch oder ballig) verwendet. Der im Paket enthaltene Zyklus Flanx-Spline ist zum geraden aber auch schrägen Wälzstoßen von Außen- und Innenverzahnungen geeignet. Hierbei werden herkömmliche Stoßwerkzeuge verwendet. Die vollendete Entwicklung von robusten Präzisionswerkzeugen und speziellen Verzahnungswerkzeugen garantiert exzellente Ergebnisse. Der Einsatz einer Millturn bietet ungeahnte Möglichkeiten und schafft absolute Flexibilität, dank der vielen Bearbeitungstechnologien, wie zum Beispiel: Fräsen, Profilfräsen, Invomilling und Wälzschälen, berichtet das Unternehmen WFL.

[www.wfl.at](http://www.wfl.at)  
Halle 5, Stand D27

## CAD/CAM-System deckt fast alles ab

Open Mind stellt die neue Version 2020.1 von Hypermill vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

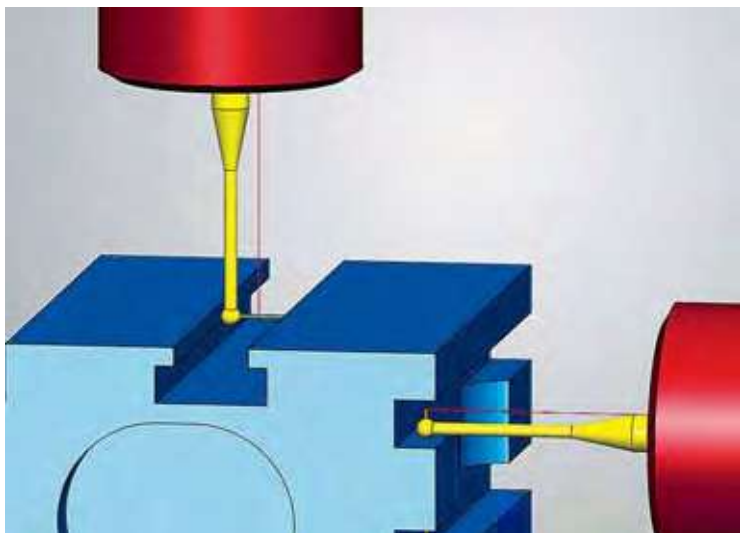
**WESSLING (SM).** Im Bereich des 3D-Profilfräschens sind neue CAD-für-CAM-Funktionalitäten hinzugekommen: Während des Programmierens können mit der Funktion ‚Automatische Flächenverlängerung‘ ausgewählte Fräsflächen umlaufend verlängert werden. Dadurch müssen diese nicht vorab im CAD-System modifiziert werden. Außerdem können freie Werkzeuggeometrien, zum Beispiel von Hochvorschubfräsern, detailgetreu für die Programmierung und die Kollisionskontrolle verwendet werden.

Eine neue Strategie ermöglicht das Messen von Nuten und Stegen mit den gewohnten Technologieparametern. Die Definition des

zu messenden Bereichs erfolgt über eine einfache Konturauswahl. Die Strategie bestimmt dann automatisch den optimalen Messpunkt, berichtet das Unternehmen Open Mind.

Die komfortable Programmierung der Elektrodenfertigung in Hypercad-S wurde in Version 2020.1 ebenfalls erweitert: Hypercad-S unterstützt jetzt das Anlegen von Seitenelektroden. Diese werden wie vertikale Elektroden erzeugt und durch bestimmte Parameter wie Achse, Erodieriefe, Gelenkwinkel oder Gelenklänge definiert. Die Kollisionskontrolle optimiert die Parameter und schützt vor Kontakt beim Anfahren, heißt es.

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)  
Halle 1, Stand C82



Neue Hypermill-Strategie für das Messen von Nuten und Stegen. Bild: Open Mind



**ph HORN ph**

## UNTERSCHIEDET DEN MENSCHEN VOM TIER

### DAS WERKZEUG

HORN steht für hochentwickelte Spitzentechnologie, Leistung und Zuverlässigkeit. Zeigen Sie Ihre wahre Kraft – denn unsere Präzisionswerkzeuge machen den Unterschied.

[www.phorn.de](http://www.phorn.de)

Treffpunkt



Messe Düsseldorf  
Halle 5 | Stand B17

# Kleinste Bauteile präzise optisch messen

Die optischen 3D-Messmaschinen von Gom messen auch kleinste Bauteile und komplexe Freiformflächen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BRAUNSCHWEIG (SM).** Auf der Metav stellt Gom unter anderem den neuen Atos 5 for Airfoil vor. Geeignet ist das Messsystem beispielsweise für die Inspektion von Turbinenschaufeln in der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie der Energieerzeugung. Der neue Atos 5 for Airfoil ergänzt die Atos-5-Familie in dem Messbereich für kleine Bauteile. Während der Atos 5 als Allrounder die unterschiedlichsten Messaufgaben in Messfeldern von 170 bis 1000 mm Länge erfolgreich erfüllt, ist der Atos 5X durch sein starkes, gebündeltes Licht besonders gut für große Flächen und Bauteile geeignet. Er spielt seine Überlegenheit beispielsweise in der Automobilindustrie aus, wo sogar ganze Karosserien schnell digitalisiert werden.

Die in Turbinen rotierenden Turbinenschaufeln sind, ebenso wie die luftleitenden starren Leitschaufeln, enormen Kräften ausgesetzt und entsprechend anfällig für Verschleiß. Nur wenn sie strömungstechnisch optimal funktionieren, ist die Leistung des Flugzeugtriebwerks oder der erzielte



Eine gesamte Blisk digitalisiert der Atos 5 for Airfoil in etwa einer Stunde. Bild: Gom

Stromertrag stabil. Um dies zu erreichen, müssen geringe Fertigungstoleranzen messtechnisch bei Produktion, Wartung und Reparatur überwacht und eingehalten werden.

Mit der Einführung einer 3D-Messmaschine speziell für kleine Bauteile mit einer Größe von 100 x 70 mm bis 400 x 300 mm schließt Gom die bisherige Lücke im unteren Messfeld. Gleichzeitig ist der Atos 5 for Airfoil besonders

gut für die Inspektion von für die Luft- und Raumfahrtindustrie produzierten Turbinenkomponenten, wie Blades, Blisks und Leitschaufeln, geeignet. Deren komplex geformte Ränder und Flächen stellen bisher eine Herausforderung bei der 3D-Digitalisierung dar. Auch bei Wartung und Reparatur von Turbinenleitschaufeln zeigt der Atos 5 for Airfoil seine Stärke. Die Kosten für eine neue Schaufel, die aufgrund von Defek-

ten ersetzt werden muss, liegen bei über 10000 Euro. Können die Fehler am Bauteil durch digitale Flächenrückführung und Reverse Engineering beispielsweise im Metall-3D-Druck ausgebessert werden, sind beträchtliche Einsparungen möglich.

Mit der Einführung des Atos 5 for Airfoil bietet Gom auch das zugehörige Softwareupdate an. Die 2019er-Versionen von Atos Professional und Gom Inspect Professional verfügen über neue Module, die unter anderem anspruchsvolle Kantengeometrien noch leichter analysieren.

Allen Atos 5 Scannern gemeinsam ist die hohe Digitalisierungsgeschwindigkeit und die hohe Präzision der gemessenen Daten. Ein Scan in einer Messposition benötigt nur 0,2 Sekunden, 120 Aufnahmen in der Sekunde können ausgelöst werden. Per Lichtwellenleiter gibt der Sensor die Daten weiter. Eine Turbinenschaufel ist so in 3 Minuten vollständig digitalisiert, eine gesamte Blisk in etwa einer Stunde. Die gewonnene Punktwolke kann in der Gom-Software sofort per Flächenvergleich mit dem CAD-Modell oder Daten aus vorherigen Messungen

verglichen werden. In kürzester Zeit entsteht so ein leicht verständlicher Überblick über die Maßhaltigkeit des gerade produzierten, gewarteten oder reparierten Bauteils. Dank ihres robusten Designs mit geschützten Optiken, gekapselter Elektronik und einem selbstüberwachenden Sensor sind die Messsysteme auch für raue Einsatzorte direkt in der Produktion geeignet.

Die Sensoren der Atos-Produktfamilie arbeiten nach dem Triple-Scan-Prinzip. Sie projizieren präzise Streifenmuster auf die Objekt-oberfläche, die zwei Kameras nach dem Stereokameraprinzip erfassen. Da die Strahlengänge beider Kameras und des Projektors durch die Kalibrierung vorab bekannt sind, lassen sich 3D-Koordinatenpunkte aus den drei unterschiedlichen Strahlenschnitten berechnen. Das Resultat ist, auch bei reflektierenden Oberflächen und komplex geformten Objekten mit komplizierten Hinterschneidungen, ein Netz aus vollständigen Messdaten ohne Löcher. Die Sensoren arbeiten mit schmalbandigem blauen Licht.

[www.gom.com](http://www.gom.com)

Halle 5, Stand 5G06

**WEILER**

**KUNZMANN®**  
FRÄSMASCHINEN

INNOVATION  
IN INDUSTRIE  
UND AUSBILDUNG

WEILER und KUNZMANN stehen für zyklengesteuerte Drehmaschinen und vollautomatisierbare Vertikal-Bearbeitungszentren – zugleich aber auch für handbediente Dreh- und Fräsmaschinen für Ausbildung und Handwerk.



**WEILER Condor VCPlus:** Stufenlose Drehzahlregelung, mit Energiesparsystem und optionalem Ausbildungskonzept

**KUNZMANN BA 1500:** Vertikal-Bearbeitungszentrum mit enormem Arbeitsraum (längs: 1.500 mm) für Serien- wie auch Einzelfertigung.



**WEILER E70 HD:** Leistungsstarke und energieeffiziente zyklengesteuerte Drehmaschine für Drehlängen von bis zu 6.000 mm.



[weiler.de](http://weiler.de)  
[kunzmann-fraemaschinen.de](http://kunzmann-fraemaschinen.de)

Besuchen Sie uns:  
**METAV/2020**  
DÜSSELDORF, 10.-13. MÄRZ / POWER YOUR BUSINESS  
Halle 5  
Stand E07 / F07

## Spannsysteme in 5 Sekunden schmieren

Automatisches Schmierwerkzeug von Röhm jetzt auch in HSK-A40 und HSK-A50

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SONTHEIM (SM).** Für die einwandfreie Funktionsweise von Werkzeugspannsystemen in Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren ist die regelmäßige Pflege vom Hersteller empfohlen, meist sogar vorgeschrieben. Hierfür hat der Spann- und Greifmittelspezialist Röhm das Produkt Lubritool Schmierwerkzeug entwickelt. Dieses erledigt die Schmierung automatisch und innerhalb von 5 Sekunden. Bei manueller Schmierung sind das üblicherweise circa 5 Minuten. Das hilfreiche Tool gibt es jetzt auch in den Baugrößen HSK-A40 und HSK-A50. Aufgrund der minimalen Wartungszeiten erhöht sich die Maschinenverfügbarkeit um circa 10h/a. Dabei sorgt die präzise Dosierung für eine ressourceneffiziente Schmierung. Die Amortisationszeit für das Werkzeug liegt in aller Regel bei unter sechs Monaten.

So funktioniert das zum Patent angemeldete Schmierwerkzeug: von der Maschinensteuerung über den richtigen Zeitpunkt informiert, wird Lubritool direkt aus dem Werkzeugmagazin automatisch eingewechselt und versorgt den Spannsatz mit der idealen Schmiermenge. Durch den Vorgang des Einsetzens wird ein Schmierhub ausgelöst, der den Schmierstoff appliziert. Nach diesem Vorgang verschwindet das Lubritool wieder im Werkzeugmagazin und verbleibt dort bis zum nächsten Schmierzyklus. Die



Zwei neue Baugrößen beim automatischen Lubritool: Das zum Patent angemeldete Schmierwerkzeug von Röhm gibt es nun auch als HSK-A40 und HSK-A50. Bild: Röhm

produktive Lösung garantiert eine stets optimale Schmierung: Es befindet sich immer das passende Schmiermittel zum exakten Zeitpunkt in geeigneter Menge am richtigen Ort. Da der Ablauf automatisiert erfolgt, kann die Wartung nicht vergessen werden. Durch das Protokoll im Werkzeugwechselsystem entsteht automatisch eine digitale Dokumentation als Nachweis für die Gewährleistung.

Aufgrund des kompakten Designs passt das Schmierwerkzeug in jede gängige Werkzeugmaschine. Neben den Größen HSK-A63 und HSK-A100, sowie jetzt neu HSK-A40 und HSK-A50 sind weitere Größen wie Capto und KM4X63 bei Röhm in Vorbereitung. Das Video 'Röhm - Lubritool Schmierwerkzeug' bei Youtube zeigt praxisnah die Funktionsweise dieser hochfunktionellen Lösung.

[www.roehm.biz](http://www.roehm.biz)

Halle 4, Stand C25

# Bohrsysteme kommen aus einer Hand

Wohlhaupter zeigt Lösungen für den kompletten Bohrprozess

PRODUKTION NR. 02, 2020

**FRICKENHAUSEN (SM).** „Messen sind für uns nach wie vor eine gute Plattform, um unser Produktportfolio vorzustellen und uns über neue Technologien auszutauschen“, erklärt Emir Cvolic, Head of Marketing und Sales bei Wohlhaupter. Deshalb ist der Hersteller für Präzisionswerkzeuge auch in diesem Jahr wieder auf der führenden Fachmesse für Technologien der Metallbearbeitung Metav in Düsseldorf vertreten. „An der Metav schätzen wir besonders den persönlichen Kontakt mit den Anwendern. Vor Ort können wir individuell beraten und mögliche Lösungen für Sonderanfertigungen zusammen erarbeiten“, ergänzt Cvolic. Die Metav feiert in diesem Jahr ihr 40-jähriges Jubiläum und hat sich als internationale Fachmesse bei den rund 550 Ausstellern und 27.000 Besuchern aus 60 Ländern (2018) einen festen Platz im Terminkalender gesichert.

Bisher war Wohlhaupter vor allem bekannt für modulare Werkzeugsysteme zur Bohrungsbearbeitung, insbesondere in der Vor- und Fertigbearbeitung.



Ein intelligenter Mechanismus steckt hinter dem modularen Tieflochbohrsystem APX.

Bild: Wohlhaupter

„Durch den Zusammenschluss mit Allied Machine haben wir unsere Produkt- und Leistungspalette um ‚Holemaking Solu-

tions‘ für schwer zerspanbare bzw. hochvergütete Materialien wie Stahl erweitert“, bestätigt Cvolic. Auf der Metav 2020 zeigt

das Unternehmen daher Bohrsysteme aus dem Allied-Portfolio sowie Wohlhaupter-Werkzeuge für die präzise Vor- und Fertigbearbeitung von Bohrungen.

Die Besucher können sich unter anderem auf Lösungen wie den Tieflochbohrer APX, das intelligente Zwischenmodul Novitech sowie den XT-Pro-Bohrer freuen. Mit dem modularen APX-Bohrer bietet Wohlhaupter eine Lösung für die Bearbeitung von großen Durchmessern zwischen 33 mm und 101,60 mm. Mit der Novitech-Technologie hat Wohlhaupter eine Lösung gefunden, um bei der Bearbeitung mit langauskragenden Werkzeugen Schwingungen abzdämpfen. Das ermöglicht eine hochpräzise und zugleich wirtschaftliche Zerspannung mit besserer Oberflächengüte, während gleichzeitig Werkzeug, Spindel und Maschine geschont werden. Eine besonders breite Auswahl an Bohrern deckt das Programm XT Pro ab. Die Bohreinsätze wurden speziell für die ISO-Werkstoffklassen P, K und NE entwickelt und sind in Abmessungen zwischen 11 mm und 35 mm im Durchmesser in 0,1-mm-Schritten erhältlich.

Für kundenspezifische Sonderlösungen rund um die Bohrungsbearbeitung bietet Wohlhaupter die Beratung und Umsetzung sowohl für Wohlhaupter-spezifische Produkte als auch für Bohrsysteme aus dem Allied-Portfolio an. Entweder adaptieren die Experten hierzu verfügbare Sonderwerkzeuglösungen und passen sie auf den jeweiligen Anwendungsfall an oder entwickeln vollkommen neue Konzepte entsprechend den Kundenwünschen.

Dabei kann auch die externe Digitalanzeige 3E Tech unterstützen, die sich mit Sonderwerkzeugen für die Finishbearbeitung kombinieren lässt. Das abnehmbare Modul wird dabei je nach Bedarf an das Werkzeug angebracht. Die µ-genaue Verstellung über die digitale Anzeige und die entsprechende direkte Verstellung schaffen Sicherheit beim letzten, kritischen Arbeitsgang der Feinbearbeitung. Das steigert die Produktivität und minimiert die Ausschussquote, berichtet das Unternehmen Wohlhaupter.

[www.wohlhaupter.com](http://www.wohlhaupter.com)  
Halle 4, Stand C15

## Sofortpreise für CNC-Bauteile

Spanflug bietet ein breites Werkstoffangebot

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Die auf CNC-Bauteile spezialisierte Online-Fertigungsplattform Spanflug hat ihr Angebot ausgeweitet und bietet nun über 40 Werkstoffe, 14 verschiedene Oberflächen- und sechs Wärmebehandlungen an. Damit kann das Münchner Startup für mehr als 90 Prozent aller Kundenanfragen einen Sofortpreis ausgeben. Dieses umfassende Angebot steht sowohl den Kunden des Spanflug-Online-Shops als auch den Nutzern der Kalkulationssoftware ‚Spanflug für Fertiger‘ zur Verfügung. Das alles stellt das Unternehmen vor.

Spanflug hat das Lieferprogramm und die Funktionalität seiner Fertigungsplattform innerhalb des vergangenen Jahres kontinuierlich ausgebaut. Die Werkstoffpalette deckt mit den neu hinzugenommenen Werkzeugstählen, transparenten Kunststoffen, härtbaren, martensitischen Edelstählen und Kupferlegierungen mehr als 90 Prozent aller Kundenanfragen ab. Spanflug-Ge-

schäftsführer Dr. Markus Westermeyer erläutert: „Sollten unsere Kunden einen Werkstoff benötigen, der noch nicht gelistet ist, können sie ihn jederzeit individuell anfragen. Wir werden unser Angebot auch in Zukunft um zusätzliche Werkstoffe erweitern.“

Im Spanflug-Online-Shop können Kunden innerhalb einer Minute ihre individuellen CNC-Dreh- und Frästeile bestellen. Dazu laden sie die CAD-Daten sowie eine technische Zeichnung hoch und erhalten innerhalb weniger Sekunden einen präzisen, marktgerechten Sofortpreis gestaffelt nach Lieferdatum. Mit der Kalkulationssoftware ‚Spanflug für Fertiger‘ haben CNC-Fertigungsunternehmen die Möglichkeit, auf Basis eines CAD-Modells vollautomatisch Angebotspreise für Dreh- und Frästeile zu berechnen. Die sonst aufwendige Preiskalkulation für CNC-Bauteile wird so mit wenigen Mausklicks ohne manuelle Eingaben und technische Vorkenntnisse erledigt.

[www.spanflug.de](http://www.spanflug.de)  
Halle 1, Stand C98



Spanflug bietet das breiteste Werkstoffangebot am Markt, hier eine Auswahl an Werkstoffen.

Bild: Spanflug

## MARATHON

UND IHRE PRODUKTION LÄUFT.

5  
Achsbearbeitung

22  
Paletten 400x400 mm

150  
kg Aufspanngewicht

255  
Werkzeuge



Automation by HEDELIUS.

Der Multi-Paletten-speicher MARATHON P422 ist perfekt auf das 5-Achsbearbeitungszentrum ACURA 65 abgestimmt. Mit 22 Paletten ist die Anlage ideal, wenn Einzelteile als Wiederholteile oder kleine bis mittlere Serien gefertigt werden müssen. Ein Highlight ist das durchgängige Bedienkonzept der ACURA 65 MARATHON mit Heidenhain TNC 640 – an der Maschine, am Werkzeugterminal des Standby Magazins und am Terminal des Palettenspeichers.

**JETZT INFORMIEREN: [HEDELIUS.DE/MARATHON](http://HEDELIUS.DE/MARATHON)**

HEDELIUS Maschinenfabrik GmbH | Sandstr. 11 | 49716 Meppen | T +49 (0) 5931 9819-0



CNC-Bearbeitungszentren  
Made in Germany.

# So erhöht eine digital vernetzte Werkstatt die Prozesssicherheit

Heidenhain stellt zahlreiche Verbesserungen der TNC 640 vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

**TRAUNREUT (SM).** Die Digitalisierung der Werkstatt und der Prozesse im Unternehmen spielt sich nicht allein im virtuellen Raum ab. Sie hat auch ganz konkrete Auswirkungen auf das Design und die Funktionalitäten der Hardware. So brauchen mehr Informationen auch mehr Anzeigepplatz auf dem Bildschirm einer Maschinensteuerung. Die TNC 640 mit 24"-Widescreen und Extended Workspace Compact trägt dieser Entwicklung Rechnung. Sie bietet dank Multitouch-Bedienung und ihres geteilten Bildschirms einen besonders benutzerfreundlichen Arbeitsplatz mit zwei Arbeitsbereichen, an dem Aufträge vollständig digital und direkt an der Steuerung organisiert werden können.

Parallel zum Steuerungsbildschirm kann sich der Anwender weitere Applikationen anzeigen lassen, z. B. E-Mails oder PDF-Dateien mit Konstruktionszeichnungen. Ist die Steuerung über den Heidenhain Remote Desktop Manager ins Firmennetzwerk eingebunden, kann der Anwender alle Windows-Anwendungen im Netzwerk nutzen und unter anderem direkt auf CAD-Programme zugreifen. Für Detailansichten kann der Seitenbereich dann im Vollformat auf dem ganzen Bildschirm angezeigt werden.

Das Wirbelfräsen oder Trochoidalfräsen steht für die hochdynamische Fräsbearbeitung mit hohem Spanvolumen. Leider sind die Bahnen nur für Nuten optimal. Das ändert Heidenhain mit einer neuen Option für die Steuerungen



Prozesse und Aufträge immer im Blick: Dank ihres geteilten Bildschirms bietet die neue TNC 640 mit 24"-Widescreen und Extended Workspace Compact parallel zwei Arbeitsbereiche für den Steuerungsbildschirm und die Anzeige weiterer Applikationen.

Bild: Heidenhain

TNC 640, TNC 620 und TNC 320: Optimized Contour Milling (OCM) macht die Idee des Wirbelfräsens für ein wesentlich größeres Anwendungsspektrum nutzbar. Neben dem Schruppen von beliebig geformten offenen und geschlossenen Taschen sowie Inseln bietet OCM auch Zyklen zum Schlichten von Boden und Seitenwänden.

Wie das Wirbelfräsen begrenzt OCM den Umschlingungswinkel und erlaubt das Fräsen mit der gesamten Schneidlänge. Mit OCM programmiert der Anwender beliebige Konturen wie gewohnt werkstatorientiert direkt an der TNC 640. Die Steuerung berechnet automatisch die bestmöglichen

Werkzeugwege, mit denen die Schnittbedingungen konstant eingehalten werden. Die Bearbeitung läuft immer mit den optimalen Schnittwerten. Dadurch steigt nicht nur die Bearbeitungsgeschwindigkeit deutlich. Auch der Werkzeugverschleiß wird spürbar reduziert.

Schutz vor Ausfällen der Maschine durch Überlast und Verschleiß bietet die neue Komponentenüberwachung der TNC-Steuerungen. Dabei können unter anderem Last- und Drehmomente an verschiedenen Lagern in der Maschine überwacht werden. Das gezielte Monitoring umfasst zwei wesentliche Faktoren:

- Die permanente Überwachung der Spindellagerbelastung verhindert das Überschreiten festgelegter Grenzwerte und damit Schäden an der Spindel. Der TNC-Anwender kann sich die ermittelten Werte außerdem an der Steuerung anzeigen lassen. Somit bekommt er belastbare Informationen über die tatsächliche Spindelbelastung und die einwirkenden Kräfte bei einer spezifischen Bearbeitung, die er für eine Optimierung seiner Prozesse nutzen kann. Die Auswertung der aufgezeichneten Daten ermöglicht zudem auch eine Langzeitanalyse der Hauptspindel.
- Der aktuelle Zustand der Maschinenachsen kann durch gezielte, über einen TNC-Zyklus angestoßene Messungen überprüft werden. Anhand der gewonnenen Informationen lassen sich Verschlechterungen des Maschinenverhaltens, z. B. aufgrund von Verschleiß des Kugelgewindetriebs, frühzeitig erkennen. Damit kann der Bediener notwendige Wartungseinsätze gezielter planen und ungeplante Maschinenstillstände verhindern. Basierend auf den gewonnenen Messdaten ist es dem Maschinenhersteller möglich, Verschleißmechanismen von Maschinenkomponenten wie dem Kugelgewindetrieb zu analysieren und dies als Grundlage für eine vorausschauende Wartung zu verwenden. Mit der TNC-Komponentenüberwachung steigen Prozesssicherheit, Produktivität und Lebensdauer der Maschine, während die Gefahr ungeplanter Maschi-

nenstillstände und der damit verbundenen erheblichen Kosten sinkt. Das Monitoring und die Datenbereitstellung laufen lokal auf der Steuerung ohne Cloud-Anbindung und bieten somit Sicherheit für die Daten des Anwenders. Die Art der Warnmeldungen implementiert der Maschinenhersteller. Die TNC 640 ermöglicht bereits das Fräsen und Drehen in einer Aufspannung. Jetzt präsentiert Heidenhain das Koordinatenschleifen als drittes Fertigungsverfahren, das diese Steuerung für die Komplettbearbeitung eines Werkstücks beherrscht. Vor allem für qualitätsorientierte Branchen wie den Formenbau oder die Medizintechnik eröffnet das Paket mit Fräsen, Drehen und Schleifen auf einer Maschine viele Vorteile. Denn sie können damit Bauteile bis zur höchsten Oberflächenqualität in einer Aufspannung bearbeiten.

Die neuen Funktionen ermöglichen das Koordinatenschleifen beliebiger Konturen auf der Fräsmaschine. Außerdem übernehmen einfach anzuwendende Standardzyklen der TNC 640 das Abrichten der Schleifwerkzeuge innerhalb der Werkzeugmaschine. Das einheitliche Bedienkonzept für Fräsen, Drehen und Schleifen macht die Anwendung besonders einfach. Außerdem unterstützt eine optimierte Werkzeugverwaltung für jeden Prozess – sowohl für das Schleifen als auch für das Abrichten – den Anwender. Dagegen bringt die Monitoring-Software Statemonitor mehr Transparenz in betriebliche Prozesse,

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)  
 Halle 1, Stand D50

**hyperMILL®**  
 Perfekt. Präzise. Programmieren.

**CAM? Schon entschieden!**  
 Wechseln auch Sie zu *hyperMILL®* für Ihre Fertigung. *hyperMILL®* – die CAM-Lösung für Ihre 2,5D-, 3D-, 5-Achs- und Fräsdrehaufgaben sowie alle HSC- und HPC-Bearbeitungen.

**METAV**  
 Düsseldorf  
 10–13 März 2020  
 Stand C82  
 Halle 1

**OPEN MIND**  
 THE CAM FORCE  
 We push machining to the limit  
[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)

## Fräser für AM-Bauteile

PRODUKTION NR. 02, 2020

**GÖPPINGEN (SM).** Überwiegend sind es die Härte der Werkstoffe sowie der schichtweise Aufbau beziehungsweise das unterschiedliche Gefüge von Werkstücken, die Probleme in der Zerspaltung von Werkstücken aus der additiven Fertigung verursachen. Das gilt auch für das Fräsen von Bauteilen, die mittels Laserauftragschweißen repariert wurden. Deshalb hat das Unternehmen OSG im Bereich Torus- und Kugelfräser neue Standards entwickelt. Der Torusfräser AM-CRE verfügt über relativ kurze Schneiden (im Verhältnis zum Durchmesser) und einen großen Eckenradius. Ein stark negativer Spanwinkel, eine ballige Schneide führen trotz negativem Spanwinkel zu einem sehr weichen Schnitt. Durch den großen Eckenradius ist ein entsprechend hoher Zahnvorschub möglich. Und last but not least sind es die sechs Schneiden, mit welchen entsprechend hohe Vorschubgeschwindigkeiten gefahren werden können.

[www.osg-germany.de](http://www.osg-germany.de)  
 Halle 5, Stand B12

# Schutztürabsicherung bietet zusätzliche Funktionen

Innovative Sicherheitstechnik für die Metallbearbeitung von Euchner

PRODUKTION NR. 02, 2020

**LEINFELDEN (SM).** Mit der neuesten Generation der Multifunctional Gate Box profitieren Anwender von einem hochfunktionalen Türschließsystem mit Zuhaltung, das nicht nur das höchste Schutzniveau bis PLe erfüllt. Es lässt sich auch flexibel an zukünftige Anforderungen anpassen – und steht damit für eine hohe Investitionssicherheit. Die MGB2 Modular besteht aus einem Zuhaltmodul, darin enthaltenen Submodulen mit Bedien- und Anzeigefunktionen und einem Busmodul zur Anbindung an Profinet/Profisafe.

Die Submodule der Zuhaltung können nach Wunsch mit Bedienelementen wie Drucktastern, Wahlschaltern, Schlüsselschaltern oder Not-Halt-Tastern bestückt werden. Mithilfe von zwei zusätzlichen Submodulen sind insgesamt bis zu sechs unterschiedliche Bedienelemente im Zuhaltmodul integrierbar. Ein Tausch der Bedienelemente im laufenden Betrieb ist jederzeit möglich, denn die MGB2 Modular ist hot-plugfähig. Mit der MGB2 Classic stellt Euchner Kunden zudem eine Lösung für parallel verdrahtete An-



Die Schutztürabsicherung MGB2 Modular steht für maximale Flexibilität und integriert alle relevanten Funktionen rund um die Schutztür in einem Gerät. Bild: Euchner

lagen zur Verfügung: Bei dieser Ausführung wird das Sicherheitssystem direkt an die jeweilige Steuerung angebunden.

Wird eine Schutztürabsicherung bei geringen Platzverhältnissen, beispielsweise bei Eckpfeilern von Schutzzäunen, benötigt, bie-

tet Euchner mit der MGBS eine ideale Lösung. Die MGBS kombiniert die Zuhaltung CTP mit dem Griffmodul der bewährten Multifunctional Gate Box (MGB). Ein Manipulationsschutz gewährleistet das Sicherheitssystem mithilfe von Befestigungsbohrungen im

Griffmodul und einer verdeckten Riegelplatte. Zudem ist bereits ein Sperreinsatz im Griffmodul enthalten, der ein Starten der Anlage etwa während Wartungs- und Reinigungsarbeiten verhindert. Eine einfache Steckverbindung sorgt darüber hinaus für einen

leichten Anschluss mit einem geringen Verdrahtungsaufwand.

Speziell für den Einsatz an kleinen Klappen und leichten Türen entwickelt, besticht die neue transpondercodierte Türzuhaltung CTM durch ihre äußerst geringen Maße – und erlaubt so einen nahezu unsichtbaren Einbau ins Maschinendesign. Der innovative Elastomer-gelagerte Kugelbetätiger gestattet selbst die Absicherung von Türen mit extrem kleinen Schwenkradien.

Die bistabile Zuhaltfunktion des Sicherheitsschalters CTM sorgt dafür, dass die Zuhaltung bei Stromausfall oder beim Abschalten der Anlage in ihrem aktuellen Zustand verbleibt: So bleibt die Tür zugehalten, wenn sie vorher bereits zugehalten war. War die Zuhaltung vorher nicht aktiviert, lässt sich die Tür ebenso beliebig öffnen und schließen. Ein unbeabsichtigtes Einschließen von Personen bei Stromausfall ist somit nicht mehr möglich. Intelligente Kommunikationsfähigkeiten via IO-Link sorgen für Zukunftssicherheit in Hinblick auf Industrie 4.0.

[www.euchner.de](http://www.euchner.de)  
Halle 1, Stand C48

## Spanformgeometrie ermöglicht kurze Späne

Horn erweitert die Systeme Mini 108 und Mini 114

PRODUKTION NR. 02, 2020

**TÜBINGEN (SM).** Die neuen Werkzeuge eignen sich zum Drehen von metrischen ISO-Innengewinden im Teil- und Vollprofil. Die Spanformgeometrie ermöglicht kurze Späne auch bei schwer zerspanbaren sowie langspanenden Werkstoffen. Dies verringert die Gefahr eines Spänestaus, verhindert ein Aufwickeln der Späne um den Werkzeugträger und erhöht dadurch die Prozesssicherheit. Des Weiteren erleichtert der Spanbruch die Handhabung der Späne. Das System 108 eignet sich für metrische Innengewinde ab dem Durchmesser M10 in den Steigungen von 0,5 bis 1,25 mm. Die Variante des Systems 114 eignet sich für Steigungen bis 2,5 mm. Die Schneidplatten sind in Teil- und Vollprofilausführung erhältlich. Als Werkzeugträger stehen die

Standard-Drehhalter des Systems Mini zur Verfügung.

Die stirnseitig verschraubten Schneidplatten des Typs Mini zählen zu den Kernprodukten von Horn. Das Werkzeugsystem eignet sich für Dreh- und Fräsanwendungen. Bewährt haben sich die Präzisionswerkzeuge insbesondere beim Innenausdrehen sowie beim Inneneinstecken. Mit den schwingungsarmen Hartmetall-Werkzeugträgern erzeugen die Schneidplatten auch bei längeren Auskragungen gute Oberflächen und gewährleisten eine hohe Prozesssicherheit. Das weite Portfolio des Mini-Systems bietet Schneidplatten in verschiedenen Größen für unterschiedliche Innendurchmesser, unterschiedliche Geometrien und Substrate sowie CBN- oder Diamantbestückungen.

[www.phorn.de](http://www.phorn.de)  
Halle 5, Stand B17



Die Systeme Mini 108 und 114 von Horn mit der neuen Geometrie GM zum Gewindedrehen. Bild: Horn



Spanntechnik für die zerspanende Fertigung

**„Das Original“ –  
alles aus einer Hand!**

**Automation, Spanntechnik,  
Nullpunktspannsystem**

Der Maßstab für heutige Produktentwicklungen in der Werkstück- und Nullpunktspanntechnik-Branche.

Halle 4, Stand A17





Unsere neuen  
**Spanntechnik-Innovationen 2020**  
live auf der METAV  
erleben!

[robo-trex.com](http://robo-trex.com)

[lang-technik.de](http://lang-technik.de)

# Drehmaschinen bieten jetzt Condition Monitoring

Die Unternehmen Weiler und Kunzmann stellen auf einem Messestand gemeinsam aus

PRODUKTION NR. 02, 2020

**EMSKIRCHEN/REMCHINGEN (SM).** Weiler und Kunzmann präsentieren sich auf ihrem Metav-Gemeinschaftsstand als Premiumpartner für das wirtschaftliche Drehen und Fräsen von Werkstücken in höchster Genauigkeit. Die beiden Unternehmen zeigen einen repräsentativen Ausschnitt aus dem breiten Angebot an Maschinen für die Einzelteil- und Kleinserienfertigung und für eine hochwertige Berufsausbildung. Zu sehen sind sechs Präzisions-Drehmaschinen von Weiler sowie zwei Universalfräsmaschinen und ein Bearbeitungszentrum von Kunzmann.

Weiler, Erfinder der Zyklussteuerung für Präzisions-Drehmaschinen, zeigt die E70HD mit WCM Weiler Condition Monitoring und die E40 SL2 mit Scheibenrevolver als Vertreter des Segments. Ebenfalls ausgestellt werden die konventionell arbeitenden Modelle Condor VC Plus mit Weiler WTS Touchscreen-Steuerung, DA 260 AC x 1000 sowie Praktikant VCD. Die servokonventionelle Präzisions-Drehmaschine C30 C3 rundet die Maschinenschau ab.

Mit drei Fräsmaschinen ist Kunzmann auf dem Stand vertreten. Neben dem konventionellen Modell WF 410 M sind das Hybridmodell WF 610 MC mit Siemens-Steuerungstechnik und das Bearbeitungszentrum BA 1500 zu sehen. Die Partnerunternehmen Weiler und Kunzmann stellen auf der Metav in Halle 5 an Stand E07/F07 aus.

Auf der Sonderschau Jugend präsentiert Weiler außerdem die zyklengesteuerte E30 und die konventionelle Praktikant VCPlus, zwei speziell auf die Ausbildung



Die zyklengesteuerte Präzisions-Drehmaschine E70HD mit der optional erhältlichen Ausstattungsvariante WCM Weiler Condition Monitoring. Bild: Weiler

ausgerichtete Präzisions-Drehmaschinen. Die Ausstellung der Nachwuchsstiftung Maschinenbau des VDW ist in Halle 17 am Stand A89.

Das WCM Weiler Condition Monitoring zeigt der Maschinenbauer live am Beispiel der zyklengesteuerten E70HD. Mit der Funktion können mehrere Drehmaschinen unabhängig von Typ und Fabrikat und an unterschiedlichen Standorten zentral überwacht werden. In Echtzeit werden bis zu 27 verschiedene Prozess-, Maschinen- und Fertigungssignale ermittelt, dokumentiert und analysiert. Verlassen die Werte einen vorgegebenen Rahmen, warnt das WCM per E-Mail einen festgelegten Empfängerkreis. Sämtliche Daten lassen sich an der Maschinensteuerung und mobil via Smartphone oder Tablet über eine browserbasierte Anwendung abrufen. Durch Verschleiß oder Werkzeugkollisi-

onen bedingte Ausfälle können mit dem WCM frühzeitig erkannt und durch vorausschauende Serviceeingriffe verhindert werden.

Die E70HD kann aufgrund ihres modularen Aufbaus leicht an unterschiedliche Anforderungen in der Fertigung angepasst werden. Erhältlich ist der Allrounder mit fünf verschiedenen Spitzenweiten zwischen 1000 mm und 6000 mm, drei Spindelbohrungsgrößen. Außerdem steht ein breites Sortiment an Zusatzausstattung zur Auswahl.

Die optimierte Antriebseinheit liefert bei Drehzahlen von 1 bis 1800 U/min eine maximale Leistung von 30 kW. Dank einem stabilen Maschinenbett, großzügig dimensionierten Lagern und dem von Weiler entwickelten und gefertigten Spindelgetriebe mit automatischer Schaltung ist selbst bei schweren Werkstücken eine

hohe Laufruhe garantiert. Der Umlaufdurchmesser über Bett liegt bei 720 mm.

Die Weiler SL2 Zyklussteuerung mit übersichtlichem 15-Zoll-Bildschirm und nutzerfreundlicher Bedienoberfläche erleichtert das manuelle Drehen, und eine große Auswahl an Abspan- sowie Gewindefzyklen vereinfacht viele Arbeitsabläufe. Die im eigenen Haus entwickelte Touchscreen-Bedienung Weiler WTS zeigt der Maschinenbauer auf der Metav am Beispiel der konventionellen Präzisions-Drehmaschine Condor VC Plus. Aufbau und Bedienung ähneln der Oberfläche von Smartphones und Tablets. Zahlreiche Zusatzinformationen und Erklärungen lassen sich mit Fingerbewegungen aufrufen, vergrößern und verschieben.

Die Condor VC Plus gehört zu den kleineren Modellen der Baureihe konventioneller Maschinen. Sie bietet eine Spitzenweite von 800 mm und einen Umlaufdurchmesser über Bett von 360 mm bei einem Drehzahlbereich von 25-4000 U/min. Ihre Anzeige- und Regelelektronik Weiler VC Plus vereinfacht durch eine Reihe intuitiv anwählbarer Funktionen das manuelle Bedienen. An dem 15-Zoll-Farbbildschirm können beispielsweise konstante Schnittgeschwindigkeiten mit Drehzahlbegrenzung angewählt und Daten für bis zu 99 Werkzeuge gespeichert werden. Die Elektronikunterstützung hilft zudem beim Mehrfachanschlagdrehen und beim Kegeldrehen. Daneben zeigt Weiler als weitere konventionelle Präzisions-Drehmaschinen das Universalmodell DA260 AC für einen breiten Einsatzbereich und die oft in der Ausbildung genutzte Praktikant VCD. Sie zählt zu

den meistverkauften Maschinen des Sortiments. Häufig wird sie auch bei Berufswettkämpfen wie den WorldSkills-Weltmeisterschaften und nationalen Nachwuchswettbewerben eingesetzt. Aus der Baureihe der servokonventionellen Modelle wird am Stand die C30 C3 ausgestellt.

Einfach wie eine konventionelle Präzisions-Drehmaschine lässt sich die zyklengesteuerte E40 mit Weiler-SL2-Steuerung bedienen, gleichzeitig steht die Anwendungsvielfalt einer CNC-Maschine zur Verfügung. Zusätzlich kann der Nutzer aus verschiedenen Zyklen auswählen, die er ohne Programmierkenntnisse schnell und einfach abrufen kann. Sie erleichtern zahlreiche Bearbeitungen – vom Abspannen über das Einstechen und Gewindefschneiden bis hin zum Bohren. Wie vielfältig sich die E40 einsetzen lässt, zeigt auf der Metav einmal mehr der automatisch schaltende 8-fach-Scheibenrevolver, mit dem die Maschine ausgestattet ist.

Kunzmann zeigt neben der rein manuellen Fräsmaschine WF 410 M die sowohl manuell als auch CNC-bedienbare Hybridmaschine der Baureihe WF 610 MC. Zu sehen ist sie mit einer Siemens-840D-sl-Steuerung, die seit wenigen Monaten optional neben der funktionsgleichen Heidenhain-TNC-620-Steuerung angeboten wird.

Auch mit der neuen Steuerungsalternative ist bei geöffneten Türen ein sicheres Fräsen möglich. Hierfür hat Kunzmann ein 2-Kanal-Tastenfeld entwickelt, das auch die konventionelle Bedienbarkeit ermöglicht.

[www.weiler.de](http://www.weiler.de)

[www.kunzmann-fraesmaschinen.de](http://www.kunzmann-fraesmaschinen.de)

Halle 5, Stand E07/F07

## Unsere Lösung. Ihre Leistung.

**JUARISTI**  
**TH3-MT**  
 Neues **Multitasking**  
 Bearbeitungszentrum

**JUARISTI**  
 MILLING. BORING. **THE EXPERTS.**

## Werkzeuge spanen 62 HRC

PRODUKTION NR. 02, 2020

**DÜSSELDORF (SM).** Die neue PM Micro Serie von ZCC Cutting Tools umfasst freigeschliffene Werkzeuge mit 2 Schneiden als Kugel-, Eck- und Torusfräser. Durch eine optimierte Schneidengeometrie sind die Fräser für den Einsatz in Stahl- und Gusswerkstoffen bis 62HRC geeignet. Vorteil für den Anwender: Das gleiche Werkzeug kann vor und nach dem Härten des Bauteils verwendet werden.

Die Schneidendurchmesser reichen von 0,5 mm bis 5 mm. Torische Fräser sind je Durchmesser mit 2 oder 3 verschiedenen Eckenradien verfügbar, um größtmögliche Flexibilität in der Anwendung zu gewährleisten. Die Schafttoleranz h5 ist optimal für den Einsatz in Schrupfaufnahmen und die Radiustoleranz von  $\pm 5 \mu\text{m}$  garantiert prozesssichere Präzision in der Schlichtbearbeitung. Die nicht freigeschliffene Variante der Kugel- und Eckfräser mit 1,5xD und 2xD Schneidenlänge bewähren sich speziell bei niedrigen Bearbeitungstiefen.

[www.zccct-europe.com](http://www.zccct-europe.com)

Halle 4, Stand B05

10. - 13. März

**METAV 2020**  
 Düsseldorf

Halle 1 Stand 1C15

JUARISTI Deutschland GmbH · Kölner Straße 71-73 · D-41812 Erkelenz · [www.juaristi.de](http://www.juaristi.de)

Contact: [service@juaristi.de](mailto:service@juaristi.de) T. + 49 (0) 2431 942 33 55 · [verkauf@juaristi.de](mailto:verkauf@juaristi.de) T. + 49 (0) 2431 942 33 56

# Blitzschneller Wechsel zwischen Handbetrieb und CNC

Fehlmann präsentiert aktuelle Präzisionswerkzeugmaschinen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**CH-SEON (SM).** Höchste Produktivität für die präzise 5-Achs-Zerspaltung von komplexen Werkstücken verspricht Fehlmann für das Hochleistungs-Bearbeitungszentrum Versa 825 mit Paletten-Handlingssystem ERE und Regalmagazin für bis zu 250 Werkzeuge. Zur optimalen 5-Achs-Bearbeitung anspruchsvoller Werkstücke eignet sich die Versa 825 sowohl für dynamisches HSC-Fräsen sowie zur Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien. Der direkt angetriebene Rund-Schwenktisch ist längs in der X-Maschinenachse integriert und kann Werkstücke auf 2 Seiten symmetrisch schwenken. Die Maschine ist ergonomisch durchdacht und verfügt über ein platzsparendes Konzept. Versa-Produktionsmaschinen sind konzeptionell ohne Bedienungseinschränkung einfach und jederzeit automatisierbar und lassen sich problemlos an die verschiedensten Automationslösungen anpassen.

Das neuartige, patentierte Fehlmann Bedienungskonzept vereint

bei der Fräsmaschine Picomax 56 L Top den 3-/4-Achs-CNC- als auch den manuellen Betrieb über Bohrhebel und Handräder. Fräs-, Bohr- und Gewindeschneidarbeiten an Einzelteilen werden ohne zeitaufwendiges Programmieren schnell, sicher und effizient ausgeführt.

So kann die Maschine schon nach kürzester Einarbeitungszeit auch ohne Programmierkenntnisse von Fachmitarbeitenden effizient genutzt werden.

Die L-Version der Picomax 56 Top bietet einen 800 mm langen X-Verfahrweg und eine 1400 x

480 mm große Aufspannfläche. Überlange Werkstücke können so ohne Umspannen in einem Schritt bearbeitet werden, was Zeit und damit auch Kosten spart. Selbst lange Lochreihen lassen sich bequem und effizient bearbeiten. Bis zu vier Spannmittel gleichzei-

tig können auf der großen Aufspannfläche montiert werden. Die Bediener können so mehrere Teile ohne Unterbrechung bearbeiten oder mehrere Arbeitsgänge ohne Umrüsten durchführen.

Dagegen lassen sich Einzelteile und kleine Stückzahlen einfach, komfortabel und wirtschaftlich auf der Bohr-/Fräsmaschine Fehlmann Picomax 21-M mit Vorschubtisch produzieren. Sie ist eine robuste und mit hohem Bedienungskomfort ausgestattete Präzisions-Koordinatenbohr- und Fräsmaschine. Sie eignet sich ideal für die Ausbildung wie auch zur Produktion von Einzelteilen und kleinen Stückzahlen. Lochkreise, Punktmuster und Rechtecktaschen können über den integrierten Motortisch schnell und präzise nicht nur manuell, sondern auch automatisch angefahren werden. Die Eingabe erfolgt einfach und komfortabel über den Touchscreen der Digitalanzeige. Glasmaßstäbe und Kugelumlaufspindeln gewähren langanhaltend hohe Fertigungsqualität.

**www.fehlmann.com**  
Halle 4, Stand F37



Die Fehlmann Versa 825, hier mit Paletten-Handlingssystem ERE und rechts mit Regalmagazin für bis zu 250 Werkzeuge.

Bild: Fehlmann

## Palettenautomation feiert Premiere

Hedelius hat eine ganz besondere Premiere im Gepäck

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MEPPEN (SM).** Am Messestand von Hedelius werden drei Fräsmaschinen ausgestellt, zwei 5-Achs-Bearbeitungszentren und das 3-Achs-Bearbeitungszentrum Forte 65 Single 1320. Es gehört zu den kompaktesten Maschinen von Hedelius und bietet trotz der schlanken Bauweise große Verfahrwege von 1320 x 650 x 600 mm (x/y/z) sowie ein 65-fach-Werkzeugmagazin. Mit einer Tischbelastung von bis zu zwei Tonnen ist die Fräsmaschine ideal für die Herausforderungen im Werkzeug- und Formenbau sowie im allgemeinen Maschinenbau geeignet. Auf der Metav wird das Bearbeitungszentrum mit einer 29-kW-Spindel und maximalen Drehzahl von 14000 min<sup>-1</sup> ausgestellt. Die Forte 65 Single 1320 verfügt über eine Heidenhain-TNC-640-Steuerung, kann alternativ aber auch mit einer Sinumerik 840 D SL ausgestattet werden.

Aus dem 5-Achs-Maschinenprogramm werden auf der Metav ein Schwenkkopf-Bearbeitungszentrum und eine Maschine mit Dreh-

Schwenktisch ausgestellt, beide werden live unter Span zu sehen sein. Die Tiltenta 9-2600 verfügt über eine stufenlos schwenkbare Hauptspindel und große Verfahrwege von 2600 x 900 x 900 mm. Der Schwenkbereich reicht von -98° bis +98°, der integrierte NC-Rundtisch ermöglicht 1250 mm Störkreisdurchmesser. Der Rundtisch ist mit bis zu 1800 kg belastbar, der Festtisch ermöglicht sogar bis zu drei Tonnen Aufspanngewicht. Auf diesem Hedelius Bearbeitungszentrum können schwere kubische Bauteile ebenso gut bearbeitet werden wie lange Werkstücke. Insbesondere für die anspruchsvolle und flexible Einzelteil- und Kleinserienfertigung ist die Tiltenta 9-2600 ausgelegt. Auf der Metav wird eine 29-kW-Spindel mit einer Drehzahl bis 12000 min<sup>-1</sup> präsentiert, Besucher der Messe können sich die Live-Zerspaltung dieser Maschine am Hedelius Messestand anschauen. Ebenfalls live wird die Acura 65 von Hedelius auf der Messe zu sehen sein.

**www.hedelius.de**  
Halle 4, Stand E29



Die Palettenautomation Marathon P422 feiert Premiere auf der Metav. Die Hedelius-Eigenentwicklung wird erstmals einem breiten Publikum vorgestellt.

Bild: Hedelius

Das führende Maschinenkonzept für die Fertigung komplexer und präziser Werkstücke.

**MILLTURN®**  
a trademark of WFL

**METAV/2020**  
DÜSSELDORF, 10.-13. MÄRZ POWER YOUR BUSINESS  
Halle 5, Stand D27

**CLAMP ONCE – MACHINE COMPLETE**

WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG  
4030 Linz | Austria | Währingerstraße 36  
Tel +43 732 6913-0 | office@wfl.at  
www.wfl.at

WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG  
74889 Sinsheim | Germany | Am Leitzelbach 20  
Tel +49 7261 9422-0 | office@wfl-germany.com  
www.wfl-germany.com

# MES passt sich individuellen Anforderungen an

Die Fauser Suite integriert alle Abläufe zwischen Arbeitsvorbereitung und Fertigung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**GILCHING (SM).** Mit einer nahtlosen Digitalisierung der Prozesse können auch kleine und mittelständische Unternehmen die wachsenden Anforderungen bei Lieferterminen, Herstellkosten, Liefervorschriften und Qualitätsvorgaben fehlerlos und nachweisbar erfüllen. Die Fauser Suite unterstützt die Anwender mit einfacher Benutzung, schnellen Arbeitsabläufen auf einer durchgehenden Datenbasis. Module für

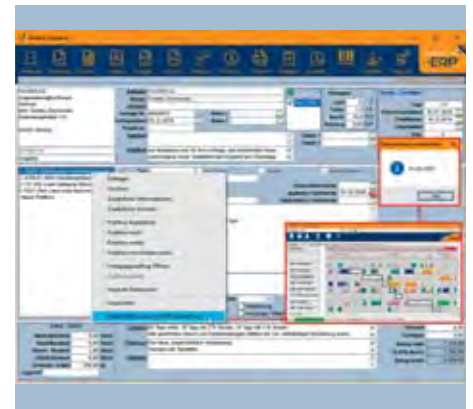
ERP, MES, BDE und EAI ermöglichen die Integration in vorhandene Systeme ebenso wie die Einzelanwendung.

Jeder Fertigungsbetrieb hat eigene Schwerpunkte. Das ERP-System passt sich den individuellen Anforderungen und Abläufen an. Die Herstellung von Bauteilen oder Baugruppen, Projekte mit wachsenden Stücklisten oder Lieferabrufe über EDI lassen sich problemlos abbilden. Eine Chargenverwaltung oder Verpackungs- und Versandvorschriften gehören ebenso zum

Standard wie eine Vor- und Nachkalkulation mit Deckungsbeiträgen oder die Anbindung an Buchhaltungssysteme.

Im Mittelpunkt des MES-Systems steht eine grafische Plantafel, die eine automatische Fertigungsfeinplanung mit der Belegung von Maschinen und Arbeitsplätzen per Drag-and-drop kombiniert. Die Berücksichtigung von Material und Werkzeugen sorgt für höchste Auslastung.

[www.fauser.ag](http://www.fauser.ag)  
Halle 1, Stand C72



Die Manufacturing Excellence Software von Fauser bewährt sich weltweit in tausenden Anwenderbetrieben. Bild: Fauser

**HandlingTech** HT  
Automations-Systeme

**ROBAX-SRZ**  
Automation durch Standard-Roboterzellen

**SMW-AUTOBLOK**

**NEU**

## ZeroAct

Neues Nullpunktspannsystem von SMW-AUTOBLOK

- Kopplung von bis zu 3 Spannmodulen in Reihe mit zentraler Betätigung
- Extrem flache Bauweise – nur 40 mm Höhe
- Manuelle Schnellbetätigung (270° Drehung)
  - Höchste Wiederholgenauigkeit
  - Maximale Einzugs- und Haltekräfte
  - Abgedichtet und wartungsarm

## VORSPRUNG DURCH SYSTEM

HandlingTech unterstützt Sie mit modularen Automationslösungen, Ihren Fertigungsprozess auf Basis Ihrer individuellen Anforderungen zu optimieren.

- Höhere Qualität
- Schnellere Lieferzeiten
- Niedrigere Kosten

**METAV 2020**  
10.-13. März  
Düsseldorf

**GrindTec 2020**  
18.-21. März  
Augsburg

Lassen Sie sich von Automation begeistern.

[handlingtech.de](http://handlingtech.de)

### Spannlösungen:



**Nullpunkt Spannsysteme**  
Komplettprogramm  
Nullpunktspanntechnik – maximale Wirtschaftlichkeit bei höchster Genauigkeit



**Zentrischspanner**  
Flexible Spannmöglichkeiten für jegliche Werkstücke und Automation



**GT5-2G**  
Universeller 5-Achspanner mit Schnellwechselsystem für Schwerzerspannung



**SinterGrip**  
Spanneinsätze für randnahe, sicheres Spannen ohne Vorprägen



Ab sofort neuer Katalog erhältlich!

SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH  
Wiesentalstraße 28  
D-88074 Meckenbeuren

Tel.: +49 (0) 7542 - 405 - 0  
Fax: +49 (0) 7542 - 405 - 181  
E-Mail: [info@smw-autoblok.de](mailto:info@smw-autoblok.de)

[www.stationary-workholding.de](http://www.stationary-workholding.de)

# Werkzeuglösungen per App vergleichen

Iscar zeigt praktische Zerspanungslösungen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**ETTLINGEN (SM).** Eines der Highlights am Iscar-Stand ist der Werkzeughalter Multi F Grip für die neuen quadratischen Adapter mit vier Wendepaltensitzen der Tang-Grip- und Do-Grip-Systeme in den Größen zwei bis fünf Millimeter. Das System mit innerer zielgerichteter Kühlung ist zum Hochvorschubabstechen von Stangen mit Durchmesser bis 120 Millimeter ausgelegt. Aufgrund seiner robusten Konstruktion sorgt Multi F Grip für vibrationsfreies Abstechen auch bei großen Stangendurchmessern, längere Lebensdauer der Wendeschneidplatten, höhere Oberflächengüten und geradere Schnitte. Zudem lässt sich mit dieser Lösung die Schnittbreite reduzieren und damit der Rohstoffverbrauch verringern. Der Werkzeughalter ist schnell und einfach einsetzbar und für alle Maschinentypen geeignet.

Auch für die digitale Welt hat sich Iscar wieder etwas einfallen lassen und die Iscar World-App erweitert. Damit fasst das Unternehmen jetzt alle Iscar-Online-Apps, -Schnittstellen und -Produktkataloge in einer einzigen Anwendung für alle iOS- und Android-Plattformen zusammen. Mit der erweiterten und leicht zu bedienenden Iscar World-App können Anwender Werkzeuglösungen vergleichen, prüfen und die für ihre Anforderung geeignete auswählen. Die neue App ist für Iscar-Kunden weltweit gedacht und wird regelmäßig aktualisiert. Die Messebesucher können die erweiterte Iscar World-App am Iscar-Stand kennenlernen.

Ein Schwerpunkt des diesjährigen Metav-Auftritts von Iscar liegt auf dem Bereich Fräsen. Das Unternehmen zeigt beispielsweise den Heli 3 Mill zum Eckfräsen. Der kleine 90-Grad-Schaftfräser ist dank hochpositivem Spanwinkel extrem weichschneidend und sorgt für ein hohes Zeitspanvo-

lumen. Sein Trigon-Plattensitz macht dieses Werkzeug äußerst stabil.

Ebenfalls in Düsseldorf zu sehen ist der Nanmill Schaftfräser. Er ist der kleinste seiner Art am Markt, besitzt einen Anstellwinkel von 90 Grad und erlaubt sicheres Schrägeintauchen. Sein stabiler Fräserkern und die Hard-Touch-Beschichtung sorgen für ungehinderten Spanfluss und schützen vor Korrosion und Verschleiß. Dank seines geringen Durchmessers von acht bis zehn Millimetern eignet sich der Nanmill bestens zum Schrumpfräsen von Klein- und Miniaturbauteilen. Der kleine Schaftfräser ist dabei deutlich günstiger als die üblicherweise eingesetzten VHM-Werkzeuge.

Iscar zeigt zudem den Mill 4 Feed, einen leistungsstarken Hochvorschubfräser für die wirtschaftliche Bearbeitung aller Werkstoffe. Dieser punktet beim Taschen-, Kontur-, Plan- und Drehfräsen. Damit eignet er sich besonders für den Einsatz im Werkzeug- und Formenbau, der Luft- und Raumfahrt sowie dem Maschinenbau. Der Fräser besitzt einseitige Wendepaltensitzen mit vier Schneidkanten. Mit ihm sind auch schräges Eintauchen und Bohrzirkular-Fräsen möglich. Der Grundkörper ist poliert und beschichtet. Dies schützt ihn vor Verschleiß.

Mit dem Logiq 3 Cham zeigt Iscar darüber hinaus sein neues effizientes dreischneidiges Wechselkopfbohrsystem. Im Vergleich zu konventionellen Bohrwerkzeugen mit zwei Schneiden erlaubt Logiq 3 Cham um bis zu 100 Prozent höhere Vorschubwerte, was die Produktivität deutlich steigert. Zudem verfügt er über sämtliche Vorteile der bewährten Iscar-Zweischneider-Systeme. Seine neue H3P-IQ-Bohrkopfgeometrie mit den geschwungenen Hauptschneiden wurde für den Einsatz im ISO-P- und ISO-K-Bereich (Stahl und Guss) entwickelt.

[www.iscar.de](http://www.iscar.de)  
Halle 5, Stand C07



Aufgrund seiner robusten Konstruktion sorgt Multi F Grip für vibrationsfreies Abstechen auch bei großen Stangendurchmessern, längere Lebensdauer der Wendeschneidplatten, höhere Oberflächengüten und geradere Schnitte. Bild: Iscar

## Sonderlösungen machen Entwicklung um bis zu 20% günstiger

KBT Knapp liefert maßgeschneiderte Wälzlagerlösungen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**WAIBLINGEN (SM).** Unter der Eigenmarke KBT, „Knapp Bearing Technology“, entwickelt KBT Knapp Wälzlagertechnik, der Systemspezialist für Wälzlagerlösungen, seit 60 Jahren Wälzlager- und Lineartechnikprodukte für eine Vielzahl von Anwendungen und Branchen. Einige aktuelle Ent-

wicklungen werden im Folgenden vorgestellt. Was für ihre maßgeschneiderte Anpassung im Hause KBT Knapp Wälzlagertechnik gilt, bringt der Geschäftsführer für den Bereich Technik, Markus Bauer, auf den Punkt: „Durch Sonderlösungen und kreatives Engineering reduzieren wir Entwicklungskosten um bis zu 30 Prozent“. Durch das Outsourcing von ganzen Bau-

gruppen mit Wälzlagern an KBT Knapp Wälzlagertechnik können Kunden ihre Produktivität und Flexibilität steigern. Sie können sich auf ihr Kerngeschäft konzentrieren und ihre Teilevielfalt reduzieren. Dies verbessert ihren Logistikprozess insgesamt und führt zu bedarfsorientierten Versorgungs- und Bevorratungskonzepten.



Bei KBT Knapp Wälzlagertechnik in Waiblingen steht die individuelle Anwendung des Kunden im Vordergrund.

Bild: KBT Knapp

Die Baugruppen mit Wälzlagern werden als Kompakt- und Systemlösungen im Detail mit dem Kunden entwickelt und produziert. Mögliche Fehlerquellen an den Baugruppen-Schnittstellen werden behoben. Die Funktionalität

der Baugruppe wird geprüft und dokumentiert, was wiederum die Produktsicherheit für den Kunden erhöht. Kreatives Engineering heißt hier: anwendungsbezogene Entwicklung und Beratung. [www.knapp-waelzlagertechnik.de](http://www.knapp-waelzlagertechnik.de)

## Durchführung nach Wunsch

Kundenindividuelle Kabeldurchführung mit Mehrwert von Murrplastik

PRODUKTION NR. 02, 2020

**OPPENWEILER (SM).** Die KDP/S-Z RI-2 ist eine kundenindividuelle und anwendungsspezifische Kabeldurchführungsplatte (KDP On Demand) für Leitungen und Druckluftschläuche. Sie ist die erste KDP On Demand aus Kunststoff und ist passend für Klemmenkästen von Rittal mit der Ausschnittgröße 2 (Abmessungen: 221 x 92 mm / Ausschnitt: 192 x 62 mm). Einzigartig ist, dass die Anzahl, Form und Größe der Durchführungen nach den Wünschen des Kunden konfiguriert und in die Durchführungsplatte vorgestanzt werden. Die Durchführungen werden maßgeschneidert an die vorgegebene Rahmengröße angepasst.



KDP/S-Z RI-2: Kundenindividuelle Kabeldurchführungsplatte. Hochflexibel, platzsparend und mit großer Packungsdichte. Bild: Murrplastik

Die KDP/S-Z RI-2 wird im Schaltschrank-, Anlagen- und Maschinenbau eingesetzt. Sie kommt überall dort zum Einsatz, wo eine sehr hohe Flexibilität sowie eine schnelle und kabelschonende Montage mit hoher Packungsdichte benötigt wird. Die KDP/S-Z RI-2 ermöglicht eine Packungsdichte von mehr als 300 Kabeln pro Einführung. Bei der Montage wird weniger als 50% des Platzes benötigt – im Vergleich zu Kabelverschraubungen. Die enorme Bandbreite der Kabeldurchführungen umfasst Kabel mit Außendurchmessern von 2,5 bis 55 mm. Neben einer großen Anzahl an runden, kleinen und großen Leitungen ist auch das Einführen von Pneumatikschläuchen, Flachbandkabeln, Ethernet-, BUS- und ASI-Steckern auf engstem Raum möglich. Einzigartig ist auch die sehr flache und damit platzsparende Bauform der KDP/S-Z RI-2 von

nur 10 mm. Die KDP/S-Z RI-2 spart beim Kunden Zeit und Kosten. Sie reduziert die Lagerhaltung und Kapitalbindung. Außerdem verbessert die Kabeldurchführungsplatte den gesamten Beschaffungsprozess inklusive Lieferantemanagement.

- Im Vergleich zu herkömmlichen Kabelverschraubungen kann die KDP/S-Z RI-2 bei minimalem Platzbedarf bis zu zehn Mal schneller installiert werden.
- Murrplastik übernimmt die anwendungsspezifische, kundenindividuelle Konfiguration sowie das Vorstanzen der Durchführungen.
- Der Kunde muss nicht unterschiedliche Varianten an Durchführungsplatten beschaffen und diese auf Lager halten – gegebenenfalls von unterschiedlichen Lieferanten. Er erspart sich damit auch deren Katalogisierung mit Artikelnummern.
- Sie ist prädestiniert, um Einzelstücke, Versuchsmuster oder Kleinserien in Serienqualität und mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis herzustellen.

Die KDP/S-Z RI-2 ist aus Kunststoff und wird im Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren herge-

stellt. Der Rahmen besteht aus Polypropylen (PP) und die integrierte Dichtung aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE). Die Durchführungsplatte verfügt über eine hohe Dichtigkeit (IP65, IP66/67). Die durchgeführten Leitungen sind abgedichtet und gleichzeitig zugentlastet. Durch das Vorstanzen der Kabeldurchführungen wird die Dichtigkeit der Kabeldurchführungsplatte gegenüber dem Ausstanzen sogar erhöht. Die KDP/S-Z RI-2 wird am Schaltschrank oder Gehäuse entweder mit einer Gewindestchraube vom Typ M5 angeschraubt. Alternativ kann sie werkzeuffrei mit einem Befestigungsclip vom Typ BFC 5.5 montiert werden (Tannenbaum-Clip). Der Clip wird durch die Bohrung von Durchführungsplatte und Gehäuse- bzw. Schaltschrankwand gedrückt. Alle Eigenschaften bleiben auch mit Clipmontage erhalten. Kundenbetreuung State-of-the-Art: „KDP On Demand“ ist das erste und weltweit einzige Kabeldurchführungssystem, welches in Größe, Form, Ausstattung sowie Material individualisiert werden kann.

[www.mp4you.de](http://www.mp4you.de)

## Doppelt hält besser

Die Diskclamp von Hema ist Klemm- und Bremssystem in einem

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SELIGENSTADT (SM).** In besonders dynamischen Anwendungen müssen nicht nur die Maschinenachsen zuverlässig geklemmt, sondern auch bewegte Massen wirksam abgebremst werden. Herkömmliche Klemmsysteme sind dafür nicht ausgelegt. Hema hat deshalb die Diskclamp entwickelt, die schnell und kraftvoll klemmt und zusätzlich über eine Notbremsfunktion verfügt.



Das innovative Klemm- und Bremssystem wird mit Druckluft betrieben und reagiert deshalb deutlich schneller als hydraulische Modelle. Es arbeitet zudem nach dem Prinzip des Federspeichers: Durch Beaufschlagung des Axialkolbens mit Druckluft (Open) und Entlüften der gegenüberliegenden Zylinderkammer (Close) wird der Federspeicher vorgespannt und die Bremscheibe entlastet bzw. freigeschaltet. Fällt die Pneumatik aus, wird der Axialkolben durch den Federspeicher bewegt, drückt die Bremsbeläge gegen die Bremscheibe und klemmt sie sicher und mit großer Kraft. Damit ist das System absolut ausfallsicher (Fail Safe).

Dank ihrer Notbremsfunktion kann die Diskclamp aber nicht nur statische Lasten zuverlässig fixieren, sondern auch Massen aus der Bewegung heraus wirksam abbremsen. Diese Funktion ist besonders bei hochdynamischen Anwendungen wie z. B. an Werkzeugschleifzentren gefragt: Hier rotiert der Schleifkopf mit sehr hoher Geschwindigkeit und muss deswegen sorgfältig gegen ein Absacken gesichert werden.

Mit der Diskclamp von Hema lassen sich nicht nur Lasten sicher fixieren, sondern auch bewegte Massen wirksam abbremsen.

Bild: Hema

Hema fertigt die Diskclamp in den Ausführungen DC 50, DC 100 und DC 120 mit Durchmessern von 30 mm bis 145 mm (DC 50), 70 mm bis 230 mm (DC 100) und 70 mm bis 250 mm (DC 120). Das Brems- bzw. Haltemoment liegt bei der DC50 je nach Nenn-/Betriebsdruck (Pn) bei 40 Nm (Pn = 4 bar) oder bei 60 Nm (Pn = 6 bar). Bei der DC 100 sind es 160 bzw. 240 Nm und bei der DC 120 beträgt es 175 Nm/275 Nm.

Wird der Axialkolben zusätzlich zum Federspeicher mit Druckluft beaufschlagt (Booster-Modus), lässt sich die Brems- und Klemmkraft noch weiter erhöhen. Bei der Ausführung DC 50 erhöht sich das Brems-/Haltemoment so bei Beaufschlagung mit 6 bar von 60 Nm auf 105 Nm, bei der DC 120 sogar von 265 Nm auf 465 Nm, berichtet das Unternehmen Hema aus Seligenstadt.

[www.hema-group.com](http://www.hema-group.com)

## Bremsentechnologie 4.0 — jetzt upgraden!

ROBA®-brake-checker: Permanentes Bremsen-Monitoring von Schaltzustand, Temperatur und Verschleiß

**mayr**<sup>®</sup>  
Ihr zuverlässiger Partner



[www.mayr.com](http://www.mayr.com)

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

**Produktion**

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)

**mi connect**

# Stark erweitertes Schnittstellenangebot

Posital hat Tuning-Kits für Schrittmotoren entwickelt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KÖLN (SM).** Für die jüngst ge-lauchten Stepper Kits, die sich schnell und sicher in markt-gängigen Schrittmotoren installieren lassen und deren Performance näher an deutlich aufwendigere Servoantriebe heran bringen, hat Posital gezielt das Schnittstellenangebot erweitert. Ab sofort gibt es die gleichermaßen praktischen wie kostengünstigen Motorfeed-Kits, die neben absoluten Positionsdaten auch komplett energieautarke Multiturn-Funktionalität liefern, nicht nur mit dem BiSS C-Interface für die bidirektionale Kommunikation, sondern auch mit der synchron-seriellen SSI-Schnittstelle. Beide sind „Open Source“-Interfaces, die sich über einfache Computer auslesen lassen. „Mit der Schnittstellenerweiterung stellen wir unsere Stepper Kits, die mit robuster Magnettechnik und dem Wiegand-Harvester zur batterie-losen Versorgung des Rotationszählers aufwarten, auf eine deutlich breitere Basis“, un-



Stepper Kits – kompaktes Bauteil mit 37 mm Durchmesser und Footprint nach NEMA-Vorgaben.

Bild: Posital

terstreicht Jörg Paulus, Europa-Chef von Posital. „Wir wollen es den Usern von Schrittmotoren noch einfacher machen, sich für unsere Montage-Kits zu entscheiden, die gezielt auf den Nachrüstmarkt ausgerichtet sind und viel Performance für kleines Geld bieten.“

Schrittmotoren gehören zu den populärsten Basis-Komponenten, wenn es um offene Regelkreise zur Positionssteuerung geht. Die kompakt und simpel aufgebauten Gleichstrommotoren haben einen

breiten Anwendungsbereich. Im industriellen Umfeld werden sie etwa für klassische Positionierungsaufgaben in Maschinen oder für Pick-&-Place-Prozesse mit hoher Geschwindigkeit genutzt. Gegenüber Servomotoren, die das High-End-Segment bei E-Antrieben darstellen, fallen Schrittmotoren deutlich schlichter aus. Dies erklärt auch den eklatanten Preisunterschied: Im Schnitt sind Servomotoren um den Faktor 10 teurer! Während Schrittmotoren prinzipiell ohne Feedback-System

positionieren können, kommen hier schon länger einfache optische Inkrementalgeber zum Zug. Diese Low-Cost-Encoder gleichen typische Schwachstellen aus. Durch das Erfassen und Bereitstellen von Winkelwerten kompensieren sie etwa Schrittverluste, die durch zu hohe Lastmomente entstehen und zu ungenauer Positionierung führen können.

„Mit den magnetischen Kits gehen wir weit über das hinaus, was Inkremental-Kits bislang im Stepper-Bereich zu bieten hatten“, so Paulus. „Unsere Feedback-Systeme garantieren Absolut- und Multiturn-Funktionalität in einem energieautarken, batterie-losen und von Rechenpower getriebenen Gesamtpaket, das die Performance von Schrittmotoren deutlich anhebt.“ Das Ergebnis reicht von besserem Rundlauf über mehr Transparenz bei den Steuerungsprozessen bis zu mehr Qualität bei der eigentlichen Positionierungsaufgabe. Bei den Stepper Kits, die mit 17 Bit Singleturn- und 16 Bit Multiturn-Auflösung aufwarten,

sind sämtliche Komponenten in einem kompakten Elektronikpaket (d: 37 mm) untergebracht. Ein paar Handgriffe genügen, um das Kit – nebst kleinem Permanentmagnet, der auf der Welle fixiert wird – im Motor zu montieren. Während die Hall-Sensoren über das rotierende Magnetfeld die Singleturn-Position erfassen, werden die Umdrehungen über einen energieautarken Rotationszähler festgehalten.

Die von Posital seit Jahren als Alternative zu optischen Systemen forcierte magnetische Abtasttechnik entpuppt sich auch bei den Stepper Kits als Plus. Die kontaktfreie Messtechnik verfügt über keinerlei bewegliche Teile, ist stoß- und vibrationsresistent und lässt sich auch von Schmutz oder Feuchtigkeit nicht aus dem Takt bringen. Stark ist auch die integrierte elektronische Kalibrierfunktion. Es reicht, die Motorwelle kurz mit konstanter Geschwindigkeit zu drehen, berichtet das Unternehmen.

[www.posital.de](http://www.posital.de)

## FMSC Sicherheitssteuerung modular und konfigurierbar



über 60 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik  
weltweiter Kunden- und Vertriebservice  
individuelle Kundenlösungen

**FISSLER  
ELEKTRONIK**

Tel. +49 (0) 711-91 96 97 -0  
Fax +49 (0) 711-91 96 97 -50  
info@fiessler.de

- einfachste Programmierung
- kürzeste Reaktionszeiten
- Online-Diagnose
- erweiterbar mit bis zu 17 Modulen
- bis zu 17 Achsen überwachbar

[www.fiessler.de](http://www.fiessler.de)

## Dachplatzierung spart Platz

Kompakte Dachaufbau-Geräte zur Schaltschrankkühlung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**GEVELSBERG (SM).** Bei dichter Bestückung mit temperaturempfindlicher Leistungselektronik und knappem Aufstellraum lässt sich die Schaltschrankklimatisierung oft nicht mit Ein- oder Anbaugeräten bewerkstelligen. Mit seinen kompakten Dachaufbau-Kühlgeräten der Modellreihe Slimline Top führt der Klimatisierungsspezialist Seifert Systems platzsparende Alternativen für die effiziente Wärmeabfuhr im Programm.

Die in fünf verschiedenen Gerätevarianten mit Kühlleistungen von 450 W bis 1,1 kW erhältlichen Systeme eignen sich ideal zum Dachaufbau auf Reihenschaltschränken oder Gehäusen mit beengten Einbauverhältnissen. Durch die filterlose Kühltechnik sind die mit Rollkolbenkompres-



Die kompakten Dachaufbau-Kühlgeräte von Seifert Systems sind in fünf verschiedenen Modellvarianten mit Nennkühlleistungen von 450 W bis 1,1 kW lieferbar.

Bild: Seifert

sor ausgestatteten Geräte praktisch wartungsfrei. Modellabhängig reicht der erzeugte Luftvolumenstrom von 140 m<sup>3</sup>/h bis 720 m<sup>3</sup>/h bei Nennleistungen zwischen 465 W und 900 W (L35/L35). Seifert bietet die Systeme in zwei Abmessungen von 230x330x430 mm und 400x600x400 mm im pulverbeschichteten Stahlblechgehäuse an. Die gemäß CE,

RoHS und cURus zertifizierten Dachaufbau-Kühlgeräte sind in Schutzart IP54 gefertigt und für Temperaturbereiche von +10 °C bis +50/+55 °C ausgelegt. Zum Lieferumfang zählt neben Befestigungsmaterial und einer Lochbildschablone auch ein Montageset für den Kondensatablauf, berichtet das Unternehmen.

[www.seifertsystems.com](http://www.seifertsystems.com)

## Motoren bauen extrem kurz

Faulhaber bringt integrierten Encoder für Flachmotoren auf den Markt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SCHÖNAICH (SM).** Die Motorfamilie BXT, die aus bürstenlosen DC-Motoren mit besonders kurzer Bauform besteht, wurde um den durchmesserkonformen magnetischen Encoder IEF3-4096 ergänzt. Mit nur 6,2 mm zusätzlicher Länge bleiben die Motor/Encoder-Einheiten ebenfalls äußerst kurz. Zudem ist der Encoder vollständig im robusten Motorgehäuse integriert.

In dieser flachen Bauform bietet der IEF3-4096 drei Kanäle mit Indexfunktion und eine hohe Auflösung bis 4096 Impulse pro Umdrehung. Außerdem ist mit dem IEF3-4096 L eine Variante mit Line Driver verfügbar. Der Enco-



Integrierter Encoder für Flachmotoren von Faulhaber.

Bild: Faulhaber

der lässt sich mit den gehäusten BXT Motoren 2214...BXT H, 3216...BXT H und 4221...BXT H kombinieren.

Die Kombination der BXT Motoren mit dem IEF3-4096 Encoder

ist die ideale Lösung, wenn auf engem Raum präzise positioniert werden muss und gleichzeitig große Drehmomente gefordert sind. Typische Anwendungen sind die Robotik, Medizintechnik, Laborautomation und die industrielle Automation. Der Encoder wird mit einem Flachbandkabel angeschlossen, passende Stecker sind verfügbar.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Kurze Bauform, da vollständig integriert
- Indexfunktion und hohe Auflösung
- Line Driver verfügbar
- Für präzise Positionierung mit großem Drehmoment auf engem Raum

[www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)



Zukunft jetzt!

Smart, vernetzt & effizient

Das Symposium für Technikstrategen

17. & 18. Juni 2020 | Tagungsresort  
Öschberghof Donaueschingen

Jetzt anmelden:

[www.dunkermotoren.de/  
zukunft-jetzt](http://www.dunkermotoren.de/zukunft-jetzt)

**dunkermotoren**

**AMETEK**  
ADVANCED MOTION SOLUTIONS

Teilnahmegebühr: 899 €

## CS-Ausführung punktet mit niedrigem Preis

Neue Film-Kondensatoren zeichnen sich durch niederinduktiven Aufbau aus

PRODUKTION NR. 02, 2020

**HUSUM (SM).** Die Filmkondensatoren der CX- und der CS-Reihe bietet FTCAP in fünf verschiedenen Höhen von 40mm bis 100mm und einer breiten Auswahl an Kapazitäten von 20µF bis 830µF bei Nennspannungen von 600V bis 1900V. „Zu den klassischen Anwendungen zählen DC-Filter“, so André Tausche, Geschäftsführer von FTCAP. „Generell sind diese

Hochstromkondensatoren dank der niedrigen Eigeninduktivität eine gute Wahl bei hohen Rippelfrequenzen oder Impulsentladungen.“ Für weniger extreme Leistungsanforderungen hat FTCAP die abgeschwächte CS-Ausführung im Programm, die nicht zuletzt mit einem niedrigeren Preis punktet. Im Vergleich zum CX-Typ verfügen diese Filmkondensatoren über eine geringere Stromleitfähigkeit bei einer höheren Induk-

tivität, was sie zu einer guten Wahl bei Standard-Anforderungen macht.

Die Coax-Cap-Kondensatoren werden aus verlustarmem Polypropylen-Film gewickelt. Zwei massive Messing-Terminals mit jeweils 16mm Durchmesser sorgen für eine hohe Stromtragfähigkeit. Sie sind entweder mit M8-Gewindebolzen oder als M6-Innengewinde verfügbar, wobei sich auch hier Sonderformen realisieren lassen.

Für besondere Anwendungen, z. B. wenn mehrere Kondensatoren dieses Typs über einen niederinduktiven Busbar miteinander verschaltet werden sollen, kann FTCAP zudem Anschlüsse in jeweils unterschiedlichen Höhen umsetzen. Das vereinfacht die Montage und vermeidet unnötige Übergangswiderstände, die sich durch Unterlegscheiben ergeben würden. Die plangefräste Bodenfläche gewährleistet eine optimale



Die Baureihe Coax Cap zeichnet sich durch einen extrem niederinduktiven Aufbau aus. Bild: FTCAP

Wärmeanbindung an die Montagefläche – die Kondensatoren lassen sich optimal kühlen, was in einer langen Lebensdauer resultiert.

[www.ftcap.de](http://www.ftcap.de)

## Hydraulikschläuche sind robust

Parker Hannifin stellt Globalcore vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KAARST (SM).** Parker Hannifin, Hersteller in der Antriebs- und Steuerungstechnologie, stellt seine neue Lösung Globalcore vor. Globalcore ist eine Serie von sechs Hydraulikschläuchen und zwei Armaturenserien, die die Komplexität von Engineering und Service deutlich reduziert, indem sie die erste umfassende Produktfamilie für die am häufigsten verwendeten konstanten Betriebsdruckklassen bereitstellt. Globalcore Hydraulikschläuche bieten eine robuste und einfache Lösung und sind für härteste Betriebsbedingungen ausgelegt.



Globalcore von Parker ist eine Serie von sechs Hydraulikschläuchen und zwei Armaturenserien, die die Komplexität von Engineering und Service deutlich reduziert. Bild: Parker Hannifin

Globalcore wurde nach den Anforderungen der ISO 18752 entwickelt und gefertigt sowie nach den doppelten Anforderungen der ISO 18752-Spezifikation getestet, um eine hohe Leistung auch in anspruchsvollen Umgebungen und bei impulsstarken Anwendungen zu gewährleisten. Damit erweitert Globalcore Parkers Palette der ISO 18752-Schläuche und bietet Optionen für die kritischsten Größen und Druckbereiche von 21,0MPa

(3000psi) bis 42,0MPa (6000psi). Kunden können neben der Standardaußenschicht auch weitere Schlauchaußenschichten wie Toughcover oder Supertough auswählen.

Die Globalcore Schläuche von Parker werden in mehreren Regionen weltweit hergestellt und können auf den von ihnen unter-

stützten Geräten schnell und unkompliziert eingesetzt werden – und das unabhängig davon, wo sie ursprünglich hergestellt wurden oder verwendet werden.

Das System ist dabei auf Einfachheit ausgelegt – basierend auf dem Betriebsdruck, können OEM- und MRO-Kunden den für ihre Anwendung am besten geeigneten

Schlauch unter sechs Schläuchen auswählen. Die Auswahl der Armatur ist genauso leicht, wobei je nach Schlauch und gewähltem Betriebsdruck entweder die Serie 43/48 oder die Serie 77 geeignet ist.

Der Biegeradius der Schläuche konnte erheblich reduziert werden

Dank der neuen Globalcore Serie konnte der Biegeradius gegenüber herkömmlichen Schläuchen erheblich reduziert werden, was die Installation und Verlegung signifikant erleichtert. Globalcore ist kompatibel mit den Parker Parkrimp Schlauchpressen und bietet No-Skive (kein Abschälen der schützenden Außenschicht) mit besonders abriebfesten Außenschichten des Schlauches. Diese tragen dazu bei, Ausfallzeiten zu minimieren und längere Intervalle zwischen den Auswechslungen zu gewährleisten. [www.parkerglobalcore.com](http://www.parkerglobalcore.com)

## Sensorleitungen für extreme Temperaturen

SAB hat zwei neue Leitungen entwickelt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**VIERSEN (SM).** Sensorkabel werden in nahezu allen Bereichen der Industrie eingesetzt, überall dort, wo elektronisch gemessen, geprüft, überwacht und automatisiert wird. Sensorleitungen sind dabei oft extrem niedrigen bzw. hohen Temperaturen ausgesetzt wobei die sichere Datenübertragung gewährleistet werden muss.

Der Spezialkabelhersteller SAB hat zwei neue Leitungen entwickelt, die genau auf diesen Einsatzbereich zugeschnitten sind. Die beiden Sensorleitungen können bei Temperaturen von -50°C bis +150°C eingesetzt werden. Die hohe Flexibilität, eine extreme Robustheit und der weite Temperaturbereich prädestinieren diese Leitungen für die Anwendung in der Mess- und Prüftechnik, u. a. auf Lkw- und Pkw-Testfahrten am Polarkreis oder in extrem heißen Regionen unserer Erde.

Die ‚geschmeidige‘ Manteloberfläche der Leitungen erzeugt kei-



Die neuen Sensorleitungen von SAB können bei Temperaturen von -50°C bis +150°C eingesetzt werden. Bild: SAB

nen Stick-Slip-Effekt und die schlanke Leitungsstruktur ermöglicht Mindestbiegeradien von bis zu 5mm. Dies ermöglicht eine komfortable Verlegung besonders in Testfahrzeugen, wo häufig beengte Platzverhältnisse vorzufinden sind. Darüber hinaus ermög-

lichen die geringen Außendurchmesser und Querschnitte den Einsatz an Miniatursensoren, als DMS-Zuleitung oder als Verbindungsleitung in der Modultechnik.

Je nach Anwendungsgebiet können folgende Sensorleitungen eingesetzt werden:

### Sensor minus 50

Tieftemperaturbeständige Sensorleitung bis -50°C für die Mess- und Prüftechnik. Zuleitung für Miniatursensoren. DMS-Zuleitungen bei engsten Biegeradien. Für den Einsatz im Innen- und Außenbereich, auch unter schwierigen Witterungseinflüssen.

### Sensor plus 150

Hochtemperaturbeständige Sensorleitung bis max. 150°C für die Mess- und Prüftechnik. Zuleitung für Miniatursensoren. DMS-Zuleitungen bei engsten Biegeradien. Verbindungsleitung Modultechnik.

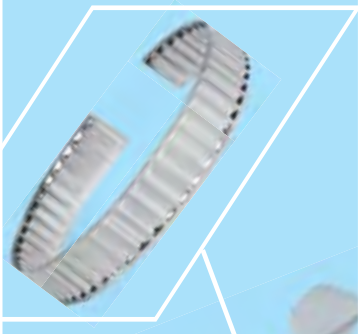
Die Fertigungsmöglichkeiten von SAB erstrecken sich nicht nur auf die Standardtypen, sondern insbesondere auf Spezialkabel, die nach der jeweiligen Kundenanforderung konstruiert werden. Dabei kann die Fertigung auch in geringen Losgrößen erfolgen, die für Klein- und Nullserien interessant sind.

[www.sab-worldwide.com](http://www.sab-worldwide.com)

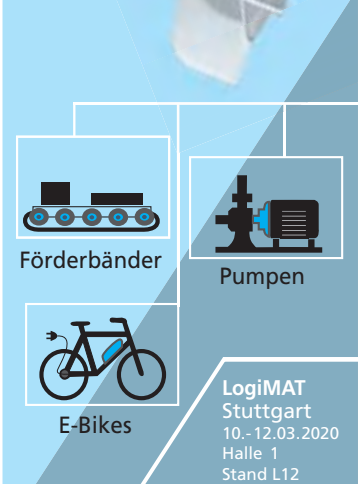
**50 Jahre**  
BEWEGUNG  
IN PERFEKTION

Mit Dr. TRETTER®  
**Toleranzhülsen**  
bis zu  
**40%**

**Kostenersparnis**  
im Vergleich zu  
herkömmlichen  
Passfederverbindungen.



wiederlösbare  
**kraftschlüssige**  
Verbindung  
für vielseitige  
Anwendungen



**Dr. TRETTER®**  
Maschinenelemente

Am Desenbach 10+12  
73098 Rechberghausen  
fon +49 7161 95334-0  
mail [info@tretter.de](mailto:info@tretter.de)

[www.tretter.de](http://www.tretter.de)

# Robotersysteme nutzen optimierten Extruder

Dohle Industrie-Extruder Exon 10 Robot verbessert als Werkzeug die additive Fertigung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**RUPPICHTEROTH (SM).** Der Exon 10 Robot versteht sich als Werkzeug, das sowohl in Verbindung mit einem Robotersystem als Träger Produkte im Rahmen der additiven Fertigung herstellt als auch in Fertigungsstraßen stationär zum Einsatz kommt. Das Gerät kann so unterschiedliche Anforderungen in der Fertigung berücksichtigen. Gemäß dem heutigen Anforderungsprozess in der additiven Fertigung ist es nicht nur leicht, sondern auch kompakt gebaut und verarbeitet unterschiedliche Kunststoffarten mit Granulatzuführung. Dies kann sowohl über einen Behälter als auch über eine Saugleitung erfolgen. Im Rahmen der Steuerungstechnik wird das Bauteil als ‚eigene Achse‘ in das Robotersystem eingebunden.

Über Schnittstellen und entsprechende Steuer-Codes wurden Softwarelösungen entwickelt, die sich kommunikativ in den vorhandenen Prozess einbringen und eine komplette Vernetzung sicherstellen. Mit seinem Einsatz im



Leistungsfähiges Werkzeug zur additiven Fertigung, der Dohle Industrie-Extruder Exon 10 Robot. Bild: Herz

freien Raum – dies nur begrenzt durch die Länge des Roboterarms – lassen sich Produkte aus Kunststoff nach dem FDM-Verfahren herstellen. Über die Strangablage in alle Richtungen werden so komplexe Bauteile gefertigt und das mit einem Ausstoß von 0,4 bis 6 kg pro Stunde und einer Geschwindigkeit, die ältere Generationen von 3D-Druckern in den Schatten stellen. Waren diese früher zum Teil tagelang mit dem Aufbau von Teilen beschäftigt, so

reichen mit dem Exon 10 Robot jetzt Minuten, wenn es hoch kommt wenige Stunden, um ein Bauteil additiv zu produzieren. Das hohe Maß an Rohstoffverarbeitung sowie die beträchtliche Zeitersparnis des Robot-Werkzeugs sind Vorteile, die in der additiven Fertigung zu effektiveren Ergebnissen führen.

Der Extruder verarbeitet alle gängigen Kunststoffe, die derzeit auf diesem Gebiet Verwendung finden. Mittels unterschiedlicher

Düsen von 2 mm bis 6 mm ergibt sich eine Düsengeometrie, die mit ihren Querschnitten direkten Einfluss auf die Oberflächenstruktur nimmt. Sollte die Oberfläche noch feiner oder glatt erforderlich werden, können Fräswerkzeuge an einem nachgeschalteten Roboterarm die Bearbeitung durchführen. Es lassen sich ebenfalls mit Glasfasern, Kohlefasern oder andere gefüllte Werkstoffe verarbeiten.

Das neue Premium-Produkt von Dohle zeigt seine Klasse weiterhin durch eine Schneidevorrichtung, die ein sicheres Stoppen, bzw. Wiederanfahren des Kunststoffstrangs ermöglicht. Die zum Patent angemeldete Vorrichtung unterbindet so wirksam das bisher bekannte ‚Nachziehen‘ des Kunststoffstrangs beim Versetzen des Werkzeugs. Der Extruder kann jetzt jederzeit stoppen und sauber wieder zum Fortgang der Arbeiten ansetzen.

Nutzer von Robotersystemen wollen Lösungen für den Einsatz in der Fertigungsanlage. Dohle liefert mit dem Industrie-Extruder Exon 10 Robot ein Zusatzgerät, ein Werkzeug, das mit hoher

## Auf einen Blick

Mit den Dohle Industrie-Extrudern Exon vertrauen bereits viele Unternehmen in der Füge-technik auf den spezialisierten Hersteller. Die Füge-technik hat von hier aus immer wieder Impulse erhalten, die sich in einer breiten Baureihe von Hand- und Industrie-Extrudern manifestiert. Moderne Zeiten verlangen nach neuzeitlichen Lösungen, technischer Fortschritt setzt Impulse frei. So bei Dohle, die jetzt den Industrie- ‚Servo-Drive‘ – angetriebenen Extruder in der additiven Fertigung nutzen.

Durchsatzleistung, wenig Zeitaufwand und der Verarbeitung aller gängigen Kunststoffarten punktet. Der Anwender findet ab sofort eine Lösung, die in vorhandene Robotersysteme einzubringen ist. Ein wichtiger Hinweis: Der Dohle-Extruder lässt sich nach wie vor ebenfalls in der klassischen Füge-technik einsetzen.

[www.dohle-extruder.de](http://www.dohle-extruder.de)



Diamant Metallplastic hat sein Zweikomponenten-Elastomersystem ‚Diaflex AP‘ für das Fertigen von Spezialdichtungen verbessert. Bild: Diamant Metallplastic

## Komplizierte Dichtungen günstig fertigen

Diamant Metallplastic stellt das Zweikomponenten-Elastomersystem ‚Diaflex AP‘ vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÖNCHENGLADBACH (SM).** Der deutsche Spezialist für Beschichtungs- und Polymersysteme, Diamant Metallplastic, hat sein Zweikomponenten-Elastomersystem ‚Diaflex AP‘ für das Fertigen von Spezialdichtungen verbessert. Jetzt können Dichtungen auch unter Sauerstoffausschluss problemlos vor Ort hergestellt werden.

Diaflex AP von Diamant Metallplastic ist ein Elastomersystem für das schnelle und kostensparende Herstellen industrieller Dichtungen. Mit dem Werkstoff werden selbst komplizierte Dichtungen günstig und direkt vor Ort gefertigt. Das Zwei-Komponenten-Material Diaflex ist kaltaushärtend.

Durch seine sehr hohe Abrieb-, Zug- und Zerreißfestigkeit sowie eine sehr gute Beständigkeit gegen Öle, Schmierfette und Kühlschmierstoffemulsionen eignet sich Diaflex AP besonders für Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau. Die niedrige Ver-

arbeitungsviskosität ermöglicht die Fertigung komplizierter und dünnwandiger Teile. Auch große, komplexe Dichtungen können – bedingt durch das äußerst geringe Schrumpfverhalten – problemlos vor Ort, zum Beispiel an Maschinen, gegossen werden.

Bislang härtete das Elastomersystem ausschließlich mittels Sauerstoff aus und konnte so seine schnelle Aushärtezeit von 24 Stunden einhalten. In einer geschlossenen Form dauerte die Aushärtung wesentlich länger. Jetzt gelang dem Mönchengladbacher Polymer- und Beschichtungsspezialisten Diamant Metallplastic die Entwicklung eines Elastomersystems, das auch unter Sauerstoffausschluss sicher und schnell aushärtet. Bereits nach 24 Stunden bei Raumtemperatur ist das neue Diaflex entformbar und nach einer Woche auch gegen chemische Stoffe resistent. Dabei bleibt es anwenderfreundlich und ist weiterhin direkt vor Ort einsetzbar.

[www.diamant-polymer.de](http://www.diamant-polymer.de)



**GrindTec**  
Halle 1, Stand 1003  
Start: 9.45 Uhr  
mit BR-Moderator Roman Roell

**SCHNEEBERGER** + **fertigung**



präsentieren den Wettbewerb

## „Werkzeugschleifer des Jahres 2020“

am 19. März 2020 ab 9:45 Uhr live auf der GrindTec in Augsburg: Halle 1, Stand 1003  
Moderation: Roman Roell (Bayerischer Rundfunk)

Mit freundlicher Unterstützung von



# Automatisierungslösungen steigern die Effizienz

Microstep rückt neueste Lösungen aus der Laser- und Plasmatechnologie in den Fokus

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BAD WÖRISHOFEN (SM).** Eine Neuheit im Bereich Plasmatechnologie feierte bei Microstep jüngst Weltpremiere: Die multifunktionale MG Baureihe kann jetzt mit einem innovativen Fasenaggregat ausgerüstet werden. Erstmals präsentiert Microstep an seinem Alleskönner den neuen Plasmarotator. Dieser verfügt über einen integrierten Scanner – eine neuartige Lösung, die mehrere Vorteile vereint: Die Integration des Scanners in den Plasmarotator bringt – im Vergleich zu einem separat auf der Portalbrücke verfahrenen Scanner – ein Plus an Geschwindigkeit und Präzision im Scanvorgang und somit im gesamten Bearbeitungszyklus mit sich. Mit der neuen Lösung ist keine Offsetkalibrierung mehr nötig, die Verfahrenswege sind kleiner und auch potenzielle Positionierungsfehler werden minimiert. Der Scanner ermöglicht unter anderem eine nachträgliche Anarbeitung von Fasen an bereits geschnittene Bauteile (ABP – Additional Beveling Process). Zudem sorgt er beim



Erstmals präsentierte Microstep jüngst den neuen Plasmarotator an der aktuellen multifunktionalen MG Plasmaschneidanlage. Dieser verfügt über einen integrierten Scanner – eine neuartige Lösung, die mehrere Vorteile vereint.

Bild: Microstep

Zuschnitt von Rohren oder Behälterböden für eine bisher unvergleichlich hohe Präzision, da aufgrund der von ihm erhobenen Daten Abweichungen des zu bearbeitenden Materials von der Norm kompensiert werden können, heißt es.

Als Plasmastromquelle dient erstmalig die neue Anlage Q3000

des deutschen Herstellers Kjellberg Finsterwalde; die Industrie 4.0-fähige Baureihe ist ab sofort im Handel erhältlich. Die neue Generation der Plasmaanlagen verspricht produzierenden Unternehmen optimierte Prozessabläufe in deren Fertigung. Dies wird unter anderem möglich durch schnellere Schneidzyklen, verlän-

gerte Lebensdauer der Verschleißteile und einer Reihe von eServices wie Fernwartung und automatische Software-Updates. Auf der Microstep MG Plasmaschneidanlage können zudem Technologien zum Bohren, Senken, Gewinden sowie zur Rohr- und Profilbearbeitung live erlebt werden.

„Sich verändernde Kundenbedürfnisse verlangen nach ständig neuen Entwicklungen“, sagt Dr.-Ing. Alexander Varga, Entwicklungsleiter der Microstep Gruppe mit Sitz in Bratislava. „Unsere Antwort sind gut durchdachte und prozesssicher funktionierende Lösungen mit einem hohen Grad an Multifunktion und stetig steigendem Automatisierungsgrad“, gewährt Varga einen Einblick in die Philosophie der Gruppe. Das gelte für Innovationen im Bereich der Plasma-, Laser-, Autogen- und Wasserstrahlschneidanlagen. „Vor allem funktionale Handlingtechnologien, die die Be- und Entladung der Werkstücke automatisch übernehmen, sind ein großer Vorteil für viele Produktionen weltweit“, so Varga.

In Sachen Digitalisierung gilt

Microstep als Pionier der Branche. Microstep-Systeme verfügen über entsprechende Kommunikationsschnittstellen, Sensorik, Analysetools und Steuerungsmöglichkeiten, um den Anforderungen einer Smart Factory gewachsen zu sein und im Verbund mit weiteren Anlagen einen echten Mehrwert für die Produktion zu bieten. Welche Möglichkeiten heutige Anlagen bereits bieten und welche Potenziale im Verbund mit weiteren Fertigungsassets gehoben werden können, zeigt Microstep am Multimedia-Panel an seinem Stand auf der Blechexpo. Beim Mitglied des Verbands Industry Business Network 4.0 e.V. erhalten Sie einen Einblick in die für den Mittelstand konzipierte interoperable und skalierbare Vernetzungslösung Industryfusion. Industryfusion ist die erste herstellerübergreifende Open-Source-Vernetzungslösung für Smart Factories, die eine interoperable Verknüpfung von Maschine, Fabrik und Cloud-Plattform schafft. Die Einfachheit der Implementierung ist zentraler Bestandteil der Lösung.

[www.microstep.com](http://www.microstep.com)

## Hebegerät handelt Blechplatten auf engstem Raum

Eurotech präsentiert die neuen Hebegeräte der eT-Hover-panel-Serie

PRODUKTION NR. 02, 2020

**GEISLINGEN (SM).** Die Vakuum-Hebegeräte der eT-Hover-Familie von Eurotech eignen sich zum Heben von vakuumdichten, flächigen Lasten wie Glasscheiben, Blechen und Kunststoff- oder Holzplatten. Die Hebegeräte der Serie eT-Hover-panel starten bei einer Tragfähigkeit von 250 kg. Abhängig von Grundrahmen und Ausstattung wie Längstraverse und Saugplattenauswahl kann eine maximale Tragfähigkeit von bis zu 4000 kg erreicht werden.

Als Erweiterung dieser Serie wurde eine sehr flache Variante, für die Entnahme aus engen Schubladen-Regallagern, konzipiert. Dabei hilft unter anderem auch in anderen Modellen eingebaute teleskopier- und schwenk-

bare Manipuliergriff mit Bedienpanel. Alle relevanten Abläufe können auf Wunsch hierüber gesteuert werden. Die Vakuumzeugung erfolgt durch eine Vakuumpumpe mit angebaute Rückschlagventil. Geräte dieser Ausführung sind aktuell mit 500 oder 750 kg Tragfähigkeit erhältlich.

Die Hebegeräte der Serie eT-Hover-modesty dienen als Alternative zu ähnlichen Geräten mit umfangreicherer Ausstattung. Mit zwei Haltegriffen können Geräte dieser Serie leicht positioniert und geführt werden. Die Funktionalität lässt dennoch keine Wünsche offen. Die Geräte lassen sich pneumatisch drehen, können optional aber auch manuell drehbar sein. Neu bei dieser Serie ist eine Variante, die pneumatisches Schwenken der Werkstücke um 90° er-



Der eT-Hover-panel von Eurotech für horizontales Plattenhandling.

Bild: Eurotech

möglicht. Hebegeräte dieser Serie werden komplett mit Druckluft betrieben, somit ist ein Stromanschluss nicht notwendig. Durch eine kompakte Bauweise und die Vakuumzeugung durch einen Ejektor haben diese Hebegeräte ein geringes Eigengewicht.

Der von Eurotech modifizierte elektronische Handsauger, Typ Nemo, ist ein mobiler elektronischer Vakuumsauger. Mit einer Haltekraft von bis zu 170 kg kann sich der Nemo auf nahezu jeder Oberfläche ansaugen. Mit diesem Handsauger können die

unterschiedlichsten Materialien problemlos bewegt und sicher platziert werden. Die im Handgriff verbaute Vakuumpumpe erzeugt den erforderlichen Unterdruck, um das Werkstück zu halten. Das installierte Vakuummeter mit Rot/Grün-Bereich dient zur Überwachung. Die Vakuumpumpe ist mit einer Sparschaltung ausgestattet. Erreicht die Pumpe den sicheren Unterdruck, wird diese abgeschaltet. Fällt das Vakuum im Sauger, schaltet sich diese selbstständig wieder ein. Der akkubetriebene Handsauger Typ Nemo ist die perfekte Ergänzung im Werkzeugbestand für eine sehr breite Gruppe von Fachleuten. Angefangen bei Bauprofis und Lagermitarbeitern bis hin zu Service- und Werkstattmitarbeitern.

[www.etvac.de](http://www.etvac.de)

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

## Produktion

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)

**247TAILORSTEEL.COM**

Maßgeschnittene Metallbleche, Rohre und Kantteile Online

- ✓ Fairer Preis und hohe Qualität
- ✓ Zuverlässige Lieferung innerhalb von 48 Uhr
- ✓ 24/7 Online verfügbar über Ihre Assistentin Sophia®
- ✓ Flexible Auflage schon ab 1 Stück
- ✓ 100% eigener Maschinenpark

Jetzt registrieren und direkt Kosten & Aufwand reduzieren!

[WWW.247TAILORSTEEL.COM](http://WWW.247TAILORSTEEL.COM)

ON DEMAND. ON TIME.



Highlight SQD von Coherent vereinfacht die Überwachung von Faserlaserprozessen.  
Bild: Coherent

## Sensorik vereinfacht die Prozessüberwachung

Coherent hat die Option Highlight SQD auf den Markt gebracht

PRODUKTION NR. 02, 2020

**US-SANTA CLARA (SM).** Die neue Highlight-SQD-Option für Coherent Faserlaser der Highlight-Serie bietet Schneid- und Schweißsystemintegratoren eine schlüsselfertige, einfach zu bedienende und kostengünstige Möglichkeit zur Implementierung der Prozessüberwachung. Highlight SQD besteht aus Prozesssensoren, die direkt in die QD-Faserlaserstecker von Coherent integriert sind und reflektierte Laserleistung und Prozessemissionen im sichtbaren Bereich erfassen.

Diese Signale, die entweder in analoger oder digitaler CAN-Bus-Form (bei einer Abtastrate von 2kHz) bereitgestellt werden, können zur Erkennung wesentlicher Prozessereignisse eingesetzt werden. Beim Schneiden zählen unter anderem das Ende des Einstechprozesses, der Schneidabbruch und das Self-burning während des Einstechens dazu. Beim Schweißen kann die Highlight-SQD-

Technologie eine mangelnde Durchschweißung (aufgrund unzureichender Leistung am Werkstück, Fokusverschiebung oder Materialwechsel), Löcher, Verschmutzung, Spalte bei Überlappverbindungen und andere Prozessinstabilitäten erkennen, berichtet das Unternehmen.

Da sich die Sensorik direkt im Faserstecker befindet, liefert Highlight SQD eine kompaktere und einfachere zu integrierende Lösung als bestehende Sensorsysteme mit teildurchlässigen Spiegeln. Diese traditionellen Methoden leiden oft unter Signalvariabilität und erhöhen das Gewicht und die Größe des Prozesskopfes. Darüber hinaus ist Highlight SQD kostengünstiger als verfügbare Sensoren, die durch zusätzliche Anbauteile adaptiert werden. Für den Endanwender wird die Benutzerfreundlichkeit durch eine Software-Schnittstelle, die in die Laser-GUI integriert ist, weiter verbessert.

[www.coherent.com](http://www.coherent.com)

## Dieser Projektor bildet Prüfprozesse markerlos ab

Extend3D stellt Verfahren zur markerlos-modellbasierten Initialisierung von Bauteilen vor

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Extend3D, Anbieter mobiler und dynamischer 3D-Augmented-Reality-Werkersystemen für die Industrie 4.0, präsentierte jüngst erstmals ein Verfahren zur markerlos-modellbasierten Initialisierung von Bauteilen. „Damit wird die Flexibilität beim Einsatz von Wirklicht-Pro-Laserprojektoren sowie Wirklicht-Video-Projektoren weiter gesteigert und ermöglicht, eine Vielzahl an Montage- und Prüfprozessen markerlos abzubilden, für die bisher immer noch Marker notwendig waren“, unterstreicht Dr. Peter Keitler, Geschäftsführer von Extend3D. „Beispielsweise können Bauteile nun beliebig auf einem Tisch abgelegt und bearbeitet werden, wie es in vielen Szenarien der Qualitätssicherung üblich ist, u. a. für die schnelle und präzise Lageprüfung von Schweiß- und Klebeverbindungen.“

Schon bisher war es auf Basis der Wirklicht-3D-Softwareplattform möglich, Bauteile markerlos anhand ihrer Bauteilgeometrie kamerabasiert zu tracken bzw. mittels adaptiver Referenzierung – basierend auf einem Scanprozess – hochpräzise Ausrichtungen anhand dedizierter Merkmale durchzuführen. Dabei spielte es zumindest theoretisch – wie bei den marker-basierten Verfahren auch – schon bisher keine Rolle, ob das Bauteil oder der Projektor bewegt wird, was zählt, ist die relative Position und Lage des Bauteils zum Projektor. Es fehlte jedoch noch die Initialisierung. Bislang wurde immer davon ausgegangen,



Das Verfahren zur markerlos-modellbasierten Initialisierung von Bauteilen steigert die Flexibilität beim Einsatz von Wirklicht-Pro-Projektoren.  
Bild: Extend3D

dass das Bauteil in der Arbeitsumgebung auf einige Zentimeter genau und reproduzierbar vorpositioniert werden konnte. Diese Anforderung war praktisch nur bei statisch verbauten Projektionsanlagen und der entsprechenden Fördertechnik zu erfüllen. Und zwar in Verbindung mit entsprechenden Vorrichtungen zur Bauteilaufnahme, wie beispielsweise Skids etc.: Zum Beispiel, wenn das Bauteil den Beginn der Fertigungsstraße passiert, durch Einföderung und Absetzen des Bauteils in eine Fertigungszelle oder auch, wenn ein Roboter das eingespannte Bauteil in eine definierte Lage bringt.

Mit den nun zur Verfügung stehenden Initialisierungsverfahren können Bauteile beliebig im Sichtfeld der Kameras positioniert werden. Alternativ kann der Projektor beliebig in Relation zum Bauteil positioniert werden. Mithilfe einer Künstlichen Intelligenz kann das Bauteil in allen Lagen und Orientierungen erkannt und anschlie-

ßend nahtlos fortwährend getrackt werden. Die Detektion erfolgt sozusagen global, d. h. ohne jedwede Annahme dahingehend, wie das Bauteil in das Sichtfeld der Kameras eingebracht wird. Insbesondere entfällt somit die Notwendigkeit speziell oder automatisch bewegter Vorrichtungen. Aber auch größere Bauteile werden häufig händisch bewegt und erfüllt daher nicht die Kriterien für markerlos-modellbasiertes Tracking. Eine solche Situation liegt zum Beispiel dann vor, wenn ein Bauteil händisch auf einer rollbaren Vorrichtung zur nächsten Arbeitsstation geschoben wird. Oder auch wenn ein sehr schweres Bauteil – etwa der Unterboden einer Lokomotive – über einen Kran am Bauplatz abgesetzt wird. Solche Teile können nun ebenfalls deutlich einfacher und damit schneller bzw. effizienter bearbeitet werden, weil das häufige Umpositionieren von Markern entfällt.

[www.extend3d.de](http://www.extend3d.de)

### Der Laserschweiß-Experte mit

- 25-jähriger Erfahrung
- Eigenem Vorrichtungsbau
- Zertifizierungen und Prüflabor

löst Ihre anspruchsvollen Aufgaben flexibel, schnell und zuverlässig.



[www.kaysser.de](http://www.kaysser.de)

**H. P. Kaysser**  
Systemlösungen in Metall



Ein Laser – grenzenlose Einsatzmöglichkeiten.



► Mobil



► Integrierbar



► Automatisierbar

[www.mobil-mark.de](http://www.mobil-mark.de)

## Faserlaser baut kompakt

PRODUKTION NR. 02, 2020

**SELMSDORF (SM).** Foba Laser Marking + Engraving, Spezialist in der industriellen Teilebeschriftung und -gravur, hat ein weiteres Markiersystem für die Linienintegration eingeführt: Das neue Faserlasersystem Foba Y.0200-S ergänzt die Reihe der besonders kleinformigen und anpassungsfähigen Beschriftungslösungen. Der leistungsstarke Markierlaser zeichnet sich durch seine kompakte Bauform und Vielseitigkeit in Einbau und Anwendung aus. Foba kennt die Herausforderungen bei der direkten Bauteilkennzeichnung und will mit dem neuen Faserlaser Y.0200-S viele der besonderen Anforderungen an die Teileidentifikation lösen. Das System ist ideal für anspruchsvolle Projekte in der Elektronik- und Automobilzulieferindustrie oder in der Metall- und Kunststoffverarbeitung. Fobas Y.0200-S hält mit den gesetzlichen Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit Schritt und erstellt Codes von hoher Kontrastschärfe und Haltbarkeit.  
[www.fobalaser.com](http://www.fobalaser.com)

Umweltschonender Anlagenbau.  
Dem Klima zullebend!

Klimafreundliche und wirtschaftliche  
Warmluftzeuger und Lüftungsanlagen

Infos unter: [www.lk-hallenheizung.de](http://www.lk-hallenheizung.de)



Besuchen Sie uns:  
vom 10. bis 12.03.2020  
MESSE STUTTGART  
Halle 5, Stand A08



[www.lk-metall.de](http://www.lk-metall.de)

## Software schließt die Prozesskette Blech

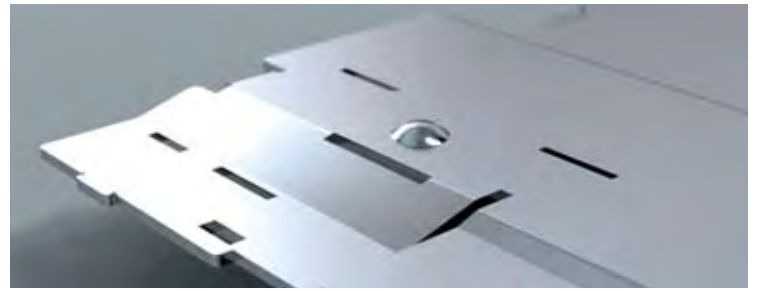
Mit der DPS Software lassen sich Blechteile günstiger produzieren

PRODUKTION NR. 02, 2020

**STUTTGART (SM).** Die Lösung Topsworks von DPS Software wurde entwickelt, um die Lücke zwischen Konstruktion und Fertigung in der Prozesskette Blech zu schließen. In Solidworks vollständig integriert und mit dem Trutops System von Trumpf perfekt harmonisiert, liefert Topsworks ein ideales Werkzeug, um hoch-

wertige und maßhaltige Blechteile schneller, kostengünstiger und nahezu ohne Ausschuss zu produzieren. Topsworks 2019 unterstützt neben Solidworks 2019 auch die Trutops Boost V7 und Classic V9. Um Solidworks Bibliotheksfeature und Formwerkzeuge noch besser zu unterstützen, bietet Topsworks jetzt eine Feature-spezifische Übertragungsoption. Damit kann pro Feature definiert

werden, wie dessen Konturen übertragen werden sollen. Für die Praxis wird der Anwender von Topsworks also noch flexibler und kann individuell seine Fertigungsanforderungen bereits im Vorfeld berücksichtigen. Dieses Konzept ist offen für weitere interessante Funktionen in der Zukunft und unterstützt derzeit die Verwendung von Bearbeitungsmustern. [www.dps-software.de](http://www.dps-software.de)



Ganz nah am Blech: Topsworks 2019.

Bild: DPS Software

## Messinstrumente sind auf 0,01 mm genau

Imess präsentierte neue optische Prüfsysteme für die Blechindustrie

PRODUKTION NR. 02, 2020

**WITTEN (SM).** Hochgenaue optische Prüfsysteme in Kombination mit intelligenter Software zur Qualitätssicherung in der Blechindustrie prägen die Kompetenz der Imess GmbH aus Witten. Seit über 20 Jahren entwickelt das Team aus Ingenieuren und Programmierern Lösungen zur Qualitätskontrolle unterschiedlichster Materialien. Jüngst präsentierte das Unternehmen eine neue Imess-Produktpalette, zugeschnitten auf die Anforderungen der metall- und aluminiumverarbeitenden Industrie. Diese Lösungen werden den hohen Anforderungen der Prüfaufgaben im täglichen Produktionsbetrieb gerecht:

- Spaltbandbreitenmessung: messmittelfähige Kontrolle der Spaltbandbreite in Längsteilanlagen mit dem Prüfsystem Imess SW
- Detektion von Ausbrüchen und Verschleiß an Rundmessern: bedienerunabhängig mittels Imess S25
- Überprüfung des Säbelschnitts bzw. der Seitengeradheit: schnell und sicher mit Imess SMP
- Automatisierte Messung der Grathöhe durch Imess S28

Die Messung der Streifenbreite (SW) erfolgt bei Stillstand des Bandes. Während des kurzen Stopps nimmt eine Kamera bei einer Verfahrgeschwindigkeit von circa 100 mm/Sekunde kontinuierlich Bilder der einzelnen Streifen auf, welche anschließend mit der Software ausgewertet werden. Die C-Bügel-Konstruktion kann flexibel in der Linie nachgerüstet werden und erfasst Messbreiten bis 1900 mm. Systeme mit geschlossenem Rahmen werden für gewöhnlich entweder zwischen



Imess-SW-Systeme übernehmen die zuverlässige Spaltbandbreitenmessung im Werk.

Bild: Imess

Treibrolle und Filzpresse oder innerhalb des Rollenkorbs installiert. Hier sind Messbreiten bis 2400 mm realisierbar. Die Messinstrumente erzielen eine Genauigkeit von  $\pm 0,01$  mm, sodass Produkttoleranzen von bis zu  $\pm 0,1$  mm messmittelfähig mit einem Index von  $cg > 1,67$  messbar sind. Darüber hinaus dient ein DAKKS-zertifiziertes Kalibriernormal als Leistungsnachweis, womit die Imess-Anlage die hohen Industrieanforderungen an die Messgenauigkeit und Rückführbarkeit erfüllt.

Die zum Längsschnitt des Bandes genutzten Rundmesser werden wiederum mit dem System Imess S25 analysiert. Kamera und Laser nehmen die Messerkante

während einer automatischen 360°-Drehung ins Visier. Ausbrüche und Materialverschleiß werden berührungslos erfasst und durch die Software anschaulich visualisiert. Die bedienerunabhängige und datengestützte Analyse vermindert zum einen das Unfallrisiko und macht zum anderen den Messeraustausch prognostizierbar. Darüber hinaus trägt diese Vorgehensweise zur Leistungssteigerung und mehr Wirtschaftlichkeit bei. Aufgrund der ausführlichen Dokumentation der Messwerte und der automatischen Übermittlung von individuellen Kopfdaten durch die kundenseitige Steuerung können die Messwerte jedes Messers zurückverfolgt werden.

Beim Schneiden des Bandes können bei zu hoher Bandspannung Säbel entstehen, welche anschließend als Wölbung der Schnittkante sichtbar werden. Die Produkte der Reihe SMP kontrollieren die Kante durch Messung der Seitengeradheit des Blechs und bieten für jedes Einsatzgebiet eine passende Variante. Die portable Messplatte eignet sich dank leichtem Hohlprofil und leistungsstarkem Akku zum Einsatz direkt an der Linie. Die Abweichung der Kante ist auf der digitalen Anzeige des Systemgehäuses ablesbar. Ähnlich arbeitet die stationäre Lösung zur Kontrolle von Proben-schnitten. Ein mittig installierter Sensor prüft die Abweichung auf 1 bzw. 2 Metern Messlänge. Eben-

falls kann die ‚Säbeligkeit‘ des Materials auch inline überwacht werden. Bei Bedarf können die stationäre Messplatte und die Einheit in der Linie um eine Bandbreitenmessung und laseroptische oder taktile Dickenmessung erweitert werden.

Ebenfalls taktill arbeitet das Prüfsystem Imess S28 zur automatischen Messung der Grathöhe. Dieses Stand-alone-Gerät ist mit einem Fühlhebelstaster ausgerüstet, welcher sich auf die Blechprobe senkt und über die Kante fährt, um  $\mu$ m-genau Grate, also Erhöhungen, zu detektieren. Die Daten des Sensors werden sofort an die Software übertragen und machen auch den kleinsten Grat erkennbar. Nach Abschluss der Messung wird die maximale Grathöhe ausgegeben.

Die Messwerte aller Prüfanlagen werden in der jeweiligen Software ausgewertet und nutzerfreundlich dargestellt. Tritt eine Toleranzverletzung auf, wird dies dem Bediener umgehend auf dem Messbildschirm signalisiert. Zum Funktionsumfang gehört neben der ausführlichen Dokumentation der Resultate im Excel-kompatiblen Format ein passwortgeschütztes Parametermenü zur Anpassung der Prüfeinstellungen. Das Ergebnis jedes Soll-Ist-Vergleichs wird zusätzlich in einer Statistik erfasst.

Über die Systeme für die blechverarbeitende Industrie hinaus entwickelt der herstellerunabhängige Produzent maßgeschneiderter Mess- und Prüftechnik als In-line-Lösungen sowie Einzelmessstationen unter anderem für die Feder- und Kunststoffindustrie sowie kundenspezifische Anwendungen.

[www.imess.com](http://www.imess.com)

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

### Produktion

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)

[www.schages.de](http://www.schages.de)

Jetzt mit **10kW**

### CNC-Laserschneiden von Mini bis XXL

Wir schneiden Edelstahl bis **50 mm**, Qualitätsstähle und Aluminium bis **30 mm**, Kupfer und Messing bis **18 mm** Dicke  
 XXL-Fasenschneiden bis 12 m Länge | **KLEINTEILE** | **CNC-ABKANTEN** | **EINZELTEILE** | **XXL-Rohrschneiden** bis 12 m Länge

Schages GmbH & Co. KG · CNC-Lasertechnik Krefeld · [info@schages.de](mailto:info@schages.de) · [www.schages.de](http://www.schages.de)

Zertifiziert nach ISO 9001 + ISO 14001  
 Werkseigene PK nach EN 1090  
 Mat.-Kennz. nach RL 2014/68/EU

Management System  
 ISO 9001:2015  
 ISO 14001:2015  
 www.schages.de  
 ID 9912015028

**FLEXIBILITÄT IST UNSERE STÄRKE**

## Modul misst Beschleunigungen präzise

Das BC 031 von Sigmatek erfasst Drehrate und Beschleunigungen

PRODUKTION NR. 02, 2020

**LANDAU (SM).** Neu im S-DIAS-Portfolio ist das hochpräzise BC 031 Gyroskop-Sensormodul. Das Modul stellt Drehraten- und Linearbeschleunigungsinformationen in jeweils 3 Achsen zur Verfügung, wodurch Lage und Neigung zu jedem Zeitpunkt exakt bestimmt werden können.

Die kompakte Lösung basiert auf einem MEMS-Sensor und

sorgt für eine hochgenaue Drehratenmessung. Die Auflösung der Beschleunigung beträgt 0,061 mg/LSB, die der Drehrate 4,375 mdps/LSB. Selbst in rauen Umgebungen – bei starken Stößen und Vibrationen – liefert das robuste Modul zuverlässige Messergebnisse. Zur Filterung der Rohdaten verfügt das hochauflösende Sensormodul über einen Microcontroller. Zudem sind eine Ethernet- sowie eine RS485-Schnittstelle zum Ein-

lesen beispielsweise von Lasersensoren der Firma Sick integriert.

Zum Einsatz kommt das BC 031 in Anwendungen, wo eine präzise Messung von Beschleunigung oder Drehbewegungen erforderlich ist. Das Sensormodul eignet sich daher besonders für Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTS), Logistik, Hebebühnen, Industrieroboter und viele weitere Einsatzbereiche, berichtet das Unternehmen.

[www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com)



Das Gyroskop-Sensormodul BC 031 für eine exakte Drehraten- und Beschleunigungsmessung.  
Bild: Sigmatek



Die neuen Bedienterminals von Schneider Electric eignen sich speziell für den Außenbereich.  
Bild: Schneider Electric

## Bedienterminals sind Outdoor-tauglich

Schneider Electric präsentiert neue Magelis-Bedienterminals

PRODUKTION NR. 02, 2020

**RATINGEN (SM).** Schneider Electric erweitert das Portfolio der Magelis-Bedienterminals um die speziell für den Außeneinsatz konzipierte GTUX-Serie. Um einen zuverlässigen Betrieb unter widrigen Bedingungen zu gewährleisten, sind alle Terminals nach IP66 zertifiziert und bieten Schutz vor eindringendem Staub und Wasser. Damit die Anzeige auch bei direkter Sonneneinstrahlung optimal ablesbar bleibt, wurde für die LED-Hintergrundbeleuchtung eine maximale Helligkeit von 1000 cd/m<sup>2</sup> vorgesehen. Darüber hinaus verfügen alle Displays über eine Anti-Reflex-Beschichtung, welche effektiv störende Reflexionen unterbindet und Schutz vor UV-Strahlung bietet. Eine robuste Abdeckung aus Glas schützt zudem die Oberfläche der Anzeige und sorgt gleichzeitig für eine angenehme Haptik während der Bedienung. Für einen weiten Tem-

peraturbereich von -30 °C bis +70 °C – variierend je nach Modell – konzipiert, sind Magelis-Bedienterminals der GTUX-Serie prädestiniert für den Außenbereich.

Die Installation gestaltet sich bei den GTUX-Bedienterminals durch integrierte Fixierungsklemmen und eine Fallsicherung als besonders leicht. Dank ihres modularen Aufbaus ermöglichen sie zudem eine äußerst komfortable Wartung.

Anschlussseitig können die Magelis-GTUX-Terminals durch zwei eingebaute 1-Gbit-Ethernet-Schnittstellen und zwei serielle RS-232C / 422 / 485-Schnittstellen überzeugen. Zwei Slots für handelsübliche SD/SDHC-Karten sowie ebenfalls zwei USB 2.0 und ein Mini B (USB 2.0) Port vervollständigen die Speicher- und Anschlussoptionen. Die neuen Widescreen-Bedienterminals sind in den Größen 7", 12" und 15" ab sofort verfügbar.

[www.se.com](http://www.se.com)

## CC-Link IE findet weitere Verbreitung

Phoenix Contact treibt mit CC-Link IE-Netzwerk-Switches die Industrie 4.0 voran

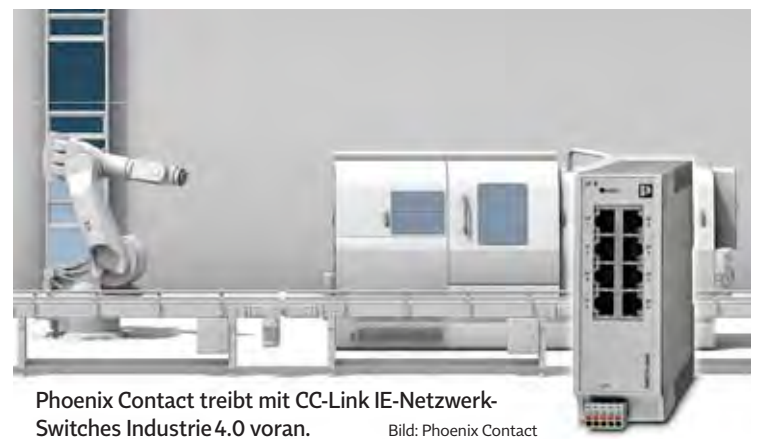
PRODUKTION NR. 02, 2020

**RATINGEN (SM).** Als internationaler Marktführer und Innovator im Bereich Elektrotechnik und Automatisierung fasst sich Phoenix Contact intensiv mit den Kommunikations- und Konnektivitätsanforderungen von Industrie 4.0, und das heißt vor allem Offenheit und Interkonnektivität. Deshalb setzt das Unternehmen auf die weit verbreitete offene Industrial-Ethernet-Technologie CC-Link IE.

Jan Aulenberg, Produktmanager – Industrial Network Technology bei Phoenix Contact, erklärt: „Der größte Vorteil von CC-Link IE ist, dass es auf dem weltweit akzeptierten Standard der Industrial-Ethernet-Technologie basiert. Damit ist diese Lösung universell einsetzbar. Außerdem stellt die CLPA auf ihrer Website detaillierte Informationen über CC-Link IE-Netzwerke und zertifizierte Produkte zur Verfügung.“

Phoenix Contact nutzt dieses Angebot und entwickelt nicht nur CC-Link IE-kompatible Komponenten, sondern unterzieht diese auch der CLPA-Konformitätsprüfung. „Durch die Möglichkeit der Zertifizierung können wir sicherstellen, dass unsere CC-Link IE-Produkte in allen CC-Link IE-Systemen sämtliche Anforderungen erfüllen“, sagt Aulenberg.

Für die Anbindung von Automatisierungskomponenten werden Netzwerk-Switches gebraucht. Deshalb legt Phoenix Contact großen Wert auf die CLPA-Konformität seiner CC-Link IE-Netzwerk-Switches, insbesondere bei der unlängst zertifizierten Managed-Switch-Familie FL SWITCH



Phoenix Contact treibt mit CC-Link IE-Netzwerk-Switches Industrie 4.0 voran.  
Bild: Phoenix Contact

2000. Hierbei handelt es sich um intelligente Geräte zur Maximierung der Flexibilität, Auslastung und Stabilität von Netzwerken der Industrieautomatisierung. Jan Aulenberg weiter: „Zunächst haben wir drei FL SWITCH 2000-Switches mit bis zu 8 Ports nach CLPA-Spezifikation zertifiziert. Demnächst wollen wir für unsere Switches mit bis zu 16 Ports und LWL-Ports die CLPA-Konformitätsprüfung durchführen lassen.“

Phoenix Contact hält TSN für eine der Schlüsseltechnologien, die es im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen und technische Innovation in die Produkte zu integrieren gilt. Aulenberg stellt fest: „TSN ist deshalb so wichtig, weil es – zusammen mit den anderen großen Innovationen in der digitalen Kommunikation, wie 5G oder 2-Draht-Ethernet – maßgeblichen Einfluss darauf haben wird, wie die Automatisierungssysteme der Zukunft aussehen. Damit lassen sich nämlich Systeme realisieren, die den heutigen weit überlegen sind.“

TSN soll Standard-Ethernet echtzeitfähig machen. Die Hauptvorteile von TSN sind die Möglichkeit der Zeitsynchronisation und die Priorisierung des zeitkritischen Datenverkehrs.“ Diese beiden Elemente bilden die Grundlage der neuesten offenen Industrial-Ethernet-Technologie der CLPA: CC-Link IE TSN. Hier sind die TSN-Standards IEEE 802.1 für die Zeitsynchronisation und Scheduled Traffic implementiert, um dem Anwender ein wichtiges Werkzeug für Smart Manufacturing an die Hand zu geben.

Gerade auch für Phoenix Contact, einen Technologieführer mit mehr als 30 Jahren Erfahrung im Bereich der industriellen Kommunikationstechnik, wird TSN eine wichtige Zukunftstechnologie sein. „Wir beteiligen uns in allen relevanten Arbeitsgruppen und Normungsgremien an der Entwicklung von TSN-Lösungen, damit unsere Kunden auch in Zukunft von unseren Produkten profitieren“, berichtet Jan Aulenberg.

[eu.cc-link.org](http://eu.cc-link.org)

Jobware, da hab´ ich den Job her.

**Jobware**  
Stellenmarkt seit 1996



**Global Product Manager (m/w/d)**  
Rahden  
Jobware-ID 012066227



**Projektleiter (m/w/d) Produktion**  
RICHARD WOLF GMBH  
Jobware-ID 012074591



**Technischer Systemplaner / Technischer Zeichner (m/w/d)**  
Olpe  
Jobware-ID 012160097



**Maschineneinrichter (m/w/d)**  
Hannover  
Jobware-ID 012129177



**Stellvertretender Leiter (m/w/d)**  
Formenbau  
Eschwege  
Jobware-ID 012158614



**Qualitätstechniker (m/w/d) Customer Quality**  
Wehingen  
Jobware-ID 012145375

Diese und viele weitere attraktive Stellenangebote finden Sie unter [jobware.de](http://jobware.de), der Jobbörse an Ihrer Seite.

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

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

**Produktion**

Hinter jeder guten Zeitung steckt eine starke Marke. Entdecken Sie [mi-connect.de](http://mi-connect.de)

**mi connect**

# Chancen der Digitalisierung bleiben ungenutzt

Abas legt die Ergebnisse der Digitalisierungstests vor, an denen sich 266 mittelständische Unternehmen beteiligten

PRODUKTION NR. 02, 2020

**KARLSRUHE (SM).** Im Rahmen seiner Digital-or-Dead-Kampagne nahmen seit Beginn des Jahres 266 mittelständische Unternehmen aus Deutschland am Digitalisierungstest teil, den der Software-Hersteller Abas gemeinsam mit der Technischen Hochschule Mittelhessen entwickelte. Führungskräfte aus Unternehmen haben seit Februar die Möglichkeit, den digitalen Reifegrad ihrer Unternehmen zu ermitteln und erhalten nach Auswertung der 22 gestellten Fragen Handlungsempfehlungen sowie Branchenvergleiche. Der Test konzentriert sich dabei weniger auf den Innovationsgrad oder eine extreme Automatisierung, sondern betrachtet viel mehr, inwieweit die zentralen Geschäftsprozesse des Unternehmens mithilfe etablierter digitaler Technologien ablaufen. Die Antworten der ersten 266 Unternehmen zeigen, wie es um den Digitalisierungsgrad des deutschen Mittelstands bestellt ist.

Deutlich erkennbar ist, dass mittelständische Unternehmen

## Vorzüge der Digitalisierung in wichtigen Bereichen werden nicht realisiert

die Möglichkeiten zur digitalen Optimierung kaum nutzen: Dies zeigt sich beispielsweise bei der Überwachung von Anlagen und Maschinen und in welchem Umfang KI für die vorausschauende Wartung zum Einsatz kommt. Ähnlich verhält es sich mit der



Abas legt die Ergebnisse der Digitalisierungstests vor, an denen sich 266 mittelständische Unternehmen aus Deutschland beteiligten: Oft bleiben die Chancen der digitalen Transformation ungenutzt und damit auch potenzielle Wettbewerbsvorteile.

Bild: Pixabay

Verwendung von Audio-Vision-Tools, z. B. von Pick-by-Light-Systemen sowie der Erfassung von Warenausgängen durch RFID. Der durchschnittliche Reifegrad liegt in den drei Bereichen lediglich zwischen 1,13 und 1,26. Die Werte sind dabei wie folgt zu verstehen: Die genannte Technologie wird in keinem Maße eingesetzt (1,0), in geringem Maße (2,0), in erheblichem Maße (3,0) oder weitestgehend durchgängig (4,0). Vor diesem Hintergrund liefert das Ergebnis einen deutlichen Hinweis darauf, dass die Vorzüge der Digitalisierung im Bereich der Ausgangslogistik sowie der Überwachung von Maschinen und Anla-

gen noch nicht realisiert werden. Wertvolles Potenzial bei der Unterstützung der Mitarbeiter im Warenausgang, das zu kürzeren Lieferzeiten, einer höheren Effizienz und schließlich einer gesteigerten Kundenzufriedenheit führen kann, bleibt demnach oftmals ungenutzt, obwohl es relativ einfach umzusetzen ist.

Etwas fortschrittlicher organisiert zeigen sich die befragten Unternehmen im Bereich der Beschaffung. In einer Vielzahl der Betriebe wird der Bedarf in der Beschaffung vom ERP-System ermittelt und entsprechende Bedarfsvorschläge des ERP-Systems vom Disponenten oder Einkäufer

geprüft. Hier liegt der Wert bei 2,74 bzw. 2,65. Lieferengpässe werden so effektiv umgangen. Spitzenreiter ist jedoch die Übertragung der Ausgangsrechnungen

## Eingangslogistik, Beschaffung und Marketing sind führend

über das Internet – mit 2,84 der höchste ermittelte Wert des Digitalisierungstests und demnach in vielen Betrieben zumindest in erheblichem Maße umgesetzt. Beim Transfer der Ausgangsrech-

nungen per EDI bedeutet ein Reifegrad von 1,68 hingegen eine nahezu nicht nachweisbare Nutzung, und auch das Einlesen von Eingangsrechnungen via Smart Transfer oder EDI erhält im Digitalisierungstest einen Zustimmungswert von 1,68 und ist damit noch immer keine etablierte Praxis mittelständischer Betriebe.

Insgesamt stellen sich die Bereiche der Beschaffung, der Eingangslogistik sowie Marketing und Vertrieb als führend in der Befragung zur Digitalisierung heraus. Die Ausgangslogistik, die Überwachung von Maschinen sowie Anlagen und insbesondere der Kundendienst hingegen werden der Erhebung nach bei der digitalen Transformation vernachlässigt, obwohl sie entsprechend optimiert dazu führen können, den Mitbewerbern den entscheidenden Schritt voraus zu sein.

22 Fragen aus den Bereichen Beschaffung, Überwachung von Maschinen und Anlagen, Produktentwicklung, Eingangslogistik, Produktion, Marketing und Vertrieb, Ausgangslogistik sowie Kundendienst beantworten die 266 Unternehmen im Zuge der Digital-or-Dead-Aufklärungskampagne von Abas. Dabei nutzen vermehrt kleine und mittelständische Betriebe die Möglichkeiten des Digitalisierungstests, lediglich 15 % der teilnehmenden Unternehmen geben eine Größe von mehr als 500 Mitarbeitern an. Insbesondere aus den Branchen der Metallindustrie, Maschinen- und Anlagenbau sowie dem Handel nehmen Firmen die Untersuchung zum digitalen Reifegrad in Anspruch.

[abas-erp.com](http://abas-erp.com)

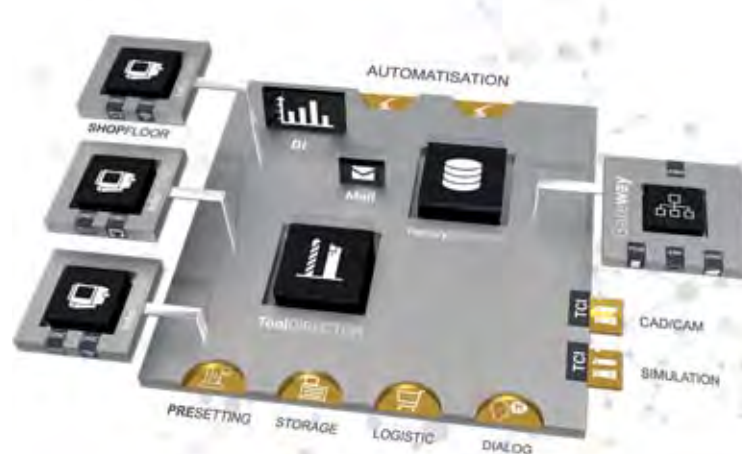
# Diese Software organisiert Daten in der Zerspanung richtig

Das Softwaresystem Coscom ECO bringt Ordnung in die spanende Fertigung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**EBERSBERG (SM).** Coscom beleuchtet den Bereich der Zerspanung, also jenen Bereich, in dem Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen. Ziel ist die zentrale Verwaltung, Organisation und Aufbereitung der benötigten Daten für den Start einer Werkzeugmaschine: NC-Programme, Betriebsmitteldaten und Anweisungen. All diese wertvollen Informationen werden in einer Plattform vereint und die dafür benötigte IT-Infrastruktur, etwa PLM- und ERP-Systeme, CAD/CAM- und Simulationssysteme sowie Werkzeugmess- und Lagersysteme, miteinander vernetzt. Bei diesem Vorgang spricht Coscom von einem ECO-System oder auch einer zentralen Datenplattform.

Um eine effiziente Fertigung zu gewährleisten, ist es zwingend, für Tool-Spezialisierungen, wie z. B. im Dreh- und im Fräs-Bereich, für deren Daten ein ganzheitliches Datenmanagement zu erreichen, über das alle operativen Systeme passend bedient werden können. Auch die Daten in einem mög-



Das neue Coscom ECO-System ist als zentrale Datenplattform für die Fertigung die Kommunikationstechnologie der Zukunft.

Bild: Coscom

lichst unberührten Rohzustand zu verwalten, ist hier sehr dienlich und gilt als Credo von Coscom. Genau dies ermöglicht die zentrale Datenplattform von Coscom. Erreicht wurde das durch die Integration von Coscom Tool- und Factorydirector, welche die Anwendungswerkzeuge darstellen, um die Plattform zu organisieren. Daten werden aus den unter-

schiedlichen Quellsystemen in Beziehung gestellt und somit die Dateninseln in einer Fertigung zu einem einheitlichen Daten- und Informationspool vereint. So zum Beispiel erzeugt die Garantie zur Multi-CAM-Fähigkeit von Werkzeugdaten einen unwahrscheinlich hohen Mehrwert für das Fertigungsunternehmen. Mit diesem Ansatz wird das Unternehmen

möglichst flexibel in der Systemauswahl und dem zukünftigen Systemausbau der operativen CAD/CAM- und Maschinensimulationssysteme, da der generische Werkzeugdatenbestand in der Coscom Datenplattform zu jedem Zeitpunkt automatisch für ein neues Zielsystem aufbereitet werden kann. Die neutrale Anlage von Werkzeugdaten und die Datenpflege über Jahre sind so abgesicherte Investitionen, die Veränderungen und Ausbau der operativen Applikationslandschaft in der Fertigung zulassen.

Hinzu kommen noch neu entwickelte Browser-basierte Applikationen, die Coscom ab sofort bereitstellt. Diese dienen dazu, die Teilarbeitsprozesse in der Fertigung noch näher mit dem digitalen Datenprozess zu begleiten. Smarte Devices, wie z. B. Smartphones oder Tablet PCs mit kleinen Applikationen zur Dateneingabe oder Informationsdarstellung, sind hierzu die Antwort. Diese Kommunikationstechnologie sieht Coscom als zukunftsweisend. Die Informationsinhalte der Plattform können über diese Tech-

nologie eingebracht und auch wieder abgerufen werden. Das erzeugt eine hohe Konnektivität innerhalb der Systemlandschaft und einen standardisierten Zugriff auf die Daten.

[www.coscom.eu](http://www.coscom.eu)

## Auf einen Blick

Ein altbekanntes Problem in der Fertigung: Eine universelle Kommunikationstechnologie, bzw. ein allgemein gültiges Austauschdatenformat für fertigungsnahe Anwendungen, gibt es nicht. Dabei entstehen viele Informationen im Rahmen eines Fertigungs-Prozesses, die nicht miteinander in Beziehung gesetzt und abgeglichen werden können. Die Lösung: Das neue Coscom ECO-System stellt Prozesse in einen größeren Kontext und gibt dem Unternehmen die Freiheit, zu entscheiden, wer Daten bereitstellt und wer von außen auf die Daten zugreifen darf.

## App errechnet Messfleckgröße präzise

Ein Calculator vereinfacht die Suche nach dem passenden Punktpyrometer

PRODUKTION NR. 02, 2020

**BERLIN (SM).** Fluke Process Instruments bietet die neue App Spot Size Calculator für Android- und iOS-Mobilgeräte, für Desktop-Computer mit Windows 10 und als Online-App für alle gängigen Internet-Browser. Diese integriert alle Infrarot-Punktpyrometer und Wärmebildkameras von Fluke Process Instruments sowie Bestandsprodukte der Marken Raytek und Iacon. Nutzer wählen einfach ein Produkt aus und geben den Montageabstand ein. Die App berechnet dann den Messfleck-

durchmesser bzw. das Kamerasichtfeld. Dies hilft Kunden, das passende Punktpyrometer für ihre Installationsumgebung zu finden – der Messfleck muss kleiner als das gemessene Objekt sein, damit keine Messfehler auftreten. Darüber hinaus unterstützt die App Kunden dabei, Wärmebildkameras optimal einzurichten, sodass sie alle Zielbereiche gut im Fokus hat.

Der Spot Size Calculator bietet die Sprachoptionen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Chinesisch.

[www.flukeprocessinstruments.de](http://www.flukeprocessinstruments.de)



Die App Spot Size Calculator ist für Android, iOS, Windows 10 und online verfügbar und kann in den jeweiligen App-Stores heruntergeladen werden.

Bild: Fluke

## Wie ERP im Transformationsprozess hilft

Mehr Umsatz und bessere Kundenbindung dank Industrial Internet of Things

DAVID LAUCHENAUER  
PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Der digitale Wandel stellt die Produktion vor immense Herausforderung: Der Wettbewerb wird globaler und härter, bewährte Abläufe genügen den digitalen Ansprüchen nicht mehr und das Geschäftsmodell muss in Bezug auf stetig wandelnde Kundenwünsche hinterfragt werden. All diese Anforderungen machen eines klar: Transformation ist kein Projekt, das zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeschlossen ist. Vielmehr ist sie als kontinuierlicher Prozess zu verstehen, der immer wieder kritisch zu prüfen ist.

Nur so decken Entscheider die Optimierungspotenziale auf, die wiederum die Grundlage für Innovationen sein können. Doch dafür bleibt im Tagesgeschäft oft keine Zeit. Unternehmen sollten daher auf innovative ERP-Business-Software setzen, die mittlerweile mehr kann als nur Kapital, Personal und Material verwalten. Es ist das technologische Herzstück des Unternehmens, das gerade aus der Cloud heraus schnell die Funktionen bereitstellt, die es für die Realisierung von Trends braucht. Der folgende Beitrag zeigt, was Systeme heute leisten müssen.

Vernetzung gehört zu den wichtigsten Trends in der Produktion. Ein Ansatz dafür ist IIoT – also die Nutzung des Internets der



David Lauchener, Geschäftsführer und Gesellschafter der Myfactory Gruppe: „Smartes Customer Relationship Management verschafft tieferes Kundenwissen.“

Bild: Myfactory

tels Sensoren hat der Betrieb nun sein Angebot um einen Reparaturservice erweitert: IIoT-Werkzeuge messen nun automatisch den eigenen Abnutzungsgrad der Werkzeuge in der Produktion und senden die Werte an den Hersteller. Ist der Zustand kritisch, wird er in Form eines Tickets an das Service-Team geschickt. Dort an-

Antworten vereinfachen die Kundenkommunikation und entlasten das Serviceteam. Zudem ist der gesamte Arbeitsprozess abbildbar: Vom Bearbeiter, über die Abteilung und Historie bis hin zum aktuellen Status lässt sich alles einsehen und nachprüfen.

Neben neuen Technologien sind auch die Kunden und ihre Anforderungen ein starker Treiber im digitalen Wandel. Um die Wünsche besser zu verstehen, braucht es Daten. Diese liegen oft in Massen vor – jedoch werden sie nicht gebündelt. Diese Zentralisierung ist aber Voraussetzung für ein 360-Grad-Kundenbild. Nur wer an einem Ort alle Infos zu einem Ansprechpartner hat, und damit sind nicht nur die Stammdaten wie Name und E-Mail gemeint, kann seine Kunden nachhaltig und ganzheitlich betreuen.

Ein Blick in die Praxis: Ein Hersteller von Solaranlagen hat mit einer Vielzahl von Endkunden zu tun. Diese nutzen nicht mehr wie früher nur einen Kanal zur Kontaktaufnahme, sondern mehrere. Ob Mail, Web-Formular oder das Telefon – an verschiedenen Stellen

laufen Daten zum gleichen Kunden und zum gleichen Sachverhalt ein. Damit zum Beispiel der Call-Center-Mitarbeiter bei einem Anruf nicht nur die Historie des letzten Calls, sondern auch alle Mails sehen kann, braucht es eine automatische Kontaktanlage. Die Produktentwicklung kann so alle Daten auswerten und erkennen, dass die Anfragen für kleine Modelle bei jungen Kunden steigen. Dank dieser Erkenntnis lassen sich neue Angebote entwickeln, die diesem Wunsch nachkommen.

Ein Blick in die Software: Mithilfe der Kontaktanlage ordnet das Programm automatisch jegliche Kommunikation einem Kunden oder einem Ansprechpartner zu. Das spart Zeit und bietet allen Berechtigten die Möglichkeit, die Aktivitäten einzusehen. Neben dem kollaborativen Zugriff ist diese Lösung auch aus Sicht des Datenschutzes wichtig: Verlässt ein Mitarbeiter das Unternehmen, muss sein Postfach und damit auch Kundenwissen gelöscht werden. Durch die zentrale Speicherung erhalten andere und neue Teammitglieder einen umfassenden Überblick über die Kundenhistorie.

Fast jedes Unternehmen nutzt personenbezogene Daten. Um diese korrekt zu verarbeiten, verlangt es nach ERP-Systemen, die bei der Umsetzung der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO) helfen. Doch warum muss das ERP diese Aufgabe lösen? Weil hier die Kundendaten liegen und ERP-Lösungen aus der Cloud dafür gemacht sind,

um Anwendern schnell neue Funktionen bereitzustellen. Ein Blick in die Praxis: Mit der Einführung der EU-DSGVO hat ein Hersteller von Medizintechnik die Pflicht, bestimmte Kundendaten unwiederbringlich zu überschreiben oder zu löschen. Da das hergestellte Gerät von zahlreichen Endkunden genutzt wird, arbeitet das Unternehmen mit vielen sensiblen Kundendaten. Um diese nach Vorgabe zu löschen, setzt der Betrieb auf ein ERP-System mit Löschkonzept. Es bildet die technische und organisatorische Grundlage für die Einhaltung des Datenschutzes – ein wichtiges Instrument für alle Betriebe, die in der EU aktiv sind.

Ein Blick in die Software: Mit einem zuverlässigen Löschkonzept lassen sich Daten anonymisieren. Ermöglicht wird das durch den Anonymisierungsassistenten, der Kundendaten unwiederbringlich überschreibt oder löscht. Dazu müssen sich Unternehmen zuerst überlegen, welche Daten anonymisiert und welche von der Löschung ausgenommen werden. Besonders sensible Daten, wie Geschlecht, lassen sich einfach auswählen und für die Anonymisierung kennzeichnen.

Zudem wird bei der Einhaltung der Aufbewahrungsfrist damit effizient unterstützt: Die Lösung erkennt sowohl bei Einkaufs- und Verkaufsbelegen als auch bei Verträgen, ob ein damit verknüpfter Datensatz noch eine gültige Aufbewahrungsfrist hat oder eben nicht.

[www.myfactory.com](http://www.myfactory.com)

IIoT-Werkzeuge messen automatisch den eigenen Abnutzungsgrad und senden die Werte an den Hersteller

Dinge im industriellen Umfeld. Das umfasst etwa Sensoren, die in Geräten verbaut sind. Sie ermitteln in Echtzeit Werte, die über das Netz an verbundene EDV-Systeme geschickt werden – etwa dem ERP-System. Dort wird automatisch oder von einem Menschen eine Reaktion ausgelöst.

Ein Blick in die Praxis: Ein Werkzeughersteller erkennt die Chancen von IIoT und will sein Geschäft ausbauen. Noch vor wenigen Jahren hat er nur Werkzeuge produziert und verkauft. Mit-

gekommen, prüft der Support erneut den Wert, sendet eine Warnung an den Kunden und vereinbart einen Termin – vollautomatisch.

Ein Blick in die Software: Das Modul Service Manager hilft bei der Automatisierung im Support. Damit können Nutzer ihre Anfragen manuell oder automatisch via eingehende E-Mails anlegen. Letzteres erfolgt anhand der Absenderadresse, die automatisch dem entsprechenden Team zugeordnet wird. Die Standardvorlagen für

### Innovationen in der Produktion brauchen zuverlässige Software

ERP-Systeme aus der Cloud müssen heute mehr können als Kapital, Personal und Material verwalten. Sie müssen am Puls der Zeit sein und die relevanten, technologischen, kundenbezogenen und rechtlichen Entwicklungen kennen. Für deren Realisierung gilt es, Module zu entwickeln und diese schnell bereitzustellen. Business Software muss daher heute mehr sein als ein funktionierendes Programm. Im digitalen Wandel wird sie zum zuverlässigen (Geschäfts-)Partner, wenn es um die zügige und flexible Umsetzung von Trends geht. Nur so gelingt es Unternehmen in der Industrie, den Transformationsprozess proaktiv zu gestalten, zügig Neues auszuprobieren und Zeit für das Kerngeschäft sowie das Innovationsmanagement zu schaffen.

# Passt perfekt: Künstliche Intelligenz und IoT

Gregory Albelda von SAS berichtet vom Vormarsch der KI in der Fertigung

PRODUKTION NR. 02, 2020

**MÜNCHEN (SM).** Ob neue Maschinen, Ausstattung mit Sensoren oder Retrofitting älterer Anlagen: Die Digitalisierung hält Einzug in Produktionsstätten. Als buchstäblich verbindendes Element fungiert dabei das IoT, in diesem Fall genauer gesagt: das Industrial Internet of Things (IIoT). Die Auswertung sehr großer Mengen an Daten aus den vernetzten Maschinen und Anlagen kann dazu beitragen, Ausfälle zu verringern, Fehlproduktionen zu minimieren und die Qualität der Erzeugnisse zu optimieren. Doch damit aus Rohdaten wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, müssen sie ‚on the edge‘, also direkt am Entstehungsort, in der Cloud, während der Übertragung oder am Speicherort ausgewertet werden. KI-basierte Advanced-Analytics-Algorithmen und Streaming-Technologie verschaffen IT-Experten und Mitarbeitern der Fachabteilungen zeitnah Einblicke in operative Vorgänge sowie in Verhaltensmuster der Maschinen und Anlagen. Die Folge: schnelle, präzise Vorhersagen und Entscheidungen.

Ein Beispiel hierfür ist Predictive Maintenance, beispielsweise in der Medizintechnik. Hier werden mithilfe von KI-basierten Machine-Learning-Modellen zeitkritische Daten globaler Systeme ausgewertet. Erhoben werden diese Daten über IoT-fähige medizinische Geräte, die beispielsweise in der Computer- oder Magnetresonanztomographie eingesetzt werden. Die analytischen Modelle erkennen drohende Ausfälle schon mehrere Tage, bevor sie tatsächlich eintreten. So kann der Servicemitarbeiter per Fernwartung oder direkt vor Ort rechtzeitig reagieren und die Downtime auf ein Minimum begrenzen. Das senkt nicht nur die Kosten, die dem Betreiber durch einen längeren Ausfall entstehen würden, es steigert zudem die Qualität der Patientenversorgung.

Dass diese Kombination aus AI und IoT nicht nur in der Theorie einen maßgeblichen Nutzen bringt, unterstreicht eine kürzlich erschienene IDC-Studie, die von SAS, Deloitte und Intel in Auftrag



„Das Internet of Things (IoT) ist in der Produktion für viele Unternehmen bereits Alltag. Bei der Nutzung von Artificial Intelligence (AI) hingegen stehen viele noch am Anfang. Wer das volle Potenzial aus beiden Technologien schöpfen möchte, muss sie sinnvoll verknüpfen – zu AIoT (Artificial Intelligence of Things). Voraussetzung für eine erfolgreiche Verbindung der Technologien ist eine reibungslose Kommunikation.“

Gregory Albelda, Manager Manufacturing bei SAS DACH.

gegeben wurde. Demnach ist bei 79 Prozent der Unternehmen das Top-Management an IoT-Projekten beteiligt. 92 Prozent davon geben an, dass der Mehrwert, den die eingesetzten AIoT-Lösungen schaffen, sogar ihre Erwartungen übertroffen habe. Bei etwa einem Drittel aller Befragten standen Business Intelligence (33 Prozent), Monitoring in Near-Realtime und Visibilität (31 Prozent) und Condition Based Monitoring (30 Prozent) ganz oben im Ranking der Analysetechniken, die in IoT-Projekten eingesetzt werden. Im Hinblick auf die Beschleunigung operativer Vorgänge bedeutete der Einsatz von IoT-Daten ohne Künstliche Intelligenz (KI) bereits eine Steigerung um 32 Prozent, wurden diese Daten mithilfe von KI ausgewertet, stieg der Wert sogar auf 53 Prozent. Und auch der Blick in die Zukunft stimmt die Verantwortlichen optimistisch:

Sie erwarten nicht nur eine erhöhte Innovationskraft, Agilität und Effizienz, sondern letztlich auch eine Steigerung des Gesamtumsatzes.

Das oben genannte Beispiel der präventiven Wartung ist bei Volvo Trucks schon längere Zeit Realität. Das Unternehmen nutzt seit knapp drei Jahren ein KI-gestütztes System und verkürzt so die reparaturbedingten Ausfallzeiten seiner Fahrzeuge. Die Motoren der Nutzfahrzeuge werden werksseitig mit einer Telematik-Hardware ausgestattet, die dem Fahrer in Echtzeit potenzielle technische Probleme meldet. Zeichnet sich zum Beispiel eine bevorstehende Panne aufgrund von Materialverschleiß ab, dann wird er detailliert darüber informiert und ihm wird gleich der kürzeste Weg zur nächsten Werkstatt angezeigt, bei der das benötigte Ersatzteil verfügbar ist und direkt eingebaut werden

kann. Das maximiert die Fahrzeit der Trucks, minimiert die Kosten durch Betriebsunterbrechungen und ermöglicht eine effizientere, gezielte und proaktive Wartung der Fahrzeugflotte.

Gerade im Hightech-Bereich stehen Unternehmen unter permanentem Innovationsdruck. Wer den Anschluss an den Wettbewerb nicht verlieren möchte, muss nicht nur mit neuen Produktideen überzeugen – auch beim Thema Kundenservice und Prozessverbesserung sind ständig neue Ansätze gefragt, vor allem wenn sich das Nutzerverhalten ändert. Mit genau dieser Situation sah sich auch Konica Minolta, führender Hersteller multifunktionaler Peripheriegeräte (MFP) wie Kopierer und Digitaldrucksysteme, konfrontiert. Der japanische Konzern entschied sich deshalb dafür, mithilfe von KI und Machine Learning Prognosemodelle für einen effizienteren Service zu entwickeln. Durch die Analyse von Sensordaten am Gerät, die mit externen Datenquellen kombiniert werden, kann das Unternehmen beispielsweise genau vorhersagen, welche Teile ihre Lebensdauer bald überschreiten und gewechselt werden müssen. Der Service-Mitarbeiter kommt also nicht zum Kunden, wenn ein Problem auftritt, sondern bevor es entsteht.

Damit hat Konica Minolta auf eine aktuelle Branchenentwicklung reagiert: Produzierende Unternehmen verkaufen immer seltener komplette Maschinen und stattdessen immer häufiger deren Nutzung. Umso wichtiger sind neue Geschäftsmodelle, die einen umfassenden Service als neue Umsatzquelle erschließen. Wer AIoT im Sinne eines ‚präventiven Services‘ einsetzt und so die Laufzeit der Geräte oder Maschinen beim Kunden vor Ort optimiert, stärkt auch die Kundenzufriedenheit und -loyalität.

Die Kombination aus KI und IoT bringt Unternehmen verschiedener Branchen bereits heute einen echten Mehrwert. Doch oft fällt es ihnen schwer, die ‚letzte Meile‘ zu bewältigen, also die eingesetzte Analytics und die gewonnenen Erkenntnisse in konkrete Geschäftsentscheidungen umzusetzen. Dafür müssen die analyti-

schon Modelle zentral orchestriert werden – und zwar vom Management über Operationalisierung, Monitoring und Training bis hin zu einer einheitlichen Governance. Ein komplexer Prozess, der nur gelingen kann, wenn alle Beteiligten erfolgreich kommunizieren – und zwar auf unterschiedlichen Ebenen.

Ein Aspekt ist die Kommunikation zwischen Fachabteilungen und der IT sowie mit Data Scientists und Solution Architects. Auf den ersten Blick haben beide Seiten unterschiedliche Interessen: Data Scientist und Solution Architect möchten anhand der erhobenen Daten herausfinden, welche Faktoren zu Ausfällen führen, wann sie eintreten und wie lange sie andauern. Nur so können sie die statistischen Modelle nachbessern und die Produktionsqualität steigern. Erhoben werden können die Daten allerdings nur, wenn eine Maschine ausfällt – ein Ereignis, das wiederum der Fachingenieur unter allen Umständen zu verhindern sucht. Doch beide Ziele sind nur vordergründig gegensätzlich, tatsächlich ist ein Projekt genau dann erfolgreich, wenn fachliche Expertise auch in konkrete technologische Lösungen umgesetzt wird. Basis dafür ist ein offener und zielgerichteter Austausch, durch den sich beide Kompetenzen ideal ergänzen.

Der zweite Aspekt ist die technologische Kommunikation zwischen den vernetzten Systemen. Sinnvolle Aussagen lassen sich nur dann aus IoT-Daten ziehen, wenn sie über eine zentrale AIoT-Plattform ausgewertet werden. Zwar wird die Digitalisierung und Vernetzung von Produktionssystemen nicht zuletzt durch die Einführung von 5G als neuem Mobilfunkstandard immer weiter zunehmen, insgesamt aber besteht in Sachen Konnektivität nach wie vor großer Nachholbedarf. Und dieser Mangel bremsiert letztlich auch den Einsatz von KI in der Produktion. Wer als Unternehmen sämtliche Vorteile von AIoT nutzen möchte, muss zunächst dafür sorgen, dass alle Seiten erfolgreich miteinander kommunizieren – Menschen ebenso wie Maschinen. [www.sas.com](http://www.sas.com)

## REDAKTION (08191-125-310)

**Chefredakteur:** Claus Wilk (v.i.S.d.P.)  
**Redaktion Produktion:** Sebastian Moser (sm) -443  
 E-Mail: sebastian.moser@mi-connect.de  
**Redaktion Zeitschriften:**  
 Melanie Fritsch (mf) -170, Jürgen Gutmayr (verantw.) (gt) -545, Kathrin Irmer (verantw.) (ki) -225, Felix Lauther (fl) -718, Angela Unger (aru) -132  
 E-Mail: redaktion.produktion@mi-connect.de  
**Assistenz:**  
 Tel. 08191/125-310, -442, Fax: 08191/125-312  
 E-Mail: redaktion.produktion@mi-connect.de  
 Internet: www.produktion.de  
**Leiter Redaktion Digital:**  
 Gabriel Pankow (gp) -413  
**Stellv. Leiterin Redaktion Digital:**  
 Susanne Nördinger (sun) -493  
**Redaktion Digital:**  
 Julia Dusold (jd) -359, Dörte Neitzel (dcn) -126, Dietmar Poll (pd) -695, Anja Ringel (ring) -696, Stefan Weinzierl (verantw.) (wz) -343  
**Assistenz:**  
 Sabine König, Tel. 08191/125-390, Fax: 08191/125-312, E-Mail: sabine.koenigl@mi-connect.de  
 Internet: www.produktion.de


## Leiter Redaktion Kundenprojekte:

Wolfgang Kräußlich (wk) -667  
**Redaktion Kundenprojekte:**  
 Florian Blum (bf) -163, Ragna Sonderleitner (rso) -466, Veronika Seethaler (vg) -485  
**Assistenz:**  
 Sylvia Rehm, Tel. 08191/125-547  
 E-Mail: content@mi-connect.de  
 Internet: www.mi-connect.de  
**Head of Content Management Online:**  
 Guido Kruschke -780

## ANZEIGEN (08191-125-370)

**Head of Sales:** Matthias Piro  
**Sales Director:**  
 Gabi Claus -319 (Fluid), Stefan Pilz -330 (keNEXT)  
 Helmut Schempp -449 (Fertigung, Werkzeug & Formenbau)  
**Account Manager:**  
 Philipp Emering -317, Klaus Peter Egger -497, Christina Karge -224, Martina Lechner -231, Thomas Seidel -412, Florian Swoboda -844, Astrid Turba -490, Gerald Zasche -337  
 E-Mail: christina.karge@mi-connect.de  
**Sekretariat:** Tel. 08191/125-370  
**Media Administration:**  
 Regine Russek -338, E-Mail: regine.russek@mi-connect.de, Michaela Richter -324, E-Mail: michaela.richter@mi-connect.de

## VERTRIEB (08191-125-0)

**Abonnement:**  
<http://www.produktion.de/abo/>  
 Bezugspreis Jahresabonnement:  
 Inland 116,00 Euro (zzgl. 22,00 Euro Versand & MwSt. = 147,66 Euro), Ausland 116,00 Euro (zzgl. 44,00 Euro Versand & MwSt. = 171,20 Euro), Einzelverkaufspreis 6,80 Euro (zzgl. MwSt. & zzgl. Versand), Der Studentenrabatt beträgt 35%  
**Kündigungsfrist:**  
 Jederzeit mit einer Frist von 4 Wochen zum Monatsende.  
**Abonnement- und Leserservice:**  
 E-Mail: leserservice@mi-connect.de.  
 Tel.: +49(0) 8191/125-333,  
 Fax: +49(0) 8191/125-599  
**Vertriebsleitung:** Hermann Weixler  
**Erscheinungsweise:**  
 18 x/Jahr, 59. Jahrgang  
**ISSN:** 0344-6166  
 Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.

## VERLAG (08191-125-0)

**Geschäftsführung:** Fabian Müller  
**Mitglied der Geschäftsleitung:**  
 Stefan Waldeisen  
**Chief Digital Officer:**  
 Lorenz Zehetbauer  
**Leitung Zentrale Herstellung:**  
 Hermann Weixler  
**Herstellung:** Thekla Licht -284  
**Art Director:** Jürgen Claus  
**Layout:**  
 Andrea de Paly, Vera Fassbender  
 Carmen Häfelein  
**Druck:**  
 westermann druck GmbH, Braunschweig  
**Anschrift für Verlag, verantwortlichen Redakteur und verantwortlichen Anzeigenleiter:**  
  
 verlag moderne industrie GmbH  
 Justus-von-Liebig-Str. 1, 86899 Landsberg;  
 Fax: 08191/125-444  
 E-Mail: journals@mi-connect.de  
 Internet: www.mi-connect.de  
**Handelsregister-Nr./Amtsgericht:**  
 HRB 22121 Augsburg

**Bedingungen für Anzeigen und Redaktion:**  
 Anzeigentarif nach Preisliste Nr. 59  
 gültig seit 1. 10. 2019  
 Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung. Für zugesandte Manuskripte, Bildmaterial und Zuschriften wird keinerlei Gewähr übernommen; für die vollständige oder teilweise Veröffentlichung in der Zeitschrift, die Verwertung in digitalisierter Form im Wege der Vervielfältigung und Verbreitung z. B. auf CD-ROM oder Internet wird das Einverständnis vorausgesetzt.  
**Bankverbindungen:**  
 Hypo-Vereinsbank München  
 IBAN DE76 7002 0270 0015 7644 74  
 BIC HYVEDE3333  
 Erfüllungsort und Gerichtsstand ist München.  
**Italien:**  
 Casiraghi Pubblicità Internazionale  
 Via Cardano 81, 22100 Como  
 Tel. 0039 031 261407, Fax 031 261380  
 E-Mail: info@casiraghi.info  
**Datenschutz:**  
 Ihre Angaben werden von uns für die Vertragsabwicklung und für interne Marktforschung gespeichert, verarbeitet und genutzt und um von uns und per Post von unseren Kooperationspartnern über Produkte und Dienstleistungen informiert zu werden. Wenn Sie dies nicht mehr wünschen können Sie dem jederzeit mit Wirkung für die Zukunft unter leserservice@mi-connect.de widersprechen.

# Würth Industrie Service kann Umsatz steigern

Kurs der vergangenen Jahre wird fortgesetzt – unter Berücksichtigung der aktuellen Konjunkturlage

PRODUKTION NR. 02, 2020

**FRANKFURT (DPA/AR).** Würth Industrie Service verzeichnete 2019 einen Umsatz von 582 Mio Euro, was einer Steigerung von 2,5% entspricht. Innerhalb der Würth-Gruppe hat sich die Würth Industrie Service einer Pressemitteilung zufolge auf individuell zugeschnittene, logistische Beschaffungs- und Dienstleistungskonzepte wie scannerunterstützte Regalsysteme, automatisierte elektronische Bestellsysteme oder eine Just-in-time-Versorgung mittels Kanban-Behältersystemen spezialisiert.

Mit über 20 Jahren Expertise hat sich das Unternehmen nach eigener Aussage als ein C-Teile-Partner für die Industrie etabliert. Mit der Erweiterung um das Tätigkeitsfeld Additive Manufacturing (3D-Druck) erfolgte der Ausbau des bisherigen C-Teile-Spektrums um weitere Produktgrup-



Würth Industrie Service hat sich als C-Teile-Partner der Industrie nach eigenen Angaben etabliert. Der Ausbau dieses Bereiches erfolgt momentan über die additive Fertigung.

Bild: Würth Industrie Service

pen. Sie bilden die Basis für die direkte Belieferung der Kunden weltweit sowie für die vernetzten C-Teile-Lösungen in der Beschaffung, in der Intralogistik, am Montageplatz, an der Fertigungslinie oder in der Instandhaltung.

Fertigungslinien werden immer flexibler und die Digitalisierung immer selbstverständlicher. Vernetzte und aufeinander abgestimmte Logistikabläufe bilden den Ausgangspunkt für Industrie 4.0 im modernen C-Teile-Management. Im Fokus der Würth Industrie Service stehen Prozesse und Systeme, die mit digitalen Lösungen effizienter, sicherer und anwenderfreundlicher gestaltet werden sollen. „Es ist die Interaktion, die Industrie 4.0 auszeichnet. Die Interaktion von Mensch und Maschine, das Zusammenspiel des Menschen in einer mit ihm vernetzten Systemwelt“, sagt Stefan Reuss, Geschäftsleitung Digital Solutions und IT der Würth In-

dustrie Service. Das Logistikzentrum für Industriebelieferung in Europa, das der Würth Industrie Service in Bad Mergentheim, bildet den Dreh- und Angelpunkt aller Aktivitäten. Für eine maximale Versorgungssicherheit und höchste Produkt-, Service- sowie Systemqualität investierte das Unternehmen einer Pressemitteilung zufolge im Jahr 2019 rund 60 Mio Euro in die Zukunft des Industriepark Würth.

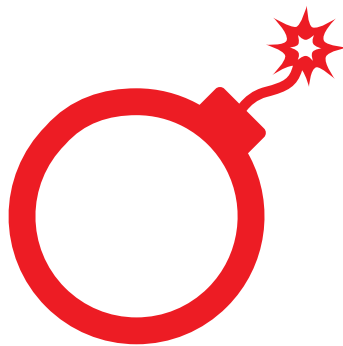
Eine kontinuierliche Entwicklung zeigte sich 2019 auch im Würth Industrial Network: In über 56 Gesellschaften in mehr als 40 Ländern mit über 5000 Mitarbeitern. So konnte eine flächendeckende Beratung sowie eine reibungslose Übermittlung aller wichtigen Informationen auf einem einheitlich hohen Qualitätsstandard erfolgen, so Würth. In Summe konnte im vergangenen Geschäftsjahr weltweit ein Umsatz von 1,679 Mrd Euro erzielt werden.

## LUST AUF MEHR?

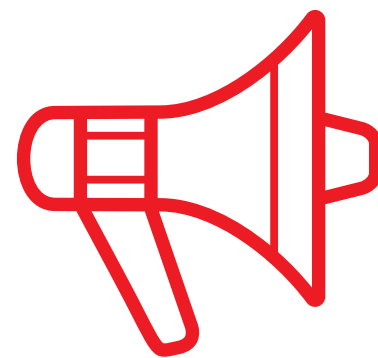
... mehr  
**STORY!**



... mehr  
**BRISANZ!**



... mehr  
**MEINUNG!**



**WWW.PRODUKTION.DE/MEHR**



30.000 Standardprodukte oder individuell konfiguriert? Es gibt immer die perfekte Lösung. [www.blickle.com](http://www.blickle.com)

**Blickle**