



DAS INDUSTRIEMAGAZIN

www.maschinenmarkt.de



Leinen los!

S. 22

Die größten Chancen der deutschen Industrie im Iran nach Ende des Embargos

Automatisierung

Steuerung ermöglicht simultanes Fräsen, Bohren und Drehen

Management

Risikomanagement bei industriellen Investitionsprojekten

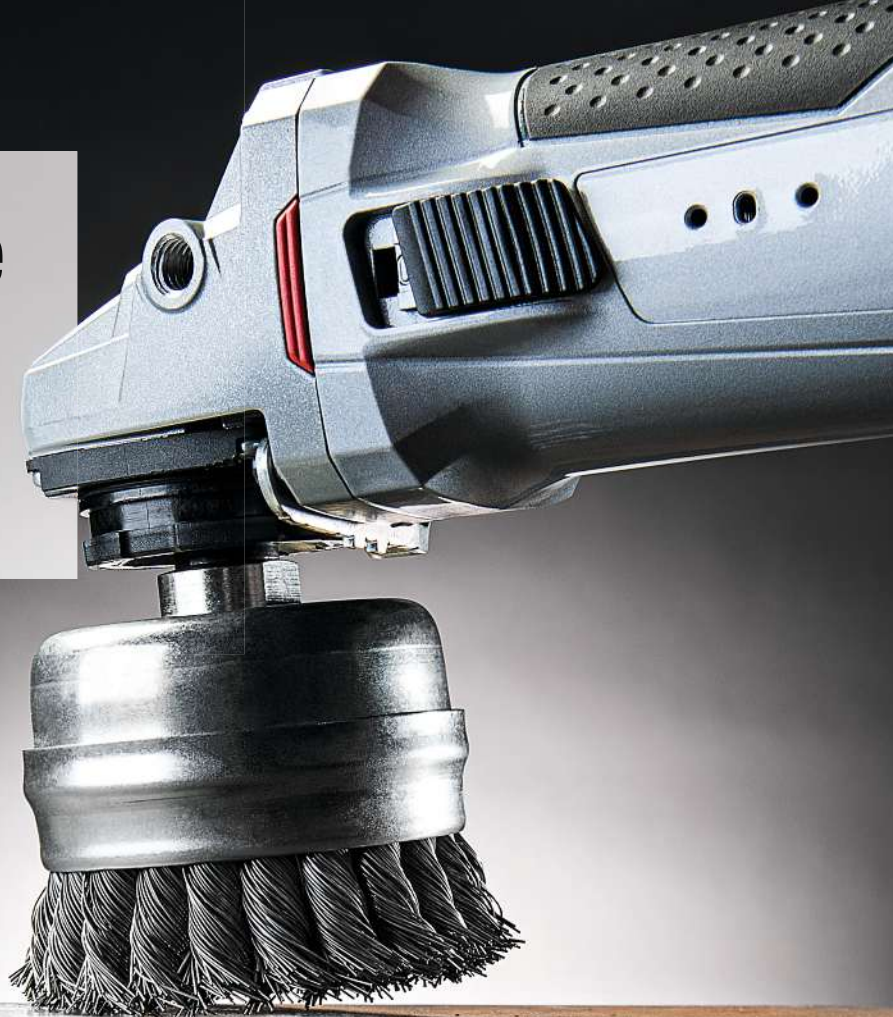
Umformtechnik



„Wir müssen uns dem Trend zu sinkenden Losgrößen bei zunehmenden Varianten stellen.“

Dr. Verena Kräusel,
TU Chemnitz

Wie gehen Sie
ordentlich
zur Sache?



Mit genau der
richtigen Bürste.

Besuchen Sie uns:
Eisenwarenmesse Köln
Halle 10.2, Stand B21



Entgraten, Glätten, Entrosten und Reinigen: Unsere Topfbürsten machen's Ihnen einfach. Für jede Aufgabenstellung bieten wir genau die richtige Lösung. Ob Topf-, Pinsel-, oder Kegelscheibenbürsten. Unsere Allround-Werkzeughbürsten sind beim Entfernen von Lacken, Zunder und Korrosion in Hochform. Fragen Sie Ihre Bürsten-Experten.

Jetzt Katalog anfordern: www.kullen.de


Kullen
— KOTI GROUP —
Brushing Solutions



Weltleitmesse der Schleiftechnik

GrindTec



Der MM-INDEX: Am Ende der letzten Januarwoche erlebt der MM-Index einen kurzfristigen Einbruch auf 0,49 Punkte. Eine Kombination aus gefallen Aktienkursen, steigendem Ölpreis und Bewegungen der Währungskurve gab den Ausschlag. Das kurze Tief überwand der Index aber schnell und schloss mit soliden 0,55 Punkten. Mehr Informationen unter www.mm-index.de

IRAN: DIE BASIS FÜR WACHSTUM IST GELEGT

Am 14. Juli 2015 war es nach zwölf Jahren so weit: Die sogenannten E3+3-Staaten und der Iran unterzeichneten die Wiener Vereinbarung zur Aufhebung der Sanktionen gegen den Iran. Hinter der Abkürzung E3+3 verbergen sich zum einen die einflussreichsten Staaten der EU – das Vereinigte Königreich, Frankreich und Deutschland – sowie die Vereinigten Staaten, Russland und China.

Anlass für die Sanktionen war der Verdacht der westlichen Staaten, dass das iranische Atomprogramm militärischen Zielen dienen sollte. Nach der Vereinbarung verpflichtet sich der Iran, nun zwei Drittel seiner Uran-Anreicherungsanlagen zu beseitigen. Als Gegenleistung werden die bestehenden Sanktionen gegen den Iran gelockert oder aufgehoben. Als Kontrollinstanz fungiert die Internationale Atomenergiebehörde IAEO, deren Aufgabe es ist, zu prüfen, ob der Iran seine Zusagen auch umsetzt. Mit den Vereinten Nationen geht noch ein „Mitspieler“ ins Rennen. Am 20. Juli des vergangenen Jahres – also sechs Tage nach Unterzeichnung der Wiener Vereinbarung – hat der Sicherheitsrat der Vereinten Nationen einstimmig die Resolution 2231 beschlossen. Diese Resolution enthält als wichtigen Bestandteil einen sogenannten VN „snap back“. Demnach können die Sanktionen schnell und unkompliziert wieder eingesetzt werden.

Damit ist, wie es scheint, der Weg frei zu mehr oder weniger normalen Geschäftsbeziehungen mit dem Iran. Dementsprechend positiv sind denn auch die Vertreter der deutschen Industrie gestimmt. Dies zeigt unsere Titelseite ab Seite 22. Der Grad des Optimismus unterscheidet sich zwar von Branche zu Branche, aber grundsätzlich herrscht Einigkeit. In Irans Industrie und Bevölkerung besteht ein großer Nachholbedarf; Investitionen sind dringend nötig. Doch ganz einfach wird es nicht unbedingt werden. China hat in den vergangenen Jahren seine Marktanteile gewaltig ausgebaut und wird diese auch nicht kampflös aufgeben. Der VDMA hat es auf den Punkt gebracht: Die Chancen sind gut, Grund zur Euphorie besteht nicht.

Damit ist, wie es scheint, der Weg frei zu mehr oder weniger normalen Geschäftsbeziehungen mit dem Iran. Dementsprechend positiv sind denn auch die

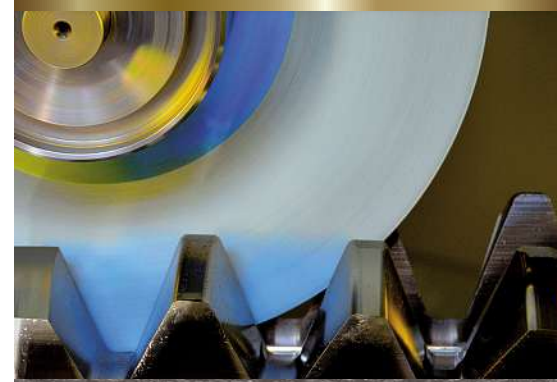


DIE RÜCKKEHR ZU NORMALEN GESCHÄFTSBEZIEHUNGEN MIT DEM IRAN IST JETZT WIEDER MÖGLICH.

Udo Schnell,
Redakteur MM-MaschinenMarkt

Vertreter der deutschen Industrie gestimmt. Dies zeigt unsere Titelseite ab Seite 22. Der Grad des Optimismus unterscheidet sich zwar von Branche zu Branche, aber grundsätzlich herrscht Einigkeit. In Irans Industrie und Bevölkerung besteht ein großer Nachholbedarf; Investitionen sind dringend nötig. Doch ganz einfach wird es nicht unbedingt werden. China hat in den vergangenen Jahren seine Marktanteile gewaltig ausgebaut und wird diese auch nicht kampflös aufgeben. Der VDMA hat es auf den Punkt gebracht: Die Chancen sind gut, Grund zur Euphorie besteht nicht.

MM GEWINNT



GrindTec 2016

16. - 19. März
Messe Augsburg
www.grindtec.de

92% der Besucher bewerten das Messeangebot mit „sehr gut“ oder „gut“, **0%** mit „weniger zufrieden“.*

89% der Besucher sehen in ihr die Plattform, die die neusten Techniken präsentiert, für **77%** ist sie die weltweit führende Messe der Schleiftechnik.*

68% der Besucher konnten wertvolle neue Kontakte knüpfen, **41%** informieren sich nur noch auf der GrindTec über die Entwicklungen der Branche.*

* Messe- und Congressberatung Dirr, Hamburg (GrindTec 2014)

GrindTec FORUM:
Neuheiten, Trends & Perspektiven

präsentiert von



Veranstalter



Fachlicher Träger





MM TITEL

**IRAN:
ENDE DER SANKTIONEN**

S. 22

INDUSTRIE RECHNET MIT WACHSTUM

23 Die Vertreter der Industrie sind optimistisch. Sie erwarten für ihre Unternehmen ein Wachstum des Geschäftes mit dem Iran.

STUDIE ZUM ENDE DES EMBARGOS

24 Der Kreditversicherer Euler Hermes hat in der Studie „Iran – back in the game?“ die Chancen des Iran-Geschäftes untersucht.

Bild Titelseite: Collage/Fotolia

MANAGEMENT & AKTUELLES

EDITORIAL

4 Udo Schnell: Iran – die Basis für Wachstum ist gelegt

INDUSTRIE-BAROMETER

6 Leichter Dämpfer für die Exporterwartungen

MÄRKTE

- 8 Atlas Copco toppt Rekordergebnis
- 9 Hannover-Messe: USA sind erstmals Partnerland
- 10 Fachmesse Nortec stellt Ausstellerrekord auf
- 10 Kemper Absaugtechnik hat Osteuropa im Visier
- 11 Werkzeugmaschinenmesse BIEMH nimmt Industrie 4.0 in den Fokus
- 12 Nordex holt großen Auftrag über 72 Windturbinen
- 12 Unternehmensgruppe Eisler übernimmt Kunzmann Maschinenbau
- 13 Kennametal investiert 9 Mio. Euro in Ausbau des Standorts Nabburg

SERIE CHANCE FLÜCHTLINGE

14 Die wichtigsten Tipps zur Beschäftigung von Flüchtlingen

MANAGEMENT

- 16 Risikomanagement in industriellen Projekten
- 18 Best of Industry: Die Jury und die Leser haben entschieden

MENSCHEN & MARKEN

20 August Nicolaus Otto: Der Erfinder des Viertaktmotors

RESSORTS

UMFORMTECHNIK

- 26 Neue Stahlsorten erlauben Höchstleistungen
- 30 Umformverfahren zeigen neue Flexibilität
- 33 Neue Anwendungsfelder für das Presshärten

AUTOMATION

- 34 Steuerung erweitert den Einsatzbereich einer Drehmaschine
- 37 Hard- und Software für die Smart Factory
- 38 USV liefern konstante Power für Druckluftsysteme
- 41 Energiesparende LED ersetzen Stromfresser



AUTOMATION

S. 34

Simultanbearbeitung auf einem Drehzentrum

ARBEITSSCHUTZ

42 Filterturmtechnik sorgt für saubere Hallenluft

BETRIEBSTECHNIK

46 Gussputzerei arbeitet komplett mit Druckluft



MM TIPP

**KONSTANTE SPANNUNG SORGT FÜR EINE UNTERBRECHUNGSFREIE PRODUKTION.
SEITE 38**

Reinhold Schäfer, Redakteur
Automatisierung



Bild: anekoho - Fotolia

METAV/2016

Düsseldorf, 23. – 27. Februar / POWERYOURBUSINESS



DURCHBLICKER

beleuchten alle Facetten der Produktionstechnologie, kennen die Details der Metallbearbeitung wie ihre Westentasche und verstehen ihr Handwerk auch mit verbundenen Augen. Den richtigen Durchblick und glänzende Perspektiven liefert die METAV 2016 allen, die ganz vorn an der Maschine stehen – und noch weiter nach vorne blicken wollen. *Face the future ...*

It's your show!



19. Internationale Messe für Technologien der Metallbearbeitung

VERANSTALTER:

VDW – Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e. V.

Tel.: +49 69 756081-0 • Fax: +49 69 756081-74 • metav@vdw.de

www.metav.de

Eine Messe des
A Fair by **VDW**



Ideeller Träger
Supporting Organisation **VDMA**

PRODUKTE

TRENDS

50 Design steigert den Wert

MARKTPLATZ

52 Produkte & Verfahren

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

64 Wie Metallcluster wachsen

SERVICE

57 MM DIE BÖRSE

62 ERWARTUNGEN IM ONLINEHANDEL

63 IMPRESSUM/FIRMENVERZEICHNIS

66 AUSBLICK

MM TOP ONLINE

WHITEPAPER & WEBCASTS

- Die Chefsache: Round Table Industrie 4.0
- 3D-Druck mit Polyjet-Materialien

MM-WEBINAR

- Sicherheit bei Verschraubungen
- Austausch sensibler Daten über die Cloud

BILDERGALERIEN

- Cebit 2016: Preview
- parts2clean:
- Solidworks 2016: Gams auf zwei Rädern

NEWSLETTER ABONNIEREN

maschinenmarkt.de/newsletter

RANKING

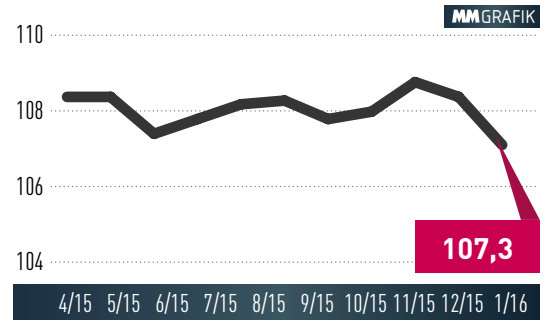
Die 5 meistgeklickten Beiträge der letzten Woche auf maschinenmarkt.de:

1. **DMG Mori:** Sechs Weltpremierer und innovativen Lösungen für Industrie 4.0
2. **Detektei Lenz:** Auf Krankenschein im Karneval
3. **Herbert Hänchen:** Hydraulikzylinder aus CFK machen Maschinen mobiler
4. **TüV Süd:** Komplettstillstand für Wartung total
5. **Cannon:** Die Cannon-Premierer auf der JEC World

MM ZITAT DER WOCHE



STIMMUNG LÄSST SPÜRBAR NACH



Der Ifo-Geschäftsklimaindex für die gewerbliche Wirtschaft Deutschlands sank von 108,6 Punkten im Dezember auf nur noch 107,3 Punkte im Januar. Vor allem die Erwartungen trüben sich deutlich ein. (Quelle: Ifo-Institut)

maschinenmarkt.de Suche „Geschäftsklima“

TRENDS

- 2,6 %

Einfuhrpreise: Die Einfuhrpreise waren 2015 im Schnitt um 2,6 % niedriger als im Vorjahr. Insbesondere die Preisentwicklung bei Energie (- 27,3 %) beeinflusste den Index der Einfuhrpreise. (Quelle: Destatis)

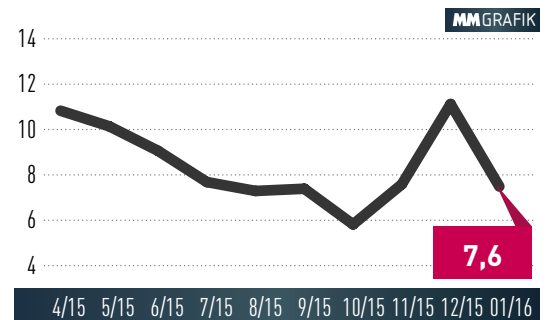
+ 0,5 %

Inflation: Die Inflationsrate in Deutschland, gemessen am Verbraucherpreisindex, betrug im Januar 2016 + 0,5 %. Die Verbraucherpreise sanken gegenüber Dezember um 0,8 %. (Quelle: Destatis)

+ 1,4 %

Strompreise: Um durchschnittlich 1,4 % sind die Strompreise für mittelständische Unternehmen seit Januar 2015 gestiegen. Grund dafür sind insbesondere die gestiegenen Netznutzungsentgelte. (Quelle: VEA)

WENIGER AUSFUHREN ERWARTET



Die Exporterwartungen sanken im Januar auf 7,6 Saldepunkte nach 11,6 im Vormonat. Die sich in den Vormonaten abzeichnende Dynamik im deutschen Exportsektor hat damit einen Dämpfer erhalten. (Quelle: Ifo-Institut)

maschinenmarkt.de Suche „Exportserwartungen“

ZAHLEN-SPIELE

(Quelle: Destatis, KPMG)

Erwerbstätigenquote der 20 bis 64-Jährigen 2005 in Deutschland in %	69
Erwerbstätigenquote 2014 in Deutschland in %	78
Erwerbstätigenquote 2014 in Schweden in %	80
EU-Durchschnitt der Erwerbstätigenquote 2014 in %	69
Investitionen (global) in Transport-&-Logistik-Start-Ups 2014 in Mrd. USD	5,1
Investitionen in Transport-&-Logistik-Start-Ups 2015 in Mrd. USD	14,3
M&A-Transaktionen in Transport & Logistik 2014 in Mrd. USD	81,5
M&A-Transaktionen in Transport & Logistik 2015 in Mrd. USD	175,8

MM ZAHL DER WOCHE

5,1 MILLIONEN VERLORENE ARBEITSPLÄTZE

Nach einer Studie des World Economic Forum werden durch technologische Fortschritte weltweit 5,1 Mio. Arbeitsplätze bis 2020 wegfallen. Der VDMA hält dagegen: Deutschland besitze die dritthöchste Roboterdichte der Welt und habe dennoch einen neuen Beschäftigungsrekord aufgestellt. (Quelle: VDMA)

MM TICKER

Der Welthandel wird im Jahr 2016 nur um lediglich **2,8 %** wachsen, prognostizieren die Volkswirte von Euler Hermes. Außerdem sollen die Insolvenzen erstmals seit 2009 weltweit wieder um 1 % ansteigen. +++ Nach einer Erhebung des ZEW haben die Unternehmen in Deutschland im Jahr 2014 **145 MRD. EURO** für Innovationsaktivitäten ausgegeben. Für die Jahre 2015 und 2016 planten die Unternehmen eine Erhöhung ihrer Innovationsbudgets um bis zu 6 %. +++ **69 %** der Teilnehmer einer Bitkom-Umfrage über Elektromobilität sind der Meinung, dass der Kauf von Elektrofahrzeugen vom Staat finanziell gefördert werden sollte. 31 % sprechen sich dagegen aus. +++ Laut Ifo-Institut hat sich der Geschäftsklimaindex für Ostdeutschland zum Jahresbeginn aufgehellt: Der Index betrug im Januar **109,1 PUNKTE**, die Kapazitätsauslastung der ostdeutschen Industrie stieg auf 82,1 %.

UNTERSTÜTZT VON:

**SCH
IND
LER**

Design. Innovation. Together.

FR CATERING
Farrosh Radjeh

jösbüro
FÜR GESTALTUNG & KOPFANSTICH

MM
MASCHINENMARKT

BI

BEST OF INDUSTRY AWARD

Seien Sie dabei

MM MaschinenMarkt kürt am 18. Februar 2016 die besten Industrie Produkte, Lösungen und Prozesse in folgenden Kategorien:

Umformen & Blechbearbeitung | Materialfluss | Robotik | Antriebstechnik | Design | Messtechnik | Betriebstechnik | Zerspanung | Trendthemen | Automation

JETZT ANMELDEN!

Anmeldung unter:
www.maschinenmarkt.de/best-of-industry

SCHWEDISCHER INDUSTRIEKONZERN ATLAS COPCO TOPPT REKORDERGEBNIS VOM VORJAHR

Verbindungstechnik – *pk*. Der schwedische Industriekonzern Atlas Copco hat im vergangenen Jahr weltweit umgerechnet 11 Mrd. Euro umgesetzt und damit ein weiteres Rekordergebnis eingefahren, meldet das Unternehmen. In der Landeswährung bedeute das Resultat ein Plus von 9 % im Vergleich zum Vorjahr.

Sehr gut habe sich in allen Konzernbereichen wieder das Servicegeschäft gemauert. Insgesamt ist das Umsatzwachstum vor allem auf positive Währungseffekte zurückzuführen, betonen Atlas-Copco-Sprecher. In Europa profitierte man dabei von der stabilen Nachfrage und verzeichnete ein moderates organisches Wachstum, heißt es weiter. Außerordentlich starke Zuwächse trug der Konzernbereich Industrietechnik bei (plus



Die Automobilindustrie hat 2015 bei Atlas Copco deutlich mehr Montagesysteme sowie Klebe- und Dosiertechnik nachgefragt als im Jahr zuvor. Im Bild eine Anwendung aus dem Hause SCA.

27 %). Der Bereich Industrietechnik beinhaltet Industriewerkzeuge, Montagesysteme, Klebe- und Dosiertechnik sowie Stanziensysteme. In Deutschland gehören zu dieser Sparte

etwa die Atlas Copco Tools Central Europe GmbH mit Sitz in Essen (Montagesysteme, Elektro- und Druckluftwerkzeuge, Instandhaltungen, Kalibrierungen) und die SCA Schucker

GmbH & Co. KG im badischen Bretten (Klebe- und Dosiertechnik). Die Unternehmenssparte Ausrüstungen für den Bausektor sowie für den Berg- und Tunnelbau schwächelten, wie das Unternehmen berichtet. Dienstleistungen, Ersatzteile und mietbare Ausrüstung hätten in diesem Konzernbereich aber zugelegt.

Atlas Copco fertigt und vertreibt derzeit in Deutschland Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik, Bau- und Bergbauausrüstungen sowie Industriewerkzeuge und Montagesysteme. Ende letzten Jahres waren laut Atlas Copco unter dem Dach zweier Holdings (Atlas Copco Holding GmbH und Atlas Copco Deutschland GmbH) in 16 Gesellschaften 2940 Mitarbeiter in Lohn und Brot, darunter auch 114 Auszubildende.

MM AUFREGER

JUNGE FIRMEN BENACHTEILIGT

Das derzeitige Steuerrecht bremst vor allem junge und innovative Firmen, bemängeln VDMA und Ifo-Institut.

Private Investitionen hängen entscheidend von der Umsatzentwicklung eines Unternehmens und dessen Kapitalkosten ab. Aufgrund der geltenden Steuerregeln sind besonders die Unternehmen benachteiligt, die geringere Chancen für eine Fremdfinanzierung haben – also die jungen und innovativen. „Die bestehenden Steuerregeln sind leider nicht investitionsneutral. So sind Unternehmen benachteiligt, die Investitionen mit Eigenkapital finanzieren“, sagt Prof. Dr. Niklas Potrafke, Leiter des Ifo-Zentrums für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie. „Daher sollte eine steuerliche Abzugsfähigkeit von Zinsen auf frisches Eigenkapital eingeführt werden, was die dringend benötigten Investitionsanreize verbessert.“



Prof. Dr. Niklas Potrafke vom Ifo-Institut

ONLINE-AUFREGER



Andre Döring @dradoering · 28.1.2016
#cybersecurity Dt. Unternehmen zunehmend im Visier von Hackern. #Mittelstand sollte Cybersecurity ernst nehmen <http://bit.ly/1PUZZEj>

folge uns auf Twitter @MaschinenMarkt

AUTOMATION, ENERGIE UND IT AUF EINEM ANWENDERTREFF

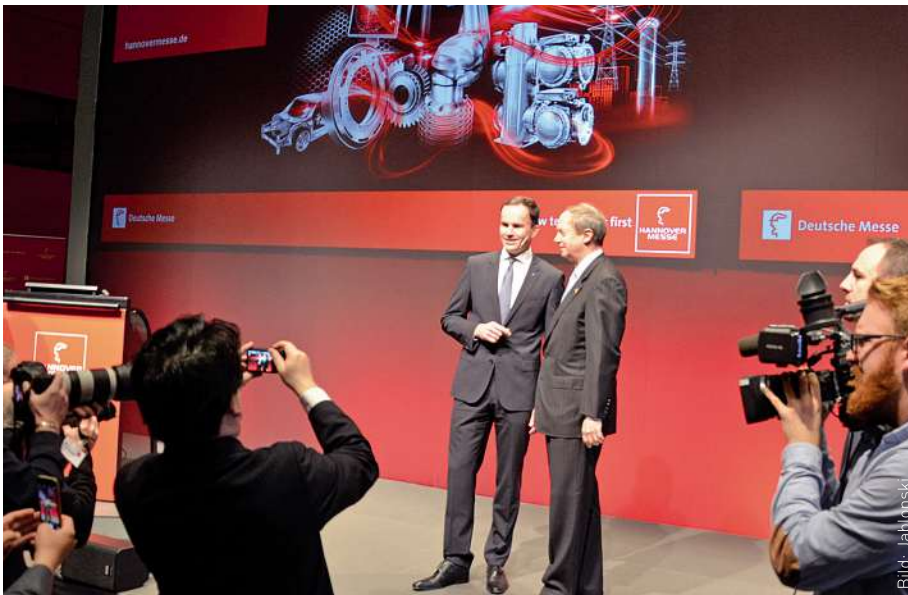
Automatisierung – *rh*. Vom 5. bis 7. April 2016 findet in der Kongresshalle Böblingen der Automatisierungstreff 2016 statt. Die Besonderheit der Veranstaltung liegt in der intensiven Vermittlung von praxisnahem Wissen in der Automatisierungstechnik und artverwandten Disziplinen wie der industriellen Informations- und Energietechnik.

Thematisch spannt das Treffen den Bogen von der Feldebene über die Prozessebene bis in den Scada-Bereich und schließt die Synergien durch MES-Lösungen mit ein. Dabei wird auch die Brücke zur Energietechnik geschlagen, denn zu einer effizienten Produktion gehört eine leistungsstarke und ressourcenschonende Energieversorgung. „Unsere Veranstaltung hat als Kommunikationsplattform mit mehr als 35 Workshops, ver-



Der Automatisierungstreff hat sich als Kommunikationsplattform etabliert, so die Veranstalter.

schiedenen Trend-Sessions und einer kleinen Fachausstellung weiterhin ein Alleinstellungsmerkmal“, stellt Sybille Strobl, Geschäftsführerin der Strobl GmbH und Veranstalterin des Automatisierungstreffs, heraus.



Im Fokus der Kameras: John B. Emerson (r.), US-Botschafter in der Bundesrepublik Deutschland, und Dr. Jochen Köckler, Vorstandsmitglied der Deutschen Messe AG, geben einen Ausblick auf die diesjährige Hannover-Messe.

HANNOVER-MESSE ERSTMALS MIT USA ALS PARTNERLAND

Industrie 4.0 – ff. Obama kommt. Auf diese kurze Aussage lässt sich ein Großereignis wie die Hannover-Messe 2016 zwar nicht reduzieren, in den Gesprächen drei Monate vor der Industrieschau ist diese Ankündigung der Messemacher dennoch das bestimmende Thema. „Wie habt ihr das geschafft?“ lautete denn auch die häufigste Frage an die Organisatoren.

Doch nicht erst, seit feststeht, dass US-Präsident Barack Obama als Repräsentant des Partnerlandes die Messe eröffnen wird, ist das ein Thema. Schon seit einigen Jahren zeichnet sich ab, dass das Partnerland den Charakter der jährlichen Industrieschau in Hannover immer deutlicher prägt. Das liegt zum großen Teil an den jeweiligen Nationen, die Hannover als internationale Drehscheibe für ihre Technik verstehen und dementsprechend intensiv nutzen. Das sympathische Holland, die fleißig produzierenden Inder und in diesem Jahr endlich, so einer der Organisatoren am Rande der Vorschauveranstaltung in Hannover, endlich die USA. Und der Zeitpunkt für ein Partnerland USA könnte nicht besser sein: Der Handel mit Nordamerika boomt. Der Nafta-Raum trug mit einem Umsatzplus von 14,6 % maßgeblich dazu bei, dass zum Beispiel die deutschen Maschinenexporte im November

„**DIE ZUKUNFT LIEGT IN DER VERNETZUNG DER INDUSTRIE.**“

Dr. Jochen Köckler, Vorstandsmitglied der Deutschen Messe AG

2015 ihr Vorjahresergebnis um 4 % übertragen. Nur einer der Gründe, warum der VDMA als Verband die Speerspitze für das Freihandelsabkommen TTIP bildet, an dem derzeit gearbeitet wird.

Dr. Jochen Köckler, Vorstandsmitglied der Deutschen Messe AG, gab in seinem Vortrag einen Ausblick auf die zu erwartenden Trends und Themen: „Wir als Messemacher haben früh gesagt, dass die Zukunft in der Vernetzung der Industrie liegen wird.“ Auch in diesem Jahr wieder steht diese Vernetzung im Mittelpunkt der Ausstellung. Die Hannoveraner nennen es „Integrated Industry“, ergänzt um den Zusatz „Discover Solutions“, denn es gebe mehr als 100 konkrete Anwendungsbeispiele rund um Industrie 4.0 zu entdecken.

John B. Emerson, US-Botschafter in der Bundesrepublik Deutschland, der stellvertretend für das Partnerland sprach, betonte: „Nach einer langen Historie der Beziehungen ist es jetzt an der Zeit, unsere Anstrengungen zu verdoppeln und zu verdreifachen, um unser Wirtschaftswachstum auch im 21. Jahrhundert sicherzustellen.“ Das Wirtschaftsministerium arbeite daran, mehr als 250 US-Unternehmen zur Messe im April zu bringen. In diesem Jahr werden insgesamt etwa 5000 Aussteller und 200.000 Besucher erwartet.

MM KÖPFE

Neuer Deutschland-Chef bei Fujitsu



Dr. Rolf Werner wird neuer Head of Central Europe bei Fujitsu: In dieser Position übernimmt er die Verantwortung für die Geschäfte in Deutschland, Österreich sowie der Schweiz und rückt in die Geschäftsführung der Fujitsu Technology Solutions GmbH auf. Bevor Werner zu Fujitsu kam, war er mehrere Jahre in verschiedenen Management-Positionen bei T-Systems tätig.

Wechsel bei Weber-Hydraulik



Der bisherige Unternehmensberater und ehemalige Qualitätsmanager der Bosch Solar Energy AG, Andreas Riem, hat zum 1. Januar 2016 die Leitung des Werks der Weber-Hydraulik GmbH am Standort Güglingen übernommen. Damit folgt er auf Dr. Reinhard Pfendtner, der seit November 2015 Chief Operating Officer des Hydraulikspezialisten ist. Der gelernte Industriemechaniker und Maschinenbauingenieur hat in den vergangenen 25 Jahren zahlreiche Stationen bei der Robert Bosch GmbH durchlaufen.

Halter ernennt Area Manager



Seit Ende letzten Jahres ist Christian Witte neuer Area Manager bei Halter CNC Automation und zeichnet damit verantwortlich für den Vertrieb und die Beratung des Halter Load Assistant in Deutschland. Witte verfügt über 30 Jahre Erfahrungen in den Bereichen Zerspanen sowie Spann- und Messtechnik. Der Load Assistant ist eine robotergestützte Lösung für das automatische Beladen von CNC-Maschinen mit Losgrößen zwischen zehn und 1000 Stück.

Neuer Geschäftsführer für Igel



Die Geschäfte der Igel GmbH leitet ab sofort Michael Kleiböhmer. Der 56-Jährige ist bereits seit Mitte Januar vor Ort im münsterländischen Sendenhorst und macht sich mit sämtlichen Unternehmensprozessen vertraut, damit der tägliche Betrieb reibungslos fortgeführt werden kann. Wie Igel Electric mitteilt, hat man mit Kleiböhmer einen ausgewiesenen Business- und Technikexperten gewonnen, der über langjährige Erfahrung verfügt, unter anderem bei VEM Transresch.

DER NORDEN ZEIGT STÄRKE – FACHMESSE NORTEC STELLT MIT 450 AUSSTELLERN NEUEN REKORD AUF

Produktionstechnik – *ug.* Die Nortec 2016 hat ihre Position als Norddeutschlands wichtigster Treffpunkt für die produzierende Industrie ausgebaut. Mit rund 450 Unternehmen aus 16 Ländern konnte die produktionstechnische Fachmesse in diesem Jahr einen neuen Ausstellerrekord verzeichnen. Zur 15. Auflage der Nortec, die am 29. Januar ihre Tore schloss, kamen rund 12.000 Besucher, darunter deutlich mehr Entscheider, teilt die Messegesellschaft mit.

Der Anteil der Besucher mit Entscheidungseinfluss sei im Vergleich zu 2014 um 11 Prozentpunkte auf 77 % angestiegen. 48 % gehörten der Leitungsebene ihres Unternehmens an, auch das ist eine Zunahme gegenüber 2014. Das Gesamturteil der Besucher fällt ebenfalls positiv aus. Vier Tage



Ein Besuchermagnet auf der diesjährigen Nortec war die Sonderschau 3D-Druck. Der Hingucker dort war das spektakuläre Concept-Car „Light Cocoon“ mit seiner Karosserie aus dem 3D-Drucker.

lang standen auf dem Hamburger Messegelände zukunftsweisende Technologien, innovative Fertigungslösungen mit Topthemen der Branche von 3D-Druck bis Industrie 4.0 im Fokus.

„Das Konzept der Nortec, alle Stationen der Wertschöpfung der modernen Produktion abzubilden und sich an Besucher aus dem ganzen Norden zu richten, kommt hervorragend

an. Der Erfolg der Nortec zeigt auch ganz deutlich die Stärke des Industriestandorts Norddeutschland“, erklärt Bernd Aufderheide, Vorsitzender der Geschäftsführung der Hamburg Messe und Congress GmbH (HMC).

Ein Besuchermagnet war die Sonderschau 3D-Druck – Additive Fertigung in Kooperation mit dem LZN Laser Zentrum Nord. Aus dem Bereich 3D-Druck kommt auch der diesjährige Gewinner des Nortec-Awards: Die SLM Solutions Group AG aus Lübeck wurde gemeinsam mit dem Ingenieurbüro Jurec für einen additiv gefertigten Hochdruckreaktor mit dem begehrten Innovationspreis ausgezeichnet. Die nächste Nortec findet vom 23. bis 26. Januar 2018 auf dem Hamburger Messegelände statt.

KEMPER ABSAUGTECHNIK HAT OSTEUROPA IM FOKUS

Arbeitsschutz – *ug.* Die Kemper GmbH hat im abgelaufenen Geschäftsjahr beim Umsatz im Vergleich zu 2014 um 11 % zugelegt. Die Erlöse seien damit erneut im zweistelligen Bereich gestiegen, heißt es in einer Unternehmensmitteilung. 2014 hatte der Hersteller von Absaug- und Filteranlagen für die Metall verarbeitende Industrie seinen Umsatz bereits um 12 %

auf einem vergleichbaren Niveau gesteigert. Ausschlaggebend für die positive Geschäftsentwicklung 2015 waren vor allem Zuwächse bei den Seriengeräten. Das Unternehmen verzeichnete dabei einen Absatzsprung um 14 %. Die Auftragseingänge insgesamt wuchsen im vergangenen Jahr gegenüber 2014 um 5 %.

2016 will Geschäftsführer Björn Kemper den Kurs beibehalten: „Wir rechnen uns aber gute Chancen aus, neue Märkte mit unseren Produkten zu erschließen.“ Im Fokus steht Osteuropa. Vor allem in Polen sieht Kemper großes Wachstumspotenzial. Im vergangenen Jahr baute das Unternehmen seine Präsenz dort personell aus. 2016 präsentiert sich Kemper allein in Polen auf drei wichtigen Metallmessen.



Kemper steigerte seinen Umsatz mit Absaug- und Filteranlagen zweistellig.

YLOG WIRD ZU KNAPP INDUSTRY SOLUTIONS

Materialfluss – *bh.* Ylog Industry Solutions, ein Spezialist für maßgeschneiderte Lösungen in der Industrie-, Produktions- und Distributionslogistik innerhalb der Knapp-Gruppe, heißt ab sofort Knapp Industry Solutions. Das Unternehmen mit Firmensitz in Dobl, Österreich, wurde 2013 neu gegründet. Mit der Weiterentwicklung des Ylog-Shuttles, das sich nahtlos in das bisherige Portfolio einfügen soll, sowie weiterer Branchen- und Kundenlösungen und dem konsequenten Know-how-Austausch soll die Knapp Industry Solutions die Zusammenarbeit mit dem Mutterkonzern weiter intensivieren.

Durch die stärkere Einbindung des Unternehmens will die Knapp-Gruppe auch ihren Branchenfokus erweitern. Die Kernbranchen Pharma, Fa-



Knapp will seinen Branchenfokus um den Bereich Industry erweitern.

shion, Retail und Food Retail werden um die neue Kernbranche Industry ergänzt. Als Branchenexperte verstärkt Christian Brauneis das Team rund um Geschäftsführer Wolfgang Skrabitz.

BIEMH BILDET GANZHEITLICH DIE „FABRIK DER ZUKUNFT“ AB

Bereits vier Monate vor ihrer Eröffnung übertrifft die **BIEMH** mit 1183 angemeldeten Ausstellern ihr Vorjahresergebnis. Die Themen „Fabrik der Zukunft“ und „Industrie 4.0“ setzen den thematischen Fokus.

Victoria Sonnenberg

Die BIEMH – Internationale Ausstellung für Werkzeugmaschinen findet in diesem Jahr vom 30. Mai bis zum 4. Juni auf dem Messegelände in Bilbao statt. Auf der offiziellen Pressekonferenz im Vorfeld der Messe wurde deutlich, dass sich die Industrie erholt hat und die Aussichten für dieses Jahr durchaus positiv sind, was sich auch entsprechend auf die Auftragslage auswirkt. Aufgrund dieser Situation kann der Veranstalter BEC in diesem Jahr eine Reihe neuer und auch viele wiederkehrende Aussteller begrüßen, die nach der Krise mit neuer Zuversicht an der Messe teilnehmen wollen. Diese beiden Gruppen machen den Angaben zufolge immerhin 20 % der Gesamtzahl der angemeldeten Unternehmen aus.

Vor allem die Branchen Werkzeugbau (26 %), Bearbeitungsmaschinen (15 %), Robotik und Handling (10 %) sowie Software für die Fertigung und Produktentwicklung (6 %) verzeichnen einen deutlichen Zuwachs der Anmeldungen. Ferner vertreten sind Hersteller von spanenden Werkzeugmaschinen, von Komponenten und Zubehör, Dienstleistungen, Messtechnik und Qualitätskontrolle, Schweiß- und Brennschneidmaschinen sowie sonstigen Maschinen. Insgesamt haben sich 1183 Aussteller angemeldet, die sich in fünf Messehallen präsentieren werden.

„SMART SOLUTIONS“ FÜR EUROPA 2020

Auch außerhalb von Spanien schätzen die Anbieter die Möglichkeiten, die ihnen die BIEMH insbesondere aufgrund der Erholung der spanischen Inlandsnachfrage bietet, sodass eine große Anzahl internationaler Aussteller aus 20 Ländern teilnehmen wird, darunter Deutschland, Italien, Schweiz, Portugal, Frankreich, Großbritannien, Tschechien, Türkei, Taiwan, Dänemark, Belgien, Österreich, Japan, USA, Schweden, Finnland, Holland, China, Polen und Bulgarien. Alle gemeinsam sollen die BIEMH zu einer großen „Fabrik der Zukunft“ werden lassen, die einen guten Rahmen bildet, um die wichtigsten Faktoren und Herausforderungen von Industrie 4.0 und den damit verbundenen neuen Arbeitsumgebungen aus nächster Nähe zu erfahren.

Den Schwerpunkt bilden dabei vor allem Konzepte im Zusammenhang mit der Anwendung von Internetintelligenz für Produktionsprozesse, sogenannte „Smart Solutions“, die den Angaben zufolge mit der strategischen Neuausrichtung Spaniens und dem Plan Europa 2020 für intelligente Spezialisierung im Ein-

klang stehen. Die baskische Regierung hat dazu drei Programme mit einem Investitionsvolumen von 5,2 Mio. Euro genehmigt, mit denen Elektronik-, Informatik- und Kommunikationssysteme in den verarbeitenden Branchen eingerichtet und Technologietransferprojekte unterstützt werden sollen.

MESSETEAM BESUCHT AUSLANDSKUNDEN

Viele Unternehmen planen eine Modernisierung ihrer Produktionsanlagen und Investitionsprojekte für neue Technologien. Dazu will die diesjährige BIEMH die Gelegenheit bieten, aus erster Hand die geeignetsten



Lösungen zur intelligenten Herstellung von intelligenten Produkten kennenzulernen. Auf internationaler Ebene zielt deshalb eine Vermarktungskampagne seitens der Messeveranstalter auf die Gewinnung neuer Besuchergruppen, auch von den wichtigsten internationalen Märkten. Das Vertriebsteam der Messe hat bereits eine große Anzahl an Ländern besucht und plant auch für die kommenden Wochen weitere Reisen nach Deutschland, Großbritannien und Indien.

Die Verantwortlichen der BIEMH wollen mit diesen Reisen internationale Kunden für ein Programm der Außenhandelsdelegationen gewinnen – eine Aufgabe, bei der sie von Händlern, Importeuren, Industrieverbänden, Vertretern, SPRI-Auslandsbüros und den Handelskammern unterstützt werden. **MM**

Die Pressekonferenz im Vorfeld der BIEMH wurde abgerundet durch einen Besuch der Einrichtungen von Danobat, Delteco und AIC – Automotive Intelligence Center. Im Bild zu sehen ist der Besuch bei Danobat.

MM AKTUELLES

Blechbearbeitung im Mittelpunkt



Vom 11. bis 14. Mai 2016 findet in Bologna die Lamiera – Internationale Messe für umformende Werkzeugmaschinen und dazugehörige Techniken – statt. Im Rampenlicht der Messe stehen neben Blechbiegemaschinen auch Schweiß-, Schneid- und Brennschneidmaschinen, Rohrbearbeitungs-, Stangen- und Formstahlmaschinen, Pressen, Stanzen, Nibbel- und Aushaumaschinen, Finish, Komponenten und Zubehör.

maschinenmarkt.de Suche „Lamiera“



Eine deutsche Industriegeschichte

Im Jahr 2016 feiert die Emil Otto Flux- und Oberflächentechnik GmbH ihr 115. Jubiläum. Als inhabergeführtes Unternehmen in der fünften Generation hat sich der Rheingauer Flussmittelhersteller der Entwicklung und Herstellung hochwertiger Produkte für die Metalloberflächenbehandlung und die Metallverbindungstechnik verschrieben.

Joint Venture im Pulvergeschäft

Die SLM Solutions Group AG, ein Anbieter metallbasierter additiver Fertigungstechnik (3D-Druck), setzt einen wichtigen Baustein ihrer Wachstumsstrategie um. So wurde jetzt eine Zusammenarbeit mit der PKM Future Holding GmbH beschlossen. Das Joint Venture widmet sich dem Vertrieb von Aluminiumlegierungen für metallbasierte additive Fertigungsanlagen. SLM übernimmt 51 % des Stammkapitals des Gemeinschaftsunternehmens.

Maxkon expandiert nach Chemnitz



Die Leipziger Maxkon Engineering, Dienstleister für Technische Dokumentation, CE-Service und Produktmarketing, hat zum 1. Januar 2016 eine Niederlassung in Chemnitz eröffnet.

Einen Ausschlag für die Entscheidung gaben das Fachforum Chemnitz 2020 der Messe Chemnitz sowie die Nähe zu den Chemnitzer Maschinenbauern.

NORDEX HOLT IN FINNLAND RIESIGEN AUFTRAG FÜR 72 WINDTURBINEN

Energie – ug. Nordex, Anbieter von Megawatt-Turbinen, hat mit der finnischen Vermögensverwaltung Taaleritehdas erneut einen Rahmenvertrag abgeschlossen. 2016 und 2017 wird Nordex für sechs Projekte dieses Kunden insgesamt 72 Turbinen vom Typ N131/3000 liefern. Die geplanten Projekte sind für unterschiedliche IEC-3-Standorte in Finnland vorgesehen. Die ersten beiden Windparks „Limakko“ und „Kantti“ mit zusammen 17 Anlagen und 51 MW hat der Kunde jetzt abgerufen. Die Lieferung und Errichtung erfolgt in diesem Jahr.

Mit dem Rahmenvertrag über ein Gesamtvolumen von 216 MW will Nordex nach eigenen Angaben seine Position am wichtigen Windmarkt Finnland stärken, wo der Hersteller seit 2011 mit einer Tochtergesellschaft aktiv ist. Besonders punkte das Unternehmen in Skandinavien mit seinem Anti-Icing-System, das den Energieertrag der Anlagen in Kälteregeonen durch die Reduktion von eisbedingten Stillständen um bis zu 10 % steigern könne, heißt es. Auch der jetzige Rahmenvertrag schließt das An-



Kalte skandinavische Regionen sind das Spezialgebiet für Anti-Icing-Systeme von Nordex Windanlagen.

ti-Icing-System in den Lieferumfang ein. Aus dem ersten Vertrag von 2012 hatte der Hersteller 36 Anlagen geliefert. Nordex beschäftigt weltweit 3000 Mitarbeiter.

FIRMENGRUPPE EISLER ÜBERNIMMT KUNZMANN MASCHINENBAU

Zerspanung – ug. Die Unternehmensgruppe der Familie Eisler um den Maschinenbauer Weiler hat rückwirkend zum 1. Juli 2015 die Kunzmann Maschinenbau GmbH, Remchingen-Nöttingen, erworben. Zu dem Verbund des Familienunternehmens mit mehr als 75 Jahren Expertise im Maschinenbau gehören unter anderem die Weiler Werkzeugmaschinen GmbH, die Weiler North America Corp. und die tschechische Weiler Holoubkov s.r.o.

Friedrich K. Eisler führt die mittelständischen inhabergeführten Firmen der Gruppe mit seinen beiden Söhnen Alexander Eisler und Michael Eisler. Die bisherigen Inhaber von Kunzmann, Gerd Siebler und Andreas Kachel, bleiben dem Unternehmen als Geschäftsführer erhalten, die bestehenden 110 Arbeitsplätze sollen ebenfalls erhalten bleiben.

Weiler Werkzeugmaschinen aus Maudorf in Mittelfranken ist nach eigenen Angaben mit bislang über 150.000 verkauften Einheiten Marktführer im deutschsprachigen Raum für konventionelle und zyklenge-



Bild: Kunzmann

Kunzmann fertigt manuelle und CNC-gesteuerte Universalfräsmaschinen sowie Bearbeitungszentren – im Bild die WF 600 MC.

steuerte Präzisionsdrehmaschinen. CNC-Präzisionsdrehmaschinen und Radialbohrmaschinen ergänzen die Produktpalette. Kunzmann Maschinenbau entwickelt, fertigt und vertreibt insbesondere im deutschsprachigen Raum manuelle und CNC-gesteuerte Universalfräsmaschinen, Bearbeitungszentren sowie ergänzende Automationslösungen. Synergien aus der Kooperation erwarten die Eigentümer vor allem in Technik, Einkauf und Vertrieb.

KENNAMETAL INVESTIERT REKORDSUMME IN STANDORTAUSBAU

Zerspanung – vs. Kennametal Inc. hat bekannt gegeben, dass Investitionen in Höhe von knapp 9 Mio. Euro für den Produktionsstandort Nabburg Steel genehmigt wurden. Die Gelder fließen in den nächsten Monaten in die Fertigung und stellen das größte Investitionsvolumen in der bisherigen Werksgeschichte dar.

Das Werk Nabburg Steel fertigt laut Unternehmensangaben Standard- und Sonderwerkzeuge auf höchstem technischen Niveau und weist unter den



Mit drei Standorten in Nabburg und Vohenstrauß zählt Kennametal zu den größten Arbeitgebern in der Region.

Beschäftigten einen besonders hohen Anteil an Fachkräften aus. Die Investitionen richten sich vor allem auf die Anschaffung neuester Maschinen, die dem Standort einen technologischen Fortschritt und die langfristige Wettbewerbsfähigkeit garantieren sollen.

Dreh- und Fräs-Komplettbearbeitungszentren sowie moderne Messmaschinen sollen dabei die neue Produktgeneration fertigen. Die Investitionen werden vor allem für Neuprodukte verwendet.

MM AKTUELLES TICKER

Die **VACUUMSCHMELZE GMBH** wurde auf der E-Car Tec, Fachmesse für Elektromobilität, in der Kategorie „Energy Storage & Infrastructure“ mit dem Bayerischen Staatspreis für Elektromobilität ausgezeichnet. Das Unternehmen konnte sich mit seinem neuartigen Differenzstromsensor durchsetzen. +++ Der Messdienstleister **TOPOMETRIC** hat im Jahr 2015 seinen Umsatz um gut 35 % auf über 9 Mio. Euro gesteigert. Zusätzlich wurden 25 neue Mitarbeiter eingestellt. Für 2016 rechnet das Unternehmen mit weiterem Wachstum. +++ Polymerhersteller **COVESTRO** investiert rund 20 Mio. Euro in den Bau einer Coextrusionsanlage am Standort Dormagen. Damit erweitert das Unternehmen die Produktionskapazität für Polycarbonatfolien. Es werden 15 neue Arbeitsplätze geschaffen.

SIMODEC
SALON INTERNATIONAL
DE LA MACHINE-OUTIL DE DÉCOLLETAGE
INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR WERKZEUGMASCHINEN DER DREHTEILINDUSTRIE

2016

LA ROCHE-SUR-FORON
FRANCE
08-11 MÄRZ

#SIMODEC16 @SIMODEC74 SIMODEC WWW.SALON-SIMODEC.COM

ctdec MONTBLANC SNDEC smile thesame la roche sur foron ROCHEXPO Foire de la Haute-Savoie Mont-Blanc

MM SERIE

CHANCE FLÜCHTLINGE

Gemeinsam mit der TH Nürnberg widmen wir uns in dieser Serie den Facetten und Herausforderungen bei der **Integration von Flüchtlingen** in die Industrie.

TEIL 3

In **MM 5/2016** beschäftigten wir uns mit Hilfsmaßnahmen in Form von Apps oder Internetplattformen zur Unterstützung von Flüchtlingen.

TEIL 5

MM 7/2016: Wie funktioniert ein Unternehmen, das 30 verschiedene Nationen integrieren muss? Der weltweit größte Hersteller von Energieketensystemen, Iqus, im Portrait.

maschinenmarkt.de
Suche „Chance Flüchtlinge“

SECHS SCHRITTE VOM FLÜCHTLING ZUM MITARBEITER

Auch Unternehmen stehen bei der Integrationsfrage oft vor einem Dschungel aus Vorschriften und Regelungen. Dabei ist aller Anfang gar nicht schwer: Die wichtigsten Tipps zur **Beschäftigung von Flüchtlingen** haben wir für Sie zusammengefasst.

Fabian Haas und Barbara Schalk

In der vorangegangenen Ausgabe der Serie haben wir drei Initiativen vorgestellt, die Flüchtlinge bei der Überwindung sprachlicher Barrieren helfen und bei der Jobsuche unterstützen. Im Mittelpunkt dieses Serienteils gibt der MM MaschinenMarkt Tipps, was es bei der Beschäftigung von Flüchtlingen zu beachten gilt.

1. Potenzielle Kandidaten finden: Um Flüchtlinge anzuwerben, gilt es, auf verschiedene Organisationen, die in der Flüchtlingshilfe tätig sind, zuzugehen. Staatliche Anlaufstellen können die Landesnetzwerke des bundesweiten Förderprogramms „Integration durch Qualifizierung (IQ)“ oder die Netzwerke des ESF-Bundesprogramms „Integration von Asylsuchenden und

Fabian Haas und Barbara Schalk studieren Technikjournalismus an der TH Nürnberg und arbeiten gemeinsam mit MM MaschinenMarkt am Projekt „Chance Flüchtlinge“

Flüchtlingen“ (IvAF) sein. Unterstützung bietet auch der örtliche Arbeitgeberservice der Agentur für Arbeit. Auch die jeweiligen Landkreise sind hier Ansprechpartner. Netzwerke wie workeer.de (vorgestellt in Teil 3 der Serie), in denen sich Flüchtlinge selbst registrieren und vorstellen können, bieten reichlich potenzielle Arbeitnehmer.

FLÜCHTLING IST NICHT GLEICH FLÜCHTLING

2. Den Status eines Flüchtlings kennen: Asylrechtlich unterscheidet man Flüchtlinge nach bestimmten Personengruppen, wodurch der Zugang zum Arbeitsmarkt in Deutschland geregelt wird. Während es für einen anerkannten Flüchtling keine Einschränkungen gibt und der Betrieb keine Besonderheiten beachten muss, gibt es bei Asylsuchenden mit Aufenthaltsge-stattung oder Duldung gewisse Punkte zu beachten.

Grenzen überwinden: Eine Integration kann nur dann gelingen, wenn wir den Geflüchteten Perspektiven bieten können. Dazu zählen Ausbildung und Beruf – dem voran geht der Erwerb der deutschen Sprache.



Bild: Timatin - Fotolia.com


In diesem Fall muss die Ausländerbehörde eine Arbeitserlaubnis ausstellen, bei der von der Bundesagentur für Arbeit (BA) eine Zustimmung eingeholt wird. Außerdem ermittelt die BA in Form einer Vorrangprüfung, ob keine inländischen Arbeitnehmer beziehungsweise -suchenden benachteiligt werden.

3. *Die Qualifikation beurteilen:* Die ursprüngliche Qualifikation eines Flüchtlings ist schwer nachzuweisen. Fast alle bis dato erhobenen Daten gelten als nicht repräsentativ. Um vorhandene berufsfachliche Kenntnisse festzustellen, kann eine Maßnahme bei einem Arbeitgeber zur Aktivierung und beruflichen Eingliederung (MAG) erfolgen, welche vom oder bei einem Arbeitgeber durchgeführt wird und die Dauer von sechs Wochen nicht überschreitet. Finanzielle Unterstützung können Arbeitgeber bei einer Einstiegsqualifizierung (EQ) erhalten. Diese bietet dem Arbeitgeber über einen Zeitraum von sechs bis zwölf Monaten die Möglichkeit, Fähigkeiten im täglichen Arbeitsprozess zu beobachten. Natürlich ist nicht jeder Flüchtling eine Fachkraft, aber viele sind handwerklich begabt und somit vielseitig einsetzbar.

4. *Betreuer festlegen:* Eigenverantwortung in der Ausbildung ist wichtig, doch auf Flüchtlinge kommen nicht nur in der Arbeitswelt viele Fragen zu. Ein Betreuer sollte nicht nur Ansprechpartner bei Problemen sein, sondern auch bereit sein, viel Zeit in die Begleitung des Flüchtlings zu stecken. Jedes Unternehmen muss sich bewusst sein, dass das einen Mehraufwand bedeuten kann, der sich aber längerfristig auszahlt. Eine besondere Idee hatte die Rittal GmbH in ihrer Initiative zur Integration von Flüchtlingen: Sie bildet Patenschaften von Flüchtlingen und anderen Auszubildenden.

SPRACHE IST DER SCHLÜSSEL

5. *Sprache fördern:* Deutschland bietet mittlerweile eine Vielzahl an Sprachkursen, sowohl staatlich initiiert als auch von Hilfsorganisationen oder Freiwilligen. Mit einer Ausbildung wird Flüchtlingen eine zusätzliche, einzigartige Chance geboten; denn der Arbeitsalltag bringt das Lernen der Sprache mit sich. Wichtig ist, auf eine korrekte, grammatikalisch richtige Sprache zu achten. Zwar sollte auf eine einfache, klare Sprache gesetzt werden, der Satzbau oder die Wortwahl aber nicht komplett heruntergebrochen werden.

6. *Weiterbildungen wahrnehmen:* Ein Flüchtling hat in Ausbildung oder auch im Beruf die Möglichkeit zu Weiterbildungen, denn ein anerkannter Flüchtling ist gleich einem normalen Arbeitnehmer. Natürlich müssen die sprachlichen Kenntnisse dies auch zulassen. Mit einer Erlaubnis der Ausländerbehörde ist eine Förderung der betrieblichen Weiterbildung (FbW) durch die Bundesagentur für Arbeit möglich. Dient die Maßnahme dem Abschluss eines staatlich anerkannten oder vergleichbar geregelten Ausbildungsberufs, entfällt die Zustimmung der BA. 

MM SERIE

CHANCE FLÜCHTLINGE

Erleben Sie den
MM MaschinenMarkt

live!

METAV
Halle 16 / Stand D65!

METAV/2016
Düsseldorf, 23. – 27. Februar POWER YOUR BUSINESS

23. – 27.02.2016
Düsseldorf



➔ www.maschinenmarkt.de

MM
MASCHINENMARKT

RISIKOMANAGEMENT IN INDUSTRIELLEN PROJEKTEN

In der Anbahnung und -abwicklung von industriellen Investitionsprojekten ist es oftmals gelebte Praxis, **Gefährdungspotenziale** von einzelnen Personen anhand von Checklisten identifizieren zu lassen. Aber ist diese Vorgehensweise wirklich schlagkräftig?

Jürgen H. Hahn

Frei nach den Mottos: „Risikowirkbreite multipliziert mit der Eintrittswahrscheinlichkeit ist gleich Einzelrisiko“ und „Der Bauch entscheidet“ werden häufig alle Einzelrisiken summiert und schon ist bekannt, welcher Betrag in die Rückstellungen für das Projekt einzustellen ist.

Wird solch ein Risikoportfolio lediglich in die Rückstellungen für das jeweilige Projekt eingestellt, so beraubt man sich der Chance, strukturiert steuernd während der Anbahnungsphase in die Vertragsgestaltung einzugreifen. Darüber hinaus wird es unmöglich sein, Risiken in der laufenden Projektabwicklung durch strukturiertes Projektmanagement und Claim Management zu begegnen. Im Hinblick auf das Risi-

komanagement in industriellen Projekten werden hier drei Thesen aufgestellt. Zum einen sollte Risikomanagement im industriellen Projektgeschäft immer Teamarbeit sein. Zum anderen ist darauf zu achten, Risiken nach Themenbereichen zu strukturieren, um Handlungsbereiche für Abwehrmaßnahmen besser identifizieren zu können. Des Weiteren ist Risikomanagement ein integraler Bestandteil des Contract Managements während der Anbahnungsphase.

Wie lassen sich diese drei Thesen begründen? Die Teamarbeitsthese: Schauen Vertreter der einzelnen am Projekt beteiligten Fachdisziplinen auf die Gefährdungslage im Projekt, so trägt dies dem Umstand Rechnung, dass ein und dasselbe Einzelrisiko die Arbeit mehrerer Fachdisziplinen negativ beeinflussen kann. Hat man etwa als Einzelrisiko ein saisonales Wetterereignis, wie zum Beispiel Monsunregen, iden-

Im Risiko- und Claim-Management gilt es, bereits in der Anbahnungsphase in die Vertragsgestaltung kontrolliert einzugreifen. Dabei besonders wichtig ist die Teamarbeit.

Dipl.-Ing. Jürgen Hahn leitet die Beratung bei 11:55 PM consultants, 14482 Potsdam, Tel.: (03 31) 8 67 50-1 50, expertise@1155pm.de

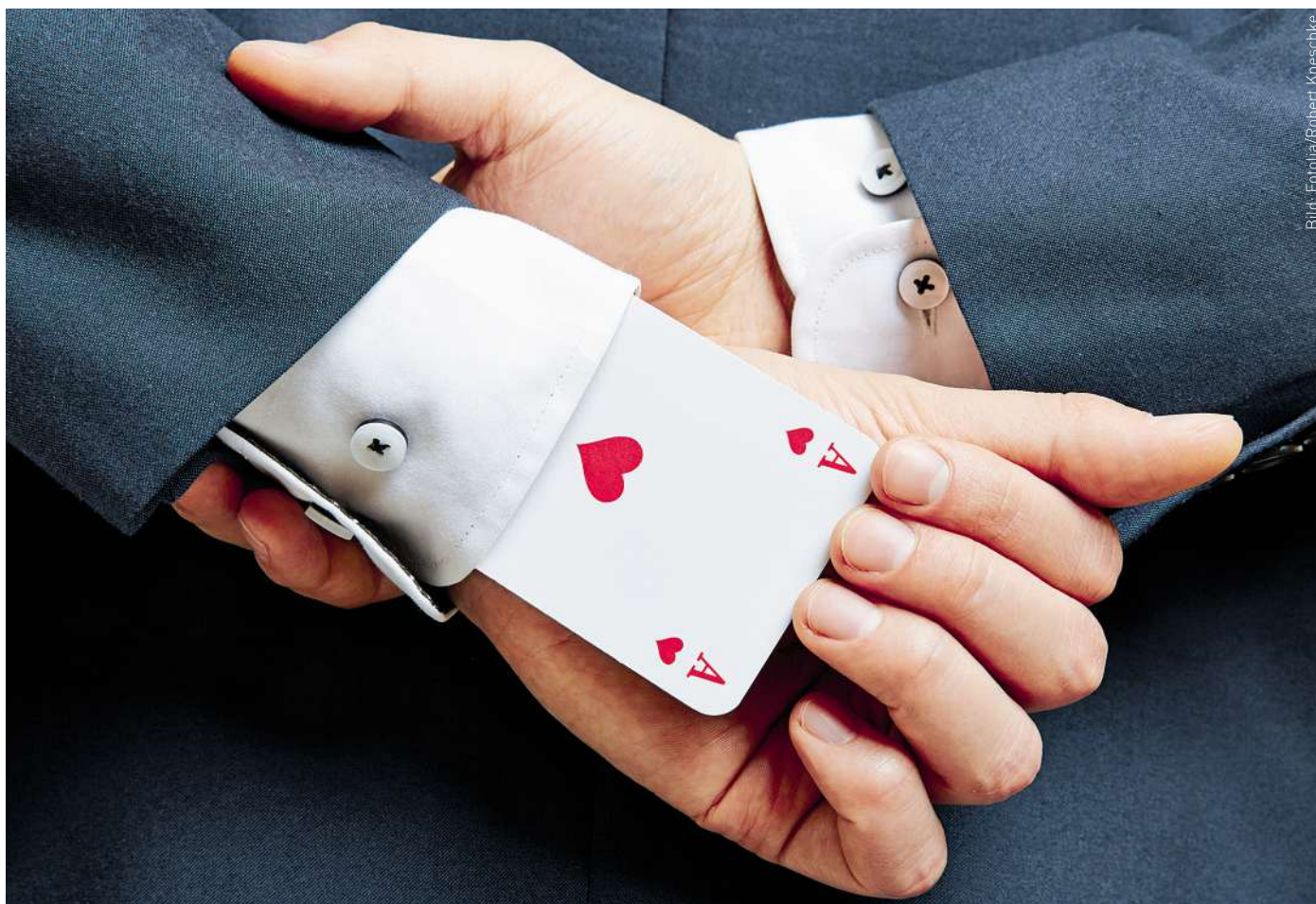


Bild: Fotolia/Robert Kneschke

Die Bewertung einzelner Risiken fließt bereits im Vorfeld in die Vertragsverhandlungen mit ein.



Bild: Fotolia/vege

tifiziert, so kann dieses Einzelrisiko den Logistiker im Projekt genauso betreffen, wie dann auch in Folge die Montageabteilung. Gleichzeitig verringert die Einbeziehung aller Fachdisziplinen in die Risikobewertung die Gefahr, dass sich nur Optimisten oder nur Pessimisten über Risiken und mögliche Abwehrmaßnahmen austauschen. Gehör sollten aber beide Parteien finden. Merke: „Auch Paranoiker haben Feinde.“

WECHSELWIRKUNG VON RISIKEN

Die Strukturthese: Struktur gibt Sicherheit und verhindert gleichzeitig, dass einzelne Risiken keine Beachtung finden. Für die Risikobewertung in der Anbahnungs- und Abwicklungsphase bietet sich eine Gliederung in drei Klassen an. Dazu zählen auftraggeberspezifische (auftragnehmerspezifische), projektspezifische und landesspezifische Risiken.

Auftraggeberspezifische Risiken sind zum Beispiel Risiken aufgrund von schlechter Bonität des Auftraggebers oder Risiken durch starkes Anordnungsrecht des Auftraggebers. Projektspezifische Risiken sind

zum Beispiel Risiken, die sich durch den Einsatz einer neuen Technik ergeben oder auch ein Massenermittlungsrisiko. Landesspezifische Risiken sind zum Beispiel Risiken durch öffentliche Meinung oder Risiken in Zusammenhang mit der Entzollung. Bricht man diese Gliederung runter bis auf die zur jeweiligen Klasse passenden Einzelrisiken, so lassen sich daraus für die Vertragsverhandlung leichter Ziele ableiten, die im Vertrag abgebildet werden

sollten. Wichtig ist hierbei, zu beachten, dass Risiken untereinander wechselwirken können. Es gilt wieder die Teamarbeitsthese. Fachdisziplinen sollten sich darüber austauschen, welche Einzelrisiken Auswirkungen auf die Arbeit anderer Fachdisziplinen haben.

Die Contract-Management-These: Risikomanagement während der Anbahnungsphase dient dazu, für die Vertragsverhandlung leichter Ziele abzuleiten, die im Vertrag abgebildet werden sollten. Hier gilt es, den identifizierten Einzelrisiken Vertragsparagrafen gegenüberzustellen, welche das Gefährdungspotenzial im künftigen Projekt der Leistungsfähigkeit des eigenen Unternehmens zum geplanten Abwicklungszeitpunkt anpassen. die Umsetzung der vorgenannten

Strukturthese erleichtert dabei die Arbeit erheblich. Ist die Projektvergabe erfolgt und die Abwicklungsphase begonnen, so sollte jetzt das Abwicklungsteam mit den Inhalten der Strukturthese vertraut gemacht werden. Nun dient das projektbegleitende, kontinuierliche Risikomanagement dazu, den Gefährdungen aus der Praxis auf der Basis der bestmöglich erzielten Maßnahmen mit den Mitteln des Projekt- und Contract-Managements zu begegnen.

Risikomanagement sollte integraler Bestandteil der Projektanbahnung und Projektabwicklung sein. Die Ergebnisse des Risikomanagements sollten strukturiert in das Contract-Management einfließen sowie dazu beitragen, Abwicklungsstrategien zu entwickeln und zu verfolgen. Gleichermäßen sollten sie Eingangsgröße sein für das projektbegleitende Claim-Management, um Strategien für das Claim-Management und daraus abzuleitende Einzelmaßnahmen zu definieren sowie im Projekt umzusetzen. Kurz: Risikomanagement findet im Team statt, lückenlos entlang der Wertschöpfungskette im Projekt.



MM INFO

RISIKOMANAGEMENT AUF XING

Die Social-Media-Plattform Xing ist ein guter Anlaufpunkt zum Austausch von beruflichen und wirtschaftlichen Informationen. Zu wichtigen Themen aus einer Vielzahl von Branchen existieren mehr oder weniger aktive Gruppen, so auch zum Thema Risikomanagement. Die derzeit größte Gruppe hat über 4000 Mitglieder und über 1000 Beiträge.
<https://goo.gl/Q5vZ2a>

MM MANAGEMENT IN KÜRZE

USABILITY-PROJEKTE GESUCHT

Egal ob Maschinenbau oder Logistik – die Usability der Anlagen entscheidet über den Erfolg in der Produktion. Die Bedienerfreundlichkeit gewinnt immer mehr an Bedeutung, denn in der Industrie 4.0 agiert die Bedienoberfläche als Trenner zwischen wichtigen und unwichtigen Informationen. Das Fachmagazin Elektrotechnik sucht deshalb die besten Usability-Projekte aus der Industrie.
maschinenmarkt.de Suche „Industrial Usability Day“

KNAPP SUCHT IT-TALENTE

Bereits zum fünften Mal organisiert Knapp als einer der größten IT-Arbeitgeber in der Steiermark am 8. April 2016 den Knapp Coding Contest für junge Talente in der Konzern- und Entwicklungszentrale in Hart bei Graz. Dabei treffen Schüler und Studenten aus fast allen Bundesländern aufeinander und testen ihr Wissen.
maschinenmarkt.de Suche „Nachwuchsförderung“

WAS WOLLEN IHRE AZUBIS?

Wie steht es um die Situation der Auszubildenden im Maschinen- und Anlagenbau? Wie verändert sich der Ausbildungsmarkt? Und wie finden sich Auszubildende und Ausbildungsbetrieb heutzutage am leichtesten? Solchen Fragen geht die große Azubi-Recruiting-Trends-Umfrage von U-Form Testsysteme nach. Mitmachen können Sie ganz einfach online.
maschinenmarkt.de Suche „Azubi Recruiting Trends“

AUF KRANKENSHEIM IM KARNEVAL

Während der „fünften Jahreszeit“ laden Karnevals-umzüge und Faschingsbälle zum Feiern ein – zum Leidwesen der Arbeitgeber wird jetzt auch wieder vermehrt „krankgefeiert“, der wirtschaftliche Schaden ist immens. Wie man sich wirksam vor Lohnfortzahlungsbetrug schützt, erfahren Sie auf unserer Website.
maschinenmarkt.de Suche „Lohnfortzahlungsbetrug“



Sechs der acht Jurymitglieder im Bild: Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre (v.l.), Prof. Dr. Christian Diedrich, MaschinenMarkt-Chefredakteur Frank Jablonski, Dr.-Ing. Thomas Beck, MM-Redakteurin Victoria Sonnenberg und MM-Redakteur Robert Horn.

Bild: Steffanie Michel

MM INFO

ALLE NOMINIERTEN IM DETAIL

■ 34 Produkte in zehn Kategorien: Alle Teilnehmer des 1. Best-of-Industry-Award können Sie sich in aller Ruhe auf der unten angegebenen Website ansehen.

■ Das Leser-Voting für die Besten der Besten ist zwar bereits beendet, einen Überblick verschafft die Seite dennoch.

www.maschinenmarkt.vogel.de/best-of-industry

ZIELGERADE FÜR DIE BESTEN DER INDUSTRIE

Lange dauert es nicht mehr: Am 18. Februar 2016 kürt der MM MaschinenMarkt mit dem **Best-of-Industry-Award** die Besten der Besten. Bevor es so weit ist, diskutiert die Expertenjury über jeden einzelnen Kandidaten. Auch die Leser stimmten zahlreich ab.

Robert Horn

Der Best-of-Industry-Award, der Preis aller Preise, nähert sich seinem großen Finale: der Preisverleihung am 18. Februar im Vogel Convention Center in Würzburg. Geladen sind nur Gewinner. Denn wer für Best of Industry nominiert ist, der hat bereits einen Preis abgeräumt. Dazu wurden im Vorfeld weltweit Wettbewerbe gesichtet, ausge-

wertet und entstanden ist eine Shortlist von 34 Nominierten in zehn Kategorien wie „Zerspanung“, „Robotik“, „Automation“ oder „Design“. Im Mittelpunkt des MM-Awards stehen aber nicht nur preisgekrönte Produkte, sondern auch unsere Leser. Denn was nützt das beste Produkt, wenn es beim Kunden nicht ankommt? Deshalb geben wir unseren Lesern eine Stim-

me und lassen sie ihre Meinung abgeben, welche Produkte die Besten der Besten sind. Mitgemacht haben 9393 Menschen, online oder per Briefwahl – ein überwältigender Erfolg, der uns auch ein klein wenig stolz macht. Neben der Marktsicht unserer Leser gibt eine achtköpfige Jury zusätzlich ihre Wahl ab, beide Ergebnisse fließen paritätisch in die endgültige Entscheidung ein.

PROFESSOREN, REDAKTEURE UND FÜHRUNGSKRÄFTE

Der MM MaschinenMarkt ist mit drei Juroren vertreten. Neben MM-Chefredakteur Frank Jablonski sitzen Victoria Sonnenberg, Expertin für Montage-, Handhabungs- und Robotertechnik, Werkzeuge und Zerspantechnik, sowie Robert Horn, Spezialist für Wirtschaftsthemen, Management und IT-Business, im Entscheidungsgremium.

Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein arbeitet derzeit an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg am Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT). Neben der Mitgliedschaft in verschiedenen wissenschaftlichen Vereinigungen, etwa der Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik, ist Frau Merklein in Forschungsverbänden aktiv. So ist sie Sprecherin des Sonderforschungsbereichs Transregio 73 „Umformtechnische Herstellung von komplexen Funktionsbauteilen mit Nebenformelementen aus Feinblechen – Blechmassivumformung“. Dieser Verbund wurde eingerichtet, um eine neue Fertigungstechnologie, die Blechmassivumformung, zu entwickeln. Merklein wurde 2013 mit dem Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preis der DFG geehrt.

Prof. Dr. Christian Diedrich hat technische Kybernetik und Automatisierungstechnik studiert und in verschiedenen Firmen als Softwareentwickler und Planer von Automatisierungsanlagen gearbeitet. Seit 1992 war er am Institut für Automation und Kommunikation e.V. (ifak) Magdeburg als Bereichsleiter tätig. Die Promotion zum Thema der formalen Spezifikation für Feldbusprofile wurde 1994 an der Universität Magdeburg abgelegt. Seit 2005 ist er stellvertretender Institutsleiter des ifak und seit April 2006 hat er den Lehrstuhl „Integrierte Automation“ an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg inne. Diedrich ist in nationalen und internationalen Standardisierungs- und Fachgremien aktiv, etwa der IEC, der DKE oder der Plattform Industrie 4.0.

Dr.-Ing. Thomas Beck ist ein erfahrener Fachmann mit Überblick über den internationalen Maschinenbau. Derzeit ist Beck Vertriebsleiter und Mitglied der Geschäftsführung bei der Kinkele GmbH & Co. KG, einem international tätigen Auftragsfertiger aus dem unterfränkischen Ochsenfurt. Nach Studium des Maschinenbaus und Promotion mit Auszeichnung arbeitete Beck unter anderem bei Mafi Transportsysteme und der amerikanischen Terex Corporation, wo er zuletzt die Gesamtverantwortung für Entwicklung und Vertrieb an allen europäischen Baumaschinenstandorten trug. Seit 2012 ist Beck nun bei Kinkele tätig.

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre ist Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungstechnik LFT an der Universität des Saarlandes. Er studierte Maschinenbau an der TU Kai-



Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein ist ausgewiesene Expertin auf dem Gebiet der Fertigungstechnologie und Teil der Best-of-Industry-Jury.



Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann leitet das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb an der TU Berlin. Uhlmann hat über 500 Aufsätze in Fachzeitschriften und Konferenzbeiträge veröffentlicht.



Höchste Konzentration: Bei 34 Kandidaten in insgesamt zehn Kategorien wurde während der mehrstündigen Jury-Sitzung Ende Januar eifrig diskutiert und bewertet.

erslautern, promovierte über ein Thema aus dem Bereich der Zerspantechnik und leitete eine Forschungsgruppe. Anschließend arbeitete er im Geschäftsbereich Dieselsysteme der Robert Bosch GmbH. An der Universität des Saarlandes forscht und lehrt er in der Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik. Seine Forschungsschwerpunkte sind abtragende und abrasive Feinbearbeitungsverfahren, die Analyse von Randzoneneigenschaften technischer Bauteile sowie Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit in der Produktion.

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann leitet das Fachgebiet Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der TU Berlin. Hier studierte Uhlmann auch Maschinenbau, bevor er 1993 promovierte. Danach arbeitete er als Bereichsleiter für Forschung, Entwicklung, Anwendungstechnik und Patentwesen in der Firmengruppe Hermes Schleifmittel GmbH & Co., um darauf die Leitung des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) sowie die Leitung des Fachgebiets Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der TU Berlin im Produktionstechnischen Zentrum Berlin zu übernehmen. Uhlmann ist unter anderem korrespondierendes Mitglied des College International pour la Recherche en Productique (CIRP).

Erfahrung und Fachwissen sind also gegeben bei der Wahl des 1. Best-of-Industry-Awards. Bei der Jury-Sitzung Anfang Januar wurde entsprechend kontrovers über jeden einzelnen Nominierten diskutiert. In sieben Kategorien, etwa „Erkenntnisfortschritt“ oder „Technischer Nutzen“ vergab die Jury Punkte – und erörterte jedes Produkt im Detail, fachsimpelte über Innovationsgrad, Massentauglichkeit oder Alleinstellung. Die Ergebnisse dieser Diskussion erfahren Sie am 18. Februar 2016 – wenn der Best-of-Industry-Award feierlich an die Sieger, die Besten der Besten, verliehen wird.

DER ERFINDER DES VIERTAKTMOTORS

Physikunterricht, 6. Klasse: 1. Ansaugen, 2. Verdichten, 3. Arbeiten, 4. Ausstoßen. Fünf Grundbestandteile hatte der Prototyp und fünf hat der Viertaktmotor auch noch heute nach 140 Jahren: Zylinder, Kolben, Pleuelstange, Kurbel- und Nockenwelle. Etwa 1,3 Mrd. Viertaktmotoren soll es auf der Welt aktuell geben. Erfunden hat ihn Nicolaus August Otto. Beschäftigt man sich genauer mit dem Leben des Mannes, staunt man nicht schlecht: denn der Erfinder dieser revolutionären Technik war kein Vollblutingenieur.

Er wird am 14. Juni 1832 in Holzhausen am Taunus geboren, besucht nach der Volksschule die Realschule und ist seit seinem 19. Lebensjahr als Kaufmann tätig. Otto arbeitet elf Jahre als Handelsvertreter für Kaffee, Tee, Reis, Zucker und Strohballen in Westdeutschland. Nicht immer kann er seinen Kunden eine pünktliche Lieferung garantieren. Gerade im Winter ist das Reisen mit der Pferdekutsche eine Tortur. Wie viele Menschen vor ihm träumt auch er von einer Fortbewegungsmaschine und sieht die Fortschritte der Technik in der Wassermühle, der Landwirtschaft und der Druckindustrie: die Technik erleichtert dem Menschen die Arbeit. Das fasziniert den Kaufmann Otto. 1860 erfährt er von einer neuen Maschine des Franzosen Jan Joseph Etienne Lenoir. Sie kommt ohne Kessel und Schornstein aus, wird mit Leuchtgas betrieben und bereits als Nachfolger der Dampfmaschine gefeiert. Der technische Autodidakt ist begeistert, experimentiert eifrig und baut den Lenoir-Motor nach. Dabei erkennt er zufällig den Wert der Verdichtung des Kraftstoff-Luft-Gemisches vor der Verbrennung. Otto baut einen Motor und verwirklicht dabei die Takte: Ansaugen, Verdichten, Verbrennen, Ausschleiben. Damit ist 1861 der Gedanke des Viertaktverfahrens geboren, doch eine Patentierung des Motorenprinzips wird abgelehnt.

MIT 30 KÜNDIGT ER DEN VERTRETERJOB

Dennoch lässt er sich nicht entmutigen, und der Motor wird zur wohl wichtigsten Sache seines Lebens. Mit 30 Jahren macht er 1862 eine kleine Erbschaft und kündigt seinen Job. Fortan widmet sich Otto nur noch der Motorenkonstruktion. Er gewinnt den Unternehmer Eugen Langen für seine Vision und gründet mit ihm 1864 die erste Motorenfabrik der Welt in der Kölner Altstadt. Drei Jahre später stellt er mit Langen auf der Weltausstellung in Paris seine technisch ausgereifte atmosphärische Gaskraftmaschine vor und tritt gegen die französische Konkurrenz an. Der Motor ist der Renner in Paris und erhält eine Goldene Medaille.

1869 wird eine neue Fabrik auf rechtsrheinischer Seite in Deutz gebaut, sodass jährlich 110 Maschinen gefertigt werden können. Trotz des deutsch-französischen Krieges steigt die Produktion sogar auf 200 Maschinen im Jahr. 1872 wird die „Gasmotorenfabrik Deutz A.G.“ gegründet. Nicolaus August Otto wird als gewinnberechtigter Aktionär kaufmännischer Direktor und Eugen Langen Aufsichtsratsvorsitzender.



Nicolaus August Otto, der Erfinder des Viertaktmotors.

MM ZEITLEISTE

1862

Otto gibt seinen Beruf als Kaufmann zugunsten der Motoren auf.

1867

Vorstellung der atmosphärischen Gaskraftmaschine.

1876

„Ottos Neuer Motor“ wird als Versuchsmodell fertig.

1884

Zündapparat für ortsfeste Benzinmotoren.

1891

Nicolaus August Otto stirbt mit 59 Jahren. maschinenmarkt.de Suche „Porträt“

Technischer Betriebsleiter wird Gottlieb Daimler, Wilhelm Maybach Konstrukteur. Bis 1874 werden in Köln 80 Maschinen gefertigt – im Monat. Damit hat sich die Produktion innerhalb von fünf Jahren nahezu verzehnfacht. Dann folgt der Gründerkrach. Der Verkauf sinkt um die Hälfte, denn die Kunden wollen höhere Leistungen. Außerdem konkurrieren die stationären Maschinen mit der Heißluftmaschine. Daimler gewinnt im Unternehmen an Einfluss, Otto verliert ihn. 1875 gibt es zwei konkurrierende Konstruktionsgruppen: Otto und seinen Konstrukteur Rings sowie Daimler und Maybach. Rings und Otto experimentieren und kümmern sich vor allem um den Schieber am Verbrennungsmotor. Er ist es, der die Bildung des Gas-Luft-Gemisches, den Einlass und die Flammenzündung regelt und damit den Motor erst funktionsfähig macht. Und das Team Rings und Otto hat Erfolg: Anfang März 1876 läuft der erste neue Motor. Er bildet die Grundlage aller späteren Kolbenmotoren.

GRÖSSTE ERFINDUNG SEIT JAMES WATT

Zwei Jahre später erregt „Ottos Neuer Motor“, wie er genannt wird, auf der Pariser Weltausstellung Aufsehen. Er wird als „die größte Erfindung im Kraftmaschinenfach seit Watt“ gefeiert. Er ist verbrauchsarm, platzsparend, leicht und leistet bis zu 8 PS. Wenig später wird die Produktion des atmosphärischen Motors eingestellt. Es regnet weltweit Goldmedaillen und Otto glaubt, dass er die Dampfmaschinen in den städtischen Gaswerken verdrängen kann, weil Gas billiger als Kohle ist. Doch die Hauptversorgung für Licht spendet nach wie vor der Generator von Siemens.

Die Konkurrenzsituation zwischen „Ottos Neuem Motor“ und Watts Dampfmaschine hielt noch lange an, denn der Kölner Motor ist nach wie vor ein stationärer. Mit seinem Erfolg kommt es auch zu langwierigen Auseinandersetzungen im Patentrecht. Als das Reichsgericht Leipzig 1886 den Anspruch Ottos auf den Viertaktmotor für nichtig erklärt, ist er persönlich gekränkt und schwer gezeichnet.

Daimler indes denkt visionär und will das motorisierte Fahrzeug. 1882 verlassen er und Maybach nach Spannungen endgültig die Firma Deutz und lassen später von sich hören. Doch den Schritt zur Mobilität und damit die Grundlage für das spätere Automobil liefert wiederum Otto. 1884 experimentiert er mit einem Minenzünder von Siemens und entwickelt daraus ein Jahr später den ersten betriebsfähigen Zündapparat für ortsfeste Benzinmotoren. Robert Bosch hört davon, ändert und verbessert ihn und wird daraus später die Zündkerze machen.

Wie viele Erfinder erreicht auch Otto der eigentliche Ruhm postum. 1936 bewirkt der VDI die offizielle Bezeichnung „Ottomotor“ in der deutschen Sprache. 2016 feiern wir also drei Jubiläen in diesem Zusammenhang: Vor 150 Jahren wurde der Viertaktmotor erfunden und seit 80 Jahren nennen wir ihn „Ottomotor“. Sein Erfinder starb am 26. Januar 1891 – vor 125 Jahren.

Alexander Völkert

Expertenwissen Metallverarbeitung



Bräutigam, Horst; Becker, Sascha
Richten mit Walzenrichtmaschinen

4. Auflage, 112 Seiten
ISBN 978-3-8343-3143-4
29,80 EUR

Das Richten mit Walzenrichtmaschinen hilft, Blechqualitäten zu verbessern und sorgt für höhere Präzision in der Produktion. Gestützt auf die langjährige Erfahrung der Firma ARKU bringt das Buch dem Anwender Theorie und Praxis des Walzenrichtens in verständlicher Form näher.



Leibinger-Kammüller, N. (Hrsg.)
Faszination Blech

1. Auflage, 252 Seiten
ISBN 978-3-8343-3051-2
59,00 EUR

Blechbearbeitung: von der Idee des Konstrukteurs bis zum fertigen Teil. Nach Werkstoffkunde und Konstruktion werden an Fallbeispielen Laserschneiden, Stanzbearbeitung, Biegen und Fügeverfahren vorgestellt. Kapitel über Steuerungstechnik, Programmieren und Betriebsorganisation vervollständigen das Buch.



Leibinger-Kammüller, N. (Hrsg.)
Werkzeug Laser

2. Auflage, 280 Seiten
ISBN 978-3-8343-3052-9
59,00 EUR

Laser: ein Präzisionswerkzeug aus purer Energie. Die Beschreibung folgt dem Laserstrahl von seiner Quelle, dem Laseraggregat, über das Strahlführungssystem bis zum Werkstück und stellt dann alle wichtigen Laserverfahren vor. Anwendungsbeispiele aus der Praxis zeigen, wie universell der Laser im industriellen Alltag eingesetzt wird.

Weitere Informationen und versandkostenfreie Bestellung unter

www.vbm-fachbuch.de



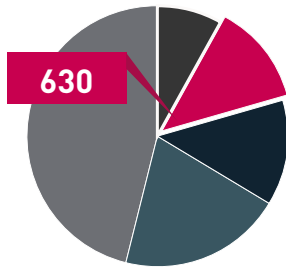
Empfohlen von



MM TITEL-GRAFIK

■ Südkorea
■ Deutschland
■ Italien
■ Sonstige
■ China

403
630
660
1007
2300



Zahlenangaben in Mio. Euro

Die internationalen Maschinenexporte in den Iran lagen 2014 bei rund 5 Mrd. Euro. Der bei Weitem größte Anteil entfiel dabei auf China.

Quelle: VDMA

MM TITEL-INHALT**ENDE DER IRAN-SANKTIONEN****S. 23 INDUSTRIE RECHNET MIT WACHSTUM**

Die Vertreter der Industrie sind optimistisch. Sie erwarten für ihre Unternehmen ein Wachstum des Geschäftes mit dem Iran.

S. 24 STUDIE ZUM ENDE DES EMBARGOS

Der Kreditversicherer Euler Hermes hat in der Studie „Iran – back in the game?“ die Chancen des Iran-Geschäftes untersucht.

MM TITEL

BEGRÜNDETER OPTIMISMUS

Die Hoffnungen sind groß. Die Sanktionen gegen den Iran werden aufgehoben oder außer Kraft gesetzt. Für die deutsche Industrie ist das eine Chance, darin stimmen mehr oder weniger alle Vertreter der verschiedensten Branchen überein. Zum einen gibt es einen **gewaltigen Nachholbedarf**, zum anderen muss das Land in die zum Teil marode Infrastruktur investieren. Und aufgrund der vorhandenen Ölvorkommen kann das Land die dafür notwendigen Finanzmittel auch aufbringen. Experten warnen aber auch vor zu viel Euphorie – es gibt durchaus noch Hemmnisse.

Ulrich W. Schamari

Einen gewaltigen Wachstumsschub im Geschäft mit dem Iran erhofft sich die deutsche Industrie von der Aufhebung der nuklearbezogenen Wirtschaftssanktionen gegen die islamische Republik im Mittleren Osten. „Wir halten in den kommenden fünf Jahren eine Verdoppelung der Ausfuhren von derzeit rund 2,4 Mrd. Euro für realistisch“, äußerte beispielsweise Ulrich Grillo, Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI). Damit dieses Ziel auch Wirklichkeit wird, appellierte er an die deutsche Bundesregierung und die Regierungen der Länder der Golfregion, die Voraussetzungen für eine dauerhafte Befriedung zu schaffen. Im Iran sei der Nachholbedarf bei der Modernisierung der Industrieinfrastruktur außerordentlich groß. Insbesondere die Modernisierung der Ölindustrie eröffne dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau große Marktchancen. Weitere Gelegenheiten für die Industrie bieten sich dem BDI zufolge etwa im Automobilbau, in der chemischen Industrie, in der Gesundheitswirtschaft, im Ausbau erneuerbarer Energien, in der Abfallwirtschaft und in der Baustoffindustrie.



Das Ende der Iran-Sanktionen weckt neue Wachstumserwartungen – die deutsche Industrie ist überwiegend optimistisch.

IRAN BIETET MITTELSTAND IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB GROSSE CHANCEN

Nicht nur Großunternehmen erwarten gute Geschäfte, sondern durchaus auch der Mittelstand setzt auf den Iran-Boom, wie eine Einschätzung von Mario Ohoven, Präsident des Bundesverbands mittelständische Wirtschaft (BVMW), dokumentiert: „Der Iran bietet gerade deutschen Mittelständlern im internationalen Wettbewerb große Chancen, da Produkte ‚Made in Germany‘ nach wie vor einen exzellenten Ruf im Iran genießen.“ Deutsche Mittelständler würden ihre Chancen als Zulieferer nutzen – beispielsweise beim Airbus-Geschäft. Sie würden aber auch selbst in den iranischen Markt eintreten und der BVMW unterstütze dabei seine Mitglieder jetzt durch eine eigene Repräsentanz in Teheran. Besonders dynamisch dürften sich die Ausfuhren in den Bereichen Maschinenbau, Verkehrsinfrastruktur und erneuerbare Energien entwickeln. Insbesondere im Maschinenbau und bei den Renewables kämen ja viele Weltmarktführer aus dem deutschen Mittelstand. Ohoven ist sogar noch deutlich optimistischer als Industriepräsident Grillo: Im Ergebnis rechnet er damit, dass sich das deutsch-iranische Handelsvolumen von gegenwärtig knapp 2,5 Mrd. Euro bis 2020 vervierfachen wird.

Betont sachlich geht der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) mit dem Thema Iran-Geschäft um. Chefvolkswirt Andreas Gontermann erläutert: „Mit rund 80 Mio. Einwohnern ist die Bevölkerung des Iran in etwa so groß wie die deutsche. Das Sozialprodukt des Landes – in Höhe von 314 Mrd. Euro im Jahr 2014 – ist in seiner Höhe mit dem Österreichs vergleichbar, dessen Einwohnerzahl allerdings fast zehnmal kleiner ist.“ Entsprechend groß sei der Nachholbedarf im Iran, der über 10 % der globalen Erdölvorräte verfüge.

Der Bedarf betreffe unter anderem die Infrastruktur des Landes, industrielle Produktionsstätten und Fertigungs-

prozesse sowie den Gesundheitsbereich. Vor den Wirtschaftssanktionen sei Deutschland der wichtigste Handelspartner des Iran gewesen, doch heute nehme China diese Position ein.

„Die Exporte der deutschen Elektroindustrie in den Iran beliefen sich 2014 auf insgesamt 260 Mio. Euro, was einem Anteil von 0,2 % an den gesamten Branchenexporten entsprach“, bedauert Gontermann angesichts der Tatsache, dass 1992 die deutschen Elektroausfuhren in das Land bei 890 Mio. Euro gelegen hatten. Damals sei dies einem Anteil von 2 % an den Gesamtausfuhren und Position 11 im internationalen Abnehmerranking gleich gekommen. Eine perspektivische Rückkehr zu einem Zwei-Prozent-Anteil entspräche nach heutigen Maßstäben einem Exportvolumen von rund 3,5 Mrd. Euro. Das wäre in etwa das 13-Fache des heutigen Wertes und damit ein enormes Potenzial.

ERHEBLICHES AUFTRAGSRESERVOIR AUCH FÜR CHEMIEPRODUKTE UND CHEMIEANLAGEN

Ein erhebliches Auftragsreservoir besteht auch für Chemieprodukte und Chemieanlagen. Schon heute ist Deutschland für den Iran ein wichtiger Lieferant von Chemikalien und Pharmazeutika, denn das Land bezieht rund 10 % seiner Chemieimporte aus Deutschland. „Die deutschen Unternehmen stehen bereit, ihre gute Marktposition in den kommenden Jahren weiter auszubauen“, weiß Manfred Ritz vom Verband der Chemischen Industrie. Bislang sei der Iran aus deutscher Sicht ein kleiner, aber dynamisch wachsender Exportmarkt, in den 2015 Chemieausfuhren für 450 Mio. Euro gingen. Das waren 0,3 % der gesamten deutschen Chemieexporte, wobei das Exportvolumen seit 1999 insgesamt um 150 % stieg. Die Aufhebung der Sanktionen und eine Normalisierung des Wirtschaftslebens im Iran

Ulrich W. Schamari ist freier Journalist in Frankfurt/Main



MM FAZIT

DAS ENDE DER SANKTIONEN ERÖFFNET VIELEN BRANCHEN EINEN NEUEN MARKT.

Udo Schnell, Redakteur MM-MaschinenMarkt



Bild: BDI/Christian Kruppa

Ulrich Grillo, Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI): „Wir halten in den kommenden fünf Jahren eine Verdoppelung der Ausfuhren von derzeit rund 2,4 Mrd. Euro für realistisch.“



Bild: ZVEI

ZVEI-Chefvolkswirt Dr. Andreas Gontermann: „Die Exporte der deutschen Elektroindustrie in den Iran beliefen sich 2014 auf insgesamt 260 Mio. Euro, was einem Anteil von 0,2 % an den gesamten Branchenexporten entspricht.“

MM INFO

STUDIE: „IRAN – BACK IN THE GAME?“

Die Aufhebung der Sanktionen gegen den Iran birgt für deutsche Unternehmen große Chancen – aber auch einige Risiken. Zu diesem Schluss kommt der führende Kreditversicherer Euler Hermes in seiner Studie „Iran – back in the game?“.

„Die wirtschaftlichen Potenziale im Iran sind groß, gerade auch für deutsche Exporteure“, sagt Ludovic Subran, Chefvolkswirt bei der Euler-Hermes-Gruppe. „Aber ein ‚Eldorado‘, bei dem nach Aufhebung der Sanktionen sofort das Gold auf der Straße liegt, ist es realistisch betrachtet auch nicht. Zumindest nicht kurzfristig, denn der Finanzdienstleistungssektor ist derzeit beispielsweise fast nicht existent. Mittel- und langfristig wird das Land mit seinen 80 Mio. potenziellen Kunden jedoch sehr interessant werden.“

Warum ausgerechnet für die deutsche Wirtschaft? Dafür gibt es nach Ansicht von Subran vier Hauptgründe:

- Eine große Nachfrage in exportstarken Branchen.
- Der sehr gute Ruf der deutschen Industrie.
- Die große iranische Gemeinde in Deutschland.
- Deutsche Unternehmen mit einer Niederlassung in der Türkei profitieren von den langjährigen Handelsbeziehungen der Türkei.

Zudem sei der Nachholbedarf groß, weiß Subran. Von 2011 bis heute fehlen dem Iran Importe in Höhe von 30 Mrd. Euro durch die Intensivierung der Sanktionen. Aufgrund der Ölvorkommen verfüge der Iran auch die finanziellen Mittel, diesen Nachholbedarf zu finanzieren. Subran geht davon aus, dass nach der Befriedigung der Grundbedürfnisse die Nachfrage nach Gütern wie Autos oder Haushaltsgeräten steigen werde.



Bild: Euler Hermes

Ludovic Subran, Euler Hermes: „Mittel- und langfristig wird das Land mit seinen 80 Mio. potenziellen Kunden jedoch sehr interessant werden.“

Dabei würden zunehmend hochwertige Produkte nachgefragt werden. Hinzu komme noch, dass viele Maschinen im produzierenden Gewerbe veraltet seien und die Infrastruktur modernisiert werden müsse.

Automobilindustrie, Maschinenbauer, Chemie-, Medizin- und Pharmaunternehmen, Bau- und Baumaterialfirmen sowie Hersteller von Konsumgütern und Lebensmitteln haben deshalb nach Ansicht von Euler Hermes besonders gute Karten.

Konkurrenz kommt allerdings aus China: China ist bereits seit vielen Jahren sehr proaktiv im Handel mit dem Iran und ist nicht an die Sanktionen gebunden.

Allerdings lauern auch noch zahlreiche mögliche Risiken für Exporteure, insbesondere bei Finanzdienstleistungen und durch das Währungschaos – das wird auch beim Aufheben der Sanktionen zunächst weiter bestehen.

Ausführliche Informationen zur Studie von Euler Hermes finden Sie auf maschinenmarkt.de Suche „Euler Hermes“

könnten die Wachstumsraten noch beschleunigen. Allerdings sei die Chemiebranche vom Embargo gegen den Iran nur peripher betroffen gewesen: Lediglich Chemikalien zur Erdöl- und Erdgasförderung hätten auf der Verbotsliste gestanden.

TRADITIONELL GUTE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN KÖNNEN NEUEN SCHWUNG GEWINNEN

Deutlich erwartungsvoller begrüßt die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie die Aufhebung der Wirtschaftssanktionen gegenüber dem Iran. Heinz-Jürgen Prokop, Vorsitzender des Branchenverbands VDW, stellt klar: „Wir stehen in den Startlöchern, um an die traditionell guten Beziehungen zu iranischen Kunden wiederanzuknüpfen.“ Der VDW bereite dafür gemeinsam mit der Messe Stuttgart ein Symposium mit begleitender Fachausstellung für den Frühsommer dieses Jahres vor. Insgesamt bestehe hoher Modernisierungsbedarf in allen Bereichen der Metallbearbeitung und besondere Geschäftschancen verspreche sich seine Branche bei den Ausrüstern für die Öl- und Gasindustrie sowie in der Fahrzeugindustrie.

Gleichwohl werde der deutsche Werkzeugmaschinenexport nicht ohne Weiteres wieder in die Höhe schießen, denn vor allem die Banken müssten beim Aufbau des Zahlungsverkehrs mit dem Iran und der Finanzierung potenzieller Geschäfte mitziehen. Auch seien Werkzeugmaschinen als Dual-Use-Güter von der Exportkontrolle betroffen, wodurch einige höherwertige Produktionsmaschinen nur auf der Basis von Exportgenehmigungen geliefert werden könnten.

Dass der Handel mit dem Iran nicht von heute auf morgen wieder die alten Spitzenwerte erreichen wird, räumt auch Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel ein: „Mir ist bewusst, dass die Wiederbelebung der deutsch-iranischen Wirtschafts- und speziell auch der Finanzbeziehungen ein langfristiger Prozess ist.“ Das trübt aber nicht den Optimismus, den insbesondere die Unternehmensverbände verbreiten. In diesen Chor stimmt auch Tobias Weiler, Geschäftsführer von



Bild: VDW

Heinz-Jürgen Prokop, Vorsitzender des Branchenverbands VDW: „Wir stehen in den Startlöchern, um an die traditionell guten Beziehungen zu iranischen Kunden wiederanzuknüpfen.“



Bild: Maurice Weiss/Ostkreuz/BMWi

Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel: „Mir ist bewusst, dass die Wiederbelebung der deutsch-iranischen Wirtschafts- und speziell auch der Finanzbeziehungen ein langfristiger Prozess ist.“

Spectaris, dem Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien, ein: „Die Aufhebung der Wirtschafts- und Finanzsanktionen bietet eine gute Möglichkeit, um den traditionell guten deutsch-iranischen Wirtschaftsbeziehungen neuen Schwung zu verleihen.“

Selbst auf der Ebene der Bundesländer strahlen die Wirtschaftsverbände Zuversicht aus. Alfred Gaffal, Präsident der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (VBW), hat Handfestes vorzuweisen: „Um die Bedingungen für unsere Unternehmen im Iran zu verbessern, hat die VBW bereits im November 2015 gemeinsam mit dem Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft die VBW-Repräsentanz der Bayerischen Wirtschaft in Teheran eröffnet.“ Die bisherigen Gespräche hätten gezeigt, dass von beiden Seiten langfristige Kooperationen angestrebt würden. Die bayerische Wirtschaft stehe in den Startlöchern und auf Einladung der VBW werde als Nächstes im Februar eine rund 100-köpfige Unternehmerdelegation der Teheran-Kammer nach München kommen.

GROSSER NACHHOLBEDARF AUCH IM NUTZFAHRZEUGBEREICH


Natürlich gibt es auch zahlreiche Unternehmen, die sich auf den Zukunftsmarkt Iran vorbereiten. Ein Beispiel dafür liefert Daimler. Der weltweit führende Lkw-Hersteller stellt bereits die Weichen für eine Rückkehr auf den iranischen Markt und hat dazu entsprechende Abkommen mit zwei lokalen Kooperationspartnern unterzeichnet. Wolfgang Bernhard, für Daimler Trucks verantwortlicher Topmanager, begründet diesen schnellen Vorstoß: „Unsere Nutzfahrzeuge genießen im Iran seit jeher einen hervorragenden Ruf. Gleichzeitig besteht ein großer Nachholbedarf für Nutzfahrzeuge, allen voran Lkws.“ Mit Ende der Sanktionen werde man deshalb die Geschäftstätigkeit im Iran zügig wiederaufnehmen. Die Absichtserklärungen mit den lokalen Partnern IKD und Mammut Industries seien eine wichtige Voraussetzung dafür.

Auch Beratungsunternehmen, Anwaltskanzleien und weitere Dienstleister im Exportgeschäft sehen goldene Zeiten auf die deutsche Wirtschaft zukommen. So prognostiziert Ludovic Subran, Chefvolkswirt des Kreditversicherers Euler Hermes: „Die Branchen, in denen deutsche Exporteure besonders stark sind, werden in den kommenden Jahren eine große Nachfrage erleben. Die deutsche Industrie hat einen hervorragenden Ruf und steht für Qualität.“ Der Iran sei eine weit entwickelte Wirtschaft mit einer zum Großteil hochgebildeten Bevölkerung. Viele würden dort gerne hochwertige Markenprodukte kaufen, zumal ein Teil der Bevölkerung den wesentlich höheren Lebensstandard aus der Zeit vor den Sanktionen kenne.

MASCHINENBAU: SEHR GUTE CHANCEN, ABER KEINE EUPHORIE

Und wie werten die deutschen Maschinen- und Anlagenbauer, die allseits schon als die großen Gewinner des Abbaus der Sanktionen gefeiert werden, die Entwicklung? Erfreulich unaufgeregt – mit fast schon einem Schuss Skepsis – urteilt Iran-Spezialist Klaus Friedrich vom Branchenverband VDMA: „Sehr gute Chancen, aber kein Anlass zur Euphorie – so lautet die Kernaussage des VDMA zum Iran. Die deutschen Maschinenexporte, 2015 unterhalb von 600 Mio. Euro, könnten sich 2016 auf rund 800 Mio. Euro verbessern, mit dann guten Chancen auf wieder über 1 Mrd. Euro in den Folgejahren.“ Angesichts deutlich gestiegener Konkurrenz aus China und Korea sehe der VDMA deutsche Exportwerte von 2 Mrd. Euro nur dann, wenn der Iran seine weltweiten Maschinenimporte mindestens verdopple; aktuell lägen sie bei 5 Mrd. Euro. Ob die iranische Wirtschaftspolitik ein solches Wachstum herbeibringe, bleibe abzuwarten. Haupthindernis für den schnellen Anstieg des Irangeschäfts sei die unverändert restriktive Geschäftspolitik der Banken. Und Exporteure müssten ihre Hausaufgaben zur Exportkontrolle machen, denn die Sanktionen seien zwar deutlich gelockert, aber eben nicht vollständig aufgehoben worden.





Zur Herstellung des Verbundwerkstoffs Tribond werden Brammen aus verschiedenen Stahlsorten miteinander warmgewalzt.

MM SERVICE

EFFIZIENZ IM LEBENSZYKLUS

Nicht nur in der Produktion und in der Anwendung, sondern sogar bei der Entsorgung kann Stahl mit Umweltfreundlichkeit punkten: Wie kaum ein anderer Werkstoff lässt er sich immer wieder recyceln. Das vermeidet nicht nur den Abbau von neuen Erzen, sondern auch CO₂, denn der Einsatz 1 t Stahlschrott spart genauso viele CO₂-Emissionen ein. Durch das Stahlrecycling in Deutschland werden mehr als 20 Mio. t CO₂ pro Jahr vermieden. Dies ist so viel, wie Berlin in einem Jahr freisetzt.

NEUARTIGE STAHLSORTEN ERLAUBEN HÖCHSTLEISTUNGEN

Mehr Energieeffizienz, mehr Materialeffizienz, besserer Leichtbau: Die Kunden traktieren Hersteller von Stahlprodukten mit immer höheren Anforderungen. Die Stahlhersteller reagieren mit neuartigen Produkten, die **vielelei Verbesserungen** erlauben.

Stéphane Itasse

Insbesondere die Autoindustrie muss leichtere Produkte herstellen, um die CO₂-Emissionen zu mindern. Um Karosseriegewicht zu sparen, hat Thyssenkrupp Steel Europe mit Tribond einen dreischichtigen Werkstoffverbund aus Stahl zur Warmumformung vorgestellt. Die beiden zunächst erhältlichen Ausführungen Tribond 1200 und Tribond 1400 sind für sicherheitsrelevante Strukturen im Fahrzeug gedacht und vereinen hohe Zugfestigkeiten und Duktilität. Das liegt am Werkstoffaufbau: „Tribond besteht aus einem harten Stahl in der Mitte und einem weichen Stahl oben und unten. Durch den harten Kern erreichen wir eine sehr hohe Festigkeit, durch

die weichen Deckschichten eine sehr gute Umformbarkeit“, erläutert Dr. Julia Mura, Produktmanagerin bei Thyssenkrupp Steel Europe. Verglichen mit einem konventionellen höchstfesten Stahl erreicht Tribond laut Hersteller bei der Duktilität einen um bis zu 150 % vergrößerten Biegewinkel bei vergleichbaren Streckgrenzen und Zugfestigkeiten.

DREI ZUSAMMEN GEWALZTE BRAMMEN ERGEBEN DEN WERKSTOFFVERBUND

Bei der Herstellung werden drei Brammen übereinandergelegt, zu einem Paket verschweißt und zusammen warm- und kaltgewalzt sowie beschichtet. Im

Warmwalzprozess führen hohe Temperaturen und Drücke zu Diffusion zwischen den Lagen und zu Verbindungen auf atomarer Ebene.

Leichtbau durch weniger, aber hochfesten oder ultrahochfesten Stahl: Dieses Konzept verfolgt auch der schwedische Hersteller SSAB. Mit Docol 1700 M bietet das Unternehmen bereits seit 2014 eine Stahlgüte für sicherere und leichtere Fahrzeuge. „Mit der neuen Güte wird es möglich, dünne und leichte Stoßfänger mit hohem Energieaufnahmevermögen und Eigenschaften zu produzieren, die mit anderen Werkstoffen schwer zu realisieren sind“, berichtet Olof Carré, Global Product Manager für den Bereich Automotive bei SSAB. Der martensitische Stahl eignet sich für die Rollumformung. Die Zugfestigkeit von 1700 MPa wird dadurch erreicht, dass er in der Produktion eine spezielle Wärmebehandlung in Verbindung mit einer sehr hohen Abkühlgeschwindigkeit erfährt. Laut Carré erfüllt der Werkstoff dennoch die Forderungen der Autohersteller nach einer kostengünstigen Produktion.

WEITERE HOCH- UND HÖCHSTFESTE STAHLSORTEN KOMMEN BALD AUF DEN MARKT

Innerhalb der kommenden Monate wollen die Schweden zwei neue warmgewalzte, hochfeste Stähle für Fahrzeugchassis auf den Markt bringen. „Diese Stähle werden eine Zugfestigkeit von mehr als 800 beziehungsweise 1000 MPa und einzigartige Eigenschaften für eine größtmögliche Lochaufweitung und Duktilität haben“, kündigt José Puente Cabrero, Portfoliomanager Automotive Products bei SSAB, an. Nach seinen Worten will das Unternehmen zudem neue Stähle zum Presshärten mit einer Zugfestigkeit von mehr als 2000 MPa, aber dennoch guter Umformbarkeit einführen.

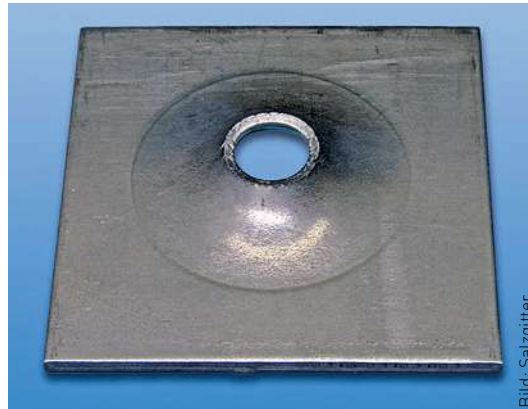
Beim Einsatz von höher- und höchstfesten Stählen, wie Dual- oder Komplexphasenstählen, wurden allerdings von einigen Anwendern verstärkt Probleme mit dem Kantenrissverhalten beobachtet, wie Frank Heidelberger, Leiter Marketing der Salzgitter Flachstahl GmbH, berichtet: „Das führte dazu, dass ein Umformprozess, der in der Simulation als machbar eingestuft wurde, in der Praxis nicht ohne umfangreiche Werkzeugänderungen realisiert werden konnte.“

Um diesem Phänomen zu begegnen, hat Salzgitter die Xpand-Baureihe entwickelt. „Diese Stähle zeichnen sich durch ein besseres Kantenrissverhalten aus, das durch das so genannte Lochaufweitungsvermögen beschrieben werden kann. Abhängig von der bestellten Stahlgüte garantiert die Salzgitter Flachstahl bei den Xpand-Güten dem Anwender deutlich höhere Lochaufweitungswerte als vergleichbare Wettbewerber“, sagt Heidelberger.

Für leichtere Fahrwerke im Auto hat Tata Steel zwei neue Stahlsorten auf den Markt gebracht: die warmgewalzten Stähle der XPF-Familie und den Komplexphasenstahl HR CP800-UC. Die XPF-Stähle besitzen laut Hersteller eine Mikrostruktur aus Einzelphasenferrit mit hoher Ausscheidungshärtung. Das sorgt für ein hohes Festigkeit-Streckgrenzen-Verhältnis, verbesserte Bruchdehnung, Dauerfestigkeit und Schweißbarkeit sowie eine Konsistenz wie bei herkömmlichen hochfesten, niedriglegierten Stahlgüten.



Bei Fahrzeugkomponenten muss der Stahl nicht nur fest sein, um mit dünnen Blechen Gewicht zu sparen, sondern auch gut umformbar.



Ob die Kanten eines Stahlbauteils während des Umformprozesses einreißen, zeigt der Lochaufweitungstest.

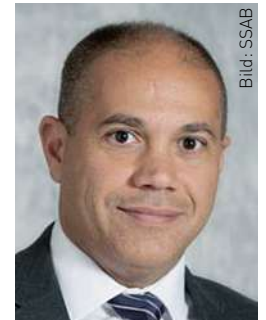


Bild: SSAB

„Innerhalb der kommenden Monate werden wir zwei neue warmgewalzte, hochfeste Stähle für Fahrzeugchassis auf den Markt bringen“, kündigt José Puente Cabrero, Portfoliomanager Automotive Products bei SSAB, an.

Damit könnten die Autohersteller Bauteile auslegen, die mehr als 10 % leichter sind als vergleichbare fortschrittliche Stahlsorten. „Im Vergleich zum HR CP800-UC bietet XPF800 sogar höhere Festigkeiten bei einer verbesserten Materialumformbarkeit, die sich aus den Dehnungs- und Lochaufweitungskapazitäten ergeben“, sagt Chris Wooffindin, Product Marketing Manager Automotive bei Tata Steel. Der HR CP800-UC hingegen sei mit einer optimalen Balance zwischen Dehnung und Lochaufweitungskapazität entwickelt worden.

AUCH VERBESSERTE BESCHICHTUNGEN TRAGEN ZUM LEICHTBAU BEI

Einen anderen Ansatz zeigt Salzgitter: „Verbesserte Oberflächenbeschichtungen, zum Beispiel die Zink-Magnesium-Beschichtung Stronsal, führen zu niedrigeren Zinkschichtdicken und damit zu Gewichtseinsparung an Automobilteilen“, sagt Heidelberger. Beim Umformen verursacht diese Beschichtung laut Heidelberger weniger Zinkabrieb, verglichen mit einer herkömmlichen Feuerverzinkung. Dadurch müssen die Werkzeuge seltener gereinigt werden.

Auch die Massivumformer wollen weniger Gewicht. „Wir definieren zum Beispiel im Rahmen der Initiative Massiver Leichtbau unter anderem mit unserem Schwesterunternehmen Swiss Steel sowie Massivumformern, wie man die Energieeffizienz von Stahl durch die Verkürzung der Prozesskette in der Fertigung erhöhen kann. Außerdem bieten wir Stahlprodukte mit Festigkeiten über 1000 MPa und einer ho-



Bild: Itasse

„Durch den harten Kern erreichen wir bei Tribond eine sehr hohe Festigkeit, durch die weichen Deckschichten eine sehr gute Umformbarkeit“, erläutert Dr. Julia Mura, Produktmanagerin bei Thyssenkrupp Steel Europe.



Bild: Deutsche Edelstahlwerke/Hendrik Grzebalzki

Mit dem neuen Kühlbett im Walzwerk Siegen erreichen die Deutschen Edelstahlwerke, Tochter der Schweizer Schmolz+Bickenbach AG, eine bessere Geradheit am Stabstahl, die den Aufwand in der Adjustage vor dem Umformen reduziert.

hen Reinheit. Dadurch ermöglichen wir Komponenten, die belastbarer und leichter sind“, sagt Frank Wilke, Vice President Technology + Quality der Deutschen Edelstahlwerke.

NEUE STAHLSORTE SPART BEI DER KALTMASSIVUMFORMUNG PROZESSCHRITTE EIN

Ein anderes Beispiel ist der Spezialstahl Swissbain-7MnB8. „Entwickelt für die Kaltmassivumformung, zeichnet er sich durch eine hohe Ausgangsfestigkeit und gleichzeitig gute Umformbarkeit aus. Dadurch sparen Anwender die Wärmebehandlungen Glühen und Vergüten ein“, erläutert Stephan Hasler, Manager Research & Development bei Swiss Steel.

Tata Steel unterstützt den Leichtbau zudem mit einem Verbundwerkstoff: Das Sandwichprodukt Coretinium kombiniert eine Polypropylen-Wabenstruktur und zwei Stahldeckbleche der Sorte S220. Es eignet sich als Material für Bodengruppen oder Seitenwände für Hersteller von Nahverkehrs- und Nutzfahrzeugen. Spezifische Beispiele für die Effizienz konnte Tata Steel auf Anfrage von MM MaschinenMarkt allerdings noch nicht vorlegen, da der Werkstoff erst seit der Blechexpo 2015 auf dem Markt ist.

VERBUNDWERKSTOFF AUS POLYPROPYLEN UND STAHL BIETET HOHE STEIFIGKEIT

„Der leichte Wabenkern spart Transportkosten und sorgt für eine einfache Handhabung. Außerdem weist Coretinium im Vergleich zu anderen Werkstoffen auch beim Eindringen von Feuchtigkeit oder Nässe eine hohe Bindungsintegrität auf“, sagt Edwin Richards, Technical Sales Manager bei Tata Steel. Die hohe Steifigkeit von $36.000 \text{ kNcm}^2/\text{m}$ im Verhältnis zum Gewicht geht nach seinen Angaben auf die Festigkeit des Stahls als Deckmaterial zurück.

Der Werkstoff kann laut Richards gekantet und gewalzt werden. Daneben lässt sich auch ein einzelnes Deckblech biegen, nachdem Rückwand und Kern entfernt wurden. Ungeeignet ist der Werkstoff für das Tiefziehen, Pressen, Scheren oder Stanzen. „Theoretisch ist es möglich, an gewissen Stellen mit erhitzten Werkzeugen eine Tiefziehfähigkeit zu erzielen, dieses wurde aber noch nicht getestet“, sagt er.

Auch andere Branchen setzen auf Leichtbau. „Für den Einsatz von hochfestem Spezialstahl sehen wir Potenzial im Spezial-Maschinenbau sowie im allgemeinen Maschinenbau. In diesen Bereichen kann der Werkstoff dabei unterstützen, die Feinwerktechnik filigraner zu konstruieren und gegebenenfalls das Anlagengewicht zu reduzieren. Außerdem können hohe Stahlfestigkeiten Vorteile in der Schraubenindustrie ermöglichen, zum Beispiel bei hochfesten



Bild: Salzgitter

„Abhängig von der bestellten Stahlgüte garantiert die Salzgitter Flachstahl bei den Xpand-Gütern dem Anwender deutlich höhere Lochaufweitungswerte als vergleichbare Wettbewerber“, sagt Frank Heidelberg, Leiter Marketing der Salzgitter Flachstahl GmbH.



Bild: Itasse

„Wir glauben, dass wir mit neuen hochfesten Stahlwerkstoffen in das Optimum kommen, was das Verhältnis Gewicht zu Kosten angeht“, erwartet Dr. Axel Grünekle von Thyssenkrupp Steel Europe.

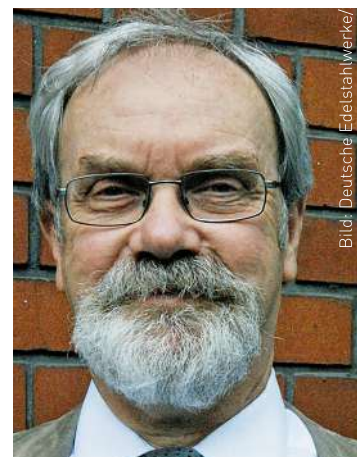


Bild: Deutsche Edelstahlwerke/

„Wir bieten Stahlprodukte mit Festigkeiten über 1000 MPa und einer hohen Reinheit. Dadurch ermöglichen wir Komponenten, die belastbarer und leichter sind“, erläutert Frank Wilke, Vice President Technology + Quality der Deutschen Edelstahlwerke.



Bild: Swiss Steel/Schmolz+Bickenbach

„Mit dem Spezialstahl Swissbain-7MnB8 sparen Anwender die Wärmebehandlungen Glühen und Vergüten ein“, erläutert Stephan Hasler, Manager Research & Development bei Swiss Steel.



Bild: Salzgitter

Durch die Kombination von zwei Blechzuschnitten in den Dicken 0,75 mm und 1,5 mm konnte Salzgitter bei diesem Heckklappen-Innenblech 14 % des Gewichts im Vergleich zu einer herkömmlichen Monoplatine sparen.

Verbindungselementen. Allerdings muss für den prozesssicheren Einsatz der neuen Stahlsorten in diesen Anwendungsbereichen noch Forschungsarbeit geleistet werden, um die Dauerfestigkeit zu sichern“, erläutert Wilke.

Auch Thyssenkrupp wendet sich an Kunden außerhalb der Autobranche. Für sie wurde der Baustahl Xabo 1300 entwickelt, mit dem beispielsweise Mobilkrane leichter werden und doch hohe Traglasten erreichen. „Wir glauben, dass wir mit neuen hochfesten Stahlwerkstoffen in das Optimum kommen, was das Verhältnis Gewicht zu Kosten angeht“, sagt Dr. Axel Grünekle von Thyssenkrupp Steel Europe. Xabo erreicht nach seiner Aussage eine Streckgrenze von 1300 MPa und eine Zugfestigkeit bis 1700 MPa.

AUSGEFEILTER PRODUKTIONSPROZESS ERGIBT STAHL MIT SEHR FEINER GEFÜGESTRUKTUR

Dies liegt an einer sehr feinkörnigen Gefügestruktur, die wiederum einen ausgefeilten Produktionsprozess voraussetzt: Nach der Konverterphase wird der Stahl durch einen beruhigten, schlackenfreien zweiten Abstich und durch die Zugabe von Legierungsmitteln vorbereitet. Darauf folgen eine Spülbehandlung mit Argon und eine erste Temperatureinstellung. Schließlich werden in der Vakuumbehandlung Feinlegierung, Endtemperatureinstellung und Reinheitsgradspülung vorgenommen. Auch bei der Walz- und Wärmebehandlung wird durch das Doppelhärten die Herstellung anspruchsvoller. „Wir kommen schon fast an die Grenzen dessen, was mit den bekannten Produktionsmechanismen möglich ist“, findet Grünekle. Im Vergleich zu herkömmlichen Stählen kann die Blechdicke um 70 bis 80 % reduziert werden.

Ein ähnliches Ziel erreicht Thyssenkrupp mit einem anderen Ansatz bei Scalur+Z: Dieses feuerverzinkte Blech hat Dickentoleranzen von 0,06 mm, deutlich unter der Norm. „Damit können wir die Bestelldicke reduzieren, ohne die Mindestbauteildicke zu unterschreiten“, erläutert Dr. Andrea Biermann von Thyssenkrupp Steel Europe. „Für eine Mindestbauteildicke von 1,497 mm hat der Kunde bisher ein Blech mit einer Dicke von 1,7 mm und $\pm 0,21$ mm Dicken-toleranz bestellt. Mit Scalur+Z reicht eine Blechdicke von 1,55 mm $\pm 0,06$ mm, das spart 8,8 % Gewicht ein“,



Bild: Tata Steel

„Coretinium weist im Vergleich zu anderen Werkstoffen auch beim Eindringen von Feuchtigkeit oder Nässe eine hohe Bindungsintegrität auf“, sagt Edwin Richards, Technical Sales Manager bei Tata Steel.



Bild: Itasse

„Mit Scalur+Z können wir die Bestelldicke der Bleche reduzieren, ohne die Mindestbauteildicke zu unterschreiten“, erläutert Dr. Andrea Biermann von Thyssenkrupp Steel Europe.

sagt sie. Damit könnten bei einem 25-t-Coil bis zu 110 Bandmeter mehr an den Kunden ausgeliefert werden. Außerdem wird der Produktionsprozess beim Kunden effizienter, denn durch das längere Band verringern sich die Rüstzeiten und es gibt weniger Stillstand in der Fertigung. Hinzu kommt eine Gewichtseinsparung bei Bauteilen, ebenfalls durch die engen Dicken-toleranzen.

Manchmal ist nicht einmal ein neuer Werkstoff nötig, um mit Materialeffizienz Geld zu sparen – es reicht eine Idee. So hat Salzgitter bei einem Kunden die Zuschnittverluste gesenkt, indem statt eines 1350 mm breiten ein 1860 mm breites Band eingesetzt wurde. So konnten der Platinzuschnitt um 90° gedreht und die Ausschnitte besser verschachtelt werden. „Ein ähnlicher Effekt wird durch Tailored Blanks erreicht, wie sie die Salzgitter Europlatinen GmbH anbietet. Durch die Kombination von zwei Blechzuschnitten in den Dicken 0,75 mm und 1,5 mm konnte bei einem Heckklappen-Innenblech für Pkw ein Leichtbauvorteil von 14 % gegenüber einer herkömmlichen Monoplatine erreicht werden“, sagt Heidelberger.

Um für Stahl-Service-Center ähnliche Möglichkeiten zu eröffnen, hat SSAB Lieferprogramm und Maximalgewicht für seine dicken Quartobleche erweitert. Die Bleche sind jetzt bis zu 18 t Gewicht erhältlich statt zuvor 11 t, was eine effizientere Verschachtelung ermöglicht. **MM**

MM UMFORMTECHNIK IN KÜRZE

LAMIERA WILL WACHSTUM

Vom 11. bis 14. Mai 2016 findet in Bologna die nächste Lamiera, Italiens größte Messe für Blechbearbeitung, statt. Laut dem veranstaltenden Verband Ucima hat Italien 2014 den größten Produktionszuwachs bei den Herstellerländern von Blechbiegemaschinen verzeichnet.

maschinenmarkt.de Suche „43803500“

ROHRBIEGEN OHNE ECKEN



Der Maschinenbauer Transfluid stellt die weiterentwickelte vollautomatische Dornbiegemaschine T bend DB 622-CNC vor, deren Einhausung ohne Ecken und Kanten sich als runde Sache im neuen Design darstellt. Die Anlage ermöglicht das Biegen von Stahlrund- und Edelstahlrohren bis 22 mm Durchmesser sowie von Vierkantrohren mit einem Durchmesser von 16 mm x 1,5 mm. Dabei sind Biegewinkel bis 180° möglich.

maschinenmarkt.de Suche „43814467“

STRACK NORMA MIT NEUER FÜHRUNG

Michael Lang ist neuer Geschäftsführer der Strack Norma GmbH & Co. KG aus Lüdenscheid. Damit löst er den kürzlich verstorbenen Dag Friedrich als Geschäftsführer ab, der das Unternehmen seit 2003 erfolgreich leitete. Lang ist gelernter Betriebswirt und verfügt über mehr als 25 Jahre Berufserfahrung im Bereich der Normalien, wie das Unternehmen mitteilt.

maschinenmarkt.de Suche „43823570“

MM INFO**KONFERENZ ZUR
UMFORMTECHNIK**

Die Informationen in diesem Artikel stammen aus Vorträgen auf der 22. Sächsischen Fachtagung Umformtechnik (SFU) und der 5. International Conference on Accuracy in Forming Technology (ICAFT) in Chemnitz. Die nächste SFU findet am 7. und 8. Dezember 2016 im Art'otel Dresden statt.

UMFORMVERFAHREN ZEIGEN NEUE FLEXIBILITÄT

Leichtbau, kleinere Serien oder festere Materialien: Für viele aktuelle Herausforderungen in der Industrie **hat die Umformtechnik eine Antwort parat**. Auf der 22. Sächsischen Fachtagung Umformtechnik (SFU)/5. International Conference on Accuracy in Forming Technology (ICAFT) zeigten die Referenten einige Möglichkeiten.

Stéphane Itasse

Das Innenhochdruckumformen gibt es nicht nur noch, es erlebt sogar eine Renaissance“, berichtete Peter Freytag von Salzgitter Hydroforming – seit 2011 nehme in Europa sowohl die Zahl der Pressen zum Innenhochdruckumformen (IHU) als auch ihre Produktivität wieder zu. Laut seinem Vortrag ist das IHU-Verfahren „eigentlich beste-

chend einfach“. Das Vormaterial, meist geschweißte Rohre aus Stahl oder stranggepresste Aluminiumhohlprofile, wird mit einer Flüssigkeit oder einem Gas gefüllt. „In der Praxis wird mit Drücken bis 3000 bar und Schließkräften bis 5000 t gearbeitet“, sagte Freytag. Die Prozessketten umfassten auch das Vorformen, die Wärmebehandlung, Beschnitte, Zerspanung,



Bild: Salzgitter Hydroforming/Dirk Diessel

Komplizierte Umformteile wie dieser Abgastrichter lassen sich mittels Innenhochdruckumformen realisieren. Das Verfahren erlebt derzeit eine Renaissance.

Rohrendenbearbeitung, Rollieren sowie Waschen und Konservieren. „Beim IHU ist es das Geheimnis, lange Taktzeiten durch Mehrfachkavitäten zu kompensieren, damit man wettbewerbsfähig bleiben kann“, erläuterte er.

Angesichts der heutigen Anforderungen in der Industrie würden IHU-Bauteile eine ganze Reihe von Vorteilen bieten. Freytag nannte hochsteife Strukturen, verbunden mit sehr großen Umformgraden – ideal für Leichtbaukomponenten. Zudem ließen sich mit IHU homogene Wandstärkenverläufe, eine anspruchsvolle Endenbearbeitung, hochgenaue Bauteilverläufe, dünnwandige Leichtbaustrukturen, enge Biegeradien, eine hohe Steifigkeit, exakte Lochpositionen und ein hochgenauer Bauteilverlauf realisieren. Ihre Bedeutung nehme daher nicht nur im Fahrwerk von Automobilen, sondern auch in Karosserien zu, außerdem in der Wärmetechnik.

INNENHOCHDRUCKUMFORMUNG KÖNNTE DREI WEITERE BEREICHE ERSCHLIESSEN

Für die weitere Entwicklung der IHU machte Freytag drei Bereiche aus: die temperierte IHU, hydrogeformte, stromführende Komponenten und die Bearbeitung von hochmanganhaltigen Stählen. In der temperierten IHU erfolge die Umformung über ein Gas, meist Stickstoff. Das Verfahren zeige positive Effekte bei härtbaren Stählen und auch bei ferritischen Edelstählen. „In Versuchen konnten wir ein serienähnliches Abgasteil mit 21 % Umfangsdehnung herstellen. Die Vorteile zum Serienreferenzteil waren, dass wir durch die Erwärmung nur eine statt zwei IHU-Stufen benötigten und mit einem Druck von 600 statt von 2000 bar auskamen, was wiederum auf einer kleineren Presse realisierbar war“, sagte Freytag.

Getrieben von der Elektromobilität sieht er zudem Potenzial für stromführende IHU-Komponenten. In einem Vorentwicklungsprojekt hatte Salzgitter Hydroforming aus Kupfer ein Führungsstück für Steckverbinder hergestellt. „Die einteilige Form sichert eine hohe mechanische Stabilität, eine integrierte Zugentlastung und einen schwimmenden Kontakt mit optimaler Beweglichkeit“, erläuterte Freytag. Hochmanganhaltige Stähle schließlich ließen sich angesichts ihrer Festigkeit mittels IHU stark dehnen. Bei Rohren im Versuchsmaßstab seien die Kennwerte des Grundmaterials bei Dehnungen von 60 % im Wesentlichen erhalten geblieben. „Bei der Schweißnaht sind wir da bei Weitem noch nicht“, erläuterte Freytag. Entwicklungsziel bei Salzgitter Hydroforming sei, aus hochmanganhaltigen Stählen Strukturkomponenten mit deutlich höheren Festigkeiten herzustellen.

„Wir müssen uns dem Trend zu sinkenden Losgrößen bei steigender Variantenvielfalt stellen“, forderte Dr. Verena Kräusel, TU Chemnitz, von den Umformern. Eine Möglichkeit dazu seien selbst angetriebene Werkzeuge. Damit ist nach ihrer Auskunft ein Werkzeugsystem schnell an unterschiedliche



Bild: Salzgitter Hydroforming/Dirk Driessel

Beim Leichtbau, zum Beispiel für dieses Fahrwerksbauteil, kann das Hydroforming ebenfalls seine Stärken ausspielen.

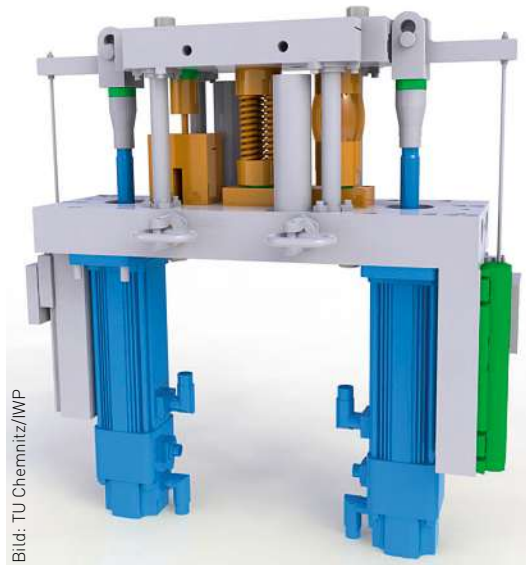


Bild: TU Chemnitz/IWP

Mit einem selbst angetriebenen Werkzeug sollen Umformer ihre Produktion schnell an unterschiedliche Anforderungen anpassen können.

Produktionsschritte anpassbar, die Anpassung erfolge durch unterschiedliche Profile in unterschiedliche Bewegungsrichtungen. Um den Leichtbaugedanken im Werkzeug umzusetzen, gelte es, Führungselemente und Plattenaufbau im Werkzeug zu minimieren.

Allerdings besteht laut Kräusel das Risiko, dass angetriebene Werkzeuge in der Presse zur Verkippung im Werkzeug führen können, außerdem wird die Steifigkeit des Werkzeugs aufgelöst und schließlich verursachen die Sensoren beziehungsweise Aktoren höhere Kosten.

BASISWERKZEUG INTEGRIERT WEITERE UMFORMWERKZEUGE FÜR DIVERSE VERFAHREN

Das Werkzeugkonzept am IWP weist laut Kräusel ein flexibles Werkzeugdesign auf. Es besteht aus einem Basiswerkzeug und sowie Einzelwerkzeuge für Schneiden, Tiefziehen oder Abkanten. Die Werkzeugführung sei etwas reduziert, außerdem verzichteten die Forscher auf periphere Elemente für eine hohe Anpassbarkeit an den Produktionsprozess. Ein dezentrales Antriebskonzept mit servoelektrischen Antrieben ermögliche verschiedene Bewegungsprofile und eine multifunktionale Anpassungsfähigkeit an Belastungsrichtung und -typ. Für die Steuerungsalgorithmen sei ein lineares Messsystem integriert. Das Messen der Umformkräfte diene dazu, eine Werkzeugverkippung zu vermeiden. ▷



Bild: Itasse

„Das Innenhochdruckumformen ist eigentlich bestechend einfach“, sagt Peter Freytag von Salzgitter Hydroforming.



Bild: Itasse

„Wir müssen uns dem Trend zu sinkenden Losgrößen bei steigender Variantenvielfalt stellen“, fordert Dr. Verena Kräusel, TU Chemnitz.



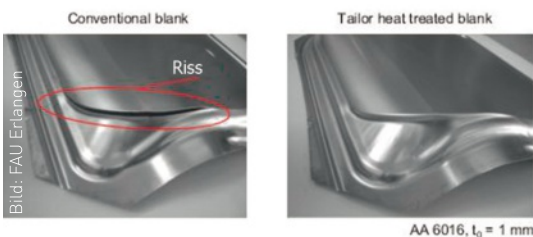
Bild: Itasse

„Die inkrementelle Blechumformung ist für kleine Stückzahlen gut geeignet“, sagt Dieter Weise, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-IWU in Chemnitz.



Bild: Fraunhofer-IWU

Für die inkrementelle Blechumformung reicht im Gegensatz zum Tiefziehen ein einfaches Werkzeug, ein Tryout ist auch nicht notwendig.



Dank einer lokalen Wärmebehandlung wird das Aluminiumbauteil umformbar (rechts), ohne Wärmebehandlung kommt es zum Riss.

Ein anderer Ansatz von Kräusel für mehr Flexibilität im Umformprozess besteht in der inkrementellen Blechumformung mit lokalem Erwärmen. In Versuchen stattete die Forscherin dazu eine konventionelle Fräsmaschine mit einem Wolframcarbidge-Drückdorn aus, dessen Durchmesser bei 8 bis 12 mm lag. Ziel war es, Temperaturen über 650 °C zu erreichen, um hochfeste Blechwerkstoffe umzuformen. Zudem sollten Möglichkeiten gefunden werden, um dem Absinken der Härte vorzubeugen.

LOKALE ERWÄRMUNG ERWEITERT DIE MÖGLICHKEITEN BEIM UMFORMEN

Im Ergebnis zeigte sich, dass beispielsweise konische Bauteile warm gut ausgeformt werden konnten, es bei der Kaltumformung jedoch zum Bauteilversagen kam. „Die Temperatur im Blech wird durch Induktionsleistung und Vorschub stark beeinflusst. Zu Beginn ist eine hohe Temperatur bei niedrigerem Vorschub nötig, zum Prozessende hin wird Temperatur deutlich reduziert bei sehr hohem Vorschub“, sagte Kräusel.

Im nächsten Schritt galt es, die Strategie der lokalen Erwärmung für die Profilverstellung zu nutzen. „Um von Blechbauteilen auf Profile zu schließen, muss man überlegen, wie man hochfeste Blechwerkstoffe einsetzen kann, um Profile mit entsprechenden Eigenschaften herzustellen“, erläuterte die Chemnitzer Forscherin.

Gelöst wurde die Aufgabe durch Rollprofilieren mit flexibler Wärmebehandlung. „Eine lokale Erwärmung, längs und quer, ergibt maßgeschneiderte Bauteileigenschaften, zudem wurden Effekte der Rückfederung



„Wenn man die Entfestigung im richtigen Bereich eines Bauteils vornimmt, kann man die Umformbarkeit deutlich verbessern“, berichtet Prof. Marion Merklein von der FAU Erlangen.

reduziert. In den Radienbereichen gab es jedoch unterschiedliche Spannungsverhältnisse“, berichtete Kräusel. Mit zunehmender Temperatur sinke zudem die Fließspannung, das sei beim Walzprofilieren zu berücksichtigen.

Einen weiteren Ansatz zum Bewältigen der steigenden Bauteilvielfalt präsentierte Dieter Weise, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-IWU. „Die inkrementelle Blechumformung ist für kleine Stückzahlen gut geeignet“, sagte er. Ein Vorteil im Vergleich zum Tiefziehen sei, dass die inkrementelle Blechumformung deutlich schneller sei, keine hohen Werkzeugkosten verursache und kein Tryout notwendig sei. Allerdings seien die Prozesszeiten vergleichsweise lang. Mit einem Drückdorn aus konventionellem Werkzeugstahl, teilweise beschichtet, ließen sich beliebige Geometrien formen; die Vorschubgeschwindigkeit sei abhängig vom Werkstoff des Bauteils.

Anwendungen für die inkrementelle Umformung sieht Weise bei Leichtbauwerkstoffen, insbesondere in Kombination mit einer Erwärmung bis auf 250 °C, dazu bei großen Bauteilen, zum Beispiel für die Bahnindustrie oder für Windkraftanlagen.

WÄRMEBEHANDLUNG ERLEICHTERT AUCH DAS SCHERSCHNEIDEN VON ALUMINIUM

Was mit der Kombination von Wärmebehandlung und Scherschneiden zum Herstellen neuartiger Aluminiumbauteile erreichbar ist, zeigte Prof. Marion Merklein, Lehrstuhlinhaberin an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen. „Aluminium hat nur ein Drittel der Dichte von Stahlwerkstoffen und ist damit hochinteressant für Leichtbau. In der Umformbarkeit ist es aber den Stahlwerkstoffen etwas unterlegen, es sind circa 20 % beim Grenzziehverhältnis“, sagte sie. Doch je nach Legierungszusammensetzung ließen sich bei Aluminium die Festigkeitswerte um fast den Faktor zwei variieren.

Um die Umformbarkeit zu verbessern, schlug sie eine lokale Wärmebehandlung (tailor heat-treated blank) vor. Dabei wird die Platine lokal für 2 bis 3 s auf 200 bis 400 °C erwärmt, dadurch wird Werkstoff entfestigt. „Wenn man die Entfestigung im richtigen Bereich eines Bauteils vornimmt, kann man die Umformbarkeit deutlich verbessern“, berichtete Merklein.

In Versuchen konnte Merklein nach eigenen Angaben eine Verbesserung der Umformbarkeit sowohl für 6XXX- als auch für 7XXX-Aluminiumlegierungen beobachten; die Ergebnisse, eine Steigerung des Lochaufweitverhältnisses um den Faktor 3 durch Erwärmung, könnten nahezu 1:1 übertragen werden. 7XXX-Legierungen erforderten allerdings höhere Temperaturen für Entfestigung des Werkstoffes.

Auch Bruchverhalten des Werkstoffes werde verändert, wie die Forscher durch Analysen der Bruchflächen feststellten: 6XXX-Legierungen zeigten ein eher duktileres Verhalten und eher langgezogene Rissstrukturen, 7XXX-Legierungen eher sprödes Werkstoffverhalten mit kraterförmiger Struktur. „Wir wollen jetzt diese Erkenntnisse auf Realbauteile übertragen und die schlechtere Umformbarkeit von Aluminiumwerkstoffen im Vergleich zu Stahl durch tailor heat-treated blank teilweise wettmachen“, kündigte die Lehrstuhlinhaberin an.



MM INFO

PRESSHÄRTEN IN DER AUTOBRANCHE

Ohne Presshärteile kommt heute kaum mehr ein Auto aus. Wie sehr dieser Trend die Branche dominiert, hat MM MaschinenMarkt bereits in der Ausgabe 34/2015 gezeigt. Der Artikel ist online weiterhin abrufbar.

maschinenmarkt.de
Suche „43526090“

PRESSHÄRTEN SOLL NEUE ANWENDUNGSFELDER EROBERN

Nach der Automobilbranche stehen für das Presshärten jetzt **neue Materialien und Verfahren** auf der Tagesordnung. Die Warmumformung von hochfestem Aluminium und die Umformung von Verbundmaterial sind Fertigungsverfahren, an denen in der Industrie großes Interesse besteht.

Stéphane Itasse

In den vergangenen zehn Jahren hat sich laut AP&T das Presshärten in der Automobilbranche auf breiter Front durchgesetzt. Anfangs sei es um bestimmte Bauteile wie A- und B-Säulen gegangen, doch nach der Vorstellung des neuen Volvo-Modells XC90 im Herbst 2015 betrage der Anteil der Strukturbauteile bereits etwa 38 %. Auch wenn dieser Anteil noch lange nicht Branchenstandard sei, könne man ihn doch als Beleg für die zunehmende Akzeptanz des Presshärtens bei den Automobilherstellern werten.

Eigenschaften möglichst effektiv sicherzustellen. Langfristig müsse man Produkte anbieten können, die sowohl den gesetzlichen Auflagen als auch den Wünschen der Kunden in Bezug auf sparsame und sichere Fahrzeuge entsprechen.

„Unsere Zielsetzung besteht darin, in vorderster Linie dabei zu sein, wenn unsere Kunden ihre Produktion auf neue Verfahren umstellen wollen. Bei unseren Entwicklungsprojekten arbeiten wir mit führenden Forschern an neuen Materialien und Verfahren, beobachten dabei aber auch den Bedarf und die Voraussetzungen der Industrie aus nächster Nähe“, sagt Dr. Christian Koroschetz, Director Technology Development bei AP&T.

NEUE MATERIALIEN SOLLEN GEWICHT DER AUTOMOBILE WEITER SENKEN

Durch die Bemühungen um geringeres Gewicht und gewünschte Bauteileigenschaften kommen laut Mitteilung ständig neue Materialien in den Fahrzeugen zum Einsatz. Ein Beispiel dafür sei warmumgeformtes Aluminium, das bei bestimmten Bauteilen trotz höherer Materialkosten eine wettbewerbsfähige Alternative sei. AP&T verkauft nach eigenen Angaben bereits komplette Produktionsanlagen für die warme Umformung von Aluminium und das Interesse der Industrie sei groß. Parallel beteilige sich das Unternehmen mit den schwedischen Hochschulen KTH und Chalmers, dem Forschungsinstitut Swerea Sicom und Unternehmen der Flug- und Fahrzeugbranche wie GKN, Saab und Volvo an der Entwicklung effektiver Produktionsverfahren für die Umformung von Verbundstoffen im Rahmen des Projektes Triple Use. Ziel dieses Projektes sei es, schnelle und kosteneffektive Verfahren für die Produktion hochfester Verbundstoffe auf der Grundlage von Kohlefasern zu entwickeln.

Auf der Suche nach erfolgreichen Konzepten reicht nach Angaben des Pressenherstellers ein geringeres Materialgewicht nicht aus. Konstruktion und Prozess müssten ebenfalls funktionell und kosteneffektiv sein. Die Automobilbranche stehe unter enormem Wettbewerbsdruck und jede neue Anwendung müsse rentabel sein. Daher würden ständig neue Materialien und Verfahren in der Testanlage im schwedischen Ulricehamn untersucht.



Nachdem das Presshärten in der Blechumformung etabliert ist, entwickelt AP&T jetzt Produktionssysteme für die Warmumformung von CFK.

Auch die Technik sei weiterentwickelt und verfeinert worden. Das umgeformte Bauteil könne individuelle Eigenschaften erhalten, etwa eine kontrollierte Verformung bei einem Aufprall, weil verschiedene Materialien im selben Bauteil verwendet werden können. Die Regelung der Temperatur und die Einschränkung der Härtung im Verlauf des Umformprozesses seien weitere Beispiele.

Es gibt weiterhin ein großes Potenzial zur Steigerung des Anteils pressgehärteter Bauteile in den Fahrzeugen der Zukunft, aber parallel werden auch neue Materialien und Verfahren entwickelt, wie es heißt. Für die Industrie gehe es darum, die gewünschten

Weitere Informationen: AP&T Automation, Pressen & Werkzeuge Vertriebs-GmbH, 57299 Burbach, Tel. (0 27 36) 5 09 77-0, info@apt-group.com

Die Spinner TTS 65 Triplex fertigt mit einem via Programsync optimierten Programm rund 30 % schneller als eine vergleichbare Drehmaschine mit herkömmlicher Programmierung.



Bild: Siemens

MM INFO

CNC-MASCHINEN AUS SAUERLACH

■ Die Spinner Werkzeugmaschinen GmbH wurde 1949 gegründet. Das Unternehmen **entwickelt und produziert** Werkzeugmaschinen und wächst seit vielen Jahren im zweistelligen Prozentbereich.

■ Derzeit beschäftigt es rund 550 Mitarbeiter an drei Standorten und verkauft mehr als 1200 CNC-Maschinen pro Jahr.

■ Mehr als 60 % der Produktion werden in über 60 Länder auf sechs Kontinenten exportiert. Das **Zentralwerk** befindet sich in Sauerlach bei München.

maschinenmarkt.de
Suche „Spinner“

MIT DREHZENTRUM SIMULTAN FRÄSEN, BOHREN UND DREHEN

Drehmaschinen werden derzeit oft mit zwei Spindeln und zwei oder drei Revolvern ausgestattet. Doch für eine hohe Produktivität ist entscheidend, dass die Werkzeuge flexibel einsetzbar sind und optimal aufeinander abgestimmt werden können.

Ein **Steuerungsfeature** einer High-End-CNC macht dies möglich.

Alois Penzkofer

Mit der TTS-Baureihe hat die Spinner Werkzeugmaschinenfabrik GmbH in Sauerlach bei München Drehzentren auf den Markt gebracht, die simultan mit bis zu drei Werkzeugen an zwei Spindeln arbeiten können. An jedem Revolver stehen zwölf angetriebene Werkzeuge zur Verfügung. Somit lassen sich außer der klassischen Drehbearbeitung auch Fräs- und Bohraufgaben erledigen. Hilfreich ist dabei, dass jeder Revolver auf den beiden Spindeln zum Einsatz kommen kann. Nicht zuletzt aus diesem Grund sind die Dynamik und die Produktivität dieser Maschinen besonders hoch.

GENAUIGKEIT WIRD GROSS GESCHRIEBEN

Auch in puncto Genauigkeit überzeugen die Spinner TTS. Diverse Testwerkstücke wurden unter üblichen Werkstattbedingungen mit Rundlaufgenauigkeiten von < 1 µm und Werkstücktoleranzen < 10 µm herge-

stellt. Basis für diese hohe Präzision bilden das aus einem Guss gefertigte, steife Maschinenbett des Drehzentrums und dessen gehärtete und geschliffene Rollenführungen in allen Achsen, die kein Spiel in der Bewegungsführung zulassen. Entscheidend sind zudem die hohe Steifigkeit der beiden Y-Achsen, die in die Maschinenstruktur integriert sind, und ein serienmäßig enthaltener Schwingungsdämpfer in allen drei Revolvern, der auftretende Mikroschwingungen abdämpft. So erreicht beispielsweise die Werkzeugmaschine TTS 65 Triplex im Sauerlacher Vorführzentrum Wiederholgenauigkeiten von <1 µm in der X- und Z-Achse.

Weil zwei Y-Achsen zur Verfügung stehen, lassen sich die Werkzeuge flexibel einsetzen. Sie können gleichzeitig an der linken und/oder rechten Spindel zerspanen. Ein Seitenwechsel ist somit jederzeit möglich. Für mittlere und große Stückzahlen ausgelegt, kann die Maschine mit Stangenmaterial via Lader versorgt werden. Dadurch lassen sich auch mannlose Schichten einlegen. Der für die Technik verantwortli-

Alois Penzkofer ist Senior-Vertriebsbeauftragter und Global Account Manager bei der Siemens AG, Digital Factory, Motion Control, in 80333 München, Tel. (09 11) 8 95-0, contact@siemens.com

che Geschäftsführer Nikolaus Spinner bestätigt: „Bei Bedarf kann dieses Drehzentrum fast rund um die Uhr Teile produzieren.“

Wichtig für eine hohe Genauigkeit und Produktivität ist außer dem Maschinenaufbau auch die eingesetzte Steuerung. Deshalb setzt Spinner bei seinen TTS-Maschinen vorzugsweise auf die High-End-CNC von Siemens. Mit der Sinumerik 840D sl samt Benutzeroberfläche Sinumerik Operate lassen sich die Programme für jeden einzelnen Kanal übersichtlich erstellen und anschließend mithilfe der Mehrkanalprogrammierung Programsync optimieren.

OPTIMIERTE MEHRKANALPROGRAMMIERUNG

Jürgen Ries, User Supporter bei Siemens, erläutert die Vorteile dieses Softwaretools: „Der Anwender kann die Programme beziehungsweise die Bearbeitungsblöcke mit allen Arbeitsschritten sowie den jeweils errechneten Zeiten an seinem Bedienpult ansehen und erkennt dank farbig gekennzeichneten ‚Waitmarks‘ sofort, wenn einer der drei Revolver nicht optimal ausgelastet ist. In diesem Fall verschiebt er komplette Bearbeitungsaufgaben und optimiert auf diese Weise den gesamten Fertigungsablauf.“ Das ist insbesondere bei großen Serienaufträgen wichtig, denn dort zählt jede Sekunde, die im Fertigungsablauf eingespart werden kann. Schließlich addieren sich diese Sekunden schnell auf mehrere Stunden der kostbaren Maschinenlaufzeit.

Doch selbst bei mittleren Stückzahlen lohnt sich eine Programmoptimierung, wie Nikolaus Spinner hervorhebt: „Wir haben kürzlich an einem Beispielwerkstück mit diversen Dreh-, Gewindeschneid- und Fräsarbeiten gezeigt, dass unsere TTS 65 Triplex mit einem via Programsync optimierten Programm rund 30 % schneller fertigt als eine vergleichbare Drehmaschine mit herkömmlicher Programmierung.“

Bei der Fertigung großer Serien sind optimale Bearbeitungsabläufe entscheidend. Dementsprechend

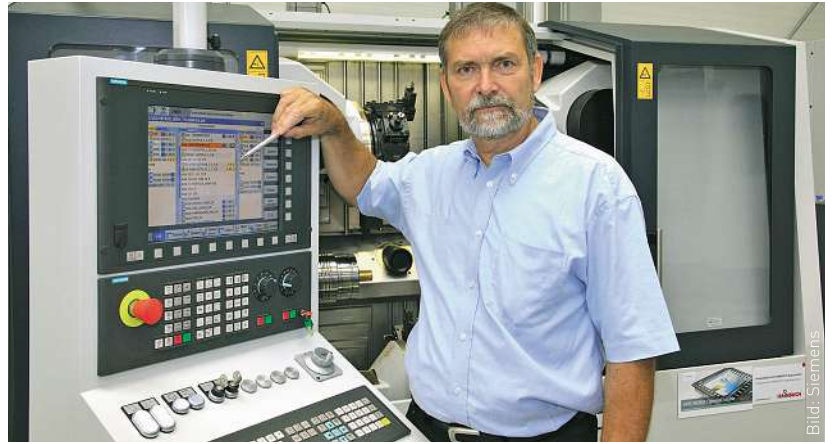


Bild: Siemens



Bild: Siemens

Jürgen Ries, User Supporter bei Siemens, erläutert die Vorteile der Mehrkanalprogrammierung Programsync: „Anwender können damit ihre Programme für jeden einzelnen Kanal übersichtlich erstellen und anschließend die Bearbeitungsblöcke der einzelnen Revolver schnell und übersichtlich optimieren.“

Mit den Kombizentren der TTS-Baureihe von Spinner lassen sich Werkstücke mit verschiedenen Bearbeitungsstrategien herstellen.

werden die Programme für das neue Spinner-Mehrkanaldrehzentrum primär im Programguide geschrieben. Der Anwender kann dort alle Funktionen seiner CNC mithilfe der G-Code-Programmierung nutzen.

**GUMMI-FORMTEILE IN HÖCHSTFORM:
PERFEKTION NACH WUNSCH UND MASS.**



LAYHER
 **JETZT MEHR ERFAHREN**
www.layher-ag.de

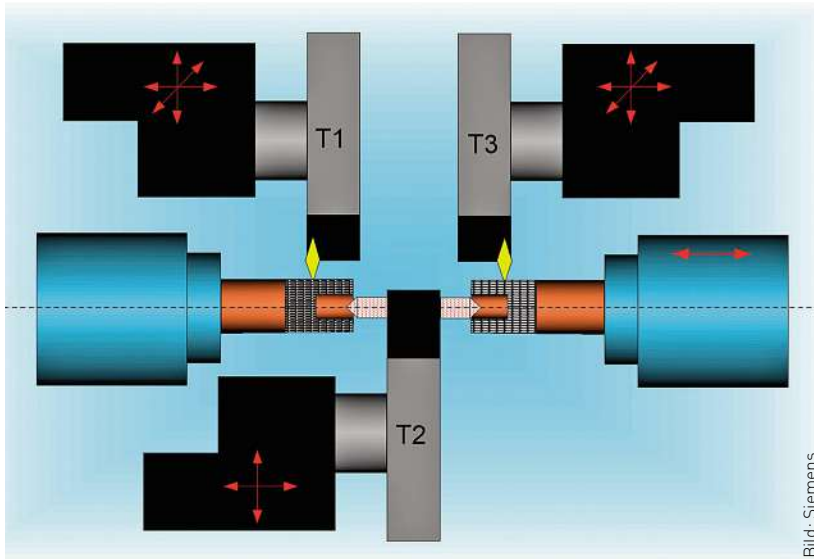


Bild: Siemens

Die Werkzeuge der TTS-Baureihe von Spinner lassen sich sehr flexibel einsetzen. Sie können gleichzeitig an der linken und/oder rechten Spindel zerspanen. Ein Seitenwechsel ist jederzeit möglich.



Bild: Siemens

Bei der Fertigung großer Serien sind optimale Bearbeitungsabläufe entscheidend. Dementsprechend werden die Programme für die Spinner TTS primär im Programguide geschrieben.



Bild: Siemens

Geschäftsführer Nikolaus Spinner ist von der TTS 65 Triplex, die von einer Sinumerik 840 D gesteuert wird, begeistert: „Bei Bedarf kann dieses Drehzentrum fast rund um die Uhr Teile produzieren.“

Dennoch ist der Aufbau übersichtlich und es stehen alle Sinumerik-Funktionen zur Verfügung, die über Hilfsgrafiken und zusätzliche Animationen dargestellt werden. Fährt der Bediener mit dem Cursor über ein Parameterfeld, klappen im Menü sogenannte Tool-Tipps zur Unterstützung auf. Darüber hinaus markiert die Software Felder der einzelnen Programmschritte farblich. Haben sich beispielsweise Fehler eingeschlichen, sind diese rot hinterlegt und können auf einen Blick erfasst werden.

BEDIENER HAT DIE QUAL DER WAHL

Grundsätzlich obliegt es dem jeweiligen Bediener, für welche Art der Drehbearbeitung er sich entscheidet – Drehen, Stechen oder Stechdrehen. Letztere Methode bietet mitunter große Produktivitätsvorteile,

weil das zum Einsatz kommende, dreischneidige Werkzeug (links, rechts und vorne) fast ständig unter Span steht und so die unproduktiven Nebenzeiten minimiert. Um diese Vorzüge nutzen zu können, bietet die Sinumerik einen Stechdrehzyklus, mit dem sich auch komplexe Verfahrswege realisieren lassen.

Ebenso unkompliziert ist das Erstellen von Fräs- und Bohrprogrammen. Sinumerik Operate ermöglicht es dem Anwender, via Softkey auf verschiedene Fräs- und Bohrzyklen zuzugreifen. So stehen auch der oft genutzte Gravurzyklus sowie Zyklen für Wirbel- und Tauchfräser zur Verfügung. Dazu bietet Siemens eine Werkzeugliste, die stets übersichtlich zu bedienen ist. Das wird besonders durch kontextabhängige Funktionen, selbsterklärende Icons und eine exakte Beschreibung des Werkzeuges deutlich erleichtert.



MM AUTOMATION IN KÜRZE

KOMPAKTE PRESENSTEUERUNG

Parker Hannifin, Hersteller in der Antriebs- und Steuerungstechnik, zeigt mit der Serie PPCC Pressensteuerblöcke mit vorgesteuerten Wegeventilen. Die Pressensteuerung in den Nenngrößen NG10, NG16 und NG25 soll sich dank ihrer Variabilität für nahezu alle hydraulischen Pressentypen eignen. Zahlreiche Funktionen können direkt am neu designten Grundblock eingerichtet werden – zum Beispiel Eilgangzylinder, Presszylinderzuschaltung und federbelastete Werkzeuge auf der Kolbenseite sowie freier Fall auf der Stangenseite.



maschinenmarkt.de Suche „Parker PPCC“

ECHTZEIT-STEUERUNG UND AUTOMATISIERTE WORKFLOWS

Digitale Geschäftsmodelle und -prozesse lassen sich mit der flexiblen, anpassbaren und kundenorientierten ERP-Lösung Godesys ERP 5.6 lösen, so der Hersteller. Das Programm bietet umfangreiche Optimierungen im Bereich Prozessautomatisierung. Informationen ließen sich nun lückenlos austauschen und effizient steuern.

maschinenmarkt.de Suche „Godesys ERP“

KOMPLETTLÖSUNG ZUR QUALITÄTSKONTROLLE



Mit dem Prozessobserver Basic erweitert PlasmO die Produktpalette um ein weiteres Mitglied der Baureihe Prozessobserver. Bei dem neuen Mitglied der Baureihe handelt es sich um eine einfache

Komplettlösung, bestehend aus einem kompakten Sensorsystem, einem integrierten Datenspeicher, Software und Offlinetools. Mit dem Prozessobserver Basic ist nach Aussage des Herstellers eine lückenlose Prozesssicherung in Echtzeit kontakt- und zerstörungsfrei durchführbar.

maschinenmarkt.de Suche „PlasmO Basic“

MM SERVICE
**RINNSPEED SETZT
AUF MICA**

- Das Concept-Auto „EtoS“ von Rinnspeed wird mit dem **Mini-Industrie-Computer** Mica von Harting ausgestattet sein – zur unabhängigen Emissions- und Zustandsüberwachung.
 - Das Gerät veranschaulicht, wie Antriebs- und Motorendaten kontinuierlich erfasst und übermittelt werden.
 - Die Daten können dann von einer neutralen Stelle (Dekra) ausgewertet und aufbereitet werden.
 - So könnten auch Aussagen über die Glaubhaftigkeit von Kilometerständen möglich werden.
- harting.de**
Suche „Mica was“

HARD- UND SOFTWARELÖSUNG FÜR DIE SMART FACTORY

Eine modulare Plattform aus offener Hard- und Software, gepaart mit einem robusten Gehäuse, lässt sich an viele industrielle Anwendungsbereiche anpassen und kann dort unterschiedliche **Elektronikaufgaben** übernehmen.

Reinhold Schäfer

Die Realisierung von Industrie 4.0 benötigt neue Lösungen für Hardware, Software und Systemdesign. Ganz besonders steigt der Bedarf an kompakten, robusten Lösungen, die dezentral Aufgaben im Feld übernehmen – von der Erfassung von Sensordaten, der Orchestrierung von SPS-Systemen bis zur Kommunikation mit zentralen IT-Systemen und der Cloud. Die Mica ist ein solches offenes System, bestehend aus einer Hardware sowie zahlreichen Apps und Entwicklungswerkzeugen.

Der Mini-Industrie-Computer eignet sich sowohl für das Rapid Prototyping als auch für die Anwendung

Linux-Container von Industrieanwendungen wie OPC UA oder Datenbanken, heißt es weiter. Das spare Zeit und Kosten und das Projekt komme schneller zum Abschluss.

Harting-Kunden sähen es als Vorteil an, dass sie innerhalb weniger Stunden und Tage komplexe Applikationen auf der Mica portieren könnten. Teilweise entstünden sogar während der Mica-Programmierung schon erste lauffähige Anwendungen. „Die Mica ist offen, vielfältig und außergewöhnlich. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt“, erklärt Dr. Jan Regtmeier, Director der Harting IT Software Development GmbH & Co. KG.



Der Mini-Industrie-PC Mica ist modular aufgebaut.

im rauen industriellen Umfeld. Hardware- und Softwareschnittstellen sind offen, heißt es.

Softwareanwendungen laufen in virtuellen, Linux-basierten Containern (virtuellen Maschinen), die alle notwendigen Bibliotheken und Treiber für die jeweilige Anwendung enthalten. Dadurch gehören Paketabhängigkeiten und Inkompatibilitäten der Vergangenheit an.

PERIPHERIE ÜBER USB ANSCHLIESSEN

Interne USB-Schnittstellen ermöglichen die schnelle Anbindung von Peripherie. Laut Anbieter gibt es zahlreiche kostenlose Linux-Container für verschiedensten Entwicklungsumgebungen: Java, Python, C/C++. Darüber hinaus existieren schon fertig vorbereitet

Weitere Informationen: Harting KGaA, 32339 Espelkamp, Tel. (0 57 72) 47-2 44, de@harting.com

INTELLIGENTER RFID-READER

Durch das Hinzufügen handelsüblicher RFID-Technik auf der Funktionsplatine und eines LLRP-Softwarecontainers entstand innerhalb weniger Monate und zu überschaubaren Kosten aus einer Mica ein intelligenter RFID-Reader. Im Unterschied zu existierenden Geräten könne der RFID-Reader auf Mica-Basis durch Hinzufügen oder Austausch von Softwarecontainern auch komplexe Auswertungs- und Datenaufbereitungsaufgaben übernehmen, die bisher einen nachgeschalteten Industrie-PC erforderten. Das robuste Gerät wird unter anderem im Bahnbereich angeboten, um die exakte Position von einfahrenden Zügen an Bahnsteigen automatisch und kontaktlos zu bestimmen.

Das Gerät ist 130 mm × 80 mm × 35 mm groß und passt auf die Hutschiene im Schaltschrank oder fügt sich direkt in Maschinen oder Anlagen ein. Für beste Netzkonnektivität ist es möglich, die Frontblende individuell mit passenden Steckverbindern nach Wahl des Anwenders zu bestücken, heißt es weiter.

Im Unterschied zu Einplatinencomputern ist die Platine dreigeteilt. Eine davon kann frei bestückt werden. Formfaktor und Schutzart bleiben auch bei Hardwareanpassungen bestehen.

Der Minicomputer ist mit einem 1-GHz-ARM-Prozessor, 1-GByte-RAM und 4-GByte-eMMC-Flash-Speicher ausgestattet (zusätzlich bis zu 32 GByte erweiterbar per Micro-SD-Karte). Durch die Virtual-Industry-Computing-Technologie von Harting arbeiten mehrere Programme in virtuellen Containern parallel. Die Container laufen in individuellen Sandboxen und isolieren und sichern unterschiedliche Komponenten und Applikationen gegeneinander.



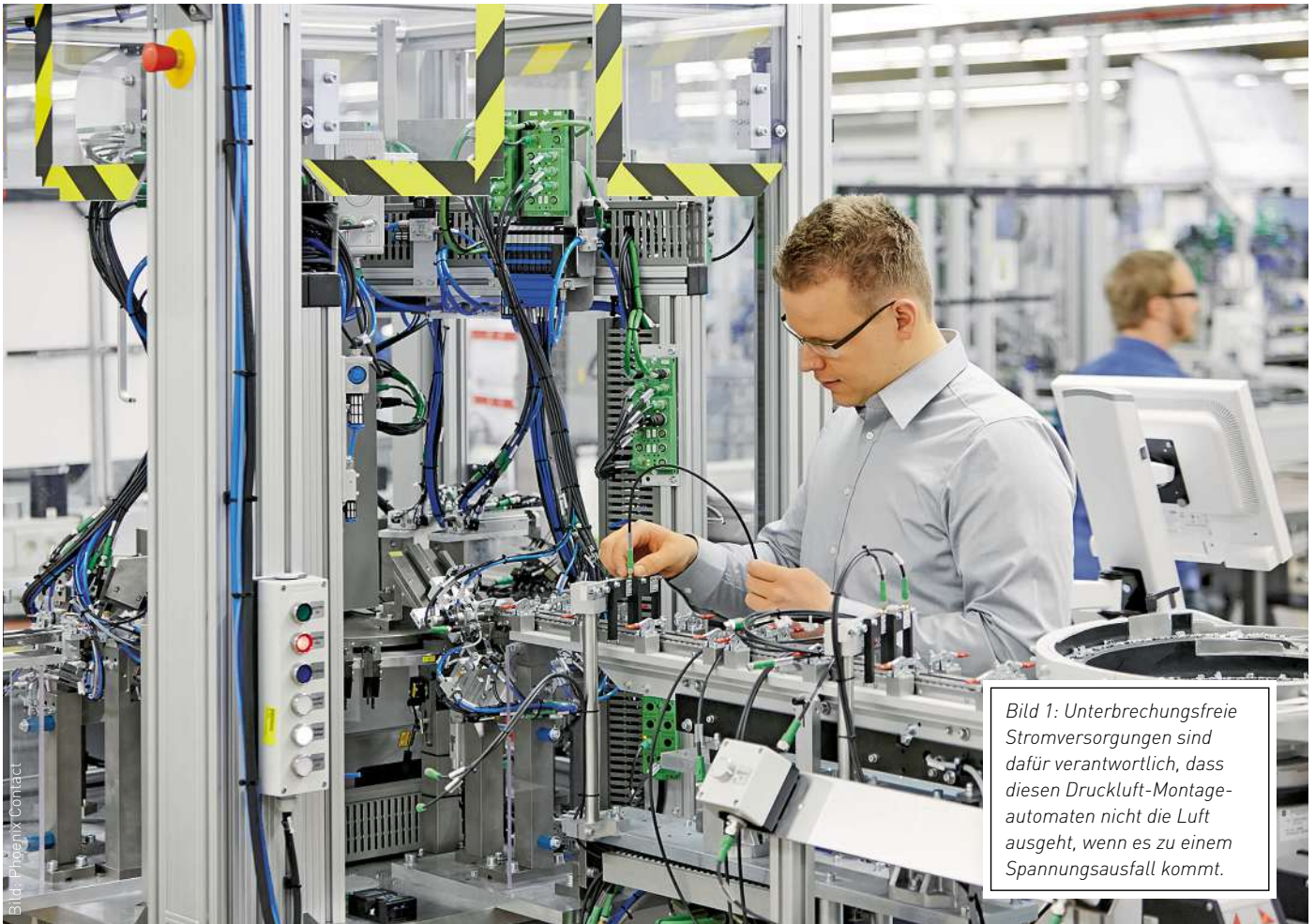


Bild 1: Unterbrechungsfreie Stromversorgungen sind dafür verantwortlich, dass diesen Druckluft-Montageautomaten nicht die Luft ausgeht, wenn es zu einem Spannungsausfall kommt.

MM INFO

SICHER PRODUZIEREN

Maximale Anlagenverfügbarkeit ist ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Ein **Vergleich unterschiedlicher Pufferlösungen** soll bei der Auswahl des richtigen Systems helfen.

maschinenmarkt.de
Suche „Spannungseinbrüche glätten“

KONSTANTE POWER FÜR DRUCKLUFTSYSTEME

Bei der Produktion von elektronischen Baugruppen sind **unterbrechungsfreie Stromversorgungen** dafür verantwortlich, dass die pneumatischen Montageautomaten auch bei einem kurzzeitigen Stromausfall weiterarbeiten. Denn selbst kurze Unterbrechungen würden hohe Kosten verursachen. Außerdem erhöht dies die Energieeffizienz der Druckluftsysteme.

Anja Moldehn

Phoenix Contact Electronics in Bad Pyrmont fertigt hoch integrierte elektronische Baugruppen und Automatisierungstechnik. Die Produktion erfolgt auf Montageautomaten, die mit Druckluft versorgt werden (Bild 1). Diese Druckluft wird auch bei vielen anderen Produktionsprozessen

Dipl.-Ing. Anja Moldehn ist Mitarbeiterin im Marketing Stromversorgungen bei der Phoenix Contact Power Supplies GmbH in 33106 Paderborn, Tel. (0 52 51) 28 86-0, amoldehn@phoenixcontact.com

benötigt. Ob Zylinder, Handlingsysteme oder Rütteltöpfe, ein reibungsloser Ablauf ist nur mit durchgängig zur Verfügung stehender Druckluft möglich.

USV FÜR DEN UNTERBRECHUNGSFREIEN BETRIEB

Dazu betreibt Phoenix Contact am Standort Bad Pyrmont mehrere Druckluftverdichter. Je nach Anforderung aus der Produktion liefern die unterschiedlich großen Maschinen die jeweils benötigte Druckluft-



Bild: Phoenix Contact

menge. So erzeugen einige Maschinen die permanente benötigte Grundlast, der größte Verdichter regelt die Bedarfsspitzen (Bild 2). So ist immer ausreichend Druckluft vorhanden, es wird aber nie zu viel produziert. Dabei wird der Trend des Druckluftverbrauchs überwacht und ausgewertet. „Mittels einer Druckluftmatrix optimieren wir den Stromverbrauch und reduzieren ihn auf ein absolut notwendiges Minimum“, erklärt Phillip Karabatsiakis, der verantwortliche Gebäudeleittechniker bei Phoenix Contact.

Natürlich muss auch die Steuerung der Druckluftproduktion unterbrechungsfrei arbeiten. Denn sie ist für die Ansteuerung der Verdichter verantwortlich und sorgt für eine energieeffiziente Auslastung der Druckluftverdichter je nach Anforderung aus der Produktion. Zudem überwacht sie die Leckagemessung. Bei einem Ausfall der Steuerung steht die Druckluft noch circa fünf Minuten zur Verfügung, dann wird die Produktion gestoppt.

Um das zu vermeiden, wird das Netzteil über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) betrieben. So haben Stromwischer (kurze Stromunterbrechungen) im Netz keinen Einfluss auf die Steuerung. Kommt es zu einem Netzausfall, bleiben mit der Quint UPS mit 5 A Ausgangsstrom und dem Energiespeicher mit 1,3 Ah etwa 10 min Pufferzeit (Bild 3). Hat beispielsweise eine Sicherung ausgelöst, ist der Fehler schnell behoben. Denn die Steuerung meldet dem Techniker, wo etwas repariert werden muss. Das spart viel Zeit bei der Fehlersuche.

Bild 2: Der ölfreie Druckluftverdichter wird mit einer Auslastung von 60 bis 80 % betrieben, weil er bei dieser Arbeitslast die höchste Energieeffizienz aufweist.

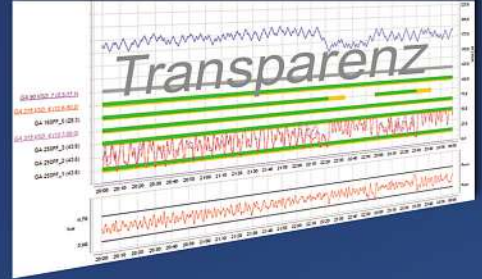
AKTUELLE RESTLAUFZEIT IST BEKANNT

Die USV puffert 5 A für 10 min, was für diese Lösung ausreicht. Es stellt sich jedoch die Frage, ob der Energiespeicher diesen Zeitraum bei Ausfall des Versorgungsnetzes tatsächlich überbrücken kann. Bei handelsüblichen USV-Lösungen sind der Ladezustand und die Restlaufzeit der

MM FAZIT

EINE USV VERHINDERT NICHT NUR EINE PLÖTZLICHE STROMUNTERBRECHUNG, SIE KANN AUCH ENERGIE EINSPAREN.

Reinhold Schäfer,
Redakteur Automation



airleader
Kompressoren-Management

- ✓ 8-fache Trendberechnung
- ✓ Web-Server Visualisation
- ✓ Energie und Druckluftbilanzierung
- ✓ Mehr als 8000 Installationen
- ✓ Leckage Management

Effizienz

Automatische Optimierung



... selbst lernend

Reduktion:*

- 25% Last kW - 99% Leerlauf kW
- 30% Servicekosten - 50% Verschleiss

*mögliche

DIN - ISO 50001 ready

WF Steuerungstechnik GmbH
Zeppelinstr. 7-9, D-75446 Wiernsheim
Tel. +49 7044 911100, Fax +49 7044 5717
info@airleader.de, www.airleader.de

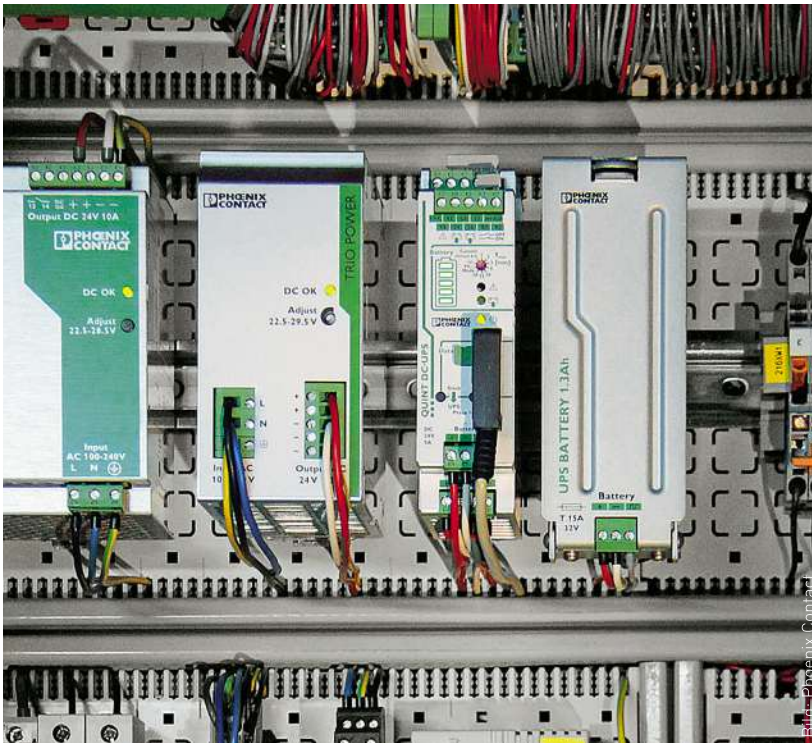


Bild 3: Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung speist Strom ins Netz, auch wenn die Spannung einbricht oder ausfällt.

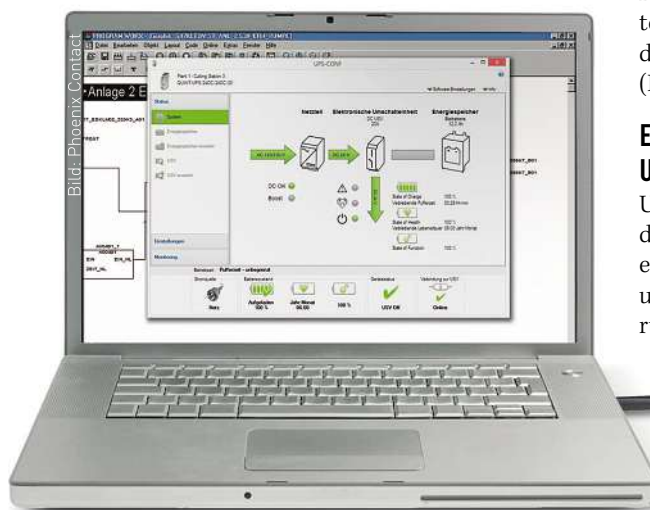


Bild 4: Datenkabel sind Voraussetzung für die Kommunikation in übergeordnete Steuerungen. So werden alle relevanten Zustände des Energiespeichers überwacht und gemeldet.

verbauten Batterie nicht bekannt und nehmen zudem im Laufe der Zeit deutlich ab. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Umgebungstemperatur ober- oder unterhalb der für Bleibatterien optimalen 20 bis 30 °C liegt.

DATENKABEL ERMÖGLICHT DIE INTEGRATION IN ÜBERLAGERTE NETZE

Mit der IQ-Technology der Quint UPS besteht diese Unsicherheit nicht mehr: Die intelligente USV ermittelt alle wesentlichen Zustände des Energiespeichers (Bild 4). Dadurch sorgt sie für die notwendige Transparenz, damit die Stabilität der Versorgung jederzeit

sowie unter bestmöglicher Ausnutzung des Energiespeichers sichergestellt ist. Das Batteriemangement kennt den aktuellen Ladezustand des angebotenen Energiespeichers und errechnet daraus die zur Verfügung stehende Restlaufzeit. Die Quint USV meldet, ob die Pufferzeit aktuell wirklich noch 10 min beträgt. Sobald dies nicht mehr der Fall ist, wird eine Meldung direkt an die Steuerung gesendet. „Somit sind Wartungsarbeiten planbar und der Energiespeicher muss nicht mehr frühzeitig gewechselt werden, da wir stets über die verbleibende Lebenserwartung unterrichtet sind“, freut sich Karabatsiakis.

Üblicherweise melden Verdichter lediglich, ob sie ein- oder ausgeschaltet sind und ob eine Störung aufgetreten ist. Doch damit geben sich die verantwortlichen Gebäudeleittechniker nicht zufrieden. Über Modbus meldet die Steuerung alle relevanten Daten, die für den einwandfreien Betrieb der Verdichter unerlässlich sind, wie Wartungsintervalle und Laufzeiten. Aufgrund der Integration der USV-Lösung in das übergeordnete Datennetz ist auch der Zustand der USV-Lösung permanent bekannt. Dazu hat die USV eine serielle Datenschnittstelle RS232.

Die von der Quint UPS bereitgestellten Daten können via Ethernet an eine überlagerte Steuerung gesendet oder direkt in die Steuerungslösungen von Phoenix Contact implementiert werden. Ist die Unterstützung anderer Übertragungsprotokolle erforderlich, fungiert beispielsweise ein Inline Controller (ILC) von Phoenix Contact als Gateway.

ENERGIEEFFIZIENZ SPART KOSTEN UND SCHONT DIE UMWELT

Um die Luft mittels Kompressoren auf den notwendigen Druck zu bringen, wird viel Strom benötigt. Es entsteht viel Wärmeenergie, die in vielen Betrieben ungenutzt bleibt. Phoenix Contact setzt auf Wärmerückgewinnung und die Minimierung der Leckage.

Außer der Erzeugung, Speicherung, Aufbereitung und Nutzung ist die Druckluftverteilung ein wichtiger Bestandteil in der Druckluftanlage. Wird dieser

nicht die notwendige Bedeutung beigemessen, entstehen durch unsachgemäße Planung und Ausführung der Druckluftverteilung hohe Betriebskosten. Bei Undichtigkeiten entweicht Druckluft auf dem Weg von der Erzeugung bis zur Nutzung aus der Rohrleitung oder direkt an der Anlage. „Wir messen direkt am Druckluftverdichter, wie viel Energie benötigt wird, um eine bestimmte Menge Druckluft zur Verfügung zu stellen. So ist zur Laufzeit eine Effizienzbetrachtung möglich. Zusätzlich führen wir automatisierte Messungen zur Ermittlung der Leckage im Druckluftnetz durch“, erläutert Karabatsiakis. Die Standardleckage wird im Leerlauf anhand des Volumens bestimmt. Dabei sind Undichtigkeiten mit einem Verlust von 10 % der Luft normal. Wird dieser Wert überschritten, meldet sich die Gebäudeleittechnik. Die Daten werden vom Energiemanagement ausgewertet und von der betroffenen Produktionsabteilung geprüft; die Leckagen werden behoben. Dadurch können die Laufzeit der Kompressoren reduziert und Energie sowie Kosten eingespart werden.

MM INFO**GUTES LICHT HEBT DIE STIMMUNG**

Besseres Licht schafft gesündere Arbeitsplätze, denn eine **angenehme Beleuchtung** ist nicht nur für gutes Sehen wichtig – sie beeinflusst auch unsere Laune sowie Konzentration und Aktivität am Arbeitsplatz.
maschinenmarkt.de
 Suche „Gutes Licht“

ENERGIESPARENDE LED ERSETZEN STROMFRESSER

Sie leuchten deutlich länger, unterstützen unterschiedlichste Beleuchtungsszenarien und sind zudem flimmerfrei: **LED-Leuchten**. Eine neue Serie zum Deckeneinbau eignet sich für den Austausch konventioneller, eingebauter Deckenleuchten mit Halogenlampen.

Reinhold Schäfer

Ein direkter Vergleich zeigt, warum konventionelle Halogenleuchten durch LED-Leuchten ersetzt werden sollten: So leuchten laut Anbieter die LED-Downlights von LG beispielsweise 15-mal länger als Halogenlampen und verbrauchen darüber hinaus bis zu 81 % weniger Energie. Weil ihre Lebensdauer 30.000 h betragen soll, amortisieren sich die Anschaffungskosten in kurzer Zeit. Die LED-Es-

Weitere Informationen: LG Electronics Deutschland GmbH, 40880 Ratingen, Tel. (0 21 02) 70 08-3 35, justine.figura@lge.com

sentials-Reihe von LG sei zudem deutlich preiswerter als andere, vergleichbare LED-Produkte.

Die LED-Downlights sollen laut LG lediglich 9,5 W verbrauchen und einen Lichtstrom von 670 lm bei einer Farbtemperatur von 3000 K bieten sowie einen Farbwiedergabeindex (CRI) von 80 haben. Zudem ermöglichen sie einen Abstrahlwinkel von 25, 40 oder 60°. Das stimmungsvolle Licht soll Räume und Objekte damit hochwertig und lebendig erscheinen lassen.

Darüber hinaus können Anwender unterschiedliche Farbtemperaturen und Winkel ausprobieren. Hierdurch sind die LED-Downlights bestens geeignet zur Ausleuchtung von hochwertigen Büros sowie für die Präsentation von Waren in Geschäften und Ladenlokalen. Vor allem dort, wo Lampen im Dauerbetrieb leuchten, eignen sich LED optimal: effizienter Dauerbetrieb, geringe Wärmebelastung für die Nutzer und keine Schädigung durch UV-Strahlung für Waren und empfindliche Oberflächen.

GLEICHMÄSSIGE AUSLEUCHTUNG

Die LED-Downlights von LG bieten laut Hersteller eine stets gleichmäßige und leistungsstarke Aus- und Beleuchtung. Sie sind in einer verstellbaren und einer fixierten sowie in weiß glänzend und als gebürstete Variante erhältlich, so der Hersteller. Ein weiterer Vorteil sei ihr halogenähnlicher Glitzereffekt, der darüber hinaus ein harmonisches und stimmungsvolles Gesamtbild in Hotels, Ausstellungsräumen, aber auch im Heimbereich schaffen soll. Außerdem sind die LED-Einbauleuchten spritzwassergeschützt (IP44), können also auch im sanitären Umfeld ihren Einsatz finden.

Damit nicht genug: Auch der Austausch alter Halogenleuchten ist mit den neuen LED-Downlights möglich, denn sie lassen sich via Steckmechanismus schnell einsetzen. Markus Haake, Vertriebsleiter Lighting bei LG Electronics Deutschland, kommentiert: „Die LED-Essentials von LG sehen nicht nur gut aus, sie erleichtern auch die Auswahl einer energie- und kostensparenden Lichtlösung für Läden, Hotelzimmer, Büros und sogar den Heimbereich. Weitere Vorteile sind ihre ausgewogene Helligkeit, niedrige Kontraste und ihr Augenkomfort. Die LED-Downlights sind der perfekte Ersatz für Halogenleuchten und ein guter Einstieg in die LED-Welt.“



Eine neue Baureihe von LED-Einbauleuchten soll lediglich 9,5 W verbrauchen und einen Lichtstrom von 670 lm bei einer Farbtemperatur von 3000 K bieten.

Bild: LG

MM INFO

LUFTRÜCKFÜHRUNG

■ Gemäß TRGS-528 „Schweißtechnische Arbeiten“ darf die abgesaugte Luft nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn sie ausreichend gereinigt ist.

■ Schweißrauch, die krebserzeugende Gefahrstoffe enthalten, wie bei Verwendung von chrom- und nickelhaltigen Werkstoffen, dürfen nur mit Geräten der Schweißrauch-Abscheideklasse W3 (Abscheidegrad ≥ 99 %) nach DIN EN ISO 15012-1:2013 abgesaugt werden.

maschinenmarkt.de
Suche „Ergänzende Raumlüftungssysteme“

SAUBERE HALLENLUFT DANK FILTERTURM-TECHNIK

In Hallen, in denen geschweißt wird, sollte saubere Luft oberste Priorität haben. Bei vielen **Schweißprozessen** ist die direkte Erfassung der Gefahrstoffe am Entstehungsort aber nicht praktikabel. Ergänzende Raumlüftungssysteme sind hier die passende Lösung.

Michael Novosel

Winterzeit ist Käsezeit – bei diesem Gedanken liegt sofort der herrliche Duft von Silvesterklassikern wie würzigem Käse-Fondue oder herzhaftem Raclette in der Nase. Heutzutage sind die meisten Käsesorten, die auf dem Teller landen, Industrieprodukte, die mithilfe modernster Technologien hergestellt werden. Das Schweizer Unternehmen Kalt Maschinenbau AG entwickelt seit mehr als 50 Jahren Maschinen und Anlagen für die industrielle Milchverarbeitung und Käseproduktion. Am Firmenstandort in Lütisburg produ-

Michael Novosel ist Produktentwickler Raumlüftungssysteme bei der Esta Apparatebau GmbH & Co. KG in 89250 Senden, Tel. (0 73 07) 34 09-68 05, m.novosel@esta.com

ziert Kalt Prozessanlagen für die Milchaufbereitung, Käsefertiger für Schnitt-, Halbhart- und Hartkäse, Abfäll- und vollautomatische Presssysteme für sämtliche Käsesorten, Tiefensalzbad-Anlagen und komplette Reifungslager.

FILTERTURM-TECHNIK FÜR DIE SCHLOSSEREI UND DEN FORMENBAU

Die Verarbeitung von hochwertigem Edelstahl zählt zu den Kerndisziplinen des global tätigen Unternehmens. Seit Herbst letzten Jahres verstärkt es den Arbeitsschutz seiner Schweißer mit zwei Raumlüftungssystemen der Filtower-Serie von Esta. Die Beschäftigten in der Schlosserei und im Formenbau nehmen



Eine Punktabsaugung ist aufgrund der Bauteilegeometrie und ständig wechselnden Schweißpositionen nicht praktikabel. Daher entschied sich Kalt für die ergänzenden Raumlüftungssysteme Filtower von Esta.

Bild: Esta



Der Filtower F-200 sorgt für saubere Hallenluft in der Schlosserei. Der Abscheidegrad der Filter beträgt mehr als 99 %.

vorwiegend Schweißarbeiten an großen Chromstahl- und Kupferkonstruktionen mit bis zu 15 m Länge vor. Bislang trugen die Mitarbeiter ausschließlich eine persönliche Schutzausrüstung, unter anderem Schweißerschutzhelme mit Frischluftzufuhr. Die Suche nach einem geeigneten Absaugsystem gestaltete sich vor dem Hintergrund der komplexen Werkstücke bisher schwierig. So bildeten sich ständige Schweißrauchdecken in beiden Hallen. Die Technorobot Welding AG, Schweizer Vertriebspartner des Sendener Herstellers von Absaugtechnik Esta, übernahm die Beratung der Firma Kalt vor Ort. Nach einer umfassenden Bedarfsanalyse stand schnell fest: Eine Punktabsaugung ist aufgrund der Bauteilgeometrie und ständig wechselnden Schweißpositionen sowie der teilweise schwierigen Zugänglichkeit bei einigen Schweißstellen nicht praktikabel. Daher entschied sich das Maschinenbauunternehmen für die Plug-and-play Hallenlüftungssysteme der Filtower-Serie. In der Schlosserei und im Formenbau sorgt nun je ein Filterturm für saubere Hallenluft.

FAST 100 % ABSCHIEDELEISTUNG BEI SECHSFACHEM LUFTWECHSEL

Kalt setzt in der 36 m langen und 12 m breiten Schlosserei die leistungsstärkste der drei Filterturmvarianten ein. In Spitzenzeiten schweißen dort zwischen acht und zehn Mitarbeiter. Der Filtower F-200 verfügt mit einem maximalen Luftvolumenstrom von 20.000 m³/h bei einer Antriebsleistung von 2 x 7,5 kW über die notwendige Performance, um auch große Schweißrauchmengen in den Griff zu bekommen. In der rund 100 m² kleineren Halle im Formenbau wurde der Filtower-100 mit maximal 10.000 m³/h bei einer Antriebsleistung von 2 x 3,0 kW für die sechs bis acht Schweißarbeiter installiert. Beide Türme sind für das IFA-Prüfzeichen W3 angemeldet und damit in Kürze offiziell zur Absaugung von Stäuben beim Schweißen hoch legierter Stähle zugelassen, zum Beispiel mit einem Nickel- und Chromgehalt von 30 % und darüber hinaus. Der Abscheidegrad der Filter beträgt mehr als 99 % und erfüllt damit die gesetzlichen Bestimmungen zur Lufrückführung in die Hallen. „Die Luftqualität hat sich enorm verbessert: In beiden Hallen schaffen wir jetzt einen sechsfachen Luftwechsel pro Stunde“, erklärt Dr. Stephan Winkler, Geschäftsführer der Kalt Maschinenbau AG, zufrieden. Zum Vergleich: Kon-

Bereit für Happiness?



Sorgen Sie für glückliche Gesichter: Mit der Profi-Software EcoWebDesk erledigen Sie Ihre Aufgaben im Arbeits- und Umweltschutz ganz entspannt. Dank bester Ergebnisse werden auch Kollegen, Vorgesetzte und Zertifizierer strahlen!

- HSE-Prozesse optimieren
- Zentral gepflegte Datenbasis
- Informationen per Mausklick
- Haftungsrisiko minimieren

Produktvideos und Demo-Version unter:
www.ehs-software.de

EcoWebDesk®

Der starke Standard im Arbeits- und Umweltschutz



In der Schlosserei saugt der Turm im Radius bis 15 m die verunreinigte Luft auf knapp 4 m Höhe an.

ventionelle Raumlüftungssysteme mit weniger Leistung erreichen teilweise nur einen zwei- bis dreifachen Austausch pro Stunde.

Die Filtower funktionieren nach dem von der Berufsgenossenschaft empfohlenen Schichten- beziehungsweise Verdrängungslüftungsprinzip. In einem Radius bis 15 m saugen die Anlagen an der Gehäuseoberseite die verunreinigte Luft an. Im Innenbereich durchströmt sie zunächst das neu entwickelte Vorabscheidesystem, das sie von groben Partikeln befreit. Dadurch verbessert sich die Standzeit der nachgeschalteten Filterpatronen immens. Zugleich verringert sich das Risiko eines möglichen Filterbrands. Diese Technik hat Esta zum Patent angemeldet. Im Anschluss werden die verbleibenden Feinpartikel durch Dauerfilterpatronen der Staubklasse M geleitet und dort nahezu zu 100 % abgeschieden. Das Ergebnis: Der Luftstrom verlässt die Anlage praktisch frei von Partikeln und gelangt durch die bodennahen seitlichen Quellauslässe der Filtertürme in die Halle zurück. Die Beschäftigten werden somit gezielt und kontinuierlich mit reiner Luft versorgt, gleichzeitig wird die Luftzirkulation unterstützt. Die Reinigung der Filtermaterialien erfolgt vollautomatisch mittels Druckluft. Anhaftende Schmutzpartikel werden hochwirksam entfernt und fallen in eine fahrbare Schublade mit 150 l Volumen unterhalb des Filterraums. Zwei verschließbare Sammelkartons in der Schublade stellen die staubarme Entsorgung des abgesaugten Materials sicher.

STAND-ALONE-SYSTEM: SCHNELLE INSTALLATION, EINFACHES HANDLING

Im Gegensatz zu zentralen Raumlüftungssystemen kommen die Filtertürme ohne Rohrsystem aus. Sie wurden komplett montiert und betriebsfertig angeliefert und waren innerhalb kürzester Zeit einsatzfähig. „Wir mussten sie lediglich noch an die Strom- und Druckluftversorgung anschließen“, erinnert sich Winkler. Die Filtower sind außerdem sehr flexibel: Bei produktionsbedingten Veränderungen der Schweißbereiche stellt Kalt die Filtertürme mittels Stapler oder Kran einfach und zügig in der Halle um. Die Anla-



MM ZITAT

DIE SCHWEISSRAUCHDECKEN IN DEN HALLEN SIND SCHNEE VOM LETZTEN JAHR. DIE LUFTQUALITÄT HAT SICH ENORM VERBESSERT

Dr. Stephan Winkler, Geschäftsführer Kalt Maschinenbau AG.

gen-Steuerung verfügt über ein großzügiges Bedienpanel mit Display, das die wichtigsten Gerätefunktionen (Differenzdruck, Abreinigung et cetera) für den Anwender anzeigt. Selbstverständlich unterbieten die Filtower die aktuellen Schallexpositionsgrenzwerte und können somit im direkten Arbeitsumfeld aufgestellt werden. Unkompliziert und schnell funktioniert auch der Filterwechsel: Die zum Patent angemeldete Technik ermöglicht den Austausch in Eigenregie und ohne Serviceeinsatz in wenigen Minuten.

Beide Filtertürme sind mit hocheffizienten Elektromotoren und Frequenzumrichtern zur optimalen Leistungsregelung ausgestattet. Die von der Berufsgenossenschaft empfohlene Schichtenlüftung bringt einen zusätzlichen Energiespareffekt: Dank hochwirksamer Filtertechnik kann die bereits erwärmte Hallenluft wieder in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden. Die Heizkosteneinsparung beträgt dadurch bis zu 70 % pro Jahr. „Die Schweißrauchdecken in den Hallen sind Vergangenheit. Seitdem die beiden Türme im Einsatz sind, gehören geöffnete Hallentore der Vergangenheit an. Die warme Luft bleibt in der Halle und wird so optimal genutzt“, freut sich Winkler. **MM**

MM ARBEITSSCHUTZ IN KÜRZE

AUSRÜSTUNG MIT MEHR BEWEGUNGSFREIHEIT



Mewa hat eine eigenentwickelte Berufskleidung für Mitarbeiter in der industriellen Produktion vorgestellt. Dynamic bietet nach Unternehmensangaben viel Bewegungsfreiheit, hält Strapazen aus und sieht dabei so cool aus wie moderne Outdoor-Kleidung.

maschinenmarkt.de Suche „Mewa Berufskleidung“

PORTFOLIO UM STANDARD-FILTERANLAGE ERWEITERT

HET Filter entwickelt, fertigt, vertreibt und montiert hochwertige Filteranlagen für die Bereiche Filtration, Explosionsschutz und Containment. Das Unternehmen hat nun ein neues Programm gestartet, das die Fertigung projektspezifischer Anlagen um Standardfilteranlagen erweitert.

maschinenmarkt.de Suche „HET Filter“

AM STUHL SEHEN, WOHNIN ER GEHÖRT

Mit nichts identifizieren sich Mitarbeiter in einem Unternehmen mehr als mit dem Platz, an dem sie arbeiten. Hierbei kommt dem Stuhl als Bindeglied zwischen Mensch und Tätigkeit eine besondere Bedeutung zu. Bisher war es jedoch nicht möglich, den Arbeitsstuhl für jedermann sichtbar einer bestimmten Aufgabe zuzuordnen, zu zeigen, wohin der Stuhl gehört, oder auch nur den Stuhl mit einem Firmenlogo zu versehen. Mit My Supertec schafft Bimos hier nun Abhilfe.



maschinenmarkt.de Suche „Individualisierte Industriestühle“



Crashfrei Greifen S.22
 Kompaktes Greifsystem ermöglicht das flexible Handling von Blechteilen

Der MM-INDEX

Er setzt sich aus den für die gesamte Branche wichtigen Faktoren zusammen und bildet so die Gesamtstimmung des Marktes ab.



MM – das Industriemagazin für Entscheider

Wir bilden für Sie den gesamten Markt ab – da dürfen Sie uns beim Wort nehmen!

Neugierig geworden? Erfahren Sie alles über den neuen MM-INDEX unter

www.maschinenmarkt.de/mm-index





Wegen ihrer Wendigkeit und des im Vergleich zu Elektroschleifern sehr geringen Gewichts sind die ergonomischen GTGs zum groben Schruppen, Trennen und Entgraten bei den Werkern beliebt.

Bild: Atlas Copco Tools

MM INFO

MOSTRA CONVEGNO IN MAILAND

Die Mostra Convegno Expocomfort ist eine internationale Ausstellung, die vom 15. bis 18. März 2016 im Fiera Milano Exhibition Center stattfindet. Es werden Innovationen zu den Themen Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik sowie Wasseraufbereitung und erneuerbare Energien vorgestellt.

maschinenmarkt.de
Suche „www.mcexpocomfort.it“

GUSSPUTZEREI ARBEITET KOMPLETT MIT DRUCKLUFT

Druckluft gilt zwar als teure Energiequelle, einer Gussputzerei gelingt es gleichwohl, ausschließlich mit Druckluftwerkzeugen sehr effizient zu arbeiten. Die **Pneumatikwerkzeuge** haben sich außerdem als leicht und handlich erwiesen – und sie fallen sehr selten aus.

Heiko Wenke

Drucklufteinsatz kann trotz höherer Energiekosten wirtschaftlicher sein, wenn sich ein Betrieb entscheidet, vollständig auf den Pneumatiktrieb zu setzen. Ein Beispiel dafür ist die Harz Guss Zorge GmbH, die sich im Zuge der Eröffnung einer neuen Gussputzerei für den Druckluftantrieb entschied: „Unser Auftragsvolumen und der Produktionsumfang wuchsen in den vergangenen Jahren kräftig“, berichtet Florian Herbst, Arbeitsvorbereiter in der Gussteilbearbeitung des Unternehmens. „Weil wir an unserem Produktionsstandort in Zorge direkt an den Nationalpark Harz angrenzen,

Heiko Wenke ist Ansprechpartner für Industriewerkzeuge und Montagesysteme bei Atlas Copco in 45141 Essen, Tel. (02 01) 2 17 77 11, heiko.wenke@de.atlascopco.com

konnte unser Betrieb am Stammsitz nicht weiter wachsen“, sagt Herbst. Für das Unternehmen war jedoch klar, in der Region bleiben zu wollen, anstatt außerhalb Deutschlands neue BearbeitungsKapazitäten zu schaffen.

Im nur etwa fünf Kilometer entfernten Ellrich siedelten die Zorger ihre neue Gussputzerei an. „Die haben wir streng nach Gesichtspunkten der Produktivität und Wirtschaftlichkeit ausgestattet“, betont Florian Herbst. „Gegenüber der historisch gewachsenen Putzerei im Mutterwerk haben wir im neuen Betriebsteil viel mehr Platz. Hierdurch können wir den Materialfluss verbessern und ein größeres Augenmerk auf die Energieeffizienz legen.“ In Zorge fährt die Materialbearbeitung noch zweigleisig – mit Elektro-

schleifmaschinen und Druckluftschleifern. Dazu muss die alte Gussputzerei Hochfrequenz- und Druckluftnetze parallel betreiben. Doch am neuen Standort sollen Elektroschleifer nun keine Rolle mehr spielen.

DRUCKLUFT SOLL UNTERM STRICH WIRTSCHAFTLICHER SEIN

„Zum einen sind die modernen Druckluftschleifer gegenüber Hochfrequenzgeräten leistungsfähiger geworden, zum anderen fallen die Pneumatikwerkzeuge viel seltener aus“, erklärt Herbst. Aus Kostensicht und wegen der größeren Zuverlässigkeit fahre Harz Guss mit einem Luftnetz und Druckluftwerkzeugen einfach wirtschaftlicher. Obendrein spare die Standortnähe der neuen Putzerei zum Gießprozess gegenüber einer Fernverlagerung erhebliche Transportwege und -kosten. Die Qualitätssicherung sei einfacher, und man schone ganz nebenbei auch das Klima, freut sich der Techniker.

Insgesamt elf Schleifkabinen wurden neu aufgebaut. Mit moderner Einrichtung wird in drei Schichten produziert. Nach umfangreichen Tests unterschiedlicher Werkzeuge erhielten alle neuen Gussbearbeitungs-Arbeitsplätze die gleiche Grundausstattung: Neben einem 2,1 kW starken Atlas-Copco-Turbinenschleifer vom Typ GTG 21 für Schrupp- und Trennscheiben mit 125 mm Durchmesser verfügt jeder Arbeitsplatz für Trenn- und Entgrat-arbeiten über einen GTG-40-Schleifer. Diese Druckluft-Turbinenschleifmaschine für 180- und 230-mm-Schleifmittel leistet 4,5 kW (circa 6,1 PS) und wiegt dabei nur 3,8 kg. „Die Werker schwärmen von den handlichen und vibrationsarmen Hochleistungsschleifern wegen des geringen Gewichts und ihrer hohen Wendigkeit“, lobt Herbst. Die Werkzeuge ließen sich durch ihre enorme Leistung selbst bei starkem Andruck aufs Werkstück einfach nicht abwürgen, und ein integriertes Unwucht-Ausgleichssystem senke den Vibrationspegel beim Schleifen mit 230er Scheiben auf unter 2,5 m/s².

„Diesen unbedenklichen Wert haben Messungen der Berufsgenossenschaft bestätigt, die unsere Arbeitsplätze regelmäßig inspizieren“, betont Florian Herbst.

Ein öleingespritzter Schraubenkompressor vom Typ GA 55+ FF mit integriertem Kältetrockner erzeugt bei Harz Guss Zorge die Druckluft in unmittelbarer Nähe zu den Verbrauchern. Die Luft wird dabei auf einen Überdruck von bis zu 7,5 bar verdichtet.



Bild: Atlas Copco Tools

Infos ohne Ende – täglich aktuell!



Verpassen Sie nichts! Abonnieren Sie jetzt unseren kostenlosen Newsletter.

www.maschinenmarkt.de/newsletter





Bild: Atlas Copco Tools

Turbinenschleifer des Typs GTG 21 mit einer Abgabeleistung von 2 kW werden ebenfalls zum Entgraten, Schruppen und Trennschleifen eingesetzt.

Der Materialbearbeitungsfachmann hatte durch ein nicht vibrationsgedämpftes Werkzeug am Anfang seiner Berufslaufbahn selbst einmal eine Sehnencheidenentzündung erlitten und weiß daher, wie unangenehm und langwierig vibrationsbedingte Erkrankungen sind. „Zur Optimierung der Arbeitsplätze haben wir ein Gesundheitsmanagementsystem eingerichtet. Damit erkennen und vermeiden wir gesundheitliche Risiken. So achten wir bei allen neu anzuschaffenden Werkzeugen auf niedrige Schwingungspegel. Wegen ihrer niedrigen Schwingungswerte bei gleichzeitig hoher Leistung sind die gelben Schleifer unsere erste Wahl.“

VORTEILE BEIM LUFTVERBRAUCH

Neben den ergonomischen Aspekten punkten die Turboschleifer von Atlas Copco auch beim Luftverbrauch. Ein Werkzeug mit Turbinenmotor hat gegen-



Bild: Atlas Copco Tools

„Mit ergonomischen Druckluftwerkzeugen und strömungsgünstigem Leitungszubehör bearbeiten wir die Gussteile in unserer neuen Putzerei wirtschaftlicher als mit Elektroschleifern“, sagt der Arbeitsvorbereiter Florian Herbst.

über herkömmlichen Schleifern einen um etwa 35 % geringeren spezifischen Luftbedarf. Laut Atlas Copco Tools ist der Wirkungsgrad des GTG-Turboantriebs um bis zu 50 % besser als der von Lamellenmotoren.

Die Turbos holen bei 6,3 bar Fließdruck bis zu 75 W Schleifleistung aus einem einzigen Liter Druckluft. Sie tragen deshalb sehr viel mehr Material ab als konventionelle Druckluftschleifer, die es auf etwa 50 W/l bringen. Letztere zieht Harz Guss aber gerne für feinere Arbeiten heran – wie das Konturschleifen und die Innenbearbeitung von Gussteilen. In Ellrich wird sogenannter Kleinguss bearbeitet, das sind konturenreiche Gussteile bis zu einem Stückgewicht von etwa 20 kg. Und so ist jede der gut ausgeleuchteten und mit einer wirkungsvollen Staubabsaugung versehenen Kabinen auch mit drei Stabschleifern der Bauweisen LSR und LSF von Atlas Copco Tools ausgerüstet. Diese bis zu 1350 W Abgabeleistung starken Geräte mit Lamellenmotor sind laut Herbst bereits mit über 100 Einheiten im Werk präsent und bei Harz Guss zu einem kompakten Standardwerkzeug fürs Gussputzen geworden. „Ein integrierter Drehzahlregler in diesen Stabschleifern stellt sicher, dass die eingespannten Fräser oder Schleifstifte selbst unter Last stets mit der optimalen Geschwindigkeit arbeiten.“ So bleibe die Produktivität konstant hoch. Zudem sorgt die besondere Lagerung der Abtriebspindel für einen extra ruhigen Lauf. Der verbessert laut Atlas Copco das Schliffbild und verlängert zugleich die Standzeit der Schleifmittel.

KÜRZERE WEGE FÜR MEHR EFFIZIENZ

Der Betriebsteil Ellrich setzt vollständig auf Druckluftherzeugung und -versorgung. Der Kompressor, ein öleingespritzter Schraubenverdichter Typ GA 55+ FF mit integriertem Kältetrockner von Atlas Copco, erzeugt die Druckluft in unmittelbarer Nähe zu den Verbrauchern und speist sie in ein strömungsgünstig ausgelegtes Netz mit großvolumigem Zwischenspeicher ein. Kurze Wege, wenige Rohrbiegungen und großzügig dimensionierte Leitungen minimieren Druck- und Strömungsverluste. „So können wir den Einspeisedruck ins Netz und die Energiekosten spürbar reduzieren. Außerdem hat die Maschine ausreichende Kapazitäten für künftige Erweiterungen, ohne dass wir zusätzlich investieren müssten.“

Besondere Aufmerksamkeit hat Harz Guss den letzten Metern vom Netzabgang zu den Werkzeugen gewidmet, denn diese Etappe verursacht bei schlechten Komponenten oder minderwertigem Druckluftzubehör oft sehr hohe Leistungsverluste. Florian Herbst berichtet, dass die Gussbearbeitung früher häufig Spiralschläuche und Schnellwechsel-Messingkupplungen einsetzte. „Durch die vielen Windungen in den engen Spiralschläuchen und das Ventil in den Schnellkupplungen kamen von den 6,3 bar Druck an der Wartungseinheit nur noch 4 bis 4,5 bar Fließdruck an den Schleifmaschinen an. So konnten unsere Geräte einfach nicht ihre volle Leistung bringen.“ Dabei muss eine gute Druckluftversorgung im Luftnetz auf dem Weg vom Kompressor zum Verbraucher nicht mehr als 1 bar Druck einbüßen, belegen Messergebnisse von Atlas Copco. Denn jedes Bar Druckverlust beschneidet die Leistung der angeschlossenen Ver-



Bild: Atlas Copco Tools

Über 100 Stabschleifer der Typen LSR und LSF (hier im Bild LSF 28) setzt die Gießerei ein. „Sie bieten mehr Leistung, höhere Standzeiten, geringeres Gewicht und weniger Vibrationen als unsere früheren Werkzeuge“, sagt Florian Herbst.

braucher um rund 25 %. Und die schlagen sich beispielsweise in weniger Materialabtrag, längeren Bearbeitungszeiten und unnötig hohem Energieverbrauch nieder.

PLUG-AND-PLAY

Harz Guss hat derartige Engpässe eliminiert und damit nach eigener Aussage bessere Voraussetzungen für mehr Produktivität geschaffen: Ein gerader Schlauch mit 16 mm Innendurchmesser führt jeder Schleifmaschine ausreichend Luft zu, und die nach dem Kugelhahn-Prinzip arbeitenden Ergo-QIC-Sicherheitskupplungen bieten einen hindernisfreien Querschnitt für maximalen Luftdurchsatz. Jeder Arbeitsplatz in Ellrich hat eine eigene 1-Zoll-Wartungseinheit, welche die Druckluft automatisch filtert, auf den richtigen Druck regelt und – falls es nötig ist – schmiert.

Florian Herbst deutet zu den Schleifkabinen: „Atlas Copco Tools hat das komplette Druckluftzubehör

genau nach unseren Bedürfnissen vorkonfektioniert und uns praktisch den gesamten Installationsaufwand erspart.“ Als bei der Harz Guss Zorge GmbH die Lieferung aus Essen eintraf, packten Herbsts Kollegen nur noch die Kisten aus, schlossen den Inhalt an und konnten sofort produzieren. „Echtes Plug-and-play eben“, lobt der Arbeitsvorbereiter.



MM BETRIEBSTECHNIK IN KÜRZE

BOGE PRÄSENTIERT NEUE SCHRAUBENKOMPRESSOREN

Die öleinspritzgekühlten Schraubenkompressoren C 16 F(D) von Boge ermöglichen dank ihrer Spezifik hohe Energieeinsparungen. Ein schallgedämmter Ansaugfilter und ein solides Grauguss-Gehäuse sorgen außerdem für einen sehr leisen Lauf.
maschinenmarkt.de Suche „Boge“

KAESER AUF DER BAUMA



Baukompressoren mit Elektroantrieb, neue Baugrößen bei den umweltfreundlichen Baukompressoren und neue Ausrüstungsmöglichkeiten – Kaeser will auf der Bauma ausstellen.

ein breites Spektrum für möglichst viele Anwender ausstellen.
maschinenmarkt.de Suche „Kaeser“

VERDER VERGRÖßERT PORTFOLIO

Nach der Akquisition der Fullwood-Packo-Gruppe im vergangenen Jahr präsentiert Verder eine neue umfassende Edelstahlpumpen-Baureihe mit dem Namen Verderinox.
maschinenmarkt.de Suche „Verder“

B2B Seminare
Mehr Wissen für Ihren Erfolg.



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

Weitere Informationen und Anmeldung unter
---> www.b2bseminare.de





Das Durchflussmessgerät wird unter extremen Bedingungen, unter anderem zur Erdgasdurchflussmessung on- und offshore, auf Bohrinseln oder in transkontinentalen Gasfernleitungen, eingesetzt.

Bild: Sick Engineering

MM INFO

AUSGEZEICHNETES MESSGERÄT

Sick Engineering hat mit dem Designteam schon gute Erfahrungen gemacht: Bereits der Flow-SIC500, bei dem es sich um den ersten digitalen Ultraschall-Kompaktgaszähler für Stadtwerke, Krankenhäuser und industrielle Verbraucher handelte, wurde im Jahr 2014 mit dem **iF design award** ausgezeichnet. Mit Flow-SIC600-XT galt es nun, die bei Flow-SIC500 erarbeiteten Gestaltungsrichtlinien (Styleguide) auf ein weiteres Produkt anzuwenden.

INDUSTRIAL DESIGN ALS WERTSTEIGERUNG

In erster Linie muss ein Messgerät die technischen Anforderungen des Kunden erfüllen. Dies darf aber nicht dazu führen, den Wert des Designs zu unterschätzen. Mit dem richtigen Design werden die **Stärken des Messgerätes unterstrichen.**

Udo Schnell

Robustheit, Zuverlässigkeit und Sicherheit – das sind die Eigenschaften, die das Vertrauen der Kunden gewinnen und für hochwertige deutsche Ingenieurkunst stehen. Und genau diese Werte sollen auf Anhieb am Design ablesbar sein. „Industriedesign ist für uns ein wichtiges Instrument zur Wertsteigerung unserer Produkte“, ist Thomas Horst, Leitung Product-Management bei Sick Engineering, überzeugt. Mit Michael Schmidt, code2design, hat das Unternehmen, das in der Sensormesstechnik bei der Gasdurchflussmessung führend ist, genau den richtigen strategischen Partner gefunden.

Gaszähler für den Erdgastransport wie der neue Flow-SIC600-XT gelten in der Branche als „Königsklasse“. Denn die Geräte müssen höchsten Anforderungen an Sicherheit und präzise Messleistung genügen. Eingesetzt werden sie unter extremen Bedingungen: zur Erdgasdurchflussmessung on- und offshore, auf Bohrplattformen oder in transkontinentalen

Gasfernleitungen. Schon kleinste Messfehler könnten angesichts der beförderten Mengen große wirtschaftliche Schäden verursachen. Daher muss die Messung absolut zuverlässig und langzeitstabil erfolgen. Auch bei starken Temperaturschwankungen und Umwelteinflüssen muss das Gerät einwandfrei funktionieren und zudem explosionsgeschützt sein.

ERSTER EINDRUCK IST ENTSCHEIDEND

„Man soll dem Gerät schon auf den ersten Blick ansehen, dass es unverwundlich ist“, charakterisiert Michael Schmidt den neuen Entwurf. „Wir haben uns daher von Designentwicklungen im Off-Road-Bereich inspirieren lassen – einer kraftvollen, robusten, maskulinen Formensprache, die Leistungsfähigkeit ausstrahlt.“

Gegenüber dem Nutzer signalisiert das Produkt – ebenfalls auf den ersten Blick –, dass es sicher und präzise funktioniert. Das Vertrauen zu gewinnen und

Bild: Sick Engineering



Bild: Sick Engineering

Der Erdgaszähler Flow-SIC600-XT basiert auf einer Sensortechnik, die bei Störungen selbsttätig eine Diagnose erstellt und an den Zentralrechner sendet. Die Bedienung vor Ort ist nur noch in Ausnahmefällen nötig. Das Display ist leicht zugänglich.

Die Formensprache ist robust und strahlt Leistungsfähigkeit aus. Die umlaufende Kunststoffdichtung ist ein funktionales Element. Die Farbe Blau ist ein Erkennungsmerkmal der Marke Sick.

darüber hinaus Begeisterung zu entfachen, ist für den Designer elementar.

Auffälligstes Gestaltungsmerkmal des neuen Gasdurchflussmessgerätes ist die sehr flache Bauweise, die sich deutlich von der Gehäusestruktur der anderen Geräte von Sick Engineering unterscheidet. Auch das Design von Flow-SIC500 war bereits eine Neuheit: Erstmals war es gelungen, die Sensortechnik in einem so kleinen und kompakten Körper zu integrieren. Der neue Entwurf soll nun die weiterentwickelte Sensortechnik visualisieren, die zum ersten Mal eine sichere Ferndiagnose erlaubt. Eine direkte Bedienung am Gerät über das hinter einer robusten Klappe verborgene Display erfolgt nur noch im Ausnahmefall. Damit ergibt sich ein neuer Ansatz für die Gestaltung: Die digitale Messgenauigkeit und Präzision sind am Entwurf ablesbar, der nach den Worten Michael Schmidts aussieht „wie ein Outdoor-Computer“.

GUTES DESIGN IST MEHR ALS UMHÜLLUNG

An genau dieser Stelle zeigt sich die Stärke des Designteams um Michael Schmidt. Er betont: „Gutes Produktdesign ist bei Industriegütern keine bloße ästhetische Umhüllung der Technik. Es lässt uns die Produkte einer Marke sofort von denen einer anderen Marke unterscheiden. Und zwar so, dass wir das Gefühl haben, dass die Grundwerte dieser Marke mit dem Produkt kommuniziert werden.“ Konkret heißt das: Es müssen Designkonstanten entwickelt werden, die funktional und gleichzeitig visuelles Merkmal der Marke sind und sich nicht nur bei einzelnen Modellen, sondern produktübergreifend wiederfinden. Zum Beispiel das feine und dezent integrierte blaue Band bei den Messgeräten, das als umlaufende Kunststoffdichtung oder funktionale Trennebene seine Aufgabe erfüllt und die präzise Anmutung des Gerätes unterstreicht – ebenso wie die gewählten Materialien und Oberflächen, die für Robustheit, Qualität und Sicherheit stehen.

Die Zusammenarbeit von Sick Engineering und Michael Schmidt hat im Jahr 2011 begonnen. Das Designstudio arbeitet daran, das Corporate Industrial Design langfristig zu etablieren und das Unternehmen im Wettbewerb nachhaltig als Innovations- und Technologieführer sichtbar zu machen.

MM ANWENDERBLICK

INDUSTRIEDESIGN IST FÜR UNS EIN WICHTIGES WERKZEUG

Der Durchflussmesser Flow-SIC600-XT ist bereits das zweite Projekt von Sick und dem Designer Michael Schmidt. Thomas Horst, Leitung Product Management bei Sick Engineering, erläutert die Hintergründe der Zusammenarbeit.

Wie beschreiben Sie die Zusammenarbeit mit dem Designstudio?

Die Erfahrung des Designstudios im Bereich Investitionsgüter sowie das Know-how bei den notwendigen Produktionsarten im Bereich Guss waren wichtige Kriterien bei der Auswahl. In den Workshops mit Schmidt konnten wir uns von der Kompetenz, der Kreativität und Zielstrebigkeit überzeugen lassen. Die Entwicklungsarbeit hat mehr als vier Jahre gedauert – und es war rückblickend entscheidend, dass das Designteam bereits in einem frühen Stadium von uns eingebunden wurde und uns begleitet hat. Mit der Flexibilität von Schmidt ließen sich somit die technisch notwendigen Iterationen während des Entwicklungsprozesses hin zum endgültigen Produkt umsetzen. Das Resultat ist ein Styleguide, der den unterschiedlichen Produktlinien heute eine einzigartige Wiedererkennung verleiht.

Was war bei der Auswahl entscheidend?

Wichtig war uns seine Erfahrung im Bereich Maschinenbau. Darüber hinaus war es faszinierend zu erleben, dass zum Beispiel der Transfer aus dem Bereich Off-Road zu neuen Lösungsansätzen für ein Gasmessgerät führte. Schlussendlich jedoch darf dem Design die Funktionalität und Sicherheit nicht untergeordnet sein – und darin zeigt sich die Erfahrung und Vielseitigkeit, die code2design mitbringt.

Warum haben Sie sich dazu entschlossen, mit einem externen Designbüro zu arbeiten?

Industriedesign ist für uns ein wertvolles Werkzeug, um die deutsche Ingenieurkunst auch nach außen sichtbar zu machen: Haltbarkeit, Zuverlässigkeit, Präzision – Werte, die beim Kunden Vertrauen schaffen. Industriedesign ist für uns ein wichtiges Instrument zur Wertsteigerung geworden. Ein erfahrener externer Designer wie Schmidt ist optimal dazu in der Lage, in enger Auseinandersetzung mit der Marke und dem Produkt eine Vision zu entwickeln. Wir schätzen auch die damit verbundene Hartnäckigkeit: wenn der Designer im Lauf des oft langwierigen Entwicklungsprozesses immer wieder darauf besteht, dass die Vision nicht geopfert wird, weil ein anderer Weg zunächst einfacher erscheint. Die Erfahrung zeigt: Wenn wir uns darauf einlassen, machen wir einen gewaltigen Sprung nach vorn.

Wann würden Sie ein Design als erfolgreich bezeichnen?

Wenn es gleich am Anfang so läuft wie beim Entwurf von Flow-SIC500: Die Kunden stürmen auf den Messen auf das Produkt zu und die Augen funkeln!



MM KOMMENTAR

WICHTIG WAR UNS SEINE ERFAHRUNG IM BEREICH MASCHINENBAU.

Thomas Horst, Sick Engineering

PRODUKTE KURZ & BÜNDIG



Halter- und Positioniersystem

Messtechnik – us. Zum Befestigen von Kameras, Sensoren, Mini-PC, Displays in der Bildverarbeitung gibt es den Eye-Mount von EVT. Das Halter- und Positioniersystem beseitigt die Schwächen herkömmlicher Halterungen. Die Positionierung kann reproduziert werden und das Einstellungshandling ist mit zwei Inbusschlüsseln möglich.

maschinenmarkt.de
Suche „EVT“



Multifrequenz/Multi-standard-Reader

Elektrische Ausrüstung – us. RFID-Module wie das TWN4 Multi-Tech bieten hohe Flexibilität: Weil alle gängigen RFID-Standards mit einem Modul abgedeckt werden, bleibt die Produktentwicklung unabhängig von den verschiedenen bei den Anwendungen genutzten Funkstandards. Die neuen Elatec Reader unterstützen zusätzlich NFC sowie Bluetooth.

maschinenmarkt.de
Suche „Elatec“



Neue Drehmoment-schrauber-Serie

Verbindungstechnik – us. Die Swepro Group erweitert ihr Produktportfolio und stellt eine neue Drehmomentschrauber-Serie vor. Die Serie besteht aus geräusch- und vibrationsarmen Stab- sowie Winkelschraubern in verschiedenen Leistungsstufen, die schnelles Verschrauben mit einer geringen Drehmomentreaktion ermöglichen.

maschinenmarkt.de
Suche „Swedex“

MM MEISTGEKLICKTE PRODUKTE

Die meistgeklückten Produktmeldungen auf maschinenmarkt.de

1. ABB macht den „alten“ Elektromotor internetfähig
„ABB Automation Products GmbH“
2. Neuartige Anlagen beschichteten Werkzeuge wirtschaftlicher
„Platit“
3. Laserschmelz-Verfahren ermöglicht Herstellung neuartiger Autoreifen
„SLM Solutions Group AG“
4. Spezial-Polypropylen bringt Roboter in Schwung
„Lehmann & Voss & Co.“
5. Rohrverbindungs-Alternative ersetzt Schweißen und Bohren
„RK Rose+Krieger“
6. Kleine Werkstücke oder Material-Mimosen via Eis sicher spannen
„Horst Witte Gerätebau“
7. Wärmebildkamera für schnelle Checks
„Testo AG“
8. Ungleiche Schneidenteilung schützt Fräser gegen das Rattern
„Robert Stock AG“

Sicherheits-Lichtvorhänge

über 50 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebservice
individuelle Kundenlösungen

FISSLER ELEKTRONIK

Tel. +49 (0) 711-91 96 97-0
Fax +49 (0) 711-91 96 97-50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

- große Reichweite bis 60 m
- integriertes Schaltgerät
- programmierbare Ausblendfunktion
- montagefreundlich, kompakte Bauform
- Innovations-Anerkennungsträger des Landes Baden-Württemberg

Qualität aus Solingen

taso

TECHNISCHE BÜRSTEN FÜR INDUSTRIE UND HANDWERK

TÜV CERT
EN ISO 9001
QAB41005613

Fritz Thaler jun. GmbH
D-42601 Solingen
Postfach 100 132
Tel. 02 12/1 00 10
Fax. 02 12/200 133

Das zeitgemäße Schmiersystem

UNI-Elektro-Tropföler
versorgen automatisch Schmierstellen mit genauer Tropfendosierung. Auch mehrere Schmierstellen können gleichzeitig versorgt werden. Die Steuerung erfolgt direkt über das Maschinenprogramm oder durch den UNI-Takt- und Pulsgeber TUP 1078.

Bitte fragen Sie an:

L. & G. Beck GmbH
Öler und Schmiergeräte,
Entwicklung – Produktion – Vertrieb

Das zeitgemäße Sprühsystem

UNI-Microspray I
Die wirtschaftliche Minimalmengenschmierung von Werkzeugschneiden und Umformwerkzeugen. Zur Schmierung von Ketten – Bahnen – Profilen. Nennen Sie uns Ihr Schmierproblem. Wir liefern Ihnen die »feinste« Lösung.

seit über **50 Jahren**

74523 Schwäbisch Hall-Industriegebiet Sulzdorf
Telefon +49 (0) 79 07/9 42 92-0 · **Fax** +49 (0) 79 07/16 57
E-Mail: info@unioeler.de · **Internet:** www.unioeler.de

Schutzoverall zum begrenzten Mehrfacheinsatz reduziert die Hitzebelastung



Arbeitsschutz – ff. Ansell Microgard, Hersteller von Schutzoveralls zum begrenzten Mehrfacheinsatz, stellt jetzt einen atmungs-

aktiven Vollschutzanzug vor. Der Schutzoverall Microgard 2000 Comfort bietet ein atmungsaktives SMS-Rückenteil, das das Überhitzungsrisiko nach Herstellerangaben herabsetzt. Das luft- und wasserdurchlässige Material erlaubt eine Luftzirkulation um den Anwender und sorgt so für ein verbessertes Körperklima und damit für mehr Tragekomfort, heißt es weiter. Der Overall schützt vor festen und radioaktiven Partikeln sowie vor Sprühnebel.

maschinenmarkt.de
Suche „Schutzoverall Microgard“

Neuer kollaborativer Roboter bringt mehr „Grün“ in die Automation



Robotik – vs. Fanuc wird 2016 mit dem CR-7iA einen weiteren kollaborativen Roboter vorstellen, der mit einer Traglast von bis zu 7 kg arbeitet. Wie schon beim CR-35iA ist auch hier ein Großserienmodell die Basis. Die Mechanik des CR-7iA entspricht den Robotern der LR-Mate-Se-

rie. Als Steuerung dient der von den LR-Mate-Robotern bekannte Controller.

Fanuc wird den Roboter unter anderem auf der Automatica vorstellen. Wie in den Anfängen der Roboterpopulation geht es wieder darum, dem Roboter die schweren und ungeliebten Arbeiten zu überlassen. Anstrengende Routinetätigkeiten sowie Arbeitsplätze mit ungünstigen ergonomischen Bedingungen werden das bevorzugte Einsatzgebiet des CR-7iA sein.

maschinenmarkt.de
Suche „Fanuc“

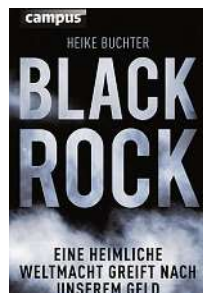
MM BUCHTIPP

DER SCHWARZE RIESE

Management – us. Kaum jemand kennt den amerikanischen Vermögensverwalter, aber BlackRock ist so mächtig wie kein anderes Unternehmen. 4,6 Billionen Dollar verwaltet der Finanzriese in seinen Fonds. Das übersteigt das deutsche Bruttoinlandsprodukt um nahezu eine Billion Dollar. BlackRock ist der größte Investor im DAX. Bisher wusste niemand genau, welche Folgen dies für unsere Finanzsysteme hat. Heike Buchter ändert das. Ihr Buch ist wichtig für alle, die sich mit der Finanzwelt auseinandersetzen.

■ H. Buchter: Black Rock. Campus 2015, 280 S., ISBN 978-3-593-50458-2, 24,99 Euro.

maschinenmarkt.de Suche „Buchtip“



STANZ- TEILE

**Preß-, Stanz- und Zieh-
teile
Kontroll- und
Werkzeugmarken,
Metallanhänger
Draht-, Export- und
Positionsmarken.
Geprägte Marken
und Blechschilder
aller Art**

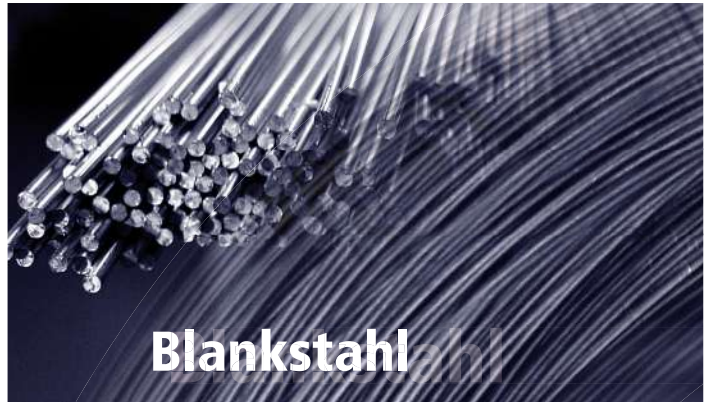
G

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 · Internet: <http://www.gladtfeld.de>



Wir fertigen Draht mit gezogener Oberfläche sowie Stäbe mit runden Querschnitten in gezogener, gerichteter, geschliffener und polierter Ausführung in sämtlichen ISO-Toleranzklassen.

Zu unserem Werkstoffprogramm gehören Werkzeugstähle, Rostfrei- und Sondergüten, Wälzlagerstähle, Federstähle und Automatenstähle. Silberstähle der Qualitäten 1.2210 und 1.2516 liefern wir in den Abmessungen rund 1 - 50 mm kurzfristig ab Lager.

Platestahl

Gewalzte Ringe · Blankstahl

Platestahl Umformtechnik GmbH
Platehofstraße 1 - 58513 Lüdenscheid - Germany
Tel.: 02351 439-0 - info@platestahl.com
Fax: 02351 439-355 - www.platestahl.com

SEMPUCO
gegründet 1908

Wir liefern nach Kundenwunsch



in jeder Bauart und Ausstattung

FRÄSKÖPFE

SEMPUCO Werkzeugmaschinenfabrik GmbH Greiz
Tel. +49 (0)36 61-70 75-0 · Fax +49 (0)36 61-34 90
<http://www.sempuco.com>

Mirer VAN RST www.drutex.de
mirer-v.r.gmbh@t-online.de

Kleinserien-Biegeteile
aus Rundmaterial und Flachmaterial – auch schwierige Formen von Material-Ø 0,4–22 mm



z.B. 12 mm Ø z.B. 20x5 mm

Nettetal 41316 Postfach 31 04 Tel. (021 53) 97 88 25 Fax (021 53) 97 88 22

Ohne ESD-Erdungskabel: Arbeitstisch mit integrierter Ionisierung und Absaugung

Arbeitsschutz – ff. IVH Absaugtechnik stellt mit dem Ionenabsaugtisch IAT 1200 einen Absaugtisch mit integrierter Ionisierung vor, der ein barrierefreies Arbeiten ermöglicht und das separate ESD-Erdungskabel überflüssig macht. Der Tisch beseitigt nach Unternehmensangaben effektiv statische Aufladungen und Verschmutzungen. Die integrierte, berührungssichere Ionisie-



rungseinheit sorgt mit einem Luftstrom bei minimalem Verbrauch für einen gleichmäßig hohen Anteil an positiven und negativen Ionen auf der gesamten Arbeitsfläche. Weiterhin wurde ein Absaugkanal integriert, der Dämpfe, Gerüche oder anfallende Stäube bei der Teilebearbeitung abführt. Er kann mobil oder per Zentralabsaugung betrieben werden.

maschinenmarkt.de
Suche „IVH Absaugtechnik“

Netzwerkfähige Kanban-Plantafel nutzt RFID-Technik und ist Vorreiter einer neuen Generation von Organisationsprodukten



Planungs- und Organisationsprodukte für die Systemwelt von Industrie 4.0. Das E-Kanban-System ist ein typisches Beispiel für einen Produktionsablauf, der nach Kanban-Kriterien organisiert ist.

Die direkte, haptische, echtzeitfähige Visualisierung und die vernetzte Interaktion des Plantafelsystems erlauben ein gezieltes Abweichungsmanagement und damit die Minimierung der Umlaufbestände bei Steigerung der Liefertreue.

maschinenmarkt.de
Suche „Weigang“

Materialfluss – bh. Eine netzwerkfähige Kanban-Plantafel mit RFID-Technik gehört zu den ersten Produkten der neuen Unternehmenssparte Weigang.Neo des Visual-Management-Experten Weigang. Die Kanban-Plantafel ist der Vorreiter einer neuen Generation netzwerkfähiger

Besonders leichte Autokarosserieteile aus thermoplastischem Polymer

Composites – pk. Die Karosserie der Zukunft ist leichtgewichtig und leistet damit einen Beitrag zur Energieeinsparung. Faserverstärkte Kunststoffe gelten als lösungtaugliche Alternative, weil sie außer Gewichtseinsparungen auch für eine hohe Steifigkeit sorgen.



mit einem thermoplastischen Polymer auf Polycarbonatbasis hergestellt, heißt es. Es besteht aus einem geschäumten Kern mit einer glatten, kompakten Außenhaut und ähnele deshalb einem Knochen.

maschinenmarkt.de
Suche „Covestro auf der JEC“

Covestro hat nach eigenen Angaben eine neue Technik für die Konstruktion von Teilen in Sandwichbauweise entwickelt, die zusätzlich den Wunsch nach glatten, hochwertigen Oberflächen erfüllt. Das Bauteil wird aus Endlosfaserglas-Gelegen

Genauso gut wie ..., aber viel günstiger!



Seitenkanalverdichter
Top Qualität
zu fairen Preisen
www.skv-tec.de



MM MASCHINENMARKT

Like us on facebook

www.facebook.com/maschinenmarkt



MM MASCHINENMARKT

Twittern Sie mit!

www.twitter.com/MaschinenMarkt

Weidmann PRESSEN
Unentbehrlich in jeder Werkstatt

 <p>TYP WP-JUNIOR</p>	<p>TYP WP- JUNIOR Pressdruck bis 1500 kg Ausladung 210 mm Einbauhöhe 420 mm Gewicht 48 kg</p>	 <p>TYP HWP 5</p>
	<p>Typ HWP 5 Pressdruck bis 5000 kg Ausladung 250 mm Einbauhöhe 530 mm Gewicht 145 kg</p>	
	<p>H. Weidmann's Erben Machinenbau CH 8152 Glattbrugg</p>	
	<p>info@weidmann-maschinenbau.ch www. weidmann-maschinenbau.ch Telefon: +41 (0)44 810 62 06 Fax: +41 (0)44 810 87 81</p>	

LIQUID CRYSTALS
als Folien und Thermometer



www.celsi.com
Kostenlose Muster auf Anfrage an celsi@spirig.com

SPIRIG

C+M GmbH
Vorster Heidweg 4 · 47661 Issum +49(0)2835/95738 · www.cmgmbh.de

Hochwertige Produkte für die **Wartung** und **nachhaltige Pflege** Ihres Maschinenparks!

MULTI-SLIDE, SEVELUB + OERMOGREASE
synth. Schmierfette + Spezialöle nach Maß
(mit u. ohne PTFE)

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Sprechen Sie uns einfach an! Wir beraten Sie gern!

Modulare Spannsysteme decken die meisten Spannanforderungen ab



Zerspanung – *vs.* Die Spannsysteme von Gerardi bieten ein großes Spektrum an Zubehör, so zum Beispiel diverse Basiselemente, Erweiterungen, feste und bewegliche Spannbacken sowie Schnellwechselsysteme, die ergänzt oder untereinander kombiniert werden können.

Durch unterschiedliche Spannweiten von 100 bis 300 mm und Spannweiten von über 1 m können die meisten Spannanforderungen abgedeckt werden.

Unter anderem umfasst das Gerardi-Modular-System auch Lösungen für Horizontalbearbeitungen, wie etwa Spannräume in verschiedenen Größen und Ausführungen. Gerardi bietet seinen Kunden Komplettlösungen an, durch die die Rüstzeiten erheblich reduziert werden können, so die Angaben.

maschinenmarkt.de
Suche „Gerardi“

Ihr Spezialist für Rundstahlbügel und Sonderbefestigungen

KETTLING
VERBINDUNGSELEMENTE GMBH

D-58840 Plettenberg Tel. +49 (0) 23 91 / 17 17
www.kettling.com info@kettling.com

MM PRODUKTE TIPP

SOFTWARE ZUR HIGH-SPEED-DATENERFASSUNG FÜR HÖCHSTE MESSRATEN GEEIGNET

Datenmanagement – *hk.* Die Datenerfassungssoftware Perception von HBM Hottinger Baldwin Messtechnik erfasst in ihrer neuen Version auch langsamere CAN-Bus-Signale und vereinfacht die Handhabung durch frei definierbare Schaltflächen – sogenannte User Keys. Die Software eignet sich den Angaben zufolge im Zusammenhang mit Genesis-High-Speed-Datenerfassungsgeräten optimal für die Messung mit höchsten Messraten und die Verarbeitung großer Datenmengen. Die Synchronisation mit den Geräten erfolgt über das Ethernet-basierende PTP-Protokoll.



maschinenmarkt.de Suche „HBM Hottinger Baldwin Messtechnik“

Forscher entwickeln Hybrid-Verbindungssystem aus Kunststoff und Metall für die Großserie

Verbindungstechnik – *pk.* Wissenschaftler des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der Technischen Universität Dresden haben mit dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) einen automatisierbaren Prozess zur Herstellung

hoch belastbarer Profilverbindungen entwickelt. Hohlprofile aus Faser-Thermoplast-Verbund werden dabei mit metallischen Lasteinleitungselementen in einem Schritt hergestellt und gefügt. Ein am ILK entwickeltes Tape-Flechtverfahren kann vorkonsolidierte Halbzeuge zu geflochtenen Tape-Preforms verarbeiten, die in einem intrinsischen Schlauchblas-Integralverfahren konsolidiert und mit dem Lasteinleitungselement versehen werden.

maschinenmarkt.de
Suche „Multi-Materialdesign“



SCHNELL und FLEXIBEL

Fordern Sie uns!

- stanzen
- schneiden
- lasern
- kanten
- biegen
- tiefziehen
- drehen
- fräsen
- schweißen
- schleifen

Stahl, Edelstahl, NE
eigener Werkzeugbau

KB Ein Partner auf Jahre ...

Kurt Beier GmbH | Stahl- und Edelstahlverarbeitung
Alte Waldstraße 13 | 57482 Wenden-Hünsborn
Tel. 02762/989236 | Fax 02762/989240
E-Mail: info@beier-siegen.de | www.beier-siegen.de

IO-Link-fähige Master-Module und Sensoren für die intelligente Fertigung



Automatisierung - rs. Die IO-Link-Master-Module für das Point-I/O-System von Allen-Bradley und die IO-Link-fähigen Sensoren

von Rockwell Automation gehen über die reine Problemerkennung hinaus. Dies steigere die Maschinenproduktivität.

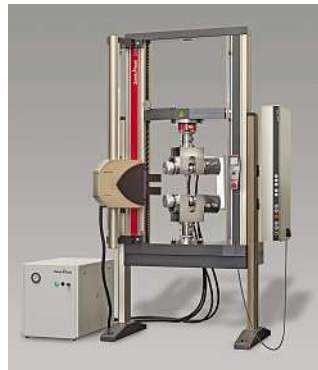
Die erweiterten Sensoren sollen die Konfiguration erleichtern, den Maschinenzustand überwachen und über das globale IO-Link-Protokoll Daten und Diagnosen in Echtzeit übermitteln. Konventionelle Sensoren übertragen lediglich Informationen über ihren jeweiligen Betriebszustand.

maschinenmarkt.de
Suche „IO-Link Point“

Materialprüfmaschine für Motor- und Aktuatorkomponenten deckt breiten Messbereich bis unter 1 kN reproduzierbar ab

Materialprüfung - hk. Bühler Motor prüft die mechanischen Eigenschaften von Motor- und Aktuatorkomponenten im unternehmenseigenen Testcenter auf einer 100-kN-Materialprüfmaschine von Zwick. Um einen großen Messbereich abdecken zu können, wurden zusätzlich ein 50-kN-Kraftaufnehmer und ein 10-N-Kraftaufnehmer installiert. Damit können Prüfungen mit Kräften deutlich unter 1 kN präzise und reproduzierbar vorgenommen werden.

Die Prüfsoftware Test-Xpert II steuert den gesamten Prüfablauf und ermöglicht die automatische Auswahl und Anpassung von anwendungsspezifisch notwendigen Hardwarekomponenten. Die Maschinenkonfiguration lasse sich deshalb für die jeweiligen Prüfaufgaben perfekt vorbereiten, heißt es. Für jeden



Prüfaufbau werden aussagekräftige Bilder oder Videos hinterlegt, die den Umbau für die nächste Anwendung erleichtern.

Von besonderer Bedeutung für Bühler Motor sei die Test-Xpert-II-Masterprüfvorschrift für frei konfigurierbare zyklische Versuchsabläufe, heißt es.

maschinenmarkt.de
Suche „Zwick Materialprüfung“

MM PRODUKTE TIPP

DURCHFLUSSREGELVENTIL VPCF MIT INTEGRIERTER SENSORIK

Automatisierung - rs. Kurze Reaktionszeiten, hohe Wiederholgenauigkeit und seine kompakte Baugröße zeichnen das Proportional-Durchflussregelventil VPCF aus, so der Hersteller Festo. Damit eigne sich dieses LABS-freie Ventil mit der Zulassung für Atex ganz besonders für die Schutzgas-, Luftmengen- und Drehzahlregelung in Lackier- und Durchflussanlagen. Das Durchflussregelventil steuert den Durchfluss für angeschlossene pneumatische Verbraucher. Dabei sollen der Strömungswiderstand oder die Schwankungen der Druckluftversorgung des Verbrauchers keine Rolle spielen.



maschinenmarkt.de Suche „VPCF Ventil“

CNC-Messgerät mit integrierter Motor-Zoomtechnik detektiert Schneidkanten in höchster Auflösung

Werkzeugüberwachung - hk. Das CNC-Messgerät Nanomatic von Werth Tool MT ist für die Werkzeugüberwachung ausgelegt. Die schwingungsgedämpfte Bauweise und die spezielle Werkzeugspannung auf einer saphirbelegten V-Nut sollen die Messung der Werkzeughüllkurve ohne Rundlauf- und Pendel-schlagfehler in höchster Präzision ermöglichen. Bei der Radien-, Durchmesser- oder Formmessung würden Wiederholgenauigkeiten unterhalb des µ-Bereichs erzielt, heißt es.

Als optimal wird die Kombination mit einer luftgelagerten Drehachse mit Taumelkompensation herausgestellt, die mithilfe des Werth-Lasers Probe auch die Messung von Span- und Freiwinkeln ermögliche. Eine integrierte Motor-Zoomtechnik detektiert den Angaben



des Unternehmens zufolge Schneidkanten in höchster Auflösung. Aufgrund der außergewöhnlich hohen Messgeschwindigkeit soll das Gerät nicht nur zur vollautomatischen Stichprobenprüfung während der Serienfertigung verwendet werden können, sondern auch zur 100%-Kontrolle.

maschinenmarkt.de
Suche „Werth CNC-Messgerät“

MM PRODUKTE TICKER

Cannon zeigt, wie aus Rezyklat wieder **NEUWERTIGE CFK-PRODUKTE** werden können. maschinenmarkt.de Suche „JEC World 2016“ +++ Neu im Programm bei Meusburger ist ein **FÜHRUNGSSYSTEM FÜR GROSSE TRANSFER- UND STUFENWERKZEUGE**. +++ Verbindungsalternative für **ROHRKONSTRUKTIONEN** kann das Schweißen ersetzen. maschinenmarkt.de Suche „RK-Rohrverbinder“ +++ Schnelle und **FLEXIBLE PRESSENLINIEN** für mittlere Losgrößen konzipiert. +++ Ein Bürostuhl bietet **ENTLASTUNG** für die Muskulatur. maschinenmarkt.de Suche „Bioswing“ +++ Produktpalette erweitert: weiterer **FEINSTAUBFILTER** in „A+“-Qualität maschinenmarkt.de Suche „Feinstaubfilter A+“ +++ Borealis ergänzt das **POLYPROPYLEN-SORTIMENT** mit Carbonfaser-Typen. +++ **SELECTIVE LASER MELTING** lässt Autos sicherer und sparsamer über die Straßen kreuzen. maschinenmarkt.de Suche „Reifenfertigung“

DIE BÖRSE

www.gebrauchtmaschinen.de
www.used-machines.com

VERKÄUFE: NEUMASCHINEN/HANDELS- UND IMPORTANGEBOTE

MARCUS
Maschinen- und Spezialtransporte, Betriebsumzüge
MARCUS Transport GmbH, 42281 Wuppertal
Tel. (02 02) 2 7041-0, Fax (02 02) 7085 46
www.marcustransport.de

www.kurt-steiger.de
Große Anzahl an gebrauchten **Werkzeug- und Blechbearbeitungsmaschinen. Bitte fragen Sie an!**
ST Kurt Steiger, Werkzeugmaschinen
65197 Wiesbaden, Flachstraße 11
Tel. (06 11) 42 10 47, Fax 42 10 40

Fax für
MM DIE BÖRSE
(09 31) 4 18-26 66

Universal-Bearbeitungszentren

DECKEL DMU 210 P, Baujahr 2009

1800 × 2100 × 1250 mm, Hdh. iTNC 530, NC-Rundtisch-Ø 1700, BA 4, IKZ, ca. 5800 Spindelstunden – noch unter Strom;

DECKEL DMC 100 U, Baujahr 2011

1000 × 1250 × 1000 mm, Siemens 840D solutionline, 5-Achsen-BAZ, mit 2fach-Palettenwechsler, Getriebekopf, NC-Rundtisch u. B-Achse, IKZ m. 2 Druckstufen 40/80 bar, 3D-Messstaster Hdh TS 649;

DECKEL DMU 70 eVolution, Bauj. 2007

750 × 600 × 520 mm, NC-Rundtisch 700 × 500 mm, B-Achse 180°, C-Achse 360°, Späneförderer, el. Handrad, keine IKZ;

DECKEL DMU 70 eVolution, Bauj. 2003

750 × 600 × 520 mm, NC-Rund-Schwenktisch 700 × 500 mm, B-Achse 180°, C-Achse 360°, Späneförderer, el. Handrad, IKZ, Tankinhalt 900 Liter, teilüberholt!

DECKEL DMF 300, Baujahr 2004

3000 × 540 × 720 mm, Schwenkfräskopf mit 2,5° Indexierung, dir. Wegemesssystem mit Sperrluft, Späneförderer, IKZ 17 bar, 600 l Tank, BA4, Arbeitsraumtrennwand, Rotoclear, Hdh. TS 641 vorbereitet.

T. ++49 (0) 72 48/9 17 20, F. 91 72 72, E: info@sb-maschinen.de
www.sb-maschinen.de

TOP-Online-Maschinen



Blechbearbeitungszentrum

CODATTO EVA 3122, Bj. 2011, Tischlänge 3123 mm, -breite 3123 mm, Materialstärke bis 3 mm, autom. Werkzeugwechsler, ca. 2.000 Std., volles Zubehör, guter Zustand – wie NEU.
Telefon +43 (0) 64 76 2 05 77

Weitere Maschinen siehe
www.gebrauchtmaschinen.de

Kaufe, verkaufe und repariere
KARSTENS-Rundschleifmaschinen.
Telefon (01 71) 622 79 93,
www.yuerex-maschinenservice.de

NEUE + GEBR. WERKZEUGMASCHINEN

Überholungen · Umrüstungen · Retrofitting
Info unter: www.meister-maschinen.com

Nächste SCHATZKAMMER

Maschinenmarkt 7 vom 15.02.2016

Anzeigenschluss: **Donnerstag, 11.02.16, 9.00 Uhr**

Kontakt: Telefon 09 31-4 18-29 07
info@gebrauchtmaschinen.de

www.schleifmaschinen-markt.de

CNC-Doppelgehrungssäge ELUMATEC DG 204 S, 6 m, 5-Achsen, Baujahr 1994;
CNC-Profilbiegemaschine INDUMASCH PBT 25, NC-Steuerung BC 100, Bauj. 1997;
CNC-Abkantpresse AMADA HFB 125 t, 3340 mm, Delem DA 58, gest. Achsen, Bj. 91;
Hydr. CNC-Einst.-Tiefziehpr. LAUFFER EPT 63 t, Sick-Lichtvorh., UVV f. Handeinl.;
Hydr. Einständerpresse WMW ZEULENRODA PYE 160 S1, 160 t, UVV f. Handeinl.;
Hydr. Doppelständerpresse LASCO SOP 250, 250 t, UVV f. Handeinl., Bj. 1980;
Hydr. Tafelblechschiere ADIRA 6HO-0630, 3050 × 6,5 mm, Hinteranschlag, Bj. 85;
Zykl.-Drehmaschine HARRISON Alpha 400, 200 × 1250, Baujahr 1997;
Zykl.-CNC-Drehmaschine MONFORTS KNC 3, Drehl. 1000 mm, Baujahr 1997.

WAHO WERKZEUGMASCHINEN GmbH
TEL: (0 55 43) 3 03 40 · FAX 30 34 10 · 34355 STAUFENBERG-LUTTERBERG · KLEINE EICHEN 2
E-Mail-Adresse: info@waho.de, NL. 07646 Mörsdorf, Tel. (03 64 28) 4 91 67, Fax 4 91 68
www.waho.de

TRUMPF-Scheibenlaser 1 und 2 kW

Typ TruDisk 1000 bzw. 2001, sehr guter Zustand, mit Garantie, günstig abzugeben. Die Systeme sind vorführbereit.

Telefon (05 11) 76 35 84 60 · E-Mail: info@laser-on-demand.de

ZERSPANUNGSTECHNIK

MM Nr. 7 erscheint am 15.02.2016

Anzeigenschluss: **Donnerstag, 11.02.2016, 9.00 Uhr.**

Gesamtabdeckung MASCHINENBAU

Bitte senden Sie uns Ihre Aufträge rechtzeitig zu.

Vogel Business Media, **MM** DIE BÖRSE, 97082 Würzburg
Tel. (09 31) 4 18-29 07, Fax 4 18-26 66, E-Mail: info@gebrauchtmaschinen.de

VERSTEIGERUNGEN:

Büro Hamburg
 Mattentwiete 5
 20457 Hamburg
 Tel +49 40 241 929 624
 Fax +49 40 241 929 666
 hamburg@industriewert.de
 www.industriewert.de

INDUSTRIE WERT
 Sachverständige und Versteigerer
 für die Industrie

INSOLVENZ-VERSTEIGERUNG

Dienstag, 23. Februar 2016, 10:00 Uhr
Walter Sperlich GmbH & Co. Gießerei KG
 Holländerstraße 122, 13407 Berlin

Zum Aufruf kommen ca. 500 Pos. aus dem Bereich Aludruckguss u. Werkzeugbau u.a.: Fertigungszellen m. Ofen / Stanze / Roboter / Druckgussmaschinen:

Italpresse, Typ IP 400 SC, Bj. 06 / **Bühler** GDU H800B V4.0 / **Bühler** Evolution 34 D / **Bühler** GDU-H-800 V5.0 / **Bühler** GDS H630B-IC / **Bühler** GDU H800B / **Bühler** GDM H 400B IC / **Bühler** GDJ H250B IC / **3D-Messmaschine** Mitutoyo C776 Bj. 08 / **Röntgenanlage** Xylon MU2000 / **CNC-Bearbeitungszentrum** Haas Super Mini Mill HE, Bj. 04 / **CNC-Drehmaschine** Mori Seiki Duratum2030 Bj. 08 / **Durchlaufstrahlanlage** Rösler SBM1520 / Gleitschiffanlagen Trowal / Flachsleifmaschine ABA / **4 Fräsmaschinen** Deckel FP3 u. FP4 / Schnellradiale Donau / Drehbänke Weiler Colchester Matra / Flurförderfahrzeuge / Kompressoranlagen / Werkbänke / Büro- u. Geschäftsausstattung u.v.a.m.

Besichtigung: Montag, 22.02.2016, 10:00 bis 17:00 Uhr und Dienstag, 23.02.2016 von 08:00 bis 09:45 Uhr

Ausführlicher Versteigerungskatalog auf Anfrage und unter www.industriewert.de



PRÄSENZ - AUKTION

Im Auftrag des Insolvenzverwalters versteigern wir gegen Höchstgebot die gepflegten Maschinen aus dem Bereich Maschinen- und Anlagenbau, die Betriebs- und Geschäftsausstattung, die Laborausstattung sowie den Fuhrpark der Firma

Vögele Apparatebau GmbH & Co. KG
 Gewerbestraße 11, 75328 Schömborg

Versteigerung: Dienstag, 23. Februar 2016
Beginn: 10.00 Uhr

Zur Versteigerung gelangen ca. 600 Positionen, u.a.:

2 CNC-Bohrwerke, TOS, WHN 13.8, Heidenhain, iTNC 530 / COLLET & ENGELHARDT, Heidenhain, TNC 426/430 CB; **CNC Plattenbohrwerk**, WMW UNION, BFP 130/6, Heidenhain, NC 415; **Tischbohrwerk**, WOTAN, C105 D; **CNC-Portalfräsmaschine**, VTEC, VB-4020, Bj. 2008, 4 Achsen, Heidenhain, iTNC 530; **4 Vertikal-Bearbeitungszentren**, HURCO, VMX 64/40T, Bj. 2006 / VMX 50, Bj. 2002 / VMX 24, Bj. 2001 / SUPERMAX, YCM-FV85 A, Bj. 2000; **4 CNC-Drehmaschinen**, FAT, FCT 700, Bj. 2006 / SUPERMAX, YCM-TC-15, Bj. 2002 / 2 x YCM-TC-26, Bj. 1999; **Universal-Fräsmaschine**, METBA, MB-2; **Doppelständer-Karusselldrehmaschine**, RAFAMET, KCF 320; **Kopfdrehbank**, WMW ZERBST, DP 2000; **L+z-Drehmaschine**, MARTIN, DS 80, Drehlänge 3.000 mm; **hydr. Tafelschere**, HACO, HSLX 3016, Bj. 2002; **CNC-Abkantpresse**, ATLANTIC, HPT 40180; **CNC-Mehrradien-Rohrbiegemaschine**, RASI, S60.6, Bj. 2010, 5 Achsen; **3 4-Walzen-Rundbiegemaschinen**, MG, MH 3050H, Bj. 2008 / CI 410-06, Bj. 1998, 1200 x 6 mm / DAVI, MCB 3034, Bj. 1997; **UP-Schweißanlage**, OERLIKON, Bj. 2008, Trägerhöhe 4.500 mm, Schweißlänge 4.200 mm; **2 Schweißdrehtische**, OERLIKON, Citoturn HV200, Bj. 2011 / SARTORE, PTA 8000, Bj. 2012; **4 Rollenbock Sets**, OERLIKON, RB-AFV/FV6000 Syn, Bj. 2009 / RB-AFV/FV4000 Syn, Bj. 2009; **2 Orbital-Schweißköpfe**, ORBITALUM, Orbimat, Bj. 2007; **Orbitalschweißzange**, ORBITALUM, TP 400, Bj. 2011; **Plasma Stichlochschweißanlage**, OERLIKON, Nertamatic 450 HPW Plasma, Bj. 2006; **Bandsäge-Halbauomat**, TRENNJÄGER, TEBA 400 Plus; **Bandsäge-Automat**, PILOUS, ARG 300 DF-NC Automat; **3 Schraubenkompressoren**, BOGE, SDF 24-2, Bj. 2008 / ATLAS COPCO, GA 37FF, Bj. 2008; **Röntgen-Fluoreszenzspektrometer**, FISCHER, XDAL, Bj. 2008; **Forschungs-Mikroskop**, OLYMPUS, BX 51 M, Bj. 2008; **Zoom-Stereomikroskop**, OLYMPUS, SZ 61, Bj. 2008; **komplettes Labor**, KÖTTRERMANN, mit Abzugschrank und Arbeitsblock 2.500 x 1.000 mm; **3-D-Oberflächen-Messgerät**, GFM, MircoCAD, Bj. 2008; **12 Schleppschleifmaschinen**, MULTIFINISH, MFD 22/ MFD 60/ MFD 180/ MFD 200/ MFD 300/ MFD 500E; **4 Tellerfliehkraft-Anlagen**, MULTIFINISH, MF 3/ MF 5/ MF 16-2, Bj. 2007; **Strahlkabine**, KIESS, TAIFUN 200, Bj. 2009, L/B/H 14 x 5,5 x 5 m; **2 Dieselstapler**, KALMAR, DC 12/600, Bj. 1990 / CLAR, CMP 75SD, Bj. 2000; **3 PKW**, JAGUAR, XJR 4.0 V8, EZ 10/00 / XJR 4.2, EZ 03/09 / XK 8 4,2 V8 Cabrio, EZ 07/07; **30 WIG-Schweißgeräte**, LORCH, V30 / V 40 AC/DC; **12 MMA Multifunktions-Schweißmaschinen**, KEMPPPI, Pro 4200 Evolution / Pro 5200 Evolution; **15 Werkzeugwagen**, SONIC; **Regale, Werkbänke, Büromöbel, TFT-Monitore, PCs, Bergkristall**, Herkunft Brasilien, ca. 650 kg; **Amethystdruse**, Herkunft Brasilien, Uruguay-Qualität, ca. 2.280 kg; **Amethystrusenpaar**, Uruguay-Qualität, 913 kg u.v.a.m.

Besichtigung: Montag, 22. Februar 2016 von 10.00–18.00 Uhr

Katalog im Internet unter www.netbid.com und auf Anfrage.

Verleid. u. öffentl. best. Versteigerer und Schätzer von Maschinen und Industrieanlagen: NetBid Industrie-Auktionen AG / Angermann & Lüders GmbH & Co. KG
 ABC-Straße 35, D-20354 Hamburg, info@netbid.com, www.netbid.com, T. (49) 040-3550 59-225, F. (49) 040-3550 59-169

Börse

DIE SCHATZKAMMER
 Top-Angebote in der MM-Börse

Ihre Gebrauchtmachine: Hersteller
 Baujahr, Ausstattung, kurze Maschinenbeschreibung.

Ihre Gebrauchtmachine
4-farbig
 Anruf genügt!

Ihre Internetadresse
 Ihr Tel./Fax

Jetzt buchen!
 09 31 -4 18-29 07

Nächster Termin: MM 7 vom 15.02.2016
Anzeigenschluss: Donnerstag, 11.02.2016, 9.00 Uhr
Maschinenabbildung + Text einfach per E-Mail an:

Kontakt: Telefon 09 31-4 18-29 07
info@gebrauchtmaschinen.de

IHRE ANZEIGE,

aufgegeben bis **Donnerstag, 9.00 Uhr**,
 erscheint bereits am darauf folgenden Montag.

Vogel Business Media, MM DIE BÖRSE, 97082 Würzburg
 Telefon (09 31) 4 18-29 07, Telefax (09 31) 4 18-26 66
 E-Mail: mm-boerse@maschinenmarkt.de



Schweiz



INTERNATIONAL

Neue Märkte – neue Chancen



SMM Schweizer Maschinenmarkt

Erscheinungsweise: 23 x jährlich
 Druckauflage: 14 400 Exemplare

Ausgabe	Erscheinungstag	Anzeigenschluss
5	02.03.2016	19.02.2016
6	16.03.2016	04.03.2016
7	30.03.2016	15.03.2016

Wir beraten Sie gerne!

Telefon: (09 31) 4 18-29 07,
 Telefax: (09 31) 4 18-26 66,
 E-Mail: info@gebrauchtmaschinen.de

WICHTIGE E-MAIL- UND INTERNET-ADRESSEN

ANFASTECHNIK



HSM
Blechbearbeitungsmaschinen
www.blechpartner.de

PRESSEN



VÖGTLÉ PRESSEN
DIE GEBRAUCHTE ALTERNATIVE
www.voegtle.de
sales@voegtle.de

WERKZEUGMASCHINEN

400 Maschinen, kompl. Liste:
www.hg-zach.de

WERKZEUGMASCHINEN



FLECKENSTEIN
Werkzeugmaschinen
www.fleckenstein-machine.com

BIEGSAME WELLEN



haspa
www.haspa-gmbh.de
info@haspa-gmbh.de

SCHMIEDEMASCHINEN



SCHUBERT
Maschinen und Anlagenbau GmbH
www.r-schubert.de

Maschinenhandelsgesellschaft mbH
D-76307 Karlsbad-Ittersbach
T. (072 48) 917 20, F. 917 272
www.sb-maschinen.de
info@sb-maschinen.de



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

BLECHBEARBEITUNG GSMASCHINEN



HEZINGER
www.hezinger.de

PRESSTRADÉ info@presstrade.com
www.presstrade.com



SWM
www.SWGMbH.de
info@swmgmbh.de

www.gebrauchtmaschinen.de
Gebrauchtmaschinen suchen
und verkaufen – Weltweit!



Über 3000 Werkzeugmaschinen
www.mullermachines.com

HYDRAULISCHE PRESSEN



EXNER
Pressentechnologie GmbH
www.exner-presen.com

VERSTEIGERUNGEN



NETBID
Angermann & Lüders
www.netbid.com



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



FPM info@fpm-gmbh.de
www.fpm-gmbh.de
Telefon (0 27 37) 22 67 70

www.gebrauchtmaschinen.de
Gebrauchtmaschinen suchen
und verkaufen – Weltweit!



Siegfried Volz info@sv-wzm.de
www.sv-wzm.de
02 31/3 34 45 44
Werkzeugmaschinen Fax 334 45 33



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

Gebrauchtmaschinen finden:

www.gebrauchtmaschinen.de
www.used-machines.com



DIE BÖRSE



KAUFGESUCHE:

Ankauf Verkauf
Werkzeug- u. Blechbearbeitungsmasch.,
CNC-BAZ, Bettfräsmasch., Bohrwerke



EKW
WERKZEUGMASCHINEN AG & Co. KG
Zeppelinstr. 1, D-74219 Möckmühl-Zittlingen,
Telefon (062 98) 9212-0, Fax 9212-12,
E-Mail: info@ekw-machines.de
Internet: www.ekw-machines.de

Die TOP-ADRESSE
für Ankauf & Verkauf von
**DECKEL MAHO GILDEMEISTER
HERMLE MIKRON
MARTIN BESCHLE**



Biete faire Preise.
Bitte gleich kontakten unter:
www.Beschle-Werkzeugmaschinen.de
E-Mail: info@beschle-gmbh.de
Telefon (077 74) 13 54.

Dringend zu kaufen gesucht,
gute gebrauchte
**FLÄCHENSCHLEIFMASCHINE
und andere
Werkzeugmaschinen.**
Stöckel-Werkzeugmaschinen GmbH,
Gewerbegebiet
Auf der Weih, 35745 Herborn,
Telefon (027 72) 9400-0, Fax 9400-50,
E-Mail: info@stoeckel.de
Internet: <http://www.stoeckel.de>

Wir kaufen und verkaufen
**Pressen, Stanzautomaten,
Bandanlagen + Vorschubtechnik**



AMU
Anlagen für die Umformtechnik GmbH
Präzision · Verfügbarkeit · Wirtschaftlichkeit
Tel. (09134) 99458-0, Fax 99458-90
info@amu-gmbh.de
www.amu-gmbh.de

Gebrauchtmaschinen suchen
und verkaufen – Weltweit!
www.gebrauchtmaschinen.de

ANKAUF – VERKAUF
von guten gebrauchten
Blechbearbeitungs- und
Werkzeugmaschinen



FEYEN MASCHINEN GMBH
D-47809 Krefeld, Gelleper Str. 10
Tel. (0 21 51) 52 67-0,
Fax (0 21 51) 52 67-39, 
Internet: www.feyen.de, E-mail: info@feyen.de

Gelegenheitsanzeigen
in **MM** DIE BÖRSE
– Nutzen Sie Ihre Chance!

Wir kaufen **Werkzeug- und
Blechbearbeitungsmaschinen**
34355 Staufenberg-Lutterberg · Kleine Eichen 2
Telefon (055 43) 30340 · Fax (055 43) 303410
NL 07646 Mörsdorf, Dornaischer Weg 4
Telefon (0364 28) 491 67, Fax (0364 28) 491 68
www.WAHO.de

ANKAUF
Blechbearbeitung, Drehen, Fräsen,
Bohren, Schleifen, Pressen,
Materialien, komplette Betriebe.
Zustand: von neuwertig bis schrottreif.
Sofortige Zahlung.
Telefon (01 70) 5 36 43 97.

Suchen gute, junge
Flachschleifmaschinen
und andere Maschinen



Bernd Gail GmbH · 35708 Haiger
Tel. 027 73/74 76-0 · Fax 74 76-20
E-Mail: gail-werkzeugmaschinen@t-online.de
www.gail-werkzeugmaschinen.de

ANKAUF VERKAUF
Werkzeugmaschinen, Pressen, Blechbearbeitungsmaschinen.
J. Tarampoukas
 Werkzeugmaschinen
 Appelkamp 9, 33106 Paderborn-Elsen,
 Tel. (0 52 54) 6 67 62, Fax(0 52 54) 6 67 76.
 www.tarampoukas.de E-Mail: tarampoukas@ADL.com

Wir suchen:
 5-achsige Bearbeitungszentren
DECKEL, HERMLE, HURCO, MORI SEIKI, HEDELIUS und MATEC
 CNC-Drehmaschinen und Drehzentren
GILDEMEISTER, MORI SEIKI, BIGLIA und BOEHRINGER
 Dringend gesucht: **GILDEMEISTER CTX Alpha, Beta und Gamma**
 Komplette Betriebe und Betriebsteile – schnelle Entscheidung – schnelle Abwicklung!
 T. ++49 (0) 72 48/9 17 20, F. 91 72 72, E: info@sb-maschinen.de www.sb-maschinen.de

Kein Nachfolger - Schließung - Restrukturierung?
Wir helfen!
Surplex kauft:
 • kompl. Betriebe
 • Maschinen
 • Werkstattinventar
 Sofortankauf oder Vermarktung in Ihrem Auftrag!
 Tel. +49 (0)211 422737-45
 michael.werker@surplex.com

Ankauf – Verkauf
 Werkzeugmaschinen/Drehautomaten
 Bandmann, Pf. 42 01 52, 34070 Kassel,
 Telefon (05 61) 4 20 31, Telefax 4 58 44,
 E-Mail: Bandmann-Werkzeugmaschinen@t-online.de
 www.bandmann-werkzeugmaschinen.de

■ Interessante Angebote finden Sie unter
www.gebrauchtmaschinen.de
 Wir beraten Sie gerne! **Telefon (09 31) 4 18-2907**

Wir suchen ständig für Lagerankauf
STUDER · KELLENBERGER · TSCHUDIN
Rundschleifmaschinen konv. und CNC
 INDUBA GMBH · D-78628 Rottweil
 info@induba.de · www.induba.de
 Telefon 0741 21 787

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

IHRE ANZEIGE,
 aufgegeben bis **Donnerstag, 9.00 Uhr**, erscheint bereits am darauf folgenden Montag.
Vogel Business Media
MM DIE BÖRSE, 97082 Würzburg
 Telefon (09 31) 4 18-29 07
 Telefax (09 31) 4 18-26 66
 E-Mail: info@gebrauchtmaschinen.de

FREIE KAPAZITÄTEN:

Zahnstangen
 Zahnräder – Kettenräder
 Einzel- und Sonderanfert. kurzfristig.
KIRCHGEORG GmbH, 63303 Dreieich
 Tel. (0 61 03) 99 09-0, Fax (0 61 03) 99 09-50
 www.kirchgeorg.de

CNC-Blechbearbeitung
 Qualität, kurzfristig und termintreu

Laserschneiden bis 25mm
Stanz/Nibbeln bis 6mm
Wasserstrahlschneiden bis 140mm
Abkanten bis 300t
 Einzelteile, kleine und mittlere Serien
 Baugruppenfertigung / Oberflächenbehandlung
 Kompetente Abwicklung durch kundenorientiertes Projektmanagement
Kolb Zulieferungen GmbH Ziegelhüttenstr. 39 **64832 Babenhausen**
 Fon (06073) 7200-0 · Fax (06073) 2005
 Mail info@kolb.zulieferungen.de · Home www.kolb.zulieferungen.de
KOLB. Wir kümmern uns!

frei Haus Automaten-Drehteile
 bis Ø 71 mm, alle Werkstoffe, speziell auch VA.
Metallverbindungstechnik GmbH,
 73630 Remshalden, Tel. (071 51) 7 15 86,
 Fax (071 51) 7 95 33, Kontaktadr. Nord,
 Tel. (03 49 05) 2 11 93 (H. Lauer).

Fax für MM DIE BÖRSE
(09 31) 4 18-26 66

Metallwarenfabrik im Raum Dresden bietet:
Werkzeugbau m. Drahterosion
CNC-Bearbeitung
Stanzerei, Drahtverarbeitung

HEUER Metallwaren GmbH,
 Southwallstr. 3, **01900 Großbröhrsorf,**
 Tel. (03 59 52) 44 88-0, Fax 44 88 22,
 E-Mail: info@heuer-sachsen.de
 Internet: www.heuer-sachsen.de

Merkle Schleifteile
 Rund- und Flachsleifen: Flach 1200 × 500 mm; Rund 1500 mm lang, Ø 480; Innenrund Ø 330 mm, 300 mm tief.
 Tel. 079 61/56 06 06, Fax 079 61/56 06 05
 Mobil 01709 30 66 33, info-merkle@email.de
 73479 Ellwangen, Lindenstr. 11

Räumen im Lohn
 Innen und Außen.
 Umfangreiches Werkzeuglager.
 Fragen Sie uns – wir lösen Ihre Probleme.
Wiemers KG,
33161 Hövelhof,
 Tel. (0 52 57) 97 98-0, Fax 97 98-49,
 http://www.wiemers.de

Fräsen und Bohren
 14 000 × 3 500 mm, 2 000 mm hoch;
Flachsleifen
 15 500 × 2 980 mm, 2 200 mm hoch;
Rundschleifen
 1 400 mm, 800 mm hoch.
 Zuschriften unter 10141 an den Maschinenmarkt, Vogel Verlag, 97082 Würzburg

Bitte nehmen Sie bei Ihren Zuschriften Bezug auf den »**MM MaschinenMarkt**«

Stanz-, Zieh-, Laser-, Wasserstrahlteile
 3D-Schneiden mit 7 Achsen • spanabhebende Nachbearbeitung • eigener Werkzeugbau
 Laser-Rohrbearbeitung • Abkanten bis 10 m Länge • optische Vermessung.

LUSEBRINK & TEUBNER
 Ziegelstraße 46 • **58840 Plettenberg** • Tel. (023 91) 90 91-0 • Fax 1 07 08
 www.lit-plettenberg.de • mail@lit-plettenberg.de

„Wer lasern kann, ...“

 Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001,
 DIN EN ISO 50001, DIN EN 1090, DIN 2303
 • **Laserschneiden**
 • **Wasserstrahlschneiden**
 • **Abkanten**
 • **Baugruppenfertigung**
MESA GmbH Heinz Wetzel & Söhne | An der Asbacher Str. 5 | 98574 Schmalkalden
www.mesagmbh.de

Sie möchten ...
 eine gebrauchte Drehmaschine verkaufen?
 freie Kapazitäten auslasten?
 einen dringend benötigten Außendienstmitarbeiter einstellen?
 Dann empfiehlt sich die Veröffentlichung einer **Anzeige** unter den Spezialrubriken des **MM MaschinenMarkt**
Vogel Business Media
MM DIE BÖRSE, 97082 Würzburg
 Telefon (09 31) 4 18-29 07
 Telefax (09 31) 4 18-26 66
 E-Mail: info@gebrauchtmaschinen.de

GESCHÄFTS-VERBINDUNGEN:
RIEGELTECHNIK GmbH

 50 Jahre
GUSSREPARATUREN
Riegel-, Fräs-, Bohr- und Schweißarbeiten
 an Ort und Stelle.
RIEGELTECHNIK GmbH
 45326 Essen
 Tel. (02 01) 81 41 77 15, Fax 83 46 69 42
 E-Mail: potocnik@riegeltechnik.de
 www.riegeltechnik.de

MM INFO

UMFRAGE ZUM
GEBRAUCHTMASCHINEN-
MARKT

Über einen Zeitraum von acht Wochen führten die Macher der MM-Börse Ende 2015 eine Onlineumfrage zum Gebrauchtmaschinenmarkt durch. Rund 100 Gebrauchtmaschinenkäufer und -verkäufer beantworteten Fragen etwa zum Informationsverhalten, den wichtigsten Kanälen und den Herausforderungen ihrer täglichen Arbeit. Die Ergebnisse dienen als Richtungsweiser für den MM-Börse-Relaunch 2016.

gebrauchtmaschinen.de

WAS GEBRAUCHTMASCHINENKÄUFER WOLLEN

Zwischen den Erwartungen von Anbietern und Nachfragern liegen oft Welten. Wer aber **Verhalten und Bedürfnisse** der Käufer kennt, kann mit der richtigen Strategie reagieren.

Wer eine Maschine kaufen will, der sucht natürlich auch im Internet. Über 95 % der Nachfrager tun das, wie die Onlineumfrage der MM-Börse herausfand. Doch auch im Netz gibt es große Unterschiede darüber, welcher Weg am schnellsten zur qualifizierten Information über bestimmte Angebote führt. Nur 52,4 % der Befragten benutzen dafür konventionelle Suchmaschinen.

Die gegoogelte Gebrauchtmachine rangiert mit diesem Wert nur auf Platz zwei – mit deutlichem Abstand zu Platz eins: Die direkte Suche bei verschiede-

belegte der Wunsch nach mehr Transparenz. Käufer wollen schnell auffindbare Informationen über den Verhandlungspartner erhalten sowie die Preise der Händler bequem vergleichen können (je 61,0 %). Die Möglichkeit, auch weiterführende Informationen zum Marktgeschehen insgesamt zu erhalten, ist den Käufern mehrheitlich sehr wichtig bis wichtig.

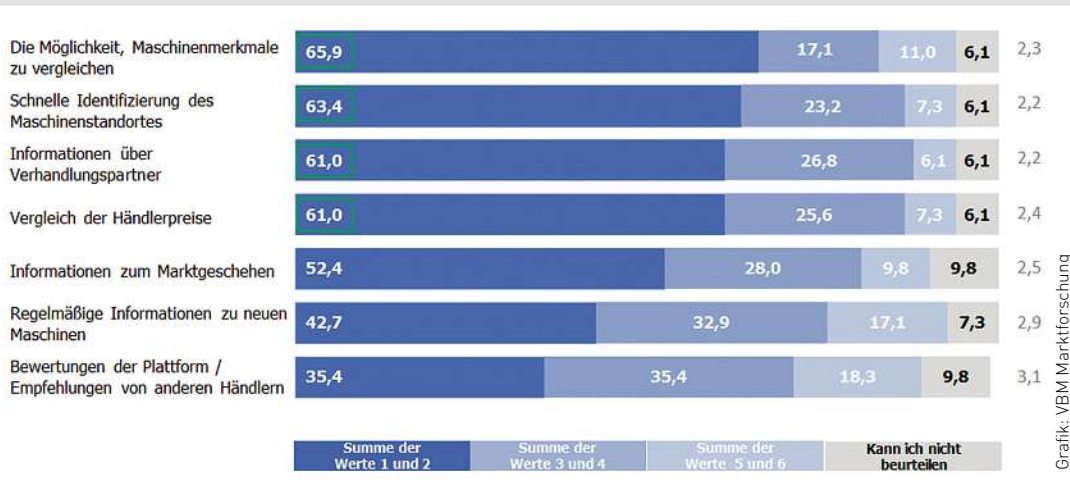
KÄUFER WOLLEN PRINT UND ONLINE

Diese Berücksichtigung der verschiedenen Bedürfnisse der Käufer steht im Rahmen des kommenden Online-Relaunchs der MM-Börse im Mittelpunkt. Die neue Website wird im Ergebnis deutlich transparenter und funktionaler sein: Die Suche wird künftig prominenter platziert sein und deutlicher hervorstechen.

Außerdem sollen Direktlinks auf Maschinenangebote und Händler schneller die nötigen Informationen liefern, eine optimierte Seitenladegeschwindigkeit soll ein schnelleres Ergebnis liefern. Neben der optimierten Suche wird auch eine übersichtlichere Darstellung der Ergebnisse eine

wichtige Rolle spielen: Größere Bilder, Slideshows, der Fokus auf die wichtigsten Informationen und ein direkter Link zum Händler sollen die Usability deutlich erleichtern. Die neue MM-Börse wird insgesamt auf das Wesentliche reduziert sein: die einfache Darstellung aller nötigen Informationen zu Maschine, Händler und Preis.

Die Befragung drehte sich nicht nur um das Thema Online, sondern lieferte auch Erkenntnisse darüber, wie und wie intensiv Printanzeigen zur Information genutzt werden. Dabei zeigte sich: Es gibt auch hier deutliche Unterschiede zwischen Käufer und Verkäufer. Bei den Nachfragern zeigte sich: Print ist nicht tot. Während nur 11 % der befragten Anbieter in der MM-Börse Gebrauchtmaschinen anbieten, informieren sich immer noch mehr als 25 % der Käufer auf diesem klassischen Kanal. Wer also eine möglichst hohe Reichweite erzielen will, sollte nach wie vor beide Möglichkeiten nutzen.



Was ist Ihnen bei einer Gebrauchtmaschinenbörse im Internet wichtig, wenn Sie eine Maschine kaufen möchten?

(Skala von 1 = sehr wichtig bis 6 = überhaupt nicht wichtig) (N = 82)

nen Anbietern wie Onlinemarktplätzen oder anderen Plattformen kommt in der Umfrage auf deutliche 73,2 %. Nachfrager schätzen also die Möglichkeiten, die ihnen die direkte Suche bietet. Sie wissen genau, was sie suchen, und wollen weniger Zeit mit der groben Suchmaschinenrecherche verbringen.

EINFACHE UND ZIELFÜHRENDE SUCHE GEWINNT

Wer also seine Informationen bündelt und leichter auffindbar macht, erreicht die Käufer schneller. Das bestätigte auch die Umfrage: Käufer wollen konkrete Features, die ihnen dabei helfen, den besseren Überblick zu bekommen. Die Erhebung der MM-Börse stellte auch die Frage, was den Nachfragern bei einer Gebrauchtmaschinenbörse wichtig ist. Ganz oben stand dabei die Möglichkeit, Maschinen nach einzelnen Merkmalen zu vergleichen (65,9 %). Außerdem wollen die Käufer schnell wissen, an welchem Standort eine Maschine zu haben ist (63,4 %). Platz drei

MM IMPRESSUM

REDAKTION:

ISSN 0341-5775

Redaktionsanschrift: Max-Planck-Str. 7/9, 97064 Würzburg, Tel. (09 31) 4 18-2340, Fax (09 31) 4 18-2770. Die Fachgebiete in der Redaktion finden Sie im Internet unter: 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; Robert Horn (rh), robert.horn@vogel.de; Stéphane Itasse (si), stephane.itasse@vogel.de; Peter Königsreuther (pk), peter.koenigsreuther@vogel.de; Stefanie Michel (mi), stefanie.michel@vogel.de; Reinhold Schäfer (rs), reinhold.schaefer@vogel.de; Victoria Sonnenberg (vs), victoria.sonnenberg@vogel.de

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

Redaktionsassistent: Christine Fries (cf), Carmen Kural (ck), redaktion@maschinenmarkt.de

Layout: Manfred Bayerlein (Ltg.), Brigitte Henig, Michael Scheidler, Hannah Schesink, Manfred Werner

Konzeption und Gestaltung: Manfred Bayerlein, Johannes Breidenbach, Annette Sahlmüller

Konzeption Titelseite: www.jos-buero.de – Johannes Breidenbach, Christopher Warnow

Produktion: Jennifer Urban, Bernadette Schäfer-Gendron

Mitarbeiter dieser Ausgabe: Ulrike Gloger (ug), Ulrich W. Shamari, Frankfurt/Main, Alexander Völkert, Berlin

Hinweis: Die Redaktion richtet sich bei allen Schreibweisen nach den Empfehlungen des Duden. 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 18-2022, 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 Holding GmbH & Co. KG, Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg.

Geschäftsführung: Stefan Rühling (Vorsitz), Florian Fischer, Günter Schürger

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

Objektleitung, Verantw. für den Anzeigenteil: Winfried Burkard, -2686, Fax -2022, winfried.burkard@vogel.de
Z.Z. gilt Anzeigenpreisliste 074

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

Events: Ulrike Döring, Leitung, -22 46, Ursula James, Eventmanagerin, -22 99

Erscheinungsweise: Wöchentlich montags. Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern – Sicherung der Auflagen-wahrscheinheit

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, IBAN: DE65 7902 0076 0326 2120 32

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

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg

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, Gebrauchsmaschinen:

Andreas Schrauth, Tel. +49 (0)9 31 4 182907, Fax +49 (0)9 31 4 182666, andreas.schrauth@vogel.de

 Vogel Business Media



122. JAHRGANG · 1894 – 2016

Weltweit kompetent:
 **SCHWEIZ**

SMM Schweizer Maschinenmarkt,
www.smm.ch

MSM Le Mensuel de l'industrie,
www.msm.ch

 **ÖSTERREICH**

MM das österreichische Industriemagazin,
www.maschinenmarkt.at

 **POLEN**

MM Magazyn Przemysłowy,
www.magazynprzemyslowy.pl

 **TSCHECH. REP.**

MM Průmyslové spektrum,
www.mmspektrum.com

 **UNGARN**

MM Műszaki Magazin,
www.mm-online.hu

 **UKRAINE**

MM Money and Technologies,
www.mmdt.com.ua

 **TÜRKEI**

MM Makina Magazin,
www.dunyagazetesi.com.tr

 **THAILAND**

MM The Industrial Magazine,
www.mmthailand.com

 **CHINA**

MM Xiandai Zhizao,
www.vogel.com.cn

 **KOREA**

MM Korea,
www.mmkorea.net

 **INDIEN**

MMI Modern Manufacturing India,
www.modernmanufacturing.in

MM FIRMENVERZEICHNIS

FIRMEN, DIE IN DIESEM HEFT REDAKTIONELL ERWÄHNT SIND

123...	6	KPMG.....	6
11:55 PM consultants.....	16	Kunzmann Maschinenbau.....	12
A		L	
ABB Automation Products.....	52	Lehmann & Voss.....	52
AIC – Automotive Intelligence Center.....	11	LG Electronics Deutschland.....	41
Airbus.....	22	LZN Laser Zentrum Nord.....	10
Alexander-von-Humboldt-Stiftung.....	64	M	
Allen-Bradley.....	56	Mafi Transportsysteme.....	18
Ansell Microgard.....	53	Mammut Industries.....	22
AP&T Automation, Pressen & Werkzeuge Vertrieb.....	33	Maxkon Engineering.....	20
Atlas Copco Deutschland.....	8, 46	Maybach.....	12
Atlas Copco Holding.....	8	Messe Chemnitz.....	12
Atlas Copco Tools Central Europe.....	8	Meusburger.....	56
AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe.....	66	Mewa.....	44
B		Michael Schmidt code2design.....	50
BEC.....	11	N	
Bimos.....	44	Nordex.....	12
Bitkom.....	6	O	
Black Rock.....	53	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.....	18
Boge.....	49	P	
Borealis.....	56	Parker Hannifin.....	36
Bosch Solar Energy.....	9	Philipps-Universität Marburg.....	64
Bühler Motor.....	56	Phoenix Contact Electronics.....	38
Bundesagentur für Arbeit.....	14	Phoenix Contact Power Supplies.....	38
Bundesverband der Deutschen Industrie.....	22	PKM Future Holding.....	12
Bundesverband mittelständische Wirtschaft.....	22	Plasma.....	36
C		Platit.....	52
Campus.....	53	pro-K Industrieverband Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff.....	66
Canon.....	5, 56	R	
CIRP.....	18	Rinnspeed.....	37
Covestro.....	13, 54	Rittal.....	14
D		RK Rose+Krieger.....	52
Daimler.....	20, 22, 65	Robert Bosch.....	9, 18
Daimler Trucks.....	22	Robert Stock.....	52
Danobat.....	11	Rockwell Automation.....	56
Dekra.....	37	S	
Delteco.....	11	Saab.....	33
Destatis.....	6	Salzgitter Europlatinen.....	14
Detektei Lenz.....	5	Salzgitter Flachstahl.....	26
Deutsche Edelstahlwerke.....	26	Salzgitter Hydroforming.....	30
Deutsche Forschungsgemeinschaft.....	18, 64	SCA Schucker.....	8
Deutsche Messe.....	9	Schmolz + Bickenbach.....	26
Deutz.....	20	Sick Engineering.....	50
DFE.....	18	Siemens.....	20, 34
DMG Mori.....	5	SLM Solutions Group.....	10, 12, 52
E		Spectaris.....	22
Elatec.....	52	Spinner Werkzeugmaschinen.....	34
Emil Otto Flux- und Oberflächentechnik.....	12	SSAB.....	26
Esta Apparatebau.....	42	Strack Norma.....	29
Euler Hermes.....	6, 22	Strobl.....	8
EVT.....	52	Swepro Group.....	85
F		Swerea Sicomp.....	33
Fanuc.....	53	Swiss Steel.....	26
Festo.....	56	T	
Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radar- technik.....	65	Taaleritheadas.....	12
Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konst- ruktionstechnik.....	18	Tata Steel.....	26
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Um- formtechnik.....	30, 55	Technische Hochschule Chalmers.....	33
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.....	18, 30	Technische Hochschule Nürnberg.....	30
Friedrich-Ebert-Stiftung.....	64	Technische Universität Berlin.....	18
Fujitsu Technology Solutions.....	9	Technische Universität Chemnitz.....	30
Fullwood-Packo-Gruppe.....	49	Technische Universität Dresden.....	55
FZI Forschungszentrum Informatik.....	65	Technische Universität Kaiserslautern.....	18
G		Technische Universität München.....	65
Gerardi.....	55	Technorobot Welding.....	42
Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie.....	66	Tecpar Verband Technische Kunststoff-Produkte.....	66
GKN.....	33	Terex.....	18
Godesys.....	36	Testo.....	52
H		Thyssenkrupp Steel Europe.....	26
Halter CNC Automation.....	9	Topometric.....	13
Hamburg Messe und Congress.....	10	Transfluid.....	29
Harting.....	37	T-Systems.....	9
Harting IT Software Development.....	37	TÜV Süd.....	5
Harz Guss Zorge.....	46	Twitter.....	8
HBM Hottinger Baldwin Messtechnik.....	55	U	
Herbert Hänchen.....	5	Ucimu.....	29
Hermes Schleifmittel.....	18	U-Form Testsysteme.....	17
HET Filter.....	44	Universität des Saarlandes.....	18
Horst Witte Gerätebau.....	52	Universität Ulm.....	65
I		V	
IEC.....	18	Vacuumschmelze.....	13
Ifo-Institut.....	6, 8	VEA Bundesverband der Energie-Abnehmer.....	6
Igel Electric.....	9	VEM Transresch.....	9
Igus.....	14	Verband der Chemischen Industrie.....	22
IKD.....	22	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau 3.6.8. 9, 22	49
IK Industrieverband Kunststoffverpackungen.....	66	Verder.....	49
Ingenics.....	66	Verein Deutscher Ingenieure.....	20
Ingenieurbüro Jurec.....	10	Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken.....	22
Institut für Automation und Kommunikation.....	18	Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft.....	22
IVH Absaugtechnik.....	54	Volvo.....	33
K		W	
Kaeser.....	49	Weber-Hydraulik.....	9
Kalt Maschinenbau.....	42	Weigang.....	54
Karlsruher Institut für Technologie.....	64, 65	Weiler Werkzeugmaschinen.....	12
Kemper.....	10	Werth Tool MT.....	56
Kennametal.....	13	X	
Kinkele.....	18	Xing.....	16
Knapp-Gruppe.....	10, 17	Y	
Knapp Industry Solutions.....	10	Ylog Industry Solutions.....	10
Königlich Technische Hochschule.....	33	Z	
		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie. 22	6
		Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.....	6

WIE METALLCLUSTER WACHSEN: BLICK AUF DIE ATOME

Forscher aus Marburg und Karlsruhe haben den Aufbau von **Metallcluster-Verbindungen**, den kleinsten Ausschnitten von Metallen in molekularer Form, verfolgt. Zuerst formt sich die Hülle um das innere Atom – das heißt, das zentrale Atom nistet sich nicht erst nachträglich ein. Dieses Wissen über die Entwicklungsschritte könnte maßgeschneiderte optoelektronische und magnetische Eigenschaften ermöglichen.

Linda Kuhn

Um chemische Verbindungen gezielt zu synthetisieren, müssen die Mechanismen zur Bildung bekannt sein. „Rein anorganische Verbindungen sind in dieser Hinsicht weitgehend eine Black-box“, erklären Florian Weigend vom Karlsruher Institut für Technologie und Stefanie Dehnen von der Philipps-Universität Marburg, die Autoren der aktu-

ellen Studie. „Das gilt insbesondere für die Bildung vielkerniger Metallkomplexe, sogenannter Cluster.“

Die Prozesse beim Umbau metallhaltiger Cluster gehen so schnell vonstatten, dass es normalerweise nicht möglich ist, diese Vorgänge und die Zwischenprodukte zu beobachten. „Schon die allerersten Schritte sind noch weitgehend unerforscht und lassen sich nur aufklären, indem man Synthese, Messung und computerchemische Modellierung miteinander kombiniert“, erklären die Experten. Würde man alle

Weitere Informationen: Prof. Dr. Stefanie Dehnen, Philipps-Universität Marburg, Fachgebiet Anorganische Chemie, Tel. (0 64 21) 28-2 57 51, dehnen@chemie.uni-marburg.de

Die Bildung eines Metallclusters: von den atomaren Bestandteilen bis zur fertigen Verbindung.

Bild: AG Dehnen/ Philipps-Universität Marburg

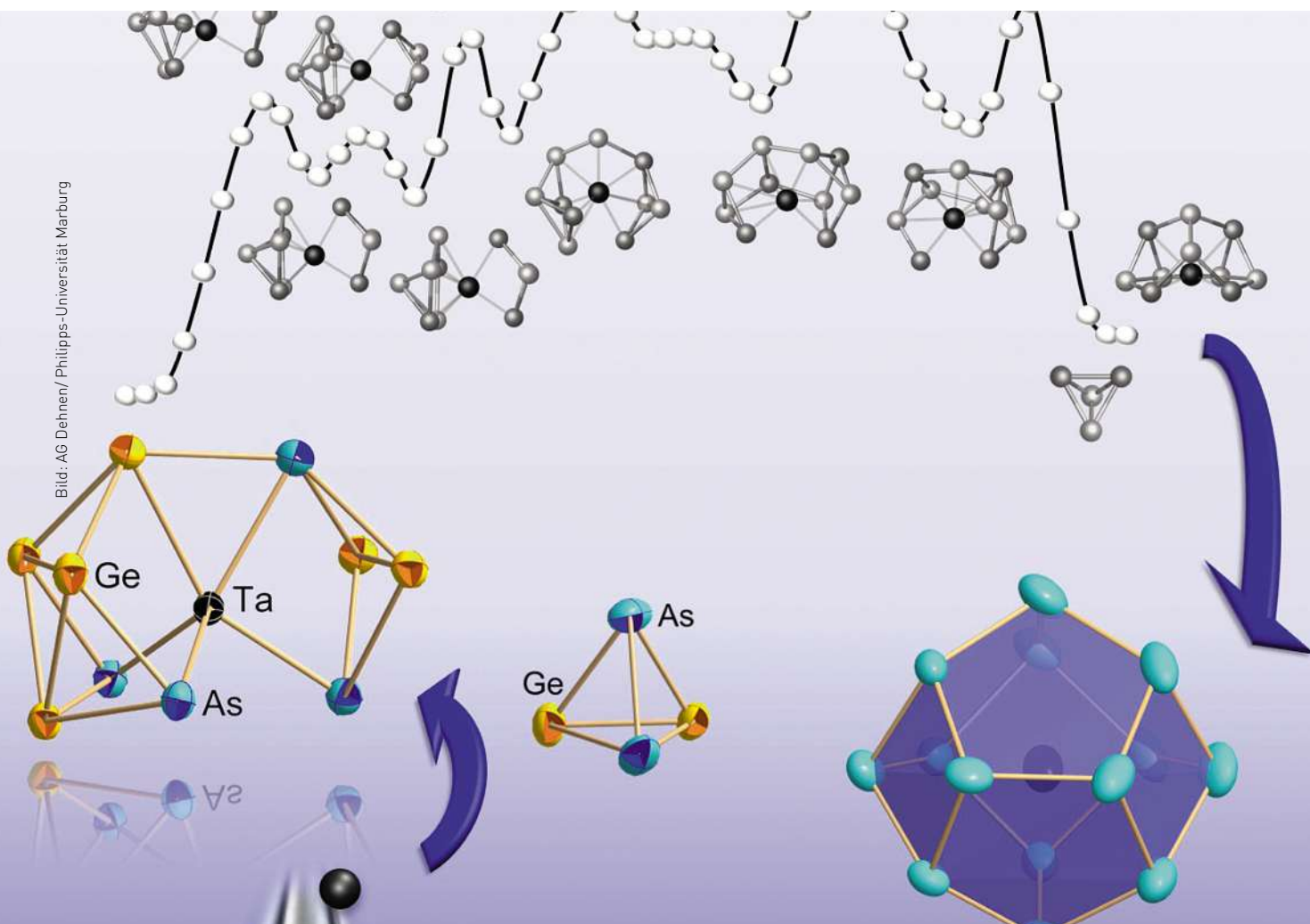




Bild: Wikimedia Commons, Jurii

Polykristallines Germanium.

Entwicklungsschritte kennen, so ließen sich für technische Anwendungen Metallcluster maßschneidern, die fein justierbare optoelektronische und magnetische Eigenschaften aufweisen.

In der aktuellen Studie verfolgte das Team die Bildung eines vielkernigen Metallclusters, indem es zunächst eine Serie von Clustern verschiedener Größe aus den Halbmetallen Germanium und Arsen synthetisierte. Bei den größeren Vertretern befindet sich ein Atom des Übergangsmetalls Tantal im Zentrum der Käfigmoleküle.

Die Befunde aus Messung und Computersimulation legen nahe, dass das Übergangsmetall bei der Clusterbildung sehr früh ins Spiel kommt. Es könne als ein Art Katalysator angesehen werden, der das Knüpfen und Lösen von Bindungen anstoße, so Weigend und Dehnen.

Alles in allem zeigen die Befunde, dass sich das Übergangsmetall nicht in eine vorweg entstandene Clusterhülle einfügt, sondern dass sich die Schale des Clusters schrittweise um das Atom im Zentrum herum bildet. „Die Ergebnisse lassen sich für eine ganze Familie metallischer Clusterverbindungen verallgemeinern“, sind sich Weigend und Dehnen sicher.

BEDEUTUNG DER ISOMERE DURCH COMPUTERSIMULATIONEN KLÄREN

Ergänzend zu den chemischen Synthesen und Messungen in Marburg wurden für die vorliegende Studie Computersimulationen in Karlsruhe mit dem Quantenchemie-Programmpaket Turbomole vorgenommen. Dadurch konnte die Rolle der vielen Isomere in der Reaktion aufgedeckt werden. Isomere sind chemische Verbindungen gleicher Zusammensetzung, die sich aber in der räumlichen Anordnung der Atome unterscheiden.

„Dank der Berechnung der Reaktionspfade haben wir herausgefunden, dass Umwandlungen zwischen Isomeren unter verhältnismäßig geringem Energieaufwand möglich sind“, so Weigend.

Neben Dehnen, Weigend und dem Doktoranden Stefan Mitzinger sind die Humboldt-Stipendiatin Lies Broeckert und Werner Massa, ehemaliger Leiter der Marburger Abteilung für Kristallstrukturanalyse, an der

aktuellen Veröffentlichung beteiligt. Diese erschien im Wissenschaftsmagazin „Nature Communications“ (DOI: 10.1038/NCOMMS10480). Finanzielle Unterstützung für die zugrunde liegenden Forschungsarbeiten leisteten die Alexander-von-Humboldt-Stiftung, die Friedrich-Ebert-Stiftung und die Deutsche Forschungsgemeinschaft.



MM FORSCHUNG IN KÜRZE



Bild: IKU

DEUTSCHER INNOVATIONSPREIS FÜR SUPRALEITER-PROJEKT

Der deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) in der Kategorie Umweltfreundliche Technologien geht 2016 an das Supraleiter-Projekt Ampacity. Im Rahmen dessen ist seit gut zwei Jahren das längste supraleitende Kabel der Welt in der Essener Innenstadt verlegt. Laut KIT ist das Projekt eine Option für die Stromnetze der Zukunft.

maschinenmarkt.de Suche „Ampacity“

ROBOTER UNTERSUCHEN BOMBEN

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR entwickeln ein ferngesteuertes Sensorensystem, das potenzielle Gefahrenquellen dreidimensional untersucht. Die multimodale Sensor-Suite ist mit einem Millimeterwellenscanner, einer hochauflösenden digitalen Kamera und einer 3D-Umgebungserfassung ausgestattet.



Bild: Landeskriminalamt NRW

maschinenmarkt.de Suche „multimodale Sensor-Suite“



Bild: Anuradha Baittenberg/TUM

MATERIALFORSCHER AUS DEN USA VON TU MÜNCHEN AUSGEZEICHNET

Der Chemie-Professor Mercuri Kanatzidis (2.v.l.) aus Illinois/USA erhält von der TU München (TUM) die Wilhelm-Manchot-Professur 2015 für seine Forschung zu thermoelektrischen Materialien.

maschinenmarkt.de Suche „Wilhelm-Manchot-Professur“

FORSCHUNGSVERBUND FÖRDERT AUTOMATISIERTES FAHREN

Am 18. Januar hat Baden-Württembergs Forschungsministerin Theresia Bauer das Tech Center a-drive eingeweiht. Der Forschungsverbund aus der Universität Ulm, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem FZI Forschungszentrum Informatik und Daimler als Industriepartner will das automatisierte Fahren vorantreiben.

maschinenmarkt.de Suche „Tech Center a-drive“

MM TIPP

METAV: RUND UM DIE METALL-BEARBEITUNG

■ Vom 23. bis 27. Februar 2016 findet auf dem Messegelände Düsseldorf die 19. Metav – Internationale Messe für Technologien der Metallbearbeitung statt.

■ Unter dem Motto „Power your business“ hat die Fachmesse mit den Areas Additive Fertigung, Qualitätssicherung, Werkzeug- und Formenbau sowie Medizintechnik alle Metall bearbeitenden Anwenderbranchen im Fokus.

maschinenmarkt.de Suche „Metav 2016“

TECHNIK IM DETAIL



Monatsgewinn für Februar 2016
Gewinnen Sie eines von vier Fachbüchern aus dem Programm des Vogel-Buchverlages.
Teilnahmeschluss: **29. Februar 2016.**

Die Anforderungen an moderne Werkstoffe werden immer höher. Mehr Energieeffizienz, mehr Materialeffizienz, besserer Leichtbau – da kann man als Konstrukteur schon mal rotsehen. Doch die Zulieferer reagieren. Unser Redakteur Stéphane Itasse beschreibt in der Rubrik Umformtechnik detailliert die Verbesserungen bei einer ganz bestimmten Werkstoffklasse. Schreiben Sie uns, um welchen Werkstoff es geht, und gewinnen Sie! Weitere Infos unter:

maschinenmarkt.de/Technik-im-Detail

MM NETZWERK

SEMINARE

CE-Kennzeichnung praxisgerecht und effizient

Die Teilnehmer erfahren, welche Richtlinien die CE-Kennzeichnung fordern und wie sie umgesetzt werden können. Schwerpunkt sind Maschinen und Anlagen. Weitere Themen des Referenten Roman Preis sind beispielsweise die Risikobeurteilung oder Betriebsanleitungen.



Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus allen Unternehmensbereichen sowie an Dokumentationsbevollmächtigte und CE-Koordinatoren/CE-Beauftragte.

Termin

17. Juli 2016
in Köln.
Weitere Informationen:
www.b2bseminare.de/993

MM NACHGEHAKT

WAS IST EIGENTLICH MIT ...?

mit der CES Las Vegas 2016. Wir sprachen mit Prof. Oliver Herkommer, CEO von Ingenics, über eine der wichtigsten IT-Messen der Welt, die im Januar stattgefunden hat.

Gab es in Las Vegas Entwicklungen zu sehen, die die Produktion direkt betreffen?

Selbstverständlich wird sich mit dem aktuellen Digitalisierungsschub auch die Produktionswelt radikal verändern. Am deutlichsten ist die Revolution beim 3D-Druck zu erkennen. Wie zum Beweis der Disruption-Theorie von Clayton M. Christensen, der gezeigt hat, dass der Einstieg über niederschwellige Angebote geeignet sein kann, eine Branche umzukrempeln, versuchen die Hersteller mit Druckern aus dem Niedrigpreissegment, in die industrielle Fertigung einzudringen. Offensichtlich mit erheblichem Erfolg.

Gibt es noch weitere Bereiche über den 3D-Druck hinaus?

Bei der Robotik waren auf der einen Seite vielfältige Consumer-Anwendungen und jede Menge konkreter Anwendungsbeispiele für Ausbildung und Schule zu sehen. Auf der anderen Seite zeigte Bosch anhand zweier Anwendungsbeispiele, wie die Mensch-Roboter-Kooperation der Zukunft aussieht: Der Roboter erkennt über Raumsensoren, dass sich ein Mensch in seinem Aktionsraum befindet, und reduziert seine Bewegungen auf ein beherrschbares Maß.



Bild: Ingenics/Patrick Tiedtke

Prof. Oliver Herkommer, CEO Ingenics

Wie schätzen Sie die deutsche Situation ein?

Die Frage, wie wir in Deutschland die Chancen der Digitalisierung nutzen können, um nicht von Amerikanern und Asiaten dominiert zu werden, drängt sich spätestens im Jahr 2016 auf. Wir Deutsche müssen aufpassen, dass wir jetzt die entscheidenden Trends nicht verpassen. Auf gar keinen Fall dürfen wir bei der Digitalisierung ins Hintertreffen geraten. Die Chancen, die uns die Industrie 4.0 bietet, den globalen Großunternehmen zu überlassen, wäre ein fataler Fehler. Gerade die mittelständischen Industrieausrüster müssen die neuen technischen Möglichkeiten schnell aufnehmen und ihre Produkte durch digitale Komponenten und Services erweitern.

maschinenmarkt.de Suche „Nachgehakt“

AUSBLICK

FÜR SIE UNTERWEGS IN ...



... auf der Jahrespressekonferenz des GKV, Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e. V.

Bei diesem traditionellen Event zum Aschermittwoch wird berichtet, wie die Branche sich im letzten Geschäftsjahr entwickelt hat und welche Prognosen die Experten für das kommende Jahr machen. Mit dabei sind Vertreter der Trägerverbände AVK, IK Industrieverband Kunststoffverpackungen, pro-K und Tecpart.



Peter Königsreuther
Redakteur
Kunststofftechnik

maschinenmarkt.de
Suche „Ausblick“



Gebrauchtmaschinen COMMUNITY

Jetzt
Mitglied
werden!

XING^x

- Das Business-Netzwerk für den Gebrauchtmaschinenhandel national und international
- Finden Sie Experten im Gebrauchtmaschinenmarkt!
- Informieren Sie sich über aktuelle Verkäufe, Gesuche und Versteigerungstermine
- Bauen Sie Ihr Netzwerk aus!



---> www.xing.com/net/gebrauchtmaschinen

MM
MASCHINENMARKT DIE BÖRSE

HIGHLIGHTS im **BLICK**

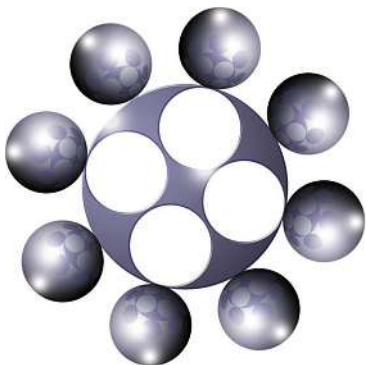


„Eine über 80jährige Erfahrung macht sich bezahlt!“

Wir sind Ihr Lieferant für Wälzlager aller Art und für jeden Einsatzzweck. Ständige Qualitätskontrollen, große Lagerbestände und schnelle Lieferungen gewährleisten unseren hohen Service.

www.kugellagerfiedler.com

YOUR PARTNER IN EUROPE



FS  FSB



Team Maschen / Hamburg • Phone: +49 4105 / 6886-0 • info@kugellagerfiedler.de
Team Köhra / Leipzig • Phone: +49 34293 / 508-0 • koehra@kugellagerfiedler.de