

## DAS INDUSTRIEMAGAZIN

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

Feind liest mit

S. 20

Internet der Dinge erfordert  
neue Sicherheitskonzepte

### Automatisierung

Mechatronik ist wichtige Voraussetzung für Aufbau einer Smart Factory

### Materialfluss

Digitalisierung verbessert das Kleinteile-Management

Industrial Security



„Man kann einen Prozess sicherer machen, aber nicht sicher.“

Udo Schneider, Security Evangelist  
Trend Micro

Andere behaupten, sie seien SCHNELL ...

Doch haben sie auch die

**GRÖSSE** um zu liefern?



**Echte Teile.  
Echt schnell.**  
Erhalten Sie  
Spritzgussteile  
schon innerhalb eines  
Arbeitstages!

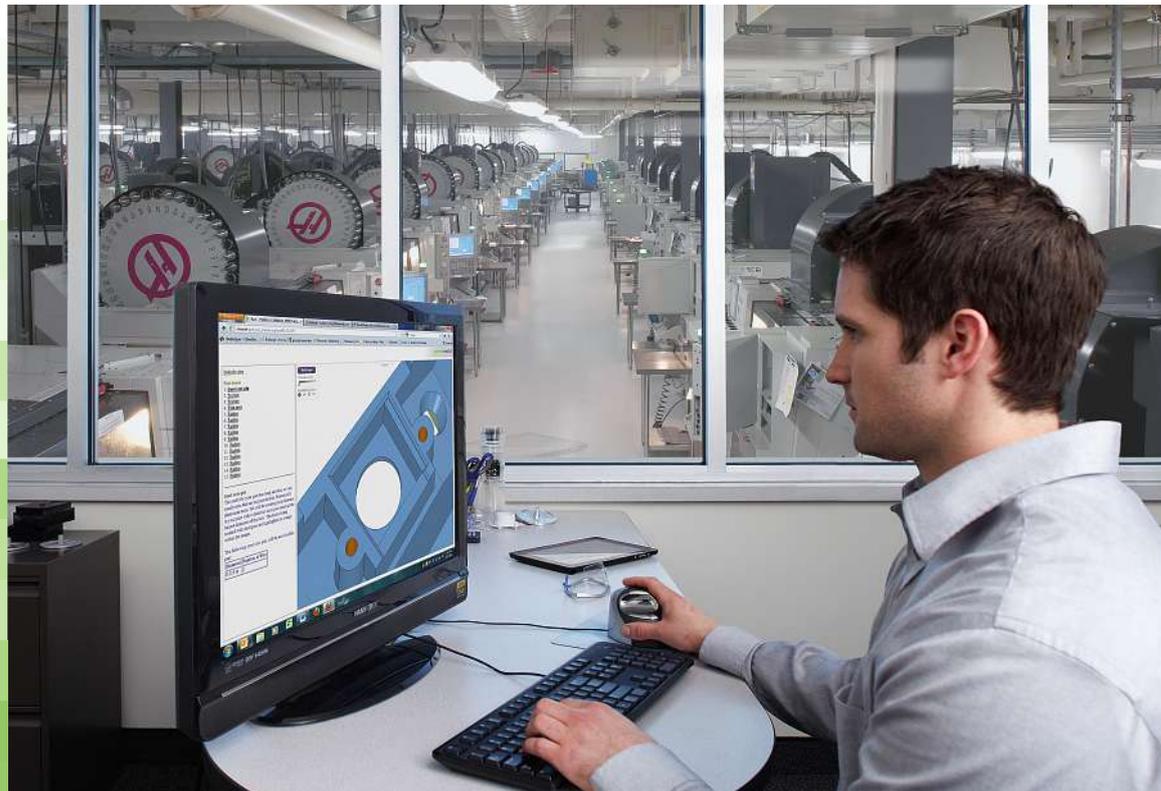


Laden Sie einfach Ihr 3D-CAD-Modell hoch und erhalten Sie Ihr unverbindliches und vollständig interaktives Angebot. Ideal für 10 - 10.000 Teile. Spritzgussteile schon ab 1.495 €.

Besuchen Sie noch heute [www.protolabs.de/parts](http://www.protolabs.de/parts) um Ihr KOSTENLOSES Exemplar unseres umfassenden Vergleichs der Rapid-Prototyping-Verfahren zu erhalten.

Geben Sie den Quellcode **EUMM115** ein.

© 2015 Proto Labs, Ltd  
Zertifiziert nach ISO 9001:2008



Der gesamte Arbeitsablauf von Proto Labs ist auf die Lieferung von CNC-Frästeilen und Spritzgussteilen in oft nur einem Werktag optimiert. Wir stellen täglich Teile für tausende von Kunden her, die oftmals in letzter Minute mit Dutzenden von Entwürfen, die schnell getestet werden müssen, auf uns zukommen. Seit 1999 haben wir zehntausende von Werkzeugen produziert und mehrere zehn Millionen Teile an unsere Kunden in der ganzen Welt ausgeliefert.

Natürlich ist es unsere Technologie, die es uns ermöglicht, Ihre Teile schneller als irgendein anderer Anbieter herzustellen. Unterstützt wird diese durch unsere großen globalen Produktionsanlagen mit hunderten von CNC-Maschinen und Spritzgusspressen auf drei Kontinenten.

Egal, ob Sie für Ihr Projekt ein paar Frästeile oder tausende Spritzgussteile aus 50 unterschiedlichen Entwürfen benötigen – wir besitzen die Größe, um Ihren Anforderungen zu entsprechen. **Jedes Mal aufs Neue!**

Rufen Sie uns an unter  
+49(0)6261 6436 947 oder besuchen  
Sie uns auf [www.protolabs.de](http://www.protolabs.de)

**proto labs**<sup>®</sup>  
Real Parts. Really Fast.™



**Der MM-INDEX:** In der dritten Februarwoche schwankte der MM-Index zwischen 0,55 und 0,59 Punkten und schloß mit 0,57 Punkten. Die Ölpreise (Brent) blieben dabei weiterhin leicht über der Marke von 60 USD/Barrel, lagen aber mit 60,3 USD etwa 50 Cent unter dem Ende der Vorwoche. Der Preis für Stahl sank von 465 USD auf 360 USD/Tonne. Mehr Informationen unter [www.mm-index.de](http://www.mm-index.de)

## VERTRAUEN IST GUT, MISSTRAUEN NOCH BESSER

Oft sind es die kleinen Dinge, die viel bewirken. Sicherheitschips zum Beispiel. Fast jeder trägt mehrere davon mit sich herum: einen in der EC-Karte, einen in der Kreditkarte, einen in der Gesundheitskarte, einen im Personalausweis, einen im Reisepass und einen in der SIM-Card fürs Mobiltelefon. Wobei gerade Letzterer seiner Gattung zuletzt wenig Ehre machte, hatten doch in brüderlicher Verbundenheit der Schnüffeldienst Ihrer Majestät GCHQ (auf dessen Website man übrigens die Kunst des Verschlüsseln erlernen kann) sowie, wen wundert's, die NSA, der frühere Arbeitgeber Edward Snowdens, beim niederländischen SIM-Karten-Giganten Gemalto ganz im Stil russischer Hacker Unmengen von SIM-Key-Codes geklaut. Alles im Namen der nationalen Sicherheit natürlich.

Vor diesem Hintergrund rückt das Thema Sicherheit und Internet der Dinge (wieder einmal) in ein ganz neues Licht und mit ihm die Parole, die Udo Schneider, Security Evangelist von Trend Micro, beim VDMA-Infotag „Industrial Security“ (noch vor dem Gemalto-Skandal) ausgegeben hatte: „Traue niemandem!“ Denn möglicherweise ist dein bester Freund auch dein bester Feind, auch wenn die meisten Web-Attacken in China ihren Ursprung haben. Digitale Souveränität heißt in diesem Kontext die Lösung, die ein Konsortium deutscher Unternehmen mit seiner

„knackfesten“ Fernsteuerungslösung (für den Mittelstand) verfolgt. Alle Komponenten sind beste deutsche Wertarbeit und integritätsgeprüft, wie man in der Szene sagt (siehe Titelstory ab Seite 20).

Auch auf der unter der Fahne „d!conomy“ (digital und Economy) segelnden Cebit 2015 wird die Cyber-Sicherheit ein Kernthema sein (S. 27). Neben diversen Versicherungsangeboten für den Fall des Virenbefalls präsentiert zum Beispiel der TÜV sein Leistungsportfolio für mehr Sicherheit im Netz. Superstar der IT-Show dürfte wohl der frühere US-Hacker Kevin Mitnick sein. Also gehen Sie mal vorbei und schauen, ob er Ihre beim GCHQ erworbenen Verschlüsselungskünste aushebeln kann.

Jürgen Schreier, Redakteur  
Produkt-Story



**DAS „INTERNET DER DINGE“ IST OHNE UMFASSENDE SECURITY-KONZEPTE EINE OFFENE TÜR FÜR SPIONE UND SABOTEURE.**

## Energieführen leicht gemacht

Web: Shop Finder 3D-CAD Konfigurator

klein: easychain® E03

flexibel: easy triflex® 332

Schnell öffnen mit easychain®

günstig: triflex® TRL

breit: easychain® E045

groß: easychain® E300

Lieferung ab 24h, nach Ihren individuellen Anforderungen vormontiert. Hohe Lebensdauer und Garantie inklusive. Kosten senken, kein Mindestbestellwert. Lassen Sie sich persönlich beraten oder finden Sie online direkt die passende Lösung, mit Konfiguration und 3D-CAD. [igus.de/easychains](http://igus.de/easychains)

● plastics for longer life® ... ab 24 h!

**igus®**

Kostenlose Muster:  
Tel. 02203 9649-800

Besuchen Sie uns: Anuga FoodTec – Halle 8.1 Stand D58/50, Hannover Messe – Halle 17 Stand H04



**MM** TITEL

**SECURITY FÜR  
INDUSTRIE 4.0**

S. 20

### SMARTE LÖSUNGEN FÜR SMARTE FABRIKEN

- 20 Fachleute sind sich einig: Kein Industrie 4.0 ohne wirksames Sicherheitskonzept
- 20 Beste deutsche Qualität: Konsortium präsentiert Fernsteuerung mit integritätsgeprüften Komponenten

### VIRTUELLE WELT UND WIRKLICHKEIT

- 24 Konstrukteure simulieren, was später vernetzt wird

### CYBER-SICHERHEIT IM CEBIT- BRENNPUNKT

- 27 Forum Business Security präsentiert Produkte und Services für sicherheitsbewusste ITler

Bild Titelseite: Creativa - Fotolia.com

## MANAGEMENT & AKTUELLES

### EDITORIAL

- 4 Jürgen Schreier: Vertrauen ist gut, Misstrauen noch besser

### INDUSTRIE-BAROMETER

- 6 Ifo-Geschäftsklima hellt sich auf

### MÄRKTE

- 8 Milliardenprojekt – Fanuc baut riesige Produktionsstätte in Japan
- 9 Oliver Frese: Auf der Cebit dreht sich alles um das Thema Sicherheit
- 10 Erster Metallbänder-Galvaniseur Bayerns nimmt Betrieb auf
- 10 Deutscher Elektroexport steht unter Starkstrom
- 11 Haimer steigert Umsatz auf neuen Spitzenwert
- 12 Haas Automation knackt die Umsatzmilliarde
- 12 The Fast and the Furious: Zerspanen mit Bleifuß
- 12 Prima Geschäftsklima in der Zulieferindustrie
- 13 Chefinnensache – Bundeskanzlerin besichtigt digitale Fabrik

### SERIE INTERNATIONAL

- 14 Maschinenbau statt türkischer Honig – Aufholjagd am Bosphorus

### MANAGEMENT

- 16 Produktionsleitsystem erlaubt Röntgenblick in die Werkstatt

### MENSCHEN & MARKEN

- 18 Dr. Kurt Eckernkamp: Vollblut-Verleger mit Mut zu Visionen

## RESSORTS

### KUNSTSTOFFTECHNIK

- 28 Kunststoffverarbeiter nach wie vor auf der Erfolgsspur
- 30 Aus Polyurethanaustaub-Abfall wird wertvoller Rohstoff
- 32 Kunststoff-Know-how dämpft Motorschwingungen

### AUTOMATISIERUNG & STEUERUNGEN

- 34 Mechatronischer Ansatz macht Steuerungen Industrie-4.0-tauglich
- 38 Branchenlösung für Präzisionsteilhersteller verbessert Abläufe



**ANTRIEBSTECHNIK** S. 42

Der richtige Antrieb für einfach nutzbare Laserschneidmaschinen

Bild: Kollmorgen

### ANTRIEBS- & FLUIDTECHNIK

- 46 Kundenspezifische Sonderlösung erweitert den Anwendungsbereich von Maschinen

### MATERIALFLUSS

- 49 Interaktives Display für das C-Teile-Management 4.0



**MM** TIPP

**MODULARITÄT UND MECHATRONIK  
SIND DIE VORAUSSETZUNG FÜR DIE  
SMART FACTORY. STEUERUNGEN S. 34**

Reihold Schäfer, Redakteur  
Automatisierung



Bild: Siemens

# LFD

## WÄLZLAGER



### PRODUKTE

#### TRENDS

52 Schnellaufzore sorgen in Hallen für gutes Klima

#### MARKTPLATZ

54 Produkte & Verfahren

### FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

64 Neuer Elektrolyt für den Bau von Magnesium-Schwefel-Batterien

### SERVICE

58 IMPRESSUM/FIRMENVERZEICHNIS

59 MM DIE BÖRSE

66 AUSBLICK

### MM TOP ONLINE

<b>WHITEPAPER &amp; WEBCASTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklungstrends bei Industrie-Wälzlagern</li> <li>Treibgasstapler betanken</li> </ul>	<b>RANKING</b> <b>Die 5 meistgeklickten Beiträge der letzten Woche auf maschinenmarkt.de:</b>
<b>MM-WEBINAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentenmanagement im Maschinenbau</li> <li>M2M-Fernüberwachung</li> </ul>	<b>1. MM:</b> Die China-Herausforderungen lösen
<b>BILDERGALERIEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messedoppel Intec und Z</li> <li>Mehr Freude beim Schweißen</li> <li>Die Sicherheit kommt aus dem Drucker</li> </ul>	<b>2. Euler Hermes:</b> Ölpreis, Russland, neue Krisenherde
<b>NEWSLETTER ABONNIEREN</b> <a href="http://maschinenmarkt.de/newsletter">maschinenmarkt.de/newsletter</a>	<b>3. MM:</b> Ist Industrie 4.0 schon tot?
	<b>4. Ingo Vogel:</b> 13 goldene Tipps für die Telefonakquise
	<b>5. Siemens:</b> Kanzlerin besucht digitale Fabrik

# EINFACH ÜBERALL DRIN

**MM** ZITAT DER WOCHE



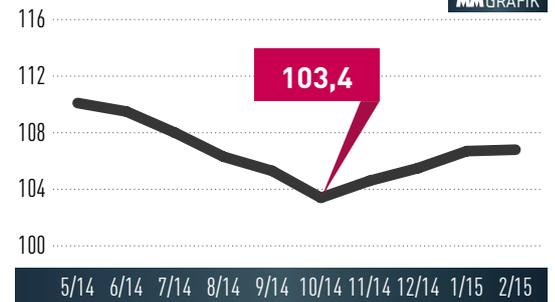
„WIR ZERSPANEN HEUTE HARTMETALLE, DIE VOR 30 JAHREN NOCH GAR NICHT ERFUNDEN WAREN.“

Dr. Thomas Herlan  
Geschäftsführer Herlanco GmbH

Bild: Itasse

**GESCHÄFTSKLIMA LEICHT VERBESSERT**

**MM** GRAFIK



Der Ifo-Geschäftsklimaindex für die gewerbliche Wirtschaft Deutschlands ist im Februar geringfügig auf 106,8 Punkte gestiegen, von 106,7 im Vormonat. Die deutsche Wirtschaft zeigt sich robust gegenüber den geopolitischen Unsicherheiten. (Quelle: Ifo-Institut)

**TRENDS**

**+ 1,1 %**

**Arbeit:** In Deutschland waren Ende Dezember 2014 in den Betrieben des verarbeitenden Gewerbes mit 50 und mehr Beschäftigten 5,3 Mio. Personen tätig. Das waren 1,1 % mehr als im Dezember 2013. (Quelle: Destatis)

**+ 0,6 %**

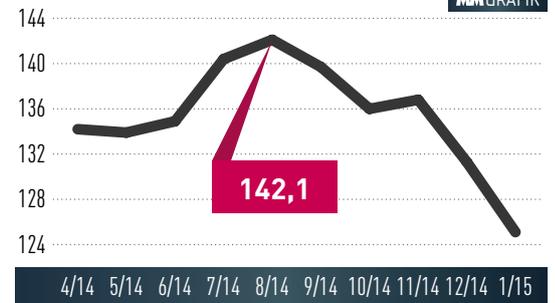
**Umsatz:** Der preisbereinigte Umsatz im verarbeitenden Gewerbe war im Dezember 2014 saison- und arbeitstäglich bereinigt um 0,6 % höher als im November 2014. (Quelle: Destatis)

**+ 20,0 %**

**Zuwanderung:** Im ersten Halbjahr 2014 sind 667.000 Personen nach Deutschland zugezogen. Das waren 112.000 Zuzüge mehr als im ersten Halbjahr 2013 und entspricht einer Zuwachsrate von 20 %. (Quelle: Destatis)

**ROHSTOFFPREISE WEITER GEFALLEN**

**MM** GRAFIK



Der VEW-Rohstoffpreisindex fiel im Januar erneut, dieses Mal um 4,7 % im Vergleich zum Vormonat, und notiert derzeit bei 125,1 Punkten (Quelle: VEW). Die Entwicklung der Rohstoffpreise wird auch im MM-Index berücksichtigt. [maschinenmarkt.de/mm-index](http://maschinenmarkt.de/mm-index)

**ZAHLEN-SPIELE**

- Betreuungsquote unter 3-jähriger Kinder in Westdeutschland 2014, in % ... **27,4**
- Betreuungsquote unter 3-jähriger Kinder in Ostdeutschland 2014, in %..... **52**
- Anteil der großen Unternehmen (250 und mehr Beschäftigte), die bereits auf Cloud Computing zurückgreifen, in %..... **27**
- Anteil der kleinen Unternehmen (10 bis 49 Beschäftigte), die bereits auf Cloud Computing zurückgreifen, in %..... **10**
- Prognose weltweiter Umsatz mit Cognitive Computing 2015, in Mrd. €..... **0,98**
- Prognose weltweiter Umsatz mit Cognitive Computing 2020, in Mrd. €..... **13**

(Quelle: Destatis, Bitkom)

**MM** ZAHL DER WOCHE

**43** MILLIONEN ERWERBSTÄTIGE MIT ARBEITSORT IN DEUTSCHLAND

Im vierten Quartal 2014 gab es nach vorläufigen Berechnungen des Statistischen Bundesamtes zum ersten Mal seit der Wiedervereinigung mehr als 43 Mio. Erwerbstätige mit Arbeitsort in Deutschland. Im Vergleich zum vierten Quartal 2013 wuchs die Zahl der Erwerbstätigen um 412.000 Personen oder 1,0 %. (Quelle: Destatis)

**MM** TICKER

2014 waren einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung nach **11 MIO. FRAUEN** teilzeitbeschäftigt, das sind doppelt so viele wie 1991. Der Anteil der Frauen an den Beschäftigten ist seit 1991 um 5 Prozentpunkte gestiegen. Damit war 2014 fast die Hälfte aller Beschäftigten weiblich. +++ Einer Bitkom-Umfrage zufolge wünschen sich gut zwei von drei Smartphone-Nutzern (69 %) für ihr nächstes Gerät vor allem einen **LEISTUNGSFÄHIGEREN AKKU**. Fast jeder zweite Smartphone-Nutzer (48 %) legt zudem großen Wert auf eine noch bessere Fotokamera. +++ Das mobile Internet wird Handy-Telefonate in diesem Jahr als **WICHTIGSTEN UMSATZBRINGER AM DEUTSCHEN MOBILFUNKMARKT** ablösen. So soll der Umsatz mit mobilen Datendiensten laut Bitkom voraussichtlich um 6,3 % auf 10,3 Mrd. Euro ansteigen. Der Umsatz mit Handy-Gesprächen soll dagegen um 8 % auf 9,7 Mrd. Euro sinken.

Andere behaupten, sie seien SCHNELL ...

Doch haben sie auch die

**GRÖSSE** um zu liefern?



**Echte Teile.  
Echt schnell.**  
Erhalten Sie  
Spritzgussteile  
schon innerhalb eines  
Arbeitstages!

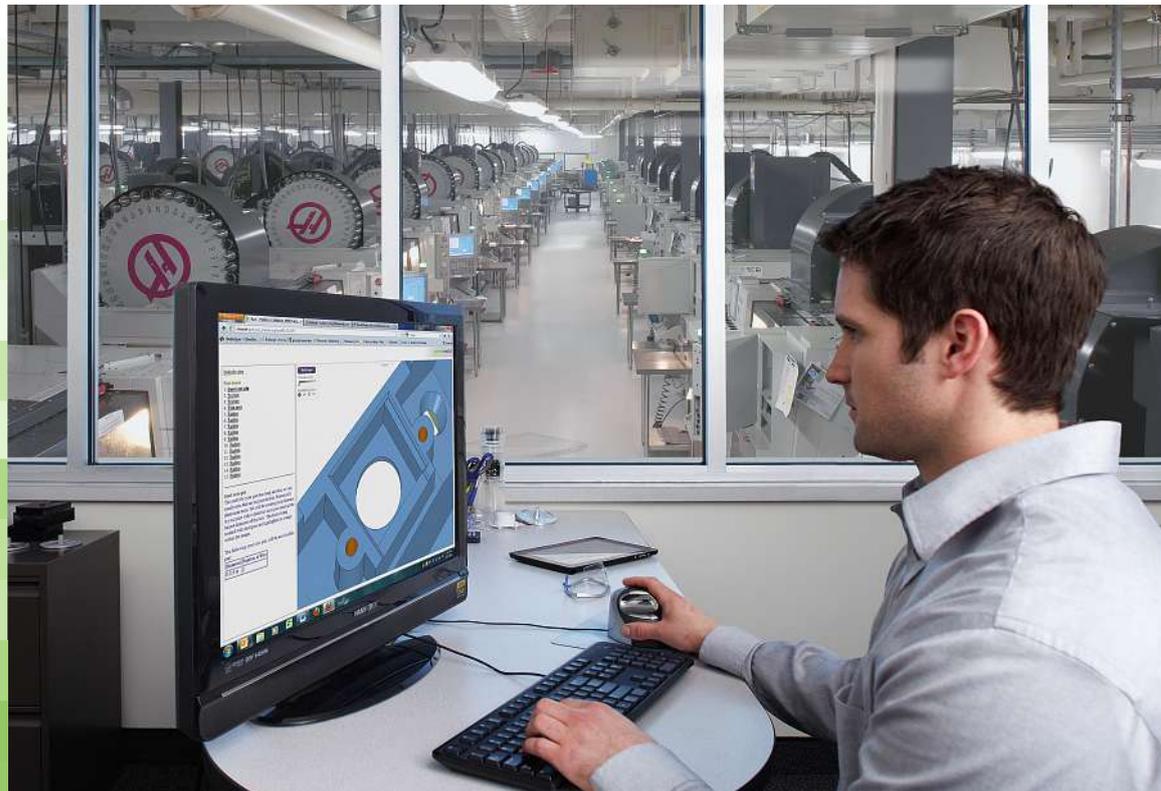


Laden Sie einfach Ihr 3D-CAD-Modell hoch und erhalten Sie Ihr unverbindliches und vollständig interaktives Angebot. Ideal für 10 - 10.000 Teile. Spritzgussteile schon ab 1.495 €.

Besuchen Sie noch heute [www.protolabs.de/parts](http://www.protolabs.de/parts) um Ihr KOSTENLOSES Exemplar unseres umfassenden Vergleichs der Rapid-Prototyping-Verfahren zu erhalten.

Geben Sie den Quellcode **EUMM115** ein.

© 2015 Proto Labs, Ltd  
Zertifiziert nach ISO 9001:2008



Der gesamte Arbeitsablauf von Proto Labs ist auf die Lieferung von CNC-Frästeilen und Spritzgussteilen in oft nur einem Werktag optimiert. Wir stellen täglich Teile für tausende von Kunden her, die oftmals in letzter Minute mit Dutzenden von Entwürfen, die schnell getestet werden müssen, auf uns zukommen. Seit 1999 haben wir zehntausende von Werkzeugen produziert und mehrere zehn Millionen Teile an unsere Kunden in der ganzen Welt ausgeliefert.

Natürlich ist es unsere Technologie, die es uns ermöglicht, Ihre Teile schneller als irgendein anderer Anbieter herzustellen. Unterstützt wird diese durch unsere großen globalen Produktionsanlagen mit hunderten von CNC-Maschinen und Spritzgusspressen auf drei Kontinenten.

Egal, ob Sie für Ihr Projekt ein paar Frästeile oder tausende Spritzgussteile aus 50 unterschiedlichen Entwürfen benötigen – wir besitzen die Größe, um Ihren Anforderungen zu entsprechen. **Jedes Mal aufs Neue!**

Rufen Sie uns an unter  
+49(0)6261 6436 947 oder besuchen  
Sie uns auf [www.protolabs.de](http://www.protolabs.de)

**proto labs**<sup>®</sup>  
Real Parts. Really Fast.™

# MILLIARDENPROJEKT IN JAPAN – FANUC INVESTIERT IN RIESIG DIMENSIONIERTE PRODUKTIONSSTÄTTE

**Automatisierung** – *rk.* Fanuc investiert in den Produktionsstandort Japan. Wie das Unternehmen jetzt mitteilte, wurde mit der Regierung der Präfektur Tochigi eine Vereinbarung über den Erwerb eines Geländes mit einer Fläche von 695.000 m<sup>2</sup> im Industriepark Mibu-hanyuda geschlossen. Gut die Hälfte davon (377.000 m<sup>2</sup>) würden in einem ersten Schritt genutzt.

Noch in diesem Jahr will Fanuc mit dem Ausbau der Kapazitäten für CNC, Servomotoren und Servoverstärker beginnen. Bis April 2016 sollen die neuen Produktionsgebäude mit einer Fläche von 254.000 m<sup>2</sup> fertig sein; die Produktion soll schon im Oktober 2016 starten. Dank moderner Produktionsausstattung und hohem Automatisierungsgrad könnten dort pro Monat 10.000 CNC hergestellt



Luftaufnahme des von Fanuc erworbenen Geländes im japanischen Industriepark Mibu-hanyuda.

werden. Bislang fertige Fanuc monatlich bis zu 25.000 CNC.

Die monatliche Produktionskapazität bei Servomotoren wird um 60.000 Einheiten (bisher 125.000) steigen, bei Servo-

verstärkern um 35.000 Einheiten (bisher 84.000), heißt es weiter. Da das japanische Unternehmen in seinen Robotern eigene Servomotoren verbaut, stieg alleine durch den kürzlich

erfolgten Ausbau der Produktionskapazität auf 5000 Roboter pro Monat der Bedarf für Servomotoren auf 350.000 Einheiten pro Jahr. „Wir wachsen weltweit und erschließen uns neue Marktbereiche“, sagt Olaf Kramm, Geschäftsführer der Fanuc Deutschland GmbH. „Nachhaltig sind die Investitionen, weil auch Forschung und Entwicklung weiter gestärkt werden.“

Insgesamt würden im Industriepark Mibu-hanyuda rund 1 Mrd. Euro investiert. Enthalten seien in dieser Summe die Aufwendungen für das Produktionsgelände, die Gebäude einschließlich Sozialräumen und für die Produktionsausrüstung. Erweitert werden laut Fanuc auch die Kapazitäten für die Entwicklung am Stammsitz in Oshino-mura.

**MM AUFREGER**

## „DATEN-FREIWILD“ IM INTERNET

Studenten entdecken 40.000 ungesicherte Datenbanken im Internet.

Jedermann konnte mehrere Millionen Kundendaten mit Namen, Adressen, E-Mails und Kreditkartennummern im Internet abrufen oder gar verändern! Dies haben drei Studenten des Saarbrücker Kompetenzzentrums für IT-Sicherheit (Cispa) bei Tausenden Online-Datenbanken nachgewiesen.



Die Studenten Kai Gres-hake, Eric Petryka und Jens Heyens (v.l.)

### OHNE JEGLICHE SICHERHEITSMCHANISMEN

Die Lücke betrifft 39.890 Adressen. „Die Datenbanken arbeiten darunter ohne jegliche Sicherheitsmechanismen. Da man sogar Schreibrechte hat und daher die Daten verändern könnte, nehmen wir an, dass die Datenbanken ohne Absicht offen sind“, sagt Cispa-Direktor Prof. Michael Backes. Das Cispa hat Hersteller und Datenschützer bereits informiert.

### ONLINE-AUFREGER



**WEG** @WEG\_eV · 23.2.2015

Die E&P-Industrie fordert: „Keine Ressourcen-Vernichtung durch großflächige Ausschlussgebiete.“ [#Erdgas](#) [#Fracking](#) [erdoel-erdgas.de/Der-WEG/News/S...](#) (M)

folge uns auf Twitter @MaschinenMarkt

## ENERGIEEFFIZIENZ-KONZEPTE HEIMSEN PREISE EIN

**Energietechnik** – *nm.* Die Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz (Deneff) hat zum zweiten Mal den Deutschen Energieeffizienzpreis Perpetuum 2015 für herausragende Energieeffizienz-Innovationen verliehen. Der Jurypreis ging an die Gesellschaft Hannover Rück & Klimaprotect für ihre Versicherungspolice Energie Einspar Protect. Dabei handelt es sich um eine Absicherung für versprochene Energieeinsparungen. Über den Publikumspreis konnte sich die Crowdfunding-Plattform Bettervest für Energieeffizienzprojekte freuen.

Zehn nominierte Finalisten präsentierten zuvor ihre Projekte vor der sechsköpfigen Jury und den rund 250 Teilnehmern der Konferenz in einem sogenannten „Elevator Pitch“. Dabei müssen die Teilnehmer in kur-



Christoph Tatje (r.) und Andreas Eckstein freuen sich über den Deneff-Jurypreis für ihr Projekt Energie Einspar Protect.

zer Zeit – nämlich der Länge einer Aufzugsfahrt – potenzielle Investoren von ihrem Projekt überzeugen.

Zusätzlich zum ideellen Preis können die Gewinner an einem zweitägigen Intensivtraining, der Climate-KIC-Masterclass, teilnehmen und internationale Top-Referenten, etwa aus Harvard oder vom MIT, kennenlernen.

# SICHERHEIT IST KERNTHEMA DER CEBIT

**Security – ff.** Was gegen IT-Bedrohungen wie Datendiebstahl und Sicherheitsprobleme zu unternehmen ist, zeigt auch in diesem Jahr die Cebit in Hannover. MM-Chefredakteur Frank Jablonski sprach mit Messechef Oliver Frese über die Ausrichtung.

**Herr Frese, vielen gilt die Cebit als reine Veranstaltung für IT-Profis. Sie werben jedoch auch mit speziellen Datenschutzlösungen für kleine und mittelständische Betriebe. Wie passt das zusammen?**

Die Cebit ist in Zeiten der dritten digitalen Welle schon längst keine Veranstaltung mehr nur für IT-Profis. Sie spricht mit der klaren Ausrichtung auf das Internet der Dinge und mit dem Topthema „d!conomy“ viel mehr Zielgruppen an.

**Was genau bedeutet d!conomy?**

Mit d!conomy beschreiben wir den rasanten Einzug der Digitalisierung in alle Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft. Unabhängig von Größe oder Branche eines Unternehmens – alle müssen sich mit der Digitalisierung beschäftigen, damit sie morgen noch wettbewerbsfähig sind. Digitalisierung ist mehr als nur ein neuer Rechner oder eine neue Version der Software. Digitalisierung ist eine unternehmensstrategische Aufgabe. Gerade für den Mittelstand. Und dabei spielt natürlich das Thema Datensicherheit eine zentrale Rolle. Denn gerade in Deutschland ist ja der Mittelstand bekannt für seine Innovationskraft. Da geht es schlicht und einfach um die Sicherung von Forschungsergebnissen – wenn die einem Hacker in die Hände fallen, kann das einen Schaden in Millionenhöhe bedeuten.

**Das Thema Security steht also wieder im Zentrum der Messe?**

Ja, denn es zeigt sich immer wieder, dass die Anlagen und die digitalen Schnittstellen in mittelständischen Unternehmen nicht ausreichend geschützt sind. Wer aber das Internet der Dinge will, muss Sicherheit mitdenken. Die Cebit wird das mit den Ausstellungsbereichen „Business Security“ in Halle 6 und „Physical Security“ in Halle 12 gleich an zwei zentralen Anlaufstellen zeigen. Insgesamt werden auf der Cebit über 550 Aussteller Sicherheitslösungen auf ihren Messeständen präsentieren. Zudem wird das Themenfeld in zahlreichen Foren diskutiert und man wird auch dabei sein können, wenn ehemalige Hacker zeigen, wie einfach es ist, Systeme zu knacken. So freuen wir uns am Cebit-Donnerstag im



Bild: Deutsche Messe

*Oliver Frese als Vorstand der Cebit spricht mit dem Thema Security speziell den Mittelstand als Besucherzielgruppe an.*

Rahmen der Cebit Global Conferences in Halle 8 auf den Auftritt von Kevin Mitnick, dem weltweit bekanntesten Hacker aus den USA, der inzwischen zu einem gefragten Sicherheitsberater geworden ist.

**Haben Sie noch einen persönlichen Tipp für einen Besuch?**

Drei Bereiche sollte niemand verpassen: Start-ups in der Halle 11 und Code\_n in Halle 16: Hier zeigen Hunderte junger Unternehmen neue, disruptive Geschäftsmodelle, von denen sicher das eine oder andere in der Lage sein wird, ganze Branchen auf den

Kopf zu stellen. Gespannt bin ich auf China als Partnerland. Ein Land, das eine Weltmacht in der IT-Branche geworden ist. Topunternehmen wie Alibaba, Huawei, ZTE oder Xiaomi sind Lösungsanbieter mit einem breiten Portfolio auch für den Mittelstand. Auch die Sprecher bei den Cebit-Global-Conferences lesen sich in diesem Jahr wie das Who is who der internationalen IT-Welt: Xiao-

mi-Gründer Jun Lei, der Investigativ-Journalist und seit Montag Oscar-Gewinner Glenn Greenwald, der US-Ökonom Jeremy Rifkin und weitere Topsprecher werden zeigen, wo die Digitalisierung hingehen wird. In dem Zusammenhang wird sicher auch der China German ICT Summit Impulse liefern.

*Mehr zur Cebit in unserer Titelgeschichte ab Seite 20 und im Beitrag auf Seite 27.*

## MM AKTUELLES

### Lindner gründet US-Niederlassung



Der **Kunststoffrecycling-Spezialist** Lindner Resource hat die Lindner Resource America LP, Atlanta (Georgia), gegründet. Die US-Niederlassung übernimmt den Vertrieb und den technischen Service für das Lindner-Portfolio, das alle der Extrusion vorgeschalteten Aufbereitungssysteme für das Kunststoffrecycling umfasst.

### Kompetenzzentrum Rückbau am KIT

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gründet ein Kompetenzzentrum Rückbau, um das Know-how zum **Rückbau kerntechnischer Anlagen** zu sichern und zu vertiefen. Neben der Rückbautechnik sind die radiologische Charakterisierung kontaminierter Anlagenteile, die Dekontamination, der Strahlenschutz, das Management komplexer Prozesse und die interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung die zentralen Themen.

### Erster Projektor mit Blauem Engel



Der Epson EB-595Wi **Ultrakurzstanzprojektor** wurde als erster Projektor überhaupt mit dem Blauen Engel ausgezeichnet. Dabei genügte der Epson den Regeln der Vergabegrundlage RAL-UZ 127 und durchlief den gesamten Testparcours erfolgreich, wie das Unternehmen in einer Mitteilung bekannt gegeben hat.

### Neues Polymer-Innovationszentrum



Victrex, Spezialist für Polyaryletherketon-Hochleistungspolymere (PAEK), plant ein Polymer-Innovationszentrum im Norden Englands zu errichten. Das Projekt soll

aufgrund der schnell wachsenden Bedeutung der **Hochleistungskunststoffe** auf dem Weltmarkt – nach zufriedenstellender Due-Diligence-Prüfung – mit 1,3 Mio. Britischen Pfund aus Mitteln des UK Government's Regional Growth Fund unterstützt werden, wie es in einer Mitteilung des Unternehmens heißt.

## MM KÖPFE

## Aufsichtsrat Bayer Material Science



Der Aufsichtsrat von Bayer hat der vom Bayer-Vorstand vorgeschlagenen Berufung von **Dr. Richard Pott** (61) in den Aufsichtsrat der Bayer Material Science AG mit Wirkung zum 26. März

2015 zugestimmt. Es ist vorgesehen, dass Pott zum neuen Aufsichtsratsvorsitzenden von Bayer Material Science gewählt wird, wie das Unternehmen mitteilt. Bayer hatte im September 2014 angekündigt, das Material-Science-Geschäft bis spätestens Mitte 2016 an die Börse bringen zu wollen.

## International Sales bei Wolf



Seit 1. Februar 2015 leitet **Monther Khatib** den Bereich International Sales beim Heiztechnikspezialisten Wolf. Der Diplom-Ingenieur Maschinenbau war zuletzt als Business Development

Manager für Bosch Thermotechnik in Dubai und anschließend als Leiter Vertrieb für Energiesysteme bei Viessmann tätig. Zu seinen Hauptaufgaben bei Wolf gehört nach Angaben des Unternehmens die Entwicklung und Implementierung der Internationalisierungsstrategie für die Auslandsmärkte.

## Führungswechsel bei Bilfinger



**Jürgen Peter von Hollen** hat bei der Bilfinger SE als Executive President die Leitung der Division Engineering, Automation and Control sowie in Personalunion den Vorsitz der Geschäftsführung der Tebodin B.V. übernommen. In dieser Doppelfunktion folgt er auf Jack Overkamp, der das Unternehmen im gegenseitigen Einvernehmen verlassen hat. Die Division Engineering, Automation and Control gehört zum Geschäftsfeld Industrial.

## Neuer COO bei Skeleton



Skeleton Technologies Group OÜ (Estland), ein Entwickler und Hersteller von Ultrakondensatoren für Motorsport, Transport und Industrieanwendungen, hat **Dr. Hermann Schenk** zum Chief

Operating Officer (COO) berufen. Der Physiker und erfahrene Manager ist bei dem Cleantech-Unternehmen für das operative Geschäft verantwortlich und wird insbesondere den Aufbau der Produktion am künftigen Standort in Radeburg bei Dresden leiten, wie das Unternehmen in einer Mitteilung bekannt gibt.

## ERSTER GALVANIK-LOHNVEREDLER FÜR BÄNDER IN BAYERN GESTARTET

**Oberflächentechnik** – *si*. Die Heid Metallveredelung hat eine neue Produktionsanlage in Zirndorf in Betrieb genommen. Damit ist das Unternehmen laut eigener Mitteilung der erste bayerische Betrieb, der Metallbänder für die Lohnbeschichtung galvanisch veredelt. Nach vier Jahren Planungs- und Bauzeit sei der Neubau jetzt offiziell eröffnet worden. In der Schwabacher Str. 168 in Zirndorf gelegen, befindet er sich nur etwa



Die Heid Metallveredelung bietet als erster Lohngalvaniker in Bayern das Beschichten von Bändern an.

500 m vom Stammsitz des mittelständischen Unternehmens entfernt, wie es heißt.

Die Produktionsanlage umfasst 750 m<sup>2</sup> Grundfläche und wurde mit einem Investitionsvolumen von 2,7 Mio. Euro errichtet. Bei Planung und Bau seien nicht nur moderne Anlagen installiert, sondern auch sehr viel Wert auf Energieeffizienz gelegt worden. „Die überschüssige Wärme, die in den galvanischen Zinnbädern erzeugt wird, müssen wir nicht mit noch mehr Energieaufwand abkühlen. Stattdessen leiten wir sie direkt in andere galvanische Bäder weiter. So arbeiten wir in hohem Maße kosten- und energieeffizient“, sagt Geschäftsführer Florian Heid. In der Anlage werden Kupfer, Nickel, Zinn und Gold, vorwiegend auf Buntmetallbändern, abgeschieden. Die galvanisierten Bänder finden unter anderem in der Automobilindustrie, Informationstechnik oder Raumfahrttechnik Verwendung. Durch das Wachstum seien seit Juni 2014 sechs neue Vollzeit-Arbeitsplätze geschaffen worden, weitere zehn sollen in den nächsten Monaten hinzukommen.

## DEUTSCHE ELEKTROINDUSTRIE BRICHT ALLE REKORDE

**Elektroindustrie** – *co*. Im gesamten vergangenen Jahr stiegen die Exporte der deutschen Elektroindustrie um 4,9 % auf 165,5 Mrd. Euro. „Erstmals überhaupt wurde die Marke von 160 Mrd. Euro überschritten“, sagte ZVEI-Chefvolkswirt Dr. Andreas Gontermann. Der bisherige Rekord von 2012 betrug 159,9 Mrd. Euro. Allein im Dezember 2014 wuchsen die Exporte um 15,4 % gegenüber dem Vorjahr auf 13,7 Mrd. Euro. Es war der höchste bislang erzielte Dezemberwert.

Erstmals war China größter Abnehmer deutscher Elektroexporte. Die Ausfuhren nach China stiegen 2014 um 16,1 % auf 14,9 Mrd. Euro. Gontermann: „Mit einem absoluten Exportzuwachs von 2,1 Mrd. Euro steuerte das China-Geschäft auch den größten absoluten Beitrag zum letztjährigen Exportwachstum der Elektroindustrie bei.“

Die Einfuhren elektrotechnischer und elektronischer Erzeugnisse nach Deutschland übertrafen 2014 ihren Vorjahresstand um 7,6 % und erreichten ein Volumen von 144,6 Mrd. Euro. Dieser Wert markierte ebenfalls einen neuen Höchststand. Im De-



ZVEI-Chefvolkswirt Dr. Andreas Gontermann: „Erstmals überhaupt wurde die Marke von 160 Mrd. Euro überschritten.“

zember letzten Jahres sind die Importe mit + 16,7 % gegenüber dem Vorjahr auf 12,0 Mrd. Euro erneut noch stärker gewachsen als die Exporte.

# DIE HAIMER-GRUPPE STEIGERT IHREN UMSATZ UM ÜBER 20 % AUF NEUEN SPITZENWERT

**Zerspanung** – *rk*. Für die Haimer-Gruppe war 2014 ein erfolgreiches Jahr. Wie das Unternehmen jetzt mitteilte, konnten die Spezialisten für Werkzeugspanntechnik ihren Umsatz im Vergleich zum Vorjahr um 21 % auf einen neuen Spitzenwert steigern. Besonderen Anteil daran hätten das Asiengeschäft mit China sowie der nordamerikanische Absatzmarkt mit den USA gehabt. Aber auch in Europa habe man zugelegt.

Andreas Haimer, als Geschäftsführer unter anderem für das Auslandsgeschäft verantwortlich, stellt einen klaren Trend fest: „In China wächst die Präzisionsbearbeitung. Dadurch herrscht ein Nachholbedarf an Schrumpf- und Wuchttechnik, was zu neuen Verkaufs-



Andreas Haimer, Geschäftsführer der Haimer GmbH: „Für 2015 erwarten wir erneut ein gruppenweites Wachstum im zweistelligen Bereich.“

und Umsatzrekorden beitrug. Für 2015 erwarten wir erneut ein gruppenweites Wachstum im zweistelligen Bereich.“

Wie schon in den vergangenen Jahren baute Haimer auch 2014 seine globale Präsenz aus und gründete im Frühjahr die

Niederlassungen Haimer Italia Srl. in Bernareggio bei Mailand sowie Haimer Mexico in Querétaro. Ende 2014 kam dann noch Haimer Dış Ticaret Ltd. Şti. in Ankara, Türkei, hinzu. Während die weltweiten Niederlassungen den Vertrieb und die Servicedienstleistungen übernehmen, werden alle Produkte im heimischen Igenhausen hergestellt.

Auf der Produktseite stand im Herbst des vergangenen Jahres die Präsentation des Duo-Lock-Systems im Mittelpunkt, einer modularen Schnittstelle für Hartmetall-Werkzeugköpfe, die in Kooperation mit dem Werkzeughersteller Kennametal entwickelt wurde. Ab Mitte 2015 sollen die Produkte lagermäßig lieferbar sein.



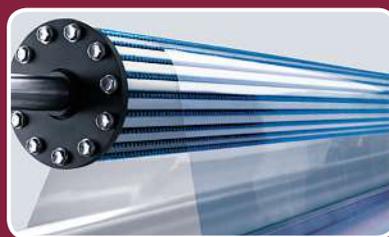
Oft nicht zu sehen.

## Bürsten-Technologie, die Falten einfach breitstreckt.

Im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess neigen Folien- oder Papierbahnen häufig zur Faltenbildung. Mit den nach außen gerichteten Faserbündeln der rotierenden Breitstreckwalzenbürste von Mink gelingt es, solche Falten zu strecken und die Bahnen perfekt zu glätten. So reduziert das schonende Verfahren die Ausschussware und die Kosten.

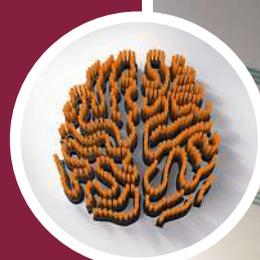
Das ist nur ein Beispiel aus dem Bereich **Breitstrecken**. Außerdem setzen wir unser geballtes Wissen auch für Lösungen beim Abdichten, Transportieren und bei der Oberflächenbearbeitung ein.

**Nutzen Sie unsere Denkfabrik auch für Ihre Prozesse.**



**BREITSTRECKEN**

**Gewusst wie ...**



Die Leistung unübersehbar.

**Think Mink!®**

# HAAS KNACKT 2014 MIT EINEM HISTORISCHEN REKORDUMSATZ DIE MILLIARDENGRENZE

**Zerspanung** – *vs.* Die Haas Automation, Inc., Oxnard (Kalifornien/USA), knackt mit seinem Jahresumsatz für 2014 erstmals in seiner Unternehmensgeschichte die 1-Mrd.-US-Dollar-Marke.

Im Vergleich zum Vorjahr 2013 bedeutet das einen Anstieg von mehr als 11 %. Im Jahr 2014 produzierte Haas zudem mehr als 14.000 Einheiten, was einem Anstieg von 22 % gegenüber 2013 entspricht und einen historischen Rekord für das Unternehmen darstellt. Damit stärkt Haas Automation nach eigenen Angaben seine Position als weltweit führender Anbieter von CNC-Werkzeugmaschinen.

Während des gesamten Jahres 2014 konnte Haas einen starken Absatz an CNC-Werkzeugmaschinen verzeichnen. Im dritten und vierten Quartal gelang es, mehrere Rekorde auf-



Bild: Haas Automation

2014 war für Haas Automation das beste Jahr in seiner Unternehmensgeschichte. Mit einem Produktionsanstieg von 22 % im Vergleich zu 2013 spricht der Maschinenhersteller von einem historischen Rekord.

zustellen. Teilweise bedingt durch die erfolgreiche International Machine Tool Show (IMTS) war der September 2014 der zweitbeste Verkaufsmonat aller Zeiten für Haas. Und im

Oktober wurden mit mehr als 1400 gebauten Maschinen und einem Umsatz von über 100 Mio. US-Dollar weitere Rekordwerte bei Stückzahl und Einnahmen erreicht. Zudem seien

die Umsätze des dritten Quartals auf ein Rekordniveau gestiegen, das nur von den Zahlen für das vierte Quartal übertroffen worden sei. Die Gesamtzahl der 2014 von Haas verkauften Maschinen erreichte mehr als 13.000 Einheiten, was einem Wachstum von über 9 % gegenüber 2013 entspricht. Ferner versandte das Unternehmen im Lauf des Jahres mehr als 14.000 Stück in die ganze Welt. Das sind 21 % mehr als 2013, wobei 53 % für internationale Märkte vorgesehen waren.

„Es war ein unglaubliches Jahr“, meint Bob Murray, General Manager bei Haas. „Das beste Jahr unserer Geschichte. Viel verdanken wir unseren internationalen Kunden. Wir werden auch weiterhin in unsere wachsenden internationalen Märkte investieren.“

## MM IM BILD

### W&R UND SOLIDCAM VEREINBAREN TECHNOLOGIE-PARTNERSCHAFT



Bild: W&R

**Zerspanung** – *co.* Die W&R Industrievertretung ist offizieller Technologiepartner von Solidcam. Durch die Kombination seiner High-Speed-Maschinen von Brother und YCM mit der Software von Solidcam kann W&R seinen Kunden eigenen Angaben zufolge noch schnellere Zerspanungslösungen anbieten. Im Bild: Johannes Hofmann, technischer Vertriebsmitarbeiter und Leiter des W&R-Showrooms, und Gürsel Demircali, Leiter Solidcam West (r.), besprechen die Details der technischen Partnerschaft.

## PRIMA GESCHÄFTSKLIMA BEI DEN ZULIEFERERN

**Zulieferindustrie** – *co.* Im vierten Monat in Folge legt die Erwartungskomponente des Geschäftsklimas der Zulieferer zu und bewegt sich jetzt stabil im positiven Bereich. Das Geschäftsklima der Zulieferer wird dabei von Hoffnungsfaktoren weiter nach oben getrieben. Dass die Realdaten diese Stimmungsaufbesserung noch nicht vollends tragen, wird an der leichten Abschwächung der aktuellen Lage deutlich.

Unsicherheitsfaktoren, wie der Diskussion über die Eurozone sowie der instabilen Lage in der Ukraine, stehen aber mit den niedrigen Öl- und Gaspreisen sowie dem geschwächten Euro konjunkturstimulierende Impulse gegenüber. Diese haben über die EU hinausreichende Wirkungen und dürften positiv dominieren.



Bild: Kovalenko Inna - Fotolia.com

Die niedrigen Öl- und Gaspreise sowie der geschwächte Euro stimulieren die Konjunktur.

Der Geschäftsklimaindex Zulieferindustrie wird von der Arbeitsgemeinschaft Zulieferindustrie in Zusammenarbeit mit dem Ifo-Institut ermittelt. Er beruht auf der Befragung von 600 Betrieben aus den Branchen Gießerei-Industrie, Kunststoffverarbeitung, Stahl- und Metallverarbeitung, NE-Metall-Industrie, Kautschukindustrie sowie technische Textilien.

# KANZLERIN MERKEL BESUCHT „DIGITALE FABRIK“

**Automatisierung** – js. Bundeskanzlerin Angela Merkel hat am 23. Februar das Elektronikwerk von Siemens im bayerischen Amberg besucht und sich über den aktuellen Stand der Produktionsautomatisierung in Richtung Industrie 4.0 informiert.

Wesentliche Elemente von Industrie 4.0 werden in dem Elektronikwerk bereits heute eingesetzt. Nach Angaben des Unternehmens kommunizieren dort Produkte mit Maschinen und sämtliche Prozesse sind IT-optimiert sowie -gesteuert.



In Begleitung von Siemens-Boss Joe Kaeser begutachtete die Bundeskanzlerin die Fortschritte in Sachen Industrie 4.0 im Elektronikwerk Amberg.

„Amberg ist der beste Beweis, dass Hochtechnologie und Spitzeninnovation den Standort Deutschland langfristig und nachhaltig sichern können“, sagte Siemens-Vorstand Joe Kaeser. „Unser Elektronikwerk ist das Idealbeispiel für eine Digitale Fabrik und zeigt, dass Siemens beim Thema Industrie 4.0 bereits in der Umsetzung ist. Dem tragen wir auch mit unserem seit 1. Oktober 2014 etablierten Organisationsmodell der Digitalen Fabrik als Division im Unternehmen Rechnung.“

## MM AKTUELLES TICKER

Das Arbeitsmarktbarometer des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) liegt im Februar wie im Vormonat bei 101,8 Punkten. Dies deutet auf eine **SINKENDE SAISONBEREINIGTE ARBEITSLOSIGKEIT** in den nächsten drei Monaten hin. +++ Nach Angaben des Marktforschungsinstituts Ceresana wurde 2014 mit **POLYETHYLEN HOHER DICHT (HDPE)** weltweit ein **UMSATZ VON 61,8 MRD. US-DOLLAR** erzielt. Erwartet wird ein durchschnittliches Umsatzwachstum von 4,2 % pro Jahr, sodass bis 2022 rund 85,8 Mrd. US-Dollar erreicht werden können. +++ ABB liefert mehr als 45 seiner Ultra-Zentralwechselrichter an ein **70-MW-SOLAR-PROJEKT IN SÜDAMERIKA**. Der neue Solarpark ist laut ABB der zweitgrößte seiner Art in der gesamten Region.

## Motion, Drive & Automation. Wie holen sich

## Megatrends ihren Antrieb?

Antworten finden Sie zuerst auf der MDA:

- Trends der Antriebs- und Fluidtechnik
- Innovationen und Produkt-Rollouts
- Weltweiter Marktüberblick und Branchenevent

13.–17. April 2015 • Hannover • Germany  
hannovermesse.de

Partner Country  
**India 2015**



## EXPORT/IMPORT

Export aus und Import nach Deutschland in Mio. Euro (Jan.-Sept. 2014).



Export Import

**MM SERIE**

**RÜCKBLICK: CHINA**

In **MM 06 bis 09/2015** sind zum Auftakt der Serie Artikel über den Maschinenbau China erschienen.

**Länderbericht**

In diesem Artikel erhalten Sie einen Überblick über den türkischen Maschinenbau und die Wachstumstreiber der Branche.

**MM-Interview**

In **MM 11/2015** befragen wir Sevda Kayhan Yılmaz und Ahmet Yılmaz von der Exportorganisation Turkish Machinery zu Chancen für deutsche Maschinenbauer durch Kooperationen in der Türkei.

[www.maschinenmarkt.de/serie-international](http://www.maschinenmarkt.de/serie-international)

# WACHSTUMSPLÄNE BEFLÜGELN TÜRKISCHEN MASCHINENBAU

In der Türkei hat die Regierung große Pläne: Bis zum Jahr 2023 soll das Land unter die zehn größten Volkswirtschaften der Welt vorstoßen, derzeit rangiert es noch auf Platz 17. Auch wenn Beobachter an der Realisierbarkeit zweifeln, wird durch dieses Vorhaben **der Maschinenbau stark befeuert**.

**Stéphane Itasse**

Zu den Vorhaben der Regierung gehört auch der Abbau der hohen Importe von Industrie und Energiewirtschaft. Dazu will sie nicht nur die Strukturen tief greifend reformieren, sondern auch den Aufbau einer eigenen Produktion gezielt fördern.

Zwar hat sich das Wirtschaftswachstum der Türkei im vergangenen Jahr auf schätzungsweise 3 % abgeschwächt, im Jahr 2013 waren es nach Daten der Weltbank noch 4,1 %. Doch dem ging ein langjähriger Boom voraus: In den zehn Jahren von 2002 bis 2012 hat das Land nach Angaben der deutsch-türkischen Auslandshandelskammer sein Bruttonationalprodukt (BSP) von 231 Mrd. US-Dollar auf 820 Mrd. Dollar mehr als verdreifacht. Während zeitweilig viele Industrienationen unter einer der größten Wirtschaftskrisen seit den 1930er-Jahren litten, kam die Türkei auf

eine durchschnittliche Wachstumsrate von 5,1 %. Für die OECD hat das Land am Bosphorus die am schnellsten wachsende Wirtschaft ihrer Mitglieder. Die Exporte sind nach Angaben der Kammer im vergangenen Jahrzehnt ebenfalls stark gestiegen und stehen bei 152 Mrd. Dollar. Zu den wichtigen Ausfuhrartikeln zählten auch Industrieprodukte.

**TÜRKISCHER MASCHINENBAU WÄCHST STARK**

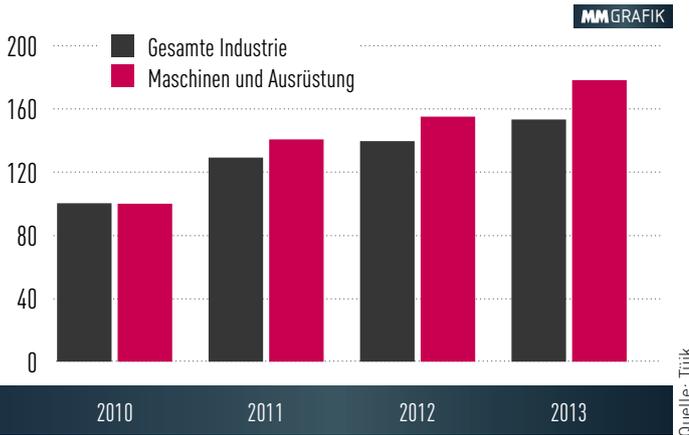
Die Türkei tritt nach Angaben der Kammer für eine freie Marktwirtschaft ein und ist dem EU-Abkommen zur Zollunion beigetreten. Die Einnahmen der Privatisierungsverwaltung hätten sich zwischen 1985 und 2012 auf 46 Mrd. Dollar belaufen. Im Jahr 2013 sei mit 12,5 Mrd. Dollar ein Jahresrekord verzeichnet worden. Dazu komme seit 2012 ein neues System von Investitionsanreizen. Es habe sich positiv auf den Zustrom



Die türkische Industrie wächst und modernisiert. Damit eröffnen sich für den Maschinenbau zahlreiche Möglichkeiten.

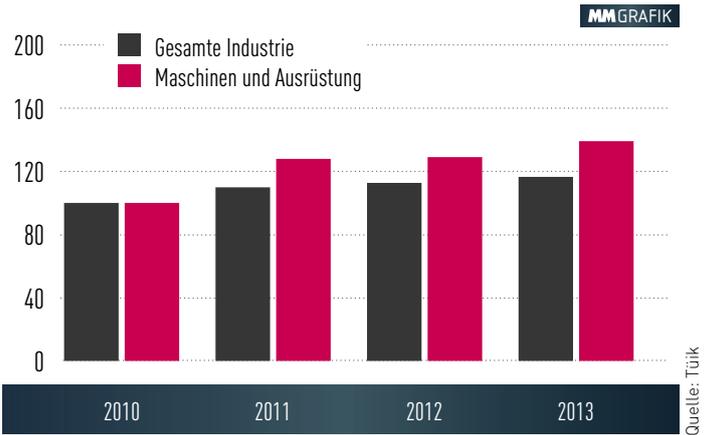
Bild: Siemens

## INDUSTRIEUMSÄTZE



Der türkische Maschinenbau konnte in den vergangenen Jahren mit seinen Umsätzen (nach bereinigten Daten) deutlich stärker wachsen als der Durchschnitt der Industrie (Index 2010 = 100).

## INDUSTRIEPRODUKTION



Auch bei der Industrieproduktion (bereinigte Daten) zeigt sich, dass der Maschinenbau in den vergangenen Jahren überdurchschnittlich zulegen konnte. Allerdings ist die Importabhängigkeit hoch (Index 2010 = 100).

von ausländischen Direktinvestitionen ausgewirkt. Zum neuen Regime gehören Steuerbefreiungen, Unterstützungen zu den Sozialversicherungsbeiträgen sowie Steuervorteile und die Zuweisung von Grundstücken bei Investitionen in Technologiegebiete, Industrieansiedlungen und Freihandelszonen, wie die Auslandshandelskammer berichtet. Damit sollen Investitionen in F&E sowie regionale, strategische und Großinvestitionen zur Verringerung der Importabhängigkeit gefördert werden.

Der Maschinenbau gehört zu den dynamischen Branchen in der Türkei; Beobachter schätzen das Umsatzwachstum für das vergangene Jahr auf 5 %, deutlich über dem allgemeinen Wirtschaftswachstum. Seit dem Jahr 1990 hat die Branche nach Angaben der Türkischen Investitionsförderungsagentur Ispat sogar um knapp 20 % pro Jahr zugelegt, seit 2009 um 30 % jährlich. Das Wachstum des türkischen Maschinenbaus werde von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) getragen, die 50 % der Maschinenproduktion ausmachen.

### IMPORTE BLEIBEN HOCH

Die Branche hat laut Ispat einen immer größeren Anteil an den türkischen Ausfuhren. 2013 erreichten sie mit 22,5 Mrd. Dollar 14 % der Gesamtexporte. Die wichtigsten Ausfuhrziele für türkische Maschinenerzeugnisse seien Deutschland, Großbritannien, Irak und Frankreich. Gleichzeitig importiere die Türkei Maschinenerzeugnisse vor allem aus China, Deutschland, Italien, Südkorea und Frankreich. Die Importe haben 2013 mit insgesamt 47,9 Mrd. Dollar nach Angaben der Investitionsförderer mehr als das Doppelte der Exporte erreicht, was auf eine zunehmende Binnennachfrage nach Maschinenerzeugnissen schließen lasse.

Der Maschinenbau der Türkei hat sich für den 100. Jahrestag der Republik im Jahr 2023 ehrgeizige Ziele gesetzt, wie Ispat weiter berichtet. Um Exporte in Höhe von 100 Mrd. Dollar mit einem Anteil von 2,3 % am Weltmarkt zu erreichen, solle die türkische Maschinenbauindustrie

bis dahin eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 17,8 % erreichen. Dann solle der Anteil der Branche an den türkischen Gesamtexporten mindestens 18 % betragen.

Dies spiegelt sich jetzt schon in den Ausgaben für Forschung und Entwicklung wider: Von 2010 bis 2012 stiegen nach Angaben der Investitionsförderer die F&E-Ausgaben der Branche um 33 % und damit wesentlich stärker als im allgemeinen Produktionsbereich (24 %) sowie im Durchschnitt aller Wirtschaftszweige (19 %).

### MASCHINENBAU PROFITIERT VON FACHKRÄFTEN

Als Motor der Branche gelten die KMU. Laut Ispat profitieren diese Unternehmen in der Türkei von günstigen und gut ausgebildeten Beschäftigten. Das Statistikkamt der Türkei (Tüik) gibt die Gesamtbevölkerung mit etwa 77 Millionen an, von denen die Hälfte jünger als 30,4 Jahre alt ist. Über 28 Mio. Menschen nehmen diesen Angaben zufolge am Erwerbsleben teil und jedes Jahr kommen weitere 700.000 Oberschulabgänger und 610.000 Universitätsabsolventen hinzu, davon 450.000 Ingenieure. Die gegenwärtigen Arbeitskräfte durchlaufen außerdem nach Angaben der deutsch-türkischen Auslandshandelskammer im Rahmen der EU-Harmonisierung Zertifikatsprogramme zur beruflichen Fortbildung.

Auch ausländische Investoren entdecken jetzt den Maschinenbau für sich: Mit einem Wachstum von 64 % im Zufluss ausländischer Direktinvestitionen seit 2005 war die Branche ein Wachstumsmotor innerhalb des produzierenden Gewerbes, wie die Investitionsförderagentur berichtet. Allerdings haben die ausländischen Direktinvestitionen im Maschinenbau mit 15 % Anteil an denen der allgemeinen Herstellung.

Der Verein Internationaler Investoren in der Türkei (Yased) sieht allerdings noch Handlungsbedarf: In seinem Ende 2014 vorgestellten Bericht zum Thema „Die Türkei, ein regionales Zentrum für nachhaltigen globalen Wettbewerb“ heißt es, dass vier Hauptfunktionen gestärkt werden müssten: Management, Forschung und Entwicklung, fortschrittliche Fertigung und Dienstleistungen.

**MM FAZIT**

**GUT AUSGEBILDETE FACHKRÄFTE SIND EIN WICHTIGES ELEMENT FÜR DIE TÜRKISCHEN WACHSTUMSPÄNE.**

Stéphane Itasse, Redakteur Serie International



# MES-LÖSUNG STEIGERT LOGISTIKLEISTUNG

Kurze Lieferzeiten und Termintreue erfordern flexible, IT-basierte Produktionsplanungs- und Steuerungsprozesse. Ein Elastomerhersteller hat deshalb ein **Produktionsleitsystem** implementiert, das ihm hilft, Auftragsdurchläufe exakt in die aktuelle Werkstattsituation einzupassen.

**Torsten Roscher**

Um die Fertigungseffizienz ihres Betriebs zu erhöhen und den Marktanforderungen im internationalen Wettbewerb gerecht zu werden, befasste sich das Unternehmen Lausitz Elaste 2012 mit zwei prozessrelevanten Fragestellungen: Wie kann der Ausnutzungsgrad der Maschinenkapazität verbessert werden und wie lassen sich die verfügbaren Personalressourcen effizienter auf die Arbeitsplätze der Werkstatt verteilen? Seit vielen Jahren fertigt das Unternehmen mit Sitz in Rothenburg in der Oberlausitz Elastomerprodukte von der Klein- bis zur Serienfertigung. Mit einer hohen Variantenvielfalt für unterschiedliche Anwendungen hat sich das Unternehmen erfolgreich aufgestellt.

Produktionslogistische Planungs- und Steuerungsprozesse in Betrieben mit breitem Fabrikatsspektrum gelten jedoch als komplex und störanfällig, da unterschiedliche Fertigungsaufträge mit einem hohen Maschinenbestand, variablen Werkzeugen und vielen Fertigungsteilen verschiedene Arbeitsschritte durchlaufen müssen. In einer mehrstufigen Produktionsstruktur bilden die Faktoren Zeit, Maschine, Personal, Material, Werkzeug und andere ein engmaschiges

funktionales Gefüge, das unmittelbar wechselwirkend auf Veränderungen im Prozessdurchlauf reagiert: Wird ein Faktor durch ungeplante interne Betriebsbedingungen oder durch Eingriffe von außen beeinflusst – Krankheitsausfall, technische Störungen, unzureichende Materialverfügbarkeit oder Einbuchung von Sonderaufträgen –, wirkt sich dies auf das gesamte Auftragsnetz und seine Fertigungsparameter aus. Gerät der zeitkritische Produktionsfluss ins Stocken, entstehen Engpässe, die sich zu schnell wachsenden Rückständen aufstauen. Liefertermine lassen sich dann nur noch unzureichend kalkulieren.

## SYSTEMINTEGRATION BEDARFSGERECHT PLANEN

Da Fertigungsabläufe nicht im Detail prognostizierbar sind, müssen Hersteller ihre Planungs- und Steuerungsprozesse so flexibilisieren, dass die Fertigungsleitung schnell auf veränderte Betriebsbedingungen reagieren kann. Ein modular aufgebautes Produktionssystem (MES – Manufacturing Execution System), das zwischen Unternehmensleitebene und Werkstattebene verortet wird, bietet Handlungsoptionen für die reaktive Feinplanung. Ein entsprechendes Integrationskonzept entwickelte Lausitz Elaste zusammen mit Plato-tec, einem Spezialisten für Leitstandssysteme. Im Vorfeld der Systemimplemen-

*Leitstand Maschinenüberwachung: Sind alle produktionsrelevanten Kriterien erfüllt, gibt der Leitstand den Auftrag zur Bearbeitung frei und übermittelt Informationen zu Arbeitsvergabe und Maschinenbelegung an die Terminals der Werkstatt.*

Torsten Roscher ist Senior Consultant bei der Plato-tec GmbH in 09429 Wolkenstein, Tel. (03 73 69) 8 47-6 53, t.roscher@plato-tec.de

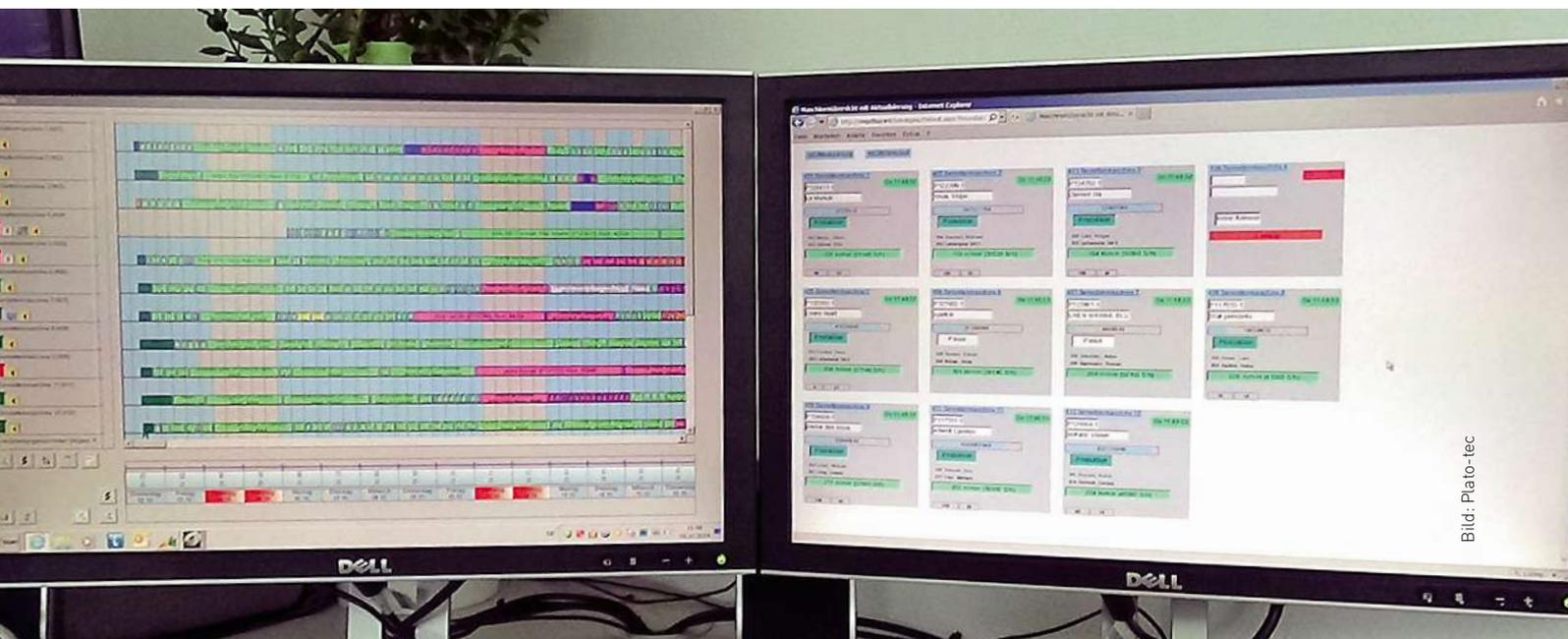


Bild: Plato-tec

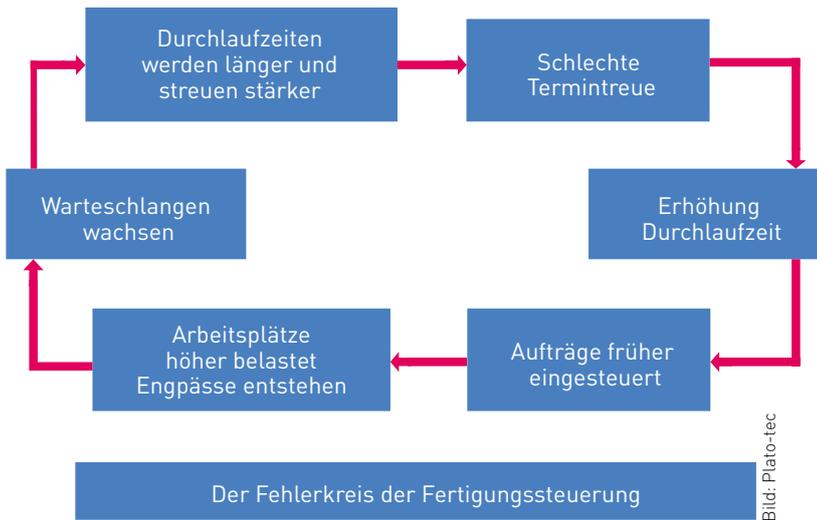


Bild: Plato-tec

Gerät der zeitkritische Produktionsfluss ins Stocken, entstehen Engpässe, die sich zu schnell anwachsenden Rückständen aufstauen.

tionierung galt es, informationstechnologische wie betriebs- und organisationsspezifische Fragen gleichermaßen zu beachten: Welche strategischen Ziele verfolgt der Hersteller mit der Integration einer MES-Architektur? Welche funktionalen Anforderungen bestehen an die Module und wie lassen sich diese in die bestehende IT-Landschaft einbinden? Sind die Kompetenzen in der Fertigungssteuerung klar verteilt? Verfügen die Anwender im Leitstand über ausreichend Dispositionsspielraum zur optimalen Umsetzung reaktiver Feinplanungsmaßnahmen? Auf Basis der Prozessanalyse haben die Experten von Plato-tec eine detaillierte Anforderungsspezifikation erstellt.

Herzstück des Leitstands ist die Maschinen- und Auftragsplantafel, die alle zentralen Produktionsvariablen und ihre funktionalen Abhängigkeiten in Gantt-Diagrammen abbildet. Treten Störungen oder Engpässe im Fertigungsprozess auf, reagiert das Echtzeit-Warnsystem des Leitstands und zeigt Konflikte piktografisch an. Gleichzeitig liefert das System exakte Daten zu allen Produktionsparametern, die von einer Störung beeinflusst werden. So lassen sich Konflikte antizipieren und eliminieren, bevor sie im Fertigungsdurchlauf auftreten. Operative Methode dafür ist die reaktive Feinplanung, die es dem Verantwortlichen der Prozesssteuerung ermöglicht, unmittelbar in die Fertigungsabfolge einzugreifen und diese dem aktuellen Ist-Zustand im Auftragsdurchlauf anzupassen. So können etwa Arbeitsschritte je nach verfügbaren Kapazitäten neu eingeplant, verlegt oder nach außen vergeben werden. Modifizieren lassen sich auch Durchlauf-, Übergangs-, Rüst- und Stückzeiten, wobei das Produktionsleitsystem alle Elemente eines Auftragsnetzes neu berechnet und terminiert.

**HOHE PROZESSQUALITÄT AUF STABLEM NIVEAU**

In der Fertigungspraxis von Lausitz Elaste erweist sich die dynamische Kapazitätsregelung als zielführend, da Stauprozesse unmittelbar behoben und Rückstände schnell abgebaut werden können. Die systemgesteuerte Ausbalanzierung von Ressourcen und Kapazitäten verkürzt Durchlaufzeiten und erhöht den Durchsatz. Gleichzeitig kann die Belegorganisation

effektiv an die betriebsspezifischen Erfordernisse angepasst und in einer algorithmisch berechneten Personaleinsatzplanung verankert werden. So wird die Mitarbeiterauslastung verbessert und Wartezeitanteile im Bearbeitungsdurchlauf sinken. Bereits nach kurzer Zeit konnte das Unternehmen das erschlossene Optimierungspotenzial mit einer Produktivitätssteigerung von 10 bis 15 % quantifizieren.

Künftig sollen die im Produktionsplanungs- und Steuerungsprozess gewonnenen Daten auch für produktionsexterne Unternehmensbereiche nutzbar gemacht werden. Die Auswertungen der Prozessüberwachung bieten insbesondere der Qualitätssicherung eine wertvolle Informationsgrundlage. Werden die Analyseergebnisse in der Prozessgestaltung berücksichtigt, lassen sich Qualität und Wirkungsgrad im Fertigungsmanagement verbessern.

**MM MANAGEMENT IN KÜRZE**

**MINI-MBA FÜR MANAGER**

Berufstätige können in zweimonatigen Zertifikatsprogrammen oder im 12-monatigen Mini-MBA ihr Wissen aktualisieren oder Lücken in ihrem Kompetenzportfolio schließen – berufsbegleitend, akademisch zertifiziert und mit hohem Praxisbezug.

Anmeldungen für die Zertifikatsprogramme sind noch bis zum 15. März möglich. Eine virtuelle Informationsveranstaltung der Management Academy findet am 3. März 2015 statt.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43217664“

**MITTELSTAND INVESTIERT IN IT**

Die IT-Systeme in mittelständischen Unternehmen wandeln sich derzeit grundlegend: Drei von vier Mittelständlern in Deutschland sind dabei, ein neues IT-System einzuführen oder haben vor kurzem ihre IT-Landschaft neu aufgestellt.

Diese Investitionen lohnen sich: Einer Kienbaum-Studie zufolge erzielen Unternehmen, die stark in ihre IT investieren, eine höhere Umsatzrendite als Mittelständler, die wenig Geld für die IT in die Hand nehmen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43219018“

**MM URTEILE**

**ABZUGSFÄHIGE FAHRTKOSTEN**

Der Bundesfinanzhof hat entschieden, dass Fahrtkosten eines Selbstständigen zu ständig wechselnden Betriebsstätten, denen keine besondere zentrale Bedeutung zukommt, mit den tatsächlichen Kosten und nicht nur mit der Entfernungspauschale abzugsfähig sind.

**Bundesfinanzhof, Urteil vom 23.10.2014, Az. III R 19/13.**

**ZEITZUSCHLÄGE NICHT PFÄNDBAR**

Das Landesarbeitsgericht Berlin-Brandenburg hat entschieden, dass die Ansprüche eines Arbeitnehmers auf Schichtzulage sowie auf Zuschläge für Nachtarbeit, Sonntags- und Feiertagsarbeit unpfändbar sind und nicht abgetreten werden können.

**Landesarbeitsgericht Berlin-Brandenburg, Urteil vom 9.1.2015, Az. 3 Sa 1335/14.**

# MUT ZU NEUEN WEGEN

**V**isionär, Vollblut-Verleger, voraussichtlicher Unternehmer – so beschreibt ihn der Verleger Dr. Hubert Burda. Als Unternehmer zum Anfassen, als einen, der anpackt und zu seinem Wort steht – so kennen ihn Kollegen und Mitarbeiter seines Unternehmens. Der Verleger und Aufsichtsratsvorsitzende von Vogel Business Media, Dr. Kurt Eckernkamp, sieht sich selbst irgendwo dazwischen und winkt die Lobesworte bescheiden ab.

Der 80-jährige ist mit Leib und Seele Unternehmer. Seine Begeisterung für technische Innovationen ist deutlich zu spüren. Mit strahlenden Augen erzählt der gebürtige Bielefelder von einer neuen Video-Übertragungstechnik im hauseigenen Veranstaltungszentrum, dem Vogel Convention Center (VCC). Dabei hat der oberste Chef der Mediengruppe seine berufliche Laufbahn mit völlig anderen Aufgaben gestartet.

Nach dem Studium der Wirtschaftswissenschaften und der anschließenden Promotion arbeitet Eckernkamp beim Philips-Konzern in Hamburg. Dort baut er als Manager eine leistungsfähige Organisations- und Strategieabteilung bei der Röntgen-Tochterfirma C.H.F. Müller auf. Zur selben Zeit wird Ludwig Vogel, damaliger Verleger des Medienhauses Vogel und Sohn des Gründers Carl Gustav Vogel, auf den jungen Diplom-Kaufmann aufmerksam. Er trifft sich mit dem aufstrebenden Manager. Ebenfalls bei diesem Treffen anwesend ist Vogels Tochter Nina. Und so funkt es auf verschiedenen Ebenen: Die beiden Männer verabreden eine künftige Zusammenarbeit und Eckernkamp heiratet kurz darauf Nina Vogel.

## „DIE WELT ZU ERKLÄREN, MACHT SPASS“

1970 wechselt der 35-Jährige von der Hamburger Konzernwelt in das mittelständische Familienunternehmen der Medienbranche und übernimmt von Beginn an Führungsaufgaben. Der Verleger erinnert sich gern an die Anfangszeit zurück: „Damals herrschte eine tolle Aufbruchsstimmung. Ich hatte meine Frau Nina kennengelernt und geheiratet. Neben mir war die gesamte Führung ungefähr gleich alt, wir waren also ein recht junges Managementteam.“ Eckernkamp findet schnell Spaß daran, die Technikwelt zu erklären. „Es ist ein tolles Gefühl, die Informationen über die Zukunft mit als die ersten überhaupt kennenzulernen und weiterzuerzählen“, sagt er schmunzelnd.

Und Neues zu erzählen, gibt es viel zu dieser Zeit. Mitte der 70er-Jahre erobert der Computer die Welt. Unternehmen wie Atari, Apple und Texas Instruments halten mit ihren Geräten Einzug in europäischen Büros. Eckernkamp erkennt die großen Marktchancen. Der Technikfan sieht den PC als Befreiungstechnologie für den Menschen. Er nimmt den „Weckruf aus Silicon Valley“ zum Anlass und gründet gemeinsam mit einem kleinen Redaktionsteam das erste Computermagazin Deutschlands: die Zeitschrift Chip.

Damit stellt sich der Pionier einer großen Herausforderung. „Das war etwas völlig Neues. Damals gab es noch keine Redakteure zu diesem Thema, die muss-



Bild: Vogel Business Media

Dr. Kurt Eckernkamp prägt seit 45 Jahren die Vogel Medien Gruppe.

ten wir erst ausbilden“, blickt der Aufsichtsratsvorsitzende zurück. Doch er war vom Erfolg seiner Idee überzeugt. „Der Bedarf an Information war sehr groß und ist mit der Popularisierung des Computers richtiggehend explodiert. Wir waren mit der Chip von Anfang an die Nummer eins“, betont der Verleger stolz.

## ECKERNKAMPS MUT ZAHLT SICH AUS

Mit der Computerzeitschrift wagt sich das Fachmedienhaus zum ersten Mal in die Welt der Publikumszeitschriften. Der Mut der Führungsspitze zahlt sich aus: Chip ist bis heute eines der erfolgreichsten Computermagazine in Deutschland, gehört nun aber zur Burda-Mediengruppe. Mit dem aufkommenden Internet in den 90er-Jahren stellt sich auch bei Vogel die Frage, wie die Zukunft der Printzeitungen aussieht. Eckernkamp erkennt frühzeitig die Bedeutung des Web und baut das Digitalgeschäft aus.

Danach folgt eine Kette an Veränderungen: Die Hallen von Vogeldruck, die seit dem Umzug der Druckerei nicht mehr genutzt werden, wandeln sich zum eigenen Kongress- und Tagungszentrum VCC. Mit den neuen Bereichen ändert sich auch die Unternehmensstruktur. 1995 wandelt sich das Medienhaus vom familien- zum managementgeführten Unternehmen und installiert einen Aufsichtsrat. Eckernkamp übernimmt den Posten als Aufsichtsratsvorsitzender der Mediengruppe. Der Verleger stellt so die Weichen für die Zukunft, denn zurückblickend weiß er nach 45 Berufsjahren bei Vogel: „Man darf nie stehen bleiben.“

Seine Leistungen werden in der Branche hoch geschätzt. Zahlreiche Preise, wie das deutsche Bundesverdienstkreuz am Bande, der Ehrenpreis des bayerischen Ministerpräsidenten und der bayerische Verdienstorden, könnten eine Vitrine füllen. Eckernkamp fühlt sich angesichts der Auszeichnungen geschmeichelt, sieht sich aber als Teil eines Räderwerks: Der Unternehmer stellt die Leistung der Belegschaft immer als Ganzes in den Vordergrund und möchte viel an die Gesellschaft zurückgeben. Zur Jahrtausendwende gründet er gemeinsam mit seiner Ehefrau die Vogel Stiftung mit dem Ziel, die vier Felder Bildung, Wissenschaft, Medizin und Kultur zu fördern. Einer der Stiftungsschwerpunkte ist, die frühzeitige Erkennung von Demenz zu erforschen. Außerdem investiert das Ehepaar in die Förderung des Qualitätsjournalismus – mit einer Stiftungsprofessur für Fachjournalismus und Unternehmenskommunikation an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie jüngst einer zweiten Professur für Wirtschaftsjournalismus an der Universität Würzburg.

Der Unternehmer hat das Haus Vogel seit 1970 zu einem Multiplattform-Medienhaus weiterentwickelt. Er hört auch mit 80 Jahren nicht auf: Sein jüngstes Projekt ist eine Start-up-Zone auf dem Vogel-Campus. „Heute befinden wir uns in einer ähnlich intensiven Gründerzeit wie damals.“ Der Pionier ist heute noch überzeugt: Mut zu innovativer Technik zu haben, macht Spaß und zahlt sich aus. **Nora Nuissl**

## MM ZEITLEISTE

### 1935

wird der heutige Verleger der Vogel Medien Gruppe, **Dr. Kurt Eckernkamp**, in Bielefeld geboren.

### 1970

tritt Eckernkamp in die Vogel-Gruppe ein und übernimmt führende Positionen.

### 1978

folgt der Bielefelder dem „Weckruf aus Silicon Valley“ und ruft eine der erfolgreichsten Computer-Zeitschriften Deutschlands ins Leben: **Chip**.

### 2000

gründet das Ehepaar Eckernkamp-Vogel die Vogel Stiftung.

### 2002

wird dem Unternehmer das Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland verliehen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „**Dr. Eckernkamp**“

Günstigklasse.

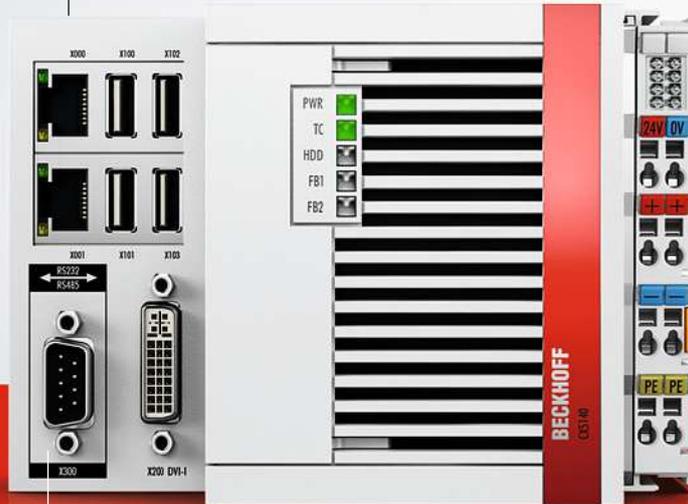
Leistungsklasse.

# Doppelt klasse.

Embedded-PCs CX5100: Die neue Preis-/  
Leistungsklasse für PLC & Motion Control.



CPU: ARM Cortex™-A8



CPU: Intel®-Atom™-Mehrkern



CPU: Intel®-Core™-Mikroarchitektur

[www.beckhoff.de/CX51xx](http://www.beckhoff.de/CX51xx)

Mit der Embedded-PC-Serie CX5100 etabliert Beckhoff eine neue kostengünstige Steuerungskategorie für den universellen Einsatz in der Automatisierung. Die drei lüfterlosen, hutschienenmontierbaren CPU-Versionen bieten dem Anwender die hohe Rechen- und Grafikleistung der Intel®-Atom™-Mehrkern-Generation bei niedrigem Leistungsverbrauch. Die Grundausstattung enthält eine I/O-Schnittstelle für Busklemmen oder EtherCAT-Klemmen, zwei 1.000-MBit/s-Ethernet-Schnittstellen, eine DVI-I-Schnittstelle, vier USB-2.0-Ports sowie eine Multioptions-schnittstelle, die mit verschiedensten Feldbussen bestückbar ist.

- IPC
- I/O
- Motion
- Automation



CX5120:  
Intel®-Atom™-CPU,  
1,46 GHz, single-core



CX5130:  
Intel®-Atom™-CPU,  
1,75 GHz, dual-core



CX5140:  
Intel®-Atom™-CPU,  
1,91 GHz, quad-core



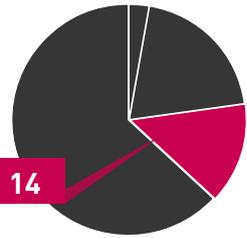
Halle 9, Stand F06

New Automation Technology **BECKHOFF**



## MM TITEL-GRAFIK

ja, einen	20
ja, mehrere	14
nein	63
keine Antwort	3



Quelle: ECO

Zahlenangaben in Prozent

34 % der deutschen Unternehmen hatten in den letzten Jahren einen oder mehrere gravierende Sicherheitsvorfälle.

## MM TITEL-INHALT

### AUF NUMMER SICHER GEHEN

#### ■ Smarte Security für smarte Fabriken

Der Mittelstand braucht hackersichere Lösungen.

#### ■ Virtuelle Reise endet im Internet der Dinge

Wer Losgröße 1 produzieren will, muss auch in Losgröße 1 konstruieren.

#### ■ Cebit stellt Sicherheit ins Rampenlicht

Ganz neu auf der IT-Messe ist in diesem Jahr das Business Security Forum.

## MM TITEL

# SICHERHEIT FÜR SMART FACTORY

Fertigungslinien stehen still, ein Wasserwerk fällt für Wochen aus, ein Hochofen lässt sich plötzlich nicht mehr „geordnet“ herunterfahren. Die Folge: Schäden in mehrstelliger Millionenhöhe. Klingt nach Science-Fiction, ist aber leider Realität. Die Ursache: Computerwürmer, Viren und Trojaner. Die Gefahr, dass solche digitalen Plagegeister industrielle Steuerungssysteme befallen, steigt mit zunehmender Vernetzung. IT-Fachleute und Sicherheitsexperten sind sich deshalb einig: ohne Security kein Industrie 4.0.

Jürgen Schreier

**O**b Trojaner oder andere Schadsoftware: De facto könnten solche digitalen Plagegeister heute auf fast allen elektronischen Geräten ihr Unwesen treiben, warnen IT-Fachleute wie Nicolas Ehrschwendner. Datenträger wie Festplatten, SSD und USB-Sticks seien ebenso gefährdet wie Kopierer, Autos, Fernseher und – man mag es kaum glauben – Kaffeemaschinen, erzählt der Geschäftsführer der Attingo Datenrettung in Hamburg. Dass der gehackte Kaffeeautomat vielleicht nur fade Brühe liefert, mag man noch verschmerzen. Bei Industriesteuerungen sieht die Sache aber schon anders aus.

**JEDES DRITTE UNTERNEHMEN VERZEICHNET SICHERHEITSRELEVANTE VORFÄLLE**

Vor diesem Hintergrund wirken die Umfragezahlen, die der ITK-Verband Bitkom vor wenigen Tagen vorlegte, alarmierend. Fast jedes dritte Unternehmen in Deutschland verzeichnete in den vergangenen zwei Jahren IT-Sicherheitsvorfälle. Damit lag der Anteil der betroffenen Unternehmen exakt auf dem gleichen Niveau wie bei der entsprechenden Umfrage im Vorjahr. „Deutsche Unternehmen sind zu einem attraktiven Ziel für Cybergangster und ausländische Geheimdienste geworden“, erklärt Bitkom-Präsident Prof. Dieter Kempf und hebt symbolisch den Zeigefinger: „Umso wichtiger ist es, die Sicherheitsvorkehrungen immer auf dem neuesten Stand zu halten und regelmäßig in den Schutz der eigenen IT-Systeme zu investieren.“

Besonders beunruhigt aber die Tatsache, dass kleine und mittelständische Unternehmen stärker von IT-Sicherheitsvorfällen betroffen sind als große. Während bei Unternehmen mit 20 bis 499 Mitarbeitern fast jedes dritte betroffen ist, ist es bei Unternehmen ab 500 Mitarbeitern nahezu jedes fünfte, so die aktuelle Umfrage des ITK-Verbandes. „Große Unternehmen sind zwar häufiger Angriffsziel, können die Attacken aber aufgrund ihrer personellen, finanziellen und technischen Ressourcen besser abwehren“, weiß Bitkom-Präsident Kempf. Doch weckten auch und gerade innovative Mittelständler mit spezialisiertem Know-how in bestimmten Technologien bei kriminellen Hackern und Geheimdiensten Begehrlichkeiten. Doch wenn schon der Espressoautomat manipuliert werden kann, der dann bestenfalls schlechten oder gar keinen Kaffee mehr ausspuckt: Wie ungleich größer ist die Gefahr, wenn sich „digitales Ungeziefer“ in Industriesteuerungen, Netzwerken oder Leitwarten einnistet und via Web Attacken auf Maschinen, Anlagen oder komplette Fabriken gefahren werden?

Schließlich ist es das Ziel von Industrie 4.0, möglichst viele Informationen digital nutzbar zu machen. Folglich werden die Systeme des gesamten Unternehmens untereinander sowie nach innen und außen vernetzt. Das fängt bei Maschinen, Sensoren und Feldgeräten in den Produktionsanlagen an, erstreckt sich über MES- und ERP-Systeme bis hin zu Marketing, Vertrieb und Einkauf. Auch entlang der Wertschöpfungskette wird die Vernetzung der IT-Systeme vehement vorangetrieben.



Udo Schneider, Security Evangelist bei Trend Micro: „Es gibt immer wieder neue Software und damit immer wieder neue Sicherheitslücken.“

Schätzungen der BSI zufolge dürften bis zum Jahr 2020 in Deutschland im Bereich Industrie 4.0 Investitionen in Höhe von rund 11 Mrd. Euro getätigt werden. Langfristig wird sich kaum ein Unternehmen diesem Trend zur Digitalisierung und Vernetzung entziehen können, wenn es seine Wettbewerbsfähigkeit nicht aufs Spiel setzen will. Damit nimmt man allerdings in Kauf, dass die Außengrenzen des Unternehmens fließender werden, was all jenen, die Böses im Schilde führen, neue Angriffsflächen eröffnet. Zudem werden IT-Systeme angreifbar, die als sogenannte „On-Premise-Systeme“ bislang aus dem Internet gar nicht erreichbar waren. Mit der Vernetzung nehmen die Risiken für die IT-Sicherheit zu. Damit steigt logischerweise auch das Risiko, durch den Ausfall oder die Fehlfunktion von Produktions- oder Geschäftsprozessen finanzielle Nachteile zu erleiden.

Dabei sind diese Bedrohungen keineswegs nur hypothetisch, sondern durchaus real. Das zeigen ganz konkrete Vorfälle, die in letzter Zeit durch die Presse geisterten. Rund 13 Mio. Dollar kostete einen US-Automobilhersteller der Ausfall von 13 Fertigungslinien, nachdem das sogenannte Zotob-Virus (vermutlich) über das Office-Netzwerk eingeschleppt worden war. In einem Chemiewerk legte das PE-Sality-Virus die Überwachungssysteme acht Stunden lang lahm. Besonders folgenreich war 2014 der Angriff auf einen Hochofen durch das Downad-/Conficker-Virus, der dazu führte, dass der Ofen nicht mehr geregelt heruntergefahren werden konnte, was zu massiven Beschädigungen an der Anlage führte. Nach einer Umfrage des Maschinenbauverbands VDMA aus dem Jahr 2013 hatten 29 % der deutschen Maschinen- und Anlagenbauer Produktionsstörungen, die aus Security-Vorkommnissen resultierten.

**PROBLEMBEWUSSTSEIN HAT SICH SEIT STUXNET SPÜRBAR VERBESSERT**

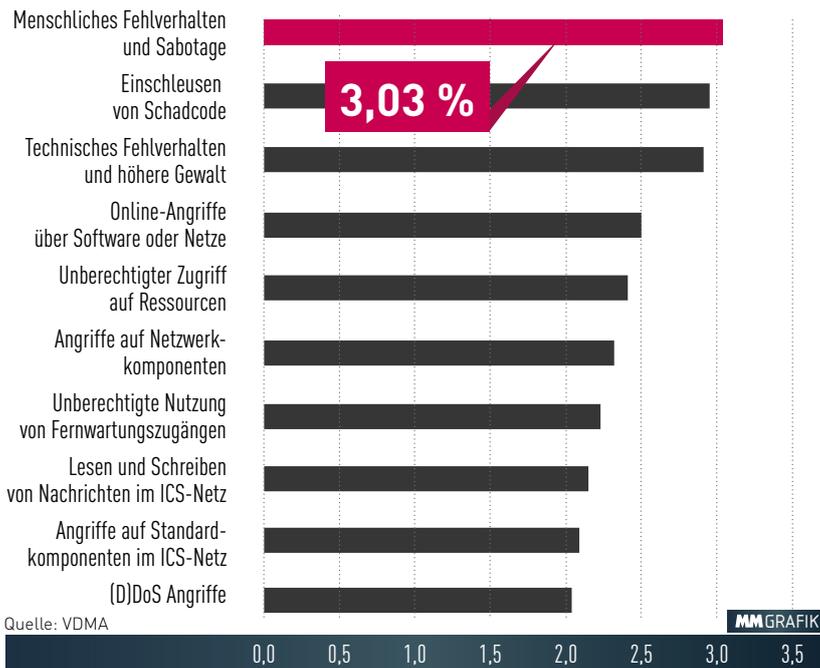
„Das extrem komplexe und dynamische Geflecht national und international vernetzter Informationsstrukturen bedarf gerade im Zeitalter von Industrie 4.0, in der in nahezu allen Bereichen Prozessleitsysteme nicht mehr autark, sondern vernetzt operieren, einer fortwährenden Absicherung gegen interne und externe Bedrohungen“, sagt Tom Köhler von der Cybersecurity-Firma IABG aus Ottobrunn. Ohne den Schutz von Daten und Know-how unternehmensübergreifender Produktionsprozesse sei Industrie 4.0 undenkbar, ist man beim VDMA überzeugt.

Solche Warnungen fallen durchaus auf fruchtbaren Boden, denn die „Awareness“ der Industrie für Sicherheitsfragen ist spätestens seit der Stuxnet-Attacke im Jahr 2010 merklich gestiegen. Das belegte nicht zuletzt sehr gut besuchte VDMA-Infotag „Industrial Security“ am 10. Februar in Frankfurt am Main. Beleuch-



**MM FAZIT**  
**ANGST VOR ATTACKEN IST BEI INDUSTRIE 4.0 DER FALSCHER RATGEBER.**  
 Jürgen Schreier, Redakteur Produkt-Story

## TOP 10 BEDROHUNGEN



Der „Feind“ sitzt im eigenen Unternehmen: Für die meisten Security-Vorfälle sind menschliches Fehlverhalten und Sabotage verantwortlich.

tet wurde das Thema aus verschiedenen Blickwinkeln heraus – von der technischen Seite her, aber auch von der rechtlichen, denn auch die rechtliche Frage, wem die Daten eigentlich gehören, die Industrie-4.0-Devices in gigantischen Mengen generieren, bedarf einer Klärung.

### SICHERHEITSFRAGE IM KONTEXT INDUSTRIE 4.0 MUSS FAKTENBASIERT ANGEANGEN WERDEN

Dennoch besteht kein Grund zur Panik. Das dürfte wohl die wichtigste Botschaft der VDMA-Veranstaltung gewesen sein. Dem Deutschen (Ingenieur) könne man vieles unterstellen, meinte Udo Schneider, Security Evangelist bei Trend Micro, in seinem Vortrag, doch Risikofreude gehöre nicht dazu. Unter dem Aspekt der Anlagensicherheit (Safety) sei das ein Segen, unter dem Gesichtspunkt der IT-Sicherheit (Security) eher ein Fluch, schließlich könnte ein unbegründetes Bauchgefühl – da gibt es ein Risiko, da lasse ich lieber die Finger davon – verhindern, dass



Dr. Detlef Houdeau von Infineon setzt auf „Made in Germany“: „Bei im Ausland eingekauften Geräten kennt man zwar die Grundfunktionen, doch weiß man nicht genau, welche Funktionen diese sonst noch besitzen.“

man sich faktenbasiert mit der Sicherheitsfrage im Kontext Industrie 4.0 auseinandersetzt. „Man kann einen Prozess sicherer machen, aber nicht sicher“, so der Security-Experte, denn „es gibt immer wieder neue Software und damit immer wieder neue Sicherheitslücken.“ Die „kulturelle Dissonanz“ zwischen dem Safety-orientierten Maschinenbauer (Maschinenrichtlinie) und dem auf Security getrimmten „IT-Fuzzi“ (Schneider) gelte es zu überwinden. „Die Spezialisten für Safety und Security müssen an einen Tisch und dort zusammen Lösungen finden.“ Schließlich hätten sie eines gemeinsam: „Sie kennen beide die Prozesse zur Risikobewertung und -minderung“, so Schneider. Wie für Safety, so existieren auch für Security diverse Frameworks, darunter ISO 27XXX (Aufbau/Betrieb eines ISMS), ITIL – Information Technology Infrastructure Library oder COBIT (Prüfungsgrundlage; inzwischen Steuerung der IT, Compliance).

### INDUSTRIAL SECURITY BRAUCHT EINEN MIX AUS OFFICE- UND ANGEPASSTEN LÖSUNGEN

Und natürlich gibt es technische Lösungen. Selbst mit Standard-IT-Lösungen aus der Office-Welt – Virens Scanner, Firewalls, Verschlüsselungstechniken – kommt man in Sachen Industrial Security schon relativ weit, wie Trend-Micro-Evangelist Schneider beim VDMA-Infotag erläuterte. Je mehr man sich aber der Prozessebene nähert, umso eher bedarf es angepasster Lösungen.

Einen bereits beim nationalen IT-Gipfel vorgestellten Demonstrator für die sichere Fernsteuerung von Anlagen im Industrie-4.0-Kontext hatte Dr. Detlef Houdeau, Business Development Manager bei Infineon, nach Frankfurt mitgebracht. Fünf unterschiedliche Bedrohungsfälle können mit dieser Sicherheitsarchitektur abgewehrt werden:

- Schutz gegen Social Engineering (Innenspäher) mittels Tablet mit Dongle und Passwort,
- Schutz von Unternehmensdaten bei Tablet-Verlust durch Festplattenverschlüsselung,
- Schutz der Integrität des verteilten Unternehmensnetzes durch die Verwendung von integritätsgeprüften Netzwerkkomponenten,
- sichere End-to-End-Kommunikation durch verschlüsselte Kommunikationskanäle,
- Know-how-Schutz durch verschlüsselte Ablage/Speicherung des Source Code.

Die Lösung besteht aus einem Wibu-Dongle mit Sicherheitselement sowie einem Hirschmann-Router mit Raspberry-Pi des Fraunhofer-SIT und Sicherheitselement (TPM-Chip von Infineon). Alle „Sicherheitsanker“ sind made in Germany. Nur so sei die digitale Souveränität gewährleistet, argumentiert Houdeau: „Bei im Ausland eingekauften Geräten kennt man zwar die Grundfunktionen, doch weiß man nicht genau, welche Funktionen diese sonst noch besitzen.“ Das System soll noch in diesem Jahr verfügbar sein. Als Integrator wurde die Deutsche Telekom gewonnen die neben der Integrationsleistung (Infrastrukturser vice, Kapselung von Altanlagen, Enterprise Rights Management) auch die Netzüberwachung übernimmt. Anwender sieht man im Mittelstand, der über keine umfangreiche IT-Abteilung verfügt und deshalb ein Komplettpaket vorzieht.

### MM WHITEPAPER

#### Wie kommunizierende Maschinen Ihr Geschäftsmodell erweitern

Dieses Whitepaper zeigt auf, wie Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) den Betrieb Ihrer Maschinen, Anlagen und Geräte optimieren, Kosten sparen, Kunden binden und Ihr Geschäftsmodell erweitern kann.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „M2M Whitepaper“

#### Digital Twins: Virtuelle Fabriknachbildung in der Produktion

Dieses Whitepaper erläutert, wie das neue Konzept des Digital Twins zu einem besseren Abgleich der Produktionsergebnisse mit den Konstruktionsplänen beitragen kann

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Digital Twin Whitepaper“

PREMIUM SPONSOREN



BUSINESS SPONSOREN



# PRAXIS FORUM Elektrische Antriebstechnik

24. – 26. März 2015, Vogel Convention Center VCC, Würzburg

### Highlights aus dem Programm:



**Welche Vorteile gewinnt der dynamische Antrieb durch schnellere Regler und wo liegen die Grenzen? Eine Analyse von Hard- und Software und Mechanik**



Dr. Urs Kafader, Jürgen Wagenbach | maxon motor ag



**Neue Magnetmaterialien zwingen Elektromotoren zur Sparsamkeit**

Dr. Robert Brand | VACUUMSCHMELZE



**Elektromagnetische Servo-Linearaktuatoren für komplexe und hochgenaue Bewegungsabläufe im Maschinenbau**

Michael Schwarzbach | WITTENSTEIN cyber motor GmbH



Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter  
---> [www.praxisforum-antriebstechnik.de](http://www.praxisforum-antriebstechnik.de)

VERANSTALTER



Kontakt: Julia Karg, +49 (0)931 418 2511, [julia.karg@vogel.de](mailto:julia.karg@vogel.de)

# DAS „INTERNET OF THINGS“ IST ZIEL DER VIRTUELLEN REISE

„Internet of Things“ und Konstruktion: Wie passen diese vordergründig unterschiedlichen Welten zusammen? Welche Rolle spielen CAD/CAM/PLM im Umfeld von Industrie 4.0? Wir sprachen darüber mit Andreas Barth, Managing Director Euro-Central von Dassault Systèmes.

## Herr Barth, alle Welt redet von Industrie 4.0 – auch Dassault? Was hat ein Unternehmen für Konstruktionssoftware mit Industrie 4.0 am Hut?

Barth: Industrie 4.0 ist eine deutsche Initiative, bei der es um den Innovationsstandort Deutschland und technisch um die Vernetzung der Dinge geht. Der englische Fachbegriff ist „Internet of Things“, den man weltweit dafür verwendet. Ich verstehe Industrie 4.0 als Teilaspekt von „Internet of Things“. Bei Dassault Systèmes beschäftigen wir uns schon sehr lange damit. Unser Ansatz kommt aus dem 3D-Modelling. Das heißt, wir haben uns schon immer mit der Geometrie von Dingen beschäftigt, angefangen bei der Schraube bis hin zum Auto. Von dieser Basis aus haben wir uns gefragt: Wie funktionieren die einzelnen Teile und wie harmonisieren sie miteinander? Bisher reden wir nur von der Mechanik. Nun kommt mit der Kommunikation eine weitere Komplexität hinzu und das wollen wir simulieren. Wenn Sie an Themen wie „Smart-Home“ oder „Smart-City“ denken: Was in der realen

Andreas Barth, Dassault Systèmes: „Das, was in der realen Welt vernetzt werden soll, wollen wir vorher schon simulieren, virtuell abbilden und virtuell miteinander vernetzen.“

Welt vernetzt werden soll, wollen wir vorher simulieren, virtuell abbilden und virtuell miteinander vernetzen. Dieses Konzept reicht bis zum Aufbau eines virtuellen Weltbilds, um zu beobachten, wie beispielsweise eine Vernetzung zwischen Autos aussehen könnte. Deshalb ist für uns das „Internet of Things“ das logische Ziel unserer Reise. In einem Fahrzeug gibt es heute bereits über 100 Controller, also über 100 kleine Rechner. Diese kommunizieren über ein Internetprotokoll miteinander, als Anbieter von CAD/PLM-Software sind wir daran beteiligt. Schließlich bieten wir einem OEM nicht nur die Möglichkeit, den Kotflügel zu designen, sondern er soll mit unseren Lösungen das gesamte Fahrzeug entwickeln.

## Praktisch setzen Sie also vor dem Zeitpunkt an, an dem die ganze Sache zur Hardware wird?

Barth: Genau. Wir bilden die ganzen Prozesse virtuell ab, bevor das Produkt Wirklichkeit wird.

## Am Ende der „Pipeline“ sitzt der Kunde, der zum Beispiel ein Auto kaufen will und dessen Wünsche in die Produktentwicklung einfließen könnten. Technisch wäre das mit Ihrer 3D-Experience-Plattform machbar. Gibt es dafür bereits konkrete Beispiele?

Barth: Ja. Ich habe viele Jahre selbst in der Automobilindustrie gearbeitet, deswegen verwende ich immer ganz gerne Beispiele aus dem Automotive-Bereich. Der Anwender ist mal mehr und mal weniger in den Entwicklungsprozess involviert. Unsere Vision lautet: „Harmonize Product, Nature and Life“. Alles, was wir tun, unterwerfen wir diesem Motto. Früher wurden viele Autos physisch an die Wand gefahren, um das Crash-Verhalten zu testen; dank Simulation haben wir diese Zahl um 90 % reduzieren können. Vielleicht wird noch ein Prototyp gebaut, der Rest aber wird virtualisiert und simuliert. Auf der anderen Seite gibt es in der Automobilindustrie – sinngemäß auch im Maschinenbau – den Begriff der „Car-Klinik“. Das bedeutete früher, dass Sie einen Prototypen gebaut haben und dann den Endanwender eingeladen und gefragt haben: „Schaut euch das mal an, wie findet ihr das?“ Das ist Vergangenheit. Heute geht der Nutzer in eine „Cave“, eine Simulationsumgebung und nach wenigen Sekunden hat er vergessen, dass das, was er sieht, gar nicht real ist. Wir haben vor einiger Zeit die Firma RTT, heute bekannt als 3D-Excite, übernom-



Bild: Schreier



Bild: Schreier

Andreas Barth: „Geht es aber darum, im Rahmen der Individualisierung eines Produkts neue Features einzubauen, dann ist offensichtlich, dass auch die Konstruktion sehr viel schneller werden muss.“

men, die Verkaufsräume simuliert. Sie können sich mit einer 3D-Brille Ihr Auto anschauen, die Farbe und die Innenausstattung auswählen, Sie können sich sogar in das Auto hineinsetzen und werden hinterher sagen: „Ich weiß nicht, war das eben ein Film mit einem realen Auto vor einer realen Kulisse oder war das die Wirklichkeit?“ Oder denken Sie an den Maschinenbau. Während Sie früher für Baubarkeitsprüfungen mit Prototypen arbeiten mussten, machen Sie das heute virtuell.

**Eine Vision oder gar Forderung im Zusammenhang mit Industrie 4.0 ist das wirtschaftliche Produzieren in Losgröße 1. Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Konstruktion? Konstruieren in Losgröße 1?**

Barth: Ist Losgröße 1 gefordert, dann bedarf es eines hohen Maßes an Flexibilität. Schließlich kann man nicht jedes Produkt immer wieder von Grund auf neu konstruieren. Was man vielmehr braucht, sind Plattformen, Module, auf deren Grundlage man die Individualisierung vornehmen kann. Das betrifft nicht nur die Produktion, denn einen Turnschuh einmal in Gelb, einmal in Rot oder mit einem bestimmten Aufdruck herzustellen, ist relativ einfach. Geht es aber darum, im Rahmen der Individualisierung eines Produkts neue Features „einzubauen“, dann ist offensichtlich, dass auch die Konstruktion sehr viel schneller werden muss. Und um sehr viel schneller zu werden, muss man zunächst einmal schnell suchen können: Haben wir das vielleicht schon einmal so oder so ähnlich gemacht? Damit wären wir beim Stichwort „Information Intelligence“. Dann kommt das Thema „3D Modelling“ ins Spiel: Wie konstruiere ich das Teil, das ich gefunden habe, so um, dass es für das neue Produkt genutzt werden kann. Die Simulation verrät mir schließlich: Das Produkt ist machbar, vom Material her, von der Zusammensetzung her, von den Schweißpunkten her und so weiter. Dann sind wir an dem Punkt angekommen, von dem wir aus der virtuellen Welt in die reale Welt wechseln.

**Kommen wir nochmal zurück auf die 3D-Experience-Plattform, eine cloudbasierte Kollaborationslösung. Mit der Cloud haben viele Unternehmen hier-**

# texprocess

Internationale Leitmesse für die Verarbeitung von textilen und flexiblen Materialien

**Spitzentreffen der Hersteller und Verarbeiter.  
4. – 7. Mai 2015  
in Frankfurt am Main.**

Technologien  
Messedoppel  
Textilverarbeitung  
www.texprocess.com  
Innovationen  
Branchentreffpunkt  
Leitmesse Anlagen  
Networking IT-Lösungen  
Maschinen  
Innovative Apparel Show

powered by:



Bekleidungs- und Ledertechnik

parallel zu:

**techtex**til

messe frankfurt

Die 3D-Experience-Plattform ist eine On-Premise und in der öffentlichen oder privaten Cloud verfügbare Business-Experience-Plattform, die die Nutzer in die Lage versetzt, „erfreuliche Erlebnisse“ (Experiences) für ihre Endabnehmer zu gestalten.



**zulande noch immer ihre Probleme – vor allem, was das Thema Datensicherheit angeht. Was tut Dassault Systèmes, um solche Vorbehalte abzubauen?**

Barth: Ich denke, gerade für uns Deutsche steht Sicherheit an erster Stelle. Zunächst sind natürlich die Provider gefordert, die Sicherheit bieten müssen. Außerdem sind es die Apps, die sicher sein müssen. Und dann muss ich mir die Frage stellen, welche Daten ich in der Cloud haben will und wie die Cloud vernetzt ist. Ich bin der Überzeugung, dass die On-Premise genauso attackiert werden können wie bei einer Cloud-Lösung. Insofern erscheint es mir nicht zielführend, das Thema Sicherheit nur mit der Cloud zu verbinden. Ferner muss man unterscheiden zwischen der Datensicherheit und der Spionage, also einem kriminellen Vorgehen. Bei Letzterem ist meines Erachtens weder eine On-Premise-Lösung noch eine Cloud-Lösung die sicherere oder weniger sichere Lösung. Gefühlt mag eine Cloud-Lösung als weniger sicher erscheinen, weil die Daten nicht mehr auf meiner Maschine sind und ich nicht mehr einfach den Stecker ziehen kann, wenn ich einen Angriff vermute. Trotzdem ist das Problem mit der Cloud ein eher mentales Thema, eine Frage der Einstellung.

**Herr Barth, ich komme nochmal auf den „Kompass“ zurück: 1981 3D-CAD, dann kam 3D PLM, 2012 die 3D-Experience-Plattform. Wie soll es bei Dassault Systèmes weitergehen?**

Barth: Heute sind viele Firmen selbst in Sachen PLM noch nicht richtig aufgestellt. Unsere Anwender müssen jetzt erst einmal richtig in der Welt der 3D-Experience-Plattform ankommen. Das heißt, dass sie sich mit einer Plattform wie 3D-Experience erst vertraut

machen müssen. Der nächste Schritt wird sein, die Nutzer davon zu überzeugen, dass sie von ihrem „Softwarezoo“ Abschied nehmen und stattdessen ihre Applikationen intelligent und nahtlos verbinden, um ihre Daten möglichst schnell und möglichst einfach von A nach B zu bekommen. Beim Lebenszyklus von 3D-Experience sind wir erst am Anfang.

**Dassault Systèmes hat in letzter Zeit einige Akquisitionen getätigt. 3D-Excite, wir haben darüber schon gesprochen, passt auf den ersten Blick optimal ins Portfolio. Doch wie ist das mit Quintiq, einem Unternehmen, das sich mit der Optimierung von Supply Chains befasst?**

Barth: Für uns ist das die konsequente Weiterführung unserer Strategie – das erste Mal sozusagen, dass wir die virtuelle mit der realen Welt verbinden. Dieser Schritt erscheint zunächst vielleicht etwas ungewöhnlich. Bei 3D-Excite ist es offensichtlich, dass diese Firma sehr gut zu uns passt. Aber vergessen Sie nicht, dass 3D-Excite keineswegs nur ein Softwareunternehmen ist, sondern sehr viele Inhalte generiert und damit in weiten Teilen ein Content-Provider ist. Und Inhalte zu generieren, ist zweifellos ein Business, das neu für uns ist.

**Nochmal zurück zu Quintiq. In welche Richtung könnte es da weitergehen?**

Barth: Wir sind im Produktionsumfeld sehr gut aufgestellt. Ich persönlich glaube, dass Quintiq die logische Fortführung dessen ist, was wir bisher im virtuellen Produktionsumfeld gemacht haben. Jetzt gilt es zu prüfen, wie wir das eine oder andere miteinander verbinden können. Wir haben zwölf Brands um unseren Kompass herum sortiert. Wir fordern von allen Brands, Marktführer zu sein. Und so stellt sich natürlich immer wieder die Frage, ob wir selbst etwas entwickeln, um das Produktportfolio der einzelnen Marke zu erweitern und deren Marktführerschaft zu sichern, oder ob wir etwas dazukaufen. „Harmonize Product, Nature and Life“ heißt unser Motto. In diesem Kontext wollen wir unser Portfolio ergänzen.



**MM** INFO

**ZUR PERSON:  
ANDREAS BARTH**

Andreas Barth ist Managing Director Euro-Central von Dassault Systèmes. Zuvor verantwortete Barth bei SAP Deutschland die Branchen des verarbeitenden Gewerbes, Automobil, chemische und pharmazeutische Industrie, Konsumgüter sowie Dienstleistungen und Telekommunikation. Davor leitete er bei der Porsche-Tochter Mieschke Hofmann und Partner die Bereiche Vertrieb, Marketing und Innovationsmanagement.

”  
**UNSERE VISION  
LAUTET „HARMONIZE  
PRODUCT, NATURE  
AND LIFE“. ALLES,  
WAS WIR TUN,  
UNTERWERFEN WIR  
DIESEM MOTTO.**

**MM** INTERVIEW

Das Interview führte  
**Jürgen Schreier**,  
Redakteur  
Produkt-Story



# CEBIT ERSTMALS MIT FORUM FÜR BUSINESS SECURITY

Das neu ins Leben gerufene Business Security Forum zeigt, welchen hohen Stellenwert Cyber Security auf der diesjährigen Cebit hat. Von interessanten Vorträgen und Diskussionsforen bis hin zu konkreten Produkten und Dienstleistungen gibt es auf der Messe alles, was das sicherheitsbewusste „ITler-Herz“ begehrt.

Claudia Otto

Die Zahl organisierter Cyber-Attacken steigt: Bereits ein Viertel aller Firmen weiß, dass sie mindestens ein Mal pro Woche IT-Angriffen ausgesetzt sind. Die Dunkelziffer ist höher. Diese Attacken sollen das Unternehmen schädigen oder dienen sogar der Spionage oder Erpressung. Dies geht aus dem Cyber Security Report 2013 von Deutsche Telekom/T-Systems hervor. Auf der Cebit zeigt T-Systems daher modular aufgebaute Cyber Security Services, um die zentralen Handlungsfelder zum Schutz von Unternehmen abzudecken: von der Analyse des Gefährdungspotenzials über die Entwicklung eines Krisenmanagements bis zum Betrieb von Sicherheitssystemen.

## ZAHLEICHE VORTRÄGE ZU CYBER SECURITY

Ganz neu auf der Cebit gibt es in diesem Jahr das Business Security Forum (16. bis 20.3., Halle 6, Stand K02). Es findet über den gesamten Messezeitraum statt und wartet mit insgesamt 94 Vorträgen auf. Einer der Referenten ist Arslan Brömme, National Information Security Officer Germany bei der Vattenfall Europe Sales GmbH. Brömme beleuchtet in seinem Impulsstatement, inwieweit das IT-Sicherheitsgesetz ein sinnvoller erster Schritt zur Cyber-Sicherheit ist (16.3., 14 bis 15.30 Uhr). Anschließend wird zur Diskussion eingeladen.

Roman Potyka vom Spezialversicherer Hiscox wird auf dem Business Security Forum zum Thema „Mittelstand im Visier: Prävention als Schutz vor Cyber-Risiken“ (20.3., 11 bis 11.20 Uhr) referieren und erläutern, wie wichtig präventive Maßnahmen und ideal zugeschnittene Versicherungen gegen Cyberrisiken für den deutschen Mittelstand sind. Auch Dirk Kalinowski, Produktmanager IT und Cyber bei AXA, beschäftigt sich mit dem Versicherungsschutz. Er referiert zum Thema „Cyber-Risiken bewerten und versichern“ (18.3., 16 bis 16.20 Uhr). In seinem Vortrag erläutert er, wie Unternehmensleitungen Cyber-Bedrohungen richtig einschätzen können. Dabei sind eine korrekte Analyse und Bewertung die Voraussetzungen für die Auswahl effektiver Bewältigungsmaßnahmen, wie beispielsweise den Einkauf von Versicherungsschutz.

Einen ganz konkreten Ansatz zu Cyber Security präsentiert das Unternehmen VDS Schadenverhütung mit der Richtlinie „VdS-zertifizierte Cyber Security“

(VDS 3473). Damit stellt das Unternehmen eigenen Angaben zufolge eine Leitlinie zur Verfügung, mit der sich kleine und mittlere Unternehmen (KMU) angemessen vor Cyber-Gefahren schützen und dies durch ein Zertifikat einer unabhängigen Institution belegen können. Der neue VDS-Standard zur Cyber Security für KMU wird anlässlich der Cebit der Fachöffentlichkeit erstmalig vorgestellt, wie es heißt. Mit dem web-



Cyber Security ist auf der diesjährigen Cebit ein zentrales Thema.

basierten Tool Quick-Check können Unternehmen sich ein erstes Bild über den Status ihrer Cyber Security verschaffen. Der Fragenkatalog ermittelt in den Handlungsfeldern Organisation, Technik, Prävention und Management den individuellen Schutzgrad des Unternehmens. Schnell, detailliert und kostenlos, verspricht der Anbieter.

## RUNDUM-SCHUTZ AUS EINER HAND

Als Partner der Allianz für Cyber-Sicherheit stellt auch TÜV Informationstechnik (TÜV IT) sein Angebot zu Cyber Security vor. Neben kostenlosen Informationsveranstaltungen und Webinaren bietet TÜV IT sowohl kleinen und mittelständischen als auch großen Industrieunternehmen ein dreistufiges Cyber-Security-Konzept an. TÜV IT hilft nach eigenen Angaben beim Aufbau der „Cyber Security Awareness“ und bietet Maßnahmen zur Sicherung gegen Cybercrime-Bedrohungen. 

### MM INFO

#### CEBIT 2015

##### Termin:

16. bis 18. März 2015

##### Ort:

Messegelände  
Hannover

##### Öffnungszeiten:

Täglich 9 bis 18 Uhr

##### Eintrittspreise:

##### ■ Tagesticket:

55 Euro (Vorverkauf),  
60 Euro (Tageskasse),  
25 Euro (ermäßigt)

##### ■ Dauerticket:

105 Euro (Vorverkauf),  
110 Euro (Tageskasse)

##### Veranstalter:

Deutsche Messe AG,

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

**MM TIPP****ALLES IM NETZ**

Wen die kompletten Ergebnisse der GKV-Umfrage zum Geschäftsjahr 2015 interessieren, samt aller Informationen rund um die Lage der **Kunststoffbranche**, der sollte sich entweder beim GKV oder in unserer Internetseite umschauen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „GKV Pressekonferenz 2015“

# KUNSTSTOFFVERARBEITER WEITER AUF ERFOGSKURS

Eine der besten Informationsquellen zur aktuellen Wirtschaftslage der **Kunststoffbranche** ist die traditionelle Aschermittwochs-Pressekonferenz des Gesamtverbands Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV) in Frankfurt am Main.

## Peter Königsreuther

**D**er Präsident des GKV, Dirk E. O. Westerheide, hieß die Gäste herzlich willkommen und eröffnete die Pressekonferenz mit sehr positiven Nachrichten über das vergangene Geschäftsjahr: „Der Branchenumsatz stieg um 2,6 % auf insgesamt 59,0 Mrd. Euro.“ Damit habe der Gesamtumsatz der Branche abermals einen neuen Rekord erreicht. Die Zahlen werden über eine Umfrage innerhalb der Mitglieder der GKV-Trägerverbände (AVK, Pro-K, IK und Tecpart) ermittelt.

Demnach meldeten über 63 % der Befragungsteilnehmer einen Umsatzzuwachs. Damit führt man laut Westerheide die seit Jahren zu verzeichnende Aufwärtsbewegung fort, weswegen die Zahl der Beschäftigten zum zweiten Mal in Folge die 300.000er-Marke überschritten hat (aktuell verdienen 311.000 Mitarbeiter ihr Geld in der Kunststoff verarbeitenden Industrie). Im Jahr 2014 konnten die Segmente Verpackung, Konsumwaren und Technische Teile den Löwenanteil am Wachstum verzeichnen. Im Bereich der Baubedarfsartikel und der Kunststoffprofile startete das Jahr mit einer dynamischen Wachstumsentwicklung im ersten Halbjahr. Im zweiten Halbjahr trat jedoch eine deutliche Beruhigung ein. Hier wirkten negative Einflüsse, etwa die Wirtschaftskrise in Russland, bremsend ein, was vor allem den Bausektor betrifft, wie der GKV-Präsident erklärte.

## IMMER NOCH ZU HOHE STROMPREISE BELASTEN DIE UNTERNEHMEN

Zwar bewege sich die Produktion der Kunststoffindustrie gerade auf einem recht hohen Niveau, doch sieht Westerheide dennoch die Chance, dass man auch in 2015 wieder mit ähnlich hohen Zuwachszahlen rechnen könne, solange die politische Lage dem Aufwärtstrend keine Hinderisse in den Weg lege. Mit dem Stichwort „Politik“ kam Westerheide auch schnell auf die Sorgen zu sprechen, welche die Branche plagten.

Dazu gehören nach wie vor die vergleichsweise hohen Strompreise in Deutschland, die mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit deutlich beeinträchtigen werden. Die überwiegende Zahl der Betriebe habe die Ökostromumlage voll zu zahlen. Obwohl der Bundesgesetzgeber 2014 eine Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) beschlossen hat, ist eine Planungssicherheit für die Unternehmen nicht gegeben. „Bei der Dauerbaustelle Energiekosten kann keine Entwarnung gegeben werden“, so Westerheide.

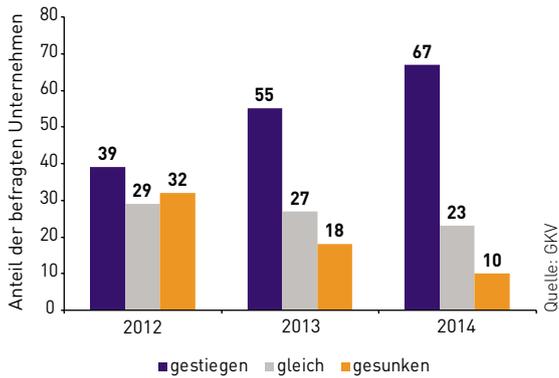
Zu den Konjunkturblockern zähle außerdem die steigende Bürokratiebelastung, die sich aus dem Gesetz zum Mindestlohn ergebe,

*GKV-Präsident Westerheide: „Mittelständische Unternehmen unserer Branche haben auch 2014 viele neue Arbeitsplätze geschaffen. Zum zweiten Mal in Folge liegt die Beschäftigtenzahl deutlich über 300.000.“*



Bild: Königsreuther

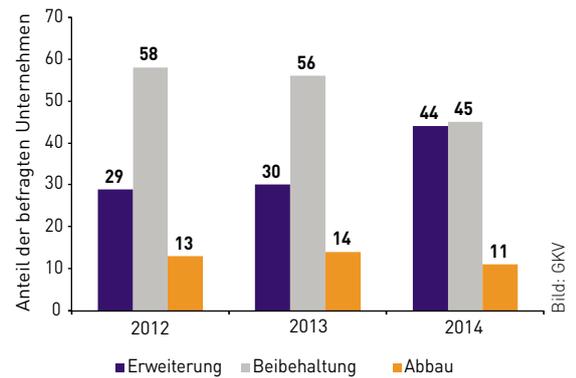
**Umsatzentwicklung in den Jahren 2012-2014 jeweils im Vergleich zum Vorjahr in %**



Die Grafik links zeigt die Umsatzsteigerung der deutschen Kunststoffbranche der letzten Jahre. Auch für 2015 erwarten die Unternehmen ähnliche Zuwächse.

Rechts kann man die Personalentwicklung der letzten Jahre nachvollziehen. 2015 werden knapp 40 % der Kunststoffunternehmen ihre Mitarbeiterzahl aufstocken.

**Veränderung des Personalbestandes 2012-2014 jeweils im Vergleich zum Vorjahr in %**



das trotz aller Fairness für die Mitarbeiter allen Ernstes vorsieht, dass man sicherzustellen haben, dass die komplette vorgelagerte Lieferkette und sämtliche Auftragnehmer den festgelegten Mindestlohn zahlen.

**DAS PARTNERSCHAFTLICHE MITEINANDER IN DER LIEFERKETTE IST GEFÄHRDET**

Laut Westerheide ein Ding der Unmöglichkeit. Vom juristischen Minenfeld, das man betreten müsse, ganz zu schweigen. Auch die neue Arbeitsstättenverordnung wird bald zusätzliche Belastungen bringen. „Wer

es für nötig hält, die Fenstergröße der Teeküchen in den Betrieben per Rechtsverordnung zu regeln, der hat die industriepolitischen Herausforderungen unserer Zeit offensichtlich nicht erkannt“, warnte Westerheide. Weitere Probleme bereitet der Fachkräftemangel, dem man mit Ausbildungsinitiativen und Förderpreisen begegnen will, sowie gewisse Einkaufspraktiken der Konzerne, die ein partnerschaftliches Miteinander in der Lieferkette zusehends in Frage stellen und auslandsgenerierte Produktionssteigerungen der OEMs, so Westerheide.



# Innovationen

## CNC-Nachbearbeitungsmaschinen für ein neues Fertigungskonzept



Basierend auf der äußerst innovativen Idee unseres Kunden DUROtherm Kunststoffverarbeitung GmbH wurde eine mehrfach anreihbare Maschine mit einem durchfahrenden Tisch entwickelt. Auf der „A“-Seite der Maschinengruppe arbeitet ein einziger Belader, der jeden herausfahrenden Tisch belädt. An der „B“-Seite arbeitet ein Entlader, der alle fertigen Teile entnimmt, kontrolliert und weiter transportiert. Diese beiden Personen managen die gesamte Maschinengruppe. Mit diesem Konzept kann die Nachbearbeitung als Teil einer Fertigungslinie gestaltet werden. Auf der einen Seite liefern die Thermoformmaschinen Teile zu, auf der anderen Seite werden die Teile weitergeleitet.



D-96145 SeBlach · Tel.: (+49-95 69) 9 22 10 · Fax (+49-95 69) 92 21 20 · www.geiss-ttt.com



Bei der spanenden Be- und Verarbeitung von Polyurethan-Hartschaumplatten fallen wahre Berge von feinem Spänepulver an, die in der Regel nur mit sehr viel Aufwand beseitigt und abtransportiert werden können.

## POLYURETHANSTAUB-ABFALL ZUM ROHSTOFF VEREDELN

Presst man aus Stäuben, die bei der mechanischen Bearbeitung von **Polyurethan-Hartschaum** anfallen, kompakte Briketts, spart das bei der Weiterverarbeitung deutlich Zeit und Geld. Eine Idee, welche die Ressourceneffizienz bei der Materialnutzung spürbar steigert.

### Peter Klingauf

**O**b Flachdach oder Steildach – die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass zur Wärmedämmung und Abdichtung Produkte aus dem Stuttgarter Stadtteil Weilimdorf zum Einsatz kommen. Dort, im Norden der baden-württembergischen Landeshauptstadt, stellt nämlich die Paul Bauder GmbH & Co. KG Material für Dächer zum Dichten, Dämmen, Begrünen sowie zur Energiegewinnung her. Wichtige Produkte sind dabei auch Platten aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) für die Wärmedämmung.

Peter Klingauf ist freier Journalist in Augsburg. Weitere Informationen: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG; Tel. (0 82 68) 90 90-0, info@brikettieren.de, www.brikettieren.de. Paul Bauder GmbH & Co. KG in 70499 Stuttgart, Tel. (07 11) 88 70-0, info@bauder.de, www.bauder.de

Bei deren Beschnitt fällt eine große Menge Produktionsabfall in Form von Staub an, dessen weitere Verwendung bisher schwierig war, weil er voluminös und deshalb nur relativ teuer zur Weiterverarbeitung transportiert werden konnte.

### PRESSEN MINIMIERT DAS HOHE VOLUMEN DER PUR-SPÄNE

Für die Wärmedämmung ist laut Bauder-Produktionsleiter Elmar Abend Polyurethan-Hartschaum nahezu prädestiniert: Je nach Art der Kaschierung erreichen die PUR-Platten Wärmeleitfähigkeitswerte zwischen 22 und 28 mW/(m • K). Bei der Herstellung der Dämmplatten aus Polyurethan, dem Hauptprodukt von Bauder, fällt allerdings ein voluminöser Reststoff

an: Durch das Sägen der Platten und Fräsen der Kanten entstehen sehr feine, staubähnliche PUR-Späne, die zwar für die Umwelt unbedenklich sind, aber sich schnell zu wahren Bergen auf türmen würden. Abend ergänzt, dass das hohe Volumen das Sammeln und den Abtransport extrem aufwendig werden lässt. Deshalb komprimiert man diese Produktionsabfälle mit Brikettieranlagen. Aktuell befinden sich in zwei der Bauder-Werke fünf RUF-Pressen im Einsatz: In Stuttgart sind es zwei Anlagen vom Typ RUF 1100 und in Landsberg bei Halle eine Maschine des selben Typs. An beiden Standorten ist zusätzlich noch je eine ältere RUF RB 440 im Einsatz.

## DER KOMPLETT AUTOMATISIERTE PROZESS LÄSST ZEIT FÜRS WESENTLICHE

Eine der beiden Stuttgarter RUF 1100 ist direkt in die Fertigungslinie des sogenannten Laminators integriert, in der Polyurethan-Hartschaumplatten hergestellt werden. „Wenn es die Brikettierpressen noch nicht gäbe, müsste man sie erfinden, meint Abend, denn ohne diese wäre unsere Arbeit heute wesentlich aufwendiger.“

Im Betrieb verursachen die Brikettieranlagen keinerlei manuelle Maßnahmen, denn der komplette Ablauf ist automatisiert, erklärt Abend. Automatische Absaugsysteme sammeln an zwei Sägen und zwei Fräsanlagen die Späne und transportieren sie zur Brikettierpresse. Wenn über die Filter der Absauganlage genügend Staub in einen Sammelbehälter abgeschieden wurde, löst ein dort installierter Füllstandssensor den Pressvorgang aus.

Dann wird eine Förderschnecke gestartet, die die beiden Presskammern befüllt. Mit einer Motorleistung von 55 kW und einem spezifischen Pressdruck bis 1400 kg/cm<sup>2</sup> komprimiert die Anlage das feinkörnige Polyurethan zu Briketts in der Größe von 240 mm × 70 mm × 110 mm. In dieser Form fallen sie dann auf ein Transportband und gelangen über horizontale und



„Die Brikettierpressen von Ruf arbeiten bisher sehr zuverlässig und waren noch nie unplanmäßig außer Betrieb“, berichtet Elmar Abend, Produktionsleiter PUR-Hartschaumplatten, bei Bauder.

### MM TIPP

#### CHEMISCHES RECYCLING

Wie duromerer PUR-Abfall außerdem noch wiederverwertet werden kann, erfahren Sie auf unserer Internetseite im Artikel Chemisches Recycling von Composites, in dem vier Experten vom Fraunhofer-PYCO verraten, was darunter zu verstehen ist. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Recycling“



Die RUF-Pressen werden über ein Rohrsystem und eine Förderschnecke mit dem angefallenen PUR-Staub beschickt, der dort zu leicht transportierbaren, kompakten Briketts verarbeitet wird.

vertikale Förderstrecken in einen Container. Je nach Schüttdichte der PUR-Reste gleicht das Brikettiersystem die Beschickungszeit selbständig aus. So wird für jedes Brikett die optimale Materialmenge in die Presse gefördert. Das Ergebnis sind konstant gleichmäßige Briketts. Ist der Pufferbehälter weitgehend entleert, wird das ebenfalls über Sensoren gemeldet und die Presse selbstständig gestoppt.

## AUS DEM PUR-STAU WERDEN JEDES JAHR MEHR ALS 100.000 PUR-BRIKETS

Manuell geschieht nur die Umschaltung zwischen der alten und der neuen Presse. Denn die 1994 angeschaffte RB 440 ist nach wie vor intakt und wird als Reserve für Notfälle bereitgehalten. Über eine eigens installierte Weiche kann die Spänezufuhr in diese Presse umgeleitet werden. Da es seit der Anschaffung der RUF 1100 im Jahr 2012 noch nie Probleme gab, hält der Produktionsleiter die kleine Anlage „fit“, indem er sie laufen lässt, wenn dünne Platten bearbeitet werden und nur wenig Staub anfällt.

Gefertigt wird in der PUR-Anlage rund um die Uhr. „Die RUF 1100 läuft etwa während der Hälfte unserer Produktionszeit“, berichtet Abend. Jahr für Jahr entstehen so allein auf dieser Brikettieranlage über 100.000 Briketts. Würde der PUR-Staub nicht brikettiert, müsste die Firma Bauder für dessen Entsorgung zahlen. In gepresster Form stellt er allerdings einen begehrten Sekundärrohstoff dar.

Die mit Briketts gefüllten Container werden regelmäßig von einem Weiterverarbeiter abgeholt, der die Polyurethanreste nutzt. Nachdem er die Briketts zerkleinert hat, stellt er daraus PUR-Pressplatten her. Der Ablauf ist fast identisch mit der Produktion von Spanplatten aus Holz. Aber die PUR-Variante hat den Vorteil, dass sie praktisch wasserfest ist und daher gerne in Bereichen eingesetzt wird, wo mit hoher Feuchtigkeit zu rechnen ist.

Begonnen hatte Bauder den Umstieg auf RUF-Anlagen bereits im Jahr 1992. Damals erwies sich die bis dato eingesetzte Presse eines anderen Herstellers als überfordert mit den steigenden Produktionsmengen. Bei einer Marktrecherche stellte sich heraus, dass RUF die leistungsfähigste Anlage im Portfolio hat. 

## MM INFO

TAGUNG BEI  
FOLIENEXPERTEN

Am 18. und 19. März treffen sich beim Folienspezialisten Renolite in Worms wieder die führenden Hersteller von Kunststoffsystemen und Haustürfüllungen. Der **Pro-K** Industrieverband Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e. V. setzt damit die Erfolgsveranstaltung mit Berichten zur Lage am Fenster- und Türenmarkt sowie zu modernen Fensterfolien fort, wie es heißt.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „pro-K Frühjahrstagung“

# KUNSTSTOFF-KNOW-HOW DÄMPFT MOTORSCHWINGUNGEN

Motorenbauer wissen: Auch bei vermeintlich einfachen Aufgaben wie der Schwingungsdämpfung von Steuerketten ist ein hohes **Werkstoff- und Prozessverständnis** nötig. Kunststoffverarbeitungsexperten zeigen, wie das bei einem Dreizylindermotor funktioniert hat.

## Stefan Martini und Robert Heller

**D**as sogenannte Downsizing, hier speziell die Verkleinerung der Systeme, ist ein wichtiger Trend in der Motorentechnik. Wo bei früheren Generationen eines Automodells – um nur ein Beispiel zu nennen, ein Sechszylinder mit 2,5 l Hubraum zum Einsatz kam, reicht dem neuesten Modell ein hochaufgeladener 1,8-l-Vierzylinder. In der Kompaktklasse kommen sogar zunehmend Dreizylindermotoren zum Einsatz. Und die Autotester sind sich einig: Das ist kein Verlust, denn diese optimierten Motortypen treiben das Fahrzeug sparsamer und keineswegs leistungsärmer an.

Für die Konstrukteure moderner Motoren bedeutet diese Entwicklung allerdings, nicht nur grundlegende Alternativen zu suchen, sondern auch sehr viel Detailarbeit machen zu müssen. Ein solches Detail betrifft beispielsweise die Kette des Nockenwellen-

Dipl.-Ing. Stefan Martini ist Projektingenieur bei der Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG in 89257 Illertissen und Dipl.-Ing. Robert Heller leitet dort die Konstruktion von Automatisierungseinrichtungen, Tel. (0 73 03) 96 99-0, [info@weiss-kunststoff.de](mailto:info@weiss-kunststoff.de), [www.weiss-kunststoff.de](http://www.weiss-kunststoff.de)

triebs. Diese wird durch Schienen aus hochbelastbarem Polyamid (PA 66) in der richtigen Position gehalten. Diese Kunststoffschienen kommen mit viel Öl in Berührung und sind hohen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt, denn die Kette wird durch sie auch permanent unter Spannung gehalten. Zugleich haben sie die Aufgabe, Schwingungen zu dämpfen beziehungsweise diese zu verlagern, um so das Geräuschniveau zu senken.

## DAS MOTOR-DOWNSIZING ERSTRECKT SICH BIS INS DETAIL

Die Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG ist seit Jahrzehnten ein versierter Spezialist für die Fertigung solcher anspruchsvoller Kunststoffkomponenten. Die Experten aus Illertissen haben gemeinsam mit einem Motoren- und einem Kettenhersteller eine Lösungsvariante erarbeitet, die an die Anforderungen der heute üblichen Kompaktmotoren mit ihrer hohen Leistungsdichte sehr gut angepasst ist. Ziel dieser Entwicklungsarbeit war es, die zuvor beschriebenen Führungsschienen mit zusätzlichen schwingungs-

Bild: Weiss

*Wer sich in seinem Metier auskennt, schafft Neues: geräusch- und schwingungsdämpfender Kettenspanner für einen kompakten Dreizylindermotor aus einer speziellen Polymerkombination.*



Bild: Weiss  
Der hier eingesetzte Greifer ist so konzipiert, dass er die abkühlungsbedingte Schwindung der Bauteile beim wiederholten Aufnehmen der gleichen Teile kompensiert.

dämpfenden Eigenschaften auszustatten. Auf der theoretischen Ebene ist das ein einfach zu lösendes Problem: denn zwischen den Seitenrippen der Schienen ist genug Platz, um mithilfe des Zweikomponenten-Spritzgießens (2K) diesen Freiraum mit einem thermoplastischen Elastomer (TPE) zu füllen. Der vergleichsweise weiche TPE-Kunststoff dämpft auftretende Schwingungen ab und mindert den Geräuschpegel im Motorbetrieb.

## SCHWER VERARBEITBARER KUNSTSTOFF SETZT SPEZIALKENNTNISSE VORAUSS

In der Praxis ist diese Aufgabenstellung aber keineswegs trivial, obwohl Weiss umfangreiche Erfahrung mit der Werkstoffkombination PA und TPE im 2K-Spritzguss hat. Man wusste schnell: Hier musste ein spezielles TPE auf Polyesterbasis verwendet werden, das gummiartige Eigenschaften hat und öl- sowie temperaturbeständig ist. Dieser Spezialwerkstoff ist in der Schmelze aber zäh und klebrig, weshalb er den vergleichsweise schwer zu verarbeitenden Kunststoffen zuzuordnen ist. Außerdem verbindet er sich nicht mit Polyamid.

Diese Herausforderungen konnten aber gemeistert werden. Die Haftung des TPEs, das mit einer Wandstärke von jeweils 7 mm an beiden Seiten der Schiene angespritzt wird, ist auf mechanische Weise gewährleistet: Durchbrüche im Mittelsteg der Schiene gewährleisten ein Überströmen des Werkstoffs beim Spritzprozess auf beide Seiten und schaffen so eine zuverlässige formschlüssige Verbindung.

Da das PA mit sehr hoher und das TPE mit deutlich niedrigerer Temperatur verarbeitet wird, mussten bei der Anpassung des 2K-Prozesses einige verfahrenstechnische Kniffe integriert werden. Und weil das Abkühlen des Kettenspanners eine Schwindung des Materials zur Folge hat, muss der

verwendete Robotergreifer beim Ablegen und Wiederaufnehmen ein und desselben Bauteils in der Lage sein, diese Maßänderungen zu kompensieren.

Wegen dieser und anderer Besonderheiten im Spritzgießprozess war die Konstruktion einer separaten Produktionszelle für das Bauteil erforderlich – eine Aufgabe, die Weiss traditionell mithilfe der eigenen Ressourcen angeht und löst. Man plant in diesem Rahmen auch die benötigte Automatisierungstechnik.

Die Weiss-Experten aus dem Automatisierungsbereich haben das Zusammenspiel von 2K-Maschine und Roboter dann so strukturiert, dass der Roboter als Master fungiert und quasi den Takt der Produktion vorgibt.

## ÜBERWUNDENE HINDERNISSE LASSEN MOTOREN NUN LEISER LAUFEN

Aber so komplex der Produktionsprozess auch ist: Die Entwicklungsteams aller drei beteiligten Unternehmen konnten das Projekt zu einem erfolgreichen Ergebnis führen. Der aufgrund der in die Entwicklung eingeflossenen Erkenntnisse entstandene, neuartige 2K-Kettenspanner wird außerdem bereits in der Praxis erfolgreich eingesetzt und trägt nun zum ruhigeren, schwingungsgedämpften Betrieb eines kompakten, leistungsstarken und energieeffizienten Dreizylindermotors bei. 

## MM KUNSTSTOFF IN KÜRZE

### BAYER LEBT KREISLAUFWIRTSCHAFT

„Do You Think In Life Cycles?“ Unter diesem Motto bekennt sich Bayer Materialscience auf der Utech 2015 vom 14. bis 16. April in Maastricht ausdrücklich zur Kreislaufwirtschaft. Das Unternehmen lädt Besucher der internationalen **Polyurethan-Fachmesse** zur gemeinsamen Entwicklung von Lösungen ein, um den Kohlenstoff-Kreislauf zu schließen, den ökologischen Fußabdruck zu senken und die Lebensdauer von Produkten zu verlängern. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Utech 2015“

### EPDM VERSUS NATURKAUTSCHUK



Lanxess stellt bei der International Rubber Expo der American Chemistry Society (ACS) in Nashville, TN/USA vom 14. bis 16. Oktober mit Keltan 9565Q einen marktreifen, ultrahochmolekularen EPDM-Kautschuk vor. Lanxess ist davon überzeugt, dass sich dieser synthetische Kautschuk bei dynamischen Anwendungen zu einem vollwertigen Ersatz für Naturkautschuk entwickeln wird. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Hochmolekulares EPDM“

### FAKUMA 2015 SOLL DAS BRANCHENEREIGNIS DES JAHRES WERDEN

Die Zeichen dafür stehen günstig, denn schon heute vermeldet die Projektleiterin, Annemarie Lipp, dass wegen der vielen und sehr frühen Nachfragen erneut die verfügbare Messefläche in Friedrichshafen komplett aufgeplant wird. Die Fakuma 2015 stehe schon jetzt so gut da, wie die Vorveranstaltungen. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Fakuma 2015“

## MM FAZIT

WER GLEICH ZUM EXPERTEN GEHT,  
MEISTERT PROBLEME VIEL SCHNELLER.

Peter Königsreuther,  
Redakteur Kunststofftechnik.

Das Automatisierungssystem PSS 4000 ermöglicht es, die Vorteile einer dezentralen Steuerungsstruktur zu nutzen, ohne dass die Handhabung von Hard- und Software komplexer wird.

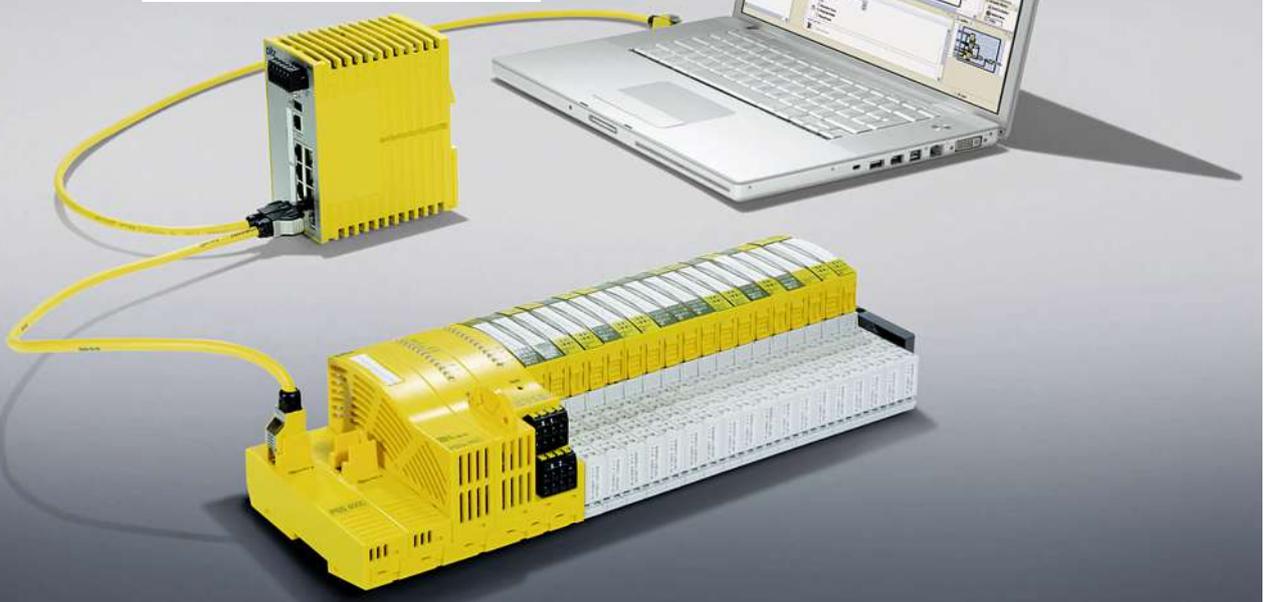


Bild: Pilz/Photodesign

## MM ONLINE

### STUDIE MECHATRONIK IM MASCHINENBAU

Den Umfang, in dem Mechatronik an den Maschinen im deutschen Maschinenbau realisiert ist, zeigt die **Marktuntersuchung** von Quest Technomarketing zum Engineering der Maschinenautomation auf. Es zeigt sich, dass 97 % der Maschinenbauer die Mechatronik in größerem oder geringerem Umfang an den Maschinen bereits realisiert sehen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Studie Mechatronik“

# MECHATRONISCHER ANSATZ FÜR DIE AUTOMATISIERUNG

Um Engineering-Prozesse im Sinne von Industrie 4.0 zu vereinfachen sowie die Wiederverwendbarkeit der einzelnen Einheiten zu steigern, legen Konstrukteure ihr Augenmerk auf einen **modularen Aufbau** der Maschine und damit auf einen mechatronischen Ansatz. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Steuerung.

## Arndt Christ

Innovationsgeschwindigkeit und verkürzte Entwicklungszeiten spielen im globalen Wettbewerb eine immer größere Rolle. Hauptsächlich der mechatronische Ansatz stellt dabei einen Erfolgsfaktor für Unternehmen bei der Entwicklung neuer Maschinen und Anlagen dar. Der Begriff „mechatronisch“ spiegelt das Zusammenwirken der Domänen „Mechanik“ und „Elektronik“ wider. Ein System nach mechatronischem Ansatz besteht im Grunde aus Modulen.

Arndt Christ ist Leiter Customer Support bei der Pilz GmbH & Co. KG in 73760 Ostfildern, Tel. (07 11) 34 09-0, [pilzgmbh@pilz.de](mailto:pilzgmbh@pilz.de)

Dazu hat jedes Modul Sensoren, Aktoren, eine Informationsverarbeitung (Software) und ein mechanisches (hydraulisches und/oder pneumatisches) Grundsystem.

Mittel- und langfristig wird nur ein konsequentes interdisziplinäres „In-Modulen-Denken“ zum Erfolg führen. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Steuerungssysteme, die diesen Ansatz auch unterstützen müssen. Doch heutige Systeme haben ihre Grenzen. Einerseits können zwar Softwaremodule erstellt werden, doch wenn diese durch mächtige, zentrale Steu-

erungssysteme ausgeführt werden sollen, wird die Inbetriebnahme einzelner Module komplex. Andererseits können lokale Steuerungen für die Automatisierung der Module eingesetzt werden, was dann einen erhöhten Aufwand bei der Erstellung der Kommunikation untereinander bedeutet. So sollen sich also Anzahl und Anordnung der Steuerungseinheiten idealerweise am mechatronischen Gesamtaufbau der Maschine orientieren. Diese Punkte müssen bisher vor der Konstruktion geklärt werden, damit sie nicht einen erheblichen Aufwand in Bezug auf nachträgliche Änderungen nach sich ziehen.

**AUTOMATISIERUNGSSYSTEM ERÖFFNET BEI ÄNDERUNGSWÜNSCHEN NEUE MÖGLICHKEITEN**

Das Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz eröffnet in diesem Punkt neue Möglichkeiten. Dank seiner dezentralen Ausrichtung lassen sich Entscheidungen, wie etwa die Auswahl der für die Konstruktion notwendigen SPS und Steuerungsarchitektur, auf einen sehr späten Zeitpunkt während der Konstruktionsphase verschieben. Konstrukteure können sich so auf die Planung der für den Prozess notwendigen Komponenten konzentrieren, Leistungs- und Strukturthemen treten in den Hintergrund. Während bei der klassischen Automatisierung eine einzelne, zentrale Steuerung die Maschine oder Anlage überwacht und alle Signale verarbeitet, ermöglicht es die PSS 4000, Steuerungsfunktionen zu verteilen.

Im Detail besteht das Automatisierungssystem PSS 4000 aus Hardware- und Softwarekomponenten sowie dem Echtzeit-Ethernet Safetynet p und verschiedenen, für unterschiedliche Bereiche einsetzbare Programmiereditoren mit ihren anwendungsorientierten Funktionsbausteinen. Zur Hardware gehören Steuerungen verschiedener Leistungsklassen. Prozess- oder Steuerungsdaten, Fail-safe-Daten und Diagnoseinformationen werden über das Ethernet ausgetauscht und synchronisiert. Diese Verschmelzung von Sicherheits- und Automatisierungsfunktionen reduziert die Komplexität im Bereich der Kommunikation und führt zusätzlich zu niedrigeren Kosten.

Weiterhin spielt es für die Steuerungsfunktionen keine Rolle, wo der zugehörige Programmteil abgearbeitet wird. Statt mit einer zentralen Steuerung arbe-

*Jede Komponente wird auch von der Software abgebildet.*



Bild: Pilz

Erleben Sie den **neuen**

**MM MaschinenMarkt**

*live!*

**DER NEUE**



Hannover Messe  
**Halle 9 / Stand F26!**



➔ [www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de)



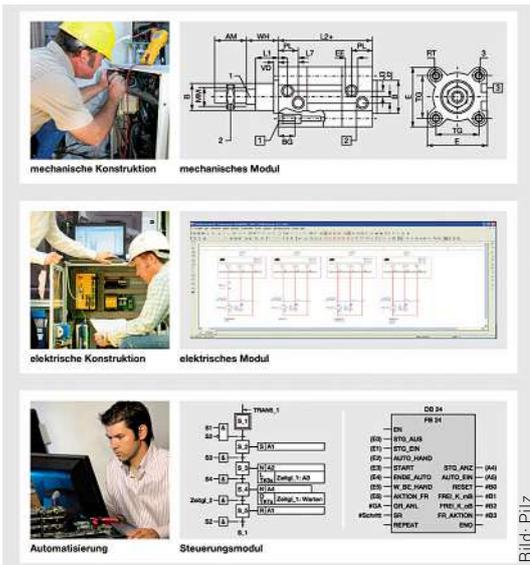


Bild: Pilz

Der mechatronische Ansatz erfordert es, ein Bauteil von drei Seiten zu betrachten: von der Mechanik-, der Elektro- und der Softwareseite.

ten Anwender mit einem zur Laufzeit verteilten Anwenderprogramm in einem zentralen Projekt.

Im Automatisierungssystem PSS 4000 stehen für die Softwareeditoren die Pilz Automation Suite PAS 4000 zur Verfügung. Bei diesem Werkzeug ist die Modularisierung ein zentraler Aspekt: Aus Basisfunktionen entstehen Elemente, aus Elementen entstehen Module und aus Modulen entstehen Maschinen und Anlagen – ganz einfach durch hierarchische Schachtelung der Bausteine. Basisfunktionen, Elemente und Module bilden das Rückgrat der Softwareerstellung und lassen sich als sogenannte Softwarekomponenten (dank Kapselung und Objektorientierung) bei Bedarf wiederverwenden.

Pilz unterstützt diese Vorgehensweise zusätzlich durch die Bereitstellung von Softwarebibliotheken, die die gängigsten Basisfunktionen, Elemente und Module enthalten. Die Auswahl fertiger Komponenten aus Bibliotheken ist an sich nichts Neues. Das Besondere bei PAS4000 ist, dass diese Komponenten mit Eigenschaften – den sogenannten „Properties“ – versehen worden sind. Mit diesen lassen sich auf einfache Weise die gewünschten Funktionen parametrieren.

### VORTEILE BEI DER STANDARDISIERUNG VON FUNKTIONEN

Das bringt besonders Vorteile bei der Standardisierung von Funktionen mit sich: Bisher stand der Anwender vor der Frage, wie viele Funktionen er in einen Baustein packen kann, ohne die Übersichtlichkeit zu gefährden. In der Praxis führte dies entweder zu einer Unmenge an Bausteinen oder zu wenigen Bausteinen mit einer Vielzahl an Parametern. Anders bei PAS 4000: Dort erstellt der Anwender seine bevorzugte Komponente und schafft für deren Anwendung eine Benutzerebene, über die er die verschiedenen Funktionen auswählt. Dabei wird dann nur die Funktion als Parameter sichtbar, die Komponente selbst verbirgt jegliche Komplexität und bleibt für den Anwender einfach in der Handhabung.

Die Verwendung von Komponenten hat noch einen weiteren Vorteil: Programmierung und Hardwarekonstruktion lassen sich entkoppeln und können parallel, und nicht wie bisher sequenziell, ablaufen. Gängige Praxis ist, dass mit der Softwareentwicklung erst begonnen wird, wenn feststeht, wie eine Maschine aussehen soll, und erste elektrische Schaltpläne vorhanden sind. Wird mechatronisch gedacht und konzipiert, lassen sich die Prozesse entkoppeln und parallelisieren. Denn sobald die Funktionen einer Maschine durch die Bildung von Komponenten in Bibliotheken standardisiert sind, genügen erste Informationen über die zu erstellende Maschine, um letztlich

nach EU-Norm  
2006/42/EG

# SAVETIX®

## macht Schrauben unverlierbar

www.savetix.de

Rudolf Rafflenbeul  
Stahlwarenfabrik GmbH & Co.

Eilper Straße 126-128 · 58091 Hagen · Telefon 023 31 20 02-0  
 Telefax 023 31 218 74 · www.savetix.de · www.rafflenbeul.de



Auch die Diagnose wird für den Anwender durch den Aufbau einer dezentralen Steuerungsstruktur vereinfacht.

die Gesamtstruktur aufbauen zu können. Die detaillierte Funktion einer Komponente kann später über die individuellen Eigenschaften – die Properties – festgelegt werden. Auf Basis der initialen Projektabstimmung aller Fakultäten lassen sich die notwendigen Komponenten für die Maschine bereits grob ableiten. Detaillierte Funktionen können im Nachhinein über die Properties festgelegt werden.

Die Kommunikation zwischen den Teilnehmern über das Datennetz einer Maschine zu erstellen und aufrechtzuerhalten, bedeutet einen erheblichen Aufwand. Wenn man dann noch in Betracht zieht, dass mechatronische Module auch Hardwaremodule bedeuten und somit Steuerungszintelligenz pro Modul beinhalten, dann wird die Kommunikation zwischen den Modulen, besser gesagt zwischen den Modulsteuerungen, zu einem zentralen Thema.

Mit dem Automatisierungssystem PSS 4000 wird die Kommunikation nicht mehr explizit, sondern implizit eingerichtet. Erstens sind alle Informationen allen Teilnehmern im Datennetz gleichermaßen bekannt und zugänglich. Zweitens sind die Kommunikationswege der Steuerungsmodule (wie die einzelnen Module untereinander) dem Gesamtprojekt bekannt und werden dann vom Tool entsprechend der Programmverteilung eigenständig angelegt.

### MECHATRONISCHER ANSATZ STELLT HOHE ANFORDERUNG AN DIE STEUERUNG

Der mechatronische Ansatz stellt an die Steuerungslösung erhöhte Anforderungen. Denn: Änderungen in einzelnen Anlagenteilen verursachen einen hohen Aufwand auf der Steuerungsebene, weil Programmstrukturen an zentralen Stellen der Steuerung verändert werden müssen. Für die Automatisierung der Zukunft sind deshalb Lösungen gefragt, die zum einen in der Lage sind, Steuerungszintelligenz zu verteilen, und zum anderen gewährleisten, dass die notwendige Vernetzung mehrerer Steuerungen für den Anwender einfach zu handhaben bleibt.

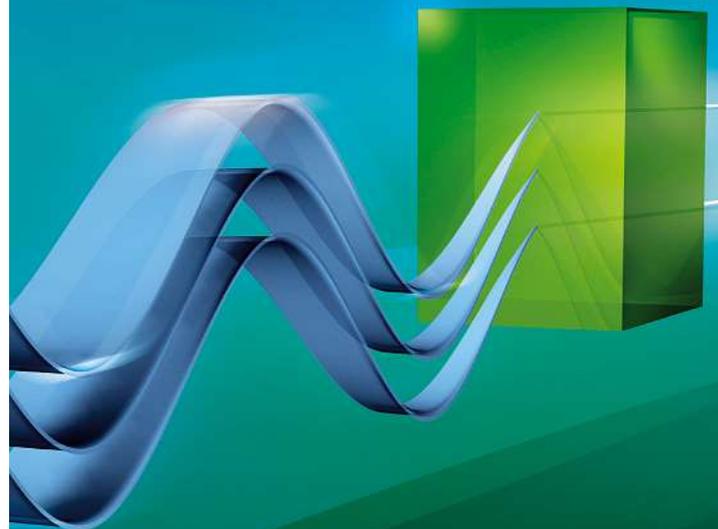
Betrachtet man den Lebenszyklus einer Maschine, so werden die Vorteile eines mechatronischen Ansatzes vor allem in den Phasen der Konstruktion und der Inbetriebsetzung deutlich: Abhängig von unterschiedlichen Faktoren, wie beispielsweise Komplexität der Anlage oder Maschinengröße, lassen sich zwischen 30 und 50 % der Zeit einsparen. 

# PCIM

## EUROPE

Internationale Messe und Konferenz  
für Leistungselektronik, Intelligente  
Antriebstechnik, Erneuerbare Energie  
und Energiemanagement  
Nürnberg, 19. – 21.05.2015

## Mehr Power für Elektronik – PCIM Europe!



Ihr Marktplatz für  
Leistungselektronik



**mesago**  
Messe Frankfurt Group

Weitere Informationen unter +49 711 61946-0  
pcim@mesago.com oder pcim-europe.com



Die Fertigungsabläufe eines Präzisionsteileherstellers konnten mit einer ERP-Branchenkomplettlösung deutlich verbessert werden.

## FERTIGUNGSSTEUERUNG VERBESSERT ABLÄUFE

Mit einer Branchenkomplettlösung für Präzisionsteile werden die Fertigungsabläufe und die **Qualität** eines Präzisionsteileherstellers verbessert. Dabei wird betriebswirtschaftliches Denken mit großer Transparenz im gesamten Unternehmen gefördert.

### Eduard Rüsing

**D**er Dreh- und Frästeilespezialist Precitec kam aufgrund seines starken Wachstums mit einer Fertigungssteuerung auf Basis von Officetools nicht mehr zurecht. 2002 begann er mit zwei Mitarbeitern Präzisionsteile zu fertigen. Nun fertigt das Unternehmen Precitec in Lemgo mit 60 Mitarbeitern Präzisionsdreh- und -frästeile für die Medizintechnik, die Luft- und Raumfahrt, den Industrie- und Maschinenbau, die Feinmechanik und Optik oder den Fahrzeugbereich (Bauteile für Sport- und Rennwagen). Eine ERP-Branchenlösung von Gewatec schafft nun Abhilfe.

Einer der Gründe für das rasante Wachstum von Precitec war neben dem ausgeprägten Unternehme-

Eduard Rüsing ist Fachjournalist in Karlsruhe. Weitere Informationen: Gewatec GmbH & Co KG in 78564 Wehingen, Tel. (0 74 26) 52 90-0, [gewatec@gewatec.com](mailto:gewatec@gewatec.com)

geist des Gründers ohne Frage die Konzentration auf Qualitätsteile und das Besondere. Denn der Unternehmensgrundsatz lautet: Wir fertigen alles außer Normprodukten. Geschäftsführer Dirk Schwichtenberg erläutert: „Wir fertigen Teile aus (fast) jedem Werkstoff. Gerade auch im Luftfahrtbereich kommen regelmäßig neue Werkstoffe für Teile, die zwar immer leichter, andererseits aber höher belastbar sind und die wir trotzdem mit hoher Genauigkeit fertigen müssen. Mit jedem neuen Werkstoff wachsen wir und sind anschließend in unserem Know-how ein Stück weiter.“

### WISSEN WÄCHST MIT JEDEM WERKSTOFF

Der Produktionsdienstleister verarbeitet Werkstoffe wie Titan, Tantal, Wolfram oder besondere Werkzeug- und Edelstähle sowie auch Kunststoffe wie PEEK, PTFE oder POM. Zum Angebot gehört auch die Kon-



GrindTec

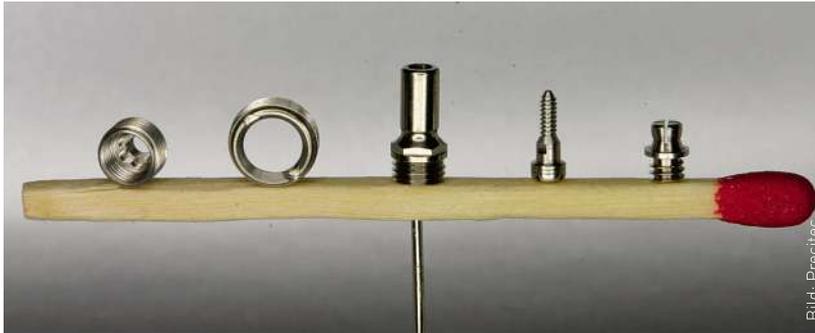


Bild: Precitec

Der Hersteller produziert Teile in der Größe eines Streichholzkopfs mit höchster Genauigkeit.

struktions einer Produktlösung für den Kunden auf dem neuen 3D-CAD/CAM-System, „damit wir auch eine gute Grundlage für die Fertigung haben“. Außerdem bietet das Unternehmen Nachbearbeitungen wie Wärmebehandlung, Montieren von Baugruppen sowie Laser- oder Barcodebeschriftungen an.

### KONZENTRATION AUF DAS BESONDERE

In der Werkhalle stehen 20 CNC-Dreh-Fräsaufmaschinen, unter anderem von Traub und Star, mit bis zu 13 CNC-Achsen und einem Drehdurchmesser von 1 bis 66 mm beim neuesten CMZ-Dreh-Fräsaufmaschinen. „Den CMZ-Aufmaschinen haben wir angeschafft, weil es vor allem die Luftfahrtfirmen nicht mehr akzeptieren, dass wir Teile mit großen Drehdurchmessern in der verlängerten Werkbank an Fremdfirmen vergeben. Wir standen damit vor der Entscheidung, dieses Produktspektrum abzulehnen oder die Möglichkeiten zu schaffen. Wir haben uns für den Weg der Expansion entschieden“, erläutert Unternehmer Schwichtenberg. Gearbeitet wird in zwei Schichten, drei Schichten seien im Moment nicht möglich, weil das dafür notwendige qualifizierte Personal in der Region nicht zur Verfügung stehe. Deshalb werden bereits seit 2008 Facharbeiter für den Eigenbedarf ausgebildet.

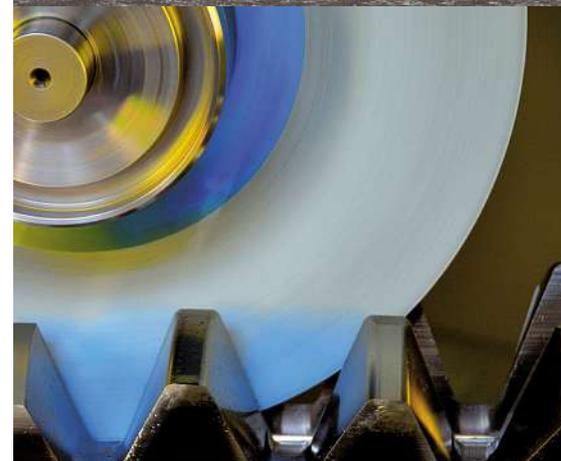
Schon früh wurde klar, dass eine effektive Erfassung, Auswertung und Steuerung der vielfältigen Informations- und Warenflüsse nur auf der Grundlage aussagekräftiger Zahlen möglich ist. Als 2006 die für diesen Zweck eingesetzten Officetools (Word, Excel-Listen, selbst programmierte Access-Datenbank) an ihre Grenzen stießen und zudem die Zertifizierungen für die Luft- und Raumfahrt- sowie die Medizintechnik anstanden, schaute man sich nach einer branchenspezifischen ERP/MES-Lösung um. „Die Zertifizierungen sind für uns wichtige Zugangsvoraussetzungen für diese Märkte und die Zertifizierungsanforderungen, wie zum Beispiel die lückenlose Rückverfolgbarkeit im Schadensfall, lassen sich nur mit einem guten ERP erfüllen“, so Schwichtenberg. Die Vision des Geschäftsführers war ein möglichst alle Funktionen abbildendes, integriertes ERP/MES-System aus einer Hand. Damit habe man eine durchgehende Kommunikation auf einer einheitlichen Datenbasis, vermeide Zuständigkeitsdiskussionen bei Problemen zwischen verschiedenen Systemanbietern und habe bei Updates keine kostenintensiven Schnittstellenanpassungen zu bewältigen.

Die angestrebte durchgängige Komplettlösung war einer der Gründe für das ERP/MES-System für Präzi-

#### MM ONLINE

##### ERFOLG MIT ERP

Enterprise-Resource-Planning-Programme (ERP): Eine Studie der Aberdeen Group hat jüngst neun Schritte identifiziert, um mit der Software Prozesse zu standardisieren und Verbesserungen zu messen. Lesen Sie mehr dazu unter: [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Neun Schritte ERP“



# GrindTec 2016

Weltleitmesse der Schleiftechnik

16. - 19. März  
Messe Augsburg

Top-Ergebnisse für die 520 Aussteller aus 29 Ländern, Spitzenbewertungen durch die 15.300 Besucher aus 59 Ländern – die GrindTec ist das international führende Forum der Schleiftechnik.

Informationen + Anmeldeunterlagen  
[www.grindtec.de](http://www.grindtec.de)

Your own grinding show!

Fachlicher Träger: FDPW Fachverband Deutscher Präzisions-Werkzeugschleifer e.V., [www.fdpw.de](http://www.fdpw.de)

Veranstalter: AFAG Messen u. Ausstellungen GmbH  
Am Messezentrum 5, 86159 Augsburg, [www.grindtec.de](http://www.grindtec.de)

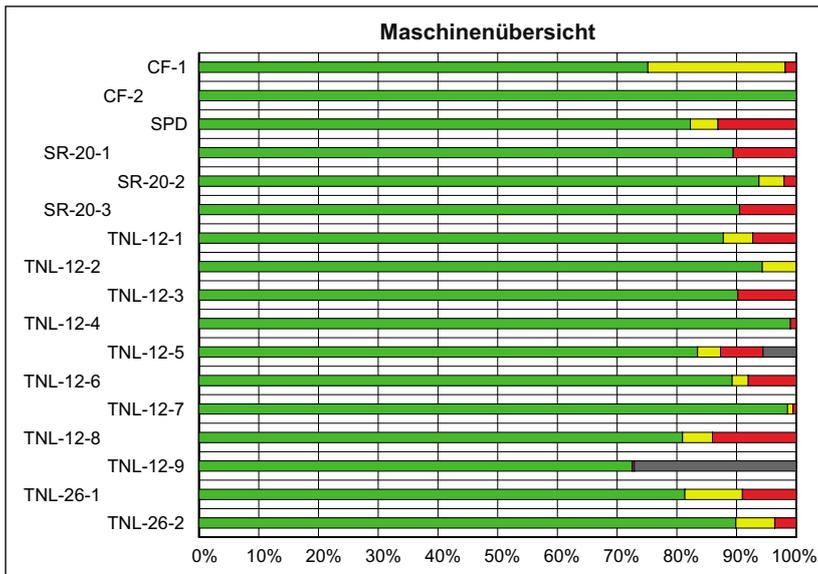


Bild: Precitec

Überblick der Produktions- (grün), Rüst- (gelb) oder Stillstandszeiten (rot) der Fertigungsmaschinen in der laufenden Fertigung; dunkelgrau: GMK-Aufträge.

sionsteilerhersteller von Gewatec. Ausschlaggebend waren neben der Empfehlung eines Maschinenbauers, der den Namen Gewatec ins Spiel gebracht hatte, auch einzelne Module wie die Personalzeiterfassung (PZE), die ausgefeilte CAQ-Lösung, die Office-Schnittstelle und auch der Preis sowie die Skalierbarkeit des Systems, um bei künftigem Wachstum nicht das ERP wechseln zu müssen. Letzteres war aufgrund des Wachstums im ersten 12-Jahres-Zyklus ein wichtiger Punkt bei Precitec.

**ERSTER 12-JAHRES-ZYKLUS WAR NUR WACHSTUM**

Die Einführung des ERP-Systems erfolgte Anfang 2007 an einem Wochenende. Die Datenübernahme geschah aufgrund der Office-Schnittstelle schnell und

reibungslos. Installiert wurden im ersten Schritt die Module Winkalk (Kalkulation), GPPS (PPS), Kapplan (Kapazitätsplanung/Leistandsystem), Grips (CAQ), Dokumentenverwaltung, Produktionsmittelmanagement (PMS), die CNC-Programmübertragung (DNC) und die Personalzeiterfassung (PZE). Das BDE/MDE-Modul Provis wurde zusammen mit den von Gewatec selbst produzierten BDE/MDE-Funkterminals erst später eingeführt. „Größere Systemanpassungen waren nicht notwendig, da die Branchenlösung von Gewatec einen für Zerspaner optimalen Funktionsmix bereithält“, erklärt der Qualitätsmanagementbeauftragte Torsten Fizia, „und wenn wir heute wirklich eine Erweiterung brauchen, dann wird sie von Gewatec in den Standard aufgenommen, sofern sie eine gewisse Allgemeingültigkeit für die Zerspanungsbranche hat. Auf diese Art müssen wir keine Sonderlösung bauen.“ Das Designen der eigenen Reports, Listen, Formulare oder Briefbögen wurde nach kurzer Einarbeitung von den Precitec-Administratoren selbst erledigt. „Das ist für uns auch weiterhin bei Designänderungen oder -neuanlagen ein großer Vorteil, den andere so nicht anbieten.“

Weil das ERP wenig IT-Ressourcen belegt, wurde es auf Arbeitsstationen im ganzen Unternehmen installiert, zurzeit auf etwa 25 PCs. Es bringe größeren Nutzen, wenn möglichst viele Mitarbeiter einfachen Zugang zum ERP haben. Die Regelung der Concurrent-Lizenzen sorgt dafür, dass die Lizenzgebühren nicht ausufern. Concurrent-Lizenz bedeutet, dass der Kunde nur die Anzahl anschaffen muss, die maximal gleichzeitig genutzt wird, also sieben PPS-Lizenzen, auch wenn 15 installiert sind. Und weil das ERP-System als ein Herzstück des Unternehmens gesehen wird, so Fizia, habe es jetzt einen eigenen Server bekommen. „Damit können Serverausfall oder andere externe Störungseinflüsse besser aufgefangen werden. Denn wenn das ERP steht, ist in der Fertigung erst mal Feierabend.“

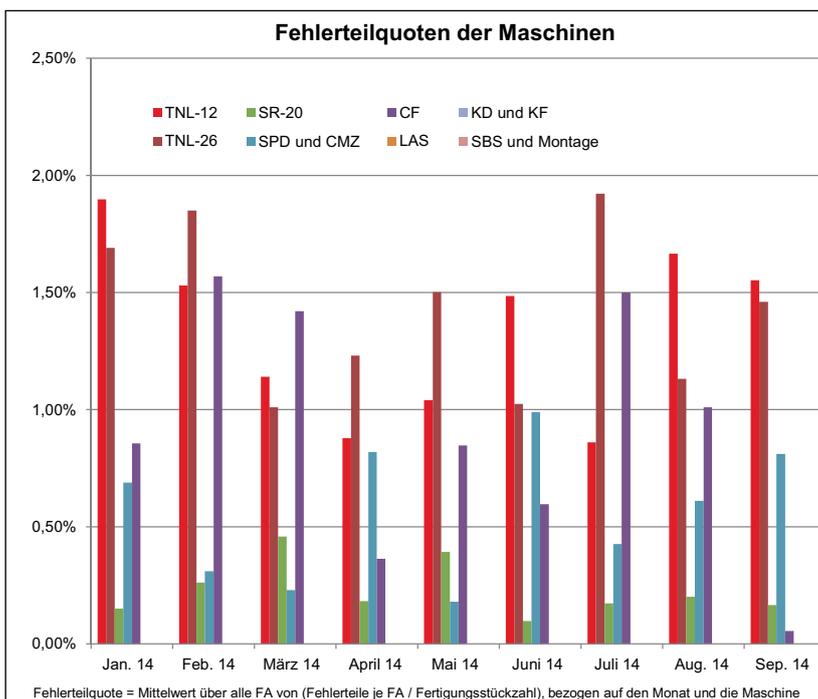


Bild: Precitec

Die Fehlerteilquote zeigt die Fehlerteile je Auftrag, bezogen auf Maschine und Monat.

**KOMPLETTE QUALITÄTSDOKUMENTATION**

Eine besonders wichtige Komponente im Unternehmensaufbau ist das CAQ-System. „Hier hat uns Gewatec ein tolles Produkt zur Verfügung gestellt“, so Fizia. Precitec nutzt nahezu die gesamte Bandbreite des CAQ-Moduls, von der Prüfplanung über Prüfmittelüberwachung und Erstmusterprüfung bis zu umfangreichen Auswertungen und Dokumentationen. Über das CAQ wird zudem das wichtige Reklamationsmanagement abgewickelt. „Der Kunde verlangt immer häufiger eine komplette Qualitätsdokumentation zum Produkt, selbst wenn das die Herstellung erheblich verteuert. Das können wir ihm heute liefern“, erläutert Fizia. Alle Messmittel sind direkt mit dem CAQ-Modul verbunden, inklusive der neuen 3D-Koordinatenmessmaschine von Zeiss. Diese Messmaschine ist so ausgelegt, dass sie auch von anderen Firmen genutzt werden kann (als Dienstleistung).

Das CAQ wird auch zur Maßnahmenüberwachung der Zertifizierungen eingesetzt, wie bei der aktuell vorbereiteten Zertifizierung nach ISO/TS 16949. Sie soll ein weiteres großes Marktfeld öffnen: die Serienfertigung für die Automobilindustrie. Die bei Zertifizierungen notwendige Zeichnungshistorie ist heute

Die neue 3D-Koordinatenmessmaschine von Zeiss ist so ausgelegt, dass sie auch als Dienstleistung für andere Firmen eingesetzt wird.



lückenlos belegbar. Die Dokumente des Kunden wie Zeichnungen, Prüfanweisungen und Werkstoffzertifikate werden über die Office-Schnittstelle eingelesen und dem Auftrag als pdf-Datei angehängt, sodass eine saubere Rückverfolgbarkeit gewährleistet ist.

Das ERP habe eine ganze Reihe weiterer Funktionen für Precitec, wie die Steuerung des Lagers, die besonders bei der exakten und vorausschauenden Bereitstellung der seltenen und teilweise nicht einfach zu beschaffenden Werkstoffe wichtig sei.

Die Leitstandfunktion in Kaplan habe dazu die Maschinenbelegung und -auslastung ebenso optimiert, wie sie exakte Daten der Aufträge bei der Einlastung in der Planungsphase und später während des Fertigungsdurchlaufes liefere.

**BDE ERHÖHT WIRTSCHAFTLICHKEIT**

Die aktuellen Daten der Fertigung finden dabei über die BDE/MDE-Terminals, die zusammen mit der Gewatec-Prozessampel direkt an 18 der Maschinen installiert sind, Eingang ins System. Über die Kombination Terminal/Prozessampel werden Vorgänge wie die Aufforderung zur nächsten Messung beim aktuellen Auftrag (SPC) oder anstehende Wartungen gesteuert. Ebenso erhält der Werker wichtige Informationen über die Produktivität seiner Maschine, zum Beispiel über den farblich dargestellten OEE-Wert sowie über die aktuelle Qualität, die über den CPK-Wert dargestellt wird. Das BDE/MDE-Tool Provis stellt aus den Fertigungsdaten nicht nur einen Online-Einblick in die Fertigung zur Verfügung, sondern es lassen sich je nach Bedarf auch die unterschiedlichsten Auswertungskennzahlen bezogen auf Maschine, Material oder Auftrag ermitteln.

„Die Möglichkeit der Auswertungen hatte anfangs für eine gewisse Verunsicherung bei den Mitarbeitern gesorgt“, erklärt Geschäftsführer Fizia, „aber mittlerweile haben wir durch intensive Kommunikation und absolute Transparenz die Vorbehalte ausgeräumt.“ Heute sei jedem bewusst, dass es nicht um Mitarbeiterkontrolle, sondern um Produktionscontrolling gehe, um die Transparenz der Fertigungsprozesse und einen optima-

len Fertigungsdurchlauf. Wenn zum Beispiel ein Werkzeugbruch vorliegt oder die Maschine steht, weil der Qualitätsmann zur anstehenden In-Prozess-Messung nicht erschienen ist, wird jetzt über BDE der Störgrund auch gemeldet, damit der Stillstand nicht dem Werker an der Maschine angerechnet wird. Damit die Auswertungen der Fertigung auch allen zugänglich sind, werden sie ins Intranet gestellt.

Schwichtenberg zeigt sich zufrieden: „Abgesehen davon, dass wir ohne ERP nicht mehr zurechtkämen, sind die von Gewatec versprochenen 15 % Produktivitätszuwachs sicher zu erreichen.“ Die Übersicht über die Fertigung sei „Gold wert“. Aber auch die Tatsache, dass Gewatec keine Kunde-Lieferanten-Beziehung, sondern ein partnerschaftliches Verhältnis pflege, gebe einem aufstrebenden jungen Unternehmen wie Precitec eine große Sicherheit für die Zukunft. Die nächsten ERP-Schritte werden eine noch intensivere Nutzung der vorhandenen Möglichkeiten der Software sein, wie die geplante komplette Einrichtung des Produktionsmittelmanagements. Denn der jetzige Nutzungsgrad über das Gesamtsystem gesehen, liegt bei geschätzten 50 bis 60 %. „Also noch viel Luft nach oben“, so der Geschäftsführer.

MM

**MM AUTOMATION IN KÜRZE**

**EXPERTEN DISKUTIEREN NORMUNG FÜR INDUSTRIE 4.0**



Bei der Tagung „Normen für Industrie 4.0 - grundlegende Methoden und Konzepte“ diskutierten rund 200 Experten über Fortschritte bei Normen und Konzepten für Industrie 4.0. Auf der Veranstaltung wurden zum Beispiel die I40-Komponente, das Referenzmodell Rami 4.0 sowie die Normungs-Roadmap „Industrie 4.0“ Version 2 angekündigt. Organisiert wurde das Event von den Organisationen VDE/DKE, DIN und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Normung Industrie 4.0“

**SOFTWAREHERSTELLER STEIGERTE UMSATZ UM 10 %**

Das Unternehmen 3S-Smart Software Solutions hat im vergangenen Geschäftsjahr ein Umsatzplus von rund 10 % erwirtschaftet. Für 2015 plant der Hersteller der Codesys-Software für Automatisierungsanwendungen die integrierte Feldbus-Unterstützung für Ethernet, IP-Scanner und Profinet Master durch eine Adapter- und Device-Funktionalität zu ergänzen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „3S-Smart Software Solutions“

**VIRTUELLE ZEISS-BRILLE GEWINNT IF DESIGN AWARD**



Mit seinem Virtual Reality Headset VR One hat der Hersteller Zeiss den diesjährigen IF Design Award in der Kategorie Audio/Video gewonnen.

MM

Die Brille wird über den Einsatz eines Smartphones in einen zugehörigen Schlitten über eine App aktiviert. Dann kann der Anwender für 99 Euro in eine virtuelle Realität eintauchen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Virtuelles Headset“

**MM ZITAT**

**DIE VERSPROCHENEN 15 % PRODUKTIVITÄTSZUWACHS SIND SICHER ZU ERREICHEN.**

Dirk Schwichtenberg, Geschäftsführer der Precitec GmbH



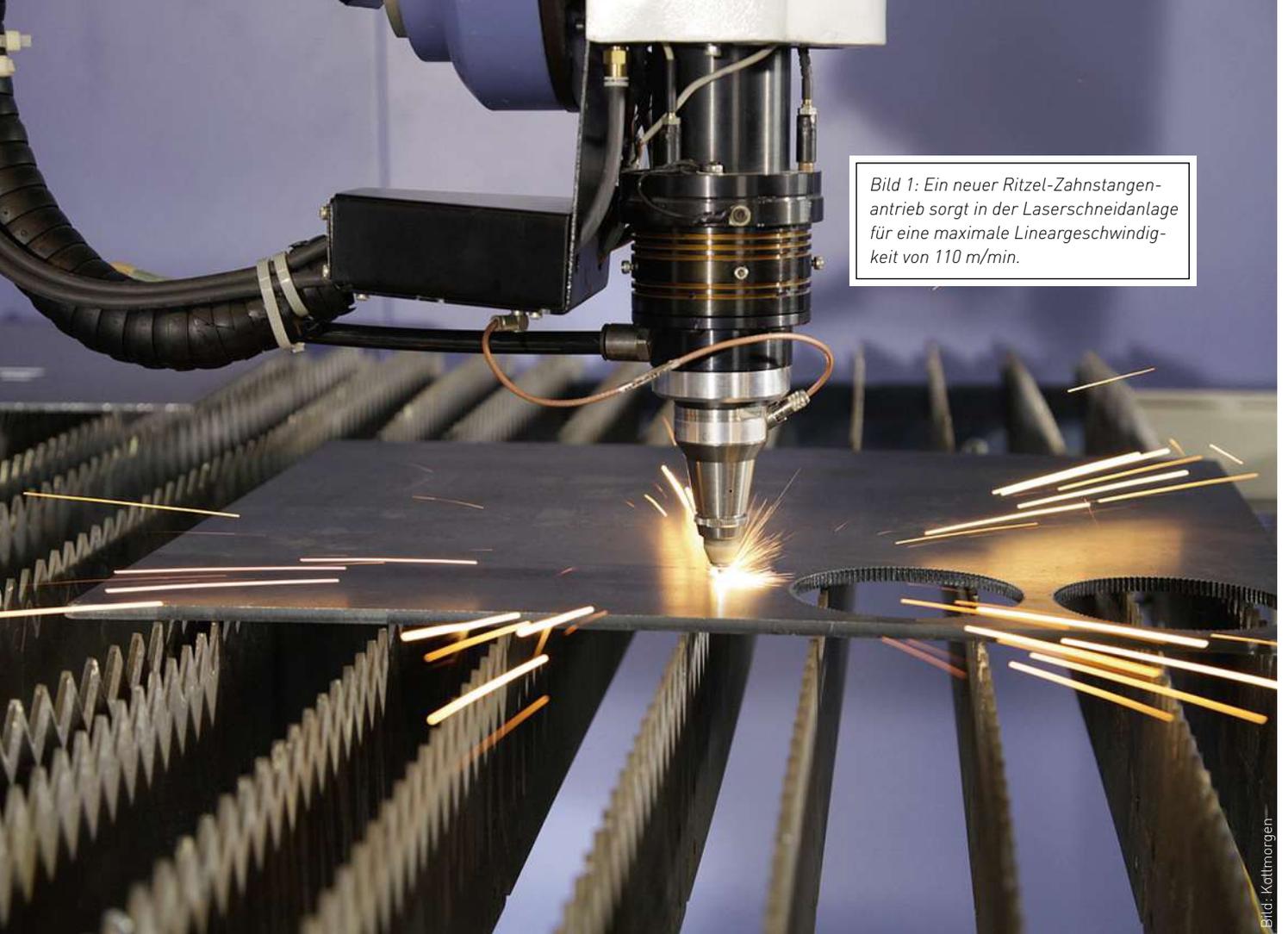


Bild 1: Ein neuer Ritzel-Zahnstangenantrieb sorgt in der Laserschneidanlage für eine maximale Lineargeschwindigkeit von 110 m/min.

Bild: Kollmorgen

**MM** TIPP

**TORQUEMOTOREN MIT HOHER LEISTUNGSDICHTE**

■ Mit der KBM-Serie präsentiert Kollmorgen gehäuse- und bürstenlose Torquemotoren für High-Performance-Anwendungen auf engem Raum.

■ Der Direktantrieb weist im Vergleich zu mechanischen Lösungen wie Motor-Getriebe- oder Zahnriemensystemen einen um 10 % höheren Wirkungsgrad auf.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „35050920“

# LASERSCHNEIDMASCHINE SO EINFACH WIE EIN BÜRODRUCKER

Ein indischer Maschinenbauer will Laserschneidmaschinen entwickeln, die nicht komplizierter zu bedienen sind als ein Laserdrucker fürs Büro. Effizient und günstig müssen sie auch sein. Ein neues **Ritzel-Zahnstangensystem** mit Direktantrieb erfüllte die Anforderungen und half außerdem, die Entwicklungszeit zu reduzieren.

**Alexander Hack**

Die Firma Proteck mit Hauptsitz in Chennai ist einer der führenden Anbieter von Fertigungsmaschinen in Indien. Das Unternehmen produziert, vertreibt und liefert Druck- und Werkzeugmaschinen, Fertigungsausrüstung zum Metallschneiden und Umformen sowie CAD/CAM-Software für den Heimatmarkt und in über zwanzig Länder weltweit. Beim Tochterunternehmen Proteck Preci-

sion entwickeln und produzieren junge Ingenieure wirtschaftliche Lösungen für die schnell wachsende indische Fertigungsindustrie. Zudem arbeiten sie an wettbewerbsfähigen Maschinen für den Export außerhalb Asiens.

**FERTIGUNG, QUALITÄTSKONTROLLE UND LOGISTIK NACH EUROPÄISCHEM VORBILD**

Fertigung, Qualitätskontrolle und Logistik entstanden nach europäischem Vorbild: So wurden zwei moderne Fertigungsstätten in Chennai mit den neuesten

Alexander Hack ist Market Development Manager bei der Kollmorgen Europe GmbH in 40880 Ratingen, Tel. (0 21 02) 93 94-0, [vertrieb@kollmorgen.com](mailto:vertrieb@kollmorgen.com)

CAD/CAM- und MRP-Systemen ausgerüstet und nach den neuesten ISO-Standards zertifiziert. Kollmorgens Servomotoren und Antriebe wurden zunächst als Teil deutscher CNC-Maschinen von Proteck auf dem indischen Markt vertrieben.

Nachdem sie hier ihre Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit unter Beweis gestellt hatten, begann die engere Zusammenarbeit zwischen Proteck und Kollmorgen Europe. Dank intensiver Schulungen am Kollmorgen-Standort in Ratingen und enger Applikationsunterstützung in den Produktions- und Entwicklungsstätten von Kollmorgen Europe sowie der zusätzlichen Unterstützung des in Mumbai stationierten Mitarbeiterteams verlief die Lernkurve sehr steil. Nachdem Proteck eigene Laserschneidanlagen und CNC-Werkzeugmaschinen entwickelt hat, ist Kollmorgen heute als bedeutender Produktionspartner etabliert.

### EINFACHE BEDIENUNG DER SCHNEIDMASCHINEN DURCH ABGESTIMMTE STEUERUNGEN

Die Produktion eigener Maschinen begann mit hochspezifischen CO<sub>2</sub>-Laserschneidmaschinen mit drei Achsen und fliegender Optik für eine große Bandbreite flacher Bleche (Bild 1). Diese kompakten Maschinen verfügten ursprünglich über gusseiserne Betten und eine unten liegende Verfahrschse, wodurch ein freier Zugang von drei Seiten für Blechgrößen von etwa 2,5 m × 1,5 m möglich wurde. Die CNC von Bosch Rexroth oder Siemens, auf die Protecks Meta-CAD/CAM-Software perfekt abgestimmt wurde, ermöglichen bei allen Arten von Blechschneidoperationen eine einfache Bedienung.

Als Weiterentwicklung dieses Maschinentyps hat Proteck ein Plug-and-play-Produkt für Lohnfertiger und Produzenten vorgestellt, das alle Funktionalitäten der bisherigen Maschinen in sich vereint, aber über ein wesentlich leichteres und kostengünstigeres geschweißtes Maschinenbett verfügt. Das Konzept ist:

Bild 3: Die Servoverstärker der S700-Reihe benötigen weniger Bauraum in der Maschine.

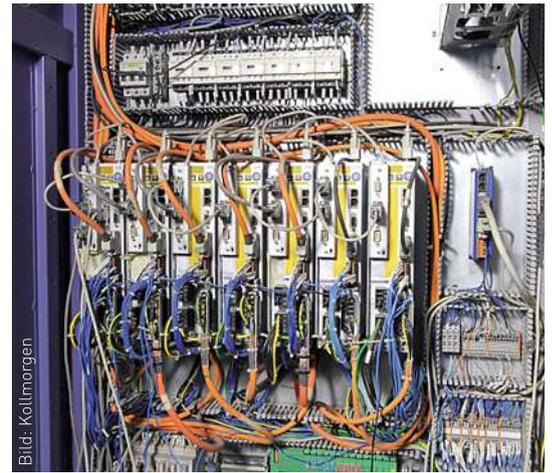


Bild 2: Aufgrund ihrer variablen modularen Bauform bieten die KBM-Motoren zahlreiche Möglichkeiten, die Servoachsen in raumoptimierter Weise zu konfigurieren.

Eine Laserschneidmaschine soll nicht komplizierter zu bedienen sein als ein Laserdrucker fürs Büro.

Mit diesem Ziel vor Augen haben die Entwickler die Getriebebelastungen genau unter die Lupe genommen. Präzise geschliffene Kugelumlaufspindeln mit 2,5 m Verfahrweg sind teuer und das Ein-Achsen-/Ein-Spindel-Design mit seiner überhängenden Last erfordert für angemessene Unterstützung steife und teure Kugellinienführungen. Um gute dynamische Kennwerte und hohe Rotationsgeschwindigkeiten zu ermöglichen, müssen die Kugelumlaufspindeln darüber hinaus einen großen Durchmesser haben. Dadurch werden Servomotoren und Servoantriebe insgesamt größer. In Anbetracht der Tatsache, dass heute Maschinen mit noch größeren Verfahrwegen zur Verarbeitung von noch größeren Blechtafeln hergestellt werden müssen, haben sich Proteck und Kollmorgen

erfordert für angemessene Unterstützung steife und teure Kugellinienführungen. Um gute dynamische Kennwerte und hohe Rotationsgeschwindigkeiten zu ermöglichen, müssen die Kugelumlaufspindeln darüber hinaus einen großen Durchmesser haben. Dadurch werden Servomotoren und Servoantriebe insgesamt größer. In Anbetracht der Tatsache, dass heute Maschinen mit noch größeren Verfahrwegen zur Verarbeitung von noch größeren Blechtafeln hergestellt werden müssen, haben sich Proteck und Kollmorgen

# Hochdynamische Synchronantriebe MFS

50 bis 2000 Nm 10 bis 300 kW





Bild: Kollmorgen

Bild 4: Die neue Generation der Flachbettschneidmaschinen setzt auch Kollmorgens rotatorische Servomotoren der AKM-Serie mit Micron-Planetengetrieben ein.

Europa mit folgenden wichtigen Fragen auseinander-gesetzt:

- Wie lassen sich eine Wiederholgenauigkeit von  $\pm 10 \mu\text{m}$  und die erforderliche maximale Lineargeschwindigkeit von 110 m/min gewährleisten?
- Wie lässt sich die Anschlussleistung verringern und die Effizienz steigern?
- Wie lassen sich die Kosten für Antriebskomponenten weiter verringern?

Die Antwort auf diese Fragen war die Einführung eines neuen Ritzel-Zahnstangenantriebs für die untere, lange Antriebsachse der Maschine in einem neuen Drei-Achs-Portal-Laserbearbeitungszentrum, das über zwei synchronisierte untere X-Achsen, eine Y-Achse in Gantry-Ausführung und eine vertikale Z-Achse verfügt.

## RITZEL-ZAHNSTANGENSYSTEM MIT DIREKTANTRIEB UND VORSPANNUNG

Für den synchronisierten Doppelantrieb der X-Achse mit großem Verfahrweg waren im ursprünglichen Konzept Linearmotoren vorgesehen. Aber für das Marktsegment, das Proteck mit diesen Maschinen bedienen möchte, wären die Kosten zu hoch gewesen. Deshalb wurde ein kosteneffizientes Ritzel-Zahnstangensystem so konstruiert, dass bei Umkehrspiel und Wiederholgenauigkeit gute Werte erzielt werden können. In einem speziellen Vorspannmechanismus sind die Antriebsritzel auf einem exzentrischen Führungsring montiert. Die Getriebezahngeometrie gewährleistet vollen Stirnseitenkontakt und In-situ-Einstellung. Spiel und Hysterese wurden minimiert.

Diese Lösung war leistungsfähiger als das bisherige Ritzel-Zahnstangensystem. Beim Einsatz in einem Standardmotor mit Planetengetriebe zur Erzeugung des erforderlichen Drehmoments zeigte sich jedoch, dass das Umkehrspiel des Getriebes zwar klein, aber nicht klein genug war. Dieses Problem konnte behoben werden, indem das Ritzel-Zahnstangensystem in einen Direktmotor der KBM-Serie von Kollmorgen (Bild 2) integriert wurde.

Die separaten KBM-Motoren und Statoren werden nun in Form eines Sets geliefert und von Proteck mit dessen firmeneigenem Lagerungssystem sowie einer Schutzhülle inklusive der dazugehörigen Leistungsanschlüsse und Drehgeber in die Maschine eingebaut. In der neuen Konstruktion sind der groß dimensionierte Ritzelschaft und der Rotor fest miteinander verbunden. Dadurch werden das Spiel und mögliche unerwünschte Schwingungen, die bei einer flexiblen Verbindung entstehen könnten, begrenzt.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die neue Konstruktion ein extrem geringes Umkehrspiel aufweist. Dynamik und Leistungsfähigkeit sind annähernd so gut wie bei einem Linear-Servomotor. Das Ritzel-Zahnstangensystem ist außerdem sehr unempfindlich gegen Verunreinigungen und muss weniger aufwendig geschützt werden als ein Linearmotor, wie er üblicherweise in einer Lasermaschinenumgebung eingesetzt wird.

Auf den Punkt gebracht, kann man sagen: Bei Einsatz in einem Kollmorgen-Direktantrieb kommt Protecks Ritzel-Zahnstangensystem mit weniger Teilen aus, es ist energieeffizienter und erreicht höhere Geschwindigkeiten und Genauigkeiten. Umkehr- und Flankenspiel werden bis unter die geforderten Werte verringert.

## SERVOANTRIEBE MIT ZAHLREICHEN FEEDBACKMÖGLICHKEITEN INTEGRIERT

Als konstruktionstragendes Teil kommen Kollmorgens S700-Servoantriebe (Bild 3) mit ihren vielfältigen Feedbackmöglichkeiten wie dem Resolver und den Magnet-Linearmaßstäben als Positionsgeber zum Einsatz. Als Feedback-Protokoll können der SSI-Absolutgeber, Endat- oder alternativ Biss-Geber verwendet werden. Die Wahl hängt von der verwendeten CNC-Steuerung sowie den Set-up- und Überwachungsfunktionen via Ethercat ab, die in allen S700-Antrieben integriert sind. Je nach Ausführung kann die Maschinenspezifikation noch viele weitere Funktionalitäten der hoch entwickelten Servoantriebe enthalten.

Dazu gehören die Sicherheitsfunktion STO (Safe torque off) für die Sicherheits-Integritätslevel SIL2 und SIL 3 und die Ethernet-Schnittstelle für die Inbetriebnahme und Überwachung. Ebenfalls erhältlich ist Ethercat, das in zukünftige Maschinen für die Achssynchronisation integriert wird.

Mit einer maximalen Blechgröße von 3,1 m  $\times$  1,6 m werden bei der neuen Generation der Flachbett-Blechschnidmaschinen Kollmorgens rotatorische Servomotoren der AKM-Serie und Microns Planetengetriebe eingesetzt (Bild 4). Letztere passen sowohl für die Y- als auch für die X-Achse und verfügen über eine integrierte Bremse. Für eine vollständige Kompatibilität werden in der gesamten Maschine S700-Antriebe eingebaut. In Zukunft wird in der Maschine eine kostenoptimierte CNC des deutschen Schneidmaschinenherstellers Eckelmann zum Einsatz kommen, der ebenfalls sehr eng mit Kollmorgen zusammenarbeitet.

**MM FAZIT**

**„MIT DIREKTANTRIEBEN SPART MAN HIER BAUTEILE FÜR DAS ANTRIEBSSYSTEM.“**

Stefanie Michel,  
Redakteurin Antriebstechnik



Protecks jüngste Laserschneidmaschine, die SI 2530, wurde auf der Grundlage einer Drei-Achs-Flachbettmaschine in Gantry-Bauweise entwickelt. Aufgrund seiner komplexen Bewegungsabläufe und seiner fliegenden Optik ermöglicht dieses robuste Sieben-Achs-Bearbeitungszentrum das Laserschneiden von vertikalen und winkligen Bereichen geformter Werkstücke. Große dreidimensionale Blechwerkstücke werden auf einem stationären zentralen Tisch fixiert. Der bewegliche Kopf des Rotationslasers wird so geführt, dass er stets den optimalen Winkel zum Material für einen perfekten Schnitt einhält.

KBM-Direktantriebe mit Protecks neuem Ritzel-Zahnstangensystem werden in den horizontalen Hauptachsen der Maschine eingesetzt. Die Maschine deckt einen Arbeitsraum von 1,6 m × 3,3 m × 0,7 m ab. Darüber hinaus wird der Hohlwellen-KBM-Motor auch als Hauptantrieb für das multirotative System mit fliegender Optik eingesetzt. Damit können alle Laserbearbeitungs- und Fokussierungsschritte durchgeführt werden, die für die Fertigung komplett synchronisierter rotierender Zwilingsachsen für Rotationsbewegungen von n-mal 360° und ± 165° nötig sind, ohne dass die Flexibilität und Präzision beeinträchtigt würden.

Die Maschine verfügt zusätzlich über AKM-Servomotoren an anderen Achsen, darunter S700-Antriebe. Dadurch sparen Proteck und seine Kunden Bestandskosten und Platz.

#### ANDERE ENTWICKLUNGEN UND ZUKÜNFTIGE PROJEKTE

Da Proteck mit den KBM- und AKM-Motoren so gute Leistungen und Wiederholgenauigkeiten erreichen konnte, wurden weitere Entwicklungen in Angriff genommen. Die BMT-125 ist eine moderne horizontale Tisch-Bohr-und-Fräsmaschine mit Siemens-Steuerung, bei der kürzlich der rotatorische Standardervoantrieb und das für Umkehrspiel anfällige Getriebe durch einen KBM-Direktantrieb ersetzt wurden.

Weil das Getriebesystem direkt mit den Kugelumlaufspindeln in X-, Y- und Z-Achse verbunden ist, benötigt es weniger Teile, bietet eine höhere Effektivität, verbraucht weniger Energie und ermöglicht aufgrund der Eliminierung des bei Standardgetrieben problematischen Um-

kehrspiels höhere Geschwindigkeiten und Genauigkeiten. Auch hier hat Proteck die Rotor- und Stator-komponenten in die firmeneigene gekapselte Konstruktion der Lagerung integriert, durch die die elektrischen Verbindungen geschützt werden.

Schlussendlich bedeutet das schnelle Wachstum in den Bric-Staaten für den gut positionierten Anbieter Proteck einen kontinuierlichen Erfolg und damit auch mehr verkaufte Maschinen mit der Direktantriebstechnologie von Kollmorgen. Aufgrund der geringeren Anzahl an Bauteilen und der Standardisierung der Direktantriebe konnten im Unternehmen zudem auch noch die Entwicklungszeiten reduziert werden. 

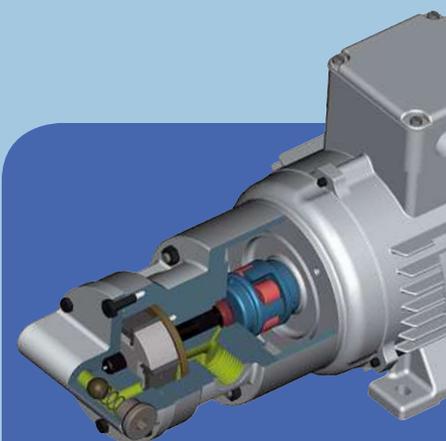


## Wenn's ums Schmieren geht ...

... sind echte Spezialisten gefragt. Profitieren Sie von unserem breitgefächerten Standardprogramm und von exakt für Ihren Bedarf entwickelten Komponenten. Sie bekommen von uns für alle Aufgaben rund ums Schmieren die perfekte Lösung. Und das schnell und zuverlässig – in ganz Europa.

**STOZ: Wenn's passen muss.**

**STOZ**  
Pumpen nach Maß!



**STOZ Pumpenfabrik GmbH**

Weltestraße 3

88250 Weingarten

Telefon: 0751 / 5073-0

Fax: 0751 / 5073-80

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

[vertrieb@stoz.com](mailto:vertrieb@stoz.com)

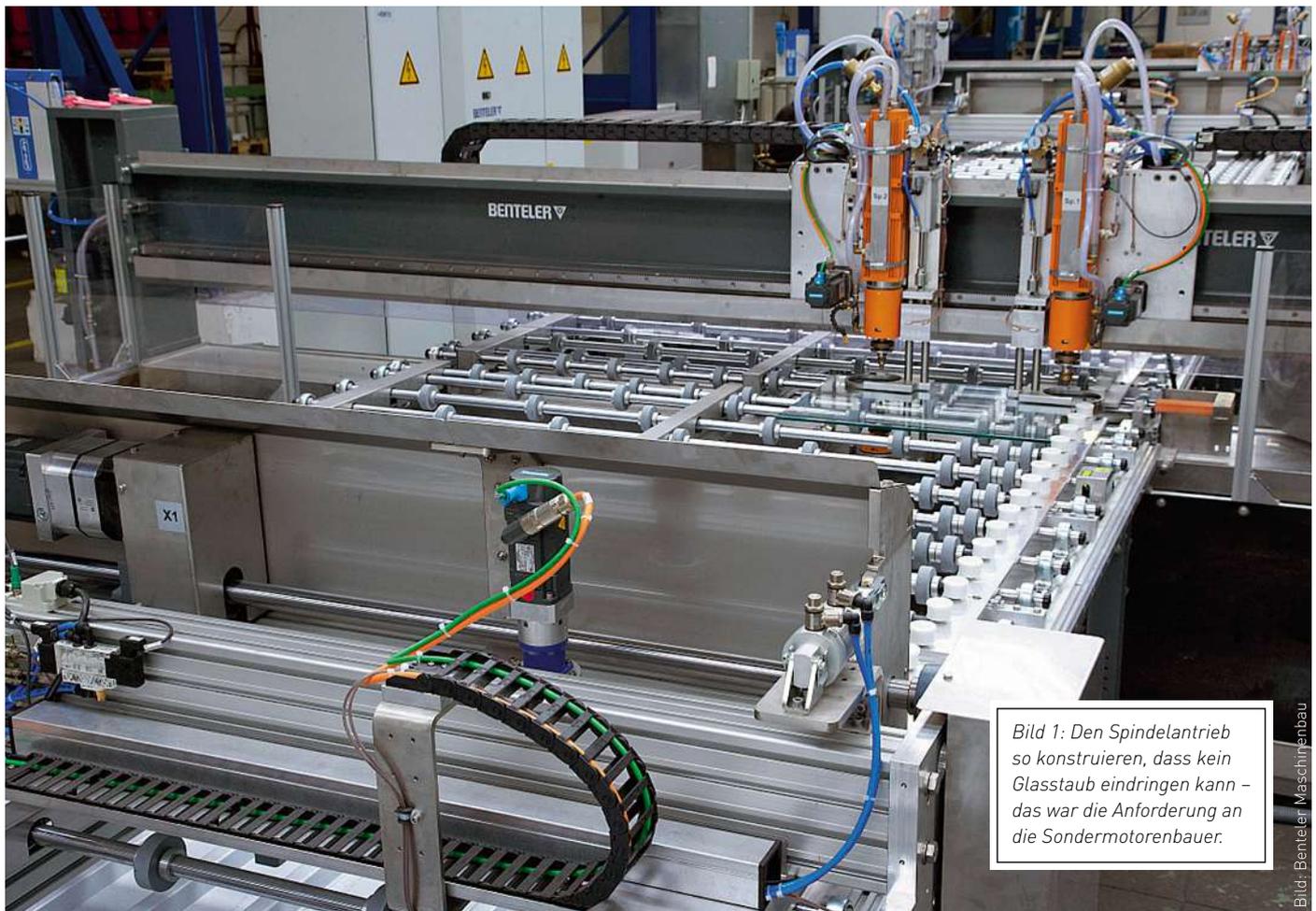


Bild 1: Den Spindeltrieb so konstruieren, dass kein Glasstaub eindringen kann – das war die Anforderung an die Sondermotorenbauer.

Bild: Benteler Maschinenbau

## MM INFO

### BOHREN IN GLAS

■ Die Portalbohrmaschine von Benteler Maschinenbau wurde für die Solarindustrie entwickelt. Sie bohrt und fräst in Glas mit höchster Genauigkeit. Durch zwei unabhängige Bohrspindeleinheiten soll **höchste Flexibilität** gewährleistet werden.

■ Auf die Entwicklung solcher kundenspezifischer Antriebe hat sich CEDS Duradrive spezialisiert.

# VOM GRENZFALL ZUR OPTIMIERTEN MASCHINE

Stoßen Standardmotoren in Maschinen an ihre Grenzen, dann können kundenspezifische **Sondermotoren** die Anwendung optimieren. Ob in einer Förderanlage, in Werkzeugmaschinen oder beim Retrofit: Hier steckt viel Potenzial für mehr Effizienz und Geschwindigkeit.

**Bernd von Löbbecke**

**G**eringer Bauraum, schwierige Umweltbedingungen, besondere Anforderungen an Drehzahlen und Leistung: Wann immer Standardmotoren an ihre Grenzen stoßen, kommen kundenspezifische Sondermotoren zum Einsatz. Genau auf diese Fälle hat sich CEDS Duradrive aus Salzbergen spezialisiert: „Beim Bohren von Glas beispielsweise entsteht aggressiver Glasstaub. Gelangt dieser in den Motor, steht schnell die gesamte Anlage still“, erklärt

Bernd von Löbbecke ist Vertriebsleiter bei der CEDS Duradrive GmbH in 48499 Salzbergen, Tel. (0 59 76) 64 49-0, info@ceds-duradrive.de

Geschäftsführer Ulrich Bühlmann. „Deshalb ist Benteler Maschinenbau mit dem Wunsch nach einem besonders robusten und verschleißarmen System für den Antrieb seiner Glasbohrmaschinen auf uns zugekommen.“

### ANTRIEB VOR GLASSTAUB SCHÜTZEN HEISST PRODUKTIONSLEISTUNG STEIGERN

Die Benteler Portalbohrmaschine eignet sich für beliebige Bohrbilder und typische Fräsarbeiten in Einzel- oder Serienfertigung (Bild 1). Zu den Merkmalen der Maschine zählen eine größtmögliche Flexibilität, eine

hohe Prozesssicherheit sowie eine einfache Bedienung. Für den Antrieb ist jedoch die Umgebung eine Herausforderung (Bild 2): Bei zwei getrennten Motoren für das lineare Zustellen (Vorschubbewegung) und das Bohren (Drehbewegung) würde die Schnittstelle vom Glasstaub angegriffen. Um dies zu verhindern, hat CEDS Duradrive die beiden Motoren in einem Gehäuse kombiniert (Bild 3). Gleichzeitig herrscht im Inneren der Bohrspindel durch Sperrluft Überdruck, sodass kein Staub, Schmutz oder Wasser eindringen kann (Schutzart IP66). Dies reduziert die Wartungskosten deutlich, Zuverlässigkeit und Produktionsleistung der Anlage steigen. Da es sich um ein steifes System handelt, arbeitet die Maschine sehr exakt. Außerdem benötigt die Bohrspindel aufgrund der kompakten Bauform weniger Platz als Standardantriebe.

Für die Vorschubbewegung kommt ein Servomotor mit einer Bemessungsleistung von 0,28 kW, einem Bemessungsdrehmoment von 0,76 Nm und einer Bemessungsdrehzahl von 3500 min<sup>-1</sup> zum Einsatz. Für das Bohren wird ein Asynchronmotor mit einer Leistung von 1,1 kW, einem Drehmoment von 3,75 Nm und einer Drehzahl von 2800 bis maximal 5600 min<sup>-1</sup> verwendet.

**MIT SONDERMOTOREN HOHE LEISTUNG AUF KLEINEM RAUM ERZIELEN**

Auch andere Maschinen lassen sich durch Sondermotoren aus Salzbergen optimieren, etwa im Bereich der Sonderfördertechnik. So hat CEDS Duradrive speziell für den Antrieb eines Förderbands einen Trommelmotor entwickelt, der die Drehzahlen um rund 2000 min<sup>-1</sup> steigerte. Dadurch wurde der Materialdurchlauf erhöht; außerdem verhindert die starke Beschleunigung des Förderbands beim Rollenwechsel, dass der Materialfluss abreißt.

Um Platz zu sparen, wurde der Motor sehr kompakt gebaut und unmittelbar unterhalb des Förder-

*Bild 2: Der kombinierte Bohrspindelantrieb (orange) ist gegen den aggressiven Glasstaub geschützt, der beim Bohren entsteht.*



Bild: Benteler Maschinenbau

*Bild 3: Der kompakte Bohrspindelantrieb kombiniert Vorschub- und Drehantrieb in einer Einheit.*



bands angebracht. Dabei dreht sich anstatt der Welle das Außengehäuse (asynchroner Außenläufer), das Band wird direkt angetrieben.

Wegen der hohen Leistung und der Lage direkt unterhalb des Förderbands kam keine Oberflächen- beziehungsweise Wasserkühlung in Frage, weshalb der Trommelmotor mithilfe von Wasser oder Luft von innen gekühlt wird. Um ein Durchrutschen des Bands zu verhindern, ist die Oberfläche des Motors außen aufgeraut. Außerdem ist das Material speziell korrosionsgeschützt, sodass es möglich ist, den Motor auch in feuchter Umgebung zu betreiben.

Besondere Dimensionen hatte ein weiteres Projekt: Bei einer Sonderwerkzeugmaschine sollten Werkstücke mit einem Durchmesser bis zu 50 cm bearbeitet werden. Um sie durch den Motor hindurchführen zu können, benötigt die Hohlwelle eine ausreichend große Innenbohrung. Da für solche Anwendungen keine



# B2B Seminare

## Mehr Wissen für Ihren Erfolg.


Vogel Business Media

Unsere Seminar-Programmthemen:

- Management und Vertrieb
- Marketing und Kommunikation
- Technik und IT

---> [www.b2bseminare.de](http://www.b2bseminare.de)




Vogel Business Media
[www.vogel.de](http://www.vogel.de)

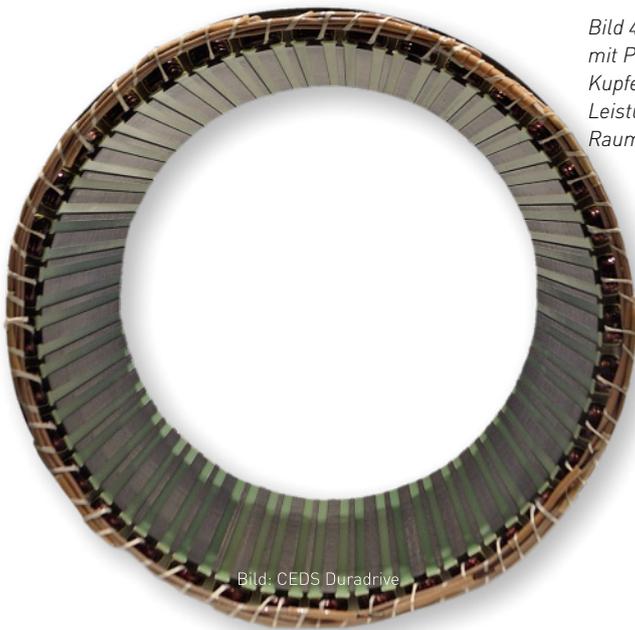


Bild 4: Der Torquemotor mit Profildrahtspulen aus Kupfer ermöglicht mehr Leistung auf gleichem Raum.

Bild: CEDS Duradrive

Standardlösungen existieren, entwickelte CEDS Duradrive einen Torquemotor mit den entsprechenden Abmessungen (Bild 4).

Das neue Antriebssystem sollte möglichst verschleißfrei sein. Deshalb setzte man anstelle einer Motor-Getriebe-Kombination, bei der regelmäßig Komponenten wie Zahnräder und Öl gewechselt werden müssen, einen Direktantrieb ein. Außerdem wurde ein Kupferläufer verwendet, der wegen seines besseren elektrischen Leitwerts energieeffizienter ist als die sonst üblichen Aluminiumvarianten. Auf diese Weise erreicht der Motor ein höheres Dauerdrehmoment.

### KOMPAKTER MOTOR FÜR BETRIEB IN GROSSEM FELDSCHWÄCHEBEREICH

Vor einer ganz anderen Herausforderung stand das Konstrukteursteam aus Salzburg, als es die Aufgabe erhielt, den Hauptantrieb spanender Werkzeugmaschinen zu optimieren. Die Endbearbeitung erfolgt bei deutlich höheren Drehzahlen als das Abtragen des Materials. Entsprechend hohe Drehzahlen könnten durch einen verhältnismäßig großen Frequenzumrichter erreicht werden, doch ein solcher ist teuer und benötigt viel Platz. In diesem Fall stand nur ein geringer Bauraum zur Verfügung, und so musste eine andere Lösung gefunden werden: Das Duradrive-Team entwickelte einen sehr kompakten Motor, der so ausgelegt ist, dass er in einem relativ großen Feldschwähebereich betrieben werden kann. Auf diese Weise war es möglich, einen kleineren und zugleich günstigeren Frequenzumrichter zu verwenden.

In einem zweiten Schritt entsteht bei CEDS Duradrive derzeit ein Nachfolger, der bei gleichbleibendem Bauraum und gleicher Drehzahl ein deutlich höheres Dauerdrehmoment liefern soll. Ziel ist es, den Motor so zu optimieren, dass die vorhandenen Maschinen ohne einen vollständigen Umbau leistungsfähiger werden. Platz ist wertvoll – und häufig knapp, besonders bei bereits bestehenden Maschinen. Soll bei gleich bleibendem Bauraum die Leistung gesteigert

werden, etwa um härtere Werkstoffe zu verarbeiten oder die Produktion zu erhöhen, muss der Antrieb optimiert werden. Hierfür existieren jedoch selten geeignete Standardlösungen.

### MEHR LEISTUNG FÜR BESTEHENDE MASCHINEN IM GLEICHEN BAURAUM

„An dieser Stelle kommen schließlich wir und unsere Sondermotoren ins Spiel“, erklärt Ulrich Bühlmann. „Diese sind zwar in der Entwicklung und Konstruktion zunächst etwas teurer, erhöhen aber dann durch die Effizienzsteigerung den Wert der Maschine, ohne dass die Anlage komplett umgebaut werden muss. So lohnt sich die Investition am Ende auch wirtschaftlich.“

AMA

## MM ANTRIEBSTECHNIK IN KÜRZE

### DEZENTRALE SERVOANTRIEBE FÜR DIE VERNETZTE AUTOMATISIERUNG

Die neuen schaltschranklosen Indradrive-Mi-Antriebe von Bosch Rexroth verbinden die Funktionalität mit einem weiterentwickelten dezentralen Ansatz. Maschinenhersteller können erstmals autarke Module schaltschranklos ausführen und miteinander vernetzen. Das verringert den Aufwand für die Einbindung in flexible Industrie-4.0-Produktionsumgebungen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43225072“

### ELEKTROMOTOREN VON IE2 AUF IE3 UMRÜSTEN OHNE BAUGRÖßENSPRÜNGE



Die neuen Drehstrommotoren m200-P und m500-P von Lenze erreichen die Premiumeffizienzklasse IE3 nach IEC60034-30 ohne Baugrößensprünge im Vergleich zur Effizienzklasse

IE2. Für den „einfachen“ Netzbetrieb mit fest definierten Drehzahlen werden die Motoren mit Leistungen von 5,5 bis 45 kW zur Verfügung stehen. Gegenüber IE2 sinken bei den beiden neuen Reihen die Energieverluste um bis zu 20 %.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43224590“

### SPIELFREIE PRÄZISIONSGETRIEBE MIT VERBESSERTEM ZULÄSSIGEN KIPPMOMENT

Die neue Getriebeserie Fine Cyclo D von Sumitomo Cyclo Drive zielt mit ihrer hohen Kipp- und Verdrehsteifigkeit und den geringen Hystereseverlusten auf anspruchsvolle Aufgaben in der industriellen Robotik, der Automation und im Werkzeugmaschinenbau. Das Präzisionsgetriebe ist in fünf Baugrößen mit den einstufigen Übersetzungen 59:1, 89:1 und 119:1 erhältlich.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43226236“

### SPIELFREIE METALLBALG-GELENKWELLE MIT CFK-ZWISCHENROHR



R+W Antriebselemente erweitert sein Produktportfolio um eine spielfreie Metallbalg-Gelenkwelle mit Zwischenrohr aus CFK. Aufgrund

ihres sehr niedrigen Trägheitsmoments ist die Welle insbesondere für sehr hohe Drehzahlen geeignet. Die Modellreihe ist in sieben verschiedenen Serien von 10 bis 800 Nm erhältlich.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „43226383“

**MM** INFO

**PODIUM**  
 Stefan Reuss, Geschäftsführer Logistik & IT bei Würth Industrie Service, gehört zu den Teilnehmern der Podiumsdiskussion „An der Rampe alles im Lot – sprechen Intralogistik und Distributionskanäle dieselbe Sprache?“, die unser Schwesternmagazin MM Logistik im Rahmen der Messe Transport Logistic in München veranstaltet. Die Diskussion findet am 6. Mai 2015 von 16 bis 17:30 Uhr statt.  
[transportlogistic.de](http://transportlogistic.de)  
 Suche „Programm“

# INTERAKTIVES DISPLAY FÜR DAS C-TEILE-MANAGEMENT 4.0

Die Digitalisierung hat sich mittlerweile in die letzten Winkel von Wirtschaft und Gesellschaft ausgebreitet – könnte man meinen. Im Kleinteilemanagement sieht die Realität häufig aber noch anders aus. Das interaktive **I-Display** soll das ändern.

**Benedikt Hofmann**

Der Name ist bei C-Teilen Programm, daraus macht auch Würth Industrie Service keinen Hohl. Diese häufig als Schüttgüter gelieferten Teile stehen in der industriellen Nahrungskette in der Regel ganz unten. Gerade deshalb sollte das Management von Schrauben, Muttern und Scheiben möglichst wenig Aufwand verursachen und im Idealfall automatisch geschehen. Um das möglich zu machen, arbeitet Würth Industrie Service seit einigen Jahren im Rahmen des „Enterprise Lab“, einer Platt-

form zur Koordination von Forschungsprojekten mit der Industrie, eng mit dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML zusammen. Bereits seit 2013 tüfteln die beiden Partner an der Studie zum kürzlich vorgestellten I-Display und der App CPS Mobile. Dabei handelt es sich um ein multifunktionales und digitales Regaletikett und eine App, die als mobiles Managementsystem zum transparenten Daten- und Informationsaustausch dient. So will das Unternehmen die fortschreitende Digitalisierung der Indus-



Bild: Hofmann



Alle Daten werden automatisch gespeichert und bei Regaländerungen an das ERP-System übermittelt.

trie, durch die die Verfügbarkeit der Produkte beschleunigt, Prozesse effizienter, die Kommunikation intensiver und Daten transparenter werden, auf das C-Teile-Management übertragen.

Aktuell werden bei dem Unternehmen C-Teile in mindestens zwei Behältern pro Artikel in einem Kanban-Regal beim Kunden in der Produktion, Logistik oder Materialwirtschaft bevorratet. Die Nachschubsteuerung kann dabei automatisch über RFID-Technologie erfolgen und das Regal wird in einem definierten Zyklus von Würth Industrie Service als C-Teile-Partner durch einen Systembetreuer bestückt. Die Anordnung der Behälter im Regal erfolgt individuell nach Vorgabe der Kunden.

Aus diesen Parametern erstellt das Unternehmen eine Ausgangsregalplanung und führt diese manuell durch. Bei der Implementierung werden zu jedem Regalplatz die entsprechenden Kennzeichnungsetiketten (Artikelbeschreibung) gedruckt und gemäß Planung an den Regaltraversen angebracht. Bei späteren Änderungen, beispielsweise wenn neue Artikel aufgenommen oder vorhandene umgeräumt werden, ist eine manuelle Anpassung der Regalplanung erforderlich.

## KOMMUNIKATION IN ZWEI RICHTUNGEN

„Die virtuelle und die reale Welt verschmelzen immer mehr zu einem gemeinsamen Netzwerk. Vor diesem Hintergrund reicht es unserer Meinung nach nicht mehr aus, einen Behälter befüllt mit Verbindungselementen in ein Regal unserer Kunden zu stellen“, erklärt Stefan Reuss, Geschäftsführer Logistik & IT bei Würth Industrie Service. „Unsere bisherigen Lösungen wie der I-Bin greifen diese Herausforderung auf, bieten aber nur eine Kommunikation in eine Richtung und erlauben nur bedingte Interaktion zwischen den einzelnen Systemen. Das I-Display hingegen ist unser erstes tatsächliches Interaktionssystem im C-Teile-Management.“ Beim I-Bin handelt es sich um einen

intelligenten Behälter, der auf Behälterebene eine Füllstands-, Zähl- und Bestellinformation der Artikel mit integrierter Kamera möglich macht und diese automatisiert an das Warenwirtschaftssystem überträgt. Das neue digitale I-Display soll in Zukunft das Regaletikett ersetzen und dem Anwender ganz neue Möglichkeiten bieten. Beim Anstecken an eine zum Patent angemeldete Regalschiene erkennt es seine Position und übermittelt diese an das Warenwirtschaftssystem des Unternehmens. Ab diesem Moment wird jede nachträgliche Positionsänderung oder das Entfernen des I-Display erkannt und an das System zurückgemeldet. So kann die Regalplanung automatisch aktualisiert und grafisch dargestellt werden.

Durch dieses System sollen keinerlei manuelle Eingriffe mehr notwendig sein und eine umgekehrte Regalplanung direkt am Lagerort möglich werden. Hierzu werden die Behälter zunächst vor Ort nach Kundenwunsch ins Regal eingeräumt. Anschließend wird das I-Display willkürlich den Behältern zugeordnet, das heißt am Regal angebracht und mit den Behälterdaten verknüpft. Aus diesen Daten kann nun über die App CPS Mobile automatisiert ein virtuelles Regal erstellt werden. Die Applikation bietet dabei ein zusätzliches Managementsystem und gewährleistet einen transparenten Daten- sowie Informationsaustausch.

Gleichzeitig gibt sie Informationen über Standort und Status der Behälter wieder. „Die Kombination der verschiedenen Systeme ist eine der großen Innovationen dieser Lösung“, so Reuss. „Der Anwender kann mit dem Smartphone direkt mit unserem Display kommunizieren oder eben auch vom Display aus mit unserem IT-System.“ So soll das I-Display dem Industriekunden des Unternehmens eine Möglichkeit geben, direkt in seiner Fertigung mit dem Lieferanten zu interagieren und verschiedene Prozesse innerhalb der Wertschöpfungskette direkt anzustoßen.

## TRANSPARENTER REGALPLATZVERWALTUNG

Die mobile Lösung CPS Mobile gibt parallel dazu jederzeit Auskunft über den Status des Kanban-Systems und ermöglicht so eine transparente Regalplatzverwaltung inklusive Stammdaten. Durch diese Vernetzung soll der Monteur immer wissen, ob er sich am richtigen Lagerplatz befindet, und bekommt zusätzlich gezeigt, an welchen weiteren Lagerplätzen (Alternativlagerort) sich der Artikel befindet. Über die App kann der gewünschte Artikel direkt ausgewählt oder eine Kommissionierliste erstellt werden. Durch eine integrierte Pick-by-Light-Funktion leuchten zusätzlich LEDs am I-Display auf, wenn ein Artikel in der App ausgewählt wird. So will das Unternehmen die Laufwege optimieren und Fehlkommissionierungen ausschließen.

Zu den weiteren Funktionen des Systems gehört die Möglichkeit, Falschliefereien direkt über das Display zu melden. Durch die integrierte Chargenverfolgung werden so auch alle anderen davon betroffenen Behälter direkt als gesperrt gekennzeichnet. Bei Bedarfsspitzen und außerordentlichen Sonderbedarfen kann eine Bestellung ebenfalls über das Display oder die App getätigt werden, wodurch eine zusätz-



MM FAZIT

INDUSTRIE 4.0  
BEGINNT UND ENDET  
IM MATERIALFLUSS.

Benedikt Hofmann,  
Redakteur Materialfluss



Bild: Würth Industrie Service

Die neue App CPS Mobile vernetzt sich mit dem I-Display und dessen Steuerung.

liche Lieferung ausgelöst wird. Der Liefertermin wird sofort in der App und am I-Display angezeigt. So will Würth Industrie Service eine maximale Transparenz für seine Kunden erreichen und Doppelarbeit sowie -bestellungen vermeiden.

Alle Prozesse sollen in Zukunft erweiterbar sein, ohne dass zusätzlicher, manueller Aufwand entsteht oder das I-Display getauscht werden muss. „Das alles spiegelt unser Selbstverständnis von C-Teile-Management wider, dass wir nicht nur eine Schraube, eine Scheibe oder eine Mutter verkaufen, sondern Sicherheit für die Produktion unserer Kunden“, resümiert Reuss. „Noch in diesem Jahr planen wir, die ersten Modellkunden mit dem I-Display auszustatten.“



**MM MATERIALFLUSS IN KÜRZE**

**STAPLER MIT LITHIUM-EISENPHOSPHAT-BATTERIEN FÜR DEN EUROPÄISCHEN MARKT**

BYD (Build Your Dreams) präsentiert einen Dreiradstapler und einen Hochhubwagen mit Lithium-Eisenphosphat-(LiFePo-)Batterien für den europäischen Markt. Damit ergänzt man sein bisheriges Sortiment von Vierradstaplern und Niederhubwagen. Ein Schubmaststapler mit Li-FePo-Technik ist ebenfalls angekündigt.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „BYD“

**RFID-TECHNOLOGIE FÜR MEHRWEGTRANSPORTVERPACKUNGEN UND DIE INDUSTRIE 4.0**



Waldemar Winkel, ein Anbieter RFID-basierter Informationssysteme, hat jüngst die neuesten RFID-Smart-Labels und -Tags

seiner Identitytag-Serie vorgestellt. Diese sind besonders für die Kennzeichnung von Mehrwegtransportverpackungen geeignet. Hierfür bieten diese Smart-Labels und Tags dem Unternehmen zufolge neben ihrer hohen Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und mechanische Beanspruchungen auch eine optimale Performance auf unterschiedlichen Untergründen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „RFID“

**ERSTER VIERRAD-GEGENGEWICHTSTAPLER MIT TREIBGASMOTOR**



Im Mai 2015 bringt Crown, das bisher nur mit elektrisch angetriebenen Flurförderzeugen in Europa vertreten war, den ersten Vierrad-Gegengewichtstapler mit

Treibgasmotor auf den hiesigen Markt. Den LPG-Industriemotor des C-5 LPG hat Crown zusammen mit dem amerikanischen Traditionsunternehmen John Deere entwickelt. Er soll unter anderem eine bisher unerreichte Laufleistung von bis zu 20.000 Stunden und längere Serviceintervalle bieten. Die Zahnradgetriebene Ventilsteuerung soll sich außerdem durch einen geringen Wartungsaufwand auszeichnen und keinen Zahnriemen austausch benötigen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Crown“



# Stark!

Unsere Bänder halten viel aus.

**Doppelt so stark. Halb so viele Bandwechsel.**

Dank der Endlos-Fertigung garantieren unsere Bänder optimale Dehnungs-, Reißwiderstands- und Homogenitätswerte. Selbst bei kleinsten Biegeradien sorgen sie für eine verschleißarme Laufkultur, die Ihre Maschinenkosten erfreulich senkt.

**Sie haben spezielle Anforderungen für verschiedenste Anwendungen?**

Wählen Sie aus einer Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten von Geweben, Beschichtungsmaterialien, Abmessungen und Bearbeitungen. Gerne realisiert unser Entwicklungsteam Ihre individuelle Bandlösung.

**Esband – Bänder, die begeistern!**



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



Ein frisches Fassadendesign hat das Bauhaus-Fachzentrum am Kurfürstendamm. Die Toranlagen an der Drive-In-Arena sollen den modernen Charakter des Baumarktes unterstreichen.

Bild: Bauhaus/Efaflex

**MM ONLINE**

**SCHLEUSEN FÜR SCHNELLE VERKEHRE**

- Schnelllauftore stellen eine technische Weiterentwicklung der bekannten Sektionaltore oder Rolltore dar.
  - Die Unterschiede liegen vor allem in der Konstruktion, die auf hohe Laufgeschwindigkeiten und eine große Anzahl an Lastwechseln ausgelegt ist.
  - Sie werden im Warenverkehr von Halle zu Halle, aber auch als Außentore eingesetzt.
  - Diverse Anwenderberichte zu Industriertoren finden Sie in unserem Onlineangebot. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)
- Suche „Industriertore“**

# SCHNELLAUFTORE SORGEN IN HALLEN FÜR GUTES KLIMA

Zeit ist Geld. Deshalb sorgen Schnelllauftore für einen **zügigen Verkehrs- und Warenfluss** in Gewerbeimmobilien. Doch gewinnen im Zuge der CO<sub>2</sub>-Diskussion auch der Aspekt der Wärmedämmung und die Minimierung von Energieverlusten an Bedeutung.

**Jürgen Schreier**

**D**as Bauhaus-Fachzentrum am Kurfürstendamm in Berlin war ein besonderes Projekt. Wegen seiner exponierten Lage entschieden sich die Planer für eine komplett neue Gestaltung sowie ein frisches Fassadendesign. Das spiegelt sich auch in den Toranlagen wider, die den modernen Charakter des rund 21.300 m<sup>2</sup> großen Baumarktes unterstreichen sollen.

Doch es war keineswegs nur der Designaspekt, warum die Wahl auf die Schnelllauftore von Efaflex fiel. Ein wichtiges Kriterium für den Einbau dieser Tore waren nach Aussagen eines Bauhaus-Planers die sehr hohen Öffnungs- und Schließgeschwindigkeiten. Wichtig ist das vor allem in der sogenannten Drive-In-Arena. Dort können Kunden (und Lieferanten) direkt mit dem Transporter, Anhänger oder Lkw in die Halle hineinfahren, wodurch die lästige Parkplatzsuche und das mehrfache Umladen von schwerem Material entfallen.

Fünf Efaflex-Schnelllauftore des Typs EFA-STT mit Klarsichtlamellen schließen die Drive-In-Arena nach außen ab und ermöglichen Kunden- und Lieferfahrzeugen während der Öffnungszeiten des Fachzentrums eine rasche Ein- und Ausfahrt. Die Lamellen verfügen über mehr als 70 % Durchsichtigkeit und sorgen somit für gute Lichtverhältnisse in der Halle. Außerdem bleiben durch die kurzen Zykluszeiten der Tore Kälte, Wind und Wetter draußen. Das senkt die Energiekosten und bietet den Kunden und Mitarbeitern Schutz vor Witterungseinflüssen.

**TORLIEN-LICHTGITTER UND LASERSCANNER ERMÖGLICHEN SICHERES EIN- UND AUSFAHREN**

Die EFA-STT-„Turbotore“ gehören bei einer Öffnungsgeschwindigkeit von maximal 3 m/s zu den schnellsten ihrer Art – und sie sind obendrein noch sehr robust. Dank einer stabilen Konstruktion sind sie sogar bei Windgeschwindigkeiten von mehr als 120 km/h



Bild: Butzbach

Das schnelle Industrietor Novosprint von Butzbach ist als preisgünstiges Grundmodell erhältlich und kann je nach Anforderung erweitert werden.



Bild: Novoferm

Das Spiral-Sektionaltor Novospeed Thermo erlaubt einen schnellen Materialfluss bei minimalen Energieverlusten und Arbeitszeitunterbrechungen.

einsetzbar. Auch in Sachen Sicherheit hat man sich bei Bauhaus für das Optimum entschieden. Ein vertikal wirkendes Torlinien-Lichtgitter sowie ein Laserscanner sorgen dafür, dass die Fahrzeuge mit variabler Geschwindigkeit den Einfahrtsbereich zur Drive-In-Arena ohne Standzeit passieren können.

Höher, schneller, weiter: Von all dem geht natürlich immer noch ein bisschen mehr – beim Schnellauftor logischerweise bei der Geschwindigkeit. Ist das Efaflex-STT ein Turbo, dann könnte man das Novosprint-Tor von Butzbach als Überschalljet bezeichnen. Mit einer Öffnungsgeschwindigkeit bis 5 m/s und einer Schließgeschwindigkeit bis 2,5 m/s ist es nach Angaben seines Herstellers das schnellste Industrietor der Welt. Eine weitere Besonderheit: Das Novosprint-Tor öffnet sich horizontal, weshalb dem Anwender im Gegensatz zu Vertikalläufern sofort die gesamte Durchgangshöhe zur Verfügung steht. Eine Kollision mit dem Tor sei folglich ausgeschlossen, was einen störungsfreien Verkehrs- und Materialfluss gewährleistet und längere Arbeitsunterbrechungen durch Tordefekte verhindert.

**TORSTEUERUNG OPTIMIERT ÖFFNUNGSWEGE UND REDUZIERT SO ENERGIEVERLUSTE**

Das Novosprint-Schnellauftor ist zudem „upgradefähig“. Das preisgünstige Basismodell kann bei Bedarf erweitert werden. Im Angebot hat Butzbach neben der einwandigen Budgetversion auch eine doppelwandige Variante, die erhöhte Wärme- und Schalldämmung bietet – ganz wichtig, wenn das Tor als Außen- tor eingesetzt werden soll.

Besonders gute Dämmeigenschaften standen auch bei der Entwicklung des Industrietors Novospeed Thermo auf der Agenda, das in platzsparender Spiraltechnologie ausgeführt ist. Einerseits ermöglicht die kreisförmige Rundspirale nach Aussagen des Herstellers Novoferm Öffnungs- und Schließzeiten von bis zu 1,1 m/s, andererseits sorgt das berührungslose Aufwickeln der doppelwandigen Sektionen in der kompakten Spirale für eine sehr lange Lebensdauer. Dank der 40 mm starken ISO-Paneelen besitzt das Tor außerdem eine hervorragende Wärmedämmung mit einem U-Wert von < 1,5 W/m<sup>2</sup>·K (4000 mm ×

4000 mm). Einfach zu justierende Scharniere sorgen zusätzlich für den jeweils optimalen Toranpressdruck an die vertikalen Gummidichtungen.

Und wer in puncto Wärmedämmung noch eine Schippe drauflegen will, kann dies mit der Novoferm-iControl-Steuerung tun. Bis zu 50 % weniger Energieverlust seien machbar, verspricht der Hersteller. Das Prinzip hinter dieser Technik ist einfach: Denn je kleiner die Öffnung beim Öffnen des Tores ist, desto geringer fällt der Energieverlust aus. Die Novoferm-Steuerung reduziert dank ihrer automatischen, stufenlosen Anpassung der Toröffnungshöhe die Energieverluste, indem sie die Öffnungswege und -zeiten des Tores optimiert.



**MM ANWENDERBLICK**

**HOHE LAUFGESCHWINDIGKEITEN HALTEN DIE WÄRME IN DER HALLE**

Im Bauhaus-Fachzentrum am Berliner Kurfürstendamm hat Efaflex insgesamt sieben schnelllaufende Tore montiert. Schnellauftore mit Klarsichtlamellen schließen die Drive-In-Arena nach außen ab und gewähren Kunden- und Lieferfahrzeugen die Ein- und Ausfahrt.

**Herr Lehmann, die installierten Efaflex-Toranlagen zeichnen sich durch hohe Öffnungs- und Schließgeschwindigkeiten aus. Warum ist das so wichtig und was haben Ihre Mitarbeiter davon?**

Die sehr kurzen Zykluszeiten des Schnelllauf-Spiraltors EFA-SST sorgen dafür, dass die Temperatur in der Halle nicht erheblich abfällt, was für die Mitarbeiter besonders in der kalten Jahreszeit sehr vorteilhaft ist. Außerdem vermindern sich natürlich die Heizkosten.

**Ein Schnelllauf-Rolltor, das EFA-SRT, trennt den Wareneingang vom Verkaufsraum. Warum hat man sich für diese Lösung entschieden?**

Dieses Tor wird von Flurförderzeugen wie auch von unseren Mitarbeitern frequentiert. In den Wareneingangsbereich kommen außerdem auch viele Kunden, die zum Beispiel Sonderbestellungen abholen. Somit absolviert dieses Tor wesentlich mehr Öffnungszyklen als alle anderen Tore.

**Schnellauftore in einem Baufachzentrum müssen zuverlässig funktionieren, damit der Warenverkehr nicht beeinträchtigt wird. Wie wichtig ist für Sie ein guter Herstellerservice?**

Sehr wichtig. Vor allem muss er schnell sein. Bei Serviceleistungen dauert es maximal 24 Stunden, bis die Efaflex-Monteur vor Ort sind, oftmals kommen sie auch sofort.

**MM KOMMENTAR**

**WEGEN DER KURZEN ZYKLUSZEITEN FÄLLT DIE TEMPERATUR IN DER HALLE KAUM AB.**

Lutz Lehmann, Leiter Wareneingang Bauhaus-Fachzentrum



**Betriebs- und  
Lagereinrichtungen**  
Flexibel, effizient  
und belastbar



Mit einem der umfangreichsten  
Einrichtungsprogramme für Betrieb,  
Lager und Werkstatt bietet LISTA  
immer die passende Lösung.

- Flexible Einrichtungslösungen
- Rationale Arbeitsabläufe
- Sichere Investition



Infos ohne Ende –  
täglich aktuell!



10451

Verpassen Sie nichts!  
Abonnieren Sie jetzt  
unseren **kostenlosen**  
Newsletter.

➔ [www.maschinenmarkt.de/  
newsletter](http://www.maschinenmarkt.de/newsletter)



**MM** PRODUKTE TIPP

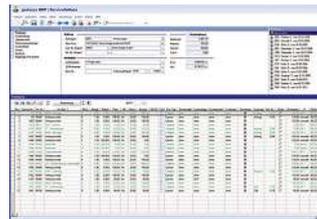
**APP-INNOVATIONEN BIETEN INTUITIVE NUTZUNG  
VON CRM-SYSTEMEN AUF MOBILGERÄTEN**

IT –js. Zu den Highlights, die von der CAS Software AG (Halle 5, Stand F18) präsentiert werden, gehört nach Angaben des Karlsruher Unternehmens die CAS-Smart-Design-Technologie. Sie ermöglicht die durchgängige Nutzung der branchenübergreifenden CRM-Lösung CAS Genesis World auf Smartphones, Tablets, Browsern und Smartwatches durch intuitiv bedienbare Apps. Gezeigt wird außerdem ein Radialmenü für mobile Lösungen und Web-Clients von CAS Genesis World. Es soll insbesondere auf Touchscreen-Geräten eine kunden- und objektzentrierte Interaktion ermöglichen.



[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „CAS Genesis World“

**Neue Version 5.6 von Godesys ERP will Unternehmen  
den Weg zum Digital Enterprise ebnen**



IT –js. Passend zum Cebit-Motto „d!conomy“ (digital und Economy) stellt Godesys im ERP-Park (Halle 5, Stand E04) die neue Version 5.6 von Godesys ERP in den Mittelpunkt der Präsentation. Die Besucher bekommen einen Vorgeschmack auf das, was sie bei der Lösung er-

wartet. Dabei dreht sich alles um Features, die die Transformation zum Digital Enterprise unterstützen. So wird Godesys ERP 5.6 im Bereich des elektronischen Rechnungsaustausches den Import und Export von „Zugferd“-Rechnungen beinhalten.

Hinzu kommt der Ausbau der Funktionalitäten im Godesys-Open-Enterprise-Portal, die firmenübergreifend das Nutzen gemeinsamer Daten erlauben. Davon profitieren Außendienstler, Kunden und Lieferanten.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Godesys ERP“

**MM** BUCHTIPP

**SCHWIERIGE SACHVERHALTE KOMPETENT  
UND VERSTÄNDLICH DARSTELLEN**

Forschung & Entwicklung – us. Wer etwas für das Verständnis seiner wissenschaftlichen Arbeit, für sein Fach und für wissenschaftliches Denken überhaupt tun will, muss nicht nur schreiben können; er muss es auch tun.

Das Buch bietet praxisnahe Tipps für das Schreiben, zeigt, wie man verständlich schreibt, und erläutert nebenbei viele Spielregeln des Medienbetriebs.

■ J. v. Campenhausen: Wissenschaft vermitteln. Springer-Verlag 2014, 184 S. ISBN: 978-3-531-19360-1, 19,99 Euro (E-Book: 14,99)

[Springer.com](http://Springer.com) Suche „Wissenschaft vermitteln“



## Tablet-PCs für Mobileinsatz bei Wind und Wetter jetzt mit leistungsstarken Intel-Prozessoren ausgerüstet



IT –js. Motion Computing rüstet auf: Der US-Hersteller präsentiert zwei leistungsstarke Tablet-PCs für anspruchsvolle Arbeitsbedingungen im mobilen Einsatz. Dank ihrer robusten Bauweise eignen sie sich für den Einsatz unter widrigen Umgebungsbedingungen.

Die Windows-Geräte sind mit zahlreichen Funktionen zur Bild- sowie Datenerfassung ausgestattet und erlauben die mobile Nutzung aller gängigen Softwarelösungen. Durch die Intel-Core-Prozessoren der fünften Generation verbessern sich Rechenleistung und Laufzeit spürbar. Vor allem der Intel-i7-vPro-Prozessor macht es möglich, rechenintensive Anwendungen auch außerhalb des Büros schnell und stromsparend zu erledigen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Motion Computing“

### MM PRODUKTE TIPP

#### ANBIETER VON WEBBASIERTEN ERP-LÖSUNGEN EBNET FERTIGERN DEN WEG ZUR INDUSTRIE 4.0

IT –js. Die Vlex-Software + Consulting GmbH, Spezialist für webbasierte ERP-Software, zeigt auf der CeBIT (Halle 5, Stand E04), wie sich Fertigungsunternehmen für die Industrieproduktion der Zukunft rüsten und in der IT eine flexible Produktionsumgebung, eine integrierte Systemlandschaft und ein effizientes Datenmanagement miteinander in Einklang bringen können. Dank Multisite-Fähigkeit und offener Schnittstellen für End-to-End-Prozesse mit Partnerunternehmen eignet sich Vlex Plus auch für komplexe Collaboration-Netzwerke. Mit der Software erhalten Fertiger mit komplexem Variantenmanagement ein durchgängiges System an die Hand, das ein optimales Zusammenspiel der einzelnen Geschäftsbereiche, externen Standorte, Partner, Kunden und Lieferanten erlaubt.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Vlex Plus“

#### Gewindeadapter mit langem Gewinde ersetzen kurzes Befestigungsgewinde im Auswerferpaket



**Konstruktion** –js. Hasco erweitert sein Sortiment an Normalien für den Formenbau. Gerade bei den dünnen Auswerfergrundplatten sind Befestigungsgewinde oft nicht in ausreichender Länge zu realisieren. Die neuen Gewindeadapter Z160/ und Z161/ ersetzen laut Hersteller das kurze

Befestigungsgewinde in der Auswerfergrundplatte durch ein langes Aufnahmegewinde und ermöglichen eine stabile Befestigungslösung zur Übertragung der auftretenden Entformungskräfte.

Die Adapter sind über eine spezielle Bundgeometrie verdrehgesichert, können ohne Überstand aus der Aufspannplatte montiert werden und sind in ihrer Baugröße abgestimmt auf die Gewindegrößen der Auswerferbolzen Z02/.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Hasco Z160“

# POSITIONS- MARKEN

**Kontroll- und Werkzeugmarken,  
Metallanhänger Draht-, und Export-  
marken. Geprägte Marken  
und Blechschilder aller Art  
Preß-, Stanz- und Ziehteile**



**F. GLADTFELD GMBH**

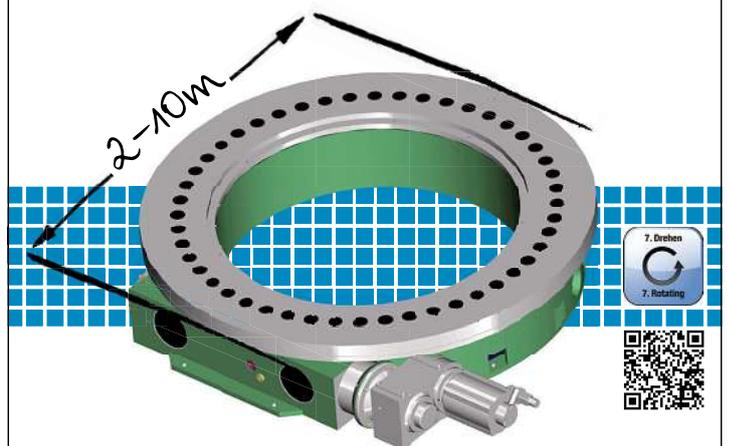
**METALLWAREN-FABRIK**

STANZWERK, PRÄGE- UND GRAVIERANSTALT  
EIGENER WERKZEUGBAU Gegr. 1912

Industriegebiet Ennigloh · Uhlendiekstr. 103-107 · 32257 Bünde  
Postf. 17 27 · 32217 Bünde · Tel: (0 52 23) 96 36-0 · Fax 96 36-30  
E-Mail: [info@gladtfeld.de](mailto:info@gladtfeld.de) · Internet: <http://www.gladtfeld.de>

## Drehen im Ring

Schwerlastringtische mit Durchmesser bis 10 m  
und Lasten bis 100 to.



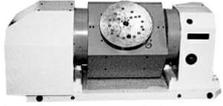
### Ringtisch EDH 3250

Kurze Transportzeiten mit hohen Lasten



EXPERT - TÜNKERS GmbH · Seehofstraße 56- 58 · D-64653 Lorsch  
[www.expert-tuenkers.de](http://www.expert-tuenkers.de) · [info@expert-tuenkers.de](mailto:info@expert-tuenkers.de)

Weitere Informationen:  
[expert-tuenkers.de/produkte](http://expert-tuenkers.de/produkte)

**SEMPUCO**  
gegründet 1908  
Wir liefern nach Kundenwunsch  
  
in jeder Bauart und Ausstattung  
**RUNDTISCHE**  
SEMPUCO Werkzeugmaschinenfabrik GmbH Greiz  
Tel. +49 (0)36 61-70 75-0 · Fax +49 (0)36 61-34 90  
http://www.sempuco.com

**Überholung von Werkzeugmaschinen**

- Generalüberholungen
- Teilüberholungen
- Führungsbahnschleifen  
12500 x 3000 x 2000 mm

**Bast&Co**  
bast@bastundco.de  
www.bastundco.de

www.busse.cc **BUSSE**

Heiz- und Kühlplatten,  
Heiz- und Kühltische

Postfach 1107 · 32325 Espelkamp · Telefon (0 57 72) 97 75-0  
Telefax (0 57 72) 97 75-55 · info@busse-heizplattentechnik.de

**Netzwerken Sie mit!**  
Die Community für die Fertigungsindustrie

www.xing.com/net/maschinenmarkt

**MM MASCHINENMARKT**

**Dreh- und Stanzteile**



**BERGER & PORBECK GMBH**  
42502 Velbert · Postfach 10 02 46 · Tel. (0 20 51) 8 10 24 · Fax 8 41 24

**CelsiStrip®**  
Thermoetikette  
registriert Maximalwerte durch Dauerschwärzung.  
Bereich von +40 ... +260°C  
GRATIS Musterset von celsi@spirig.com  
Kostenloser Versand ab Bestellwert EUR 200 (verzollt, exkl. MwSt)  
www.spirig.com



**BEILAGEN-HINWEIS**

Der Ausgabe liegt eine Beilage der Firma **RCT Reichelt Chemietechnik GmbH & Co.** bei.  
Wir bitten um Beachtung.

Qualität aus Solingen

**taso**

**TECHNISCHE BÜRSTEN FÜR INDUSTRIE UND HANDWERK**



**TÜV CERT**  
EN ISO 9001  
QA041005613

Fritz Thaler Jun. GmbH  
D-42601 Solingen  
Postfach 100 132  
Tel. 02 12/100 10  
Fax. 02 12/200 133

MARKTPLATZ

**Hygiene-Steckverbinder gemäß EHEDG-Richtlinie sind resistent gegen Reiniger in der Lebensmittelindustrie**



**Automation - js.** Die notwendigen Reinigungen und Desinfektionen stellen die technischen Komponenten von Lebensmittelma-

schinen auf eine harte Probe. Die Steckverbinder T-Type Hygienic von Ilme wurden für die Anforderungen im Bereich Food & Beverage entwickelt.

Sie sind resistent gegen die am häufigsten verwendeten Reiniger und widerstehen den üblichen Hochdruckreinigungen (IP66 und IP69K). Zudem sind durch Beschädigung verlustgefährdete Anbauteile wie Dichtungen und Verschlussbügel gemäß EHEDG-Richtlinie Nr. 32 in RAL 5015/Blau ausgeführt.

maschinenmarkt.de  
Suche „T-Type Hygienic“

**Business-Consulting-Unternehmen zeigt auf der Cebit Industrie 4.0 im Microsoft- und SAP-Umfeld**

**IT - js.** Die Orbis AG präsentiert auf der Cebit in Halle 4 jeweils an einem Partnerstand bei Microsoft (A26/03) und bei SAP (C04/108) ihr Lösungs-, Service- und Beratungsportfolio für Microsoft Dynamics CRM sowie für SAP-Software. Im Mittelpunkt des diesjährigen Messeauftritts steht das Thema „Industrie 4.0“. Am Beispiel eines konkreten Industrie-4.0-Szenarios zeigen die Experten von Orbis, wie mit sogenannten „Smart Services“ in Microsoft Dynamics CRM die Wartung von Systemen und Maschinen

durchgeführt wird, ehe ein Problem überhaupt auftreten kann.

Am Partnerstand von SAP informiert Orbis darüber, wie Systeme und Wertschöpfungsketten mit den nahtlos in SAP ERP integrierten Lösungen Orbis MES (Manufacturing-Execution-System) und OMPS digital vernetzt werden können. Die enge Verzahnung der Orbis-Lösungen mit SAP ERP sorgt für die nötige horizontale und vertikale Integration technischer und kaufmännischer Prozesse.

maschinenmarkt.de  
Suche „Orbis MES“

**MM PRODUKTE TIPP**

**SOFTWAREHERSTELLER PORTIERT INDUSTRIELLE BILDVERARBEITUNG AUF MOBILE GERÄTE**

**Instandhaltung - js.** Die MV-Tec Software GmbH macht ihre Softwarebibliothek Halcon fit für den mobilen Einsatz: Mit Halcon Embedded für Android lässt sich die Machine-Vision-Software auch auf tragbaren Android-Endgeräten wie Tablets, Phablets und Smartphones nutzen.



Die mobile Halcon-Version eröffnet neue Anwendungsmöglichkeiten. So lässt sich die Technologie beispielsweise für die zuverlässige optische Zeichenerkennung (Optical Character Recognition/OCR) nutzen. Zudem sind Anwendungen für die Wartung von Industrieanlagen denkbar.

maschinenmarkt.de Suche „Halcon für Android“

**PRODUKTE KURZ & BÜNDIG**



**Drohnen-tracker schützt Gelände**

**Betriebstechnik** – *js.* Das Drohnen-Warnsystem Drone-Tracker erkennt unbemannte Flugobjekte und schützt vor Spionage oder Terrorakten.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Dedrone“



**Neuer Katalog für Sorptionsmittel**

**Arbeitsschutz** – *js.* Brady legt neuen Katalog für Sorptionsmittel zur effizienten Beseitigung von ausgetretenen oder austretenden Flüssigkeiten vor.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Brady Sorption“



**Wago stellt neue Dosenklemme vor**

**Automation** – *js.* Die Verbindungsdosenklemme 773 markiert eine neue Generation für Eindrahtleiter mit einem Querschnitt bis zu 4 mm<sup>2</sup>.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Wago 773“

**MM PRODUKTE BEST CLICKED**

Die meist geklickten Produktmeldungen auf [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)

1. Mini-Laseranlage für die 3D-Bearbeitung  
[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Laservorm GmbH“
2. Cloud-PLM-System auf Basis von Windchill  
[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „PTC GmbH“
3. Robotersystem für eine genaue Kantenverrundung  
[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Fraunhofer-IPA“
4. Gasflaschentransport leicht gemacht  
[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Kurschildgen GmbH“
5. Trumpf-Akkuschrauber liegt gut in der Hand  
[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Trumpf Deutschland GmbH“

**MM PRODUKTE TICKER**

Die KST Kugel-Strahltechnik in Hagen installiert einen neuen **STRAHLRAUM**, denn Glasperlstrahlen ist gefragt. +++ Der **19-ZOLL-STANDVERTEILER** System STV40n/45n von DTM kann jetzt zu einem luftdichten **SERVERSCHRANK** erweitert werden. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „DTM Serverschrank“ +++ Granta Design bringt mit **GRANTA MI** eine neuen Softwarelösung für die Verarbeitung von **WERKSTOFFDATEN** bei der Entwicklung additiv gefertigter Bauteile auf den Markt. +++ Im Flammenschutzmittel Luvobatch PS FR 0339 sieht Lehmann & Voss die optimale Lösung zur Herstellung flammgeschützter **XPS-PLATTEN** ohne HBCD.

**Schwere Lasten sicher heben und bewegen**

**Qualität, die sich bezahlt macht!**

Hebe- und Transportgeräte bis 200 Tonnen



**NEU**  
**JLA-e 15/30 G**  
Praktisch, mit Akku und handlicher Fernsteuerung!

**JUNG Hebe- und Transporttechnik GmbH**  
Biegelwiesenstraße 5-7 · D-71334 Waiblingen · Tel. 07151 / 30393-0  
Fax 07151 / 30393-19 · [info@jung-hebetechnik.de](mailto:info@jung-hebetechnik.de)



[www.jung-hebetechnik.de](http://www.jung-hebetechnik.de)

**HANNOVER MESSE** · Halle 16, Stand G11 · 13. - 17. April 2015

**Weidmann PRESSEN**  
Unentbehrlich in jeder Werkstatt

<p>TYP EP 5</p>	<p><b>TYP EP 5</b>                  Pressdruck bis 5000 kg                  Ausladung 315 mm                  Einbauhöhe 800 mm                  Gewicht 145 kg</p>	<p>TYP MV 5</p>	
	<p><b>Typ MV 5</b>                  Pressdruck bis 5000 kg                  Ausladung 300 mm                  Einbauhöhe 1000 mm                  Gewicht 215 kg</p>		
	<p><b>H. Weidmann's Erben Maschinenbau</b>                  CH 8152 Glattbrugg</p>		<p><a href="mailto:info@weidmann-maschinenbau.ch">info@weidmann-maschinenbau.ch</a>  <a href="http://www.weidmann-maschinenbau.ch">www.weidmann-maschinenbau.ch</a>                  Telefon: +41 (0)44 810 62 06                  Fax: +41 (0)44 810 87 81</p>

**Einkaufen per Klick  
Reichert Chemietechnik**

[www.rct-online.de](http://www.rct-online.de)

- **Schneller Zugriff auf 80.000 Artikel**
- **Produktgruppe THOMAFLUID®**  
Schläuche, Fittings, Hähne, Magnetventile, Pumpen
- **Produktgruppe THOMAPLAST®**  
Laborplastik, Halbzeuge, Schrauben, Muttern, Distanzhülsen und O-Ringe
- **Produktgruppe THOMADRIVE®**  
Antriebstechnik mit Rollenketten, Kettenrädern, Zahnriemen



**Reichert Chemietechnik GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
[rct@rct-online.de](http://rct@rct-online.de)



**MM** IMPRESSUM

**REDAKTION:**

**Redaktionsanschrift:** Max-Planck-Str. 7/9, 97064 Würzburg, Tel. (09 31) 4 18-23 40, Fax (09 31) 4 18-27 70. Die Fachgebiete in der Redaktion finden Sie im Internet unter: [www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de) - Impressum - Redaktion. Bitte Presseinfos nur einmal senden

**Chefredakteur:** Frank Jablonski (fj), frank.jablonski@vogel.de (V.i.S.d.P.)

**Chef vom Dienst:** Udo Schnell (us), udo.schnell@vogel.de

**Redakteure:** Frauke Finus (ff), frauke.finus@vogel.de; Benedikt Hofmann (bh), benedikt.hofmann@vogel.de; Stéphane Itasse (si), stephane.itasse@vogel.de; Peter Königsreuther (pk), peter.koenigsreuther@vogel.de; Rüdiger Kroh (rk), ruediger.kroh@vogel.de; Stefanie Michel (mi), stefanie.michel@vogel.de; Nora Nuissl (nn), nora.nuissl@vogel.de; Claudia Otto (co), claudia.otto@vogel.de; Reinhold Schäfer (rs), reinhold.schaefer@vogel.de; Jürgen Schreier (js), juergen.schreier@vogel.de; Victoria Sonnenberg (vs), victoria.sonnenberg@vogel.de

**MM-Online:** Lisa Hohmann, lisa.hohmann@vogel.de

**Redaktionsassistent:** Christine Fries (cf), Carmen Kurat (cku), redaktion@maschinenmarkt.de

**Layout:** Manfred Bayerlein (LtG), Brigitte Henig, Michael Scheidler, Hannah Schesink, Manfred Werner

**Konzeption und Gestaltung:** Manfred Bayerlein, Johannes Breidenbach

**Konzeption Titelseite:** [www.jos-buero.de](http://www.jos-buero.de) - Johannes Breidenbach, Christopher Warnow

**Produktion:** Jennifer Urban, Bernadette Schäfer-Gendron

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:** Ulrike Gloger (ug), Würzburg

**Hinweis:** Die Redaktion richtet sich bei allen Schreibweisen nach den Empfehlungen des Dudens. Firmen- und Produktnamen werden deshalb wie normale Substantive geschrieben - also ohne Versalien, Kursivstellungen oder Mittelinitialen.

**VERLAG:**

**Anschrift:** Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Max-Planck-Straße 7/9, 97082 Würzburg, Tel. (09 31) 4 18-0, Fax (09 31) 4 18-20 22, [www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de). Die Beteiligungsverhältnisse der Vogel Business Media GmbH & Co. KG lauten wie folgt: Persönlich haftende Gesellschafterin: Vogel Business Media Verwaltungs GmbH, Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg. Kommanditistin: Vogel Medien GmbH & Co. KG, Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg.

**Geschäftsführung:** Stefan Rühling, -2205, Fax -2002, stefan.ruehling@vogel.de

**Publisher:** Hans-Jürgen Kuntze, -2203, Fax -2770, hans-juergen.kuntze@vogel.de

**Objektleitung, Verantwortl. für den Anzeigenteil:** Winfried Burkard, -2686, Fax -2022, winfried.burkard@vogel.de  
Z.Z. gilt Anzeigenpreisliste 076

**Marketingleitung:** Elisabeth Ziener, Tel. -2633, Fax -2080, elisabeth.ziener@vogel.de

**MM Börse:** Andreas Schrauth, -2907, Fax -2666, andreas.schrauth@vogel.de

**Vertrieb, Leser- und Abonnenten-Service:** DataM-Services GmbH, Franz-Horn-Straße 2, 97082 Würzburg, Martina Grimm, Tel. (09 31) 4 170-473, Fax -494, mgrimm@datam-services.de, [www.datam-services.de](http://www.datam-services.de)

**Events:** Dr. Dominik Wagemann, Leitung, -29 58, Antje Hübenbecker, Eventmanagerin, -22 99

**Erscheinungsweise:** Wöchentlich montags. Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern - Sicherung der Auflagenwahrheit

**Bezugspreis:** Einzelheft 6,00 €, Abonnement Inland jährlich\*: 269,00 €, Abonnement Ausland jährlich\*\*\*: 323,60 €, Europa per Luftpost\*\*\*: 352,20 €, Welt per Luftpost\*\*\*: 440,60 €. \*inkl. Porto und MwSt.; \*\* Ausland ohne MwSt.

**Bankverbindungen:** Hypo Vereinsbank Würzburg, (BLZ 790 200 76) 326 212 032

**Herstellung:** Franz Fenn, franz.fenn@vogel.de

**Druck:** Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstraße 5, 97204 Hönchberg

**Erfüllungsort und Gerichtsstand:** Würzburg

**Manuskripte:** Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Sie werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beiliegt.

**Auskunft über den Anzeigenverkauf gibt National/International:** Winfried Burkard, Tel. +49 (0)9 31 4 18-2686, Fax +49(0)9 31 4 18-2022, winfried.burkard@vogel.de

**Anzeigen MM-Börse, Gebrauchtmaschinen:**

Andreas Schrauth, Tel. +49 (0)9 31 4 18 29 07, Fax +49 (0)9 31 4 18 26 66, andreas.schrauth@vogel.de

 **Vogel Business Media**



121. JAHRGANG · 1894 - 2015

**Weltweit kompetent:**

 **SCHWEIZ**

**SMM Schweizer Maschinenmarkt,** [www.smm.ch](http://www.smm.ch)

**MSM Le Mensuel de l'industrie,** [www.msm.ch](http://www.msm.ch)

 **ÖSTERREICH**

**MM das österreichische Industriemagazin,** [www.maschinenmarkt.at](http://www.maschinenmarkt.at)

 **POLEN**

**MM Magazyn Przemysłowy,** [www.magazynprzemyslowy.pl](http://www.magazynprzemyslowy.pl)

 **TSCHECH. REP.**

**MM Průmyslové spektrum,** [www.mmspektrum.com](http://www.mmspektrum.com)

 **UNGARN**

**MM Műszaki Magazin,** [www.mm-online.hu](http://www.mm-online.hu)

 **UKRAINE**

**MM Money and Technologies,** [www.mmdt.com.ua](http://www.mmdt.com.ua)

 **TÜRKEI**

**MM Makina Magazin,** [www.dunyagazetesi.com.tr](http://www.dunyagazetesi.com.tr)

 **THAILAND**

**MM The Industrial Magazine,** [www.mmthailand.com](http://www.mmthailand.com)

 **CHINA**

**MM Xiandai Zhizao,** [www.vogel.com.cn](http://www.vogel.com.cn)

 **INDIEN**

**MMI Modern Manufacturing India,** [www.modernmanufacturing.in](http://www.modernmanufacturing.in)



**MM** FIRMENVERZEICHNIS

**FIRMEN, DIE IN DIESEM HEFT REDAKTIONELL ERWÄHNT SIND**

123...	Laservorm.....	57
3DExcite.....	Lausitz Elaste.....	57
3S-Smart Software Solutions.....	Lehmann & Voss.....	57
<b>A</b>	Lenze.....	48
ABB.....	Lindner Resource.....	9
Aberdeen Group.....	Lindner Resource America.....	9
Alibaba.....	<b>M</b>	
American Chemistry Society.....	Management Academy.....	17
Apple.....	Messe München.....	49
Arbeitsgemeinschaft Zulieferindustrie.....	Microsoft.....	56
Atari.....	Mieschke Hofmann und Partner.....	24
Attingo Datenrettung.....	MIT.....	8
AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe.....	Motion Computing.....	55
AXA.....	MV-Tec Software.....	56
<b>B</b>	<b>N</b>	
Bauhaus.....	Nationales Metrologieinstitut.....	65
Bayer.....	Novoferm.....	52
Bayer Material Science.....	<b>O</b>	
Benteler Maschinenbau.....	Orbis.....	56
Bettervest.....	<b>P</b>	
Bilfinger.....	Paul Bauder.....	30
Bitkom.....	Philips.....	18
Bosch.....	Physikalisch-Technische Bundesanstalt.....	65
Bosch Rexroth.....	Pilz.....	34
Bosch Thermotechnik.....	Plato-tec.....	16
Brady.....	Porsche.....	24
BSI.....	Precitec.....	38
Build Your Dreams.....	Pro-K Industrieverband Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff.....	28, 32
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.....	Protek.....	42
Burda-Mediengruppe.....	Protek Precision.....	42
Butzbach.....	PTC.....	57
<b>C</b>	<b>Q</b>	
CAS Software.....	Quest Technomarketing.....	34
CEDS Duradrive.....	<b>R</b>	
Ceresana.....	Renolute.....	32
Cispa.....	RUF Maschinenbau.....	30
Crown.....	R+W Antriebs-elemente.....	48
<b>D</b>	<b>S</b>	
Dassault Systèmes.....	SAP.....	24, 56
Derone.....	Siemens.....	13, 42
Deutsche Messe.....	Skeleton Technologies Group.....	10
Deutsches Institut für Normung.....	Solidcam.....	12
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.....	Springer-Verlag.....	54
Deutsche Telekom.....	Star.....	38
Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz.....	Statistisches Bundesamt.....	6
Deutsch-türkische Auslandshandelskammer.....	Sumitomo Cyclo Drive.....	48
DTM.....	<b>T</b>	
<b>E</b>	Tebodin.....	10
Efaflex.....	Technologieanwenderzentrum Spiegelau.....	66
Epson.....	Tecpar - Verband Technische Kunststoff-Produkte.....	28
<b>F</b>	Texas Instruments.....	18
Fanuc Deutschland.....	Toyota Research Institute of North America.....	64
Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien und Composite.....	Traub.....	38
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik.....	Trend Micro.....	3, 20
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik.....	Trumpf Deutschland.....	57
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik.....	T-Systems.....	27
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung.....	Tuik.....	14
Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie.....	TUV Informationstechnik.....	3, 27
<b>G</b>	Turkish Machinery.....	14
Gemalto.....	<b>U</b>	
Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie.....	Universität Ulm.....	64
Gewatec.....	Universität Würzburg.....	18
Godesys.....	<b>V</b>	
Granta Design.....	Vattenfall Europe Sales.....	27
<b>H</b>	VDS Schadenverhütung.....	27
Haas Automation.....	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik.....	41
Haimer-Gruppe.....	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau.....	3, 14, 20
Hannover Rück & Klimaprotect.....	Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft.....	6
Hasco.....	Victrix.....	9
Heid Metalveredelung.....	Viessmann.....	10
Helmholtz-Institut Ulm.....	Vlex-Software + Consulting.....	55
Herlando.....	Vogel Business Media.....	18
Hirschmann.....	Vogel Stiftung.....	18
Hiscox.....	<b>W</b>	
Hochschule Würzburg-Schweinfurt.....	Wago.....	57
Huawei.....	Waldeemar Winckel.....	51
<b>I</b>	Weiss Kunststoffverarbeitung.....	32
IABG.....	Wibu.....	20
Ifo-Institut.....	Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung.....	8
IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen.....	Wolf.....	10
Ime.....	W&R Industrievertretung.....	12
Infineon.....	Würth Industrie Service.....	49
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.....	<b>X</b>	
Intel.....	Xiaomi.....	9
Ispat.....	<b>Y</b>	
<b>J</b>	YCM.....	12
John Deere.....	<b>Z</b>	
<b>K</b>	Zeiss.....	38, 41
Karlsruher Institut für Technologie.....	Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie.....	10
Kienbaum.....	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg.....	64
Kollmorgen Europe.....	ZTE.....	9
KST Kugel-Strahltechnik.....		
Kurschidigen.....		
<b>L</b>		
Lexnass.....		

# MAGNESIUM-SCHWEFEL-BATTERIEN BAUEN

Das vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründete Helmholtz-Institut Ulm (HIU) treibt die Forschung zu Batterien der nächsten und übernächsten Generation voran: Eine Forschungsgruppe hat nun einen **Elektrolyten** entwickelt, der den Bau von Magnesium-Schwefel-Batteriezellen ermöglicht.

## Monika Landgraf

In vielen elektrischen Geräten werden heute Lithium-Ionen-Batterien und Metallhydrid-Batterien als Energiespeicher eingesetzt. Wissenschaftler forschen derzeit weltweit an Alternativen zu diesen etablierten Batteriesystemen, um zukünftige Geräte sicherer, kostengünstiger, nachhaltiger und leistungsfähiger zu machen. Ziel ist, Lithium durch andere Elemente zu ersetzen. Dafür ist es erforderlich,

Monika Landgraf arbeitet am Karlsruher Institut für Technologie KIT in 76131 Karlsruhe, Tel. (07 21) 6 08-4 74 14, monika.landgraf@kit.edu

alle Komponenten der Batterie neu zu entwickeln und ein Verständnis der elektrochemischen Vorgänge zu erarbeiten.

## ELEKTROLYT BESTICHT DURCH BISHER UNERREICHTE ELEKTROCHEMISCHE STABILITÄT

Auf Magnesium basierende Batteriezellen gelten derzeit als attraktive Möglichkeit, Lithium in Batterien zu ersetzen. Mit Magnesium lassen sich grundsätzlich höhere Speicherdichten erreichen als mit Lithium. Weitere Vorteile von Magnesium sind, dass es häufig

Elektronenmikroskopische Aufnahme des Composites der Kathode.

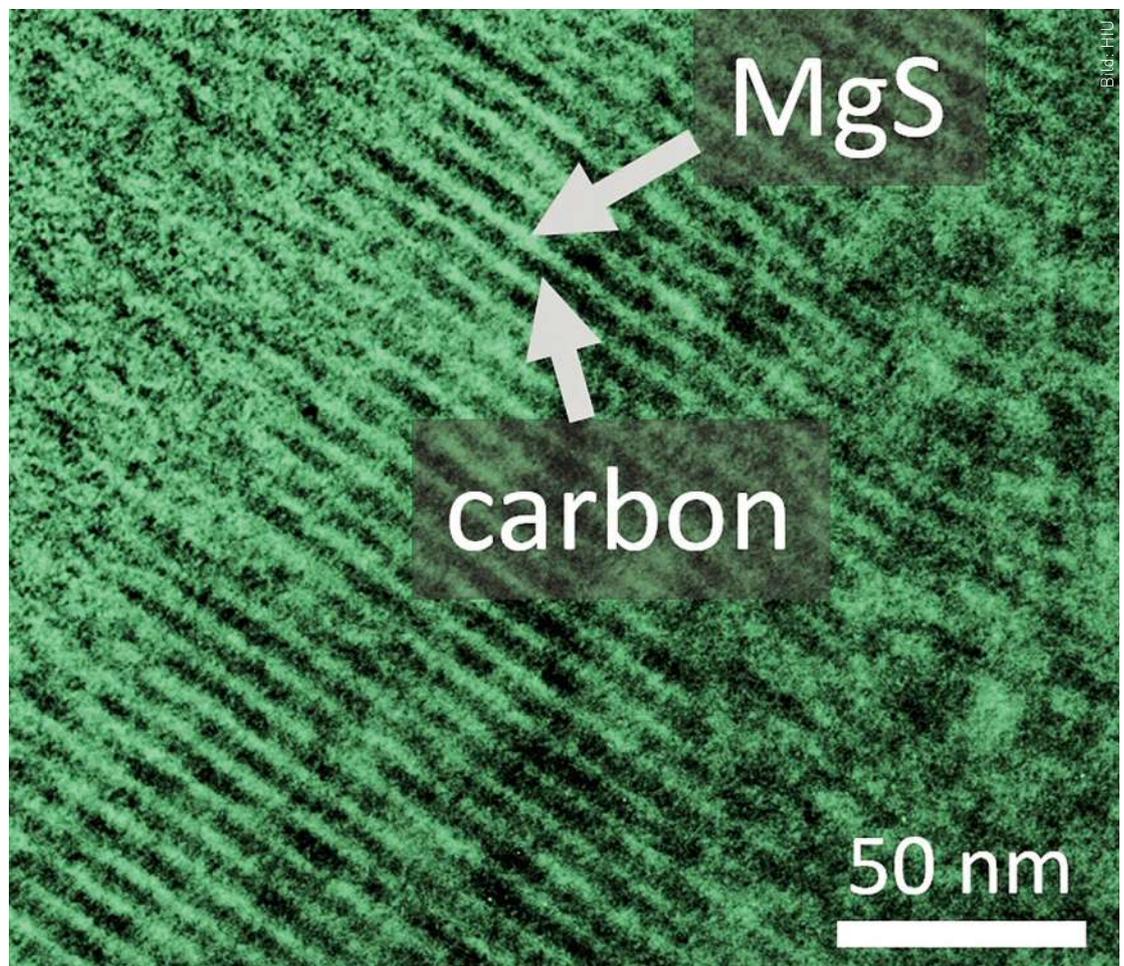




Bild: KIT / Sandra Göllsheim

„Es werden zwei käufliche Standardchemikalien verwendet, die man in das gewünschte Lösungsmittel gibt und etwas rührt. Diese einfache Mischung kann danach direkt als Elektrolyt in der Batterie verwendet werden“, berichtet Forschungsgruppenleiter Prof. Maximilian Fichtner.

in der Natur vorkommt, ungiftig ist und sich nicht wie Lithium an der Luft zersetzt. Bisher waren die Fortschritte auf diesem Gebiet allerdings gering. Vor allem fehlte es an geeigneten Elektrolyten für das Magnesium, mit denen sich Batterien mit hoher Speicherkapazität und Leistungsdichte bauen lassen.

Eine Forschungsgruppe um Prof. Maximilian Fichtner und Dr. Zhirong Zhao-Karger konnte nun am HIU erstmals einen neuen, aussichtsreichen Elektrolyten vorstellen, der die Entwicklung einer völlig neuen Generation von Batterien ermöglichen könnte. Der neue Elektrolyt zeichnet sich durch eine ganze Reihe von vielversprechenden Eigenschaften aus. So weist er eine bisher unerreichte elektrochemische Stabilität und einen sehr hohen Wirkungsgrad auf. Zusätzlich ist es möglich, den Elektrolyten in verschiedenen Lösungsmitteln und in hohen Konzentrationen zu verwenden. Der Elektrolyt ist chemisch kompatibel mit einer Schwefelkathode.

### ZUKUNFTSFÄHIGE ENERGIESPEICHER FÜR DEN STATIONÄREN UND MOBILEN EINSATZ

Ein weiterer Vorteil ist die ausgesprochen einfache Herstellung des Elektrolyten. „Es werden zwei käufliche Standardchemikalien verwendet, die man in das gewünschte Lösungsmittel gibt und etwas rührt. Diese einfache Mischung kann danach direkt als Elektrolyt in der Batterie verwendet werden. Kürzlich haben wir zudem festgestellt, dass eine Variante dieses Elektrolyten auch stabil an Luft ist. Damit können wir nun auch mit der Entwicklung neuartiger Magnesium-Luft-Batterien beginnen“, berichtet Forschungsgruppenleiter Maximilian Fichtner.

Das HIU wurde im Januar 2011 vom KIT als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft in Kooperation mit der Universität Ulm gegründet. Mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) sind zwei weitere renommierte Einrichtungen als assoziierte Partner in das HIU eingebunden. Das internationale Team aus rund 110 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern forscht im HIU an der Weiterentwicklung der Grundlagen von zukunftsfähigen Energiespeichern für den stationären und mobilen Einsatz.



## MM FORSCHUNG IN KÜRZE

### SICH HÄUTENDE OBERFLÄCHEN

Was tun, wenn funktionale Oberflächen versagen? Wenn Katheter verkeimen oder Sensoren nicht mehr reagieren? Bisher war die Antwort: ausbauen und ersetzen.

Die Chemikerin Dr. Karen Lienkamp erhält vom Europäischen Forschungsrat (ERC) einen mit 1,49 Mio Euro dotierten Starting Grant, um einen anderen Ansatz zu entwickeln. In Zukunft sollen sich funktionale Polymeroberflächen „häuten“, sodass sich die verschlissenen Oberflächen regenerieren und wieder einsatzfähig sind.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Karen Lienkamp“

### EFFEKTIVE VOR-ORT-STERILISATION

Fraunhofer-Forscher stellen erste Ergebnisse zur Entwicklung einer neuen Sterilisationstechnologie und eines hocheffektiven Hygienesicherungsprozesses zur Bereitstellung keimfrei verpackter Medizinprodukte aus dem Projekt Steri-Health vor.



Bild: Fraunhofer-IBMT

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Vor-Ort-Sterilisation“

### DEUTSCHLAND UND CHINA: KOOPERATION IN DER MESSTECHNIK

Seit 35 Jahren arbeiten Deutschland und China auf dem Gebiet der Metrologie eng zusammen. In zahlreichen Einzelprojekten entwickeln die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und ihre Schwesterinstitution, das Nationale Metrologieinstitut (NIM) der Volksrepublik China, immer ausgefeiltere, abgestimmte Mess- und Standardisierungsverfahren für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Jetzt ist die Kooperationsvereinbarung für weitere fünf Jahre unterzeichnet.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „PTB“

### KOMBINATION VON SLM UND GIESSEN FÜR GROSSVOLUMIGE BAUTEILE



Bild: Fraunhofer-ILT

Mit dem selektiven Laserschmelzen (Selective Laser Melting, SLM) lassen sich bislang eher klein-volumige Bauteile kostengünstig herstellen. Nun hat das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung massiver, großvolumiger Bauteile mittels SLM entwickelt, indem es SLM mit dem Fertigungsverfahren Gießen kombiniert.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Selective Laser Melting“

## MM INFO

### AUCH TOYOTA FORSCHT

Das Toyota Research Institute of North America (Trina) in Michigan arbeitet bereits seit 2010 an einer **Magnesium-Schwefel-Batterie**. Allerdings muss dort noch erreicht werden, dass die Schwefelkathode sich nicht im Elektrolyten auflöst.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Magnesium-Schwefel-Batterie“

TECHNIK IM DETAIL



**Hauptgewinn für das Jahr 2015**  
Ein 5-tägiger Aufenthalt für 2 Personen in einem Club Med Resort Ihrer Wahl.  
Teilnahmeschluss: **31. Dezember 2015.**

**Monatsgewinn für März 2015**  
Ein Bosch Tool Kit 10,8 V (5-teilig) im Wert von 379 Euro.  
Teilnahmeschluss: **31. März 2015.**



„Man sollte alles so einfach machen wie möglich, aber nicht noch einfacher.“ Dieses Bonmot wird Albert Einstein zugeschrieben. Einfacher will ein indischer Maschinenbauer die Bedienung von Laserschneidmaschinen machen – so einfach wie die Bedienung eines Bürodruckers. Dabei kommt ein Antriebsselement zum Einsatz, dessen Bezeichnung den Suchbegriff dieser Woche darstellt. Weitere Informationen zum Gewinnspiel unter:

[maschinenmarkt.de/Technik-im-Detail](http://maschinenmarkt.de/Technik-im-Detail)

MM NETZWERK

SEMINARE

MES-Marktübersicht

Die Entscheidungsfindung bei der Auswahl eines MES ist schwierig, weil der Markt heterogene Produkte anbietet. Klaus Thiel gibt einen Überblick über das aktuelle Marktangebot. Über 25 MES-Anbieter werden in ihren Stärken und Schwächen dargestellt und einer Qualitätsklasse zugeordnet.

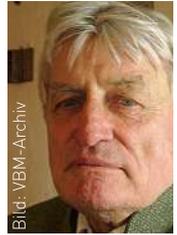


Bild: VBM-Archiv

Ziel

Die besten acht MES des deutschsprachigen Raums kennenlernen.

Zielgruppe

Geschäftsführer, Werksleiter, Produktionsleiter, Arbeitsvorbereitung, Controlling.

Termin

19. Mai 2015  
in Nürnberg  
Weitere Informationen  
[www.b2bseminare.de/837](http://www.b2bseminare.de/837)

MM NACHGEHAKT

WAS IST EIGENTLICH MIT ...?

... der ehemaligen Bundesministerin für Bildung und Forschung, Annette Schavan? Sie war nach der Aberkennung ihres Doktorgrads von diesem Amt zurückgetreten. Jetzt ist sie deutsche Botschafterin beim Heiligen Stuhl. MM-Redakteurin Frauke Finus hat bei ihr über ihre neue Funktion nachgehakt.

Als Bundesministerin für Forschung und Bildung haben Sie auch mit dem deutschen Maschinenbau zu tun gehabt – vermissen Sie dies greifbare Metier im Gegensatz zu Ihren Aufgaben in einem geistlichen Umfeld?

Alles hat seine Zeit. Jetzt beschäftigen mich vor allem internationale Entwicklungen und die Rolle der Religion in sozialen, kulturellen und politischen Kontexten. Mit solchen Kontexten sind konkrete Konsequenzen verbunden, zum Beispiel für das Verständnis von Fortschritt und technologischer Entwicklung.

Sehen Sie Ansätze, Naturwissenschaft und Glauben zusammenzubringen?

Dazu zitiere ich Max Planck: „Die Naturwissenschaften braucht der Mensch zur Erkenntnis, den Glauben zum Handeln. Religion und Naturwissenschaft schließen sich nicht aus, wie heutzutage manche glauben und fürchten, sondern sie ergänzen und bedingen einander. Für den gläubigen Menschen steht Gott am Anfang, für den Wissenschaftler am Ende aller Überlegungen.“ Die Geschichte des Dialogs zwischen Naturwissenschaft und



Annette Schavan ist jetzt deutsche Botschafterin beim Heiligen Stuhl in Rom.

Bild: Botschaft der Bundesrepublik Deutschland beim Heiligen Stuhl

Theologie wird umso intensiver, je mehr Wissen dem Menschen zur Verfügung steht.

Natürlich haben Sie Papst Franziskus bereits persönlich kennengelernt – wie verlief Ihr erstes Treffen?

Unsere erste Begegnung war am 8. September 2014. Wir haben uns über die Zukunftschancen der jungen Generation, über Europa, über Quellen für den Zusammenhalt in modernen Gesellschaften und über den Religionsphilosophen Romano Guardini unterhalten. In seiner Neujahrsansprache vor dem diplomatischen Corps hat er vom „verhärteten Herzen der Menschheit“ geredet. Für mich ein treffendes Bild für viel Schreckliches, das wir gerade in der Welt erleben.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Nachgehakt“

AUSBLICK

FÜR SIE UNTERWEGS IN ...



Spiegelau  
Deutschland

... im Technologieanwenderzentrum (TAZ) Spiegelau, das eine interessante Anwendungsgeschichte verspricht.

Drei Autostunden von Würzburg entfernt steht im Technologieanwenderzentrum (TAZ) Spiegelau, einem Urlaubsort am Nationalpark Bayerischer Wald, das Haas-CNC-Bearbeitungszentrum „Mini Mill“. Auf diesem werden Vorrichtungen für die Messtechnik und kleine Umformwerkzeuge für die Glasfertigung hergestellt.



Victoria Sonnenberg  
Redakteurin  
Zerspanung

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Ausblick“



# Bauen Sie Ihr Netzwerk aus!

Werden Sie Mitglied in der MM-Gruppe auf **XING**!

<b>XING</b>	MM-GRUPPE
Schon über 2.200 Mitglieder!	

MM — Fachmedium und Community zu Themen der Fertigungsindustrie

#### Diskutieren Sie mit Experten und Spezialisten!

Egal ob über Fachthemen, Trends oder neue Produkte – jeder Beitrag ist willkommen und wird beantwortet.

#### Finden Sie Lösungsansätze!

Sie sind auf der Suche nach geeigneten Partnern oder Lösungen für ein Problem? Lassen Sie sich von der Community helfen!

→ [www.xing.com/net/maschinenmarkt](http://www.xing.com/net/maschinenmarkt)

**MM**  
MASCHINENMARKT



# SIEMENS

## Was bewegt 24/7?

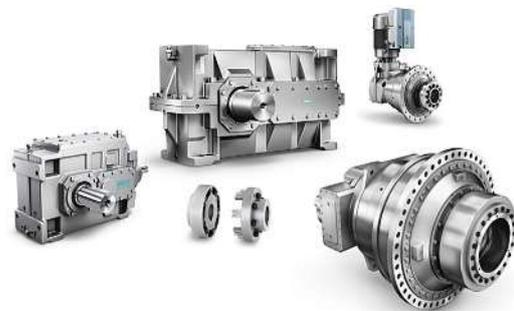
Unermüdlich im Einsatz: FLENDER Antriebskomponenten und Integrated Drive Systems (IDS)

Hannover Messe  
13.–17. April 2015  
Halle 9, Stand D35

[siemens.de/  
hannovermesse](http://siemens.de/hannovermesse)

Ob in Schwerlastkränen, Ozeanriesen, Zementmühlen oder Förderbändern: Überall dort, wo größte Lasten zuverlässig und effizient bewegt werden sollen, sind FLENDER® Antriebskomponenten erste Wahl. Sie stehen für Branchenerfahrung und Applikationskompetenz, für Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbarkeit.

Das weltweit größte Standardsortiment bietet dabei immer den perfekten Antrieb – ob einzelne Komponente oder vollintegrierte Lösung. FLENDER bewegt 24/7.



Das weltweit größte Portfolio für mechanische Antriebstechnik ist Maßstab in Sachen Zuverlässigkeit, Leistung und Flexibilität sowie fester Bestandteil der Siemens Integrated Drive Systems.

[siemens.de/getriebe](http://siemens.de/getriebe)