Ausgabe 01/2013 | 2 .Jahrgang | Einzelpreis 4,50 € www.weltderfertigung.de ISSN: 2194-9239

Welt der FERTIGUNG

Das Magazin für Praktiker und Entscheider

Matthias Knoll gestattet Einblicke in ein Unternehmen mit Klasse. 16

Nur das jeweils optimale Reinigungsverfahren führt zum Erfolg. 90

Das Technikmuseum Berlin ist immer eine Reise wert. 32

Uhren von Junghans sind Meisterwerke der Uhrmacherzunft. 14

Energie ohne Grenzen

Das verschollene Wissen von Nikola Tesla, große Energiemengen drahtlos zu transportieren, wurde von Prof. Dr.-Ing. K. Meyl wiederentdeckt. Das batterielose Auto wird real. Seite 58

Eine neue Dimension im Drehen und Fräsen ...

INDEX

Besuchen Sie uns zur Messe intec in Leipzig, Halle 1 — Stand B31

... das Dreh-Fräszentrum INDEX R200

Die R200 setzt den Maßstab für eine neue Generation von Dreh-Fräszentren. Zwei Motor-Frässpindeln in zwei unabhängigen Teilsystemen ermöglichen Stückzeiten, die für komplexe und schwer zerspanbare Werkstücke kaum erreichbar waren.

- Simultane Fräsbearbeitung an Haupt- und Gegenspindel
- 5-Achs-Interpolation für beide Frässpindeln (verfügbar)
- Getrennte Teilsysteme für obere und untere Frässpindel; dadurch vollwertige Rückseiten- oder Parallelbearbeitung
- Motor-Frässpindeln mit Werkzeugleisten für insgesamt 12 feststehende Werkzeuge permanent im Arbeitsraum
- Hohe Beschleunigungen und hohe Eilgänge
- Großes Kettenmagazin für 80/120 Werkzeugplätze
- Extrem kurze Span-zu-Span-Zeiten
- Maschinenbett in geschlossener Kastenbauweise bietet höchste Steifigkeit
- Sehr gut zugänglicher und klar strukturierter Arbeitsraum

Spindeldurchlass	mm	65
Arbeitsweg	mm	390
Max. Drehzahl	min^{-1}	5.000
Max. Leistung HSP / GSP	kW	32
Motor-Frässpindeln		2
Max. Drehzahl	min^{-1}	18.000
Max. Leistung MFS	kW	11
Werkzeuge im Magazin		80/120
Werkzeugsystem DIN 69893		HSK-A40

info@index-werke.de
www.index-werke.de

Wann geht uns denn endlich einmal ein helles Licht auf?

Deutschland ist voll im Sog der Energiewende. Windräder wachsen wie Pilze aus dem Boden und fruchtbares Ackerland sowie abertausend Dächer werden mit Solarzellen zugepflastert. Der Ausbau geht so rasant vonstatten, dass der Netzausbau nicht Schritt halten kann, was zur Folge hat, dass wertvoller Strom sich schlicht in Luft auflöst, da die Abnehmer nicht erreicht werden können.

Zahlen müssen diese für den nicht gelieferten Strom dennoch, da die Stromerzeuger für jede Kilowattstunde Strom ihren Obolus erhalten. Ein System, das sich weit weg von jeder marktwirtschaftlichen Grundlage befindet. Die Folge sind zwar fallende Preise an der Strombörse, die jedoch die Verbraucher nicht erreichen, da diese jede Menge Öko-, EEG- und sonstige Irrsinns-Abgaben zu tragen haben. Strom-Großverbraucher werden entlastet und normale Unternehmen sowie Bürger massiv belastet.

Dieses Desaster hätte man sich sparen können, wenn man sich endlich der technischen Errungenschaften bedienen würde, die Tüftler und Erfinder schon lange ersonnen haben. Seit sage und schreibe über zehn Jahren preist beispielsweise Prof. Dr.-Ing. Konstantin Weyl die Skalarwellentechnik als Lösung für die Energieübertragungsproblematik an. Kein Forschungsminister und kein Großkonzern haben bisher Interesse gezeigt, die vom großartigen Erfinder Nikola Tesla stammende Idee in die Tat umzusetzen. Diese hat bereits vor über hundert Jahren funktioniert und ist auch damals schon dem Unverstand zum Opfer gefallen.

Die Skalarwellentechnik verspricht, der Menschheit alle Energiesorgen zu nehmen.

Wie viele Jahrzehnte der technischen Fehlentwicklung wären uns erspart geblieben, wenn Tesla weitsichtige Geldgeber gefunden hätte? Heute werden Milliardensummen mit leichter Hand für die Bankenrettung bereitgestellt, während wichtige Innovationen, die für die Menschheit ein gewaltiger Fortschritt wären, den Zinshungertod sterben. Mit der von Prof. Weyl wiederentdeckten Tesla-Technik wäre es problemlos möglich, Energie vom Erzeuger direkt zum Verbraucher zu transportieren, ohne auf Kabel und Leitungen angewiesen zu sein. Auf einen Schlag wäre die Energiewende problemlos möglich. Zudem würden sich CO_2-Emmission drastisch reduzieren, da Verbrennungsmotoren zu Museumsstücken mutieren, wenn in Fahrzeugen Elektromotoren zum Einsatz kommen.

Wie kann es sein, dass die EU nicht schon längst die funktionierende Technik von Prof. Weyl massiv fördert? Ist dies womöglich gar nicht erwünscht, da man mit dem CO_2-Handel prima verdient? Wie dem auch sei, der Bürger ist aufgerufen, diese Technik massiv einzufordern und unwillige Parteien abzuwählen. Wer sehenden Auges ganze Länder auf vielerlei Art dem Niedergang preisgibt, hat es verdient, auf den Müllhaufen der Geschichte geworfen zu werden.

Was wir brauchen, sind Parteien und Politiker, die sich für ihr Volk einsetzen. Die nicht zulassen, dass Energie unbezahlbar wird, die für Bildung und Wohlstand sorgen, die Unternehmensgründer massiv unterstützen, die die Meinungsfreiheit schützen und jeder Art von Terror eine Absage erteilen. Terror, der auch von Unternehmen ausgeht, die an alter Technik festhalten, bis der letzte Tropfen Öl verbraucht und die Umwelt endgültig zerstört ist. Es ist Zeit zum Handeln, damit eine helle Zukunft beginnt.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr

Wolfgang Fottner

Hocheffizient Drehen und Fräsen im XXL-Format 22
Um die Flexibilität bei der Herstellung von riesigen Seilwinden zu erhöhen, hat die Kienle GmbH in ein Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum von SHW investiert.

Interview mit Matthias Knoll 16
Von der Garagenfirma zum Weltunternehmen – Matthias Knoll, Geschäftsführer der Knoll Maschinenbau GmbH plaudert über den Weg des Erfolgs und spricht auch Politisches an.

Gastkommentar von Dr. Udo Ulfkotte 93
Den Neid auf Leistungsträger prangert Dr. Udo Ulfkotte in deutlichen Worten an, der nur zu noch mehr Abwanderung fähiger Menschen führen wird.

Standards

Editorial 3
Ticker 6
Spotlight 8
Kurzmeldungen 10
Gastkommentar 93
Impressum / Inserenten 94
Themenvorschau 94

Goodies

Uhren: Meisterstücke von Junghans 14
Die Sicherheitsnorm EN ISO 13849-1 56
Brasilien: Ein BRIC-Staat mit Zukunft 70
Bücher: Kopf schlägt Kapital 76

Interview

Matthias Knoll, Geschäftsführer der Knoll Maschinenbau GmbH erläutert den Weg seines Unternehmens. 16

Die Fertigungswelten

Highlights aus der Fertigungswelt 20
Die Fräs- und Drehwelt 22
Die Schneidstoff- und Werkzeugwelt 26
Die Spannwelt 36
Die CAD/CAM/ERP-Welt 40
Die Rohr-, Blech-, und Bänderwelt 44
Die Schleifwelt 48
Die Welt der Messtechnik 52
Die Welt des Wissens 58
Die Kühlmittel- und Tribologiewelt 62
Die Reinigungs- und Entsorgungswelt 66
Die Laser-, Wasserstrahl- und Funkenerosionswelt 72
Die Welt der Automation 78
Die Welt der Handwerkzeuge 82
Die Welt der Sicherheitstechnik 84
Die Welt der Rechtsprechung 86
Die Welt jenseits der Metalltechnik 88
Die Welt der Weiterbildung 90

Die Welt der technischen Museen

Deutsches Technikmuseum Berlin 32

Überzeugendes PowerCube-Konzept 24
Nicht nur Aerospace-Kunden sehen in der ›HBZ Trunnion‹ von Handtmann einen Weg zur hochproduktiven Teile-Bearbeitung.

Leistung da, wo sie benötigt wird 27
Mit VHM-Bohrern des Werkzeugherstellers Nachreiner meistern Zerspaner auch schwierigste Anwendungen.

Bienenflink kommissioniert 44
Remmert entwickelte ein neues Wabenlager zur automatischen Kommissionierung von Stabmaterialien und Blechen.

Das Ende aller Energiesorgen 58
Prof. Dr. Konstantin Meyl hat wiederentdeckt, was Nikola Tesla bereits entwickelt hatte: die drahtlose Übertragung von Energie.

Spannen mit der Kraft der Physik 37
Die TER-Schrumpfspannzangen von Diebold glänzen mit besten Haltewerten und Rundlaufgüten.

Formeln mit CAS-Hilfe umstellen 88
Die Nspire-CAS-Taschenrechnerserie von Texas Instruments ist das ideale Handwerkszeug für alle, die mit Mathematik hantieren.

Grundlage für mehr Wachstum

Alphacam setzt seinen erfolgreichen Kurs fort und gründet die Alphacam Austria GmbH in Korneuburg.

Um dem wachsenden österreichischen Markt gerecht zu werden, beschäftigt sich alpahcam schon geraume Zeit mit der Bündelung der 3D-Printer Aktivitäten von Alphacam und Ashelon. Mit der geplanten Fusion der 3D-Printer-Hersteller Stratasys und Objet erweitert sich das Angebotsportfolio von Alphacam erheblich. Dem damit verbundenen erhöhten Beratungsaufwand soll ebenfalls mit einer österreichischen Tochtergesellschaft Rechnung getragen werden. Mit Übernahme des 3D-Printergeschäfts von Ashelon, war es dann soweit: die Alphacam Austria GmbH mit Sitz in Korneuburg wurde gegründet.

www.alphacam.at

Sicher zum sicheren Arbeitsplatz

Ab sofort ist das Buch ›Arbeitsstätten‹ in neuer, überarbeiteter Auflage erhältlich.

Das Buch enthält die Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsstättenregeln (ASR), die die Verordnung konkretisieren. Diese technischen Regeln erarbeitet der Ausschuss für Arbeitsstätten, um Betrieben bei der Umsetzung der Verordnung zu helfen. Neue ASR, die seit der ersten Veröffentlichung hinzukamen, machten nun eine Überarbeitung des BAuA-Buchs erforderlich. Die Anwendung der Arbeitsstättenverordnung und der ASR garantiert gesunde und sichere Arbeitsbedingungen. Die Arbeitsstättenregeln orientieren sich am Stand von Technik, Arbeitsmedizin sowie Arbeitshygiene und sind für nahezu alle Arbeitsstätten geeignet.

www.baua.de

Technik, Trends und Theorie

Erfurter Rapid.Tech 2013 erschließt die Welt der generativen Fertigung.

In generativen Fertigungsverfahren steckt ein enormes Potenzial für eine schnellere, wirtschaftlichere und nachhaltigere Fertigung. Dazu sind Informationen über Entwicklungen bei Materialien, Verfahren und Maschinen unverzichtbar. Diesen Wissenstransfer ermöglicht die Messe ›Rapid.Tech‹, die am 14. und 15. Mai 2013 zum 10. Mal in Erfurt stattfindet. Dafür sorgt der klare Fokus auf die Herstellung von Endprodukten und die enge Abstimmung zwischen praxisorientiertem Vortragsprogramm und Ausstellungsspektrum. Im Rahmen der Rapid.Tech wird auch der 7. Student Design & Engineering Award for Rapid Manufacturing vergeben.

www.rapidtech.de

Zukunftsberuf Biltroller

Das neue Berufsbild des Biltrollers vereint Rechnungswesen, Bilanzierung und Controlling.

Das Biltrolling ist in vielen Unternehmen schon längst Realität. Ein Biltroller übernimmt in Personalunion die Aufgaben in Rechnungswesen und Controlling. Je kleiner das Unternehmen, desto häufiger ist ein Biltroller anzutreffen. Jobeinsteigern und engagierten Fachkräften bietet das Biltrolling interessante Zukunftsperspektiven. Die Weiterbildung zum IHK-geprüften Bilanzbuchhalter umfasst bereits Inhalte zur Kostenrechnung und zur Berichterstattung an das Management. Daher sind Bilanzbuchhalter für Controlling-Aufgaben gut gerüstet. Tätigkeiten in größeren Unternehmen erfordern weiterführende Kenntnisse. Diese erwerben Kandidaten durch Seminare, im Selbststudium oder auch über die Weiterbildung zum IHK-geprüften Controller.

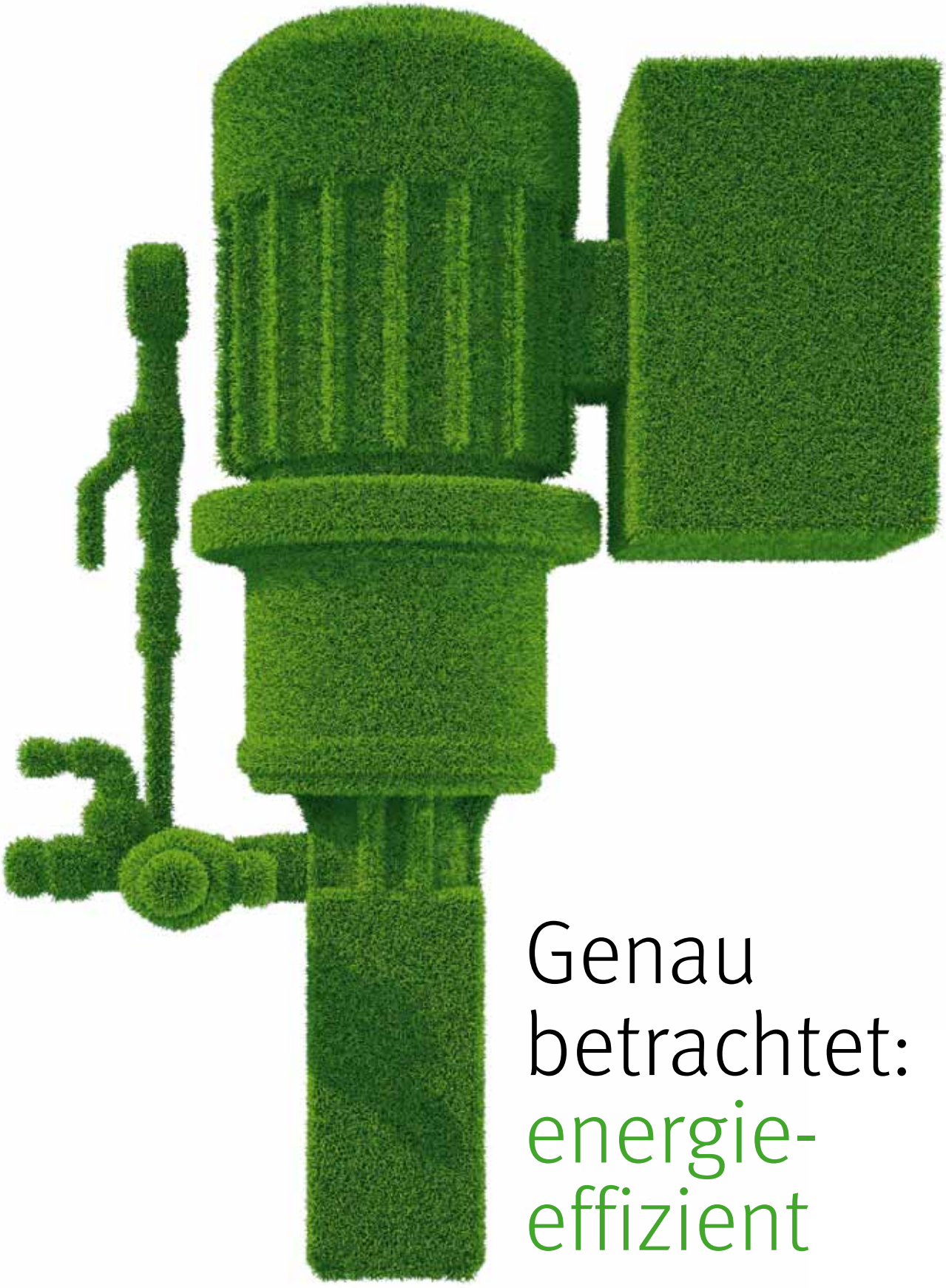
www.bvbc.de

PLM beflügelt Unternehmenserfolg Schlüsselfaktor in der Fertigung

Eine Studie des Forschungsinstituts Tech Clarity belegt, dass fortschrittliche Konstruktionsverfahren und moderne Software-Technik den eigenen Umsatz massiv steigert.

Laut Studie entscheidet der Einsatz der richtigen Technologien auch über den Gewinn, weshalb führende Unternehmen wesentlich häufiger auf fortschrittliche Software für Simulation, automatisierte Konstruktion, Produktlebenszyklus-Management sowie für Fabrikplanung beziehungsweise -simulation zurückgreifen. So beschleunigen Simulationswerkzeuge die Produktentwicklungsphasen, da sich Konstruktionsalternativen schnell und vielschichtig digital validieren und damit die Anzahl und die Kosten von Prototypen stark reduzieren lassen. Gerade bei Sonderfertigungen, die nur einmal oder nur in geringerer Stückzahl konstruiert werden, trägt das erheblich zur Effizienz, da weniger Korrekturschleifen notwendig sind, aber auch zur Absicherung von Garantierisiken bei. Durch Simulation erhalten die Entwickler zudem detaillierte Erkenntnisse über das Verhalten eines Produkts während seiner Betriebszeit. Eine wichtige Rolle für den Unternehmenserfolg nehmen laut Studie außerdem PLM-Systeme ein. Firmen müssen ihre Prozesse so effizient wie möglich gestalten, Prozesssicherheit gewährleisten und Silodenken reduzieren, um angesichts des aktuell herrschenden Wettbewerbsdrucks bestehen zu können. Mit einem gut durchdachten Produktlebenszyklus-Management können Unternehmen Kundenaufträge schneller und kostengünstiger abwickeln. Mit Autodesk PLM 360 ermöglicht der Softwarehersteller auch kleineren und mittelständischen Unternehmen, Produktlebenszyklus-Management einzusetzen. Die Lösung ist Cloud-basiert und wird in der ›digitalen Wolke‹ als Software-as-a-Service angeboten. Die Firmen können das Programm sofort nutzen, ohne lokal Software installieren oder die eigenen Server aufrüsten zu müssen.

www.autodeskplm360.de



Genau betrachtet: energie-effizient

Die neue Pumpengeneration von KNOLL. Auf den ersten Blick grasgrün. Nochmals hingeschaut: spart Energie, mindert CO_2-Emission, senkt Lebenszykluskosten. KNOLL Maschinenbau GmbH, D-88348 Bad Saulgau, Tel. +49 (0) 7581/2008-0, www.knoll-mb.de

ab Lager lieferbar

KNOLL
.It works

Werkzeuge für Kids

Drei Kisten voller Werkzeug hat die Wollschläger GmbH & Co. KG an die Kindertagesstätte der Ruhr-Universität Bochum (RUB) gespendet. Im Werkraum von UniKids lernen die Kinder Materialien wie Holz kennen und können beim Basteln unter Aufsicht neue Werkzeuge ausprobieren. In der Tagesstätte UniKids des akademischen Förderungswerks sind 110 Kinder im Alter von vier Monaten bis sechs Jahren untergebracht. Die Tagesstätte dient nicht nur der Betreuung, sondern auch als Lern-, Erfahrungs- und Bildungsort. Ausgerichtet auf dieses Konzept, bietet der helle und moderne Werkraum den Kindern die Möglichkeit, ihre Kreativität auszuleben und die Handhabung von Werkzeugen zu erlernen. Wollschläger hat dafür optimale Voraussetzungen geschaffen.

www.wollschlaeger.de

Preis für vorbildliche Unternehmensleistung

Der Maschinenbauer Datron AG gehört zu den erfolgreichsten Unternehmen, die im 18. bundesweiten Wettbewerb um den ›Großen Preis des Mittelstandes 2012‹ aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Thüringen ausgezeichnet wurden. Erwin Sowa, Vorstand Marketing und Vertrieb, nahm stellvertretend für die Datron AG die Auszeichnung als Finalist im Rahmen einer festlichen Gala in Würzburg entgegen. Die Datron AG wurde als einer von 24 Finalisten speziell für ihre Verdienste als Unternehmen in den Bereichen Gesamtentwicklung, Schaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Modernisierung und Innovation, Engagement in der Region, Service und Kundennähe und Marketing ausgezeichnet. Dr. Arne Brüsch, Vorstandsvorsitzender der Datron AG, kommentierte den Erfolg mit den Worten: »Der ›Große Preis des Mittelstandes‹ ist Deutschlands wichtigster Wirtschaftspreis. Die Würdigung als Finalist unter den 3.589 Nominierten ist für uns eine bedeutende Ehre und bestärkt uns darin, als mittelständisches Unternehmen unseren fokussierten Kurs auf technologische Innovationskraft, hochqualifizierte Mitarbeiter, Kundenbindung und soziales

Engagement in der Region fortzusetzen.« Die Datron AG wurde in der jüngsten Vergangenheit mehrfach ausgezeichnet. Aufgrund ihres gesellschaftlichen und sozialen Engagements und ihrer werteorientierten Personalpolitik erhielt die Datron AG in 2012 das ›Ethics in Business‹-Siegel. Des Weiteren wurde Dr. Arne Brüsch, zum ›Wirtschaftssenator des Europäischen Wirtschaftssenat e. V.‹ für das Ressort Werkzeugmaschinenbau berufen.

www.datron.de

Gold für Chiron

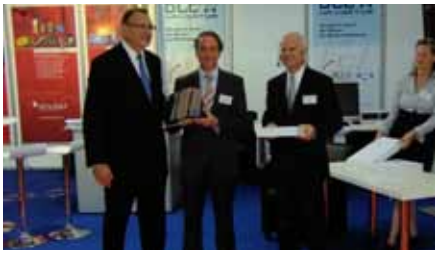
Der deutsche Nachwuchsmeister im CNC-Fräsen heißt Johannes Rudolf und kommt von Chiron aus Tuttlingen. Der Auszubildende zum Industriemechaniker im vierten Lehrjahr konnte sich auf der internationalen Messe für Metallbearbeitung AMB in der Endausscheidung durchsetzen. In dem dreitägigen Wettbewerb vor den Augen tausender interessierter Fachbesucher im Atrium der Stuttgarter Messehallen mussten vier Kandidaten verschiedene Metallteile in einer vorgegebenen Zeit und Qualität programmieren und selber an einem Chiron-Fertigungszentrum fräsen. Die Jury bewertete die Qualität der Prüfstücke, die auf den tausendstel Millimeter genau sein mussten. Am Ende hatte Johannes Rudolf die Nase vorne. Er darf im Juli 2013 um den Weltmeistertitel im CNC-Fräsen bei der Berufe-WM ›WorldSkills‹ in Leipzig antreten. Rang zwei ging an Steven Maluscik von der Zrinski AG, Wurmlingen, Platz drei errang ein gerade ausgelernter Zerspanungsmechaniker von Chiron: Matthias Stärk. Bei den WorldSkills 2013 kämpfen mehr als 1.000 Auszubildende und junge Fachkräfte aus der ganzen Welt in 46 Berufsdisziplinen um den jeweiligen Weltmeistertitel. Schirmherrin der ›Weltmeisterschaft der Berufe‹, die vom 2. bis 7. Juli in Leipzig stattfinden werden, ist Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel.

www.chiron.de

Grundsteinlegung

Die Siemenstochter Weiss Spindeltechnologie GmbH, Schweinfurt, setzt ein klares Zeichen pro Standort Maroldsweisach. Wie Geschäftsführer Claus-Peter Lehnert bei der Grundsteinlegung zum Erweiterungsbau am 21. September 2012 deutlich macht, wird damit die Grundlage für weiteres Wachstum geschaffen: »Mit den heute zur Verfügung stehenden Flächen sind wir an unsere Grenzen gestoßen. Um der anhaltend hohen Nachfrage mittel- und langfristig gerecht zu werden, ist dieser Ausbau notwendig.«

www.weissgmbh.com



Gütesiegel verliehen

Dipl.-Ing. Wilfried Jakob, Präsident, und Dr.-Ing. Norbert Wellmann, Geschäftsführer der EFB überreichten an Dr.-Ing. Wolfgang Pfeiffer, Geschäftsführer von TOX Pressotechnik, die Urkunde des erstmals verliehenen EFB-Gütesiegel ›Innovative Allianz‹. Das EFB-Gütesiegel wird an Unternehmen und Forschungsinstitute vergeben, die sich durch ihre langjährige kontinuierliche Mitarbeit in der Forschung im EFB-Netzwerk engagieren.

www.tox-de.com

Von der IHK geehrt

Frau Sieglinde Vollmer hat die Silberne Ehrenmedaille der IHK Ulm als Anerkennung ihrer unternehmerischen Leistungen vom Ulmer IHK-Präsidenten Dr. Peter Kulitz erhalten. In seiner Laudatio verwies Dr. Peter Kulitz auf die Verdienste von ›Fräulein Vollmer‹, wie sie in und um Biberach liebevoll genannt wird. Bis heute ist sie als Hauptgesellschafterin in der Firma tätig, die ihr Vater Heinrich Vollmer vor mehr als 100 Jahren gegründet hat.

www.vollmer-group.com

TC Cham gerüstet für Präzisionsmessungen

Das Messtechnik-Unternehmen Hexagon Metrology kooperiert mit dem Technologie Campus Cham, der den Hochschulen Deggendorf und Amberg-Weiden angeschlossen ist. Im Zuge der Kooperation ist ein Messraum für das Forschungs- und Entwicklungszentrum entstanden, der auf ± 0,5 Grad Celsius klimatisiert ist. Hexagon Metrology stellte zwei Messsysteme zur Verfügung: ein hochgenaues 3D-Koordinatenmessgerät der Reihe ›Leitz PMM-C 12.10.7‹ sowie ein Multisensor-Messsystem ›Optiv Classic 321 GL tp‹. Der TC Cham wird als Lehr- und Weiterbildungseinrichtung sowie Forschungsstätte genutzt. Professoren, Forscher, Praktiker und Studenten bekommen mit den Hexagon Metrology-Messgeräten die optimale Ausstattung an die Hand, um Forschung und Lehre in Sachen Präzisionsbearbeitung, Koordinatenmesstechnik und mechatronische Systeme weiter voranzutreiben. Hexagon Metrology wird die Einrichtung zukünftig als Demonstrationszentrum nutzen und bewegt sich damit näher an Bestands- und potenzielle Kunden der Region Süd-Ost heran. »Neben der verbesserten Kundennähe freuen wir uns auf gemeinsame Veranstaltungen und den wertvollen Austausch mit dem TC Cham«, so Matthias Schneider, Sales Manager Hexagon Metrology Deutschland. Gemeinsame Veranstaltungen werden ebenso auf dem Programm stehen wie spezielle Messtechnik-Seminare, die sich ausschließlich an Hexagon Metrology-Kunden wenden werden. Nicht zuletzt profitieren beide Partner vom Wissens- und Erfahrungsaustausch. Prof. Dr. Wolfgang Blöchl, TC Cham: »Im Mittelpunkt unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit stehen die Präzisionsbearbeitung, Produktionstechnik, Sensorik, Aktorik, Robotik und Steuerungstechniken. Der Schlüssel zum Erfolg der deutschen Industrie liegt in der hohen Produktqualität, die nur durch eine entsprechende Qualitätssicherung erreicht werden kann.«

www.hexagonmetrology.com

SPORER
Maschinenbau GmbH

Waschtischsystem
ESSY®
Energy Save System
60% weniger Heizenergie bei permanenter Aufbereitung des Reinigungsmediums durch 3-fach Zentrifugalfilterung

Revolutionäre Pinselreinigung!
Saubere Teile – minimale Unterhaltskosten!

ESSY® – Technik, die überzeugt:
- Kompakte Edelstahlanlage
- Wirkungsvolles Filtersystem
- Minimale Energiekosten
- Digitale elektronische Steuereinheit
- Reinigungspinsel und flexibles Segmentsystem

Alle beheizten Maschinen serienmäßig wärmeisoliert

SPORER
Maschinenbau GmbH

Industrielle Reinigungsanlagen

Tel.: (037421) 7009-0
Fax: (037421) 7009-10
www.sporer-maschinenbau.de
info@sporer-maschinenbau.de
Weidmannsruh 9-10 · 08606 Zaulsdorf

LEKI
www.leki.de

DIE PERFEKTE KOMBINATION
DER ZWEI WELTBESTEN
VERSTELLSYSTEME!

GETOPPT DURCHANTISHOCK
UND AERGON GRIFFTECHNOLOGIE!

SPEED LOCK
STÄRKSTES
AUSSENVERSTELLSYSTEM
SCHNELL · SICHER

SUPER LOCK
STÄRKSTES · LEICHTESTES
SICHERSTES VERSTELLSYSTEM

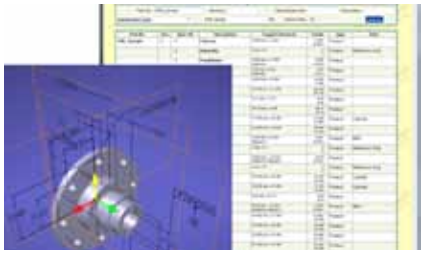
„Im Vergleich zu allen Mitbewerbern erzielt LEKI die höchsten Haltekräfte und bietet dadurch höchste Sicherheit."

Peter Geyer, VDBS Ausbildungsleiter Bergführerausbildung

3D-Teile für Jedermann

Fabberhouse ist die Lösung für jeden, der 3D-Daten in Kunststoffteile verwandeln möchten. Die 3D-Daten werden selbständig aufbereitet und an Fabberhouse übermittelt. Wenige Tage später werden die Produkte geliefert. Die Herstellung eines Kunststoffteils aus dem Thermoplast ABS ist kinderleicht. Auf der Fabberhouse-Website erklärt ein Wizard alle nötigen Arbeitsschritte. Die Printer-Software steht kostenlos zum Download bereit.

www.fabberhouse.de



Daten aus der Cloud

Durch eine Zusammenarbeit zwischen Plex Systems und Actify können Nutzer des Cloud ERP-Systems ›Plex Online‹ in Zukunft noch besser auf 3D/2D-Informationen zugreifen, ohne eine komplexe Infrastruktur aufzubauen oder CAD-Software zu verwenden. Durch die Integration der Produktdaten-Lösungen von Actify mit Plex Online stehen Konstruktionsdaten allen ERP-Anwendern im Unternehmen und der Lieferkette zur Verfügung.

www.plexonline.de

Lösungen für jedes Schmierstoffproblem

Seit über 30 Jahren steht die Marke ›OKS‹ für Hochleistungsprodukte zur Reduzierung von Reibung, Verschleiß und Korrosion. Der neue OKS-Katalog ›For a world in motion – Spezialschmierstoffe und Wartungsprodukte‹ gibt auf 84 Seiten einen umfassenden Einblick in das Gesamtsortiment und das tribologische Know-how des Experten für Spezialschmierstoffe und chemotechnische Wartungsprodukte. Dazu gehört eine Einführung in die Grundlagen der Tribologie inklusive der wichtigsten Fachbegriffe und ein Überblick über die verschiedenen Prüfverfahren und Normen. Dies macht den Katalog zu einem wertvollen Fundus für industrielle Anwender auf der Suche nach der optimalen Schmierstofflösung. Spezialschmierstoffe in Form von Ölen, Fetten, Pasten oder Trockenschmierstoffen verfügen über verschiedene Grundeigenschaften, durch die sich ihre Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete und Anwendungsfälle bestimmt. Der OKS-Katalog vermittelt ein Verständnis darüber, welche Schmierstoffart für welche Anwendung geeignet ist und welche Rolle Additive spielen, um Reibung und Verschleiß auf ein Minimum zu reduzieren. Anschauliche Piktogramme und präzise Produktbeschreibungen erleichtern das Auffinden der passenden Lösung für ein bestimmtes Schmierproblem. Anwendungs- und Einsatzgebiete, Eigenschaften, Zusammensetzung, technische Daten und Gebinde sind übersichtlich aufgeschlüsselt. Mit seinen hochwertigen, leistungsfähigen Produkten bietet OKS tribologische Lösungen für zahlreiche Industriesegmente. OKS-Produkte kommen in allen Bereichen der Fertigungs- und Wartungstechnik zum Einsatz.

www.oks-germany.com

Stets gut gekühlt

Linde stellt ›GID plus‹, ein optimierte Verfahren für die Gas-Innendruck-Technik beim Spritzgießen, vor. GID plus kann mit Kohlendioxid, Stickstoff oder in Kombination mit beiden Gasen angewandt werden. Zur Optimierung der Gas-Innendruck-Technik kommt ein Paket aus innovativen Technologien zum Einsatz. Zentraler Bestandteil ist die von Linde entwickelte Innenkühlung der Formteile. Während diese im herkömmlichen Verfahren nahezu ausschließlich von außen gekühlt werden, verwendet die Innenkühlung das beim GID-Spritzgießen bereits in Umgebungstemperatur vorliegende Hochdruck-Gas. Dieses strömt kontrolliert durch den vorhandenen Gaskanal und führt so Wärme aus dem Inneren des Spritzgussteils ab. Durch die Innenkühlung wird eine höhere Kühlleistung als beim herkömmlichen Produktionsverfahren erzielt.

www.linde-gas.com

Wenig Energiekosten Viel Gewährleistung

Fibro hat die Reihe seiner Fibrotor-Rundtische weiter aufgewertet: Bei sämtlichen EM, ER, RT, EM.NC und RT.NC-Versionen, die mit dem neuartigen Kurvenantrieb ausgestattet sind, beträgt die Gewährleistung künftig drei Jahre. Werden die Rundtische zusätzlich mit einem Frequenzumrichter von Fibro ausgerüstet, verlängert sich diese auf fünf Jahre. Der Frequenzumrichter bietet weitere Vorteile: Da die Ablaufprogramme für rechts- und linksdrehenden oder pendelnden Betrieb bereits integriert sind und die elektrische Implementierung des Rundtischs bei Fibro erfolgt, reduziert sich der Aufwand für die Inbetriebnahme mit Fibro-Frequenzumrichter auf ein Minimum. Er ermöglicht einen ›Sanftanlauf‹, einen Eil- und Schleichgang sowie eine Optimierung der Schaltzeiten. Mittels Drehstrom-Bremsmotor-Überwachung minimiert er zudem den Bremsenverschleiß.

www.fibro.com

Drehmomente im Griff

Metallbalgkupplungen, zum Ausgleichen von Wellenversätzen, besitzen im Gegensatz zu anderen Arten von Ausgleichskupplungen einen Vorteil: Ein besonders geringes Massenträgheitsmoment. Wer einen Präzisionsantrieb hochdynamisch verfahren möchte, kommt nicht an diesem Kupplungstyp vorbei. Die als Ausgleichselemente integrierten Metallbälge stellen trotz ihrer geringen Eigenmasse sicher, daß Drehmomente sowie Drehbewegungen torsionssteif übertragen und zugleich Wellenversätze flexibel ausgeglichen werden. Das Lieferprogramm der ÜV Überlastschutz und Verbindungssysteme GmbH umfasst eine Vielzahl von Typen und Größen. Metallbalgkupplungen mit kleinen Baugrößen, wie zum Beispiel der Typ 50, finden ihren Einsatz häufig in der Messtechnik, wie etwa beim Erfassen von Drehimpulsen, Drehzahlen oder zum Anbau von Messgetrieben. Größere Typen, wie der leistungsstarke Typ 560, können Drehmomente von bis zu 1700 Nm übertragen. Neben Typen mit verklebten Anbaunaben aus Aluminium bietet der Hersteller viele Typenvarianten aus Stahl an, bei denen das Metallbalgausgleichselement direkt mit den Anbaunaben verschweißt ist. Im Gegensatz zu den geklebten Kupplungen können diese dauerhaft bei Temperaturen von bis zu 300 Grad Celsius eingesetzt werden. Sie halten auch Schmierstoffen sowie vielen Säuren stand.

www.uev-gmbh.de

IP68-Steckverbinder

Souriau, ein führender Hersteller von hoch zuverlässigen Steckverbindern für raue Umgebungen, hat die versiegelte JBX Push-Pull-IP68-Steckverbinder-Familie für wasserdichte Anwendungen auf den Markt gebracht. Der JBX Sealed IP68-Stecker ist ein robuster, gekapselter Steckverbinder, konzipiert für Umgebungen mit hohen Vibrationen und Erschütterungen. Er eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen schnelles Verbinden und Trennen erforderlich ist. Der JBX Push-Pull-Steckverbinder ist ein langlebiger, hochdichter Steckverbinder, ideal für den Einsatz in Anwendungen, die nur geringen Platzbedarf aufweisen. Der JBX Push-Pull-Sealed IP68-Stecker ist in einem Gehäuse der Größe 0 verfügbar, mit einer Vielzahl von Kontakt-Anordnungen von zwei bis acht Positionen. Die JBX Sealed IP68-Stecker können angepasst werden, um kostengünstige, kundenspezifische Kabelkonfektionslösungen zu bieten und so den strengsten Kundenanforderungen gerecht zu werden. Der JBX Sealed IP68-Stecker ist nicht nur ein robuster und wasserdichter Stecker, sondern besitzt darüber hinaus ein attraktives und kompaktes Design, das speziell das allgemeine Erscheinungsbild der Geräte und Kabelkonfektionen verbessert.

www.souriau-industrial.com

Die Fertigung im SHW-APP-Griff

SHW Werkzeugmaschinen hat eine App für die Maschinendaten-Erfassung entwickelt. Mit dem Programm für Smartphones und Tablet-PCs können Anwender einfach und bequem Betriebszustände und aktuelle Leistungsdaten ihrer SHW-Maschinen abrufen. Das intuitiv bedienbare Programm liefert live Maschinenzustände, Auswertungen oder Statistiken. Sogar Energieverbrauch und Energieeffizienz lassen sich damit jederzeit und überall abrufen. Mit Reporting-Funktionen können Routineabfragen eingerichtet werden, und eine Alarmfunktion meldet Störungen in Echtzeit.

Unternehmer, Geschäftsführer oder Betriebsleiter erhalten so einen aktuellen Überblick über die Produktivität ihrer Maschinen. Mit der neuen Service-App ›PowerView‹ behalten Anwender den Überblick über ihre Produktion, auch wenn sie beispielsweise auf Geschäftsreise sind. Damit lassen sich auch in der Hotel-Lobby wichtige Produktionsdaten wie beispielsweise Programmlaufzeiten, Leistungsdaten oder die Energieeffizienz visualisiert darstellen. Reportingfunktionen erlauben routinemäßige oder alarmgesteuerte Benachrichtigungen.

Das intuitiv bedienbare Programm listet dem Anwender alle einmal erfassten Maschinen auf. Eine Schnellübersicht mit Ampeln zeigt auf einen Blick Funktions-, Warnungs- oder Fehlerstatus einer Maschine an. Statistiken mit Programmlaufzeiten, Rüstzeiten, sowie Stand- oder Fehlerzeiten in Diagrammform liefern Grundlagen für sofortiges Reagieren oder spätere Optimierungsschritte. Ein Live-Scanner zeigt zum Beispiel die Leistungsdaten der Spindel mit Durchschnitts- und Spitzenwerten. Alle Daten werden auch aufgezeichnet und gespeichert. So lassen sich nicht nur Stückkosten nachberechnen oder die Auslastung der Spindel jederzeit überprüfen. Die Gewinnung der Daten sorgt auch dafür, dass die passende Maschine für das Werkstück zur Bearbeitung gerüstet wird.

Doch dem Anwender soll auf Dauer nicht nur die lesende Rolle zur Verfügung stehen. Die Entwickler bei SHW Werkzeugmaschinen haben schon weiter gedacht. Das Trendthema heißt ›Intelligence in Production‹ und behandelt die Vision von der Internetwelt, in der Maschinen und Anlagen in Smart-Factories zusammengefasst und per Smartphone von überall gesteuert werden. App-Entwickler Christoph Plohs hat die Software-Voraussetzungen dafür bereits berücksichtigt: »Unser Programm entnimmt die Informationen in Echtzeit direkt aus der Steuerung. Damit ließe sich die Produktion über einen Tablet-PC nicht nur darstellen sondern auch planen und steuern.«

Die SHW Service-App ist ab sofort optional zu jeder neuen SHW Maschine in deutsch, englisch oder anderen gewünschten Sprachen erhältlich. Sie kann sowohl offline über das Intranet als auch übers Web betrieben werden. Auch für Besitzer älterer SHW-Maschinen gibt es eine gute Nachricht: Für bereits vorhandene Maschinen kann die Service-App nachgerüstet werden.

www.shw-wm.de

Finishen-Idee

Automatisiertes Läppen kleiner, harter Bauteile mit reproduzierbar präzisen Rauheitswerten ist prozesssicher auch in Großserie möglich: Mit AeroLap stellt der Schleifmaschinenhersteller Okamoto dazu eine Technologie bereit, die in kürzester Zeit Oberflächengüten von bis zu Ra 0,1 µm produziert. Das Einsatzgebiet reicht vom Maschinen-, Werkzeug-und Formenbau über die allgemeine Bauteilherstellung bis hin zur Fertigung von Komponenten, die bioverträglich sein müssen oder in der Medizin- und Pharmaindustrie zum Einsatz kommen. AeroLap nutzt ein neuartiges Läppmedium: Das Trägermaterial ist mit Diamantpulver versetzt, das je nach Anwendung mit verschiedenen Körnungen ausgestattet ist. Eine Turbine schleudert es auf das zu bearbeitende Teil. Dank der Beschaffenheit des Mediums gleitet es über das Werkstück, statt wieder abzuprallen und verrichtet dabei seine glättende Arbeit. Mechanische oder auch Wärmespannungen, die beim Einwirken auf das Werkstück zu Verformungen führen würden, werden durch die Okamoto-Technologie verhindert.

www.okamoto-europe.de

Aufstieg zur CT-Fachkraft

Der Verein ›Ausbildung Koordinatenmesstechnik e. V.‹ AUKOM bietet seit zehn Jahren eine herstellerneutrale Grundlagenausbildung für Koordinatenmesstechniker. Die Kurse werden von Geräteherstellern und namhaften Unternehmen umgesetzt. AUKOM hat zum Ziel, eine bedarfsgerechte, aktuelle, vergleichbare und nachweisbare Grundlagenausbildung zu schaffen. Sie gliedert sich, jeweils aufeinander aufbauend, in drei Stufen. Basierend auf einem erfolgreichen Abschluss der Stufe 1 bietet die Werth Messtechnik GmbH nun auch die weiterführende Schulung AUKOM CT an. In diesem Kurs werden die Grundlagen der Computertomografie in der Koordinatenmesstechnik vermittelt. Ähnlich wie im Bereich Multisensor-Koordinatenmesstechnik wurden auch die AUKOM-Schulungsunterlagen für den Bereich Tomografie unter federführender Mitwirkung von Experten der Werth Messtechnik GmbH erstellt. Durch die langjährige Erfahrung in der praktischen Anwendung von Koordinatenmessgeräten mit Multisensorik und Computertomografie ist den zertifizierten Trainern eine kompetente Vermittlung der Ausbildungsinhalte möglich. Als führender Hersteller auf diesen Gebieten der Koordinatenmesstechnik garantiert Werth, dass die Ausbildungsinhalte praxisnah und kompetent vermittelt werden.

www.werth.de

Erfolgsstrategie

Der Anlagen- und Maschinenbauer Automatic-Systeme Dreher hat ein äußerst erfolgreiches Jahr hinter sich. Das Auftragsvolumen hat sich nahezu verdoppelt, auch die Gesamtleistung ist deutlich gestiegen. Dreher hatte vor einigen Jahren einen neuen Kurs eingeschlagen. Statt nur Komponenten zu produzieren, kommen heute ganze Systeme zur Automatisierung von Produktionsprozessen in der Umformtechnik von Dreher. Das Unternehmen entwickelt und produziert schlüsselfertige Systeme für die Blech- und Massivumformung. Dabei berät Dreher seine Kunden schon in der Konzeptphase und liefert alles aus einer Hand. Die Anlagen aus Sulz-Renfrizhausen laufen in den Produktionen von Weltunternehmen. Wissen und Technik kommen jedoch zu hundert Prozent vom heimischen Standort.

www.dreher.de

Wohn-Kraftwerk

Das Hightech-Einfamilienhaus ›Effizienzhaus Plus‹ in Berlin vollbringt ein Kunststück: Es erzeugt mehr Energie als es verbraucht. Was nicht verbraucht wird, speichert das Wohn-Kraftwerk in Lithium-Ionen-Batterien. Das Besondere dabei: Der Speicher mit einer Leistungskapazität von 40 kW besteht aus gebrauchten Fahrzeugbatterien und ist in einem Outdoor-Gehäuse von Rittal sicher untergebracht. Eine rund 160 Quadratmeter große Solaranlage erzeugt pro Jahr 16 000 Kilowattstunden Strom, der abzüglich des Eigenverbrauchs von den Batterien gespeichert wird. Das robuste Gehäuse aus der CS Toptec-Serie kam deshalb zum Einsatz, weil Akkus aus Sicht des Brandschutzes nicht unproblematisch sind. Das Gehäuse von Rittal integriert neben den gebrauchten Autobatterien weitere Steuerungs- und Kommunikationstechnik sowie drei Batteriewechselrichter. Sie haben die Aufgabe, die Batterien dann zu laden, wenn die solare Erzeugung höher ist, als der Verbrauch. Im umgekehrten Fall übernehmen die Batterien die dreiphasige Versorgung. Übersteigt die Stromgewinnung den eigenen Bedarf, werden zunächst die Batterien von zwei Elektro-Autos geladen und erst dann der Strom ins öffentliche Netz eingespeist.

www.rittal.de

Die Alternative

Um den gestiegenen und nach wie vor weiter steigenden Anwender-Anforderungen bei manuellen oder halbautomatischen Produktions- und Montageprozessen gerecht zu werden, überarbeitete das Unternehmen Tox sein Kleinpressen-Programm ›Tox-FinePress‹. Konsequent modular konzipiert, lassen sich auf der Basis von massiven Stahlguss-Grundgestellen sowie hochwertigen Maschinenelementen mechanisch betriebene Kniehebel-Pressen, mechanisch betriebene Zahnstangen-Pressen, Pneumatik-Pressen sowie Pneumatik-Pressen mit manueller Zustellung ganz individuell konfigurieren.

www.tox-de.com

Automation pur

In einem neu erstellten Katalog für Automatisierungstechnik präsentiert Röhm auf über 140 Seiten Lösungen für die Bereiche Greiftechnik und Schwenktechnik sowie Robotik-Zubehör.

www.roehm.biz

PFEIFER

Schwere Lasten leicht heben.
Traversen-, Wende- und Greifersysteme für schwere und sperrige Lasten.

PFEIFER
Seil- und Hebetechnik GmbH
www.pfeifer.de

Für Kenner: Die Deutsche Uhr
Junghans – ein Wort für Zeit

Bereits seit 1861 gibt es Junghans-Uhren für Menschen, die mit der Zeit gehen und immer wissen wollen, was die Stunde geschlagen hat. Junghans-Uhren sind hochwertige, zeitlos schöne Präzisionszeitmesser, deren Technik begeistert und die problemlos Generationen überdauern.

Die Uhren mit dem Stern, die seit über 150 Jahren im Schwarzwaldort Schramberg produziert werden, sind eine besondere Zierde für jedes Handgelenk. Gepaart mit Zuverlässigkeit, Qualität und Präzision vereinen die Uhren in perfekter Weise alle Tugenden, die an einen modernen Zeitmesser gestellt werden. ›Made in Germany‹ steht bei Junghans-Uhren daher für technische Finessen, die lange ihresgleichen suchten.

Bereits 1903 beschäftigte Junghans 3.000 Mitarbeiter, verkaufte 3 Millionen Uhren pro Jahr – und war die größte Uhrenfabrik der Welt. Zunächst wurden mechanische Großuhrenwerke produziert, wie z.B. das Weckerwerk Nr. 10 das von 1876 an über 50 Jahre praktisch unverändert gebaut wurde. 1927 wurde die erste Armbanduhr vorgestellt. Von großer Bedeutung für den mechanischen Armbanduhrenbau waren die 1930er Jahre. Zu dieser Zeit wurden die ersten Modelle aus der legendären Meister Linie gefertigt, die als die feinsten Uhren des Hauses galten.

In den 1950er Jahren etablierte sich Junghans zum größten Chronometer-Hersteller Deutschlands. 1970 präsentierte Junghans mit der ›Astro Quartz‹ die erste deutsche Quarzarmbanduhr. 1990 kam mit der ›Mega 1‹ die erste Funkarmbanduhr der Welt auf den Markt. 2004 präsentierte Junghans die erste Multifrequenz-Funkuhr, die weltweite mehrere Zeitsender empfangen kann. 2011 gelingt es dem Schramberger Traditionsunternehmen im Modell „Force“ erstmalig, die Junghans eigene Multifrequenz-Funktechnologie und die umweltfreundliche Solarenergie in einem deutlich flacheren Werk zu vereinen. Diese Uhr ist besonders für vielreisende Globetrotter und Unternehmer Interessant, da sich diese auf die aktuellen Zeitzeichensender in Europa, Japan oder den USA einstellt oder in Zeitzonen ohne Sendersignal auf die lokale Qrtszeit eingestellt werden kann.

Masse mit Klasse

Junghans war schon immer ein besonders innovatives Unternehmen und in der Hoch-Zeit seiner Existenz mit 6000 Angestellten der größte Uhrenhersteller seiner Zeit. 1961, 100 Jahre nach der Gründung, stellte das Unternehmen täglich 5000 Armbanduhr und 15 000 Wecker und Großuhren her. Den Schramberger Tüftlern ist es zu verdanken, dass die Fertigung derart effektiv aufgezogen wurde, dass sich Uhren und insbesondere Wecker jedermann leisten konnte. Ehemaliges Luxusgut wurde zum präzisen Massengut, das für strammes Wachstum in Schramberg sorgte. Wer das in Schramberg liegende Auto- und Uhrenmuseum besucht, kann anhand der Exponate erfahren, welche Größe das Unternehmen zur Jahrhundertwende hatte und mit welch fortschrittlichen Methoden bereits damals Zeitmesser gebaut wurden.

Besonders Oskar Junghans sprühte vor Ideen, was man noch alles an mechanischen Dingen bauen kann, um sein Unternehmen auf dem Wachstumspfad zu belassen. Die beginnende Automobilisierung brachte es mit sich, dass über einen Geschwindigkeitsmesser nachgedacht wurde, um eine Möglichkeit zu bekommen, das Tempo von Autos zu bestimmen. Der erste Tacho der Welt kam daher bereits im Jahre 1905 aus Schramberg. Auch heute noch ist Junghans unter den großen Uhrenherstellern ganz vorne mit dabei, wenngleich das Unternehmen in den letzten Jahren neu ausgerichtet wurde, um den veränderten Markterfordernissen gerecht zu werden.

Mit aktuell 115 Mitarbeitern produziert das Unternehmen nun in erster Linie hochwertige und exklusive Uhrenmodelle, die auch Sammler ansprechen sollen. Dazu zählt beispielsweise ein Damenmodell aus der Kollektion ›Max Bill‹. Diese Uhr gibt es auch mit einem 18-karätigen Goldgehäuse, das nur 222 Mal gefertigt wurde. Aber auch für moderne Wohnräume will sich Junghans mit seiner neuen Uhrenkollektion empfehlen, weshalb die Entwürfe von Tischuhren des Schweizer Architekten, Malers, Bildhauers und Produktgestalters Max Bill aus dem Jahr 1958 wieder neu aufgelegt wurden.

Max Bill legte viel Wert auf die „gute Form“ und einen hohen Gebrauchswert. Besonders die Produktschönheit lag ihm am Herzen, was sich in den sechs neuen

Solidworks unterstützt und verkürzt den Design-Prozess einer neuen Junghans-Uhr ganz entscheidend. Die hohe Qualität der Render-Funktion sorgt dafür, dass das Ergebnis die Anmutung eines Fotos hat.

Junghans-Uhren sind bekannt für optimale Ablesequalität. Unzählige Farbkombinationen von Zifferblatt und Zeiger werden getestet, um die besten Paarungen zu finden.

Tischuhren der Linie „max bill by junghans“ zeigt. Junghans verwendet für diese Uhren hochwertige Materialien wie Mineralglas und gebürstete Aluminiumringe. Zusammen mit den drei Holz-Gehäusevarianten schwarzer Klavierlack, Nussbaum und Weiß seidenmatt wird die Uhr so zu einem edlen Wohnaccessoire.

Augenschmeichler

Wer je schon einmal Probleme hatte, die Uhrzeit abzulesen, weil der Uhrenhersteller etwa die Farbwahl von Zifferblatt und Zeiger schlecht abgestimmt hat, wird bei einer Junghans-Uhr sofort wohlwollend das sofortige Erfassen der Uhrzeit feststellen. Das ist auch kein Wunder, legen die Junghans-Designer neben der Funktionalität und der ergonomischen Bedienung besonderes Augenmerk auf eine optimale Ablesequalität der Uhr. Der Weg dorthin, wird nicht dem Zufall überlassen. Um zur optimal passenden Kombination für Zifferblatt und Uhrzeiger zu kommen, werden eine ganze Anzahl von Zifferblatt- und Zeigerdesigns entwickelt, die dann einem Ausleseprozess unterzogen werden. Regelmäßig treffen sich in einer Gesprächsrunde Junghans-Experten, wie etwa Designer, Konstrukteure und Qualitätsfachleute, um jedem neuen Junghans-Modell während des Produktionsprozesses ein Optimum an Gebrauchswert und Ablesequalität mit auf den Weg zu geben.

Absolut faszinierend ist die Leistungsfähigkeit hochwertiger CAD-Systeme. Diese sind mittlerweile in der Lage, den Design-Prozess für eine Uhr wirkungsvoll zu unterstützen. Junghans setzt auf das System Solidworks, dessen Render-Modul so exakt arbeitet, dass das am Bildschirm abgebildete Uhrenmodell die Anmutung eines Fotos besitzt. Moderne CAD-Systeme beschleunigen so den Entwurf-Prozess ganz enorm, was sich auch in der vergleichsweise kurzen Zeit bis zur Marktreife eines neuen Junghans-Uhrenmodells bemerkbar macht.

Bevor neue Junghans-Modelle auf den Markt kommen, werden diese umfangreich getestet, bewertet und optimiert.

Junghans stellt strategisch wichtige Komponenten selbst her, um die maximale Zuverlässigkeit jeder Uhr sicherzustellen. So wird beispielsweise das Solarzifferblatt von Junghans selbst produziert. Dieser Prozess ist alles andere als trivial. Gilt es beispielsweise doch die Farbe für das Zifferblatt so zu formulieren, dass die Solarzelle ihre Eigenschaften nicht verliert. Sprich, es muss nach wie vor an die von der Farbe benetzten Stelle Licht durchstrahlen, um Strom zu erzeugen.

Doch das ist noch lange nicht alles, was Solarzifferblätter von Junghans auszeichnet. Das Glas der Solarzelle wird peinlich genau von noch so kleinen Riefen und scharfen Kanten, die durch den Bearbeitungsprozess vorkommen können, befreit. Diese kleinen Fehler haben es nämlich in sich. Im Fall eines Sturzes oder durch fortschreitende Erschütterung würden die kleinen Fehler schnell weiterwandern und die Funktion der Solarzelle zerstören.

Nur hochwertige Bauteile finden Eingang in die Uhrenfertigung von Junghans.

Zuverlässigkeit ist also das Stichwort, weshalb Junghans auch die Funkantennen für die Junghans Funkuhren der ersten Generation noch heute im Haus fertigt und so die Träger dieser Uhren versorgt. Denn dieses Teil trägt entscheidend für die Genauigkeit der Funkuhr bei.

In neu erworbenen Räumen auf dem Junghans-Areal baut das Unternehmen die Fertigungstiefe mit einer neuen Montagelinie für Funkuhrwerke aus und in die Entwicklung neuer Werke-Generationen

weiter auf Seite 30

Bodenständiger Mittelständler
Knoll Maschinenbau im Fokus

Das Unternehmen Knoll Maschinenbau gehört in Sachen Fördern, Filtern und Pumpen von Kühlschmierstoffen und Spänen zu den führenden Anbietern der Branche und steht seit 1970 für Innovation, Fortschritt und Wachstum. Matthias Knoll, Geschäftsführer und Sohn des Firmengründers, leitet zusammen mit seinem Bruder Jürgen Knoll das rührige Unternehmen und gibt Einblicke in eine faszinierende, weltweit aktive Firma, deren Produkte moderne Werkzeugmaschinen zu ihrer Leistungskraft verhelfen.

Sehr geehrter Herr Knoll, was war der Antrieb Ihres Vaters, sich 1970 mit Filteranlagen selbstständig zu machen?

Matthias Knoll: Mein Vater hatte die tolle Idee, sich mit einem neu entwickelten Zyklonfilter selbstständig zu machen. Dieser Filter wurde für die Reinigung von Kühlschmiermitteln an Centerless-Schleifmaschinen eingesetzt. Der Wunsch nach Selbstständigkeit war größer als die Aussicht auf eine glänzende Karriere als Angestellter.

Das Unternehmen ist ja damals eine waschechte Garagenfirma gewesen. Sie waren zu dieser Zeit noch ein Kind. Können Sie sich an die aufregenden Anfänge noch erinnern?

Knoll: Ich war gerade 12 Jahre alt, als mein Vater die Firma gründete. Die ersten zwei Jahre pendelte er täglich zwischen dem damaligen Wohnort am Bodensee und dem oberschwäbischen Bad Saulgau. Meinen Vater sah ich unter der Woche praktisch nie, er arbeitete ständig in der Firma oder war auf Kundenbesuchen unterwegs. Am Wochenende wurde das Esszimmer zum Konstruktionsbüro umfunktioniert. Begleitet wurde er mit Klängen von Mantovani (natürlich auf Schallplatte). Nach zwei Jahren erfolgte der Umzug nach Bad Saulgau. Mein Bruder und ich arbeiteten zwei bis drei Mal pro Woche in der kleinen Halle mit einer Fläche von 200 qm. Wir durften bohren, entgraten und Leisten montieren. Am Wochenende wurde die Halle gekehrt – natürlich unter Verwendung von Sägemehl und Wasser, damit es nicht staubte.

Wie hat Ihr Vater es damals mit der Fertigungstiefe gehalten? Hatte er viele Zulieferer?

Knoll: Es gab keine Fertigungstiefe. So wurde ausschließlich entwickelt, montiert und lackiert.

Matthias Knoll führt zusammen mit seinem Bruder Jürgen Knoll mit großem Können und Fingerspitzengefühl das erfolgreiche Unternehmen Knoll Maschinenbau. Das Portfolio besteht aus Förderanlagen, Pumpen und Filtertechnik für Kühlschmierstoffe und Späne. Vertriebspartner sorgen dafür, dass Knoll-Produkte weltweit präsent sind.

Demzufolge war die Zahl der Zulieferer relativ hoch. Schweißkonstruktionen, Pumpen, Bleche bis hin zu Inbetriebnahmen wurden als Leistung zugekauft.

Sehr bald sind neue Produkte, wie etwa Kratzbandförderer ins Portfolio gekommen. War dies eine Entscheidung, die durch Marktbeobachtung getroffen wurde oder sind die Abnehmer von sich aus mit der Idee zu Ihnen gekommen?

Knoll: Marktstudien beziehungsweise Marktpotentialanalysen gab es nicht. Gesunder Menschenverstand und Bauchentscheidungen waren die Regel. Speziell bei Rundtaktmaschinen, wo in der Regel kurze, gebrochene Späne anfallen, war der Kratzbandförderer mehr als nur eine Alternative zu den damals oft eingesetzten Scharnierbandförderern. Heute wird praktisch jedes Bearbeitungszentrum mit einem Kratzbandförderer ausgerüstet.

1983 sind Sie, Herr Knoll, in die Geschäftsleitung mit eingestiegen. Wie haben Sie sich darauf vorbereitet, Mitlenker einer Firma mit damals 84 Mitarbeitern zu sein?

Knoll: Nach dem Studium schnupperte ich für einige Zeit in den Verkauf. Hier durfte ich Produkte kalkulieren und auch die entsprechenden Angebote ausarbeiten. In den ersten beiden Jahren hatte ich keinen eigenen Schreibtisch. Mein Arbeitsplatz beziehungsweise meine Wirkungsstätte war von früh bis spät an Vaters' Seite. Danach folgte ein Auslandsjahr bei Trumpf in England. Nach meiner Rückkehr hatte ich einen Geschäftsführerkollegen für den technischen Bereich an meiner Seite. Hier bin ich Manfred Knobelspies zu großem Dank verpflichtet. Es hat riesig Spaß gemacht, mit zwei Vollblutechnikern (Manfred Knobelspies und Walter Knoll, Anm. d. Red.) die Geschicke des stärker wachsenden Unternehmens zu leiten.

Bis 1989 waren Filterprodukte das Standbein des Unternehmens Knoll. Ab diesem Zeitpunkt sind jedoch Schraubenspindelpumpen hinzugekommen. Was hat Sie dazu bewogen, Pumpen ins Portfolio zu nehmen?

Knoll: Die Aluminiumbearbeitung in den Automobilwerken legte sprunghaft zu. Letztendlich mussten die Automobile oder besser gesagt die Motoren leichter werden. Die zum Teil hohen Siliziumanteile im Aluminium konnten nicht 100 %-ig separiert werden und haben herkömmliche Schraubenspindelpumpen mit Graugussgehäuse nach kurzer Einsatzdauer regelrecht zerstört. Wir haben den Durchbruch mit einem hochverschleißfesten Gehäuse geschafft unter Verwendung einer Siliziumcarbidschale. Die großen Vorteile unserer Schraubenspindelpumpe ›KTS‹ liegen in der extrem hohen Verschleißfestigkeit und der Verfügbarkeit ab Lager.

Das Unternehmen Knoll wuchs beständig. Bereits 2003 wurde eine weitere Produktionshalle mit 4 000 qm Fläche eingeweiht. 2007 wurde die Schweißerei erweitert und 2008 das Büro und die Produktion. Welche Ziele haben Sie noch im Visier?

Knoll: Just haben wir die neue Versandhalle mit einem überdachten Verladebereich bezogen. Die Größe beträgt 2 500 qm. Unser Masterplan sieht eine zusätzliche Erweiterung der Produktionsflächen vor. Hier werden Lager, Blechfertigung und Schweißerei integriert. Die Größe wird circa 7 500 qm betragen. Somit können wir die optimale Lieferkette gewährleisten: Anlieferung, Blechbearbeitung, Schweißen, Verputzen, Waschen, Pulvern, Montieren, Prüfen, Versenden – alles in einem Fluss. Am Standort Bad Saulgau investieren wir in den nächsten zwei Jahren insgesamt 25 Millionen Euro für Gebäude, Maschinen und Infrastruktur.

In welchem Bereich stecken Ihre Cash-Cows?

Knoll: Wir haben keine speziellen Gewinnbringer. Die Produkte werden mit positivem Deckungsbeitrag verkauft.

Aus Ihrer Homepage geht hervor, dass Sie aktuell unter anderem Servicemonteure suchen. Bekommen Sie trotz der großen Zahl von Arbeitslosen keine geeigneten Bewerber?

Knoll: Wir fahren im Servicebereich mit einem guten Mix. 50 Prozent unserer Servicearbeiten vergeben wir an Freelancer und die anderen 50 Prozent bewältigen wir über eigene Servicekräfte. Es ist richtig, dass wir derzeit wenig geeignete Bewerbungen erhalten. Bei Servicemonteuren handelt es sich meistens um Spezialisten mit elektrischen und mechanischen Kenntnissen. Hier steuern wir seit Jahren dagegen und bilden unser eigenes Fachpersonal gezielt aus. Die Berufsbezeichnung lautet Mechatroniker.

Die eigene Ausbildung ist die beste Absicherung gegen den Facharbeitermangel. Wie viele Auszubildende stellen Sie jedes Jahr ein?

Knoll: Jährlich stellen wir circa 35 neue Auszubildende und Studenten ein. Die Ausbildungsquote liegt stets zwischen 10 und 12 Prozent unserer Gesamtbelegschaft.

In Ruhe zur Information

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

www.weltderfertigung.de

Diese ist eine wichtige Säule und ebenso eine langfristige Strategie von Knoll, verbunden mit einer erstklassigen Ausbildungsqualität.

Können Sie die Klagen bestätigen, dass die jungen Leute heutzutage in zu großer Zahl nicht mehr ausbildungsfähig sind?

Knoll: Die Jugendlichen absolvieren vor Ausbildungsbeginn ein Praktikum in unserem Unternehmen. In dieser Zeit lässt sich sehr gut feststellen, ob der Praktikant für den Ausbildungsberuf geeignet ist und zu uns passt. Aufgrund dieser Vorauswahl haben wir keinerlei Probleme mit der Ausbildungsfähigkeit unserer Auszubildenden.

Was sollten die jungen Leute für Kompetenzen besitzen, damit sie bei Ihnen eine Stelle bekommen können?

Knoll: Sozialkompetenz und Teamfähigkeit sind sehr wichtig. Auf Pünktlichkeit, Ordnung und Sauberkeit legen wir größten Wert.

Als Hersteller wichtiger Maschinensysteme sind Sie daran interessiert, dass Ihre Produkte höchsten Anforderungen genügen. Ihr Unternehmen ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Eine Zertifizierung wird von nicht wenigen Unternehmern sehr kritisch gesehen. Vielfach wird die Zertifizierung nur vorgenommen, um keine Aufträge zu verlieren. Wie sehen Sie diese Norm? Hat sie Ihnen Vorteile gebracht?

Knoll: Unser Unternehmen ist seit 1998 nach der Norm DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Diese Norm fordert vom Unternehmen und den Mitarbeitern eine gewisse Disziplin im Alltag. Die Inhalte sind für uns Forderungen, die wir auch ohne Norm erfüllen würden. Im Benchmark mit anderen Unternehmen ermöglicht uns die Norm jedoch einen einfachen Vergleich. Die geforderten Verbesserungsprozesse und notwendigen Audits zeigen permanent Verbesserungspotenziale auf. Hieraus resultieren optimierte und verschlankte Abläufe. Ein weiterer Vorteil sind die einheitlich beschriebenen Prozesse mit Kennzahlen, die die Integration von neuen Mitarbeitern sehr erleichtert.

Fühlen Sie sich als Unternehmer in Deutschland gut aufgehoben? Immerhin wurden Stimmen laut, Reichtum, was immer man darunter versteht, umzuverteilen, um die gegenwärtige Krise besser zu bewältigen.

Finden Sie es richtig, dass Sie im Fall eines Kredits wesentlich höhere Zinsen zahlen müssen als Banken, die die Ursache für die gegenwärtige Krise sind?

Knoll: Wir hatten und haben eine Bankenkrise, die durch unverantwortliches Handeln einiger Banken entstanden ist. Im Übrigen auch durch Banken, die im Grunde genommen staatlich kontrolliert werden, wie zum Beispiel die Landesbanken. Die Zinsen sind auf einem historischen Tiefpunkt angelangt. Können Sie sich erinnern, wann man einen Hypothekenzins unter drei Prozent bekommen konnte? Die Ursache unserer heutigen Krise ist die hohe Staatsverschuldung, die nur zu einem kleinen Teil durch die Bankenrettung verursacht wurde. Seit sage und schreibe 50 Jahren hinterlässt jede Regierung eine höhere Staatsverschuldung als ihre Vorgängerin. Viele verbuchen es schon als Erfolg, wenn die Neuverschuldung bei drei Prozent liegt. Diese Ausgabenmentalität muss ein Ende finden und ist durch höhere Steuern bestimmt nicht zu lösen.

»Die hohen Jahresgehälter der DAX-/Bank- und Versicherungsvorstände gehören nach Betriebsgröße und Umsatz gedeckelt.«

Knoll: Der Vorteil des Standorts Deutschland ist die hohe Mitarbeiterqualifikation durch eine duale Berufsausbildung und die gute Infrastruktur. 25 Prozent der Einkommensteuerpflichtigen bezahlen 75 Prozent des Einkommensteueraufkommens in Deutschland. Soll diese Gruppierung künftig 100 Prozent bezahlen? Eine Einführung zusätzlicher Steuern, wie die Vermögenssteuer, hätte für uns Mittelständler, die mit einer sehr hohen Eigenkapitalquote wirtschaften, katastrophale Auswirkungen. Letztendlich wird die Substanz besteuert und nicht der Ertrag. Wer soll dann zukünftig noch Investitionen tätigen? Diskutieren kann man mit Sicherheit über die hohen Jahresgehälter der DAX-/Bank- und Versicherungsvorstände. In einer GmbH werden die Gehälter nach Betriebsgröße und Umsatz gedeckelt. Warum geht das nicht auch in den genannten Unternehmen und Institutionen?

Immer mehr Manager und Unternehmer fordern, dass Banken zerschlagen werden müssen, damit sie wieder zum Diener der Realwirtschaft werden. Der Wertpapierhandel hat sich völlig vom realen Unternehmen abgekoppelt, wie man an den aktuellen Börsenkursen sehen kann, die oftmals überhaupt nicht mit der echten wirtschaftlichen Kraft eines Unternehmens korrelieren. Wie ist Ihre Meinung dazu?

Knoll: Finanzprodukte wie Leerverkäufe sollten verboten werden. Auch der Staat handelt nicht anders: Kein Finanzprodukt wurde so umfassend beworben wie die Telekom-Aktie. Mit Prominenten wurde dem Bürger vorgegaukelt, was der Aktienankauf des damals staatlichen Unternehmens für eine tolle Investition sei. Das Papier wurde für einen Kurs von 60 Euro als Volksaktie angeboten und verkauft. Heute notiert der Kurs weit unter 9 Euro. Die Börse bewertet die Zukunft, nicht aber die Vergangenheit. Momentan wird der Kurs durch die Liquidität der Aktienunternehmen getrieben. In Deutschland haben wir mit den Kreissparkassen und Genossenschaftsbanken eine gute Bankenstruktur, jedoch brauchen wir auch Global Player wie die Deutsche Bank.

Die öffentlichen Kassen feiern Rekordeinnahmen. Geld, das auch von den Unternehmen und den Beschäftigten kommt. Dennoch werden für den Bundeshaushalt immer neue Schulden aufgenommen. Wenn Sie als Unternehmer so wirtschaften würden, wäre wohl bald eine Anklage wegen Insolvenzverschleppung fällig. Wie sehen Sie diese Entwicklung?

Knoll: Leider werden Politiker immer noch für Wahlgeschenke belohnt, die in der Regel immer mit höheren Ausgaben verbunden sind. Ich würde mich freuen, wenn die Bevölkerung diese Misere nicht mehr akzeptiert. Altbundeskanzler Schröder wurde für seine Agenda 2010 abgestraft, die zu unserem Wohlstand und Erfolg im globalen Wettbewerb führte. Besorgniserregend ist die Schuldentilgung mit neu aufgenommenen Schulden. Diese Entwicklung ist desaströs und kann auf Dauer nicht funktionieren.

Es wird immer deutlicher, dass die Energiewende mas-

sive Webfehler hat. Große Stromverbraucher werden gegen Entschädigungszahlung gebeten, Ihre Anlagen herunterzufahren, wenn ein Stromengpass herrscht. Sind auch Sie davon betroffen?

Knoll: Bisher haben wir von einem Stromengpass nichts gespürt. Ich denke jedoch, dass es nach Fukushima der richtige Weg war, die Energiewende zu forcieren. Ich denke auch, dass der Atomausstieg zwar bezahlbar, aber der Umbau des Energiesystems ein Kraftakt wird. Der eingeschlagene Weg zu dem erklärten Ziel ist eventuell zu kurz.

Würde Ihr Unternehmen profitieren, wenn es keine Nationalstaaten mehr gäbe, sondern nur noch ein Europa, dessen Hauptstadt Brüssel ist?

Knoll: Über diese Frage mache ich mir keine Gedanken. Wir haben in der EU jetzt 27 Mitgliedstaaten, sprechen 23 verschiedene Sprachen, haben unterschiedliche Finanz- und Steuersysteme, Krankensysteme und vieles mehr. Ihre Vision wird nie und nimmer eintreten. Schauen Sie, nicht einmal in Deutschland sind sich die Bundesländer einig über ein einheitliches Schulsystem oder Steuersystem, so wie es jüngst Bayern gefordert hat.

Welchen Rat geben Sie der Politik, damit Unternehmen, wie das Ihre, weiterhin wachsen und gedeihen? Schließlich sind gesunde Unternehmen unter anderem ein Garant für den sozialen Frieden.

Knoll: Von unserer Regierung verlange ich ganz klare Signale in der Finanzpolitik. Schuldenbremsen in allen Ländern, Finanztransaktionssteuern und eine europäische Wirtschaftsregierung sind wichtige Themen, die gesetzlich verabschiedet werden müssen. Die Stabilitätskriterien von Maastricht sind wiederzubeleben und zu verschärfen. Ich bin überzeugt, dass ein Schuldenabbau ohne Einschnitte in die Infrastruktur und das Sozialsystem möglich ist. Dafür benötigt der Staat jedoch ein Effizienzprogramm, wie es die guten Unternehmen in Deutschland vorgemacht haben. Letztendlich gibt es Wachstumschancen, wenn die Politik die unternehmerische Freiheit nicht zusätzlich belastet durch neue Steuern, Abgaben und bürokratische Auflagen.

Herr Knoll, vielen Dank für das Interview.

www.knoll-mb.de

Messsystem führt automatisch zum korrekt gebogenen Rohr

Wer Rohre und Rohrsysteme aus Stahl oder Edelstahl präzise biegen will, muss lange Nebenzeiten für den meist unvermeidlichen Mess- und Nachrichtprozess in Kauf nehmen. Denn das Rückfederungsverhalten der Werkstücke kann sehr unterschiedlich ausfallen. Abhilfe schafft das optische Messsystem ›Springmatic‹: Die ins Biegewerkzeug integrierte Neuentwicklung von Schwarze-Robitec misst die gebogenen Rohre unmittelbar in ihrer Spannung auf der Biegemaschine und leitet auf Wunsch anschließend den notwendigen Nachbiegeprozess ein oder speichert den erforderlichen Korrekturwert für nachfolgende Biegungen. Statt das Rohr nach dem Biegeprozess abzurüsten, auf einer externen Messanlage zu prüfen und dann erneut aufzuspannen, können Unternehmen nun mithilfe von Springmatic in einem einzigen Arbeitsschritt biegen, messen und richten. Das neue optische Messsystem erfasst direkt nach dem Biegen eines Rohres den Rückfederungswert, aus dem die CNC-Steuerung der Rohrbiegemaschine den erforderlichen Nachbiegewinkel errechnet. Das Nachbiegen erfolgt sofort im Anschluss – auf Wunsch vollautomatisch oder nach Freigabe durch den Maschinenbediener. Bei der Entwicklung des Messsystems legten die Rohrbiegeexperten aus Köln viel Wert auf einen besonders breiten Anwendungsbereich: Springmatic prüft sowohl dick- als auch dünnwandige Rohre aus den verschiedensten Werkstoffen und mit unterschiedlichsten Durchmessern zuverlässig. Das System lässt sich in nahezu jedes Biegewerkzeug integrieren und ist mit fast allen Rohrbiegemaschinen von Schwarze-Robitec kombinierbar.

www.schwarze-robitec.com

Kleine Bohrung in harte Dinger

Funkenerosion wird dort eingesetzt, wo durch die Werkstoffeigenschaften eine Bearbeitung mit anderen Abtragsverfahren nicht möglich oder nicht effizient ist. Bei diesem Fertigungsverfahren wird durch eine Folge von elektrischen Entladungen Material abgetragen. Seit 20 Jahren bietet Heun Werkzeugmaschinen & Industriebedarf mit der Maschinenserie ›APos‹ einen besonders leistungsstarken Erodierbohrer. Höhepunkt der aktuellen Entwicklungen ist die APos CNC-Pentium, die in innerbetriebliche Netzwerke ebenso eingebunden werden kann wie über das Internet. Mit APos brachte Heun die erste gesteuerte Erodierbohrmaschine auf den Markt, mit der äußerst kleine Bohrungen in der Stärke eines Haares bis zu einer Tiefe von 1,5 m vorgenommen werden können. Der motorisch verstellbare Schwenkkopf, der in Inkrementen von 1/100 Grad bis zu ± 45 Grad programmierbar ist, und die eigens für das Erodierbohren entwickelten Rundteiltische sind die Hauptattribute der APos. Bohrgeschwindigkeiten von bis zu 200 mm/min können erreicht und Elektrodendurchmesser von 0,1 bis 6,0 mm eingesetzt werden. Die Maschinengestelle aus Mineralbeton bieten maximale Stabilität und höchste Steifigkeit. Die Anlagen sind mit einer Beckhoff-Bahnsteuerung und modernen, Antrieben ausgestattet.

www.heun-gmbh.de

Innovative Temperierung

Linde stellt eine vollkommen neue Art der Werkzeugtemperierung für Spritzgießprozesse vor. Bei der ›variothermen Temperierung‹ wird die Werkzeugoberfläche zyklisch mit Kohlendioxid gekühlt und geheizt. Die Kombination des Spritzgießprozesses mit dem neuartigen Verfahren ermöglicht die Herstellung von Formteilen mit höchster Oberflächenqualität bei kurzen Zykluszeiten. Auch unter dem Umweltaspekt überzeugt die innovative Temperierung, die zusammen mit der GWK GmbH und der ISK GmbH entwickelt wurde: Das eingesetzte Gas wird aus den Nebenprodukten chemischer Prozesse gewonnen. Die CO_2-Technologie eignet sich insbesondere für komplexe Geometrien und Werkzeuge mit schmalen und dünnen Einsätzen, die keine großen Temperierkanäle zulassen. Ein großer Vorteil gegenüber Wasser oder Wärmeträgeröl liegt darin, dass es selbst bei sehr hohen Werkzeugtemperaturen nicht zu Verschmutzungen oder gar Verstopfungen der Temperierkanäle kommen kann. Durch die erhöhte Werkzeugwandtemperatur bleibt die Fließfähigkeit der Schmelze länger erhalten als bei der konventionellen Temperierung. Dies ermöglicht zum einen die ›Selbstheilung‹ von Oberflächenfehlern. Zum anderen erlaubt es die exakte Abformung feinster Oberflächeneffekte.

www.linde-gas.de

Daten jederzeit im Blickfeld

Raima und Mitsubishi Electric Europe haben ihre Kooperation ausgebaut, um Daten on-demand an mobile Endgeräte inklusive iPads zuverlässig und sicher zu übermitteln. So müssen Anwender nicht länger an ihren Maschinen stehen bleiben, sondern können sich frei auf dem Produktionsgelände bewegen, während sie produktionskritische Daten über ihr mobiles Endgerät im Blick behalten.

www.mitsubishi-automation.de

Nur aufrollen

Kompakt und langlebig verknüpft ›E-Spool‹ von Igus die Vorteile zweier verschiedener Energiezuführungen. Das E-Spool-Konzept punktet mit deutlich mehr Flexibilität, denn es können auch Leitungen für Daten, Druckluft und Flüssigkeiten durchgehend in einem System verbunden und vor allem jederzeit ausgetauscht oder verändert werden. Beim ›Twisterband‹ TB 30 ist ausreichend Platz für Leitungsdurchmesser bis 16 mm vorhanden. Bei einer großen Anzahl von Leitungen kann das Twisterband diese auch beidseitig an die Kettentrommel heranführen. In der Ausgangsposition ist die Kette platzsparend vollständig eingerollt. Mit diesen handfesten Vorteilen ist die ›E-Spool‹ der modulare Ersatz für klassische Kabeltrommeln. Außerdem kann die E-Spool die Lösung für beengte Bauräume sein: zusätzlicher Platz zum Ablegen der Kette, wie bei freitragenden- oder Zick-Zack-Anwendungen wird nicht benötigt. Einsatzfelder findet die E-Spool in Hubwagen, Sortieranlagen, mobilen Kranwagen, Bühnenanwendungen oder Montage- und Prozesskranen mit Greifern.

www.igus.de

Produktivität nachrüsten
Flexibler via Drehtisch

Stets um maximale Qualität und Effizienz bemüht, legt das Zulieferunternehmen Epkenhans CNC-Technik größten Wert auf fortschrittliche Maschinentechnik. Vor drei Jahren wurde daher die Entscheidung getroffen, ins Fünfachs-Fräsen einzusteigen. Investiert wurde in eine Haas VF3 SS, ein dreiachsiges Vertikal-Bearbeitungszentrum, dessen Maschinentisch mit einer zusätzlichen vierten und fünften Achse ausgestattet wurde. Der Respekt vor der komplexen Fünfachs-Technik wich schnell, denn mit dem CAD/CAM-System waren die NC-Programme einfach zu erstellen. Selbst bei komplexen Gehäusen, die von allen Seiten bearbeitet werden müssen, kann meist auf eine zweite oder gar dritte Spannung verzichtet werden, woraus höhere Genauigkeit und geringeres Fehlerrisiko resultieren. Allerdings wurden beim zweiachsigen Drehtisch der VF3 SS noch Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich der Achsgeschwindigkeiten und Haltekräfte erkannt. Die Lösung lieferte das Schweizer Unternehmen pL LEHMANN mit der neuen 500er Drehtisch-Serie. Design, Bauweise und die wesentlich höhere Spannkraft übertrumpften die bisherige Lösung. Noch dazu sind die Lehmann-Drehtische dynamischer. Sind größere Teile zu fräsen, lässt sich der Lehmann-Tisch einfach abnehmen.

www.lehmann-rotary-tables.com

WERMA SIGNALTECHNIK
Leuchtstark.
Lautstark.
Optische Signalgeräte
Signalsäulen
Akustische Signalgeräte
Optisch-Akustische Signalgeräte
Ex-Signalgeräte
NEU! Online-Shop
www.werma.com

Drehen und Fräsen im XL-Format
Flexibler mit BAZ von SHW

Um zur großen Fertigungstiefe auch die Flexibilität bei der Herstellung von riesigen Seilwinden zu erhöhen, hat die Kienle GmbH in ein großes Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum von SHW investiert. Damit werden Arbeitsgänge zusammengeführt und man spart in der Fertigung mehrere Aufspannungen auf unterschiedlichen Maschinen sowie den aufwändigen innerbetrieblichen Transport der bis zu zehn Tonnen schweren Werkstücke.

Robuste Seilwinden, wie sie beispielsweise in Lastkränen auf Ölbohrinseln, Förderplattformen oder in Containerhäfen zum Einsatz kommen, werden immer größer und komplexer. Wer deshalb Bearbeitungsschritte außer Haus geben muss, wird abhängig von anderen Unternehmen, manchmal sogar von potenziellen Wettbewerbern, und hätte nicht mehr die volle Kontrolle über Qualität und Termin. Diese Einstellung trifft man häufig im Schwäbischen, und sie ist mitverantwortlich dafür, dass es hier so viele ›hidden champions‹ gibt.

Seit 28 Jahren fertigt die Kienle GmbH leistungsfähige Seilwinden, die sich im harten Einsatz und unter ungünstigen Verhältnissen bewähren müssen. Für die Experten in der Dickblechbearbeitung gehören Fräsen, Drehen, Bohren und Schweißen zu den Hauptprozessen, die die 55 hoch qualifizierten Kienle-Mitarbeiter auf den rund 5000 Quadratmetern in dem regelmäßig erweiterten Hallenkomplex durchführen.

Seit Januar 2012 gehört eine ›UniForce 6‹ von SHW-Werkzeugmaschinen zum beeindruckenden Maschinenbestand. Die Anschaffung wurde auch notwendig, weil die Bestellungen zugenommen haben. Der boomende asiatische Markt und die steigenden Warentransporte in Containern bedingen mehr Kapazität beim Verladen. Und so werden auf der SHW-Maschine unter anderem die Seiltrommeln mit Flanschen sowie das dazugehörige Gestell bearbeitet. Die Stückzahlen liegen zwischen eins und 20. Jede Winde ist mit ihren speziellen Abmessungen und Anforderungen quasi ein Einzelstück. Da ist ein flexibles Bearbeitungszentrum unumgänglich.

Bis zu fünf Meter lang und zwei Meter im Durchmesser bei bis zu 150 mm Wandung messen die zu bearbeitenden Rohrteile. Bei der Herstellung von Lastkränen müssen extrem hohe Anforderungen mit einer mehrfachen Sicherheitsreserve erfüllt werden. Da ist stets gute Qualität gefordert. Nachlässigkeiten oder Fehler können schließlich Menschenleben gefährden.

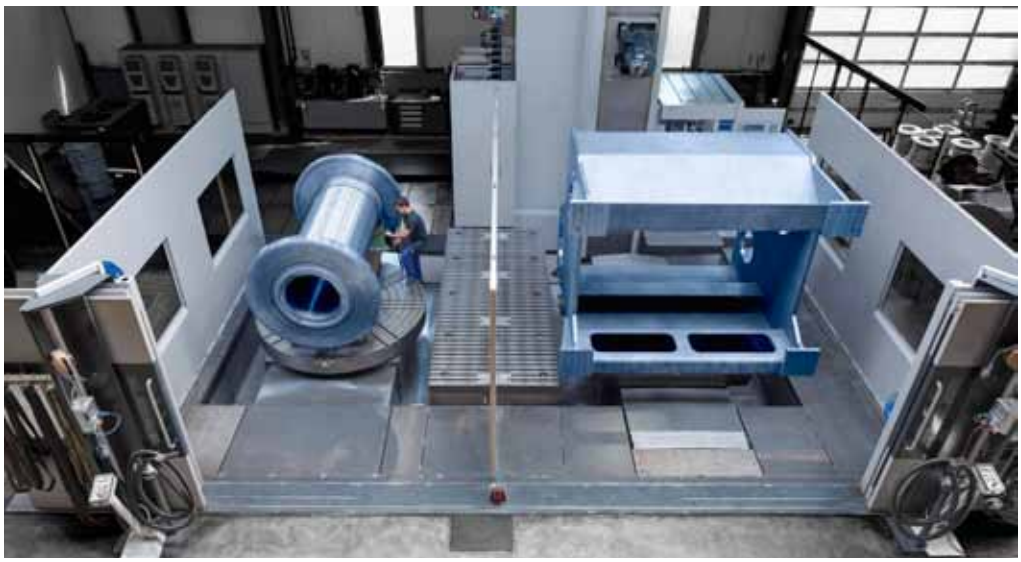
Das wird zum Beispiel auch beim Schweißen der seitlichen Flansche auf die Seiltrommeln deutlich. So werden die Schweißnähte mit einer Ultraschallprüfung auf ihre Qualität untersucht und eventuelle Risse aufgespürt. Dass die Nähte bei Kienle einwandfrei sind, ist dem anspruchsvollen automatisierten Unterpulver-Schweißverfahren zu verdanken. Damit erzielt Kienle spritzerfreie, lange Nähte von sehr hoher Qualität. Die Trommeln aus Gusseisen oder Stahl werden je nach Ausführung in einer oder maximal zwei Aufspannungen bearbeitet.

Die große Erfahrung, die SHW beim Drehen vorweisen konnte, hat sehr beeindruckt.

Für die Drehoperationen ist das Werkstück auf dem CNC-Drehtisch mit 2500 mm Durchmesser aufgespannt. Auf einem motorisch angetriebenen CNC-Einbau-Rundtisch mit 2500 x 2000 mm Auflagefläche können die großen Gestelle für die Seilwinden aufgespannt werden.

Beide Tische lassen sich in W-Achsen-Richtung um 1500 mm verfahren. Mit Abmessungen von bis zu 3 x 3 x 3 Meter können somit auch die größten Gestelle bearbeitet werden. In deren Stahlwände werden für die spätere Aufnahme und Lagerung der Seiltrommeln verschiedene runde Öffnungen passgenau gefräst.

Die UniForce 6 von SHW-Werkzeugmaschinen ist eine Fahrständermaschine, die besonders für große Werkstücke geeignet ist. Äußerst flexibel und präzise auf langen Fahrwegen, eignet sie sich auch für den Werkzeugbau und die Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien des Maschi-



Bis zu fünf Meter lang und zwei Meter im Durchmesser messen die bis zu zehn Tonnen schweren Seiltrommeln aus Gusseisen oder Stahl, die auf dem SHW-BAZ fertigbearbeitet werden können.

nenbaus. Das Maschinenkonzept ermöglicht die Bearbeitung sperriger und komplexer Teile in einer einzigen Aufspannung.

Der Arbeitsbereich misst bis zu 40 000 mm in der X- und 4 100 mm in der Y-Achse. Der Spindelstock fährt in Z-Achsen-Richtung bis 1600 mm aus. Direkte Wegmesssysteme sorgen dafür, dass die Kugelgewindetriebe mit AC-Servomotoren schnell und positionsgenau verfahren. Bei der Kienle-Maschine beträgt der Verfahrweg in der X-Achse 8 000 mm. Besonders schätzen die Kienle-Mitarbeiter die sehr gute Zugänglichkeit des Arbeitsraums.

Der Werkzeugwechsler ›Tool-Robot‹ wechselt selbständig in nur zehn Sekunden das gerade benötigte Werkzeug aus den 66 Plätzen des Magazins ein. Als Werkzeugaufnahme dient eine SK 50 BIG PLUS, DIN 69871-Schnittstelle. Der Maschinenbediener ist immer auf Höhe des Geschehens, denn in der mit Sicherheitsglas gekapselten Arbeitsbühne fährt er in X-Richtung und in vertikaler Richtung immer mit der Spindel mit. Der Arbeitsraum verfügt über eine Absaug- und Filteranlage, deren Optimierung Kienle selbst durchgeführt hat.

Kopf mit Köpfchen

Kernstück der SHW-Maschinen ist der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. Damit können rechnerisch 64 800 Positionen des Werkstücks schnell und positionsgenau angefahren werden, resultierend aus dem 180 Grad-Schwenkbereich der A-Achse und 360 Grad der C-Achse. Der kompakte Kopf schwenkt vollautomatisch in jede gewünschte Position.

Dass heute in Altheim eine UniForce 6 von SHW-Werkzeugmaschinen steht, ist dem Erstkontakt der beiden Unternehmen auf der AMB 2010 zu verdanken. Und das zu einem Zeitpunkt, als Kienle sich beinahe schon für einen anderen Anbieter entschieden hatte. Die große Erfahrung, die SHW beim Drehen vorweisen konnte, hat jedoch sehr beeindruckt. Dennoch war viel Überzeugungsarbeit zu leisten, denn eigentlich war man bei Kienle von Linearführungen, die man bei anderen Maschinenanbietern gesehen hatte, nicht überzeugt.

Mitentscheidend waren schließlich auch die energieeffiziente Arbeitsweise der SHW-Maschine und die räumliche Nähe zwischen Altheim und Aalen. Das hat sich auch bei der Inbetriebnahme und natürlich bis heute bestens bewährt.

www.shw-wm.de

Ultrakompakt und hochpräzise
Top-Fertigung nun mit HSK40

Kern, das oberbayerische Unternehmen mit Sitz in Eschenlohe, präsentiert ihre Kern Micro jetzt auch mit HSK40. Ein ultrakompaktes Multitalent, das sich insbesondere durch seine konstante Fertigungsqualität bis in den Höchstpräzisionsbereich auszeichnet.

Klein, filigran und bis in den Nano-Bereich präzise: Wer solche anspruchsvollen Teile fertigt, auf die derartige Attribute zutreffen, kommt an einer Hochleistungsmaschine des Unternehmens Kern nicht vorbei.

Die Hochpräzisionsbearbeitungszentren des bayerischen Maschinenherstellers können aber noch weit mehr. Sie sind erste Wahl, wenn es um höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit und somit um Produktivität und Prozesssicherheit geht.

Die Kern Micro ist als fünfachsiges Bearbeitungszentrum perfekt auf die Bedürfnisse von breit aufgestellten Produktionen zugeschnitten, in denen kompromisslose Präzision im Vordergrund steht. Denn mit dem Multitalent lässt sich ein universelles Teilespektrum im Hoch- bis Höchstpräzisionsbereich fertigen.

Ihr maximales Limit erreicht die Micro bei einer Stellfläche von nur vier Quadratmetern erst bei einer Werkstückgröße von 350 mm Durchmesser. Flexibilität bietet die ›Kleine‹ von Kern auch bei der Werkzeugauswahl: Das ›Werkzeug-

Die KERN Micro ist auf eine breit aufgestellte Produktion zugeschnitten.

kabinett‹ ist für bis zu 209 Werkzeuge ausgelegt. Auch in Sachen Rüstzeit hat die Micro Besonderes zu bieten: Mit den patentierten Schnellwechselpaletten lassen sich komplette Werkzeugsätze auftragsbezogen rüsten und in einem Zusatzschrank ablegen. Nicht zuletzt ist die Kern-Maschine hervorragend automatisierbar und damit bestens für die Serienproduktion geeignet.

Für eine noch weiter optimierte Zerspanleistung ist die Kern Micro nun auch mit einer Motorspindel mit der Werkzeugschnittstelle ›HSK40‹ sowie mit einer internen Kühlmittelzufuhr verfügbar. Für den Anwender heißt das ganz einfach: noch höhere Leistung; noch größere Werkzeuge und noch kürzere Bearbeitungszeiten.

www.kern-microtechnic.com

Überzeugend: PowerCube-Konzept
Top nicht nur für Aerospace-Teile

Nicht nur Aerospace-Kunden sehen in der Baureihe ›HBZ Trunnion‹ von Handtmann, die mit ihren abgestuften Baugrößen mit Tischdurchmessern 800 mm, 1.200 mm und 1.600 mm ein breites Bearbeitungsspektrum abdeckt, einen Weg zur hochproduktiven Bearbeitung ihrer Bauteile.

Die ›HBZ Trunnion‹-Baureihe wird demnächst durch die Baugrößen ›HBZ Trunnion 120‹ und ›HBZ Trunnion 160‹ erweitert.

Die Baureihe ›HBZ Trunnion‹ vereint viele technologische Vorteile miteinander und stellt in dieser Kombination eine wirtschaftliche Lösung in Sachen Zerspanung dar. Besonders im Bereich Modell- und Formenbau stößt das Fünfachs-Bearbeitungszentrum auf große Beachtung. Das BAZ deckt Bauteilgrößen mit Durchmessern von 800 mm bis 1.600 mm in den Materialien Aluminium, Stahl und Titan ab. Das Grundkonzept bleibt bei der Bearbeitung aller drei Materialien bestehen; lediglich die passende Hochleistungsspindel wird entsprechend ausgewählt und eingesetzt. Die komplette Maschine basiert auf einem einteiligen Maschinenbett und bietet damit eine enorm hohe Eigensteifigkeit, weshalb Beschleunigungen bis 10 m/s² möglich sind. Die horizontal angeordnete Spindel schafft besonders bei der Bearbeitung von zerspanintensiven Bauteilen große Vorteile. Die direkt vom Bauteil fallenden Späne haben darüber hinaus auch positive Auswirkungen auf Werkzeugstandzeiten, Bauteilgenauigkeiten, Bearbeitungszeiten et cetera. Die Späneausfuhr aus dem kompakten Maschinenraum wurde dazu intelligent gelöst, sodass bis zu 15 l/min sicher ausgeleitet werden können.

www.handtmann.de

Baureihe ›H‹ in der Erfolgsspur
Hochproduktives BAZ von Heller

Bei Anwendern, die in ein hochproduktives Vierachs Bearbeitungszentrum investieren wollen, ist die Baureihe ›H‹ von Heller erste Wahl. Mittlerweile wurden davon 650 Maschinen verkauft, davon über 360 Stück vom Typ H 2000.

Das Bearbeitungszentrum ›H 2000‹ von Heller rückte in jüngster Vergangenheit unter anderem durch die Diskussion zur Energieeffizienz immer mehr in den Mittelpunkt, da Heller diese Baureihe in Sachen Energieeffizienz noch weiter aufrüstet, als von diesem Unternehmen sowieso schon gewohnt.

Während für Heller rückspeisefähige Antriebssysteme, Servomotoren mit einer besonders effizienten Nutzung des gesamten Drehzahlbereichs oder auch leistungsreduzierte Ventile in seinen Bearbeitungszentren seit Jahren ebenso Stand der Technik sind wie Standby-Strategien, wurden speziell für die Baureihe H auch drehzahlgeregelte Hochdruckpumpen an Kühlmittelanlagen angeboten und erfolgreich installiert.

Auch Dank minimaler Achs-Positionierzeiten der H 2000 werden die Fertigungszeiten zwischen 20 und 50 Prozent reduziert.

Bei den Entscheidungskriterien für ein Bearbeitungszentrum rückt die Energieeffizienz allerdings meist in den Hintergrund. Ein so genannte ›Killermatrix‹ eines Anwenders zeigt, dass es mehr um fertigungsspezifische Gewichtungen wie die Maschinenbauweise, Palettenspeicher, Verfahrwege, Prozesssicherheit, hohe Produktivität oder auch Präzision geht.

Hier punktet die Baureihe H mit einem stabilen Grundaufbau, der sehr hohen Grundgenauigkeit sowie dem Doppelantrieb in der Z-Achse für symmetrischen Kraftangriff und freien Spänefall sowie eine deutliche Reduzierung des ›Schubladeneffekts‹.

Die Präzision bei allen Baugrößen dagegen wird unter anderem durch die reduzierte Tischverformung und hohe Genauigkeit aufgrund innen liegender Antriebe erreicht. In Sachen Produktivität beziehungsweise der minimalen Positionierzeit der Achsen werden mit der H 2000 mittlerweile in der Praxis die Fertigungszeiten zwischen 20 und 50 Prozent reduziert.

Die hohe Zerspanleistung und Genauigkeit bei jeder Bearbeitungsstrategie wird deshalb zu Messen bewusst gerne auf dem horizontalen Bearbeitungszentrum aufgezeigt, zumal die Baureihe H durch die umfangreichen optionalen Erweiterungen problemlos auf Kundenanforderungen konfigurierbar ist. Dazu zählt unter anderem eine Planzugeinrichtung durch die Spindelmitte für Drehoperationen.

Ein weiterer Vorteil, der aktuell immer mehr durch die Automatisierung zum Thema wird, ist das Werkzeug-Management. So stehen bei der Baureihe H 54, 80, 160 oder 240 Plätze im Kettenwerkzeugmagazin und über 400 Plätze im Regalwerkzeugmagazin zur Verfügung, was ein hauptzeitparalleles Rüsten ermöglicht.

www.Heller.biz

Hier lohnt sich das Lesen!

www.weltderfertigung.de

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

LEKI
www.leki.de

DIE PERFEKTE KOMBINATION
DER ZWEI WELTBESTEN
VERSTELLSYSTEME!

GETOPPT DURCHANTISHOCK
UND AERGON GRIFFTECHNOLOGIE!

SPEED LOCK
STÄRKSTES
AUSSENVERSTELLSYSTEM
SCHNELL · SICHER

SUPER LOCK
STÄRKSTES · LEICHTESTES
SICHERSTES VERSTELLSYSTEM

„Im Vergleich zu allen Mitbewerbern erzielt LEKI die höchsten Haltekräfte und bietet dadurch höchste Sicherheit."

Peter Geyer, VDBS Ausbildungsleiter Bergführerausbildung

Mehr Freiraum beim Hartdrehen
Wendeplatten mit Extra-Power

Komponentenwerkstoffe werden härter, verschleißfester, hochtemperaturbeständiger und damit komplexer in der Bearbeitung. Der Einsatz hochharter Schneidstoffe boomt, denn das Material überzeugt durch beachtliche mechanische sowie thermische Eigenschaften. Der schwedische Werkzeughersteller Seco Tools hat ein umfangreiches Programm hochverschleißfester Wendeplatten für das Hartdrehen im Portfolio.

Extrem zuverlässig und kostengünstig für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl, perlitischem Grauguss, Guss, Hartmetall und Superlegierungen bietet das Komplettprogramm der Secomax CBN-Serie für jeden Anwendungsbereich eine leistungsstarke Werkzeuglösung: Secomax CBN060K – ist die erste Wahl für die Bearbeitung von gehärtetem Einsatz- und Wälzlagerstahl in den Anwendungsbereichen für Schneidstoffe H10 bis H20.

Die Wendeplatte besitzt einen CBN-Gehalt von 60 Prozent und eine mittlere CBN-Korngröße zwischen einem und zwei Mikrometer. Basierend auf der speziellen (Ti, Si, Al)N PVD-Beschichtung weist der Schneidstoff beste Schneidkantenstabilität auf und ermöglicht damit hohe Schnittgeschwindigkeiten, große Standmengen und lange Standzeiten. Die einzigartige mehrlagige Beschichtung mit der Bezeichnung ›K‹ reduziert die Neigung zu Kolkverschleiß.

Wendeplatten von Seco Tools sind die erste Wahl, wenn es um die Bearbeitung von gehärtetem Stahl geht.

Bei der Secomax CBN160C-Sorte handelt es sich um eine ausgereifte Lösung für die prozesssichere Hartbearbeitung im unterbrochenen Schnitt. Die Wendeplatte besitzt einen CBN-Gehalt von 65 Prozent und eine mittlere Korngröße von drei Mikrometer. Besonders vorteilhaft erweist sich der Einsatz dieser Schneidstoffsorte, wenn instabile Schnittbedingungen vorliegen, große Schnitttiefen oder merkliche Aufmaßschwankungen prozesssicher gemeistert werden müssen. Die Bezeichnung ›C‹ beschreibt die Verwendung der patentierten (Ti,Si)N-Beschichtung, die im Vergleich zu anderen Schichtsystemen höhere Werkzeugstandzeiten ermöglicht.

Die Korngröße der CBN-Schneidstoffe und die erzielbare Oberflächengüte an den Bauteilfunktionsflächen stehen in direktem Zusammenhang. Innerhalb der Familie der Secomax CBN-Sorten erweist sich CBN150 als exzellente Lösung, wenn extrem hohe Anforderungen an die Oberflächengüte prozesssicher erfüllt werden müssen. Häufig kommt diese Sorte auch bei Fertigungsverfahren wie Tauch- oder Schäldrehen zum Einsatz.

Die Secomax Sorte CBN200 bietet ein herausragendes Eigenschaftsprofil für die Hochleistungszerspanung im stark unterbrochenen Schnitt. Die Sorte zeichnet sich durch eine extrem hohe Zähigkeit aus, die zum einen auf den hohen Volumenteil an CBN von mehr als 80 Prozent zurückzuführen ist und zum anderen durch eine einzigartige hartmetallbasierte Bindephase realisiert wird.

Die unterschiedlichen Materialhärten etwa beim Abdrehen von einsatzgehärteten Randzonen, stellen besondere Herausforderungen an Zähigkeit, Verschleißfestigkeit und Spanführung. Hier setzen die Eigenschaften der extrem zähharten Hartmetallsorten TH1000 und TH1500 an. Der Einsatz der patentierten Hartmetallsorten gewährleistet eine höhere Prozesszuverlässigkeit und führt damit zur Verlängerung der Standzeiten und wirksamen Reduzierung von Störungen.

www.secotools.de

Leistung dort, wo sie benötigt wird

Innovative VHM-Bohrertechnologie

Mit leistungsstarken VHM-Bohrern des Werkzeugherstellers Nachreiner meistern Zerspaner auch schwierigste Anwendungen. Dazu passen die Balinger ihre Werkzeuge optimal an die jeweiligen Materialien und entsprechenden Belastungen an. Das garantiert höchste Performance und Wirtschaftlichkeit genau da, wo sie benötigt wird: An der Schnittstelle zwischen Schneide und Werkstück.

Werkzeugkauf hat viel mit Vertrauen zu tun: Qualität, Leistungsfähigkeit aber auch Preis, Zuverlässigkeit und Know-how sind Begriffe, die in solchen Geschäftsbeziehungen mit Leben erfüllt werden. ›Werkzeuge, denen Sie vertrauen können‹ ist das Leitmotto von Nachreiner. Das Unternehmen arbeitet ständig daran, spezielle Zerspanprobleme durch innovative Weiterentwicklungen in Form prozesssicherer Werkzeuge zu lösen.

Ein Beispiel ist das breit gefächerte Produktportfolio an polierten oder beschichteten VHM-Bohrern, mit dem Nachreiner genau die Werkzeugkonzepte bereitstellt, die den modernen Ansprüchen hochmoderner, industrieller Produktion gerecht werden. Dazu gehören Spiral-, Mikro-, Spitzen-, Kanonen-, An- und Pilotzentrierbohrer, Bohrsenker, Fasenbohrer, Stufen-, Zentrier- und Tieflochbohrer.

Alle Werkzeugserien bietet Nachreiner in verschiedenen Ausführungen und Maßen wie zum Beispiel 3xD bis 20xD beziehungsweise Durchmesser 1mm mit IK bis 20 mm an. Dazu gibt es je nach Produkttyp viele Zwischengrößen in Zehntelgrößen zum Aufskalieren, viele Varianten mit Innenkühlung, sowie mit zwei, drei oder vier Führungsfasen. Einen genauen Überblick über das VHM-Bohrerprogramm gibt der Nachreiner Katalog, der auch im Internet abgebildet ist. Der Anwender findet hier das passende Werkzeug – übersichtlich strukturiert und mit Schnittdaten für die einzelnen Werkstoffgruppen aufgeschlüsselt. Aus der Produktionsstätte in Bayern liefert Nachreiner höchste Qualität. Dort setzen die Werkzeugspezialisten ausgesuchtes Hartmetall ein, das den Bohrern eine lange Lebensdauer verschafft.

Meistern selbst schwierigstes Material: VHM-Bohrer von Nachreiner.

Langjährige Geschäftsbeziehungen zu den Anbietern von Rohmaterial ist eine Voraussetzung für gleichbleibende Qualität des Substrats. Modernste Schleifmaschinen garantieren einen extrem genauen Schliff mit besten Oberflächengüten und engen Toleranzen. Dadurch haben die Bohrer einen sehr guten Rundlauf. Nachhaltige Tests, wie etwa das kontinuierliche Überprüfen der Geometrie oder des Rundlaufs, garantieren dem Anwender gleichbleibende Werkzeugqualität auf höchstem Niveau.

Insbesondere beim zu zerspanenden Werkstoff setzt Nachreiner an und passt die VHM-Bohrer optimal an das zu bearbeitende Material an. Ob Universal, Stahl, Alu, Guss, Graphit oder legierte, gehärtete sowie rost- und säurebeständige Stähle – beste Ergebnisse lassen sich nur mit anwendungsorientierten Werkzeugen und Strategien erzielen. Dafür werden VHM-Bohrer von Nachreiner unter anderem in Hartmetall, Geometrie, Spanformung, Beschichtung sowie eine an die Zerspankräfte angepasste Schneidkantenbearbeitung optimal an den zu bearbeitenden Werkstoff ausgelegt. Mit solchen VHM-Bohrern kann der Zerspaner Bearbeitungsstrategien entwickeln, die längere Werkzeugwechsel-Zyklen bedingen, unproduktive Nebenzeiten reduzieren und unterm Strich eine sichere und wirtschaftlichere Produktion ermöglichen.

Zusätzlich passt Nachreiner kontinuierlich die Lager- und Produktionskapazitäten der Nachfrage an, damit immer die schnelle Verfügbarkeit der Bohrer gewährleistet ist. So bauen die Schwaben in Balingen ein neues Fertigungs- und Logistikzentrum auf. Damit können auch ganz eilige ›Schnellschüsse‹ termingerecht erledigt werden.

www.nachreiner-werkzeuge.de

IHR BERATER IN SACHEN
FUNKENEROSION

heun

Einstiegsmodell
manuell

Micro Drill

High-Tech

Extraklasse

Individualität
ist unsere Stärke!

HEUN Werkzeugmaschinen
& Industriebedarf GmbH
Lange Hecke 4
D - 63796 Kahl/Main

Telefon: +49 6188-910 510
Telefax: +49 6188-910 540
E-Mail: Info@heun-gmbh.de
Internet: www.heun-gmbh.de

Planfrässystem zur flexiblen Bearbeitung

Das Fräsen soll für Unternehmen noch wirtschaftlicher werden. In diesem Zusammenhang hat Ceratizit das achtschneidige Planfrässystem ›MaxiMill 274‹ ganz gezielt für die prozesssichere und exakte Bearbeitung entwickelt, das bei der metallbearbeitenden Industrie hervorragend ankommt. MaxiMill 274 eignet sich ganz besonders für hochfeste Werkstoffe. Geringste Schnittkräfte sorgen für saubere Bauteiloberflächen und die Einhaltung von engen Toleranzen, selbst im Fall von schwer zerspanbarer Materialien. Bei geringem Leistungsbedarf hat der Ceratizit-Fräser eine ausgesprochen hohe Laufruhe. Das neue Frässystem ist daher auch für kleine Bearbeitungszentren oder bei labiler und schwingungskritischer Bauteilspannung besonders gut geeignet. MaxiMill 274 bietet somit alle notwendigen Voraussetzungen für die wirtschaftliche und absolut präzise Bearbeitung. Ceratizit hat das in der Praxis erfolgreiche Frässystem nun um eine vierschneidige Wendeschneidplatte mit den Geometrien -F50 und -M50 erweitert. So können in einem Frässystem neben der bisherigen Schnitttiefe von 2,5 Millimeter Schnitttiefen von 3,8 Millimeter erzielt werden. Die auftretenden niedrigeren Schnittkräfte, bedingt durch die neuen Spanleitstufen, kombiniert mit den hochpositiven Span- und Freiwinkeln des MaxiMill 274-Frässystems, liefern bei labilen Verhältnissen noch bessere Oberflächenergebnisse. Die Erweiterung der Geometrien –F50 und -M50 bieten im breiten Anwendungsspektrum von Stahlguss, Stahl, Rostfrei- und Superlegierungen einen deutlich spürbaren Zusatznutzen. Die -F10-Stufe wurde speziell für Nichteisen-Materialien konzipiert und stellt im Moment die schärfste Geometrie für das System ›MaxiMill 274‹ dar. Durch die speziell für diese Materialien entwickelten Spanleitstufen erreicht MaxiMill 274 eine Steigerung der Standzeit um bis zu 50 Prozent. Wie bisher eignet sich MaxiMill 274 zum Plan-, Gassen- und Fasfräsen sowie zirkulares Eintauchen. Stahlwerkstoffe und rostfreie Stähle, Super- und Titanlegierungen genauso wie Guss- und Nichteisen-Materialien lassen sich mit der positiven Geometrie spielend leicht bearbeiten. Hartmetallspezialist Ceratizit unterstützt mit der neuen MaxiMill 274 seine Kunden konsequent und aktiv dabei, Material und Zeitaufwand bei der Bearbeitung zu reduzieren. Außerdem reduziert sich der Energiebedarf beim Einsatz des Fräsers auf ein absolutes Minimum.

www.ceratizit.com

Bohren und Senken in einem Schritt

Der neue Fasring von Gühring erweitert die Einsatzmöglichkeiten für das HT 800 WP Wechselplatten-Bohrsystem um die Herstellung von Bohrungen und perfekt gefastem Bohrungseintritt in einem Bearbeitungsschritt. Der Ring wird einfach auf das HT 800 WP-Bohrsystem aufgeschoben, positioniert und festgespannt. Der Fasring ist für alle Haltergrößen zwischen Durchmesser 14 und 25 mm verfügbar und kann durch Fasplatten mit unterschiedlichem Faswinkel an die gewünschte Senkung einfach angepasst werden.

www.guehring.de

Rändeln in neuer Quick-Spitzenqualität

Das Rändelformwerkzeug ›Bo‹ von Quick ist speziell für Unternehmen entwickelt worden, die für die Erzeugung präziser Rändel auf Werkstücken verschiedenster Art – wie Walzen, Stiften und Stellschrauben – das beste Werkzeug suchen. Bei der Entwicklung des Werkzeugs wurde auf kleine Details geachtet. Zum Beispiel ist das Spiel der Rollen vordefiniert. Die Rollen können dadurch beim Montieren nicht zu fest fixiert werden und blockieren daher nicht. Das Bo-Rändelwerkzeug bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten: Durch seine kompakte Designbauweise (Durchschalthöhe nur 14,5 mm) passt das Werkzeug in beinahe alle Langdrehmaschinen sowie CNC- und konventionellen Kleindrehmaschinen. Das Bo ist zudem als linkes oder rechtes Werkzeug in unterschiedlichen Schaftdimensionen erhältlich. Weil das Werkzeug wahlweise mit einer Rändelrolle (etwa Flachrändel RAA) oder mit zwei Rändelrollen verwendet werden kann, ermöglicht es einen sehr einfachen und flexiblen Einsatz, wo sonst oft zwei Werkzeuge benötigt werden. Mit einer Rändelrolle lässt sich zum Beispiel ein Gerad- oder ein Spiralrändel formen, mit zwei Rändelrollen dagegen ein Kreuz- oder ein Fischhauträndel. Durch die einseitige Befestigung der Rändelrollen ist es zudem möglich, mit dem Werkzeug bis an die Werkstückschulter beziehungsweise an den Werkstückbund zu rändeln.

www.quick-tools.at

Gewindebohrer für alle Einsatzfälle

Reime unterstreicht sein Know-how als Spezialist für die Innengewindefertigung und offeriert vier Gewindebohrertypen für individuelle Anwendungsfälle: Noris Twin HR für kurze Sacklochgewinde und kurze Durchgangslochgewinde bis circa 2 x D Gewindetiefe, bricht den Span kurz. Dies wird durch die spezielle gerade Nutengeometrie erreicht. Je nach Anwendungsfall stehen dem Anwender ab Lager die Werkzeuge mit nitrierter oder TiCN-beschichteter Oberfläche zur Verfügung. Noris SL25 HR kommt bei Sacklochgewinden bis 2 x D Gewindetiefe zum Einsatz. Dieses 25 Grad rechtsgedrallte Werkzeug ist TiN-beschichtet und zur besseren Spankontrolle auch ›blank‹, ohne Beschichtung oder Oberflächenbehandlung, erhältlich. Noris Salorex HR als Spezialist für tiefe Sacklochgewinde bis 3 x D Gewindetiefe verfügt über 42 Grad rechtsgedrallte Nuten. Dies sorgt für einen sicheren Spanabtransport entgegen der Schneidrichtung. Die Reime OSM-Beschichtung kann die Leistung dieser Werkzeuge deutlich erhöhen. Noris Stabil HR eignet sich zur Herstellung von Durchgangsgewinden bis 4 x D Gewindetiefe. Die Stabil-Nuten führen die Späne in Schneidrichtung ab. Mit nitrierter Oberfläche oder TiN-beschichtet überzeugt dieses Werkzeug mit hoher Prozesssicherheit und Standvermögen. Für die Bearbeitung mit Kühlschmieremulsion sind alle beschichteten Sacklochwerkzeuge natürlich auch mit Kühlmittelbohrung verfügbar.

www.noris-reime.de

Satte Zeitersparnis trotz mehr Sicherheit

Für die Bearbeitung von dünnwandigen oder labilen Bauteilen aus Gusseisen hat SPK-Werkzeuge das neue Frässystem ›Soft-Cut‹ entwickelt. Es zeichnet sich besonders durch seine geringen Schnitt- und Passivkräfte aus, die durch die axial und radial positive Geometrie erzeugt werden. Bestückt wird der Fräser mit hoch positiven Oktagon-Schneidplatten. Durch die achtschneidige Ausführung der Schneidplatten wird ein überaus kostengünstiger Einsatz der Soft-Cut-Fräserserie ermöglicht. Sie erlaubt eine prozesssichere Schruppbearbeitung mit einer Schnitttiefe bis zu vier Millimeter bei Vorschubgeschwindigkeitenvon bis zu zehn Meter pro Minute. Diese hohen Schnittdaten senken die Fertigungszeiten erheblich und steigern die Produktivität beim Fräsen deutlich. Im Ergebnis sinken die Bearbeitungskosten pro Teil und es werden Maschinenkapazitäten freigesetzt. Konzipiert wurde das Soft-Cut-Frässystem zum Hochleistungsschruppen und Schrupp-Schlichten von Gussgehäusen aus GJL und GJS im allgemeinen Maschinenbau, der Automobil- und der Landtechnik. Einerseits bietet sich das Frässystem an, um dünnwandige oder labile Bauteile prozesssicher zu bearbeiten. Andererseits können Schruppaufgaben an Gusseisenwerkstücken nun auch mit keramischen Schneidstoffen auf Bearbeitungszentren mit geringerer verfügbarer Leistung und Drehmoment realisiert werden. Weiterhin wirken auf die Aufspannung des Werkstücks wesentlich geringere Kräfte. Das sehr weiche Schneiden bringt einen weiteren Vorteil: Die Geräuschentwicklung beim Fräsen wurde bei der Soft-Cut-Serie deutlich minimiert.

www.ceramtec.de

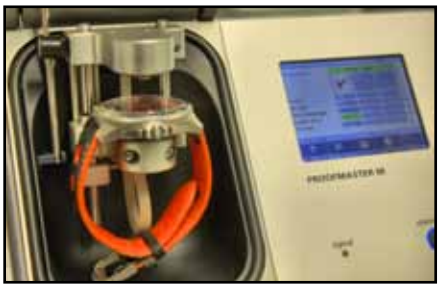
Durchgängig und absolut prozesssicher

Die Hoffmann Group stellt ihr neues Garant-Tieflochbohrsystem vor. Geometrien, Spitzenwinkel und Schneiden-Toleranzen sind für die geforderte Bohrtiefe exakt aufeinander abgestimmt. So können jeweils aufeinander nachfolgende Werkzeuge während eines Fertigungsprozesses nahtlos eingesetzt werden. Das neue Tieflochbohrsystem ist für Bohranwendungen bis zu 50xD ausgelegt. Bei der Vorbereitung des anspruchsvollen Fertigungsprozesses, wird im rechten Winkel zur Bohrachse mit möglichst geringer Rautiefe vorgefräst. Gängige NC-Anbohrer mit 142 Grad Spitzenwinkel sorgen im zweiten Schritt, der ›Zentrierung‹, für exaktes Stichmaß und Fluchtungsgenauigkeit. Bei der anschließenden ›Pilotbohrung‹ richtet sich die Mindestbohrtiefe nach der gewünschten Tieflochbohrung. Um das Einfahren des Tieflochbohrers zu erleichtern, bietet sich eine vertikale oder horizontale Senkung an. Dafür eigenen sich zum Beispiel VHM- oder HSS-Kegelsenker. Ob ein Entspänen bei der anschließenden Tieflochbohrung notwendig ist, kommt auf die jeweilige Bohrtiefe an. Ab 40xD muss nach jeweils 3xD entspänt werden. Bei der Wahl des richtigen Werkzeugs unterstützt das bewährte Farbringsystem der Hoffmann Group: Für leichte Werkstoffe wie beispielsweise Aluminium eignen sich Produkte mit gelben Ringen, für Stahl sowie rost- und säurebeständige Stähle sind Werkzeuge mit grünen Ringen ausgelegt.

www.hoffmann-group.com

Mit Belastungstests wird sichergestellt, dass nur beste Qualität Eingang in die Fertigung von Junghans-Uhren findet.

Sicherheitsprüfungen stellen sicher, dass auch Keramikuhren keine Schwachstellen haben, die Verletzungsrisiken bergen.



Nach der Montage werden die Uhren einer Dichtheitsprüfung in einer Druckkammer unterzogen.

Fortsetzung von Seite 15

für Armbanduhren investieren. Somit ist Junghans heute der einzige deutsche Hersteller von Funk-Quarzwerken.

Jede Junghans-Uhr wird mit höchster Sorgfalt hergestellt und geprüft, ehe sie zum Kunden geht. So werden Funkuhren auf ihre Empfangsempfindlichkeit geprüft, während mechanische Uhren unter anderem besonders einreguliert werden, um eine möglichst geringe Gangabweichung zu erzielen. Die Profis bei Junghans haben es fertiggebracht, eine effiziente Fertigung aufzuziehen, die es erlaubt, hohe Qualität mit hohen Stückzahlen zu kombinieren. Das ist keine Selbstverständlichkeit. Im Uhrenbau schon gleich gar nicht. Hier wird in der Regel eine hohe Qualität mit Handarbeit erreicht, die mit entsprechend geringen Stückzahlen und hohen Preisen einher geht. Auf der Gegenseite stehen häufig große Stückzahlen in geringerer Qualität zu niedrigen Preisen. Anders bei Junghans, wo jährlich etwa 50.000 Uhren gebaut werden. Hier bekommt man qualitativ hochwertige Zeitmesser zum bezahlbaren Preis.

Beispielsweise hat Junghans mit der ›Erhard Junghans AERIOUS‹ einen passenden Zeitmesser für Piloten im Programm. Wie es sich gehört, haben die Designer dieser Berufsgruppe über die Schulter geschaut und eine Uhr gestaltet, die speziell auf Piloten zugeschnitten ist. So lassen sich beispielsweise die Bedienelemente selbst mit Handschuhen gut bedienen. Aus diesem Grund ist diese Uhr auch für Skifahrer sehr gut geeignet, da auch hier Handschuhe im Spiel sind. Alternativ käme die neue Uhrenlinie ›Bogner by Junghans‹ für Sportler in Frage. Hier hat das Bekleidungsunternehmen Bogner seine Erfahrungen eingebracht, die Sportler an ihr Equipment stellen. Die Bogner-Kollektion ist bis 10 atm wasserdicht, besitzt ein kratzfestes Saphirglas und kann mit Edelstahl- oder Krokodillederbänder geliefert werden.

Natürlich nehmen Sportler keine Rücksicht auf ihr Material, wenn sie ihr Hobby ausüben. Das gilt für Ski genauso wie für Uhren. Deshalb ist die Robustheit von Uhren ein ganz besonderes Qualitätskriterium. Junghans-Uhren besitzen daher Teile, die nur dann eine Produktionsfreigabe für

Hochwertige Junghans-Uhren werden unter Reinraumbedingungen montiert und gefertigt. Nicht zuletzt dadurch erhält jede Uhr ihre hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.

Spezielle Farbe sichert die Funktion des Solar-Zifferblatts nach dem Farbauftrag.

Die Solarzellen-Zifferblätter fertigt Junghans selbst, um so eine hohe Funktionssicherheit der Solarzellen über die ganze Lebensdauer der Uhr sicherzustellen.

die Serienfertigung erhalten, wenn sie umfangreichen Belastungstest widerstanden haben. Da werden dann Lederarmbänder zigtausend Mal mittels eines Prüfgeräts hin- und herbewegt oder das Gehäuse einer Keramikuhr samt Armband auf einer Streckmaschine gegen Federsteg-Bruch getestet. Natürlich trotzen die Uhren von Junghans auch widrigen Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten. Prüfungen im Klimaschrank stellen sicher, dass der Träger einer Junghans-Uhr sich in den Tropen wie in den Alpen auf seinen Zeitmesser verlassen kann.

Robuste Uhren sind natürlich auch besonders langlebig. Wer eine Junghans-Uhr sein eigen nennt, kann sich über viele Jahrzehnte an diesem edlen Stück Uhrentechnik erfreuen. Selbst nach einem halben Menschenleben sind Defekte die absolute Ausnahme. Und selbst dann werden die Uhren von Junghans wieder in Gang gesetzt, wenn es sich wirtschaftlich rechnet. Wer sich eine Junghans-Uhr zulegt, kauft sich, über den langen Nutzungszeitraum gesehen, eine Uhr, die preislich von keinem Billigprodukt unterboten werden kann. Ganz abgesehen davon, dass edle Uhrentechnik nach Jahrzenten auch für Sammler interessant wird und so womöglich nicht nur der damalige Kaufpreis wieder hereinkommt.

www.junghans.de

So sehen Sieger aus. Das Modell ›Junghans Meister Chronoscope Gold‹ in 18 Karat Roségold erhielt den Chrono Award 2012. Mit dem Chrono Award werden in Österreich jedes Jahr die schönsten Uhren in sechs Kategorien ausgezeichnet.

Berliner Technikmuseumsluft
Apostelgrube und Zuse-Computer

Berlin ist immer eine Reise wert. Hat die Hauptstadt Deutschlands doch Sehenswürdigkeiten im Übermaß zu bieten. Ein besonders empfehlenswertes Ziel für Berlin-Besucher ist das Deutsche Technikmuseum. Hier kommen Eisenbahnfans, Dampfradioliebhaber, Flugzeug-Enthusiasten oder Foto- und Videoexperten ebenso auf ihre Kosten, wie Computer-Gurus, die mit der Zuse Z1 hautnah erleben können, dass der erste Computer ein mechanisches Wunderwerk war.

Nicht nur Deutschlands Wohlstand begründet sich ausschließlich im Fleiß und Einfallsreichtum seiner Bevölkerung. Erfinder, Bastler und Tüftler haben zusammen mit fähigen Facharbeitern und Handwerkern stetig neue Technikprodukte erschaffen, die zusammengenommen dem Menschen eine neue Lebensqualität ermöglichten. Insbesondere in den letzten 150 Jahren hat sich die technische Entwicklung rasant beschleunigt. So wurde es beispielsweise möglich, große Distanzen in kurzer Zeit zu überwinden und gar den Griff nach den Sternen zu wagen.

Museen, wie das Deutsche Technikmuseum in Berlin, dokumentieren diese Entwicklung eindrucksvoll. Das Museum besitzt eine große Anzahl sehenswerter Exponate, die schlicht begeistern. Beispielsweise kann die Entwicklung der Eisenbahntechnik mühelos nachvollzogen werden, da die einzelnen Modelle sich chronologisch geordnet dem Besucher präsentieren.

Beginnend mit einer Holzbahn aus dem 16. Jahrhundert, die in der ungarischen Apostelgrube zur Goldförderung eingesetzt wurde, bis zur Versuchsdiesellok DE 2500, die den weltweiten Siegeszug der Drehstromantriebstechnik bei Schienenfahrzeugen einläutete. In der Berliner Sammlung findet sich sogar der Hofwagen von Wilhelm II, dem letzten deutschen Kaiser und König von Preußen.

Dieser Wagen besaß ein Badezimmer sowie drei Toiletten und war mit edlen Hölzern und wertvollen Stoffen ausgestattet. Aus diesem Grund wurde der Wagen vom Volk scherzhaft auch als ›Schloss auf Rädern‹ und Wilhelm II als ›Reisekaiser‹ bezeichnet.

Das Deutsche Technikmuseum in Berlin ist dem Deutschen Museum München vergleichbar. Hier wie dort ist viel Zeit mitzubringen, um wenigstens einen Gutteil der Exponate zu besichtigen. Da München und Berlin eine große Brautradition haben, darf natürlich eine Museums-Brauerei nicht fehlen. In Berlin gibt es dazu das weit eindrucksvollere Exponat zu besichtigen. Auf vier Stockwerken ist hier die Kunst des Bierbrauens präsent.

Handwerkskunst wird in Berlin viel Platz eingeräumt. Ob Hutmacherei, Seidenblumenherstellung, Weberei, Koffermacher oder Guillochieren – zahlreiche Exponate zeugen

Das Deutsche Technikmuseum kann man nur schwer übersehen, da über dem Neubau ein ›Rosinenbomber‹ thront.

Im Eingangsbereich gibt es den nächsten Blickfang: Die Original-Cessna, mit der Mathias Rust im Mai 1987 von Finnland aus den ›Eisernen Vorhang‹ überwand und auf dem Roten Platz in Moskau landete.

Staunenswertes: Wer die umfangreiche Video- und Fotoabteilung besucht, muss viel Zeit mitbringen.

von großartigem Handwerk, das sich teilweise auch heute noch behaupten kann. Egal, welches Handwerk gefällt, wer Zeit hat, sollte den alten Meistern über die Schulter sehen, denn womöglich ist das der Startzeitpunkt für das eigene, neue Hobby.

Wer die Fotografie als Hobby hat, dem sei der Besuch der Foto- und Videoabteilungen empfohlen. Hier gibt es eine ungeheure Vielzahl an alten und jüngeren Apparaten zu sehen, die man womöglich selbst einmal besessen hat. Schnittmodelle von Objektiven zeigen die technische Raffinesse, die nötig ist, um ansprechende Bilder zu ›schießen‹.

Lernen im Vorbeigehen

Wer sich nun fragt, woher der Ausdruck ›Schießen‹ überhaupt kommt, da dies mit dem fotografieren augenscheinlich wenig zu tun hat, der erhält in just der Fotoabteilung die Antwort. Hier gibt es den Nachbau der Marey´schen Fotoflinte von 1882 zu bestaunen, die das Aussehen einer Flinte hat, jedoch mit Filmmaterial ›geladen‹ wird. Diese Erfindung hatte den Vorteil, dass dem Verwackeln bei langer Belichtungszeit vorgebeugt wurde, da diese Konstruktion sehr ruhig zu halten war.

Auch in Sachen Chemie hat Berlin einiges zu bieten. So kann eruiert werden, wie die Galvanotechnik arbeitet oder welche Fortschritte in Sachen Pflanzenschutz in den letzten Jahrzenten gemacht wurden.

Insbesondere das Thema ›Leiterplattengalvanik‹ ist interessant, da hier der direkte Bezug zur Miniaturisierung in der Elektrotechnik gegeben ist. Schließlich wären etwa moderne Foto- und Videogeräte mit ihren vielen Funktionen undenkbar, wenn es keine Möglichkeit gäbe, die notwendige Elektronik in den kleinen Gehäusen unterzubringen.

Ob Volksempfänger aus dem Dritten Reich oder Dampfradio aus der DDR, ob Grammophon von Edison oder Saba-Kofferradio, es gibt fast keine Sehenswürdigkeit, die in Berlin nicht zu entdecken ist. Die Anfänge der Unterhaltung per Radio und Fernsehgeräten sowie der Telekommunikation sind in Berlin hervorragend nachzuvollziehen. Alte Kurbeltelefone sind dort ebenso zu finden, wie eine Enigma-Chiffriermaschine oder ein komplettes Fernsehstudio aus vergangener DDR-Zeit.

Herren der Lüfte

Auf dem Weg vom Museumsaltbau zum Neubau wird man von einem sanften Luftzug begrüßt. Hier haben sich die Architekten im Verbindungsgang eines Kamineffekts bedient, um den Besucher auf die Abteilungen ›Windenergie‹, ›Seefahrt‹ und ›Luftfahrt‹ einzustimmen, die ja alle sehr viel mit Luft zu tun haben. Ein riesiger Windflügel, der sich aufgeschnitten präsentiert, zeigt, welches technische Neuland beschritten werden musste, um Windräder zu bauen. Noch nicht einmal die optimale An-

Die Maschinen der Guillochierwerkstatt sind voll funktionsfähig. Anhand von Exponaten wird gezeigt, welch schöne Kunstwerke damit hergestellt werden konnten.

In der umfangreichen Nachrichtentechnik-Abteilung kann das Walzengrammophon von Edison ebenso besichtigt werden, wie die ersten Radio- und Fernsehgeräte.

zahl von Flügeln am Windrad konnte anfangs sicher festgelegt werden, wie das Beispiel des Versuchswindrades ›Growian‹ zeigte. Auch hier haben findige Bastler Pionierarbeit geleistet: Der Tüftler Wolfgang Wienpahl hat bereits lange vor der ›Energiewende‹ die Flügel-Dreiergruppe als Optimum entdeckt.

In der Schifffahrtabteilung kann anhand von Modellen sehr schön nachvollzogen werden, wie sich der Schiffbau im Laufe der Zeit verändert hat. Von der Holzkonstruktion über die Vernietung von Stahlblechen bis zum modernen Schiffrumpf, der verschweißt wird, ist alles im Maßstab 1:1 zu sehen.

Mittlerweile ist bekannt, dass die Titanic nicht zuletzt wegen ihrer schlechten Niete, die aus mangelhaftem Material hergestellt wurden, so schnell gesunken ist. Die Köpfe dieser Niete sind in dem kalten Wasser beim Zusammenprall mit dem Eisberg reihenweise abgesprungen, weshalb die Metallplatten keinen Halt mehr hatten und so das Wasser den Schiffsbauch flutete.

Überhaupt gibt es in der Abteilung Schiffbau sehr viele interessante Exponate zu sehen. Kopfschüttelnd steht man neben einem Klein-U-Boot vom Typ ›Biber‹, das in der Endphase des Krieges das Blatt noch wenden sollte. Etwa 70 Prozent der Fahrer überlebten ihren Einsatz nicht.

In Sachen Luftfahrt hat Berlin Geschichte geschrieben. Unvergessen die Versorgungsflüge nach Westberlin, als Russland den Landweg verriegelte. In Erinnerung an diese Zeit thront auf dem Museumsdach ein ›Rosinenbomber‹ zur Mahnung wider dem Vergessen.

Technikstars zuhauf

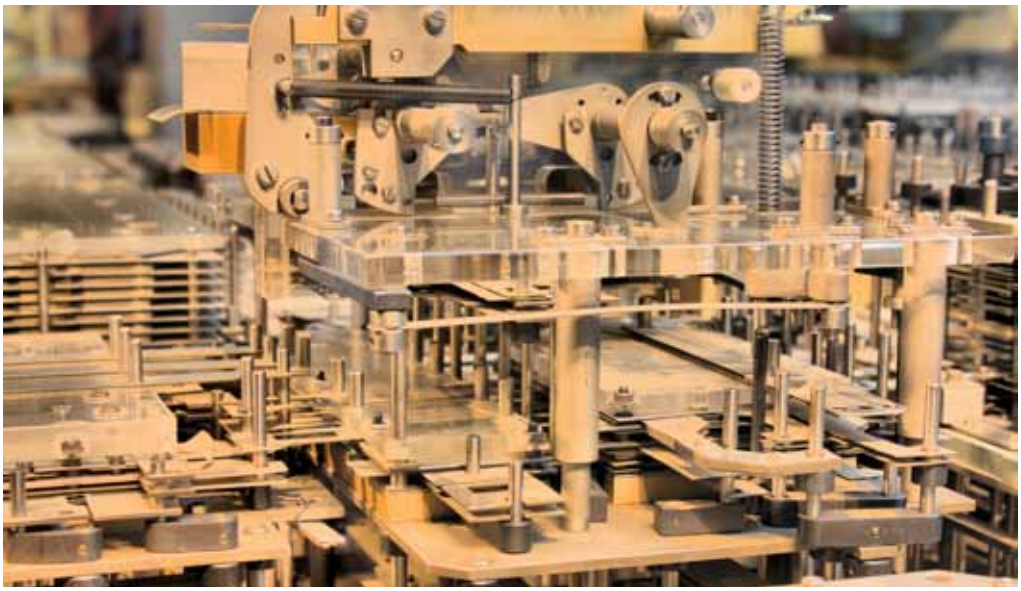
Sehr schön wird in der Flugzeugabteilung die Geschichte der Fliegerei erzählt. Angefangen beim Heißluftballon der Gebrüder Mongolfier, über die ersten Gleiter und Motorflieger bis zur V4-Rakete, die die Mutter aller Mondraketen ist. Gerade in dieser Abteilung wird auf großzügiger Fläche der technische Fortschritt sichtbar, den die Menschheit in wenigen Jahrzenten erzielt hat. Den Vogel schießt das Deutsche Technikmuseum Berlin jedoch mit der dem Computerpionier Konrad Zuse gewidmeten Abteilung ab. Diese Abteilung zeigt, wie der erste Computer aussah und wer das Genie war, der diesen und noch viele andere baute.

Alleine schon der Nachbau der Z1, dem ersten Computer der Welt, ist es Wert, das Museum zu besuchen. Der rein mechanisch arbeitende Computer ist ein Wunderwerk der Feinmechanik, von dem man nie vermuten würde, dass ein einzelner Mensch in der Lage ist, so etwas zu bauen. Schon gar nicht in Kriegszeiten.

Konrad Zuse war ein vielseitiges Talent, das schon in seiner Jugend besondere Dinge, wie etwa ein elliptisches Kino konstruierte. Bereits 1945 ent-

Eisenbahnen aus allen Epochen lassen das Herz von Eisenbahn-Fans höher schlagen. Schnittmodelle zeigen, wie die Giganten funktionieren, was insbesondere Kinderaugen wachsen lässt.

Chemieabteilung: Hier sind alle gut aufgehoben, die mehr über den Korrosionsschutz von Metallen, die Herstellung von Leiterplatten oder den Pflanzenschutz wissen möchten.



Der erste Computer der Welt kommt aus Deutschland! Der Nachbau der Z1 von Konrad Zuse lässt erahnen, dass dieses Genie seiner Zeit weit voraus war. Weitere Modelle, wie etwa der Z23, einer der weltweit ersten Transistorenrechner, dokumentieren die Klasse dieses Mannes.

wickelte er mit der ebenfalls von ihm stammenden Programmiersprache ›Plankalkül‹ das erste Schachprogramm der Welt. Die Computertechnik wurde von ihm maßgeblich geprägt.

Nach dem Krieg baute sein Unternehmen Computer der Z-Reihe, die sich in Behörden und Unternehmen bewährten und sich dank ihrer Robustheit und Leistungsfähigkeit teilweise über Jahrzehnte im Einsatz befanden. In den 1950er und 1960er Jahre kam sogar der Ferritkernspeicher in den Z22 bis Z25-Modellen zum Einsatz, die auch nach dem Abschalten des Stroms ihren Speicherinhalt bewahren konnten.

Mit dem Z23 baute Zuse 1961 einen Rechner, der Transistoren als Logikelement nutzte. Dadurch waren schnellere Berechnungen möglich. Solche Computer erreichten 3000 Additionen pro Sekunde. Für heutige Verhältnisse sind das freilich keine Werte, die jemanden vom Sitz befördern, da bereits ein sehr billiger Taschenrechner schon wesentlich schneller rechnet. Mit umgerechnet 170.000 Euro waren diese schrankgroßen Rechen-Ungetüme zudem nur für Universitäten oder Großunternehmen bezahlbar. Leider hat das Unternehmen Zuse Ende der 1960er Jahre Millionenverluste eingefahren, da sich die Entwicklungskosten für neue Rechnermodelle nicht wieder einspielen ließen. Auch die Zuse AG ging daher den Weg vieler innovativer Unternehmen: es wurde von einem großen Konkurrenten, hier die Siemens AG, geschluckt.

Fitte Nationen brauchen immer wieder solche Macher, wie Konrad Zuse einer war, um weiterhin im Reigen der Industrienationen mithalten zu können. Das Deutsche Technikmuseum Berlin zeigt auf beeindruckende Weise, was Querdenker und Mutige alles zuwege bringen. Deshalb ist es nur konsequent, dass das Originalflugzeug von Kreml-Flieger Mathias Rust, mit dem er 1987 auf dem Moskauer Roten Platz landete, an der Decke über dem Museumseingang prangt. Auch dieses Beispiel soll zeigen, dass Mut und Risikobereitschaft den Weg in die Geschichtsbücher ebnet.

www.sdtb.de

Auch eine Brauerei gibt es im Technikmuseum zu besichtigen.

Deutsches Technikmuseum Berlin
Trebbiner Straße 9 / 10963 Berlin
Tel.: 030-90254-0
Öffnungszeiten: 9:00 Uhr bis 17:30 Uhr
Eintrittspreise: Normal: 6,00 Euro
Ermäßigt: 3,50 Euro

Camtek

CAD/CAM
Softwarelösungen
für Ihren Erfolg

Camtek.de

Eine leicht schräge Innovation
Rundtische im Großanlagenbau

Unnötig komplizierte Herstellungsprozesse sind im Maschinen- und Anlagenbau fast immer gleichbedeutend mit unnötig hohen Kosten. Zudem leidet nicht selten die Bearbeitungsqualität. Dass dies auch für den Windkraftanlagenbau gilt, ist keine Überraschung. Hier sind viele Komponenten sehr groß und enorm schwer. Trotzdem müssen sie hochpräzise und möglichst schnell spanend bearbeitet werden. Wie das möglich ist, zeigt die DMR Produktionsgesellschaft mbH mit Sitz in Rostock. Die Spezialisten für schwere Windkraftkomponenten setzen dabei auf MRT-Frästische mit Neigungsvorrichtung von Rückle.

Die berühmte und oft geforderte ›Lean Production‹ betrifft ganz besonders den Herstellungsprozess. Der Ansatz ist immer der gleiche: Es gilt, aufwendige Produktionsabläufe und kompliziertes Handling zu vermeiden. Für einen Windkraftanlagenbauer ist dieser Anspruch allerdings mit großen Hürden verbunden. So etwa, wenn es um die Nabe einer Windkraftanlage mit rund 80 Tonnen Gewicht geht. Angesichts der Bauteilgröße und des schwierigen Handlings ist es sehr anspruchsvoll, einen automatisierten und ›schlanken‹ Gesamtprozess zu etablieren.

Wie lassen sich völlig unterschiedliche Großkomponenten überhaupt innerhalb einer standardisierten Anlage bearbeiten? Die konventionelle Antwort ist bei vielen Anwendern gleichbedeutend mit einigen Nachteilen für den Prozess und die Gesamtkosten: Extra für jedes Großbauteil werden sogenannte Einzweckvorrichtungen hergestellt, die für die richtige Position des Werkstücks auf dem eingesetzten Rundtisch sorgen und dabei sicherstellen, dass der Fräser immer im 90-Grad-Winkel auf das Werkstück trifft. Wenn ein anderes Bauteil bearbeitet wird, müssen folglich andere, extra dafür hergestellte Vorrichtungen zum Einsatz kommen.

80 Tonnen schwere Naben für Windkraftanlagen sind Dank Rückle-Rundtisch in einer Aufspannung bearbeitbar.

Natürlich ist es möglich, das Werkzeug selbst in eine andere Position zu bringen. Allerdings sind die für den Großanlagenbau benötigten Werkzeuge verhältnismäßig schwer. Wird ihr Fräskopf während der Bearbeitung bewegt, ist der dafür notwendige mechanische Aufbau teuer und technisch anfällig.

Die bessere Lösung

DMR setzt auf eine andere Lösung, die das Handling riesiger Bauteile deutlich vereinfacht: Die Verstellung des Rundtisches, auf den das Teil gelagert wird. Die verblüffend einfache Idee basiert auf einer Innovation des Maschinenbauers Rückle. Zum Einsatz kommt der MRT-Rundtisch mit Neigungsvorrichtung. Er lässt sich je nach Anforderung um bis zu fünf Grad neigen.

Gleichzeitig profitiert der Anwender von einer hohen Bearbeitungsqualität: Die Positioniergenauigkeit des Rundtisches liegt bei weniger als ± 2 Winkelsekunden, die Plan- und Rundlaufgenauigkeit bewegt sich im Tausendstelmillimeter-Bereich. Zusätzlich sorgt ein breites Dämpfungsband innerhalb der Rundtischkonstruktion dafür, dass unerwünschte Schwingungen beim Fräsen unterbunden werden.

Und nebenbei profitiert auch die eingesetzte Werkzeugkonstruktion: Werkzeuge ohne Bearbeitungsvorrichtung verfügen über eine höhere Steifigkeit. Auf diese Weise verbessert sich die Präzision bei der Bearbeitung und die Standzeit steigt an.

Unter diesen Vorzeichen kann es nicht überraschen, dass die Anlagenbauer des Rostocker Kompetenzzentrums mit der Rundtischlösung mehr als zufrieden sind. Zumal sich auch die Durchlaufzeit pro Werkstück deutlich verringert hat. Gleichzeitig ist die Bearbeitungsqualität herausragend. Dabei ist dieser Erfolg auch das Ergebnis einer sehr engen Zusammenarbeit. Jede Lösung erarbeitet Rückle zusammen mit dem Kunden. Auf diese Weise entstehen Anlagen, die für deutliche Produktivitätssprünge sorgen.

www.rueckle-gruppe.de

Die Positioniergenauigkeit der Fräsrundtische von Rückle liegt bei weniger als ±2 Winkelsekunden.

Spannen mit der Kraft der Physik
Schrumpfspannzangen als Lösung

Spannzangen vom Typ ›ER‹ sind weitverbreitete Standardspannmittel, wenn es darum geht, Werkzeuge mit Zylinderschaft, etwa Fräser, rasch und präzise zu spannen. Nachteil von ER-Spannzangen ist die Verschmutzungsgefahr. Eingeklemmte, winzige Späne deformieren im Laufe der Zeit die Spannfläche, was zu nachlassender Rundlaufgüte führt. Die TER-Schrumpfspannzangen von Diebold beugen dem vor und glänzen darüber hinaus mit besten Haltewerten und Rundlaufgüten.

Schrumpfen ist zu einer unverzichtbaren Technik in der Zerspanung geworden. Diese Technik hat schon lange das Stadium einer experimentellen Physik hinter sich gelassen. Die dazu nötigen Schrumpfgeräte sind mittlerweile sehr einfach handhabbar und sorgen für rasches Ein- und ausschrumpfen der Zerspanungswerkzeuge. Abgesehen von den unübertroffenen Haltekräften erlaubt es diese Technologie, besonders lange und schlanke Futter zu bauen, mit denen extrem tiefe Kavitäten bearbeitet werden können.

Die Vorteile dieser Technik können nun auch Besitzer von ER-Spannfuttern nutzen, ohne die Nachteile von ER-Spannzangen in Kauf nehmen zu müssen. Dazu müssen nur Schrumpfspannzangen und, falls noch nicht vorhanden, ein Schrumpfgerät des Unternehmens Diebold beschafft werden, um ER-Spannfuttern zu neuen Höchstleistungen zu verhelfen.

Mehr Spann-Leistung

Entsprechende Pflege und sachgerechter Umgang vorausgesetzt, sorgen TER-Schrumpfspannzangen dafür, dass Zerspanungswerkzeuge einen Leistungsschub erfahren. Insbesondere beim Reiben sind wesentlich sicherer auf Anhieb korrekte Ergebnisse zu erzielen. Aber auch beim Fräsen machen sich die Qualität und das Halteprinzip von Diebold-Schrumpfspannzangen positiv bemerkbar. So sind Standzeiterhöhungen von 300 Prozent keine Seltenheit. Durch die wesentlich stabilere Spannung sind zudem deutliche Oberflächenverbesserungen die Regel.

TER-Schrumpfspannzangen werden für den Werkzeugwechsel mit Hilfe eines Adapters im Schrumpfgerät gehalten. In diesem Adapter ist ein Bolzen eingebaut der durch Drehen des Adapter-Endes nach oben geschoben werden kann.

Beim Einschrumpfen eines Werkzeuges dient dieser Bolzen als Längenanschlag. Damit wird die genaue Voreinstellung des Werkzeuges in der Schrumpfspannzange möglich. Ein Werkzeugtausch in der Bearbeitungsstation einer Drehmaschine erfolgt somit in Sekundenschnelle.

Bei einer geschlitzten Spannzange kann die Länge des Werkzeugs nicht voreingestellt werden und der Werkzeugtausch mit anschließendem Anfahren des Werkstücks und Korrektur der Werkzeuglänge in der Steuerung kann durchaus über 30 Minuten dauern, wenn etwa in einem Winkelfräshalter das Schneidwerkzeug getauscht werden muss.

Hier können enorme Produktivitätszeiten der Maschine durch eingesparte Werkzeugwechselzeit erreicht werden.

www.diebold-hsk.de

Schrumpfspannzangen von Diebold sorgen dafür, dass sich die Standzeiten von Zerspanungswerkzeugen vervielfachen und Reibahlen wesentlich sicherer ihr Werk verrichten.

Milliardenschweres Unrecht!

Wie die fatale Euro-Rettungspolitik gegen Verträge und Verfassung verstößt.

Die Europäische Währungsunion ist – zumindest in ihrer derzeitigen Form – gescheitert. Doch Politiker und Eurokraten schnüren weiterhin gigantische Rettungspakete, um das Siechtum des Euro zu verlängern. Dafür werden die Steuerzahler der Geberländer über Jahre hinaus mit Hunderten von Milliarden belastet. Politiker nennen die Rettung »alternativlos«. Karl Albrecht Schachtschneider nennt sie hingegen »Unrecht«. Er ist davon überzeugt, dass sich die Fatalität des Euro-Abenteuers rasch beenden ließe, wenn einfach bestehendes Recht verwirklicht würde. Dann wäre Europa wirtschaftlich und politisch zu retten.

Ein Buch, das Hintergründe transparent macht und eine Fülle von überzeugenden und belastbaren Argumenten gegen die Euro-Rettungspolitik liefert. Nüchterne Fakten, die in dieser aufbereiteten Form bisher nirgends zu lesen waren.

gebunden • 254 Seiten • Best.-Nr. 925 100 • 19.95 €

KOPP
Tel (0 74 72) 98 06 10 • Fax (0 74 72) 98 06 11
info@kopp-verlag.de • www.kopp-verlag.de

Näherungsschalter ist Serie
Kraftspannblock mit Statusabfrage

Der Kraftspannblock ›Tandem KSP plus‹ des Kompetenzführers für Spanntechnik und Greifsysteme Schunk setzt einen neuen Maßstab in der automatisierten Fertigung: Erstmals überhaupt ermöglicht ein standardisierter Kraftspannblock eine flexible Abfrage über den gesamten Backenhub.

Tandem KSP plus-Kraftspannblöcke von Schunk sind für anspruchsvollste Fräsbearbeitungen ideal geeignet.

Ob Innenspannung oder Außenspannung: Mit wenigen Handgriffen lassen sich die Positionen ›geöffnet‹ oder ›gespannt‹ für jede beliebige Grundbackenstellung einstellen. Die Abfrage erfolgt über zwei induktive Näherungsschalter. In sich geschlossen ist das System resistent gegen Verschmutzungen. Da das Signal direkt in der Maschinensteuerung verarbeitet werden kann, lassen sich die flexibel abfragbaren Kraftspannblöcke auch in vorhandene Maschinen schnell und einfach einbinden. Die kompakten Spanner verfügen gleichermaßen über Spannkraft und Präzision. Ihr einteiliger, steifer Grundkörper, die Keilhakenkinematik sowie lange, geschliffene Backenführungen sorgen für konzentrierte Spannkräfte von bis zu 55 kN. Die exzellente Wiederholgenauigkeit von bis zu 0,01 mm stellt zugleich exakte Ergebnisse sicher. Aufgrund der beiden integrierten Backenschnittstellen können sowohl Aufsatzbacken mit Kreuzversatz als auch mit Spitzverzahnung eingesetzt werden. Optional gibt es die Kraftspannblöcke auch mit Backenschnellwechselsystem. Eine optimierte Außenkontur sowie minimale Spaltmaße verhindern, dass sich Schmutznester bilden oder Späne und Staub in den Spanner eindringen.

www.schunk.com

Noch kleiner und leichter

Jakob Antriebstechnik mit Sitz in Kleinwallstadt hat seine vielfach bewährte mechanische Kraftspannmutter mit Durchgangsgewinde vom Typ ›MDA‹ überarbeitet und bietet jetzt eine zusätzliche Baugröße an. Masse und Größe konnten in der neuen Konstruktion erheblich reduziert werden, während die erzielbaren Nennspannkräfte vergrößert wurden. Die Ergonomie am Arbeitsplatz konnte damit vor allem in schwierigen Einbausituationen, wie beispielsweise bei Über-Kopf-Montage, deutlich verbessert werden. Mit der überarbeiteten Version werden nun Spannkraftbereiche von 60 bis 180 kN abgedeckt. Die Spannmutter eignet sich für Gewindegrößen von M12 (MDA60) bis M48 (MDA180). Durch die Ausführung mit Durchgangsgewinde sind variable Spannrandhöhen realisierbar, der mögliche Spannhub ist unbegrenzt. Die Spannmutter eignet sich sowohl für die Werkzeug als auch die Werkstückspannung und generell überall dort, wo die sichere Arretierung mittels Gewindestange (beispielsweise mittels T-Nut-Schraube) möglich und hohe Spannkräfte benötigt werden. Für größere Gewindegrößen bis M400 bietet Jakob Antriebstechnik außerdem hydraulische Lösungen an.

www.jakobantriebstechnik.de

Auf Knopfdruck sicher befestigen

Das Unternehmen Witte aus Bleckede hat seine Vakuum-Kompetenz in einen Standfuß einfließen lassen, auf dem Messarme befestigt werden können. Dieser benötigt keine Zusatzaggregate, da Vakuumpumpe, Signaleinrichtungen, Funktions- und Kontrolleinrichtungen in der kompakten Konstruktion integriert sind. Die akkubetriebene Miniaturpumpe erzeugt in Sekundenschnelle ein Vakuum, das es dem Teller erlaubt, sich auf jeder glatten Oberfläche kräftig anzusaugen. Die Haltekraft beträgt 4200 Newton. Einsatzorte fernab jeglicher Energieversorgungen sind durch den Vakuumbetrieb möglich. Eine spezielle Saugerdichtung erlaubt außerdem einen Einsatz auf gewölbten Oberflächen und erweitert die Einsatzmöglichkeiten in vielfacher Weise. Überwachungsanzeigen, Kontrollleuchten und Druckschalter sorgen für einen festen und sicheren Stand. Adaptionen auf der Oberseite ermöglichen eine schnelle und sichere Befestigung von Messarmen aller bekannten Fabrikate. Vorbereitete Befestigungsmöglichkeiten für Messarmadapter verschiedener Fabrikate ermöglichen die Befestigung von speziellen Adapterringen, um auch exotische Messarme aufnehmen zu können.

www.horst-witte.de

Durch und durch einfach spitze

Röhm hat sein Programm der mitlaufenden Körnerspitzen überarbeitet und mit noch mehr Vorteilen ausgestattet. Die mitlaufenden Körnerspitzen wurden in Funktion und Design überarbeitet. So sorgen neue Spritzwasserrillen und eng tolerierte Lagersitze für eine noch längere Lebensdauer. Die neue, schlanke Gehäuseform verspricht weniger Platzbedarf bei gleichbleibenden Radial – und Axialbelastungen. Durch eine neuartige Schmierung ist die Wärmeentwicklung der Lager dank Prüfstandversuchen nachweislich weitaus geringer. Dank des besseren Schmiereffektes erhöht sich die Betriebsdauer der Wälzlager. Eine mitlaufende Körnerspitze mit abgesetzter Spitze wurde neu ins Standardprogramm aufgenommen. Sie ist besonders zur Bearbeitung von tiefer liegenden Zentren oder Werkstücken mit Störkontur geeignet und bietet mehr Platz im Bearbeitungsraum. Zusätzlich wurden – zur schnellen und einfachen Differenzierung – die Spitzen in verschiedene Kategorien eingeteilt. Klare Bezeichnungen - wie ›Basic‹, ›Slim‹, ›Speed‹ ›Control‹ oder ›Flex‹ – sollen dem Betrachter die Entscheidung erleichtern. Die durchgehärtete Laufspitze ist natürlich beliebig nachschleifbar. Die hochbelastbaren Spitzen sind auch für hohe Drehzahlen geeignet. Kraftvoll, extrem belastbar und äußerst langlebig. Und dazu absolute Bestnoten bei der Bearbeitungspräzision.

www.roehm.biz

Viel Kraft auf kleinstem Raum

Der neue elektromechanische Keilspanner von Roemheld ist besonders für Nutzer elektrischer Spritzgießmaschinen, die nun komplett auf den Einsatz von Hydraulik verzichten wollen, geeignet. Das neue Keilspannelement ist doppeltwirkend und besteht aus einem elektrisch betriebenen Blockzylinder mit einem gehäusegeführten Bolzen, der wahlweise über einen schrägen oder einen geraden Rand verfügt. Durch einen Stromimpuls wird er ausgefahren und spannt das Werkzeug selbsthemmend und sicher in der gewünschten Position – selbst bei einem möglichen Energieausfall. Eine induktive Positionsüberwachung erzeugt die gewünschte Sicherheit für die Position des Spannbolzens. Geeignet ist das Spannelement vor allem für Maschinen und Anlagen mit Schließkräften ab 400 Tonnen, bei denen für das Spannen von Werkzeugen und Formen hohe Spann- und Haltekräfte auf kleinstem Raum gefordert sind.

www.roemheld.de

…und Dynamik, perfekt gesteuert mit der kompakten Rundschleifmaschine KEL-VERA.

Die konsequente Weiterentwicklung hat zu dieser äusserst kompakten Maschine mit ihrem visionären, modularen Konzept geführt. Die neu konzipierten hydrostatischen Führungen bilden die Basis für höchste Leistung und Dynamik in den X- und Z-Achsen. Die KEL-VERA wird erweitert um den Werkstückspindelstock mit Direktantrieb für Futterteile bis zu einem Durchmesser von 600 mm und Gewichten bis 300 kg. Über 12 Jahre Erfahrung im Unrundschleifen, neuerdings in Kombination mit dem dynamischen und steifen Hightorqueantrieb, ermöglicht nicht nur den Spindelbetrieb im klassischen Rundschleifen, sondern auch den C-Achsenantrieb zum Unrundschleifen. Optional ist ein in die Maschine integriertes Beladesystem für Produktionsanwendungen erhältlich.

L. Kellenberger & Co. AG
Heiligkreuzstrasse 28
CH-9009 St.Gallen/Schweiz
Telefon +41 (0)71 242 91 11
Telefax +41 (0)71 242 92 22
www.kellenberger.com
info@kellenberger.net

KELLENBERGER

Softwaretool für CAD-Daten
CAD-Analyse ohne CAD-Boliden

WorkXPlore 3D von Sescoi ist ein vielseitiger 3D-Viewer mit zahlreichen Darstellungs- und Analysetools. Mit diesem Tool können mit hoher Geschwindigkeit selbst große und komplexe Daten aller führenden CAD-Systeme direkt importiert, analysiert und in neutralem Format wieder ausgeben werden.

Digitales Datenmaterial ist die Basis für die gesamte Prozesskette – von der ersten Idee über die Fertigung bis zur Vermarktung des fertigen Produkts. Besonders CAD-Daten werden in nahezu jeder Abteilung genutzt. Nur dass die Formate der großen Systeme eher selten von anderer Software gelesen werden können.

Abhilfe schafft die Viewer-Software ›WorkXPlore 3D‹ von Sescoi. Sie braucht nur wenig Speicherplatz und kostet nur einen Bruchteil eines CAD-Systems. Die Software eignet sich selbst für umfangreichere Konstruktionen mit einer Baugruppenstruktur. Diese bleibt beim Öffnen der Ursprungsdatei erhalten, und der Anwender sieht die entsprechenden Baugruppenteile ähnlich wie bei Catia oder NX.

WorkXPlore 3D spielt jedoch nicht nur zur Informationsbeschaffung seine Stärken aus, der Viewer kann auch zur Ausgabe der Daten in neutralen Formaten wie Step und IGES verwendet werden. Durch einen solchen Einsatz als ›Datenwandler‹ erübrigt sich für viele Anwender die teure Anschaffung alternativer CAD-Systeme. Die CAD-Datei eines Bauteils kann in verschiedener Weise analysiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse können dokumentiert und das gesamte Material als selbstentpackende EXE-Datei abspeichert werden. Diese kann auf jedem PC oder Laptop, unabhängig von vorinstallierter Software geöffnet werden. Mit dieser Unterstützung sind Telefonkonferenzen deutlich effektiver. Und sollte für die Diskussion nur der Datenweg offen stehen, ist auch das einfacher als früher. Denn der Partner kann die geöffnete Datei wiederum betrachten, rotieren, Messungen vornehmen und selbst Informationen hinzufügen.

Wertvolle Funktionen

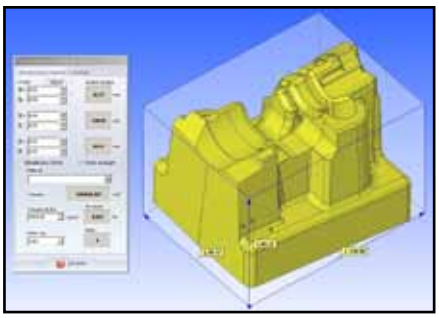
Das Herz eines 3D-Viewers sind natürlich die Analysewerkzeuge. Sie unterstützen den Anwender, Diagnosen durchzuführen, Montageanweisungen zu erstellen und die Produktion von 3D-Modellen vorzubereiten. WorkXPlore bietet viele Funktionen, die sonst nur in teuren CAD-Systemen vorhanden sind. So ermöglichen dynamische Schnitte, das Innere eines Bauteils oder einer Baugruppe einfach und genau zu untersuchen. Ein dynamischer Referenz-Controller erlaubt dem Anwender, die Schnittebene mit der Maus zu drehen, zu verschieben oder an einer Kurve entlang zu führen. Die Schnittkurve kann entweder im 3D-Modell oder als eigenes Element angezeigt sowie via Schnittstellen zu DXF, DWG und anderen Formaten exportiert werden.

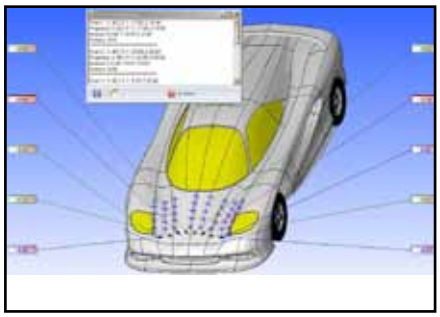
Ein weiteres wertvolles Werkzeug dient der Analyse von Krümmungsradien und ebenen Flächen. Die zu analysierenden Elemente werden automatisch eingefärbt, und die Anwender können diese mittels Label mit genauen Maßen und Daten versehen. Ebenfalls sofort und automatisch erzeugt WorkXPlore die Begrenzungsbox eines Objektes, die zur Berechnung von Kosten und Produktionszeiten verwendet wird. Sie liefert Informationen über die Maße, das Volumen und das Gewicht der ausgewählten Elemente und kann darüber hinaus dazu verwendet werden, um das benötigte Rohmaterial für die Fertigung optimal zu bestimmen. Präzise Maßinformationen ermöglichen außerdem die schnelle Berechnung von Volumina und Flächen. Zusätzliche Daten wie Objektname, Platzbedarf, Flächenanzahl et cetera runden das Informationsangebot ab.

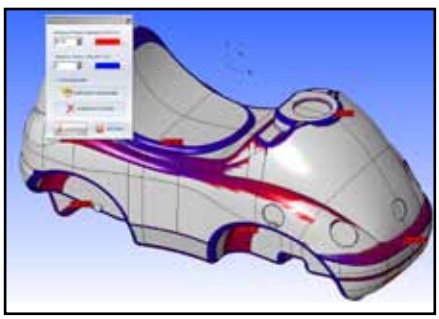
Der automatische Vergleich von 3D-Teilen zeigt in Echtzeit die Unterschiede zwischen zwei Versionen eines Modells. Modifikationen sind durch unterschiedliche Farbgebung für hinzugefügtes und entferntes Material eindeutig zu erkennen. Die Möglichkeit zum automatischen Vermaßen, das sich an charakteristischen Punkten des Objektes orientiert, vereinfacht die Arbeit zusätzlich.

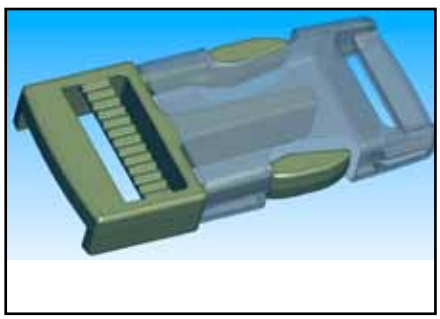
Weitere Möglichkeiten bieten die Animationsfähigkeiten des 3D-Viewers. Damit können Anwender Explosionsansichten erzeugen oder die Bewegung von Baugruppen darstellen.

www.sescoi.de







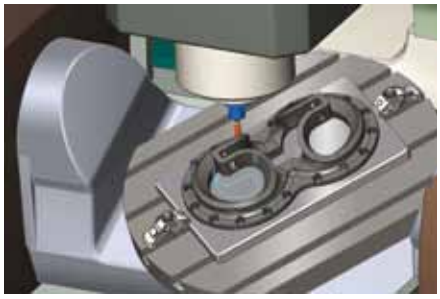


›WorkXPlore 3D‹ von Sescoi importiert 3D-CAD-Daten aus verschiedenen Systemen und erlaubt eine umfassende Daten-Auswertung.

Perfekt integriertes CAM-System
Symbiose mit sattem Mehrwert

Mastercam für SolidWorks vereint die weltweit führende CAD- mit der weltweit meisteingesetzten CAM-Software – eine Symbiose, die einen spürbaren Mehrwert für Fertigungsbetriebe schafft.

Mit Mastercam für SolidWorks können Anwender in gewohnter Umgebung CNC-Werkzeugwege für die Fertigung erzeugen. Die Programmierung der Werkzeugwege findet direkt in SolidWorks statt. Die integrierte Lösung bietet volle Assoziativität: Ändert sich das Bauteil, dann ändert sich auch der Werkzeugweg. Im Bereich der 2D-Bearbeitung findet sich neben den klassischen Bearbeitungen die simpel zu bedienende Featurebasierte Bearbeitung, mit der jeder Anwender in wenigen Schritten seine Bauteile vollständig bearbeiten kann. Die Funktion ›Dynamisches Fräsen‹ erlaubt es dem Anwender, Werkzeugwege mit gleichbleibenden



Volle Kontrolle: die Maschinensimulation in Mastercam für SolidWorks.

Schnittbedingungen zu programmieren. Hier wird die gesamte Schneidenlänge des Werkzeuges genutzt und die Bearbeitungszeit drastisch reduziert. Gleichzeitig wird die Standzeit des Werkzeugs erheblich gesteigert. Für eine effiziente 3D-Schrupp-, Schlicht- und Restmaterialbearbeitung liefert Mastercam für SolidWorks intelligente HSC-Strategien. Das intelligente Hybridschlichten verbindet 3D-Kontur- und Z-konstante Werkzeugbahnen und vereint das Beste aus beiden Strategien. Im Bereich der Mehrachsbearbeitung stehen sämtliche Fünfachs-Strategien sowie die neuen Erweiterungen ›Blade Expert‹ und ›Port Expert‹ für die Bearbeitung von Impellern und Kanälen dem Anwender zur Verfügung. Mastercam für SolidWorks beinhaltet ebenfalls die neue aktive Rohteilmitführung. Damit lässt sich der Bearbeitungsfortschritt schon während der Programmierung abbilden. Dies bietet die Möglichkeit, etwaige Fehler frühzeitig zu erkennen. Um die Werkzeugwege zu simulieren und mögliche Kollisionen zu identifizieren, steht die integrierte Maschinen- und Abtragssimulation zur Verfügung. Diese verschafft die Sicherheit, komplexeste Werkzeugwege fahren zu können.

www.mastercam.de

Diebold gewinnt zum achten mal!

Diebold Goldring JetSleeve® gewinnt Euromold Award 2010

diebold
Goldring-Werkzeuge
Spindeltechnologie

Innovation & Präzision

Probieren und staunen Sie, wie Sie 90 % aller Fräsprobleme auf einen Schlag lösen.

Hermann Diebold Geschäftsführer

QR Code für Smartphone

www.HSK.com

Elektrofahrzeuge mit Autodesk entwickeln

Der Elektrofahrzeugpionier e-Wolf GmbH konstruiert mit Autodesk Inventor digitale Prototypen, um seine Entwicklungen schneller auf den Markt zu bringen und auf branchenspezifische Vorgaben jederzeit reagieren zu können.

Die e-Wolf GmbH vertraut bei der Entwicklung und Herstellung ihrer Elektrofahrzeuge auf Softwarelösungen von Autodesk, einem weltweit führenden Anbieter von 3D-Design-, Planungs- und Entertainmentsoftware. Das junge Unternehmen bietet mit den zwei Produktlinien ›Delta‹ und ›Omega‹ alltagstaugliche E-PKWs und E-Nutzfahrzeuge für fast jeden Einsatzbereich. Mit dem e-Wolf Delta 2 gewann der Elektrofahrzeugpionier bereits den eCarTec Award 2011, den Bayerischen Staatspreis für Elektromobilität. Darüber hinaus setzt e-Wolf mit der Produktreihe ›Alpha‹ E-Sportwagen als Technologieträger und Entwicklungsfahrzeuge ein. Um seine Produkte zu konstruieren und schnellstmöglich auf den Markt zu bringen, nutzt das Unternehmen Autodesk Inventor, eine 3D-Konstruktions-Software. Die Softwarelösung wird e-Wolf durch die Teilnahme am Clean Tech Partner-Programm von Autodesk zur Verfügung gestellt. Im Rahmen des Programm bietet Autodesk jungen Start ups aus der Clean Tech-Branche Digital Prototyping-Lösungen im Wert von bis zu 120 000 Euro für einen Preis von 50 Euro. So können sie ihre Ideen digital entwerfen, visualisieren und simulieren, noch bevor diese gebaut werden. e-Wolf entwickelt und produziert Elektronutzfahrzeuge für B2B-Kunden wie Soziale Dienste, Energieversorger oder Bauämter, deren Betriebsfahrzeuge in erster Linie innerstädtisch genutzt werden. Die Grundlage für die Konstruktion bildeten Prototypen von E-Sportwagen, die der Technologieerprobung und der Erfahrungssammlung dienten. So entwickelte e-Wolf nach seiner Gründung 2009 innerhalb von sechs Monaten einen 230 Stundenkilometer schnellen Extremsportwagen mit Elektroantrieb. Ermöglicht wurde diese Entwicklung von ausgewählten Fach- und Führungskräften, die hochspezialisiertes Wissen durch jahrelange Entwicklungserfahrung im Formel-1-Umfeld erworben haben. Die personelle Kompetenz ergänzt e-Wolf um die Vorteile einer 3D-Konstruktions-Software von Autodesk.

www.autodesk.de

Die 3D-Konstruktionssoftware ›Inventor‹ von Autodesk versetzte das Unternehmen e-Wolf in die Lage, in kurzer Zeit praxistaugliche E-Fahrzeuge zu konstruieren.

werth Messtechnik

Führend bei Koordinatenmessgeräten
mit Optik
Tomografie
Multisensorik

Messen mit Multisensorik
Werth Fasertaster WFP – hochgenauer 3D Mikrotaster zur „kraftfreien“ Antastung sensibler und filigraner Bauteile

Weitere Informationen unter:
Telefon +49 641 7938519
www.werth.de

Per CAD einfach zur Ergonomie
Arbeitsplätze visualisieren

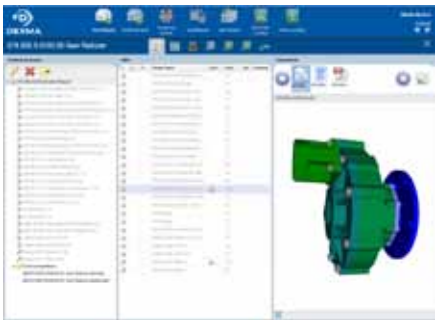
In der modernen Fertigungswelt basiert die Produktivität vor allem auf motivierten, gesunden Mitarbeitern sowie anwendungs- und kosteneffizienten Produktionsmitteln. Ergonomische Arbeitsplätze spielen eine bedeutende Rolle. Damit Anwender alle relevanten Aspekte bereits bei der Planung leicht umsetzen können, hat Rexroth eine neue Funktion für seine Projektierungssoftware ›MTpro‹ entwickelt: ›ManModel‹ erleichtert die richtige Auslegung anhand von Mensch-Modellen und Simulation von Blickfeld und Greifraum.

Das Planen von ergonomischen Arbeitsplätzen war bisher mit großem Aufwand verbunden. Zum Vermessen waren Zeichenschablonen erforderlich um Tisch- und Stuhlhöhen sowie die Anordnung von Licht und Materialbereitstellung auf die Mitarbeiter abzustimmen. Hier

ManModel von Rexroth erleichtert durch Simulation die Arbeitsplatzplanung.

schafft die Projektierungssoftware ›MTpro‹ mit der neuen Funktion ›ManModel‹ Abhilfe. Der Fertigungsplaner erstellt und simuliert mit MTpro das geplante Arbeitsplatzsystem einfach am Computer. Mit ManModel visualisiert er Greifräume und Blickfelder des Mitarbeiters und überprüft damit aus dessen Sicht die Ergonomie des Arbeitsplatzes. Dadurch kann er sowohl den Bewegungsfreiraum festlegen als auch die erforderlichen Verstellbereiche für Arbeitstische und -stühle je nach Körpergröße ermitteln. Somit stellt der Planer die maßgerechte Anordnung der Arbeitsplatzausstattung sicher und vermeidet ungünstige Körperhaltungen des Werkers. Zum Einrichten eines Arbeitsplatzes stehen in der Projektierungssoftware menschliche Modelle für Frau und Mann in drei Größen zur Verfügung. Der Planer kann die Mensch-Modelle in den Standardhaltungen sitzend, stehend oder gehend komplett konfigurieren und die Winkel der Körpergelenke individuell einstellen. ManModel kann im Layout-Designer von MTpro verwendet und mit den Komponenten ›Manuelle Produktionssysteme‹ sowie ›Mechanik Grundelemente‹ von Rexroth verknüpft werden. Alternativ ist die Planung des Arbeitsplatzes einschließlich der ManModel-Funktion in allen gängigen CAD-Systemen möglich.

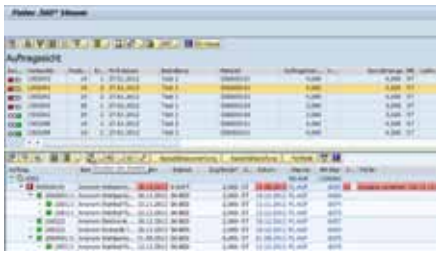
www.boschrexroth.de



Cloud-PLM für den Mittelstand

Ascon wird eine PLM-Lösung für kleine und mittelständische Unternehmen auf den Markt bringen. Der russische Hersteller des 2D/3D CAD-Systems ›Kompas-3D‹ wendet sich damit auch an die Anwender anderer CAD-Lösungen. Das System ›Dexma PLM +‹ wird in Deutschland, Österreich und der Schweiz als Service in der Cloud und on-Premise angeboten. Nach Herstellerangaben vereint ›Dexma PLM +‹ alle Funktionen des Produktdaten-Managements mit darüber hinaus weisenden Möglichkeiten zum Management von Produktlebenszyklen. Mit praxisorientierten Features zum Projekt- und Aufgabenmanagement in Bezug auf Bauteile, Baugruppen oder genormte Materialdaten soll die Produktivität im Zusammenwirken von Entwicklung und Fertigung weiter erhöht werden. Mit Dexma PLM + können Unternehmen die Optimierung ihrer Geschäftsprozesse gezielt vorantreiben. Dazu bietet Dexma Labs zwei verschiedene Wege der Implementierung an: Die Cloud-basierte Implementierung erfordert geringere Investitionen und ist schneller einsatzbereit. Die Software ›as a Service‹ lässt sich einfach verwalten, ist unbegrenzt ausbaubar und beinhaltet automatisierte Updates. Die mehrfach gesicherten Anwenderdaten können beliebig oft aus der Cloud extrahiert werden. Eine On premise-Version richtet sich an Unternehmen, die ihre Daten innerhalb der eigenen Firewalls verwalten wollen. Sie lässt sich einfach, schnell und sicher in der eigenen IT-Infrastruktur installieren und erfordert nur geringen Aufwand für die Implementierung und Anpassung.

www.ascon.net



Supply Chain stets im kritischen Blick

Mit dem 360 Grad-Viewer für SAP ERP hat die Fistec AG eine Lösung entwickelt, mit der SAP-Anwender Planung, Auftragsverfolgung und -steuerung transparent im Griff haben. Das leistungsstarke SAP add-on unterstützt schnell und aussagesicher Vertrieb, Disposition, Fertigung und Einkauf über die gesamte Supply Chain. Mehr als 20 Jahre Expertise in der Fertigungsindustrie und SAP stecken hinter der neuen Lösung. Entwickler von Fistec haben den Viewer gemeinsam mit SAP-Anwendern konzipiert und entwickelt.

www.fistec.de

Bienenflink kommissioniert Wabenlager mit Top-Standards

Viele wegweisende Produktentwicklungen bestechen durch Vereinfachung statt komplexe Relationen. Oft ist es die intelligente Lösung einiger Details, die den Kundennutzen erhöht und Ergebnisse verbessert. Mit dieser Überzeugung entwickelte der Lager- und Automationsexperte Remmert ein neues Wabenlager zur automatischen Bevorratung und schnellen Kommissionierung von Stabmaterialien und Blechen.

Viele Unternehmen, die Profile, Stangen, Rohre oder Bleche verarbeiten, setzen ein automatisches Wabenlager als schnelles Kommissionierlager ein. Schließlich stehen diese Systeme für eine sehr hohe Ein- und Auslagerleistung und eine besonders hohe Lagerdichte durch die wabenartig angeordneten Ladeträger im Regalblock. Das Wabenlager der Friedrich Remmert GmbH realisiert beispielsweise nach der Finite-Elemente-Methode eine Umschlagleistung von bis zu 60 Doppelspielen in einer Stunde pro integriertem Regalbediengerät. Eine spürbar höhere Umschlagleistung ist faktisch nicht umsetzbar. Um sich von marktüblichen Wabenlagern deutlich zu unterscheiden und einen erhöhten Kundennutzen zu bieten, entwickelte Remmert für sein Wabenlager neue technologische Highlights, die insbesondere die Verfügbarkeit, Wartungsfreundlichkeit und Zukunftssicherheit der Anlage maximieren. Dies gewährleistet unter anderem das Herzstück des Systems: die Ziehtechnik.

Das Wabenlager besteht in der Regel aus zwei Regalblöcken mit wabenartig angeordneten Ladeträgern sowie einem Regalbediengerät, das das Material vollautomatisch ein- und auslagert. Dabei entnimmt eine elektromechanische Zieheinrichtung die Ladungsträger aus den Regalfächern und schiebt sie nach der Kommissionierung wieder in die Wabe zurück. Die hohe Positioniergenauigkeit der mittlerweile patentierten Ziehtechnik ermöglicht einen extrem präzisen und somit schnellen Prozessablauf.

Bei jedem marktüblichen Wabenlager kommt es hin und wieder zu einer Positionsungenauigkeit der Ladeträger. Das führt dann normalerweise zu einer Störung. Nicht so beim Remmert-System. Hier greift die Ziehtechnik in leicht veränderter Position einfach erneut nach dem verschobenen Ladeträger. Im Gegensatz zu gängigen hydraulischen Zieheinrichtungen ist beim Remmert-Shuttle außerdem die Gefahr einer Leckage ausgeschlossen. Das ist insbesondere bei der Lagerung von wertvollen Werkstoffen wie Edelstahl- und Aluminiumartikeln von entscheidender Relevanz.

Individuell ist Serie

Als modular konzipiertes Standardsystem gestattet die Remmert-Wabe eine sehr individuelle Lagerauslegung, die jederzeit problemlos an neue Unternehmensanforderungen angepasst werden kann. Layouts mit einem, zwei oder auch drei Regalblöcken sind möglich, ebenso die gemeinsame Bevorratung von Langgütern und Blechen in einem System mit nur einem einzigen Regalbediengerät. Je nach Bedarf wird die Anlage mit einer oder mehreren Ein- und Auslagerstationen versehen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Wabe mechanisch und datentechnisch an alle marktüblichen Bearbeitungsmaschinen anzuschließen. Auch die vollautomatische Auslagerung des Materials an eine integrierte Kommissionierzone oder Stapel- und Verpackungsanlage ist möglich.

Neben der passgenauen Lagerauslegung spielt im alltäglichen Lagergeschäft auch die Anlagenausführung eine gewichtige Rolle. Schließlich sind Automatiklager auf jahrelangen Dauerbetrieb ausgelegt. Weit über 20 Jahre arbeitet die Remmert-Wabe laut Hersteller im Dreischichtbetrieb und ist nach einer anschließenden Modernisierung für weitere zwei Dekaden einsatzbereit.

Da jedes Wabenlager über ein Kamerasystem verfügt, kann der Bediener bei einem Zwischenfall per Ferndiagnose entscheiden, ob es sich um einen ernsten Fehler handelt, der einen kurzfristigen Anlagenstillstand erfordert, oder ob er den Prozess problemlos beenden kann. Bei Lagersystemen ohne Kamerasystem führen solche Zwischenfälle – wie etwa das Verhaken von Folie bei der Profillagerung – zwangsläufig zu Anlagenstillständen, da im System geprüft werden muss, wo der Fehler liegt.

Das modular konfigurierbare Remmert-Wabenlager ist ein hochflexibles System , das sich an die spezifischen Anwenderbedürfnisse anpasst.

www.remmert.de

Für eine schlanke Produktion
Klasse-Schweißtechnik von Dalex

Die Dalex Schweißmaschinen GmbH & Co. KG, der deutsche Technologieführer für maßgeschneiderte Standard- und Sonderschweißanlagen, präsentiert seine neue L-Klasse von Punkt- und Buckelschweißmaschinen sowie seine innovative 2-S-Transformator-Technologie.

Die neue L-Klasse von Dalex ist dank ihrer robusten Technik ideal für den industriellen Einsatz geeignet.

Mit der neuen L-Klasse bietet Dalex mehr Wirtschaftlichkeit beim Schweißen. Neben dem robusten Aufbau der eingesetzten Widerstandsschweißtechnologie überzeugen die Lean-Schweißanlagen besonders durch ihre kurzen Rüstzeiten. Außerdem sind sie dank der neu entwickelten Schweißsteuerung ausgesprochen leicht zu bedienen. Die von Dalex neu eingeführte Serie erscheint in den Varianten L4 für Punktschweißen und L6 für Buckelschweißen.

Als weiteres Highlight offeriert Dalex die 2-S-Transformator-Technologie. Während bisherige Transformatoren in der Regel eine Leerlaufspannung zwischen 6 und 16 Volt liefern, generiert der neue 2-S-Transformator in Abhängigkeit vom Schweißwiderstand eine Spannung bis zu 48 Volt. Dadurch können auch erhöhte Widerstände infolge von Beschichtungen oder Verschmutzungen problemlos durchbrochen werden. Der Produktionsprozess wird durch den Einsatz der neuen Technologie deutlich rationalisiert: Durch den wesentlich geringeren Elektrodenverschleiß ergibt sich eine höhere Anlagenverfügbarkeit. Zudem wird eine höhere Qualitätssicherheit in Bezug auf die Schweißverbindung erzielt.

www.dalex.de

Umständliches Biegen ist out
Per Laser sofort zum Top-Gutteil

Die LVD Company nv präsentiert ihre adaptive Easy Form Laser-Biegetechnologie die jeden Biegevorgang auf Anhieb gelingen läßt.

Easy-Form Laser von LVD ist eine patentierte Einrichtung zur Winkelmessung, die einen Laser während des Biegevorgangs zur Kontrolle des Winkels in Echtzeit einsetzt und so präzise Biegeergebnisse vom ersten bis zum letzten Teil produziert. Viele alternative Winkelmesssysteme bestehen aus in den Biegewerkzeugen oder außerhalb angebrachten mechanischen Sensoren. Systeme dieser Art sind nur effektiv, wenn die Biegung in direkter Linie zu den Werkzeugen erfolgt und die Bewegung des Materials in die Matrize gleichmäßig verläuft. Der Easy Form Laser nutzt hingegen Messungen an der Vorder- und Rückseite der Matrize, um den genauen Wert des Werkstückwinkels zu bestimmen. In Echtzeit berechnet die CNC-Steuerung anschließend die richtige Tiefeneinstellung zur Erzielung des genauen Winkels. Der Biegeprozess wird daher nicht unterbrochen und somit geht keine Produktionszeit verloren. Im Gegensatz zu mechanischen Winkelmesssystemen verlängert der Easy-Form Laser den Arbeitsvorgang nicht und bietet zudem durchgehend genaue Ergebnisse. Darüber hinaus erfordert die Innovation ›Easy-Form Laser‹ nach dem Einrichten keine zeitraubende Kalibrierung, da die Datenbank der LVD-Steuerung über eine große Anzahl an Rückfederungswerten verschiedener Materialarten und Blechdicken verfügt.

www.lvd.be

Der Easy Form Laser von LVD nutzt Messungen an Vorder- sowie Rückseite der Matrize, was genaue Biegeergebnisse garantiert.

Innovativer Ersatz für Nietverfahren

Rührreibschweißen ist ein Fügeprozess, bei dem das Material nicht schmilzt. Dabei werden die beiden Metallteile mechanisch ›verrührt‹, plastifiziert und unter mechanischem Druck verbunden. Das Verfahren wird hauptsächlich für großflächige Aluminiumteile verwendet, bei denen eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen zur Wiederherstellung der Härteeigenschaften nicht möglich ist. Mit ihren Lösungen für das roboterbasierte Rührreibschweißen bietet die Kuka Roboter GmbH so eine Alternative zu Nietverfahren. Das Verfahren optimiert zudem konventionelle Schweißverfahren. Beim Rührreibschweißen kann auf Draht- und zusätzliche Energiezufuhren verzichtet werden, zudem werden weder Schutzgas noch Absaugungen benötigt. Bei dem Verfahren entstehen bis zu 10 000 Mal weniger Schadstoffpartikel als beim herkömmlichen Schweißen.

www.kuka-robotics.de

Wettbewerbsvorteile mit Bi-Metall-Bändern

Der Markt- und seine Wettbewerbsbedingungen verändern sich in immer kürzeren Zeitabständen. Das bedeutet, dass Marktteilnehmer permanent daran arbeiten müssen, ihre Marktposition auszubauen beziehungsweise zu behaupten. Alle Wettbewerbsparameter müssen dabei ständig genau geprüft werden. Der Kostendruck ist ein immer aktuelles Thema. Vor allem die Produktionsprozesse müssen einer Prüfung unterzogen werden, da es hier sehr oft Kosteneinsparungsmöglichkeiten gibt, die man auf den ersten Blick noch nicht einmal ahnt. Bei einem Zerspanungsprozess kommt es im Wesentlichen auf das Werkzeug an und darauf, wie effizient man es einsetzen kann. Mit der neuen Sägebandgeneration von Wespa können Anwender ihre Schnittkosten und damit ihre Fertigungskosten deutlich senken. Die neuen Sägebänder können mit wesentlich höheren Schnittwerten eingesetzt werden, wodurch nicht nur die Sägezeiten verkürzt, sondern in der Folge auch die Schnittkosten verringert werden. Die jetzt möglichen längeren Standzeiten erfordern weniger Werkzeugwechsel, senken damit die Rüstkosten und schonen in der Konsequenz Umwelt, Energie und Ressourcen. Mit der Entwicklung der neuen Sägebandgeneration verschiebt Wespa die Leistungsgrenze von BI-Metall-Sägebändern erheblich nach oben. Möglich macht dies eine neuentwickelte Beschichtung für BI-Metallsägebänder. Die neue Sägebandgeneration lässt sich auf individuelle Kundenbedürfnisse abstimmen und auf den vorhandenen Maschinen einsetzten.

www.wespa-simonds.de

Rasante Informationen

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

www.weltderfertigung.de

Lagerung und Handling wesentlich erleichtert
Große Bleche einfach ein- und auslagern

Großformatige Bleche ein- und auslagern – Schneidanlagen automatisiert be- und entladen: Wie sich Prozesse rund um die Blechbearbeitung optimieren lassen, zeigt Kemper Storatec mit dem Blechlagersystem ›Storasheet XXL‹ sowie dem Portalsystem aus der Produktreihe ›Storautomation‹. Beide Systeme sind stationär einsetzbar und lassen sich modular aufstocken. Während das Blechlagersystem Storasheet XXL je Kassette Lasten bis zu fünf Tonnen tragen kann, eignet sich das Portalsystem aus der Reihe Storautomation für die mannlose Be- und Entladung von Schneidanlagen. Durch die Einbindung in die Software der Schneidanlage ermöglicht das neue System einen vollautomatischen Betrieb ohne Bedienpersonal. Die Bleche werden von dem Bereitstellungsplatz per Saugeinheit auf den Schneidtisch geladen und nach dem Schneidevorgang mit einem Rechen unter der Saugeinheit wieder entladen. Das Portalsystem ist mit unterschiedlichen Schneidanlagen über eine Schnittstelle kombinierbar. Durch die modulare Bauweise lassen sich gleich mehrere Schneidanlagen mit den nebeneinander angeordneten Systemen automatisieren. Der Storasheet XXL zählt zu einer neuen Serie von stationären Lagersystemen. Innerhalb der Einzelturmausführung sind Bleche bis zu einer Größe von 2000 x 6000 Millimetern lagerbar. Mittels eines am Turm befestigten Regalbediengeräts lassen sich Bleche automatisch ein- und auslagern. Die Anwender können den Storasheet XXL, ebenso wie die Modelle L und XL, modular auf einen Doppelturm erweitern. Die Höhe der Lagertürme ist bis maximal 20 Meter frei wählbar. Ebenso ist die Anbindung an Automatisierungssysteme wie die Storautomation-Produkte oder Schneidanlagen möglich.

www.Kemper-Storatec.eu

Gehrungen besonders wirtschaftlich sägen

Die Hochleistungs-Gehrungsbandsäge HBP310-403GA von Behringer trennt präzise und zügig Profilstähle und Vollmaterialien aus Metall oder Kunststoffen. Mit einem Schnittbereich im Rundmaterial von 310 mm und im Flachmaterial von 400 x 310 mm sowie beidseitigen Gehrungen von 45 Grad rechts bis 30 Grad links erweist sich die Maschine als zuverlässiger Allrounder. Der komplette Sägerahmen der Gehrungsschnitt-Einheit ist auf einem groß dimensionierten Axialwälzlager leichtgängig gelagert und lässt sich im Handumdrehen schwenken. Der Drehpunkt befindet sich im Schnittpunkt zwischen Sägeband und Materialanlagekante. Dadurch verändert sich die Maßbezugslinie nicht. Eine vollautomatische Höheneinstellung des Sägerahmens entsprechend der Materialhöhe und die Absenkung der Säge in Eilgeschwindigkeit im automatischen Betrieb reduzieren die Nebenzeiten enorm. Kombinierte Rollen- und vorgespannte Hartmetallgleitführungen sorgen für einen sicheren Lauf des Sägebandes. Die Sägebandbespannung erfolgt hydraulisch. Sägevorschub und Schnittdruck werden hydraulisch gesteuert und überwacht. Am Steuerungsterminal kann der Maschinenbediener jeweils aktuell die Schnittgeschwindigkeit ablesen und einstellen. Der Einsatz einer optionalen Microdosieranlage für Hochleistungs-Schneid- und Schmiermittel empfiehlt sich besonders zum Sägen von Rohren und Profilen. Bestandteil des Gehrungsbandsäge-Automaten HBP310-403GA ist ein gesteuerter Nachschubgreifer der das Schneidgut schnell und präzise positioniert. Er ist auf einer spielfrei vorgespannten Schienenführung gelagert und über einen Kugelgewindetrieb motorisch angetrieben. Die Winkelverstellung ist NC-gesteuert und eignet sich optimal für Serienschnitte.

www.behringer.net

Quick•Point® – Werkstückspannung auf den Punkt gebracht!

Das flexible
Nullpunktspannsystem
für sämtliche
Aufspannsituationen…

- ✓ An jede WZM nachrüstbar!
- ✓ Nur 27mm stark
- ✓ Haltekräfte bis 6.000kg
- ✓ Wiederholgenauigkeit < 0,005mm
- ✓ Modulare Bauweise

LANG TECHNIK.de

LANG Technik GmbH
Tel.: (07158) 90 38 - 0
Fax: (07158) 72 40
www.lang-technik.de

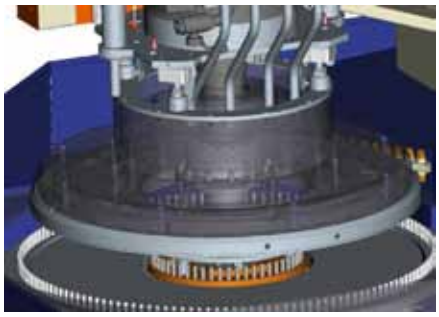
Statt teuer Läppen – besser Feinschleifen

Die Peter Wolters Gruppe ist ein führender Hersteller hochpräziser Werkzeugmaschinen zur Feinschleif-, Läpp-, Hon- und Polierbearbeitung sowie von Entgratanlagen, Innenrund-, Tiefschleif- und Profilschleifmaschinen. Der Ursprung des Unternehmens lag vor mehr als 200 Jahren in der Herstellung sogenannter ›Kratzen‹ für die Textilmaschinenindustrie. 1936 stieg Peter Wolters mit dem Bau der ersten Doppelseiten-Läppmaschine in den Werkzeugmaschinenbau ein, der Beginn einer langen Tradition in der Bearbeitung von planparallelen Bauteilen.

Das moderne Feinschleifen ist dabei, das Läppen nahezu vollständig zu ersetzt. Durch den deutlich wirtschaftlicheren und sauberen Prozess sind heutzutage in fast allen Anwendungen Doppelseiten-Schleifmaschinen mit Läppkinematik im Einsatz. Eine Ausnahme bildete bislang die Bearbeitung sensibler Bauteile, die durch die notwendige Mindestlast beim Schleifen bereits geometrisch verformt werden.

Durch die Läppbearbeitung hingegen kann bei sehr niedrigen Drücken die Oberfläche des Werkstücks ohne Verformung bearbeitet werden. Doch auch dieser letzten Bastion des Läppens ist das Feinschleifen auf den Fersen und greift mit

Damit sich die Kraft gleichmäßig auf alle Werkstücke verteilt, muss die obere Scheibe frei beweglich aufgehängt sein.



Um optimale Ergebnisse zu erzielen, muss die Schleifscheibe perfekt auf die zu bearbeitenden Werkstücke abgestimmt sein.

neuester Schleifwerkzeug-Technologie und speziellen Maschinenoptionen an. Um ein Werkstück in den unterschiedlichsten Materialien wie Metall, Glas, Keramik, Kunststoff oder Halbleiterwerkstoffe in der Dicke von deutlich unter einem Millimeter planparallel zu bearbeiten, sind Feinschleifscheiben gefordert, die sich bei sehr geringen Drücken schnittig verhalten. Zudem muss die Maschine in der Lage sein, diese geringen Drücke sicher und wiederholbar zu generieren und zu regeln.

Mit viel Gefühl

Das stufenlose pneumatische Kraftsystem einer Peter Wolters Doppelseiten-Schleifmaschine der ›AC microLine‹-Baureihe garantiert einen sanften, stufenlosen Kraftaufbau auch im unteren Druckbereich. Darüber hinaus wird permanent der Ist-Druck mit dem Soll-Druck abgeglichen, um Druckschwanken auf ein Minimum zu reduzieren. Die AC Doppelseiten-Feinschleifmaschine löst dieses mit Hilfe eines geschlossenen Regelkreises, bestehend aus Kraftmessdose und Proportionalventil.

Damit von Beginn an eine nur minimale Abweichung zwischen Soll-Last und Ist-Last besteht, ist es notwendig, den Verfahrweg der oberen Arbeitsscheibe reibungsfrei zu gestalten. Bei einer AC Doppelseiten-Bearbeitungsmaschine ist dieses durch den Einsatz von Linearführungen gelöst, die den oberen Kopf der Maschine bei der Auf- und Abwärtsbewegung führen. Diese Führungen sind lebensdauergeschmiert und verhalten

Dank seiner hochpräzisen Doppelseiten-Feinschleifmaschine und einer optimalen Schleifscheiben-Auswahl ist Wolters in der Lage, auch die letzten Nischen des traditionellen Läppens weiter zu reduzieren und durch die moderne Feinschleiftechnologie zu ersetzen.

sich annähernd reibungs- und hysterese frei. Bei Werkstücken deutlich unter einem Millimeter Dicke sind Kraftspitzen, die auf das Werkstück wirken, jederzeit zu verhindern. Einen wesentlichen Einfluss darauf hat die Anbringung der oberen Arbeitsscheibe, die für den Schleifprozess auf die Werkstücke abgesenkt und mit einer geregelten Startlast belastet wird. Sowohl während des Aufsetzens und über die gesamte Schleifdauer hinweg ist sicherzustellen, dass sich die Kraft gleichmäßig auf alle Werkstücke verteilt. Dieses gelingt nur, wenn die obere Scheibe frei beweglich aufgehängt ist.

Je schwergängiger diese Aufhängung ist, umso mehr Kraft wird natürlich benötigt, um die Scheibe auszurichten. Darüber hinaus kann die Kraft bereits zum Brechen der Werkstücke führen. Wird die obere Arbeitsscheibe hingegen zu leichtgängig aufhängt, so neigt diese zum Taumeln, weshalb eine qualitative Bearbeitung nicht mehr möglich ist. Peter Wolters hat diese Aufgabe mit einer speziell ausgelegten Bogenzahnkupplung gelöst, die auch bei geringen Lasten ausreichend Kontaktfläche zwischen den Kupplungselementen hat, sodass es zu keinen taumelnden Bewegungen kommt. Diese Kupplung ist individuell justierbar, sodass für spezifische Anwendungen jeweils die optimale Minimallast einstellbar ist. Werkstückbruch, schlechte Werkstückgeometrie oder taumelnde Scheibenbewegungen lassen sich so wirksam verhindern.

Neben einer optimalen Maschinenkonfiguration muss auch das genutzte Werkzeug, also die Schleifscheiben, perfekt auf die zu bearbeitenden Werkstücke abgestimmt sein. Verschiedene Faktoren entscheiden darüber, ob eine Scheibe als geeignet eingestuft wird. Zu diesen Faktoren gehören das Schleifmaterial, die Korngröße, die Bindungsart, Einzelkorn oder Cluster-Technologie, beschichtetes Korn et cetera.

Dabei kann man grob zwei Fall-Unterscheidungen zum Einsatzzweck von Schleifscheiben machen: Durch eine optimal passende Kombination der Faktoren wird die Scheibe so eingestellt, dass ein breites Spektrum an Werkstücksorten damit zufriedenstellend bearbeitet werden kann, was einer ›Standardscheibe für sensible Werkstücke‹ entspricht. Je nach Kombination der Faktoren kann eine Scheibe so eingestellt werden, dass jeweils eine ganz spezielle Eigenschaft, etwa eine besonders hohe Schnittrate, hervorgehoben wird. Dies entspricht einer ›spezialisierten Scheibe für sensible Werkstücke‹.

Damit für jeden Anwendungsfall die optimale Scheibe verwendet wird, arbeitet Peter Wolters eng mit mehreren Schleifscheibenlieferanten zusammen. Diese Partnerschaften ermöglichen es, für jeden Anwendungsfall die perfekte Lösung anzubieten. Ferner werden die gemeinsam gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um eine stetige Weiterentwicklung von Schleifscheiben und Maschinen zu garantieren.

www.peter-wolters.com

Höchstleistung trifft besondere Genauigkeit

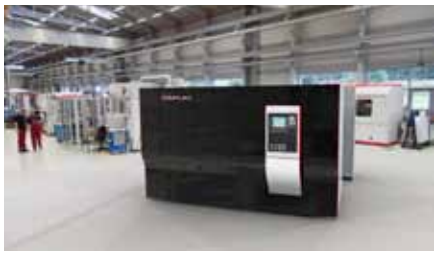
Das durchdachte Maschinenkonzept der Kronos S 250 von Schaudt Mikrosa ist perfekt auf die Großserienfertigung im Hochgenauigkeitsbereich ausgelegt. Die Kronos S 250 ist für das präzise Einstech- und Durchgangsschleifen von Werkstücken im Durchmesserbereich von 1,5 bis 35 mm entwickelt worden und für eine Einstechbreite bis 245 mm konstruiert. Eine Hochleistungsschleifspindel mit wartungsfreien Hybridwälzlagern lässt den Einsatz von CBN-Schleifscheiben mit einer Umfangsgeschwindigkeit von bis zu 150 m/s zu. So kann die Taktzeit der Maschine entscheidend reduziert und die Wirtschaftlichkeit entsprechend gesteigert werden. Die Kreuzschlittensysteme auf der Schleif- und Regelscheibenseite mit hochdynamischen digitalen Antrieben und Präzisionskugelgewindetrieben gewährleisten eine enorme Flexibilität beim Schleifen. So ermöglichen sie der Kronos S 250 den vollen Funktionsumfang einer spitzenlosen Schleifmaschine herkömmlicher Bauart mit sechs CNC-Achsen. Ein weiteres Highlight der Kronos S 250 ist das Abrichten der Schleif- und Regelscheiben über vier CNC-Achsen im Zentrum auf Werkstückebene. Dadurch wird eine höhere Profilgenauigkeit erzielt und die temperaturbedingte Verlagerung der Schlittensysteme sowie der sich darauf befindlichen Spindeln kompensiert. Die Kronos S 250 ist mit einem ortsfesten Schleifspalt ausgestattet. Damit ist eine einfache Automation beziehungsweise Verkettung ohne Nachführachse möglich. Optional wird ein standardisiertes integriertes Handlingsystem mit einer Schnittstelle zu externen Transport- und Palettierungseinrichtungen bereitgestellt. Der Einsatz einer um sechs Grad schräg gestellten Spindeleinheit als Option ermöglicht das gezielte Maßschleifen von Durchmesser und Stirnfläche in einer Operation. Für hohe Oberflächenanforderungen und extrem harte Werkstoffe bietet sich die Variante des Oszillationsschleifens mit einem Weg von ± 50 mm an. Die Volleinhausung der Maschine entspricht den höchsten Umweltanforderungen, sodass der Einsatz verschiedenster Kühlmedien wie Emulsion oder Schleiföl möglich ist. Die weit öffnenden Schiebetüren gewähren einen bedienerfreundlichen Zugang zum Schleifzentrum und bieten so einen großen Vorteil beim Einrichten der Maschine.

www.mikrosa.com

Innengewinde in Bestzeit schleifen

Die Jumat 1S, eine Hochleistungsschleifmaschine für anspruchsvolle Innengewinde von Junker, setzt neue Bestmarken in Taktzeit, Qualität und Platzbedarf. So bekommt der Begriff ›Schlanke Fertigung‹ eine ganz neue Dimension: Die Jumat 1S-Serie benötigt bei einer Breite von lediglich 1.450 Millimeter weniger als 4,2 m² Fläche. Damit macht sie eine äußerst überzeugende Figur. Auf dieser kleinen Fläche glänzen die Junker-Hochleistungsschleifmaschinen mit außerordentlichen Leistungen. Neben den im Vergleich zur Konkurrenz äußerst kurzen Produktionszeiten und der hervorragenden Oberflächengüte, überzeugt die Jumat 1S durch geringe Werkzeugkosten. Ein schneller Werkstückwechsel sorgt für sehr kurze Nebenzeiten und eine hohe Verfügbarkeit. In der Serienfertigung können eine automatisierte Teilezuführung und Werkstückentnahme problemlos realisiert werden. Die Jumat 1S wird auf einem kompakten, schwingungsdämpfenden und verwindungssteifen Polymerbetonständer geliefert. Ein weiterer Garant für höchste Präzision am Werkstück. Die Jumat 1S hat sich bisher vor allem in der Automobilindustrie und bei ihren Zulieferern bewährt. Viele weitere Anwendungsfelder für eine äußerst schlanke und schnelle Produktion mit dieser Junker-Hochleistungsmaschine warten noch auf den Einsatz der Jumat 1S.

www.junker-group.de



Neue technologische Maßstäbe

›CenFlex 1‹ ist die flexible Bandfinish-Maschine für Automobil-Komponenten von Supfina, die gleich mehrere Neuheiten bietet: So sorgt die Inprozess-Messung der Anpresskraft der Bearbeitungsschalen für noch mehr Prozesssicherheit. Die neuen Hublager-Finisheinheiten mit aktivem Ausgleich der auftretenden Massen- und Beschleunigungskräfte sowie ein neues Strukturfinish mit Piezo-Technik zur Optimierung der tribologischen Oberflächeneigenschaften sind weitere technologische Spitzenmerkmale.

www.supfina.com

Schleifen in bewährter Qualität
Jung Vario glänzt mit Flexibilität

Mit der Jung Vario ist eine Flach- und Profilschleifmaschine auf dem Markt, die mit bemerkenswerten Leistungen punkten kann.

Variabilität und Flexibilität kennzeichnen die Stärken der Vario-Baureihe von Jung. Zwei Siemens-Steuerungskonzepte sorgen für modernes CNC-Schleifen.

Kernstück der Jung Vario ist das modulare Kreuzschlittenkonzept mit einer Vollauflage im gesamten Tischbereich. Die spezielle mittenzentrische V- und Doppelflach-Gleitführung in der X-Achse gewährleistet optimale Dämpfungseigenschaften und höchste Oberflächengüten am Werkstück. Einsatzgebiete der Maschine sind überall dort, wo höchste Präzision und Flexibilität gefragt sind, etwa im Werkzeug- und Formenbau, in der Elektronik- und Halbleiterindustrie oder der Automobilindustrie.

Variabilität und Flexibilität kennzeichnen die Stärken der Baureihe: So stehen zum Beispiel zwei Steuerungskonzepte auf Siemens-Basis zur Verfügung. Eine P-Variante mit Touchscreen und graphischen Symbolen für ein schnelles und einfaches Schleifen und die D-Variante mit allen Möglichkeiten einer modernen CNC-Steuerung, jeweils ergänzt um Jung-spezifische Software. Des Weiteren ist die Maschine vorbereitet zur Integration von kundenspezifischen Teilapparaten oder Automatisierungskonzepten.

Ergänzt wird das Angebot um praxiserprobte und bewährte Optionen und Ausbaustufen. Mit der Vario löst Jung das Leistungsversprechen ein, sich stets den Anforderungen der Kunden zu stellen und sich mit den Herausforderungen des Marktes auseinanderzusetzen. Integriert in die Vario ist das Kopfabrichtsystem ›PA 37K‹. Das PA 37K steht für ein CNC-gesteuertes Vierachs–Abrichtgerät mit hoch auflösenden, direkten Achsantrieben zum kontinuierlichen Abrichten der Schleifscheibe während der Bearbeitung.

Außerdem können damit Profildiamanten und Abrichträder automatisch eingemessen werden. Neben dem Modul ›Differenz abrichten‹, das es ermöglicht, die Schleifscheibe vor allem bei Technologiewechsel von Werkzeugprofil 1 auf Werkzeugprofil 2 nur minimal abzurichten, bietet das PA 37 K auch die Möglichkeit, sowohl Einzeldiamanten als auch angetriebene Diamantenräder zum Profilieren einzusetzen. Die sechs Diamanten lassen sich unter anderem für das Vorabrichten, Schruppen Schlichten und den Leerzyklus einsetzen. Das PA 37 K überzeugt aber auch in Sachen Wirtschaftlichkeit: So gewährleistet es bei mannlosem Betrieb höchste Genauigkeit und erhöht die Standzeiten der Abrichtwerkzeuge.

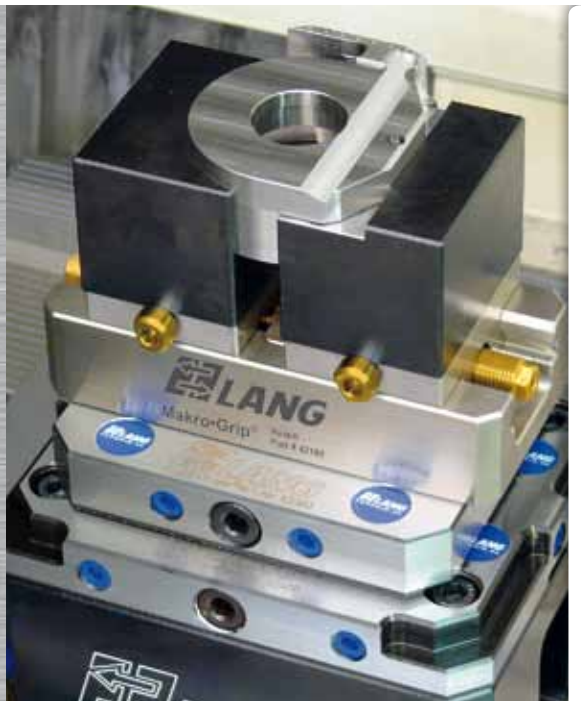
www.blohmjung.com

Makro•Grip® Präzisionsspanner Avanti
DER ALLESKÖNNER

**Hochgenau und effizient -
Die Anwort für die anspruchsvolle Rückseitenbearbeitung!**

- Patentiertes Schnellwechsel-Konturbackensystem
- Zentriergenauigkeit 0,01 mm
- Verbesserte Backenführung
- Rostbeständiger Grundkörper
- inkl. bewährter Quick•Point® Nullpunktaufnahme

Präzisionsspanner auch erhältlich in der Ausführung „Vario“, mit den bewährten Stiftbacken!



LANG TECHNIK.de

LANG Technik GmbH
Tel.: (07158) 90 38 - 0
Fax: (07158) 72 40
www.lang-technik.de
info@lang-technik.de

Werkzeugmaße einfach ermitteln
Voreinstellgerät ohne Gedöns

Das optimale Verhältnis zwischen Aufwendung und Ertrag ist die Richtschnur für den echten Kaufmann. Es gilt, die Fertigungs-Perlen zu finden, die für das eigene Unternehmen den optimalen Nutzen bringen. In Sachen Werkzeugvoreinstellung hat das Unternehmen Diebold ein besonders glänzendes Exemplar im Angebot, das ohne Technik-Blendwerk zu den Werkzeugmaßen führt.

Das Vermessen von Fräswerkzeugen für den Einsatz auf CNC-Maschinen ist eine Aufgabe, die keine besonderen Anforderungen an das Messmittel stellt. Strenggenommen reichen dazu eigentlich schon vorsichtig eingesetzte Messschieber und Tiefenmaße. Der vorsichtige Einsatz ist deshalb nötig, um die Fräserschneide beim Messvorgang nicht zu beschädigen. Diese Methode ist freilich nicht besonders schnell und zudem von der Genauigkeit her gesehen nur dritte Wahl. Nichtdestotrotz wird diese Methode am Anfang der Ausbildung zum CNC-Fachmann wenigstens einmal gezeigt, um das Verständnis für die Zusammenhänge der Werkzeugvermessung mittels eines Voreinstellgeräts zu vertiefen.

Völlig ungeeignet ist diese Methode, wenn die Schneidenzahl des Fräsers ungerade ist. Doch ist dies noch lange kein Grund, sich zur Lösung des Messproblems technisch übermäßig muskelbepackten Voreinstellgeräten zuzuwenden. Diese Geräte arbeiten in der Regel berührungslos sowie vollautomatisch und sind die richtige Wahl, wenn es darum geht, beispielsweise komplizierte Stufenwerkzeuge mit abgeschrägten Schneiden rasch und genau zu vermessen, wie es beispielsweise in der Serienfertigung von Automobilteilen der Fall ist.

In der weit überwiegenden Zahl von Messaufgaben ist dies jedoch nicht der Fall. Wer keine Stufenwerkzeuge einsetzt, der kann seine finanziellen Ressourcen durch den Einsatz von Voreinstellgeräten vom Schlag des VEG-400 von Diebold gewaltig schonen. Dieses Voreinstellgerät punktet da, wo es für den Praktiker wichtig ist: Bei der hohen Genauigkeit, der einfachen Handhabung, der werkstattgerechten Ausstattung und den kompakten Abmessungen.

Ohne Umweg zum Maß

Die Maße von Fräswerkzeugen sind mit ihm ebenso rasch ermittelt, wie diejenigen von Dreh- und Bohrwerkzeugen. Und da Radien nicht selten eine wichtige Rolle bei den genannten Zerspanungswerkzeugen spielen, können natürlich auch diese mit dem VEG-400 rasch und genau ermittelt werden. Mit einem Meßbereich von 410 Millimeter in der Länge und 240 Millimeter im Durchmesser deckt das Gerät den wichtigsten Größenbereich in der Werkstatt ab.

Dank der besonders robusten Ausführung kann das Gerät direkt an der Maschine aufgestellt werden. Die verbauten Materialien sind für eine raue Umgebung besonders ausgelegt. So besteht beispielsweise die drehbare Spindel aus nichtrostendem Stahl, um Korrosion auszuschließen und die hervorragende Rundlaufgenauigkeit, die geringer als 0,005

Das preisgünstige Voreinstellgerät VEG-400 von Diebold punktet mit hoher Messgenauigkeit, einfacher Handhabung, werkstattgerechter Ausstattung und kompakten Abmessungen.

Serienmäßig besitzt das VEG-400 eine Etiketten-Spenderbox und ist um einen integrierten Drucker sowie eine RS232-Schnittstelle erweiterbar.

Millimeter ist, auf Dauer zu gewährleisten. Für eine längere Nichtbenutzung wird eine PVC-Abdeckhaube mitgeliefert, die das Gerät zuverlässig vor unnötiger Verschmutzung schützt.

Dank einer einrastbaren Feineinstellung ist das präzise Anfahren der Fräswerkzeugschneiden problemlos möglich. Die Messgenauigkeit ist besser als 0,02 Millimeter, was in der Regel völlig ausreicht, da Maßabweichungen durch die bei der Zerspanung herrschenden Kräfte und dem einsetzenden Schneidenverschleiß sowieso auftreten, die jedoch durch eine Werkzeugdatenkorrektur im Werkzeugspeicher der CNC-Steuerung problemlos ausgeglichen werden können.

Die digitale Messwertanzeige besitzt eine Ablesegenauigkeit von 0,01 Millimeter und wird von einer Lithium-Knopfzelle mit langer Nutzungsdauer betrieben. Das Gerät ist also auch in Sachen Energieverbrauch ein wahrer Musterknabe und unterstützt so auch Unternehmen, die Ernst in Sachen Energieeinsparung machen.

Das Gerät besitzt eine Spendebox für Selbstklebeetiketten. Die ermittelten Maße können so einfach festgehalten und am vermessenen Werkzeug angebracht werden, was die Übertragung der Werte in die CNC-Steuerung wesentlich sicherer macht. Wer mehr Komfort möchte, kann die Maße via RS232-Schnittstelle auch direkt in den Werkzeugspeicher der Steuerung übertragen.

Es spielt keine Rolle, welche Kegelgrößen und Zylinderaufnahmen in der eigenen Fertigung eingesetzt werden – das VEG-400 von Diebold ist so durchdacht konstruiert, dass mit Hilfe von Reduktionshülsen jede Kombination eingesetzt und vermessen werden kann. Die Konstruktion ist derart wohlüberlegt und praxisgerecht, dass sogar auf Extra-Einstelllehren verzichtet werden konnte. Der Eichvorgang erfolgt schlicht an der fest eingebauten, drehbaren Spindel.

Zur Kontrolle der Gerätefunktion nach langer Zeit des Einsatzes liefert Diebold einen Prüfdorn, mit dem der Rundlauf und die Achsparallelität geprüft werden können. Zusammengenommen besitzt das VEG-400 von Diebold alle positiven Attribute eines hochwertigen Einstellgeräts, ohne mit unnötiger Komplexität und technischem Übermaß die Handhabung unnötig zu verkomplizieren.

www.diebold-hsk.de

Die Einstellmaße von Fräsern, Drehmeißeln und Bohrern sind mit dem VEG-400 dank werkstattgerechter Technik und Handhabung rasch und präzise ermittelt.

LEKI
www.leki.de

Gerüstet für das moderne Messen

Per Target zum genauen 3D-Maß

Der Wandel in der dreidimensionellen Längen-Messtechnik sowie in der Formprüfung durch optische Verfahren setzt in immer kürzeren Technologiezyklen neue Maßstäbe. Diese Systeme finden in vermehrtem Umfang ihren Einsatz. Dank der Zusammenarbeit mit den Herstellern optischer Systeme hat Witte den Trend bereits früh erkannt und sich den Herausforderungen gestellt.

Targetwürfel als Messhilfe für die einfache 3D-Messung.

Ein wesentliches Element für die Photogrammmetrie ist die Referenzierung mittels optischer Marken innerhalb der Halte- oder Messvorrichtung, aber auch auf den zu messenden Bauteilen selbst. Witte bietet dazu optische Referenzmarken (Targets) an, die direkt in die Bohrungen des bewährten Alufix–Systems, in Bauteilbohrungen oder anderen, feststehenden Geometrieelementen eingesteckt werden können. ›Alufix‹ bietet darüber hinaus die Voraussetzungen für die spezifischen Merkmale der optischen Meßsysteme. Nahezu störkonturfreie Vorrichtungen für eine vollflächige Zugänglichkeit oder Multifunktionalität für verschiedene oder gleichartige Bauteile sind nur einige Beispiele die ›Alufix‹ und ›Targeto‹ zur idealen Basis für Vorrichtungen machen. Alle Alufix-Standardquader lassen sich mit Referenzmarken und Targeteinsätzen bestücken. Dadurch wird aus einer Bauteilaufnahme- und -fixiervorrichtung gleichzeitig eine Referenz- und Orientierungshilfe. Ein Targetrahmen kommt zum Einsatz, wo keine Aufnahmevorrichtung vorhanden ist, die mit Referenzmarken und Targets bestückt werden kann. Die Komponenten können zu einem flachen Rahmengeflecht oder zu räumlichen Vorrichtungen verbunden werden. Alle Elemente sind miteinander kombinierbar und mit codierten Targetringen versehen. Zusätzlich können weitere Targethalter aufgeclipt werden. Die Basis bilden Schienen oder Fußplatten zur Positionierung und Befestigung der Teleskopsäulen. Alternativ kann natürlich auf einem Alufix-Rahmen oder einer Witte-Sandwichplatte aufgebaut werden.

www.horst-witte.de

Messuhren mit mehr Komfort

Eine neue Generation von Messuhren erleichtert Alltag und Praxis in der Qualitätssicherung. Denn der Messspezialist Mahr hat jetzt Messuhren auf den Markt gebracht, die dank des Reference-Systems nicht mehr aufwendig auf Null gesetzt werden müssen und zudem Daten per Funk zum Rechner senden. Das bedeutet für die Praxis: schnelleres Messen, mehr Bewegungsfreiheit und bequemere Dokumentation der Messdaten. Die Messuhren bis 12,5 mm sind mit dem Funksystem ›Integrated Wireless‹ ausgestattet. Dadurch können sie im Vorrichtungsbau wesentlich flexibler eingesetzt werden. Selbst an schwer zugänglichen oder versteckten Stellen können diese Messuhren jetzt stationär positioniert werden. Die Messwerte werden mit der Mahr-Software bequem vom PC aus abgerufen und können für die Dokumentation weiter genutzt werden. Damit wird auch die heutige Anforderung, Qualitätssicherung immer umfassender zu dokumentieren, erfüllt. Weitere Vorteile: Kein Setzen des Nullpunkts mehr vor jedem Einsatz, keine Behinderung des Messvorgangs durch Kabel und kein sperriger Sender der mehr nötig, der zudem sehr teuer ist.

www.mahr.de

Taster mit neuen Sende-Modi

Die neuen Tastsysteme TS 460 (Werkstück-Tastsystem) beziehungsweise TT 460 (Werkzeug-Tastsystem) von Heidenhain arbeiten mit zwei Übertragungsmodi: Infrarot und Funk. Das Zusammenspiel der Vorteile von Infrarot (höchste Genauigkeit und schnelle Signalübertragung) und Funk (hohe Reichweite und große Datenmenge) machen die neuen Tastsysteme vielseitig einsetzbar. Je nach Gegebenheit kann die geeignete Übertragungsart gewählt werden. Um mit den neuen Hybrid-Tastsystemen effizient arbeiten zu können, wird die neue Sende- und Empfangseinheit SE 660 benötigt. Ein mechanischer Adapter zwischen Tastsystem und Spannschaft dient als Kollisionsschutz. Bei leichten Kollisionen kann das Tastsystem ausweichen. Zugleich meldet das Tastsystem den Wegfall der Bereitschaft und die Steuerung stoppt. Das Gerät wird so nicht beschädigt. Gleichzeitig wirkt der Kollisionsschutz-Adapter aufgrund seiner Bauweise als thermische Entkopplung. Vor allem bei sehr langen Antastvorgängen wird das Tastsystem vor Erwärmung durch die Spindel geschützt. Der bewährte optische Sensor arbeitet verschleißfrei und bietet selbst nach einer großen Anzahl von Antastvorgängen die spezifizierte Antast-Reproduzierbarkeit.

www.heidenhain.de

Der Tracer nicht nur zum Messen
Dea-Gerät kann auch Anreißen

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen benötigen benutzerfreundliche und kostengünstige Anreiß- und Messinstrumente. Der neue, manuell bedienbare Dea-Tracer ist optimal auf die Bedürfnisse solcher Unternehmen zugeschnitten. Das KMG erlaubt die Arbeit mit mittleren bis großen Werkstücken. Der Messkopf muss lediglich mit einem Anreißwerkzeug ausgetauscht werden. Schon ist der multifunktionale Dea-Tracer für Anreißaufgaben gerüstet.

Die Kernidee hinter dem Tracer liegt in einfacher Installation und Bedienung und ebenso müheloser Wartung. Dieses Einstiegssystem für Mess- und Anreißtätigkeiten basiert auf einer Horizontalarm-Ausführung, die die schnelle Beschickung mit Werkstücken wie etwa Designmodellen, Werkzeug- und Formkernen oder Holz- und Blechteilen erlaubt. Beste Ergonomie ist mit dem ausbalancierten Horizontalarm gewährleistet. Der Benutzer kann den Arm auch bei intensivem Einsatz ermüdungsfrei bedienen. Die Bewegung und Arretierung der Achsen erfolgt über Steuerknöpfe und getrennte Bremsen an den einzelnen Achsen. Die Achsen gleiten auf Linearführungen und Kugelumlauflagern, sodass keine Druckluftversorgung erforderlich ist. Standardmäßig enthält der Dea-Tracer einen Arm, den schaltenden Tesastar-Messkopf und eine digitale Positionsanzeige. Der Funktionsumfang des Systems kann mit verschiedenen Optionen wie einer Konfiguration mit zwei Armen, dem Messkopf ›Tesastar-i‹, der PC-DMIS-Messsoftware, unterschiedlichen Arbeitstischen und dem Anreißset erweitert werden. Die offene Ausführung erlaubt beides: die Maßprüfung von Werkstücken ebenso wie die Durchführung von Anreißaufgaben.

www.hexagonmetrology.com

Zoller und Esprit verstehen sich

Die neue Esprit CAM-Schnittstelle zur den Zoller TMS Tool Management Solutions ermöglicht den besonders einfachen Austausch von Werkzeugdaten. Dank dieser gemeinsamen Entwicklung können Programmierer nun direkt aus dem CAM-System ›live‹ auf die Datenbank der Zoller TMS Tool Management Solutions zurückgreifen. Über eine komfortable Suchfunktion ist es möglich, die für die Bearbeitung passenden Werkzeuge zusammenzustellen und im Anschluss die Werkzeugliste als Einrichteblatt an die Zoller TMS Tool Management Solutions zurückzuübertragen. Im Anschluss kann dieses Einrichteblatt im Gesamtprozess verwendet werden, beispielsweise um Buchungen im Lager durchzuführen oder die Werkzeuge an einem Einstell- und Messgerät zu vermessen. Dies führt zu einer enormen Zeitersparnis bei der Programmierung und Vorbereitung der Werkzeuge und ist eine hervorragende Lösung für die Verbindung zwischen dem CAM-Programm und der Werkzeugverwaltung. Die Verfügbarkeit dieser Daten macht es überflüssig, Werkzeugdaten manuell und zeitraubend in das CAM-System einzugeben, dies reduziert die Programmierzeit und erhöht die Genauigkeit und Beständigkeit der resultierenden Teileprogramme.

www.zoller.info

Werfen Sie einen Blick hinter die Kulissen der Macht!

- Erfahren Sie, was die Massenmedien Ihnen verschweigen.
- Profitieren Sie vom Insiderwissen der besten Enthüllungsjournalisten Deutschlands.
- Leisten Sie sich den Luxus einer eigenen Meinung! Informieren Sie sich unabhängig.
- Erfahren Sie brisante und wichtige Dinge früher als andere. Das sichert Ihnen einen unschätzbaren Wissensvorsprung!

- Sparen Sie Zeit! Lassen Sie ein Team von Spezialisten die Flut an Nachrichten für Sie auswerten. Sie werden kurz, knapp und präzise informiert!

Mehr unter www.kopp-exklusiv.de

KOPP Tel (0 74 72) 98 06 10 • Fax (0 74 72) 98 06 11
info@kopp-verlag.de • www.kopp-exklusiv.de

Die Norm EN ISO 13849-1 im Blick
Sicherheitstechnik neu geregelt

Wie vereinbart sich eigentlich die bisherige ›Sicherheitstechnik‹ mit der neuen Norm EN ISO 13849-1? Muss jetzt alles neu und anders gemacht werden? Die klare Antwort auf diese Fragen ist: Nein. Die bisherige Sicherheitstechnik ist vollständig ausreichend, um den Schutz von Personen und Maschinen auch in Zukunft zu gewährleisten. Voraussetzung ist natürlich, dass die ›Sicherheitstechnik‹ und die verwendeten Bauteile richtig eingesetzt werden. Das war bisher so und das bleibt auch mit der Anwendung von neuen Normen so.

Durch die Einführung der EN ISO 13849-1 als Nachfolgenorm der EN 954-1 hat sich in der Beurteilung geeigneter Sicherheitstechnik einiges geändert. Seit dem Ende des Jahres 2011 wird nicht mehr wie bisher nach EN 954-1, nur die Struktur einer sicherheitstechnischen Schaltung betrachtet. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Sicherheitstechnik muss noch die Zuverlässigkeit sowie, wenn nötig, die Software und vieles andere betrachtet werden.

Um dies zu verdeutlichen, ein Beispiel: es werden für eine Applikation an einer Schutztür zwei Sicherheitsschalter verwendet. Davon ist ein Schalter der Bauart 2 mit getrenntem Betätiger sowie ein weiterer als Schalter mit Schwenkhebel zur Redundanz eingesetzt. Von jedem Schalter wird ein Zwangsöffner an ein Sicherheitsrelais angeschlossen, das die Gleichzeitigkeit überwacht. Ausgangsseitig sind zwei Schütze angeschlossen, die zur Abschaltung der Maschine dienen. Beide sind über einen Rückführkreis überwacht, sodass die Applikation den Bedingungen der Kategorie 4 genügt. Mit dieser Schaltung ist jetzt die zweikanalige Struktur sowie die Art der Überwachung beschrieben. Die gesamte Schaltung soll mit der EN ISO 13849-1 beurteilt werden.

Das Vorgehen mit der Norm ist sehr einfach. Im ersten Schritt wird, wie von der EN 954-1 bekannt, eine Risikobeurteilung durchgeführt. Diese ergibt als Ergebnis einen erforderlichen Performance Level PLr anstelle wie bisher nach der 954-1 die Kategorie der Risikobeurteilung.

Die bisherige Sicherheitstechnik ist auch in Zukunft ausreichend zum Schutz von Mensch und Maschine. Die neue Norm macht es nicht nötig, bewährte Technik auszutauschen.

Nichts Neues

Im nächsten Schritt überlegt sich der Konstrukteur eine Struktur der Schaltung wie die im Beispiel beschriebene. Für diese Struktur wird die Kategorie der Schaltung nach EN ISO 13849-1 bestimmt. Dadurch, dass diese Kategorie identisch zu der in der EN 954-1 beschriebenen Kategorie ist, kommt hier nichts Neues auf den Konstrukteur zu.

In den meisten Fällen kann als Schaltung sicherlich auf eine bewährte Applikation zurückgegriffen werden. Es werden somit all die Bauteile eingesetzt, die bisher schon verwendet wurden. Hier haben sich die Sicherheitsschalter von Euchner sehr gut bewährt und müssen jetzt eben mit neuen Ansätzen aus der EN ISO 13849-1 beurteilt werden.

Nun kommen die zusätzlichen Schritte, die die EN ISO 13849-1 zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Sicherheitstechnik fordert. Für alle Anwendungen ab Kategorie 2 wird der Diagnosedeckungsgrad ›DC‹ bestimmt. Werte für einige bekannte Verfahren sind in der Norm enthalten, die dann verwendet werden können, wenn sie zur Applikation passen.

Es kann aber auch über eine einfache Zählmethode der entsprechende Prozentsatz ermittelt werden. Der nächste Wert, der ermittelt wird, ist die MTTFd, also die Ausfallswahrscheinlichkeit einer Applikation, in Form einer mittleren Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall. Dafür kommen Softwarepakete oder eine Tabellenkalkulation zum Einsatz.

Um den Gesamtwert bestimmen zu können, werden die Ausfallswerte aller eingesetzten Bauteile benötigt. Diese sind von den Herstellern erhältlich. Für Elektronik wird direkt der MTTFd-Wert vom Hersteller des Sicherheitsbauteils zur Verfügung stehen. Diese Wahrscheinlichkeit kann problemlos angegeben werden, da Elektronik nicht vom Schaltzustand (ein oder aus) abhängig ist. Die Ausfallswahrscheinlichkeit wird einfach durch statistische Methoden bestimmt.

Elektromechanik dagegen ist von der Anzahl der Schaltspiele abhängig und dies wird durch den B10d-Wert charakterisiert. Dieser Wert ist eine Anzahl an Schaltspielen, keine Lebensdauer. Denn ein Sicherheitsschalter, der einmal pro Jahr geöffnet wird, hat eine längere Lebensdauer als ein Schalter, der zweimal pro Minute geschaltet wird.

Um dies zu betrachten, ist für Elektromechanik ein Zwischenschritt zur Berechnung der benötigten MTTFd notwendig, der ebenfalls in der EN ISO 13849-1 beschrieben ist. Es muss mit einer angenommen Anzahl an Schaltspielen pro Jahr letztendlich ein MTTFd-Wert berechnet werden. Dazu ist von Euchner

Zur Berechnung des MTTFd ist die Rechenscheibe von Euchner eine große Hilfe. Alternativ kann Software eingesetzt werden.

eine Rechenscheibe erhältlich, die diesen Schritt beschreibt.

Schließlich muss noch die Möglichkeit eines Ausfalles aufgrund von Fehlern gemeinsamer Ursache betrachtet werden. Hierzu ist ein einfaches Verfahren in der Norm beschrieben, bei dem für verschiedene Methoden Punkte vergeben werden, die zusammen gezählt werden müssen. Bei Erreichung einer Mindestpunktzahl kann man davon ausgehen, dass die Schaltung ausreichend sicher gegen Fehler gemeinsamer Ursache aufgebaut ist.

Einfach zum Ziel

Mit all diesen ermittelten Werten wird zur letztendlichen Bewertung das Bild 5 der Norm verwendet und grafisch der erreichte Performance Level PL ermittelt. Anstelle der grafischen Ermittlung kann auch eine Software oder aber wieder die Rechenscheibe von Euchner verwendet werden. Wenn jetzt der erreichte PL mindestens so gut wie der erforderliche PLr ist, kann alles wie gewohnt dokumentiert werden und die Aufgabe ist gelöst. Natürlich kann zur Bestimmung all dieser Daten auch die inzwischen weit verbreitete Software ›SISTEMA‹ vom Institut für Arbeitssicherheit in St. Augustin (IFA) verwendet werden.

Da in den Anwendungen inzwischen, bedingt durch die sicheren Steuerungen, immer häufiger Software, wie beispielsweise zur Konfiguration des AS-Interface Sicherheitsmonitors eingesetzt wird, muss auch hier eine Beurteilungsmöglichkeit geschaffen werden. Dazu ist die EN ISO 13849-1 geeignet. Software kann in einem übersichtlichen und klaren Verfahren beurteilt werden. Darüber hinaus kann mit dieser Norm die gesamte Sicherheitstechnik inklusive Pneumatik, Hydraulik und Elektromechanik beurteilt werden.

Es stellt sich für viele die Frage, wie die gewohnten Bauteile in dem beschriebenen Verfahren mit der EN ISO 13849-1 verwendet werden können. Die Struktur der Schaltung, letzten Endes also die Kategorie, ist völlig unverändert. Auch die Bauteile, die verwendet werden, sind unverändert dieselben. Da in den meisten Fällen dazu Sicherheitsbauteile eingesetzt werden, zeigt die Erfahrung, dass man jetzt schon mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass die erforderlichen Werte für Diagnosedeckungsgrad und MTTFd erreicht werden.

Der Diagnosedeckungsgrad ist eigentlich schon immer in der Kategorie enthalten, denn die Kategorie 2, 3 oder 4 forderten ja bereits schon immer eine passende Testung. Neu ist nur, dass die Qualität der Testung bewertet werden muss.

Auch Fehler gemeinsamer Ursache sind nichts Neues. Bereits die EN 954-1 hat gefordert, dass diese Fehler als nur ein Fehler betrachtet werden müssen. Und dies musste schon immer in der Struktur, also der Kategorie der Schaltung beachtet werden. Dies lässt sich mit der neuen Norm sehr einfach bewerten.

Die Berechnung der Ausfallswerte ist bei Sicherheitsbauteilen sicherlich kein Punkt, der zu einer Abwertung der Schaltung führt. Diese Bauteile sind wegen ihres Aufbaues unter Verwendung eines sicherheitstechnischen Prinzips, sehr ausfallsicher aufgebaut. Neu ist hier nur, dass sie innerhalb der Schaltung zusammen mit allen anderen Bauteilen berechnet werden müssen.

Somit sind, wenn schon immer die EN 954-1 angewendet wurde, praktisch alle Kriterien der EN ISO 13849-1 bereits erfüllt, ohne dass es der Anwender gemerkt hatte. Die Bewertung gibt also letzten Endes ein besseres Bewusstsein dessen, wie die Sicherheitstechnik umgesetzt wurde.

Die neue Norm bietet an vielen Stellen eine bessere Beurteilung der Sicherheitstechnik. Sie ist dadurch, dass sie wesentlich umfassender in der Beurteilung der Sicherheitstechnik ist, auch komplexer geworden. Nichtsdestotrotz können die bisher eingesetzten Bauteile selbstverständlich weiterhin verwendet werden.

www.euchner.de

Das batterielose Elektroauto
Energieübertragung über die Luft

E-Mobilisten träumen von leichten, abgasfreien und bezahlbaren Fahrzeugen mit unendlicher Reichweite. Sie wollen Batterien während der Fahrt laden, indem die Energie aus dem Umgebungsfeld gezogen wird. Induktionsschleifen auf Parkplätzen oder an roten Ampeln sollen dazu dienen. Dagegen sprechen die geringe Reichweite des Induktionsfeldes und der schlechte Wirkungsgrad. Eine elektrische Energieübertragung mit nahezu unendlicher Reichweite über einen Sender könnte hingegen eine technische Lösung bringen. Vorgeschlagen hat diese Technik vor über 100 Jahren der Erfinder Nikola Tesla. Funktionierende Nachbauten hat Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl bereits 2009 und 2010 auf Messen und Kongressen in Österreich und Deutschland vorgestellt.

Island ist mit Erdwärme überreichlich versorgt. Dort installierte Erdwärmekraftwerke könnten alle Elektromobile in Europa mit sauberer elektrischer Energie versorgen. Das Problem: wie lässt sich der ›Lebenssaft‹ zu den Fahrzeugen bringen? Die Lösung wäre ein Energiesender neben dem Kraftwerk, der in Resonanz mit allen Fahrzeugen steht, die auf Europas Straßen unterwegs sind. Die Feldlinien laufen im Sinne eines Schwingkreises vom Sender zu den Empfängern und bündeln sich dort. Die abgezogene Leistung wird beim Sender gemessen und so nachgeregelt, dass kein Streufeld erzeugt wird. Auf diese Weise treten keine Übertragungsverluste und kein E-Smog auf, wie es beispielsweise bei Hochspannungs-Überlandleitungen der Fall ist.

Auch Stromdiebe hätten keine Chance, da ein intelligentes Abrechnungssystem dafür sorgen würde, dass keine Energie gestohlen werden kann und nur zahlende Autofahrer versorgt werden. Die Exklusivität der Lieferanten-Kunden-Beziehung kann durch verschlüsselte Phasensprünge oder Modulation des Trägersignals gewährleistet werden. Wer die Energiewende in zehn Jahren schaffen will, der muss auf der Stelle mit der Entwicklung eines solchen, aus heutiger Sicht noch futuristisch klingenden Systems beginnen.

Der Weg zum besseren Antrieb

Die Effizienz des heutigen Verbrennungsmotors ist extrem schlecht. Insbesondere wenn der gesamte Wirkungsgrad von der Gewinnung der Rohenergie bis zur Bewegung des Fahrzeugs berücksichtigt wird. Bis das Benzin endlich im Tank

Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl hat wiederentdeckt, was Nikola Tesla bereits vor über hundert Jahren entwickelt hatte: die drahtlose Übertragung von Energie. Eine wichtige Entdeckung, um die Energiewende erfolgreich zum Abschluss zu bringen, da die Energie ohne Überlandleitungen direkt zum Verbraucher kommt.

ist, bleibt viel Geld auf der Strecke zurück. Dass der Verbraucher auf sparsame Verbrennungsmotoren setzt, ändert an der schlechten Bilanz nichts. Ein Umstieg auf das Elektroauto ist angesagt, denn ein Elektromotor braucht für die gleiche Fahrleistung nur halb so viel Energie. Mittels Skalartechnik kann sogar auf die bisher nötige Batterie verzichtet werden!

Selbst wenn bei drahtloser Energieübertragung die Verluste im Stromrichter, in Sende- und Empfängerspule hinzugerechnet werden, ist ein Wirkungsgrad zu erwarten, der kaum zu übertreffen ist. Hinzu kommt, dass beim Energietransport über große Entfernungen keine Verluste entstehen, wie dies bei Kupferkabel der Fall ist.

Das hatte der Erfinder Nikola Tesla früh erkannt und ›Worldwireless‹ propagiert. Mit Unterstützung des Bankiers J. P. Morgan baute er dazu vor über 100 Jahren den ›Wardenclyffe‹-Sender auf Long Island, der eine Leistung von 7,5 Megawatt besaß und sowohl zur telegrafischen Nachrichtenübermittlung, als auch zum elektrischen Betrieb von Schiffen gedacht war. 1901 brach der Bankier J.P.Morgan mit Tesla, da Guglielmo Marconi mit nur einem Watt Leistung über den Atlantik telegraphieren konnte. Morgan finanzierte fortan nur noch Marconi, denn er hatte Sorge, dass drahtlos verschickte Energie unerlaubt angezapft und nicht bezahlt werden könnte. Tesla entwickelte zwar Ideen zur ›Individualisierung‹ der Trägerwelle, aber da hatte sich die Welt schon auf den ebenfalls von ihm vorgeschlagenen Dreiphasenwechselstrom festgelegt. Dieser Drehstrom lässt sich messen und abrechnen; ein erfolgreiches Geschäftsmodell, aber nur die zweitbeste Technik. Die drahtlose Technik war dem Blick der Öffentlichkeit entschwunden, woraufhin Teslas Sendeturm 1917 gesprengt wurde.

Die Idee des ›Worldwide Wireless‹ und die gut dokumentierten Vorversuche aus Colorado Springs, wo Tesla 10 kW Leistung drahtlos über 40 km Entfernung verlustfrei übertragen hatte, wecken seitdem geheime Bedürfnisse. Irgendwo auf der Welt war möglicherweise nach den Originalplänen ein neuer Sender gebaut worden, denn um das Jahr 1930 herum war Tesla mit einem Pierce Arrow unterwegs, der anstelle des Benzinmotors einen hochpoligen Asynchronmotor eingebaut hatte und einen mit Röhren bestückten Konverter besaß.

Eine hohe Antenne mit Kugelelektrode an der Spitze sammelte die elektrischen Feldlinien ein, während ein Kupferband, das die Straße berührte, als Erdung diente und das andere Ende der Teslaspule bildete. Die Leistung hatte mindestens 60 kW betragen. »Die Energie kommt aus der Umgebung« erklärte Tesla damals technisch korrekt. Nach einer 1932 erschienenen Pressemitteilung hat Tesla vermutlich unerwünschten Besuch bekommen. Belegt ist, dass sein Auto wenige Tage danach in Buffalo gefunden wurde. Der Konverter war ausgebaut und ist seitdem verschwunden.

Auch der Erfinder, Dr. T.H. Moray, hatte 1936 ungebetenen Besuch bekommen, nachdem sein Konverter bis zu 50 kW einsammeln konnte. Er hatte drei Überfälle nur überlebt, weil er nach eigener Aussage schneller schießen konnte. Noch einige Deutsche und Österreicher haben in dieser Zeit funktionierende Energiesammler gebaut und öffentlich vorgeführt. Doch funktionieren heute weder die Originale noch die Nachbauten. Offenbar gibt es den Sender nicht mehr, oder die Frequenz wurde verändert, oder er wurde im Sinne Teslas ›individualisiert‹.

Es ist an der Zeit, dass die Geheimniskrämerei um Teslas ›Wireless‹ ein Ende hat. 1999 führte das 1. Transferzentrum für Skalarwellentechnik öffentlich im Technologiepark von Villingen-Schwenningen einen modernen Nachbau eines Tesla-Senders vor. Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl erbrachte den Nachweis, dass alle Aussa-

gen von Tesla zutreffend sind. Experimente sind bis heute hunderte Male weltweit reproduziert und bestätigt worden. Es gibt sogar ein Experimentier-Set zu kaufen, das sich etwa zum Betrieb eines kleinen Bootsmodells eignet. Der Wirkungsgrad der Anlage liegt knapp unter 100 Prozent. Im Internet kann man ein Video von der funktionierenden Anlage abrufen.

Auch beim amerikanischen MIT spricht man von Teslas Traum. Allerdings hat man dort mit einer Reichweitenproblematik zu kämpfen, die handfeste technische Gründe hat. Die in der industriellen Praxis gebräuchlichen Telemetrieanlagen unterscheiden sich nämlich grundsätzlich von der Übertragungstechnik nach Tesla. Sie nähern sich bei entsprechender Optimierung allenfalls in einem Punkt an: dem Prinzip der Resonanz, das Tesla stets propagiert hatte. Handelsübliche RFID-Chips, die nicht in der Eigenresonanz betrieben werden, funktionieren daher nur auf 10 bis 20 cm Distanz.

Betreibt man die Antennenspulen jedoch in ihrer Eigenfrequenz, dann schwingen sie auf, wie eine Schaukel auf einem Kinderspielplatz, die im richtigen Moment angestoßen wird. Im Resonanzfall entstehen erhöhte Feldstärken und die Reichweite nimmt entsprechend zu. Doch diese relativ einfache Möglichkeit hat ab einen Meter schnell ihre Grenze erreicht. Der Grund ist das mit dem Abstand rasch abfallende Feld, das zugleich die übertragbare Leistung limitiert und zu hohen Streufeldern und miserablen Wirkungsgraden führt. Was hat Tesla an dieser Stelle besser gemacht? Die Reichweite hängt von der Ausbreitungsgeschwindigkeit ab. Diese wiederum ist unter anderem von der Antennengeometrie abhängig. Hier und nur an dieser Stelle liegt die Lösung des Problems begraben.

Ein Blick in die Patentschrift von Tesla aus dem Jahr 1900 zeigt einen in der Eigenresonanz betriebenen Schwingkreis. Dieser besteht aus einer kapazitiven Übertragungsstrecke, die sich zwischen zwei Kugelelektroden aufspannt, aus den Spulen von Sender und Empfänger und einer mehr oder weniger elektrisch leitenden Verbindung zwischen beiden, die Tesla als Erdung bezeichnet hat. Aus heutiger Sicht ist dies wohl eher als Rückleiter oder als Potentialausgleich anzusehen.

Beim E-Mobil von Tesla im Jahre 1930 floss der hochfrequente Wechselstrom beispielsweise über Schleifer und Asphalt. Klarer Vorteil des Systems mit Rückleiter gegenüber dem ohne ist die exklusive Resonanz zwischen dem Sender (Basisstation) und den Empfängerstationen (beliebiger Anzahl), das Fehlen von Streufeldern und der konkurrenzlos hohe Wirkungsgrad, solange alle von der Senderelektrode ausgehenden Feldlinien bei einer Kugelelektrode eines Empfängers enden.

Die industrielle Nutzung

Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl hat sich neben dem experimentellen Nachweis der Skalarwellen auch intensiv mit der mathematisch-physikalischen Beschreibung beschäftigt. Musste er anfangs noch die Feldgleichungen von Maxwell um Potentialwirbel erweitern, ist er heute in der Lage, diese aus anerkannten und lehrbuchmässigen Gesetzmäßigkeiten ohne irgendein Postulat herzuleiten. Seine Feldtheorie, die nur insoweit über die gültige (von Maxwell) hinausgeht, als sie auch alle Skalarwellen-Eigenschaften korrekt beschreibt, ist mittlerweile mehrfach in anerkannten wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert worden.

Die Energieübertragung erfolgt mittels Skalarwellen, deren Erzeugung spezielles Wissen und das Beherrschen einer umfangreichen Mathematik erfordert.

Skalarwellen sind mit den Gesetzen der Physik im Einklang. Berechnungen und Messungen stimmen überein, was mit Experimenten nachweisbar ist. Damit ist der Weg frei für die industrielle Nutzung der Energieübertragungstechnik nach Tesla und der Bedarf ist akut vorhanden. Für eine drahtlose Energieübertragung gibt es keine Landesgrenze und keine Beschränkung in der Entfernung. Der gefährliche und teure Transport von Gas und Öl wird so überflüssig, Gefahren für Pipelines durch Naturkatastrophen oder terroristische Anschläge gibt es nicht mehr. Sowohl die Energieerzeuger als auch die Kunden werden unabhängiger ganz im Sinne der von der EU verordneten Liberalisierung der Energiemärkte.

Wieso aber erfährt dann die drahtlose Energieübertragung keine finanzielle Förderung durch das Energiekommissariat der EU? Zumal auch im Ernstfall diese Technik extrem nützlich wäre. Denn wenn etwa das öffentliche Stromnetz zusammenbricht, dann könnten alle Betroffenen ihr Haus an den Energieempfänger des Autos anschließen. Es steht den Energieversorgern frei, ebenfalls Energiesender zu betreiben und sich an dem neuen Geschäft zu beteiligen. Wer sich aus Angst vor Veränderungen an gewohnte Technik klammert, hat bereits verloren – vielleicht weiß er es nur noch nicht.

Das Ende aller Energiesorgen: Prof. Dr.-Ing. Konstantin Meyl schlägt vor, beispielsweise die Isländische Geothermie zur Energieerzeugung zu nutzen, von wo aus Verkehrsmittel wie Autos, Flugzeuge oder Schiffe drahtlos versorgt werden könnten.

www.k-meyl.de

Kleinste Tools für größte Präzision.

micro technology by RÖHM. Spanntechnik für sehr kleine Werkstücke.

Die micro technology Spannlösungen von RÖHM sind wie geschaffen für Präzisionsarbeiten, denn sie bieten absolute Hightechlösungen auf kleinstem Raum.

Sie eignen sich somit perfekt für die **Medizintechnik.**
Implantate für die Zahntechnik oder für Hüft- und Kniegelenke werden mit hochwertigen Spannsystemen von RÖHM gefertigt.
RÖHM – der innovative Spezialist für Spanntechnologie.

- Bohrfutter
- Zentrierspitzen
- Drehfutter
- **Schraubstöcke**
- Greiftechnik
- → **Kraftspanntechnik**
- Spanndorne
- Werkzeug-spannsysteme
- Sonderkonstruktionen

MEDTEC Europe

Halle 3, Stand E74

www.roehm.biz

RÖHM
driven by technology

Kein Kippen und kein Austausch
Multan im Hochleistungseinsatz

Vor rund drei Jahren hat Henkel mit Multan 77-4 den ersten wassermischbaren bakterizidfreien und dennoch biostabilen Kühlschmierstoff in die Kaltumformungsprozesse des Luft- und Raumfahrtindustrie-Zulieferers MT Aerospace in Augsburg eingeführt. Seither ist der Erstansatz von circa 50 000 Litern nach wie vor in Betrieb. MT Aerospace setzt ihn ein, um aus gewaltigen Stahlrohlingen Treibstofftanks für die europäische Trägerrakete Ariane 5 zu formen. Selbst Ruhezeiten wurden dank der Emulgator-Technologie schadensfrei überstanden.

Man muss schon hochsteigen auf die wuchtige Gegenrollen-Drückwalzanlage, um den eingespannten Stahlring zumindest erahnen zu können. Gerade einmal die Sicht auf den silbernen Rand gibt der Blick in den Schlund der gewaltigen Maschine frei. Dabei hat das umzuformende Bauteil mit einer Wanddicke von 46 Millimetern bereits einen Durchmesser von drei Metern.

All das wird sich in den nächsten 90 Minuten ändern. Vier gegenläufig angeordnete Stahlrollenpaare üben auf der Innen- und Außenseite einen Pressdruck von etwa 160 Tonnen auf den Stahlring aus, der das Metall wie beim Modellieren von Ton zum ›Fließen‹ bringt. Nicht so schnell wie beim Töpfern, denn der Vorschub beträgt gerade einmal 0,5 mm pro Minuten – aber ebenso effektiv. Durch den konstanten Druck wird die Wandstärke des Rohlings gleichmäßig auf circa acht Millimeter verringert. Dabei wächst der so geformte Ariane-Tankzylinder auf circa 3,5 m Höhe Stück für Stück nach oben aus der Maschine heraus.

Umformungen von Metall, die derart präzisen Vorgaben unterliegen und bei denen extreme Reibungskräfte auftreten, benötigen besonders hochleistungsfähige Kühlschmierstoffe. »Am Beispiel eines Motors kann man sich das Prinzip leicht vergegenwärtigen«, sagt Wilhelm Weise, Meister Boosterfertigung bei der MT Aerospace.

Weise: »Jeder Verbrennungsmotor braucht Kühlung und Schmierung. Für die Schmierung könnte man auch Salatöl verwenden, allerdings nicht lange. Kolbenfresser wären da schnell die Folge. Ein gutes Motoröl ist hier dringend notwendig. Setzt man allerdings einen Hochleistungsschmierstoff ein, läuft jeder Motor deutlich leichter, der Verschleiß wird reduziert und die Reibungswärme weiter

Die neue Multan-Technologie von Henkel ermöglicht einen biozidfreien Kühlschmierstoff. Möglicht wird dies durch einen entwicklungstechnologischen Kunstgriff: Das Produkt verhindert die Nahrungsaufnahme von Bakterien und Pilzen.

minimiert. Da allein eine neue Drückwalzrolle knapp 25 000 Euro kostet, sind wir daran interessiert, unserer Maschine die bestmöglichsten Arbeitsbedingungen zukommen zu lassen – denn das rechnet sich«, skizziert Weise seine Kalkulation. Konkret: Durch den Umstieg vor drei Jahren auf den neuen Kühlschmierstoff konnte MT Aerospace die Lebensdauer seiner Drückwalzrollen um etwa 20 Prozent verlängern.

Über 100 Grad Celsius entstehen während dieser Umformungsprozesse, wo die Metalle direkt aufeinander treffen. Die genaue Temperatur lässt sich unmöglich messen, denn die Reibungspunkte werden während des gesamten Prozesses unaufhörlich mit Multan 77-4 gekühlt und auch gespült. So kann die Hitze gar nicht erst in die Rollen oder ins Bauteil eindringen, wo sie zu Materialspannungen führen könnten. Zugleich werden feinste Partikel, die sich auf den Walzen ablegen und in der Folge fest in die Zylinderhaut gepresst werden würden, direkt abgespült. Nur so ergeben sich makellose Zylinderoberflächen.

Allein für die Produktion eines einzigen Booster-Zylinders wird der gesamte Tankinhalt mehrmals umgewälzt. Am Ende haben sich die rund 50 000 Litern angesetzter Kühlschmierstoff in diesem Kreislaufsystem um bis zu acht Grad Celsius erwärmt.

Kein Pflegeaufwand

Obwohl der Abrieb organischer Restsubstanzen von den Oberflächen der Rohlinge für ausreichenden Nährboden sorgt und die Erwärmung des Tankbeckens ein geradezu ideales Klima für Bakterienwachstum schafft, ist das Bad inzwischen seit fast drei Jahren biostabil. Das ist außergewöhnlich, zumal der Pflegeaufwand gegen Null tendiert. Weder Additive, noch Biozide wurden bisher in erwähnenswerten Mengen zugeführt.

Selbst längere Standzeiten die immer mal zwischen den einzelnen Produktionsabläufen lagen, minderten das Leistungsverhalten des bakterizdfreien Kühlschmierstoffs keineswegs. »Bisher haben wir nur verdunstete und über die Bauteile ausgetragene Mengen nachdosiert«, berichtet Weise. »Jeglichen weiteren Pflegeaufwand nimmt uns der hoch biostabile Kühlschmierstoff ab und der Umformprozess läuft damit absolut zuverlässig.«

Angesichts der Dimensionen in Augsburg ist das bemerkenswert. »Dass in diesen Kühlkreislauf auch jede Menge Hydrauliköl gelangt, lässt sich gar nicht vermeiden«, erläutert Andreas Maslowski, vom Technischen Service Kühlschmierstoffe bei Henkel. »Für jedes konventionelle wassermischbare Produkt, das in der Umformung oder in der zerspanenden Metallbearbeitung eingesetzt wird, wäre dies wegen der unweigerlich vorhandenen Bakterien das Ende.«

Scheidet sich nämlich ein Ölfilm an der Oberfläche ab, kippt die Emulsion in den anaeroben Bereich und Bakterien und Pilze verzehren das Öl und die Schmieradditive wie Schwefel gleich mit. Dadurch wird die Vermehrung begünstigt. Abgestorbene Keime dienen den neuen Generationen wiederum als zusätzliche Nahrungsquelle – die Spirale dreht sich unaufhörlich weiter.

Immer mehr Keime bilden sich und die tote Biomasse macht den eingesetzten Kühlschmierstoff zunehmend träge. »Wird er erst pampig und verdickt, sinkt der pH-Wert infolge der wachsenden Stoffwechselproduktion der Keime mit ab. Korrosion droht Werkteilen und Maschine. Die Reinigungsprozesse sind kostenintensiv und sehr zeitaufwändig«, sagt Produktionsleiter Michael Servo, »da die Ablagerungen im gesamten Leitungssystem sitzen. Früher mussten wir sogar Spülansätze von 20 000 bis 25 000 Litern fahren, um auch die letzten Rückstände aus den Rohrleitungen, Aggregaten und Düsen zu lösen.«

Bis zu eineinhalb Wochen vergingen in der Regel, ehe der Tank neu gefüllt und die Maschine wieder einsatzfähig war. Servo: »Inzwischen überschreiten wir die Standzeit früherer Emulsionen. Um mit ihnen überhaupt noch arbeiten zu können, mussten sie allerdings bis dahin schon durch die Zugabe konservierender Biozide in immer engerem Rhythmus aufwendig gepflegt werden, was mit Multan 77-4 nicht notwendig ist.«

Keine Kettenreaktion

Auch ohne den Einsatz von Bakteriziden durchbricht die neue Multan-Technologie genau diese Spirale. Dass der biozidfreie Kühlschmierstoff von Henkel diese Kettenreaktion nicht zeigt, liegt an einem entwicklungstechnologischen Kunstgriff. »Das Produkt verhindert die Nahrungsaufnahme von Bakterien und Pilzen«, erläutert Andreas Ruepp vom Mineralöldienstleister und Henkel-Titanium-Handelspartner Erhard Bürk-Kauffmann GmbH. »Da die Nährstoffaufnahme für die Zellteilung und Vermehrung jedoch essentiell ist, vermehren sich auch die anfangs ins System eingetragenen Bakterien und Pilzkulturen nicht weiter und sterben ab. Auf diese Weise unterbricht Multan 77-4 den Reproduktionszyklus der Mikroorganismen quasi im Ansatz.

Die Zugabe gesundheitsschädlicher Konservierungsstoffe wie Bakterizide und Formaldehyd ist bei Multan nicht nötig.

Folglich kann auf die Zugabe aggressiver, gesundheitsschädlicher Konservierungsstoffe wie Bakterizide und Formaldehyd verzichtet werden. Das macht auch den Umgang am Arbeitsplatz einfacher. Hauttests, die Henkel in einem unabhängigen Labor in Auftrag gegeben hat, haben gezeigt, dass selbst unter verschieden langen Einwirkzeiten keine Symptome auftreten, die auf Hautunverträglichkeiten schließen lassen. »Wir sind mehr als zufrieden«, fasst Weise zusammen, »obwohl wir ausgesprochen anspruchsvoll sein müssen.«

Unebenheiten und Wanddickenunterschiede am Zylinder-Umfang sind nicht zulässig. Zudem können im Umformungsprozess entstandene Materialspannungen unter den enormen Vibrationen und der Brennhitze von etwa 3 200 Grad Celsius beim Start zu Rissen und somit zur Explosion führen.

Derartige Umformprozesse beherrschen nur wenige Hersteller in technischer Perfektion. Daher werden die Booster in Augsburg geformt, später vergütet, sandgestrahlt, endbearbeitet, verschweißt und lackiert nach Italien zur Innenbeschichtung transportiert. Von dort aus werden die Teile direkt zum Weltraumbahnhof in Französisch-Guayana transportiert, denn die Äquatornähe schafft die günstigsten und kürzesten Flugbedingungen.

www.henkel.de

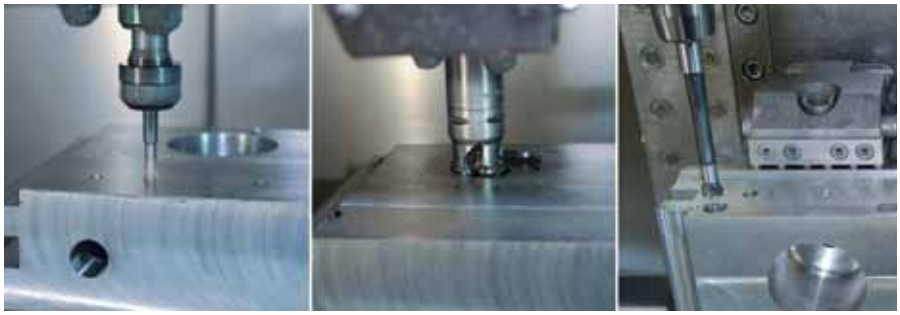
Qualität braucht Perfektion.

parts2clean

Internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung

22.–24. Oktober 2013
Stuttgart · Germany

parts2clean.de



Trumpfen mit Minimalmengenschmierung

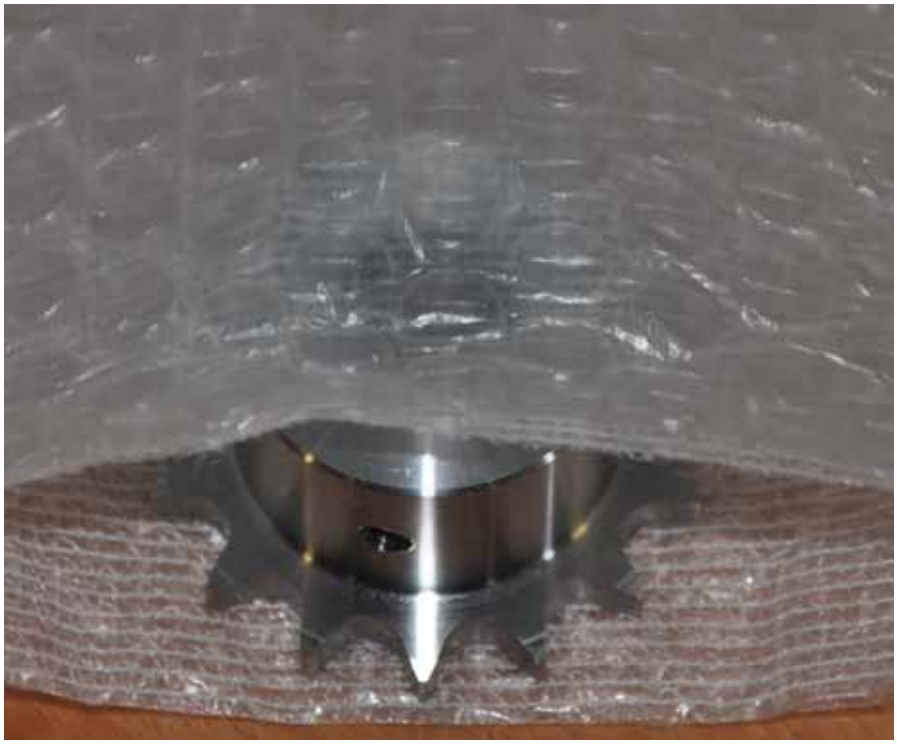
Durch den Einsatz der Minimalmengenschmiertechnik lassen sich circa 15 Prozent der gesamten Prozesskosten einsparen, in manchen Fällen sogar deutlich mehr. Die Minimalmengenschmiertechnik ermöglicht höhere Zerspangeschwindigkeiten und damit einen größeren Teiledurchsatz sowie kürzere Taktzeiten. Große Mengen der KSS-Emulsion sind weder zu fördern, zu reinigen noch zu kühlen oder zu entsorgen. Nur wenige Milliliter des praktisch vollständig an der Werkzeugschneide verdampfenden MMS-Öls werden pro Stunde verbraucht. In vielen Fällen kann das Reinigen der bearbeiteten Teile entfallen. Späne, Werkstücke und Werkzeuge sind so gut wie trocken. Im Vergleich zur klassischen KSS-Schmierung sinken der Primärenergie-Verbrauch, der Wasserbedarf und das Abfallaufkommen drastisch. Die Maschinenbediener werden außerdem im Vergleich zur Nassbearbeitung gemäß BGI 718 mit deutlich niedrigeren Emissionen belastet. Bielomatik ist der richtige Ansprechpartner, wenn es um die Vielfalt und Effizienz verfügbarer Minimalschmier-Werkzeuge geht. Auf Messen wurde die Leistungsfähigkeit des eigenen MMS 2-Kanal Systems demonstriert. Ob Bohren, Tieflochbohren, PKD-Fräsen, Gewindeformen oder Reiben – die MMS-Spezialisten haben die passende Lösung.

www.bielomatik.com

Kritische Stellen optimal schmieren

OKS stellt seine NSF H1-registrierten Spezialschmierstoffe für die Verpackungs- und Lebensmitteltechnik vor. Spezialschmierstoffe und Wartungsprodukte von OKS kommen überall dort zum Einsatz, wo Maschinen auch bei extremer Beanspruchung Höchstleistungen erbringen müssen. Das breite Portfolio von OKS umfasst nicht zuletzt zahlreiche Lösungen für Produktionsprozesse, bei denen der Kontakt mit Lebensmittel- oder Pharmaprodukten nicht ausgeschlossen werden kann. Das festschmierstofffreie, NSF H1-registrierte Hochtemperatur-Kettenöl OKS 3570 ist speziell für Transportsysteme in der Verpackungs- und Lebensmittelindustrie geeignet und zeichnet sich durch optimalen Verschleißschutz, hervorragendes Oxidationsvermögen und gutes Kriechvermögen aus. OKS 3570 verfügt über eine ausgeprägte Haft- und Schmierwirkung ohne Neigung zum Abtropfen und ist bestens für die Aufbringung mittels automatischer Schmiersysteme geeignet. Der Temperatur-Einsatzbereich erstreckt sich von minus 10 bis plus 250 Grad Celsius. Da der hochwirksame Spezialschmierstoff beständig gegenüber Wasser und Dampf sowie inert gegenüber sauren Medien ist, kann er vielseitig eingesetzt werden.Dagegen wurde das Tieftemperatur-Kettenöl OKS 3710 speziell für Einsätze bei tiefen Temperaturen in der Lebensmittelindustrie entwickelt. Das niederviskose, vollsynthetische Öl ist ebenfalls NSF H1-registriert, bietet ein sehr gutes Fließverhalten und stockt selbst bei minus 60 Grad Celsius nicht. Neben seinen exzellenten Schmiereigenschaften ist das Öl geruchs- und geschmacksneutral, alterungsstabil sowie beständig gegenüber Reinigern, Desinfektionsmitteln und Ammoniak.

www.oks-germany.com



Innovativer Korrosionsschutz

Die Hermann Bantleon GmbH setzt neben einem umfangreichen Produktportfolio auf höchstem Qualitätsniveau vor allem auf kundenindividuelle Konzepte und Ansätze. Mit einem ganzheitlichen Prozessansatz ist der Ulmer Schmierstoffspezialist in der Lage, die komplette Prozesskette der metallbearbeitenden Industrie zu bedienen. Dazu zählen neben den Schmierstoffen die Reinigungs- und Korrosionsschutzmedien, Filter, Tankanlagen und eine Vielzahl von Geräten, zum Beispiel zur Applikation der Flüssigkeiten. Ergänzt wird dies durch die Dienstleistung ›Fluidmanagement‹. Sauberkeit und Korrosionsschutz sind Teilprozesse innerhalb eines Fertigungs- und Lieferprozesses. Dementsprechend sollten Lösungsansätze konzeptionell erarbeitet werden, unter Berücksichtigung der vor- und nachgelagerten Prozesse. Eine reine Fokussierung auf den eigentlichen Prozess lässt häufig viele Einflussfaktoren unbeleuchtet, getreu dem bekannten Zitat ›das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.‹ Mit ›Norshield AC‹ (AntiCorrosion) bietet der Ulmer Systemanbieter Hermann Bantleon GmbH einen innovativen Kaschierverbund mit einer hervorragenden Korrosionsschutzwirkung. Dank der hohen Konzentration der Wirkstoffe und deren schnellen Abgabe tritt eine sofortige Korrosionsschutzwirkung ein. Die verpackten Teile und Maschinen sind unmittelbar korrosionsgeschützt und es bedarf keiner zusätzlichen Korrosionsschutzemitter. Eine ›Warmverpackung‹ von Werkstücken bei deutlich höheren Teiletemperaturen als in der unmittelbaren Umgebung ist möglich und erspart somit kosten- und zeitintensive Abkühlungsprozesse. Die Produkte des Norshield VCI-Verbundsystems können dem Wertstoffkreislauf zugeführt werden und bedürfen keiner besonderen Entsorgung. Die Produkte entsprechen den bekannten Anforderungen bezüglich Arbeitsschutz und Sicherheit. Alle im Produktprogramm der Hermann Bantleon GmbH befindlichen VCI-Produkte wirken mit aktivem Korrosionsschutz durch einen oder mehrere VCI-Wirkstoffe (volatile corrosion inhibitor). VCI-Stoffe sind leicht flüchtige Substanzen, die auf metallischen Oberflächen monomolekulare Schutzschichten bilden und dadurch die Korrosion durch Wasser und Sauerstoff verhindern. Norshield VCI-Verbundsysteme bieten für darin verpackte Maschinen, Anlagen und Teile einen besonders lang andauernden Korrosionsschutz und bringen somit ein zusätzliches Maß an Prozesssicherheit. Das VCI-Foliensystem hat mit Wirkung vom 05.07.2012 die VW-Freigabe erhalten, wurde mit Bestnote bewertet und besitzt die unbegrenzte Freigabe für alle Standorte des VW-Konzerns.

www.bantleon.de

Schmierung auch bei minus 60 Grad Celsius

Klüber Lubrication und der ukrainische Lagerhersteller UPEC HARP haben eine neue Generation von Radsatzlager-Schmierstoffen für den sogenannten 1520-Markt entwickelt. 1520 Millimeter beträgt die Spurbreite der Schienen in den Ländern der ehemaligen Sowjetunion, in denen es etwa 1,5 Millionen Eisenbahnwagen gibt. Der Markt, in dem insgesamt mehrere Millionen Lager im Einsatz sind, ist sehr anspruchsvoll. Zu den besonderen Herausforderungen an die in der Region genutzten Schmierstoffe gehört insbesondere die extrem niedrige Temperatur von bis zu minus 60 Grad Celsius. Klüber Lubrication konnte zwei Radsatzlager-Schmierstoffe entwickeln, die optimal mit den neuen Lagern von UPEC HARP zusammenwirken. Bei der Entwicklung von Radsatzlager-Schmierstoffen für die Region waren bestimmte Kriterien zu erfüllen: Abgesehen von ihrer Eignung für sehr kalte Temperaturen sollten sie die Lebensdauer der Komponenten verlängern und zu einer Steigerung der Energieeffizienz beitragen. Die beiden Radsatzlager-Schmierstoffe, die Klüber Lubrication in enger Kooperation mit UPEC HARP entwickeln konnten, wurden vom All Russian Railway Research Institute (VNIIZHT) umfangreichen Tests unterzogen. Das Klüberplex BEM 41-132 HARP ist ein Spezialschmierstoff für zylindrische Radsatzlager, während Klüberplex BEM 41-141 HARP für Kegelrollenlager vorgesehen ist. Beide zeichnen sich durch eine Kombination aus hervorragendem Verschleißschutz, niedrigen Reibwerten und ausgezeichneter Leistung bei niedrigen Temperaturen aus.

www.klueber.com

Entgraten und Reinigen in einem Reinigungszentrum mit Power

Die Experten der ATL Anlagentechnik Luhden GmbH und der LPW Reinigungssysteme GmbH haben ein gemeinsames Projekt realisiert und damit ein weltweit einmaliges Entgrat- und Reinigungszentrum geschaffen. Für die Johannes Steiner GmbH & Co. KG entwickelte das Powerteam ein Konzept zur vollautomatischen Entgratung, Reinigung und Langzeitkonservierung von Stahl- und Edelstahlteilen.

Die TEM-Techniker und die Reinigungsspezialisten verbindet eine erfolgreiche Unternehmenspartnerschaft. LPW zählt zu den führenden Anbietern hochwertiger Anlagen und Verfahrenstechnologien in der industriellen Bauteilereinigung. Auch ATL hat sich mit seinen thermischen Entgratanlagen fest am Markt etabliert.

»Die vorbereitende, aber vor allem die nachgelagerte Reinigung spielen bei TEM eine große Rolle. Verunreinigungen über einer bestimmten Partikelgröße in beispielsweise den Hydrauliksystemen unserer Kunden können gewaltige Schäden anrichten«, so Jörn Struckmann, Geschäftsführer der ATL Anlagentechnik Luhden GmbH, »Die positiven Aspekte einer Zusammenarbeit waren daher nicht zu übersehen, also haben wir damals die Gelegenheit am Schopf gepackt.«

»Seither haben wir viele erfolgreiche Projekte realisiert, wie beispielsweise in Osteuropa, Skandinavien und China. Das Projekt bei Steiner hat unsere Kooperation jedoch auf eine neue Stufe gebracht«, fügt Gerhard Koblenzer, Chef der LPW Reinigungssysteme GmbH, hinzu. Die Johannes Steiner GmbH & Co. KG zeichnet sich durch jahrzehntelange Erfahrung, fundiertes Wissen und zukunftsorientiertes Handeln aus. »Besonderen Wert legen wir auf Forschung und Entwicklung und investieren daher überdurchschnittlich in diesen Bereich. Insgesamt produzieren wir täglich 1,2 Millionen Überwurfmuttern aus Stahl und Edelstahl für ein Common-Rail-System sowie 220 000 Schneidringe und 30 000 Nähmaschinenspulen. Qualität steht bei unserer Fertigung im Vordergrund, absolute Präzision ist für uns dabei selbstverständlich«, betont Geschäftsführer Dino Steiner.

Ein vorausschauend produzierender Betrieb wie Steiner ist ständig bestrebt seine Fertigungsprozesse zu optimieren. Dabei geht es nicht nur darum sich vom Wettbewerb abzuheben, sondern seinen Kunden ›Qualität auf neuem Level‹ zu bieten. Das kürzlich in Betrieb genommene, vollautomatisierte Entgrat- und Waschzentrum wird diesem Claim in jedem Fall gerecht. Bisher konnten die Bauteile erst im Anschluss an die Galvanik einer Qualitätskontrolle unterzogen werden, was nicht nur sehr zeit- und kostenaufwändig war, sondern auch einen hohen Ausschuss bedeutete.

Bei den Überwurfmuttern stellte die manuelle Entgratung wegen der gerollten Gewinde eine Herausforderung dar, da die anhaftenden Späne beim Formen direkt mit auf das Gewinde gepresst werden. Erst während der galvanischen Behandlung stellten sie sich wieder auf. »Wir waren also auf der Suche nach einer Methode, die einerseits den Zeit- und Kostenaufwand, andererseits den Ausschuss minimiert«, erklärt der baden-württembergische Produzent und ergänzt: »Für spezielle Muttern experimentierten wir mit dem chemischen Badentgraten. Allerdings brachten uns die hohen Prozesskosten, aber vor allem die mangelnde Umweltverträglichkeit schnell wieder davon ab.« Schließlich stieß Steiner während seiner Recherche auf die thermischen Entgratanlagen der Niedersachsen.

Der Schlüssel zum Erfolg

Im ATL Versuchs- und Kompetenzzentrum für thermisches Entgraten sowie spezielle Reinigungsaufgaben, ebenfalls ein Gemeinschaftsprojekt der Entgratexperten und LPW, kristallisierte sich letztendlich heraus, dass TEM in Verbindung mit Ultraschallreinigung genau das ist, wonach der Unternehmer aus Wehingen gesucht hatte. Hier wurde auch gemeinsam mit ATL und LPW die Idee eines vollautomatischen Entgrat- und Reinigungszentrums entwickelt. Die Anforderungen sahen dabei wie folgt aus:

- Bearbeitung von Werkstücken aus Stahl und Edelstahl
- Automatischen Be- und Entladen des TEM-Systems
- Maschineller Transport des Entgratguts zur Reinigungsanlage

Der Fokus des Entgrat- und Reinigungszentrums liegt auf der Bearbeitung von Überwurfmuttern.

- Mechanisches Be- und Entladen der LPW-Maschine
- Effektives Entgraten von Einzelteilen, Kleinserien und Massenware
- Trockene, oxidschichtfreie Bauteile nach der Reinigung, Produkte aus Edelstahl zusätzlich fleckenfrei
- Geringer Restschmutzgehalt

Um diesen Punkten gerecht zu werden, konstruierten die TEM-Techniker eine Anlage auf Grundlage der iTEM400. Und auch LPW ist dank des modularen Aufbaus seiner Reinigungsmaschinen den kundenspezifischen Anforderungen gerecht geworden.

»Die Flexibilität der Anlagen von ATL und LPW war bei der Auftragsvergabe ein ausschlaggebender Punkt. Außerdem ging es nicht nur darum etwas zu verkaufen, das Vorhaben an sich stand im Vordergrund«, so Dino Steiner. »Für uns war es in vielerlei Hinsicht eine Premiere. Es ist die erste vollautomatisierte TEM-Anlage, die wir konstruiert haben«, erzählt Jörn Struckmann, »Außerdem arbeiten wir das erste Mal im Anwendungsbereich ›Verschraubungen‹ für die Automobil- und Hydraulikindustrie.

Mit diesem Projekt haben wir gezeigt, dass das thermische Entgraten andere Methoden in den Schatten stellt.« Gerhard Koblenzer betont: »Gratfreie Bauteile sind die Voraussetzung für hohe Restschmutzanforderungen. Die heutigen Möglichkeiten des TEM-Prozesses schaffen diese in sehr effizienter Form.«

Im vollautomatisierten Kombinationszentrum werden hervorragende Entgrat- und Restschmutzergebnisse erzielt.

Der Fokus des Entgrat- und Reinigungszentrums liegt auf der vollautomatisierten Weiterbehandlung der steinerschen Werkstücke. Täglich werden in einer Schicht 2 - 3 Tonnen Schüttgut thermisch entgratet und gewaschen. Die Johannes Steiner GmbH & Co. KG hebt sich damit klar von seinen Wettbewerbern ab.

www.atl-luhden.de

SPORER
Maschinenbau GmbH

Toplader TRL | Frontlader FL

Hubtauch Super Wave | Durchlaufanlage DW

Hochdruckreinigung
mit der
POWER
BOX
NEU

Alle beheizten
Maschinen serienmäßig
wärmeisoliert

SPORER
Maschinenbau GmbH

Industrielle Reinigungsanlagen

Tel.: (037421) 7009-0
Fax: (037421) 7009-10
www.sporer-maschinenbau.de
info@sporer-maschinenbau.de
Weidmannsruh 9-10 · 08606 Zaulsdorf

Keramikfasern zum Entgraten und Polieren

Xebec-Werkzeuge aus Keramikfasern sind die erste Wahl, wenn es darum geht, schnell, sauber und schonend Oberflächen zu bearbeiten, abzurunden oder Grate zu entfernen. Die Faserbürsten von Kempf sind auf Bearbeitungszentren, Sondermaschinen, Bohrmaschinen und Robotern einsetzbar. Unterschiedliche Farbcodes decken mit vier verschiedenen Korngrößen ein breites Applikationsspektrum ab. Die neuen blauen Faserbürsten sind besonders starr mit einer groben Al_2O_3-Keramik-Körnung ausgeführt. Dadurch eignen sie sich für umfangreiche Entgrataufgaben, zum Abrunden von Werkstückkanten wie auch zum Schleifen, Polieren und Säubern von Werkstückoberflächen niedriger Güte. Die speziellen Keramikfasern sind das Erfolgsgeheimnis hoher Abtragsleistung bei sehr kurzen Bearbeitungszeiten. Rund 1000 je 10 µm starke Fasern ergeben eine Borste, von denen wiederum mehrere zur endgültigen Faserbürste zusammengestellt werden. Das sehr harte, abrasive Hightech-Material ist bis 150 Grad Celsius hitzeresistent und sorgt durch den so genannten Selbstregenerationseffekt für kraftvolle Schleifeigenschaften und beständig scharfe Schneidkanten von Anfang bis Ende. Durch den Materialabtrag in mikroskopisch kleinen Partikeln wird Sekundärgratbildung verhindert. Die Keramikfasern sind vollkommen elastisch und kehren nach der Bearbeitung, im Gegensatz zu Messingbürsten, in ihre ursprüngliche gerade Form zurück. Hohe Wirtschaftlichkeit und höchste Oberflächenqualitäten bei geringen Investitionskosten zeichnen das neue Mitglied des Bürstensystems aus.

www.kempf-tools.de

Energiesparende Teilereinigung

Die industrielle Teilereinigung unterliegt nicht mehr nur den Anforderungen an saubere Oberflächen und minimalen Restschmutzwerten sondern verlangt im 21. Jahrhundert auch immer mehr nach verbesserter Energieeffizienz und steigender Umweltverträglichkeit. Für einen dementsprechenden Bedarfsfall wurden von Zippel Reinigungsanlagen in einen Produktionsstandort mitten in einem Wasserschutzgebiet eingebracht, bei denen die mehr als 40-jährige Erfahrung des Unternehmens in der wässrigen Teilereinigung erfolgreich umgesetzt werden konnte. Die Teilereinigung erfolgt ohne Waschmittel, leckagenfrei und mit einer maximalen Emmisionsreduzierung auf Basis der Ökodesign-Richtlinie. Die Reinigung der Teile mit demineralisiertem Wasser erfolgt im Durchlaufprinzip, bei der die Teile kontinuierlich, flach liegend mit 3,5 m/min, durch die Anlage transportiert werden. In der Durchlaufreinigungsanlage ›ZD-3.500-RAST‹ sind die Zonen Reinigen, Abblasen, Spülen und Trocknen integriert, um Öle und Abriebrückstände aus einem vorhergehenden Läpp/Gleitschleifprozess zu entfernen. Die Anlage arbeitet als einbahnige Spritzanlage bei einer maximalen Badtemperatur von circa 65 Grad Celsius. Die Restschmutzpartikelgröße wird durch Vollstromfiltration und Filterwechsel ohne Verfahrensunterbrechung erreicht. Die Ölabtrennung wird mit einem Schwerkraftölabscheider durch Gravitation und Koaleszenz erreicht. Die Teile verlassen die Anlage sauber und trocken mit einer Abgabetemperatur von maximal 50 Grad Celsius, wobei eine Kühlung der Teile jederzeit im Nachgang ermöglicht werden kann. Die Be/Entladung erfolgt durch Pick & Place vom und auf das kundenseitige Förderband.

www.zippel.com

Mehr Prozess-Effizienz mit Trockeneis

Das Trockeneisstrahlen mit festem Kohlendioxid (CO_2) bietet gegenüber herkömmlichen Reinigungsverfahren entscheidende Vorteile. Linde zeigt mit der Lösung ›Cryoclean‹, wie sich diese Vorteile beispielsweise bei der Lackiervorbehandlung und bei der Formenreinigung nutzen lassen. Mit Cryoclean lässt sich tiefkaltes, festes Kohlendioxid, so genanntes Trockeneis, als hocheffizientes Reinigungsmittel nutzen: Aus entsprechenden Geräten trifft es mit hoher Geschwindigkeit auf die zu reinigende Oberfläche und geht dabei direkt vom festen in den gasförmigen Zustand über, es sublimiert. Durch diese Mikroexplosion und die Kältewirkung des Gases wird die Verschmutzung entfernt und rückstandslos vom Druckluftstrahl fortgetragen. Im Unterschied zu anderen, teilweise aggressiven Verfahren – wie etwa ›Power-Wash‹ oder Abwaschen mit Isopropanol et cetera. – verflüchtigt sich das Kohlendioxid nach der Reinigung komplett. Dabei werden weder Wasser noch chemische Lösemittel freigesetzt. Als Trockeneisgranulat ist Kohlendioxid nicht härter als Gips und verursacht somit keinen Verschleiß auf dem jeweiligen Untergrund. Zudem vermischt es sich nicht mit den gelösten Schmutzpartikeln. Diese verbleiben in Filtern oder in einer entsprechenden Einhausung. Ein Einsatzbereich für die Trockeneis-Reinigung, der sich dank seiner Vorteile zunehmend durchsetzt, ist die Lackiervorbehandlung von Kunststoff-Oberflächen. So nutzt zum Beispiel die Brandstätter Gruppe das Produkt ›Cryocleansnow‹ bei der Produktion von Kunststoff-Pflanzgefäßen der Produktlinie ›Lechuza‹: Die Oberflächen werden vor dem Lackieren mit Trockeneis von produktionsbedingten Verunreinigungen befreit, um so eine optimale Grundlage für edle Keramik- und Metallic-Effekt-Lacke zu schaffen. Auch bestehende Lackieranlagen lassen sich entsprechend nachrüsten. Eine intelligente Alternative stellt das Trockeneis-Verfahren auch für die Reinigung von Spritzgussformen dar. Um Materialreste aus den Formen zu entfernen, erfordern alternative Methoden wie beispielsweise Ultraschall, Lösungsmittel oder manuelles Ausschaben einen Zeitaufwand von mehreren Stunden pro Form. Mit ›Cryoclean‹ hingegen müssen die Formen nicht mehr zeitaufwendig demontiert werden und lassen sich im heißen Zustand reinigen. Das bedeutet eine höhere Produktivität und Teilequalität bei erheblich reduzierten Personalkosten.

www.linde-gas.com

Der perfekte und wirtschaftliche Schliff

Geht es darum, Teilen einen perfekten Schliff zu verleihen, erfolgt dies immer häufiger in Schleppfinish-Systemen. Rösler konzipierte für führende Hersteller von Präzisionsgetrieben und Hartmetallwerkzeugen kompakte Schleppfinish-Anlagen, die direkt in die Fertigung integriert für reproduzierbares und wirtschaftliches Entgraten, Kantenverrunden und Polieren sorgen. Eines dieser Unternehmen ist die im slowakischen Presov ansässige Spinea s.r.o. Dieses Unternehmen hat sich als Entwickler und Hersteller von Hochpräzisionsgetrieben einen Namen gemacht. Mit dem ›TwinSpin‹ bietet das Unternehmen ein Produkt, das höchste Ansprüche an das Windungsmoment im Getriebe sowie an Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit erfüllt. Um Produktivität, Prozesssicherheit und Qualität beim Entgraten und Glätten der Verzahnungsteile und Wellen für diese Hightech-Getriebe weiter zu erhöhen, investierte Spinea in das Schleppfinish-System R 4/1300 SF von Rösler. Diese etwas andere Art des Gleitschleifens ermöglicht das automatische, berührungslose Bearbeiten hochwertiger Werkstücke, die wegen der hohen geforderten Qualität bisher nur manuell bearbeitet werden konnten. Zielsetzung dabei war auch, die Oberflächenrauheit der Funktionsflächen von zirka R_a 1,0 µm auf R_a 0,5 µm zu verbessern. Die Anlage ist ausgelegt für die Bearbeitung von Teilen mit einem Außendurchmesser von 40 bis 300 mm und einem Gewicht zwischen 200 und 4000 Gramm. Sie verfügt über einen auswechselbaren Arbeitsbehälter mit 1300 mm Nutzdurchmesser und vier Arbeitsstationen, die mit jeweils bis zu vier Werkstücken bestückt werden können. Die Werkstücke werden vom Maschinenbediener an einem separaten Arbeitsplatz auf teilespezifische Halterungen gespannt und anschließend per Schnellspannverschluss an den Arbeitsstationen befestigt. Um eine auf die jeweiligen Verzahnungsteile und Wellen abgestimmte Bearbeitung zu gewährleisten, sind in der Anlagensteuerung verschiedene Programme hinterlegt. Alle Bearbeitungsparameter lassen sich überwachen und dokumentieren. Die Ausstattung des Arbeitsbehälters mit einem separat geregelten Vibrationsmotor ermöglicht, dass die Schleifmittelschüttung beim Eintauchen empfindlicher Werkstücke auflockert und dadurch eine Beschädigung der Teile verhindert wird. Gleichzeitig sorgt die Vibration des Arbeitsbehälters während eines Chargenwechsels für eine gute Durchmischung der Schleifkörper. Dies gewährleistet, dass das Schleifmedium stets ein gleichbleibendes Bearbeitungsverhalten aufweist. Darüber hinaus macht es Stillstandzeiten für das Homogenisieren der Schleifkörper sowie das Reinigen des Behälters überflüssig.

www.rosler.com

Chancen für den Maschinenbau
Besonders Brasilien ist interessant

Seit mindestens 1848, als Johann von Zimmermann seine Fabrik zum Bau von Werkzeugmaschinen errichtete, ist die Branche des deutschen Maschinenbaus weltweit bekannt und Synonym für Professionalität, Erfindungsgeist, Genauigkeit, Qualität und Erfolg. Heute ist der Maschinenbau einer der führenden Industriezweige des Landes und beschäftigt nahezu 900 000 Beschäftigte im Inland.

Insbesondere für die Konkurrenten in Asien, Europa und den USA ist eine Tatsache bemerkenswert: circa 95 Prozent der Maschinenbau-Unternehmen haben weniger als 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zählen zum berühmten Mittelstand, der als Standbein der deutschen Industrie globale Anerkennung genießt. Durch die hohe Professionalität und das einzigartige Ausbildungssystem können auch kleine und mittlere Unternehmen auf qualifizierte Fachkräfte zurückgreifen und in bemerkenswerte Innovationen umsetzen.

Unternehmen wie die Helmut Diebold GmbH & Co. KG, Aker Wirth, Apostore, Alfatec, Hugo Beck, Peter Huber oder Waldorf Technik genießen weltweites Ansehen und setzen mit ihren Produkten Maßstäbe. Dabei sind viele dieser Unternehmen nicht in Gebieten industrieller Agglomeration oder Großstädten angesiedelt. Durch das hohe Bildungsniveau und die hervorragende Infrastruktur in ländlichen Gegenden Deutschlands ist dies nicht notwendig.

Doch welche Herausforderungen stellen sich diesen Unternehmen in Zukunft entgegen? Mit welchen Problemen werden diese Betriebe in naher Zukunft zu kämpfen haben? Wegen der hohen Exportabhängigkeit des deutschen Mittelstandes ist es kein Geheimnis, dass die Nachfrage aus etablierten und aufstrebenden Märkten ein Hauptindikator für das Wachstum ist.

Zu Zeiten der Eurokrise, der Arbeitsmarktkrise in den USA und der damit verbundenen Einbrüche in starken Zulieferermärkten in Asien und Lateinamerika ist ein Verständnis globaler Interdependenz, sozialer, wirtschaftlicher und politischer Konflikte aber auch der damit zusammenhängenden Potentiale von größter Bedeutung für den deutschen Mittelstand.

GDP per capita	12,594 $	13,089 $	1,489 $	5,445 $
Wirtschaftswachstum	7,5 %	4,0 %	8,8 %	10,4 %
Bevölkerung	194,946,470	141,750,000	1,170,938,000	1,338,299,512
Politik	demokratisch	quasi-demokratisch	demokratisch	autoritär
Grenzen	regionale Disparitäten	instabil - autoritär	soziale Schranken	soziale Konflikte

Chancen und Risiken in Wachstumsmärkten gilt es zu ergründen, um die Möglichkeiten für Geschäfte auszuloten.

Analyse tut Not

Der Analyse globaler Marktmechanismen muss mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, um starke Auftragseinbrüche zu verstehen oder gar vorauszusehen. Besonders in den letzten zehn Jahren wurde durch Aufträge aus China profitiert. Das immense Wachstum des riesigen Staates führte dazu, dass viele mittelständische Unternehmen zeitweise nicht mehr mit der Produktion hinterher kamen, um den Hunger der asiatischen Supermacht zu stillen.

Gleichzeitig nahm aber auch ein Gefühl der Ernüchterung in vielen Branchen zu, da mit den wirtschaftlichen Kooperationen auch das einzigartige Know-How deutscher Firmen abgeschöpft wurde. Zudem ist ein schwelender Konflikt zu beobachten: der wachsende Wohlstand in China, verbunden mit der Ein-Kind-Politik der letzten 20 Jahre hat, zusammen mit steigenden

Durch die voranschreitende Technologisierung aufstrebender Nationen steigt die Nachfrage nach Maschinen und Maschinenteilen. Somit ergeben sich viele neue Wachstumschancen.

Bildungsraten, zu großem sozialem Sprengstoff geführt. Durch Überalterung der Gesellschaft und unzufriedenen Bevölkerungsteilen werden neben sehr hohen Rentenbelastungen auch soziale Unruhen und zwangsläufig stark steigende Löhne schon sehr bald Realität in China werden. Dazu kommt das undemokratische politische System und das militärische Säbelrasseln am Südchinesischen Meer.

Welche Möglichkeiten gibt es mittelfristig? Russland ist auf dem Weg in die Autokratie und die sozialen Konflikte sowie ein sehr niedriges Pro-Kopf-Einkommen machen Indien auch nicht zum idealen Wachstumsmarkt der mittelfristigen Zukunft für den Maschinenbau. Ein weiterer Kandidat ist jedoch fast unbemerkt sehr stark gewachsen: Brasilien. Sehr hoch ansteigende Bildungsraten, weniger soziale Ungleichheiten, zweistellige Wachstumsraten im Nordosten des Landes und ein Boom im Bau- und Landwirtschaftsgewerbe hat zu einer sehr hohen Nachfrage an Maschinen und Maschinenteilen geführt.

Dazu kommen riesige Projekte für die FIFA Fußball Weltmeisterschaft 2014 und die Olympischen Spiele 2016 in Rio de Janeiro, welche die Nachfrage weiterhin steigen lassen. Trotzdem muss auch Brasilien mit Vorsicht genossen werden: Korruption wird zwar sehr stark und mittlerweile auch erfolgreich bekämpft, ist aber immer noch ein großes Problem. Es fehlt ein Doppelbesteuerungsabkommen und die administrativen Auflagen für expandierende Unternehmen sind gelinde gesagt komplex. Jedoch wurden diese Probleme durch die Regierung unter Dilma Rousseff in Angriff genommen und mit guter Beratung können die Hürden genommen werden, um mittel- und langfristig Teil dieses aufstrebenden Wirtschaftsriesen zu werden.

Markt mit Zukunft

Brasilien ist als einzig wahrer demokratischer BRIC-Staat ein Markt der Zukunft. Mit Führung und Fachwissen ist der Markteinstieg leicht möglich. Zuletzt ist durch den zunehmenden globalen Wettbewerb klar geworden, dass die Konkurrenz schneller aufholt als noch vor 40 oder 20 Jahren. Ein Verständnis für komplexe Probleme auf sozialer, kultureller, wirtschaftlicher und politischer Ebene sind für mindestens die Geschäftsführung und Vertriebsabteilungen des deutschen Mittelstandes unabdingbar geworden.

Weiterhin ist das Prinzip der guten Führung selten stark ausgeprägt, was zu Effizienzverlusten durch Motivationsprobleme, Unverständnis und Reibungsverlusten auf der Führungs- und Produktionsebene führt. Durch zusätzliches Personal, das sich rein mit diesen externen Faktoren beschäftigt, können diese Probleme verhindert oder zumindest abgefedert werden. Auch Weiterbildungen, Seminare oder Coachings von Beschäftigten und Geschäftsführern sind Voraussetzung für erfolgreiches Wirtschaften und sollten intensiviert werden.

Johann von Zimmermann gilt als der Begründer des Werkzeugmaschinenbaus in Deutschland. (Quelle: Chemnitzer Geschichtsverein e.V.)

Kompetenzerweiterung in Führungsverhalten und politisch-sozialkultureller und wirtschaftlicher Determinanten führt zu Reibungsverlusten und höherer Effizienz bei geringen Kosten. Zusammenfassend ist zu sagen, dass der deutsche Mittelstand mit seiner Vorzeigebranche des Maschinenbau zu Recht weltweite Standards setzte und setzt. Seit über 150 Jahren nutzen kleine und mittlere Unternehmen aus allen Teilen Deutschlands die gute Infrastruktur, ein einmaliges Ausbildungssystem und ein außergewöhnliches Wertekonstrukt, das auf Ehrlichkeit, Genauigkeit und Professionaliät fußt, als Garanten für weltweiten Erfolg. Es bedarf mehr als nur den Versuch, deutsche Ausnahmeprodukte und Strukturen zu kopieren, um dieses Niveau zu erreichen.

Trotzdem ist die Konkurrenz gewachsen und holt auf. Die genannten Gebote dienen einer Strategie, dieser Konkurrenz entsprechend zu begegnen.

www.christoph-blepp.de

BEHRINGER

Behringer GmbH· 74910 Kirchardt
Telefon (0 72 66) 207-0
info@behringer.net
www.behringer.net

SCHARF AUF EFFIZIENZ

Ob in Alu, Stahl oder vergleichbaren Werkstoffen – echte Effizienz zeigt sich im Ergebnis.

Nutzen Sie das Potenzial unserer Hochleistungsband- und Kreissägemaschinen. Tauchen Sie ein in die „Erlebniswelt Sägen“ von BEHRINGER und BEHRINGER EISELE und erleben Sie innovative Maschinen und Lösungen für höchste Präzision und Wirtschaftlichkeit. **Werden auch Sie scharf auf Effizienz.**

Per Laserschmelzen zum Teil
Daimler ordert XXL-Laseranlage

Laserschmelzen gewinnt zunehmend an Bedeutung in der Automobilindustrie. Zeit- und Kostenreduktionen in der Produktion machen diese generative Technik zunehmend attraktiv für die Autobauer. Im Vordergrund stehen Aluminium-Legierungen, die den automobilen Leichtbau beflügeln.

Für Anwendungen aus der Fahrzeug- und Motorentechnik, aber auch aus anderen Bereichen, steigt die Daimler AG nun konsequent in das ressourceneffiziente, generative Laserschmelzen von Metallen ein. Um allen zukünftigen Aufgaben gewachsen zu sein, ließen die Schwaben durch das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und den LaserCUSING-Spezialisten Concept Laser eine neue Super-Laserschmelzanlage X line 1000R entwickeln, deren Bauraumgröße alles übertrifft, was bislang bekannt war.

Das Fraunhofer ILT aus Aachen und Concept Laser aus Lichtenfels präsentieren nun diese neue High-Performance-LaserCUSING-Anlage ›X line 1000R‹ zur Herstellung von Serienbauteilen im XXL-Format der Öffentlichkeit. Eine erste Anlage ist bereits bei der Daimler AG in Betrieb. Die Großanlage X line 1000R verfügt über einen Bauraum der Superlative, der nach Aussage von Frank Herzog, Geschäftsführer bei Concept Laser, »beeindruckende Maße« aufweist.

Mit der Kraft des Lasers

Die X line 1000R wurde zur werkzeuglosen Herstellung von großen Funktionsbauteilen und technischen Prototypen mit serienidentischen Materialeigenschaften entwickelt. Das Herzstück der X line 1000R besteht aus einem Hochleistungslaser im Kilowatt-Bereich, der eine Produktivitätssteigerung bis zum Faktor zehn gegenüber marktüblichen Laserschmelzanlagen ermöglicht.

Die Anlage wurde speziell auf die besonderen Anforderungen der Daimler AG für Automobilanwendungen abgestimmt. Ziel der Daimler AG war es, kostenintensive Sand- und Druckgussanwendungen in frühen Entwicklungsphasen zu ersetzen. Darüber hinaus bietet das LaserCUSING-Verfahren zukünftig die Möglichkeit der Erzeugung von Leichtbaustrukturen mit hoher Steifigkeit, die gewichtsoptimierte Geometrien, nahezu ohne konstruktive Einschränkungen, zulassen, aber aufgrund derzeitig verfügbarer

Das LaserCUSING von Concept Laser eröffnet der Daimler AG neue Perspektiven in puncto Wirtschaftlichkeit und Geschwindigkeit zur effizienteren Produktentwicklung. Die Anlagen verkürzen die Entwicklungszeiten und reduzieren deutlich die Entwicklungskosten bei einer wesentlich höheren Flexibilität in der Produktentwicklung.

Anlagen von Concept Laser sorgen dafür, dass hochwertige Automobile auch künftig erschwinglich bleiben.

Fertigungstechniken heute nicht so herstellbar sind.

Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes (BMBF) ›Alu Generativ‹ fanden die Projektpartner zusammen. Das Fraunhofer ILT untersuchte zusammen mit verschiedenen Industriepartnern, darunter auch der Daimler AG, die Laserschmelztechnologie für Produktionsanwendungen von Aluminiumbauteilen.

Der industrielle Einsatz zur Herstellung von Produktionsbauteilen war bis zu diesem Zeitpunkt, überwiegend werkstoff- und kostenbedingt, auf kleinere Bauteile oder die Dental- und Medizintechnik beschränkt. Im Rahmen des Projektes wurde das Anwendungspotential zur Herstellung von Aluminiumbauteilen für andere Industriebereiche untersucht.

Zu den bekannten Charakteristika des Produktionsverfahrens zählen unter anderem Ressourcenschonung, Unabhängigkeit vom Formenbau, Geometriefreiheit, sowie Aufbau- und Entwicklungsgeschwindigkeit. Die Untersuchungen wurden bei Daimler als eine grundsätzlich neue Sicht der Fertigungsoptionen gewertet, um innovative und umweltfreundliche Produkte zu schaffen. Aus Sicht der Entwicklungspartner waren dies auch Voraussetzungen, dem Kostendruck in der Produktion zu begegnen und Deutschland als High-Tech-Produktionsstandort nachhaltig zu sichern.

Forderungen der Daimler AG als Industriepartner waren die signifikante Erhöhung der Aufbauraten, Verbesserung der Oberflächengüte, Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage durch entsprechende Prozessüberwachung, sowie die Qualifizierung von weiteren Aluminium-Serienlegierungen für diverse Anwendungen.

Forschungstrumpf

Das Fraunhofer ILT, seit über 15 Jahren eine der führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet des Laserschmelzens, lieferte sein Know-how zur Auslegung der kW-Laserstrahlquelle und des passenden Optiksystems, um die gewünschten Aufbauraten unterschiedlicher Aluminiumlegierungen sicherzustellen. Zudem wurden die Prozessführung für die Verarbeitung der unterschiedlichen Legierungen begleitend zum Anlagenaufbau erarbeitet und die mechanischen Eigenschaften der Bauteile geprüft.

Die Vorarbeiten galt es nun in ›handfeste‹ Anlagentechnik umzusetzen. Parallel dazu wurde bei Concept Laser in Lichtenfels das Pflichtenheft gemeinsam mit den Partnern erarbeitet und anschließend die Konstruktionsphase für die neue X line 1000R gestartet. Die zwischenzeitlich durch das Fraunhofer ILT gewonnenen Erkenntnisse, zum Beispiel zur Temperierung des Bauraumes, um einen Verzug in den übergroßen Bauteilen zu vermeiden, sowie zur Auslegung des Pulverauftragssystems wurden konsequent in der Auslegung der X line 1000R umgesetzt.

Das war echtes Neuland für alle Beteiligten. Die Entwicklung eines Anlagenkonzeptes dieser Dimensionen in enger Zusammenarbeit mit der Daimler AG und dem Fraunhofer ILT, auf Basis der LaserCUSING-Technologie verdeutlicht den Anspruch von Concept Laser, auf dem Gebiet des Laserschmelzens die Technologieführerschaft zu behaupten. Seit dem Jahr 2000 wird diese patentierte Anlagentechnik der Spitzenklasse von Concept Laser in alle Welt geliefert.

Durch das Kooperationsprojekt mit Daimler und Fraunhofer ILT erhofft sich das Unternehmen, dass die generative Anlagentechnik auf breiter Basis die Anforderungen aus Kundensicht erfüllt und diese profitabel eingesetzt werden kann. Für die Teileentwicklung der Daimler AG ergeben sich aus der hohen und flexiblen Verfügbarkeit einer solchen Anlage völlig neue Möglichkeiten, den Produktentstehungsprozess weiter zu optimieren.

www.concept-laser.de

Laserschneiden in Hochgeschwindigkeit

Yamazaki Mazak stellt eine neue energieeffiziente Hochgeschwindigkeits-Laserschneidmaschine – die ›Super Turbo-X 510 Mk III G‹ vor. Die Laserschneidmaschine ist mit einem neuem 4-kW-Laserresonator ausgestattet, um die Leistung und die Schnittgeschwindigkeiten zu maximieren. Der nicht ganz unbedeutsame Namenszusatz ›G‹ steht für ›grün‹ und weist auf das Energiesparpotential der neuen Maschine hin. Insbesondere mit dem Eco-Modus, in dem weniger Strom, Lasergas und Luft verbraucht werden, lassen sich die Stückkosten drastisch senken. Die Super Turbo-X 510 Mk III G ist die ideale Maschine, wenn es darum geht, besonders dicke Bleche und Metalltafeln zu schneiden. Zu denkbaren Einsatzbereichen zählen die Wasserwirtschaft, die Chemieindustrie, der Kraftwerkbau, der Landmaschinenbau, der Baumaschinensektor und der Industriemaschinenbau. Mit der neuen Maschine können jetzt Edelstahl und weiche Stähle mit besonders hohen Vorschubgeschwindigkeiten geschnitten werden. Zu den Standardmerkmalen der Maschine gehören neben dem intelligenten System für die automatische Fokuslagenmessung und -verstellung die Non-Stop-Bearbeitung und konstante Strahllänge. Damit lassen sich Rüstzeiten und Einstichzeiten verkürzen. Darüber hinaus verfügt die Super Turbo-X 510 Mk III G über eine Präzisionslinse und -düse sowie einen Schneidkopf mit Servofokussierung. Sie ist zudem mit einer ganzen Reihe an intelligenten Funktionen ausgestattet, die auf größtmögliche Produktivität abzielen. Zu den letzteren zählen der intelligente Einstichsensor zur Überwachung des Einstichs in das Material, der Abbrennsensor und der intelligente Plasmasensor. Sie alle dienen zur Optimierung der Schnittbedingungen. Die Maschinenausstattung umfasst einen intelligenten Düsenwechsler und ein System zur Beseitigung von Düsenspritzern, mit dem Schneidfehler infolge von Düsenproblemen verhindert werden. Für die Maschine werden zudem vielfältige Sonderausstattungen angeboten, darunter das Mazak-Zellensystem und das FMS-System zur Maschinenautomatisierung.

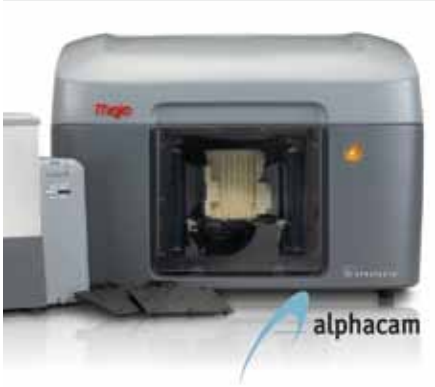
www.mazak.eu

Der Laser, das universelle Werkzeug

Auf der AMB 2012 stellte Dreher erstmals den neuen Beschriftungslaser ›Easy Mark IV‹ sowie das Handschweißlasersystem ›Performance‹ des langjährigen Partners Rofin vor. Der Easy Mark IV ist als modulares System konzipiert. Das Gehäuse, die Steuerungseinheit sowie die Arbeitskammer lassen sich flexibel und individuell zusammenstellen. So kann der Lasermarkierer an die verschiedensten Fertigungsbedingungen angepasst werden. Neben der manuellen Beladung ist eine Automatisierung des Easy Mark IV mit den Dreher-Roboterzellen einwandfrei durchführbar. Auf diese Weise lassen sich auch größere Teile beschriften oder automatische Beladungen, beispielsweise anhand eines Förderbandes, durchführen. Durch seinen kleinen Stellplatzbedarf lässt sich der Markierer ortsfest genauso wie mobil einsetzen. Flache und gewölbte Teile bis zu einer Größe von einem DIN A4-Blatt (120mm²) finden im Beschriftungsfeld der Arbeitskammer Platz. Der Beschriftungsvorgang kann nicht nur durch ein Sichtfenster beobachtet werden: durch eine Kamera, die oberhalb des Beschriftungsfeldes angebracht ist, kann der Arbeitsbereich des Lasers auch auf dem Laptop verfolgt werden. Optional ist der Easy Mark IV mit einer automatischen Hubtüre erhältlich. Der neue Handschweißlaser Performance zeigt sich ebenfalls in überarbeitetem Gewand. Das neu konzipierte Gehäuse ermöglicht eine komfortable Sitzposition sowie eine ergonomische Mikroskop- und Armposition. Der Performance nutzt Schweißunterbrechungen während der Werkstückpositionierung geschickt aus. So erlaubt der neue Speedmode eine deutlich höhere maximale Pulsfrequenz und regeneriert das System während der Schweißpausen. Bei längeren Unterbrechungen wechselt das System in einen energiesparenden Ecomode. Eine Einbindung in bestehende Fertigungsprozesse mit den Automatisierungslösungen der Dreher AG bietet hier Potential zur Verbesserung der Produktqualität sowie reibungslosen Einsatz in Mehrschichtbetrieben.

www.drehergruppe.de

3D-Drucker für jeden Büro-Schreibtisch



Alphcam sorgt für frischen Wind in Sachen 3D-Modelle erstellen. Der neue Mojo 3D-Printer von Alphacam produziert aus 3D-CAD-Daten hochwertige 3D-Funktionsmodelle direkt am Schreibtisch. Mojo arbeitet mit der bewährten FDM-Technologie von Stratasys. Die präzise gefertigten Bauteile, die aus dem Thermoplast ›ABS‘ erstellt werden, sind langlebig und fühlen sich gut an. Sie eignen sich hervorragend für funktionelle Konzeptmodelle, robuste Prototypen, Mock-ups und alles was sich sonst noch mit 3D-Konstruktionssoftware konstruieren läßt. Wer kann sich nicht den Unterschied bei einer Besprechung vorstellen, anstatt einer Zeichnung, ein 3D-Modell aus jedem Winkel betrachten zu können? Mojo-Modelle sind ideal geeignet, um Form, Funktion und Passgenauigkeit zu prüfen, ebenso wie Ergonomie und Design. Mojo ist genauso einfach zu bedienen wie ein Tintenstrahldrucker und erfüllt dennoch die höchsten 3D-Druckstandards. Dabei ist er extrem schnell und leise. Eine bahnbrechende Funktion ist der neue Druckkopf in professioneller Qualität, wodurch sich das Druckmaterial so einfach austauschen lässt wie die Druckpatronen eines Tintenstrahldruckers. Dank der automatischen Kalibrierung und einer erzielbaren Wandstärke von nur 0,7 mm werden die 3D-Bauteile präzise und schnell erstellt. Das ›Mojo 3D-Print Pack‹ von alphacam beinhaltet Drucker, Software, Reinigungssystem und Zubehör. Somit kann der Druckvorgang sofort gestartet werden. Das neue Reinigungssystem ›WaveWash 55‹ zur Entfernung des wasserlöslichen Stützmaterials ist ebenfalls revolutionär. Da kein Wasseranschluss benötigt wird ist es für den Einsatz im Büro optimal geeignet.

www.alphacam.de

Perfekter Schutz gegen Laserstrahlung

Videojet Technologies GmbH, ein Hersteller von industriellen Kennzeichnungssystemen offeriert seine Neuentwicklung SAR 12070. Bei der neuen Laser-Strahlenschutzeinhausung handelt es sich um einen Klasse-1 fähigen Laserschutztunnel, der als Standard in jede bestehende Bandanwendung eingebaut werden kann. Damit Laserschutzeinhausungen einen sicheren Umgang mit Lasersystemen gewährleisten, ist es erforderlich, dass bestimmte Sicherheitsmerkmale eingehalten werden. Schutzeinhausungen waren in der Vergangenheit immer Unikate und wurden individuell auf die entsprechenden Kundenbelange zugeschnitten. Mit seiner neuen Lösung stellt Videojet nun ein System vor, dass problemlos in vorhandene Anlagen integriert werden kann. Die Einhausung entspricht den allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen und bietet ein Höchstmaß an Flexibilität.

www.videojet.de

Kempact RA
Wechseln Sie zum neuen Maßstab

product design award 2012

Energy efficient

Kempact RA setzt neue Standards in der kompakten MIG/MAG-Klasse.

Zu den Ausstattungsmerkmalen gehören eine präzise Schweißkontrolle, Reduzierung der Energiekosten, Brights™ Gehäusebeleuchtung und GasMate™ Gehäusedesign. Die Modelloptionen umfassen Stromquellen in den Leistungsklassen 180, 250 und 320 A als reguläre (R) oder adaptive (A) Modelle, welche die Anforderungen kleiner und mittlerer metallverarbeitender Werkstätten erfüllen.

www.kemppi.com

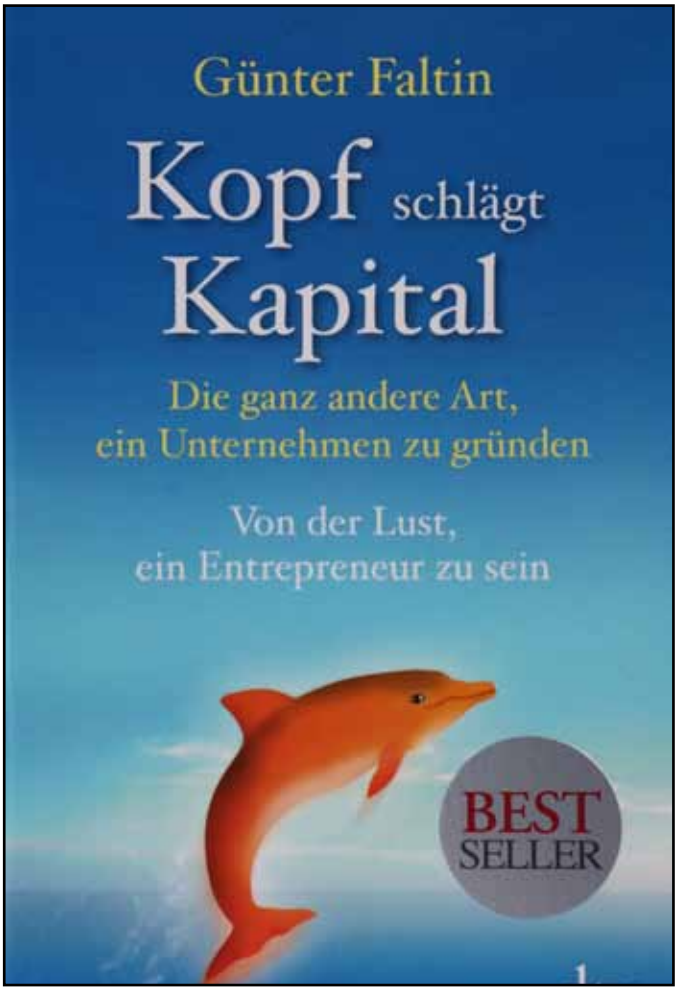
KEMPPI
The Joy of Welding

Klarer Kopf schlägt Kapital
Warum andere erfolgreicher sind

Wer ein Unternehmen auf Schulden aufbaut, hat in der Regel schlechte Karten, die nächsten Jahre wirtschaftlich zu überleben. Wie es weit besser geht, schildert Prof. Dr. Günter Faltin in seinem Buch ›Kopf schlägt Kapital‹. Der Professor, der an der Freien Universität Berlin lehrt und dort den Arbeitsbereich ›Entrepreneurship‹ betreut, weist nach, dass Gründer kein prall gefülltes Bankkonto brauchen, um erfolgreich zu sein.

Unternehmensgründer werden ist nicht schwer, es bleiben dagegen sehr. Der Spruch, den werdende Väter in anderer Fassung oft zu hören bekommen, beschreibt die Realität neu gegründeter Unternehmen recht treffend. Immerhin schließen bereits nach nur drei Jahren etwa ein Drittel aller Unternehmen wieder ihre Pforten.

Als Gründe werden von sogenannten Analysten unter anderem kaufmännische Defizite, zu niedriges Einschätzen der Startinvestition oder unzureichende Fach- und Branchenkenntnisse angeführt.



Prof. Dr. Günter Faltin ist mit dem Titel ›Kopf schlägt Kapital‹ ein großer Wurf gelungen. Was unbewusst schon immer vermutet wurde, kann er mit Fakten untermauern. Dieses Buch ist Pflichtlektüre für alle, die sich selbstständig machen möchten. Freilich: „Experten" würden davon abraten.

Dies ist nach Prof. Günter Faltin eine völlig falsche Analyse. Vielmehr ist der Grund für den Ruin in der Hauptsache der falschen Beratung und der falschen Strategie geschuldet.

Prof. Günter Faltin räumt gründlich mit bisher verbreiteten Ansichten auf, aus welchem Holz Unternehmensgründer geschnitzt sein müssen, welche kaufmännische Qualifikation ihr wirtschaftliches Überleben garantiert und wie dick die Brieftasche ausfallen sollte, um am Markt Erfolg zu haben.

Seine Thesen existieren nicht nur in theoretischen Gedankenspielen, sondern wurden bereits mehrfach sehr erfolgreich umgesetzt. Unter anderem hat er selbst das Unternehmen ›Teekampagne‹ gegründet, das seit Mitte der 1990er Jahre Marktführer im deutschen Teeversandhandel und der größte einzelne Importeur von Darjeeling Tee in der Welt ist.

Sogenannte „Experten" hatten auch die Unternehmensidee eines seiner Studenten als nicht lebensfähig abqualifiziert, haben mithin also den Businessplan, der im Rahmen eines Wettbewerbs eingereicht wurde, durchfallen lassen, was Rafael Kugel nicht abgehalten hat, sein Unternehmen ›RatioDrink‹ dennoch zu gründen. Schließlich hat sich die Richtigkeit der Thesen von Prof. Faltin in der Praxis schon gezeigt. Der Erfolg spricht Bände. Apfelsaft kann er heute günstiger als ein Discounter anbieten.

In klaren Worten legt Prof. Faltin dar, wie sich erfolgreiche Unternehmen aufbauen lassen. Dazu ist es nicht nötig, über Expertenwissen zu verfügen, mit kaufmännischen Formeln zu hantieren oder Schuldner bei der Bank zu werden. Vielmehr legt er klar dar, dass es darum geht, mit Kreativität und Sparsamkeit zu punkten, um eine gute Grundlage für das eigene Unternehmen zu legen.

Das Geheimnis zum Erfolg liegt darin, sich nicht von den hohen Anforderungen, die ein Unternehmen nun mal stellt, erdrücken zu lassen. Alles was man selbst nicht kann, etwa die Buchhaltung, wird an echte Experten delegiert. Diese kosten zwar Geld, garantieren jedoch, dass die eigene Kreativität erhalten bleibt, um am Erfolg des eigenen Unternehmens zu feilen.

Durch das Auslagern von Dingen, von denen man nichts versteht, wird zudem Wachstum garantiert, während das eigene Unternehmen selbst dennoch klein und beweglich bleiben kann.

Nichts überstürzen

Prof. Günter Faltin empfiehlt vor der Unternehmensgründung dringend, sich intensiv mit der eigenen Idee auseinanderzusetzen. Um ein Erfolgreicher Unternehmer zu werden, ist es nicht nötig, etwa eine Erfindung gemacht zu haben. Vielmehr genügt es, vorhandenes neu zu konzipieren und eine Dienstleistung oder ein Produkt in Spitzenqualität zu einem Preis anzubieten, der weit unter dem Preis der Konkurrenz liegt. Es muss nicht immer Hightech

Titel:	Kopf schlägt Kapital
Autor:	Prof. Dr. Günter Faltin
Verlag:	dtv Verlag
ISBN:	978-3-423-34757-0
Jahr:	2012
Preis:	19,90 Euro

sein. In anderen Disziplinen können Erfolge oft schneller erreicht werden. Der richtige Gründungszeitpunkt ist dann gekommen, wenn man selbst davon überzeugt ist, dass das Konzept ein Erfolg wird. Wer noch Zweifel hat, sollte nichts überstürzen und besser noch Zeit in die Feinarbeit des Konzepts stecken.

Insbesondere sollte sich niemand von der Verlockung leiten lassen, rasch sehr viel Geld zu verdienen, sondern sich bescheiden geben. Prof. Günter Faltin warnt eindringlich davor, Omas Haus zu verpfänden oder teure Förderkredite aufzunehmen. Überhaupt werden im Buch immer wieder Fehler des bisher praktizierten Systems aufgedeckt.

Die herkömmliche BWL-Lehre verlagert den Gründer nach hinten. Anstatt einen Entrepreneur heranzuziehen, der weiß, auf was es in einem Unternehmen ankommt, werden lediglich für Großunternehmen nützliche Formeln und Strategien gelehrt. Bezeichnend, dass Großunternehmen Arbeitsplätze abbauen, während sie KMUs aufbauen.

Prof. Günter Faltin beklagt zu Recht, dass das herrschende Bildungssystem sich als Bremse auf dem Weg zum Entrepreneur outet. In den Klassenräumen wird keine Leidenschaft gefördert und das verfolgen ungewöhnlicher Ideen wird nicht gelehrt. Das Bildungssystem ist somit ein zur Unselbständigkeit erziehendes System, das nicht adäquat auf die Anforderungen einer Industrienation ausgelegt ist.

Er fragt daher zu Recht, ob der Abstieg aus der Klasse der Industrienationen bereits begonnen hat und empfiehlt als Gegenmittel die massive Förderung von Gründern. Er stellt die Forderung auf, dass einmal im Leben jeder Mensch die Chance bekommen sollte, unternehmerisch zu experimentieren. Dadurch wäre wohl mehr gewonnen, als mit fragwürdigen Konjunktur-Programmen. Er scheut sich auch nicht, die Verachtung des Gewinnstrebens als verachtenswert zu bezeichnen, schließlich geht ein Gründer ein hohes persönliches Risiko ein. Gründer sollen viel Geld verdienen dürfen.

Anstatt Missgunst und Neid sollte Ihnen Respekt und Hochachtung entgegenströmen. Wer dazu beiträgt, einen zu verteilenden Kuchen zu vergrößern, hat auch ein Recht darauf, ein gutes Stück davon selbst zu beanspruchen. Und wer es dann geschafft hat, sollte sich nicht zu schade sein, in der Schule von seinen Erfahrungen zu erzählen, damit in den jungen Köpfen das Feuer der Begeisterung für ein eigenes Unternehmen gezündet wird.

www.dtv.de

Massgeschneiderte Verfahrachse ›Trackmotion TMF‹ noch besser

Die Roboterverfahrachsen ›Trackmotion TMF‹ von Güdel überzeugen durch ihr Rollenführungssystem bezüglich Stabilität und Schmutzunempfindlichkeit. Vorteilhaft können die Rollen von aussen eingestellt werden. Die Steifigkeit konnte durch Einpassung der Führungen in das geschlossene und geschweisste Trägersystem erhöht werden, dadurch kann nicht nur eine hohe Laufruhe, sondern auch in Not-Aus Situationen eine optimale Lastverteilung erreicht werden. Güdel hat zudem ein PC-Tool konzipiert, das bei der Trackmotion-Wahl hilft.

www.gudel.com

Optimal für die Pneumatik

Binär schaltende, magnetfeldempfindliche elektronische Zylinderschalter der Baureihe BMF von Balluff beeindrucken durch präzises und prellfreies Schaltverhalten, einfaches Handling und universelle Einsatzmöglichkeiten. Mit dem BMF 243 hat der Sensorspezialist jetzt sein Programm an Magnetfeldsensoren für platzkritische Anwendungen abgerundet. Der neue Kompaktsensor BMF 243 bietet hohe Funktionsreserven sowohl bei Zylindern mit schwachen als auch mit starken Magneten und besticht durch hohe Wiederholgenauigkeit und kleine Hysterese. Dank seiner geringen Abmessungen von 3,8 x 24 mm 3,0 mm ist er die ideale Besetzung für besonders kleine Greifer und Zylinder mit C-Nuten. Die Halterung ist bereits in den Sensor integriert. So kommt er gänzlich ohne zusätzlichen Haltewinkel aus. Da man ihn einfach von oben in die Nut einsetzt, kann man ihn auch dort einfach montieren, wo der Einschub der Nut verbaut oder beispielsweise durch Schweißspritzer und Schmutz verdeckt ist. Er verschwindet vollständig in der Nut des Zylinders ohne überzustehen. Die Justierung des Schaltpunktes via Schraubendreher gelingt in Sekundenschnelle.

www.balluff.de

Fehler im System lokalisieren

In komplexen Produktionslinien befinden sich wichtige Komponenten oft an verschiedenen Enden einer Anlage, in anderen Räumen oder sogar auf unterschiedlichen Etagen. In so einem stark dezentralisierten System ist es allerdings sehr schwierig, einen Fehler in einem SPS-Programm zu finden und zu beheben und gleichzeitig den laufenden Betrieb der Anlage weiter zu beobachten. Der Aufwand für Suche und Behebung von Fehlern ist in solchen Systemen in der Regel sehr zeitintensiv und unter Umständen müssen zur Koordination der Abläufe zusätzliche Mitarbeiter abgestellt werden. Die HMIs der Mitsubishi Electric GOT1000-Serie sorgen durch eine spezielle FA-Transparenzfunktion für Abhilfe. So kann ein PC über die HMI-Schnittstelle direkt an weitere Produkte von Mitsubishi Electric FA angebunden werden, wie SPS, Frequenzumrichter und Servoverstärker. Unabhängig von der Position der Automatisierungskomponenten innerhalb der Fertigungslinie können Ingenieure jetzt von einem an das HMI angeschlossenen PC eine direkte Verbindung herstellen. Dadurch lassen sich Fehler im GOT1000 Terminal und dem SPS-Programm in einem einzigen Schritt effizient beheben. Auch bei angeschlossenem PC ist die Bedienung per Touch Panel natürlich weiterhin möglich.

www.mitsubishi-automation.de

Ultraschall – die Gewinner-Technik Lösungen für viele Applikationen

Viele Aufgaben werden von Ultraschallsensoren zuverlässig erledigt. Als Beispiel sei die Detektion einer Leiterplatte in einem Bestückautomaten genannt. Der Sensor hat die Aufgabe die Kante einer sich annähernden Leiterplatte exakt zu erfassen. Die etwas flächige Schallkeule des Sensors erkennt zuverlässig die Kante. Es genügt ein simples teachen der Position der Leiterplatte um den Sensor auf seine Aufgabe einzustellen. Pepperl+Fuchs hat die Ultraschalltechnik zu einer einfach anzuwendenden Technologie für viele Applikationen entwickelt. Mittels intuitiver Parametrier-Tools lassen sich Ultraschallsensoren exakt an spezielle Aufgaben und Bedingungen anpassen.

www.pepperl-fuchs.de

Sicher und flexibel steuern
Neue modulare Pressensteuerung

Hydraulische Regelungen einfach und sicher umsetzen: Diese Anforderungen erfüllt die neue Pressensteuerung Typ M der Serie 4X von Bosch Rexroth. Sie vereint im Grundmodul Standard- mit Sicherheitsfunktionen. Definierte Schnittstellen zu Standerweiterungen erhöhen den Freiheitsgrad für Konstrukteure ebenso wie die Möglichkeit, kundenspezifische Funktionen zu integrieren. Zusätzlich eröffnen die neuen Module Potenziale, die Energieeffizienz von Pressen deutlich zu steigern. Die M-Module Serie 4x erfüllen als sicherheitsbezogene Hydrauliksteuerung die Kategorie 4 von EN954-1:1996 sowie mit langsamer Schließgeschwindigkeit bei Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung die EN693:2009. Mit zahlreichen Standardfunktionen wie stufenloser Presskrafteinstellung, Eilgang-Last-Umschaltung oder Absturzsicherung deckt bereits das Grundmodul die Anforderungen von rund 50 Prozent der Anwendungen in Pressen, Kunststoff- und Gummimaschinen ab. Bei der neuen Modul-Generation können Anwender unter einem fein skalierten Spektrum zwischen der Nenngröße 6 bis zur Nenngröße 32 auswählen. Bei einem maximalen Betriebsdruck von 350 bar und einer maximalen Pumpenmenge von 750 l/min stellen sie bei gleichen Nenngrößen bis zu 30 Prozent mehr Volumenstrom zur Verfügung als bislang im Markt üblich. Neue Zusatzmodule ermöglichen auch eine Tuschierfunktion mit 10 mm/s. Definierte Schnittstellen für den direkten Anbau aller Zusatzfunktionen reduzieren den Verrohrungsaufwand deutlich. Die Grundmodule sind außerdem für die Aufnahme von IH15-Steuerplatten vorbereitet. Sie übernehmen die interne Steuerölaufbereitung für die Pumpenregelung und gewährleisten die Speichersicherheit. Weitere Funktionen wie eine Schnittschlagdämpfung setzt Rexroth gemeinsam mit den Anwendern um. Die Pressenmodule verringern den Aufwand für Maschinenhersteller, kundenspezifische Varianten zu realisieren, da unabhängig von den Zusatzmodulen die Befestigungsfläche gleich bleibt.

www.boschrexroth.de

Sensor mit kurzer Totzone

Nach der Einführung der neuen Serie ONP1-A mit Profilgehäuse und der Ausweitung der ONDA-Technologie auf die Serie MK4-A, setzt GEFRAN die patentierte Technologie nun auch bei den Wegaufnehmern in Stabbauform ein. Die magnetostriktiven Wegsensoren für den Zylindereinbau werden dabei deutlich verbessert. Die revolutionäre Optimierung der Stabbauformsensoren besteht in der Reduzierung der Totzonen: Der Sensor IK4 hat identische Abmessungen und ist daher kompatibel mit der Vorgängerserie. Dies erleichtert den Austausch im Ersatzteilfall. Gleichzeitig ist die Totzone im Endbereich um 8,5 mm kürzer als beim Vorgängermodell. Zusätzlich ist ab sofort ein neuer Sensor mit verkürztem Totzonenbereich lieferbar, der SK4. Das Modell SK4 hat um 25 mm reduzierte Totzonen und gestattet dem Zylinderhersteller mehr Flexibilität bei der Montage. Die auf der Technologie ONDA basierten Serien IK4-A und SK4-A mit ihren richtungsweisenden Leistungsmerkmalen zeichnen sich auch durch einige exklusive mechanische Lösungen aus, wie etwa den frei drehbaren Anschlusskopf, dank dem der Stecker entsprechend der Sensor-Montage optimal positioniert werden kann.

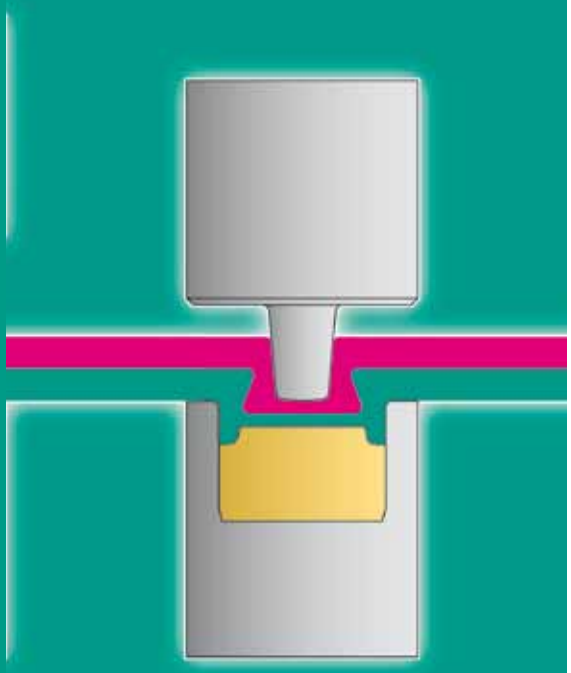
www.gefran.com

Problemlos um die Kurve fahren

Das Längstransfersystem von Montech ist modular aufgebaut und wird in der Logistik sowie Montageautomation eingesetzt. Das Längstransfersystem transportiert die zu bearbeitenden Werkstücke, die auf kundenspezifischen oder standardisierten Werkstückträgern aus hochfestem Kunststoff (PET) befestigt sind, auf Förderbändern mit einem Gurt. Es führt die Werkstücke entsprechend ihrem Montageablauf automatisch von einem Förderband zum nächsten durch die Arbeitsstationen. Dabei ist pro Arbeitsstation ein Förderband mit einer Maximallänge von zehn Metern zugeordnet. Der Anwender hat die Möglichkeit, ein Puffersystem einzubauen. Bis zu fünf Kilogramm transportieren die Werkstückträger, die es in vier verschiedenen Größen gibt. Die Kurven des Transfersystems sind staufähig. Werkstückträger können sich also in den Kurven stauen, ohne dass es zu Störungen kommt. Eine Bearbeitung von unten ist ebenso möglich wie die Auswahl der Motorlage. Eine Positioniervorrichtung des Längstransfersystems garantiert bei Montage- und Bearbeitungsvorgängen (Press- und Schrauboperationen) eine hohe Positioniergenauigkeit von ± 0.05 mm und ermöglicht eine hohe Krafteinwirkung auf das Werkstück bis 14 N/mm².

www.montech.com

TOX® PRESSOTECHNIK



NIETEN
OHNE NIET

TOX®-Rund-Punkt
Verbindungstechnik für Bleche

- Wirtschaftlicher als Punktschweißen
- Viele Materialkombinationen

Bewiesene Qualität
- Millionenfach in Automobil- und Weißwarenindustrie
- Weltweite Präsenz
- Zuverlässig durch TOX®-Monitoring-Netzwerk

TOX® PRESSOTECHNIK
GmbH & Co. KG

Riedstraße 4
D-88250 Weingarten
Tel. 0751 5007-0
Fax 0751 52391

www.tox-de.com

Besonders schlanke Highspeed-Einheit

Die übersetzungsfrei angetriebenen Pick & Place-Einheiten der Baureihe PPU-E von Schunk sind die derzeit schnellsten Pick & Place-Einheiten am Markt. Mit der PPU-E 15 erweitert der Kompetenzführer für Spanntechnik und Greifsysteme die Baureihe nun um einen frei programmierbaren Tempomacher, der speziell auf den Einsatz in der Elektronik- und Kleinteilemontage zugeschnitten ist.

Dank einer Breite von nur 60 mm und einer kompletten Medienzuführung über das Backpanel ermöglicht er einen besonders kompakten Sandwichaufbau mehrerer Units nebeneinander. Alternativ können beim Einsatz von Rundschalttischen mehr Einheiten im Kreis angeordnet beziehungsweise kleinere Rundtischdurchmesser gewählt werden. Für einen kompletten Zyklus mit 145 mm Horizontal- und 45 mm Vertikalhub benötigt der Produktivitätsbooster bei 1 kg Zusatzmasse und 2 x 50 ms Greifzeit nur 0,6 s. In der Spitze erreicht die PPU-E 15 stolze 100 Picks pro Minute. Die Wiederholgenauigkeit pro Achse beträgt 0,01 mm.

Wie alle lineardirekt angetriebenen Pick & Place-Einheiten von Schunk wird auch die kompakte PPU-E 15 statt über eine toleranz- und verschleißanfällige Bewegungsübersetzung über einen verschleißfreien Direktantrieb bewegt. Das minimiert den Wartungsaufwand, erhöht die Dauerwiederholgenauigkeit und vereinfacht die Programmierung. Da die Einheit mit zwei stationären Motoren ausgestattet ist und komplett ohne bewegte und damit störanfällige Motorkabel auskommt, sind Kabelbrüche und Anlagenstörungen quasi ausgeschlossen.

Sämtliche Zuleitungen für Strom, Steuerung, Sensorik und Pneumatik werden am rückwärtigen, stationären Anschluss eingesteckt. Über ein flaches, in seitliche Richtung besonders formstabiles und schmutzresistentes Hybridkabel werden die Aktoren komplett mit Luft, Vakuum, Strom und elektrischen Signalen versorgt. Um die Prozessstabilität zu erhöhen, können sowohl die horizontale als auch die vertikale Bewegung mit einem Absolutwegmesssystem überwacht werden. Da der Auslegerarm nicht nach hinten ausragt, wird die Anlagenplanung vereinfacht, zudem steigt die Prozesssicherheit im laufenden Betrieb.

Intelligente Regler können ohne übergeordnete Steuerung sowohl den Auslegerarm als auch die Aktoren steuern. Die dafür nötige Software ist bereits integriert, sodass die Einheit einfach per Plug & Work in Betrieb genommen werden kann.

www.schunk.com

Punkten mit Liebherr-Technik Lösung für die mannlose Fertigung

Liebherr präsentierte auf der AMB 2012 das neue Rotationsladesystem RLS 800, das die bestehenden Linearsysteme vom Typ PHS optimal ergänzt.

Das neue System ist ideal für Anwender, die einen kostengünstigen Einstieg in die hocheffiziente Produktion für ein bis zwei Maschinen suchen. Das System ermöglicht eine Maschinenauslastung von über 90 Prozent und ist in zwei Baugrößen erhältlich. Gerade in der Fertigung von geringen Stückzahlen bis hin zu Losgröße 1 liegen oft noch ungenutzte Potentiale.

Die Speicherdichte des neuen RLS ist ideal für die Automatisierung von bis zu zwei Bearbeitungszentren, bei gleichzeitig geringstem Platzbedarf. Durch die geschickte Anordnung von Manipulator und Speicherplätzen lassen sich bis zu 24 Speicherplätze auf minimaler Grundfläche unterbringen – eine Grundvoraussetzung für einen mannarmen oder mannlosen Betrieb. Erfordert das Produktionsprogramm eine höhere Palettenanzahl oder reicht der Speicherinhalt nicht aus, kann die Anzahl der Speicherplätze durch den Liebherr-Speicherturm ›RST‹ zusätzlich erhöht werden.

Dieser ist auf einem Drehmodul aufgebaut und wird anstelle zweier Regalsegmente an das System angedockt. Bei geringstem Platzbedarf können so pro Turm bis zu 18 Speicherplätze hinzugewonnen werden. Zusätzlich kann der Speicherturm auch bei der Verbindung von zwei Einzelsystemen zu einem Gesamtsystem als Verbindungsglied verwendet werden.

Soll zu einem späteren Zeitpunkt eine weitere Maschine angeschlossen werden, ist dies problemlos möglich. Die Form des Speichermoduls lässt das Andocken in verschiedenen Positionen zu, je nachdem, wo genug Platz zur Verfügung steht.

Dies ist bei eingeschränkten Aufstellmöglichkeiten in bestehenden Fertigungen eine nicht zu unterschätzende Hilfe. Die bewährte Soflex-PCS-Zellsteuerung zeichnet sich durch Bedienerfreundlichkeit, integrierte Auftragsplanung und uneingeschränkte Erweiterungsmöglichkeiten aus.

Die Speicherdichte des neuen RLS von Liebherr ist ideal für die Automatisierung von bis zu zwei Bearbeitungszentren. Das System ermöglicht eine Maschinenauslastung von über 90 Prozent.

In der Basisversion bleiben NC-Programm- und Werkzeugverwaltung auf der Maschine, die Zellsteuerung übernimmt das Palettenmanagement einschließlich der Auftragsplanung. Die Bediener arbeiten dadurch weiter in der ihnen bekannten Maschinen-Umgebung. Dies erhöht die Akzeptanz des Automatisierungssystems und ermöglicht so besonders kurze Inbetriebnahmezeiten und einen schnellen Produktionsanlauf.

www.liebherr.com

Zwischenstopp ist kein Problem Flexibler Pneumatikzylinder

Ein Werkstück greifen, für den Transport in eine Zwischenposition fahren und dann in die nächste Bearbeitungsposition bringen: Diese klassische Aufgabe für elektrische Antriebe erfüllt nun auch der kolbenstangenlose Pneumatikzylinder ›RTC‹ von Rexroth. Anwender können mehrere Zwischenstopps mechanisch definieren. Dazu befestigen sie die Trägerplatte des Zwischenstoppschalters am Zylinderkorpus. Der Zylinder fährt die definierte Position präzise mit einer Maximalabweichung von 0,2 mm an. Ohne die bei anderen pneumatischen Lösungen notwendige Rückwärtsbewegung setzt der RTC danach die Bewegung in die gleiche Richtung fort. Diese Flexibilität ist für die Pneumatik eine Besonderheit. Die gleichzeitig robusten wie kompakten Zylinder der Baureihe RTC decken Hublängen bis 9900 mm ab. Dabei erreichen sie mit einer maximalen statischen Betriebslast von bis zu 14000 N auch gegenüber Querkräften eine hohe Belastungsfähigkeit. Je nach Einsatz sind eine pneumatische Dämpfung oder integrierte hydraulische Stoßdämpfer konfigurierbar. Anwender können die Stoßdämpfer auch im Betrieb ohne Positionsverlust austauschen.

www.boschrexroth.de

Mit 18 Volt zur perfekten Bohrung
Bohren abseits der Steckdose

Für den Dauereinsatz in Industrie und Handwerk hat Fein, der Erfinder der elektrischen Handbohrmaschine, besonders leistungsstarke und präzise Bohrmaschinen mit Fein Lithium-Ionen-Akku-Technologie sowie bürstenlosem Motor entwickelt.

Im Gegensatz zu Standard-Akku-Bohrschraubern sind die kabellosen Bohrmaschinen der Baureihe ›ABOP‹ von Fein mit einem einhülsigen Metall-Schnellspannbohrfutter, Metall-Getriebegehäuse und einem Pistolengriff ausgestattet. Sie eignen sich für schnelle und präzise Bohrungen insbesondere in Metall, aber auch in Blech, Holz und Verbundwerkstoffen. Die drei neuen Modelle bieten die gleiche Leistung wie die bestehenden Netzvarianten.

Die Fein ABOP-Modelle sind Bohrmaschinen mit hoher Drehzahl, optimiert für Bohrarbeiten in Metall. Fein reagiert damit auf die Anforderungen metallverarbeitender Unternehmen und vereint hohe Mobilität mit präzisen Bohrergebnissen: Klassische Akku-Bohrschrauber sind zwar auch für Bohrungen in Metall einsetzbar, bieten aber durch niedrigere Drehzahlen, eine geringe Rundlaufgenauigkeit und ihr konstruktiv einfaches Bohrfutter deutlich schlechtere Ergebnisse in Produktivität und Präzision. Zudem haben Akku-Bohrschrauber einen Mittelhandgriff, der es nicht ermöglicht, in direkter Bohrachse zu arbeiten.

Im Metallbau ist die Präzision ein wichtiges Entscheidungskriterium. Die neuen ABOP-Bohrmaschinen haben ein einhülsiges Metall-Schnellspannbohrfutter mit selbstnachziehenden Spannbacken, die das Durchrutschen des Bohrers verhindern, ein Metall-Getriebegehäuse aus Aluminium-Druckguss für eine hohe mechanische Stabilität und eine präzise gefertigte Bohrwelle. Das sorgt für einen besonders hohen axialen Rundlauf und präzise Bohrungen. Das Bohrwerkzeug lässt sich durch eine Spindelarretierung komfortabel mit einer Hand wechseln.

Fein Bohrmaschinen mit Akkuantrieb sind mit einem wartungsfreien, bürstenlosen Motor ausgestattet. Das gekapselte Motorgehäuse schützt den Motor und die Elektronik auch vor aggressivem und feinem Metallstaub. Die Drehzahl von bis zu 3 350 Umdrehungen in der Minute, der hohe Wirkungsgrad des Motors sowie eine hohe Drehzahlstabilität auch unter Last sorgen für einen schnellen Arbeitsfortschritt bei Bohrungen in Metall. Mit nur 2,1 bis 2,4 Kilogramm Gewicht sowie einer guten Ergonomie liegt die Pistolengriff-Maschine mit dem Sensitivgriff gut in der Hand und ermöglicht ermüdungsarmes Arbeiten in direkter Bohrachse. Mit dem genormten Euro-Spannhals finden die Fein ABOP-Bohrmaschinen auch stationär Einsatz.

Maschinen von Fein sorgen für müheloses Bohren in Metall.

Für einen uneingeschränkten Aktionsradius in der Werkstatt und auf der Baustelle sorgen die hochwertigen Lithium-Ionen-Akkus mit 18 Volt Spannung. Die von Fein entwickelten Akku-Packs mit drei Amperestunden Kapazität erreichen pro Akkuladung rund 50 Bohrungen in zwölf Millimeter dickem Baustahl bei sechs Millimeter Durchmesser. Darüber hinaus sind Fein-Akkuzellen hochstromfähig, das heißt, sie werden bei kurzfristigen Stromspitzen nicht beschädigt.

Die Akku-Packs sind mit einer Not-Aus-Funktion ausgestattet. Bei Überlastung schaltet diese das Werkzeug über eine separate Kommunikationsleitung ab. Für eine hohe Akkulebensdauer sorgt eine Einzelzellenüberwachung. Sie schützt die Zellen vor Überladung, Überhitzung oder Tiefenentladung. Eine Ladestandsanzeige am Akku zeigt die zur Verfügung stehende Akkukapazität an.

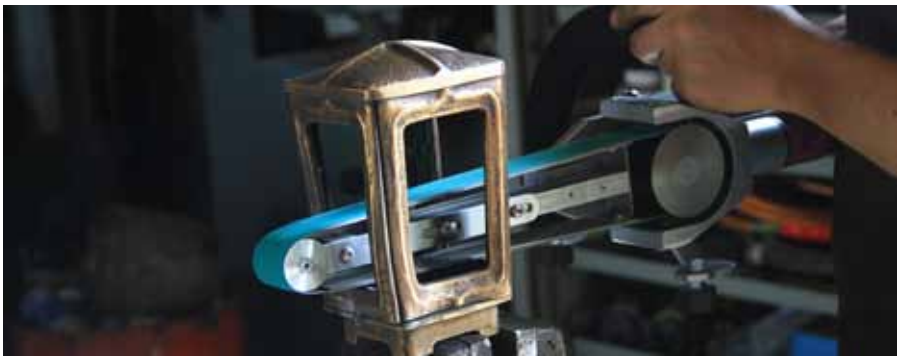
Die drei neuen Modelle eignen sich zum Bohren, Senken und Gewindeschneiden.

Die neuen ABOP-Bohrmaschinen von Fein haben ein einhülsiges Metall-Schnellspannbohrfutter, ein Metall-Getriebegehäuse aus Aluminium-Druckguss für eine hohe mechanische Stabilität und eine präzise gefertigte Bohrwelle.

www.fein.de

Handwerkers Kurzschwert Unentbehrliches Universaltalent

Die Gerd Eisenblätter GmbH aus Geretsried in Oberbayern hat mit der neuen handgeführten Maschine Gladius 1800 ein Werkzeug auf den Markt gebracht, das dank seiner Ausstattung und Konzeption in den Bereichen Bandschleifen, Planschleifen, Bandpolieren und in der Holzbearbeitung zuvor nicht realisierbare Bearbeitungsvorgänge möglich macht.



Entrosten, Reinigen von Oberflächen innerhalb kürzester Zeit ohne Kantenverrundung und perfekte Entgratungen sind mit Gladius 1800 problemlos zu realisieren.

Mobile Bandschleifer sind bereits seit geraumer Zeit im Bereich der handgeführten Maschinen zu finden – Gladius 1800 soll diesen Sektor auf ein gänzlich neues Niveau heben. Dank des bewährten Antriebsmotors erreicht das Schleifschwert von Eisenblätter eine bis dato unerreichte Arbeitsleistung von 1.750 Watt – ausreichend Power also, um höchste Arbeitsqualität mit bestmöglichen Arbeitsergebnissen verbinden zu können. Neben der hohen Arbeitsleistung unterscheidet sich Gladius 1800 von ähnlichen Maschinen mit seiner extrem langen und breiten Schleiffläche, mit der große Flächen innerhalb von wenigen Minuten optimal bearbeiten werden können. Gladius 1800 schleift plan und wellenfrei auf voller, beidseitiger Schwertlänge. Der lange, schwertförmige Bandausleger macht die Bearbeitung von bisher unzugänglichen Stellen möglich. Selbst ein Eintauchen ist dank ausgeklügelter Konstruktion (keine überstehenden Teile) problemlos möglich, ebenso das scharfkantige Schleifen in Winkeln von Metallkonstruktionen. Gladius 1800 ist nicht ›nur‹ ein Bandschleifer, sondern kann auch als Planschleifer, Bandpolierer, Entgrater und zur Holzbearbeitung eingesetzt werden. Ein großes Plus von Gladius 1800 ist zweifelsohne die Mobilität. Natürlich kann die Maschine aber auch stationär eingesetzt werden. Dank eines optionalen, hochwertigen Geräteständers wird Gladius 1800 zum Tischgerät für präzise Arbeiten umfunktioniert. Eine Schutzhaube mit Absaugflansch wurde zum optionalen Anschluss an alle gängigen Industriesauger bei der Konstruktion von Gladius 1800 berücksichtigt, ebenso wie ein Arretierknopf, der einen blitzschnellen, werkzeuglosen Bandwechsel ermöglicht.

www.eisenblaetter.de

Mehr Komfort in Sachen Drehmoment

Der Wuppertaler Werkzeugspezialist Stahlwille hat die Palette seiner Drehmomentwerkzeuge erweitert. Der neue Drehmoment-/Drehwinkelschlüssel ›Manoskop 714‹ bietet mehr Komfort als bisherige Drehmomentwerkzeuge. Sowohl im auslösenden als auch im anzeigenden Betrieb kann das Anzugsverfahren je Schraubfall aus einer Kombination von Drehmoment- und/oder Drehwinkelmessung gewählt werden. Je Funktionsmodus stehen dem Anwender dazu vier Messmodi (Drehmoment, Drehwinkel, Drehmoment-Drehwinkel, Drehwinkel-Drehmoment) zur Verfügung. Die Konfiguration des Werkzeugs erfolgt komfortabel über die Software ›Sensomaster‹. Bis zu 200 Schraubfälle in maximal 25 Ablaufplänen sind programmierbar. Wird beispielsweise nur ein Schraubfall definiert, können bis zu 2500 Schraubdaten gespeichert werden. Benutzerspezifisch konfigurierbare Menüs ermöglichen unterschiedliche Anwendungsszenarien. Der Datenaustausch mit dem PC erfolgt über eine USB-Schnittstelle. Die realisierten Schraubfalldaten werden im hochauflösenden, selbstleuchtenden Farbdisplay angezeigt und können sofort beurteilt werden. Beim Erreichen einer vordefinierten Vorwarnschwelle wechselt die Displayfarbe zu Gelb. Grün signalisiert dem Anwender, dass sich die Verschraubung im vorgegebenen Toleranzbereich befindet. Bei Erreichen des Solldrehmoments erfolgt je nach gewähltem Funktionsmodus eine fühlbare Auslösung beziehungsweise ein akustisches Signal. Das Risiko des Überziehens einer Schraubverbindung wird somit minimiert. Zwei beidseitig am Werkzeug angebrachte LEDs unterstützen das Arbeiten in jeder Lage, auch wenn der direkte Blick auf das Display nicht möglich ist. Das gleiche Prinzip verhindert eine Überlastung des Werkzeugs. Manoskop714 wird für die Messbereiche von 1 Nm bis 400 Nm produziert.

www.stahlwille.de

Bewährte Partikelmasken-Serie nun mit zusätzlichem Komfort

Bewährtes noch besser zu machen – dieser Herausforderung stellt sich das Multi-Technologieunternehmen 3M permanent. Im Bereich Arbeitsschutzprodukte gehören optimaler Schutz und bestmöglicher Tragekomfort zu den Kernkriterien für die Weiterentwicklung bewährter Produkte. Ein Beispiel dafür ist die 3M Partikelmasken-Serie ›Aura 9300+‹, die die zuverlässige Sicherheit ihrer Vorgängerprodukte der Serie 9300 mit einer neuen Dimension an Komfort und Wohlbefinden verbindet.

Mit ihrer innovativen Filtertechnologie und dem fortschrittlichen Design übertreffen die Atemschutzmasken der Serie Aura 9300+ die bekannten hervorragenden Produkteigenschaften. Das von 3M weiterentwickelte Filtermaterial reduziert bei zuverlässiger Schutzleistung spürbar die körperliche Belastung des Maskenträgers: Getestet nach den Anforderungen der EN 149:2001+A1:2009 liegt der durchschnittliche Einatemwiderstand bis zu 77 Prozent unter dem maximal zulässigen Wert. Und auch beim Ausatmen profitiert der Anwender von der 3M-Technik: Siegelpunkte an der Maskenoberseite führen den Luftstrom so, dass das störende Beschlagen von Brillen oder Augenschutz vermindert wird. Bei den Maskentypen mit dem patentierten 3M Cool Flow-Ausatemventil, das Atemluft und -feuchtigkeit hervorragend entweichen lässt, wird diese Wirkung noch einmal gesteigert. Abgerundet wird das Maskenkonzept der Serie Aura 9300+ durch zusätzliche Produktmerkmale, die für optimalen Tragekomfort und Dichtsitz sorgen. Die Nasenregion wurde so gestaltet, dass sich die Maske der Gesichtsform noch besser anpasst, und eine Kinnlasche erleichtert die richtige Positionierung. Entsprechend durchdacht sind auch das dreiteilige Design und die Bebänderung, die guten Sitz garantieren und sich der Bewegung beim Sprechen anpassen. In ihrer hygienischen Einzelverpackung lässt sich die Atemschutzmaske problemlos lagern und bis zu ihrem Einsatz zum Beispiel in der Arbeitskleidung mittragen.

Die 3M Aura Atemschutzmaske 9322+ garantiert ein komfortables Tragegefühl.

3m.de

Geprüft und für gut befunden

Papierlos und digital: ›Smart Guard‹

Carl Stahl zählt zu den Weltmarktführern in der Seil- und Hebetechnik-Branche und stellt seine neuste Dienstleistung vor: ›Smart Guard‹, ein software-gestützter Prüfserviceprozess, der sämtliche Möglichkeiten zur Identifikation von Produkten vereint. Von RFID über Barcodes und Plaketten bis zum Typenschild.

Smart Guard bietet einen sicheren, effizienten und auf rechtskonformen Checklisten basierenden Prüfablauf, der sich ideal für Anschlag- und Lastaufnahmemittel eignet, da diese hohen Sicherheitsauflagen unterliegen und regelmäßig geprüft werden müssen. Durch die digitale Datenerfassung reduziert sich der Aufwand bei der Ersterfassung deutlich. Zudem stehen online alle Daten zum Abruf bereit: Dokumentation und Archiv mit Ergebnisübersicht und Inventarliste sind übersichtlich strukturiert. Mit diesem Service entstehen keine Investitionskosten, denn Smart Guard ist in der Prozesskette von Carl Stahl beim Prüfservice vollintegriert. Basis der hochwertigen und gesicherten Prüfung ist Carl Stahls Checkliste, die alle BG- und Hersteller-Richtlinien sowie Erfahrungswerte umfasst. Die Besonderheit: Smart Guard kann über jeden Transponder oder Barcode, egal von welchem Hersteller, die Prüfdaten über ein Lesegerät identifizieren und in ein SAP-System übertragen. Anhand einer Checkliste, die allen gesetzlichen Bestimmungen folgt, analysieren Carl Stahl-Mitarbeiter Daten während des Prüfservices. Das daraus entstehende Zertifikat wird revisionssicher archiviert. Die Transponder, die zur schnellen Identifikation Verwendung finden, können auch nachträglich an vorhandene Produkte angebracht werden. Mit Smart Guard bietet Carl Stahl keine teure Software, sondern einen papierlosen Prüfservice an.

Carl Stahl prüft mit seinem neuen RFID-gestützten Prüfserviceprozess alle Teile anhand vorgegebener Prüfchecklisten.

carlstahl-hebetechnik.de

Investition in Ergonomie
Kampf den Rückenproblemen

Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Effizienz eines Unternehmens unterliegen nicht nur aktuellen Marktanforderungen, sondern werden auch von den Auswirkungen des demografischen Wandels beeinflusst. Durch die Investition in ergonomische Arbeitsplätze können Unternehmen ihre Produktivität steigern. Basierend auf Untersuchungen und jahrzehntelanger Erfahrung in der Praxis bietet Rexroth ein umfassendes Programm an ergonomischen manuellen Arbeitsplatz- und Schraubsystemen.

Ob Mitarbeiter groß oder klein, schlank oder kräftig gebaut spielt bei Arbeitsdrehstühlen von Rexroth keine Rolle. Jeder kann den Stuhl seinen Bedürfnissen anpassen.

In Deutschland zahlen Unternehmen für krankheitsbedingte Fehlzeiten von Mitarbeitern jährlich rund 129 Milliarden Euro. Eine der Hauptursachen sind Rückenprobleme und Schäden des Bewegungsapparats. Hier können die Unternehmen aktiv entgegenwirken. Dazu eignen sich insbesondere moderne Produktionstechniken zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen. Im Vergleich zu den hohen Kosten für Krankenstand und Ausfälle sind die Ausgaben für Ergonomie gering. Wer mit seinem Human Capital sorgsam umgeht, kann seine Wirtschaftlichkeit nachhaltig sichern. Als Spezialist für Produktionstechniken befasst sich Bosch Rexroth bereits seit Jahren mit der kontinuierlichen Verbesserung manueller Arbeitsplätze und hilft seinen Kunden bei der Umsetzung der gestiegenen Ergonomie-Anforderungen. Ob Mitarbeiter alt oder jung sind, groß oder klein, schlank oder kräftig gebaut spielt bei den neuen Arbeitsdrehstühlen von Rexroth keine Rolle mehr: Jeder Benutzer kann seinen Stuhl einfach nach seinen Bedürfnissen anpassen und erhält so den größtmöglichen ergonomischen Sitzkomfort. Die Funktionen der neuen Arbeitsdrehstühle sind vielfältig: Sie reichen von der Aufstiegshilfe über verstellbare Sitzflächen bis hin zur Synchrontechnik mit Gewichtsregulierung. Zudem unterstützt die der Form der menschlichen Wirbelsäule nachempfundene Rückenlehne eine aufrechte Sitzposition des Benutzers. Die Arbeitsdrehstühle erlauben eine dynamische, ermüdungsfreie Sitzhaltung in allen Anwendungsbereichen und tragen somit dazu bei, die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter zu erhalten. Durch den Wegfall aller Kabel erleichtern Funkakkuschrauber die Arbeit insbesondere an schwer zugänglichen Schraubstellen oder bei Überkopf-Arbeiten. Ein Farb-Display am Rexroth-Funkakkuschrauber zeigt dem Arbeiter unabhängig von seiner Position an, ob die Verschraubung in Ordnung ist oder nicht. Denn Rexroth hat die Steuerungs- und Leistungselektronik vollständig in den Funkakkuschrauber integriert. Die ergonomische Bauweise und standardmäßig integrierte LED zur optimalen Ausleuchtung der Schraubstelle sorgen zudem für ermüdungsfreies Arbeiten.

boschrexroth.de

Sicherheitskupplung mit Mehrwert

Jakob Antriebstechnik mit Sitz in Kleinwallstadt hat die altbewährte Sicherheitskupplung überarbeitet. Die neue Version ›F‹ ist eine freischaltende Kupplung, die den Antriebsstrang bei Überlast zuverlässig trennt. Im Gegensatz zu anderen Baureihen versucht die freischaltende Überlastkupplung nicht kontinuierlich wieder einzurücken, wodurch der Verschleiß minimiert werden kann. Während die Wettbewerber auch solche freischaltenden Kupplungen anbietet, zeichnet sich die Jakob Sicherheitskupplung ›F‹ dadurch aus, dass ein manuelles, aufwendiges Wiedereinrücken mittels Werkzeug unnötig wird. Die Kupplung rückt bei Drehrichtungsumkehr mit langsamer Drehzahl automatisch wieder ein. Dies ermöglicht außerdem den Einsatz in Einbausituationen und Einsatzgebieten, die ein manuelles Einrücken mittels Werkzeug unmöglich machen.

jakobantriebstechnik.de

Chef darf E-Mails nicht immer mitlesen

Wer kennt es nicht: Während des Urlaubes, einer Kur oder langen Erkrankung möchte ein Arbeitgeber die E-Mails einsehen. In diesem Fall muss der Arbeitgeber jedoch einige Regeln berücksichtigen. Ist die private Nutzung des Accounts nicht von vorneherein verboten, ist es mit dem Einsichtsrecht des Arbeitgebers sehr schwierig. Bei einem Verbot der privaten Nutzung kann es der Arbeitgeber hingegen leichter haben, in die E-Mails einzusehen. Nach einer Entscheidung des LAG Berlin-Brandenburg wurde entschieden, dass der Arbeitgeber dann auf E-Mails zugreifen kann, wenn er sich an die Regeln einer mit dem Betriebsrat abgeschlossenen Betriebsvereinbarung hält und den Datenschutzbeauftragten mit involviert hatte. Falls der Arbeitgeber auf den E-Mail-Account eines lange Zeit abwesenden Mitarbeiters zugreifen muss, sollte zunächst der Mitarbeiter kontaktiert werden. Es ist zu klären, ob sich ein Einsichtsrecht aus einer Betriebsvereinbarung ergibt. Natürlich ist eine kritische Prüfung nötig, ob ein wirklicher Einsichtsbedarf besteht. Der Betriebsrat und ein Datenschutzbeauftragter sind stets zu informieren und es dürfen keine erkennbar privaten Mails sondern nur geschäftliche E-Mails gesichtet werden. Die Öffnung einer Mail ist immer zu protokollieren.

hms-bg.de

Statt Gehaltserhöhung: iPad & Co vom Chef

Chefs können ihren Beschäftigen jetzt Smartphones oder Tablet-PCs als Arbeitsmittel steuer- und beitragsfrei zur Verfügung stellen – auch wenn die Geräte vorwiegend privat genutzt werden. Hintergrund ist eine Änderung des Einkommensteuergesetzes, die rückwirkend ab dem Jahr 2000 in allen noch offenen Steuerfällen gilt. Bei zukünftigen Lohnrunden eröffnen sich neue Möglichkeiten für steuerfreie Extras oder Gehaltsumwandlungen. Arbeitgeber und Arbeitnehmer sollten daher jetzt prüfen, inwieweit sie von den gesetzlichen Neuerungen profitieren können. Voraussetzung ist, dass die Geräte und Programme formal dem Arbeitsgeber gehören und auch für und in dessen Betrieb eingesetzt werden. Von Unterhaltungselektronik ohne geschäftlichen Bezug sollte besser Abstand genommen werden. Je offenkundiger der Entertainment-Faktor ist, desto kritischer werden Finanzbehörden nachfragen. Werden die Bedingungen eingehalten, bleiben die Kosten für Geräte, Software und laufenden Betrieb lohnsteuer- und sozialversicherungsfrei. Deshalb stellen viele Unternehmen ihren Mitarbeitern multimediale Geräte als indirekte Gehaltserhöhung zur Verfügung. Während Arbeitgeber dadurch die Lohnnebenkosten senken, werden Arbeitnehmer von den privaten Kosten entlastet.

drgaupp.de

Krankmeldung schon am ersten Tag nötig

In der kalten Jahreszeit beginnt erfahrungsgemäß die Zeit mit den höchsten krankheitsbedingten Ausfallzeiten. Arbeitgeber dürfen bereits ab dem ersten Krankheitstag von Ihren Mitarbeitern eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung verlangen. Ob dies der richtige Weg ist, Ausfallzeiten im Unternehmen zu reduzieren, steht jedoch nicht immer von vornherein fest. Für eine AU-Bescheinigung am ersten Tag spricht, dass Arbeitgeber so sanften Druck auf ihre Mitarbeiter ausüben, damit diese sich ein Krankmelden gut überlegen. Arbeitgeber wollen vermeiden, dass Mitarbeiter ohne Not zuhause bleiben. Aus praktischen Gesichtspunkten ist jedoch eine solche Vorgehensweise nicht immer empfehlenswert: Zum einen dürfte ein Arztbesuch bei einem tatsächlich erkrankten Mitarbeiter den Heilungsprozess tatsächlich behindern. Folge: Der Mitarbeiter fällt dann länger aus als nötig. Zum anderen besteht die Gefahr, dass ein Arbeitnehmer, wenn er erst mal beim Arzt ist, von diesem dann auch gleich für die ganze Woche ›aus dem Verkehr gezogen‹ wird. So besteht das Risiko, dass ein Arbeitnehmer länger im Unternehmen fehlt, als wenn er nicht zum Arzt gegangen wäre. Das Verlangen einer Bescheinigung gleich am ersten Tag kann sich somit als Bumerang erweisen.

hms-bg.de

Hohe Haftstrafe in der ›Telekom-Spitzelaffäre‹

Der Bundesgerichtshof hat die Verurteilung des Angeklagten in der ›Telekom-Spitzelaffäre‹ bestätigt. Das Landgericht Bonn hatte den Angeklagten wegen Verletzung des Fernmeldegeheimnisses, Untreue und Betrugs zu einer Freiheitsstrafe von drei Jahren und sechs Monaten verurteilt. Der Angeklagte war bis 2008 leitender Angestellter der Deutschen Telekom AG. In dieser Funktion ließ er sich von dieser unter Vorspiegelung eines Kostenbedarfs für verdeckte Ermittlungen Vorschüsse in Höhe von insgesamt 175 000 € aushändigen, die er für sich verbrauchte. Dieses Vorgehen wurd als Betrug und Untreue gewertet.

ra-moethrath.de

Ansammeln von Urlaub mit Grenzen

In der hierzulande sehr kritisch aufgenommenen Schultz-Hoff-Entscheidung hat der EuGH diese Rechtsprechung modifiziert und dem unbegrenzten Ansammeln von Urlaubsansprüchen Grenzen gesetzt. Sven Kaiser, Rechtsanwalt in der Steuerberatungs- und Rechtsanwaltskanzlei Roland Franz & Partner in Essen rät: »Beim Abschluss neuer Arbeitsverträge sollte eine entsprechende Klausel mit in den Arbeitsvertrag aufgenommen werden, um für Rechtssicherheit zu sorgen. Ohne eine solche Regelung bleibt es dabei, dass der Arbeitnehmer unbegrenzt Ansprüche auf bezahlten Jahresurlaub ansammeln kann«.

franz-partner.de

Massenentlassung mit Tücken behaftet

Beabsichtigt der Arbeitgeber Massenentlassungen, hat er den Betriebsrat nach § 17 Abs. 2 Satz 1 KSchG schriftlich unter anderem über die Gründe für die geplanten Entlassungen zu unterrichten. Ob danach die Unterrichtung der Schriftform iSv. § 126 BGB bedarf, hat das Bundesarbeitsgericht noch nicht entschieden. Hat der Arbeitgeber die von § 17 Abs. 2 Satz 1 KSchG geforderten Angaben in einem nicht unterzeichneten Text dokumentiert und diesen dem Betriebsrat zugeleitet, genügt die abschließende Stellungnahme des Betriebsrats zu den Entlassungen, um den eventuellen Schriftformverstoß zu heilen.

drgaupp.de

diebold
1952 - 2012
60 Jahre Erfahrung
60 Jahre innovative Technik...
und wir geben weiter Gas!
www.HSK.com

Formeln mit CAS-Hilfe umstellen
Der TI Nspire im Praxiseinsatz

Seit geraumer Zeit gibt es Taschenrechner, mit denen Formeln aufgelöst werden können. Die Nspire-CAS-Taschenrechnerserie von Texas Instruments ist eine besonders leistungsstarke Gattung ihrer Zunft. Leider ist ihre Handhabung recht ungewohnt, weshalb eine länger andauernde Einarbeitungszeit einzuplanen ist. Lohn der Mühe ist die Herrschaft über ein mächtiges Stück Rechentechnik, für nahezu jeden Einsatzzweck.

Trotz des Aufkommens der kompakten Netbooks, auf denen mathematische Software, wie etwa Mathcad und darüber hinaus noch andere Software läuft, die für Studium und Beruf wichtig ist, haben Taschenrechner, wie die Nspire cx CAS-Serie von Texas Instruments ihren treuen Freundeskreis. Und das zu Recht, ist in diesen Produkten pure Rechenkraft noch einmal ein Stück kompakter verpackt und die Betriebsdauer der Akkus entscheidend länger. Leider weicht die Handhabung dieser Rechenboliden ganz gehörig von der Bedienung herkömmlicher Taschenrechner ab. Viele Funktionen sind nicht direkt per Tastatur erreichbar, sondern verstecken sich in diversen Menüs, was eine intensive Einarbeitung nötig macht, um den mächtigen Rechenumfang voll auszuschöpfen.

Nach dem Einschalten des Rechners dauert es einen kurzen Augenblick, ehe ein Auswahlbildschirm erscheint. Dieser kann mit den Cursortasten, die im kleinen ›Touchpad‹ des Rechners integriert sind, durchwandert werden. Auf diese Weise können verschiedene Funktionen angewählt werden. Zur Formelumstellung wird das sogenannte ›Scratchpad‹ benötig, das sich hinter dem Auswahlmenü ›A Berechnen‹ verbirgt. Nachdem ›A Berechnen‹ angewählt ist, kann durch Drücken der mittleren Touchpad-Fläche diese Auswahl bestätigt werden, woraufhin das ›Scratchpad‹ erscheint. Hier können nun alle Berechnungen wie mit herkömmlichen Taschenrechnern durchgeführt werden.

Zum Umstellen von Formeln wird die Funktion ›Solve‹ benötigt. Diese findet sich in einem Menü, das man über die gleichlautende Taste erreicht. Nachdem die Taste gedrückt wurde und das Menü sichtbar ist, wird der Cursor auf die Auswahl ›3 Algebra‹ gesetzt und mit der Cursortaste ›rechts‹ ein weiteres Menü aufgerufen. Gleich der erste Eintrag lautet ›Löse‹. Hinter dieser Bezeichnung verbirgt sich die Solve-Funktion. Ein Druck auf die Mitte der Touchpadfläche bewirkt, dass diese Funktion aufgerufen wird.

Formeleingabe wie am PC

Die Eingabe einer Formel erfolgt nun über wenige Tasten, die wiederum teilweise Menüs aufrufen, hinter denen sich weitere Funktionen befinden, die auf herkömmlichen Taschenrechnern in der zweiten oder dritten Ebene platziert wären – wenn sie überhaupt implementiert sind, denn die Nspire-Rechner von Texas Instruments besitzen eine Rechenkraft, die selten in so einem kompakten Gerät anzutreffen ist.

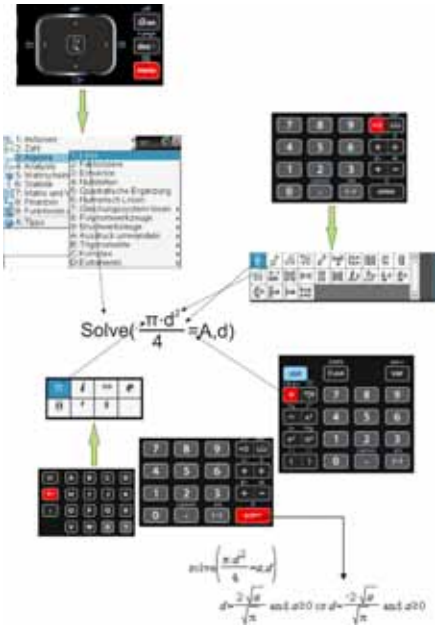
Eine kleines, aber feines Touchpad ermöglicht die Platzierung des Cursors, sowie die Aktivierung ausgewählter Befehle.

Um einen Bruch einzugeben, wird lediglich die Formel-Taste betätigt. Ein Menü erscheint, aus dem der erste Eintrag ausgewählt wird. Der Eintrag ›Solve‹ ist nun zwischen den Klammern mit einem Bruchzeichen und zwei Platzhaltern eingefügt worden. Wird ein Pi-Zeichen benötigt, genügt es, die Taste ›Sonderzeichen‹ zu betätigen und es aus der erscheinenden Auswahl durch Anwahl mit dem Touchpad auszuwählen.

Die Grundrechenarten haben eigene Tasten und müssen nicht erst aus einem Menü ausgewählt werden. Ein Multiplikator-Zeichen kann daher rasch eingegeben werden. Zur Eingabe von Buchstaben in einer Formel wird jedoch wieder die Formel-Taste benötigt. Anschließend wird der Platzhalter angewählt, in dem der Buchstabe stehen soll. Die Eingabe des eigentlichen Buchstabens erfolgt über die

Der TI Nspire CAS beherrscht die Vereinfachung algebraischer Ausdrücke, das Lösen linearer Gleichungssysteme, die Durchführung von Matrizenberechnungen, sowie die Differenzial- und Integralrechnung. Zudem besitzt er erweiterte Funktionen in den Bereichen Finanzmathematik, Statistik, Graphische Darstellungen und Programmierung.

›Schreibmaschinentastatur‹. Danach wird der Cursor auf die nächste noch nicht gefüllte Stelle in der Formel verschoben und die nächste Zahl oder der nächste Buchstabe mit der entsprechenden Taste eingefügt. Auch das Gleichheitszeichen kann über eine eigene Taste eingegeben werden.



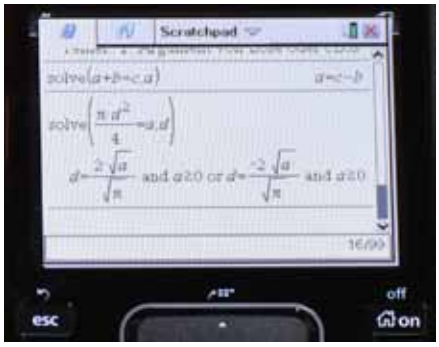
Der Nspire-Taschenrechner von TI besitzt keine unnötig mit Befehlen überladenen Tasten. Stattdessen werden Menüs aufgerufen, aus denen sich die umzustellende Formel zusammenbauen lässt.

Wenn Großbuchstaben eingegeben werden sollen, genügt es, auf Großschreibung per Shift-Taste umzuschalten und die entsprechende Buchstabentaste zu betätigen.

Rechenspaß mit CAS

Sobald eine Formel komplett eingegeben ist, muss dem Rechner nun gesagt werden, nach welchem Buchstaben diese umgestellt werden soll. Dazu muss lediglich an die Formel der gewünschte Buchstabe hinzugefügt werden. Natürlich muss dieser Buchstabe durch ein Komma von der Formel getrennt werden, damit für den Nspire-Rechner klar ist, wo die Formel aufhört und der Buchstabe steht, nach dem die Formel umzustellen ist.

Das Komma hat eine eigene Taste und der Buchstabe wird wie gehabt über die ›Schreimaschinentastatur‹ eingegeben. Sofort, nachdem die Taste ›Enter‹ gedrückt wurde, wird die Formel umgestellt. Das Ergebnis sorgt Anfangs für Erstaunen, denn in vielen Fällen werden zwei



Das große Farbdisplay ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet und gestattet das einwandfreie Ablesen der Formeln.

Lösungen ausgegeben, die jedoch beide zum korrekten Ergebnis führen.

Wer eine einfache Formel einmal von Hand umstellt, wird feststellen, dass er nach der Gegenprobe mit dem Nspire plötzlich über drei korrekte Lösungen verfügt. Nur mit dem Unterschied, dass die ›zu Fuß‹ umgestellte Formel völlig anders aussieht und nicht selten kürzer ist. Hier bekommt der Spruch, dass viele Wege nach Rom führen, eine weitere Bestätigung.

www.education.ti.com/deutschland

durch Diebold an die
Poleposition!
Innovation. Technik. Kompetenz.
diebold
Goldring-Werkzeuge
Spindeltechnologie
Innovation & Präzision
QR Code für Smartphone
www.HSK.com

Den Reinigungsprozess auf die Verschmutzung abstimmen

Reinigen ist in der Fertigung metallischer Bauteile heute ein unverzichtbares Glied der Produktionskette. Qualität und Effizienz dieses Prozesses hängen entscheidend von der Auswahl des richtigen Reinigungsmediums und der Verfahrenstechnik ab.

Bei der Herstellung und Bearbeitung metallischer Bauteile kommt es natürlich unweigerlich zur Verunreinigung der Werkstücke. Dieser Schmutz, beispielsweise Reste von Bearbeitungsmedien und Poliermitteln, Späne, Grate und Abrieb, stellt üblicherweise ein nicht geringes Problem bei den nachfolgenden Prozessen dar, da etwa anhaftende Partikel die Spanngenauigkeit negativ beeinflussen. Andererseits können die Kontaminationen die Qualität, Funktion und Lebensdauer der fertigen Produkte beeinträchtigen. Die industrielle Teilereinigung leistet daher einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und Wertschöpfung in Fertigungsbetrieben.

Die Vorteile der Reinigung per Nasschemie

In der Metall ver- und bearbeitenden Industrie lassen sich nahezu alle Aufgabenstellungen mit nasschemischen Reinigungsverfahren erfüllen. Die Wirkung des Verfahrens und damit die Qualität, Wirtschaftlichkeit und Stabilität des Reinigungsprozesses hängen entscheidend vom Lösevermögen des eingesetzten Reinigungsmediums ab.

Üblich sind wässrige Reiniger und Lösemittel. Letztere werden in chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), nicht halogenierte Kohlenwasserstoffe (KW) und polare Lösemittel (P) unterschieden. Bei der Auswahl des für den jeweiligen Zweck richtigen Reinigungsmediums gilt der Grundsatz: Gleiches löst Gleiches. Dies bedeutet: Bei einer mineralölbasierten (unpolaren) Verschmutzung, beispielsweise Bearbeitungsöle, Fette und Wachse, ist meist ein Lösemittel die richtige Wahl. Späne und Partikel verlieren durch die Entfernung des Öls die Haftung zur Oberfläche und werden mit mechanischen Verfahren wie Ultraschall und Injektionsflutwaschen abgereinigt.

Für wasserbasierte (polare) Verunreinigungen wie Kühl- und Schmieremulsionen, Polierpasten, Additive, Salze, Abrieb und andere Feststoffe kommen üblicherweise wässrige Reiniger zum Einsatz. Sie stehen als pH-neutrale, alkalische und saure Medien zur Verfügung. Es empfiehlt sich, die Materialverträglichkeit und das erzielbare Ergebnis durch Reinigungsversuche abzuklären. Um bei wässrigen Prozessen eine gleichbleibende Reinigungsqualität zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Prozessüberwachung mit Kontrolle wichtiger Verfahrensparameter wie Reinigerkonzentration, Temperatur, Spülwasserqualität und Filterzustand erforderlich.

Polare Lösemittel und modifizierte Alkohole verbinden durch ausgewogene fett- und wasserlösliche Eigenschaften die Vorteile der wässrigen Reinigung mit der Lösemittelreinigung. Das umfangreiche Anlagenprogramm von Dürr Ecoclean beinhaltet Systeme für alle Reinigungsmedien. Die Anlagen lassen sich in puncto Dimensionierung, Verfahrenstechnik, Medienaufbereitung und Trocknung an die jeweiligen Anforderungen hinsichtlich Sauberkeit, Durchsatz und Teilegeometrie anpassen. Zur optimalen Prozessabstimmung führt das Unternehmen Reinigungsversuche im eigenen Technikum durch.

Optimales Reinigen mit den passenden Lösemitteln

Aufgrund der einfacheren Handhabung und Aufbereitung gibt es in der spanenden Fertigung einen Trend, mit Kühl- und Schmierölen zu arbeiten. Ausschlaggebend sind bei der Reinigerwahl nicht nur die eigentliche Bearbeitung, also das Drehen und Fräsen, sondern auch nachfolgende Prozesse wie etwa Schleifen. Kommen dafür wasserbasierte Emulsionen zum Einsatz, ist die auf den Teilen zurückbleibende Hauptverschmutzung relevant und der Reiniger darauf abzustimmen oder eventuell eine Zwischenreinigung zu integrieren.

Stanz- und Tiefziehprozesse werden oft mit chlorierten Ölen durchgeführt

Mit nasschemischen Reinigungsverfahren lassen sich praktisch alle Aufgabenstellungen in der metallverarbeitenden Industrie erfüllen.

und die Teile anschließend wässrig gereinigt. Daraus resultieren üblicherweise ein nicht optimales Reinigungsergebnis, eine eingeschränkte Anlagenverfügbarkeit und nicht unbeträchtliche Kosten. Denn der Öleintrag macht einen häufigen Wechsel der Reinigungs- und Spülbäder und den damit verbundenen Verbrauch von Reiniger, Wasser und Energie sowie die Entsorgung der kontaminierten Flüssigkeiten erforderlich.

Für diese Anwendungen bieten sich besonders chlorierte Kohlenwasserstoffe an, wie beispielsweise Perchlorethylen. Durch das im Bearbeitungsöl enthaltene Chlor kommt es zwar zu einer Veränderung des pH-Werts des Lösemittels, dies lässt sich jedoch durch eine Nachstabilisierung der Chlorkohlenwasserstoffe wieder ausgleichen, so dass eine lange Standzeit erreicht wird. Die Stabilisierung nicht-halogenierter Kohlenwasserstoffe und modifizierter Alkohole ist technisch ebenfalls möglich.

Empfehlenswert ist der Einsatz von Lösemitteln auch bei Härteprozessen, da die Teile nach dem Abkühlen sehr stark ölbehaftet sind. Im Vergleich zu wässrigen Prozessen bieten Lösemittelanlagen hier Vorteile hinsichtlich des Reinigungsergebnisses, der Standzeit und der Aufbereitung des Reinigungsmediums. Dies ist auch der Fall, wenn für eine optimale Qualität von Folgeprozessen wie beispielsweise Beschichten, Löten und Schweißen fettfreie Oberflächen erforderlich sind.

Klassische Aufgaben für die wässrige Reinigung

Neben der Abreinigung polarer Verschmutzungen kann die wässrige Reinigung Trümpfe ausspielen, wenn gleichzeitig eine Phosphatierung oder Aktivierung gewünscht ist, beispielsweise glänzende Oberflächen bei Aluminiumteilen. Geht es darum, Rost zu entfernen, und um die Reinigung nach dem thermischen Entgraten oder nach Nitrierprozessen, werden wässrige Medien ebenfalls bevorzugt eingesetzt. Der Reinigungsprozess kann in Einkammer- und Mehrkammeranlagen erfolgen.

Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Fein- und Feinstreinigung bei sehr hohen Sauberkeitsanforderungen, beispielsweise bei Hydraulikteilen oder vor der PVD- und CVD-Beschichtung von Maschinenwerkzeugen und Wendeschneidplatten. Für diese Anwendungen bietet die zur Dürr Ecoclean-Gruppe gehörende UCM AG sogenannte Reihentauchanlagen mit mehreren Bädern an. Das erzielbare Ergebnis hängt bei diesen Anlagen einerseits von der Anzahl der Reinigungs- und Spülbäder ab. Je mehr es sind, desto höher ist der Verdünnungseffekt. Andererseits lässt sich die Reinigungswirkung durch mechanische Prozesse wie Ultraschall und Injektionsflutwaschen ganz beträchtlich erhöhen.

Besonders effektiver Korrosionsschutz

Bauteile legen heute nicht selten Tausende von Kilometern zurück bevor sie am Ort ihres Einsatzes sind. Dies erfordert einen effektiven Korrosionsschutz.

Bei der Entfernung polarer Verschmutzungen, wie Salze, Emulsionen, Polierpasten und Abrieb, ermöglichen wasserbasierte Systeme wirtschaftliche Prozesse. Die EcoCBase W3 deckt durch einfach nachrüstbare Optionen ein breites Reinigungsspektrum ab.

LEKI
www.leki.de

Geht es darum, mineralölbasierte Verunreinigungen wie Öle und Fette abzureinigen, ist meist ein Lösemittelsystem die optimale Wahl. Die Universal 81C bietet eine optimale Reinigungsleistung, hohe Umweltverträglichkeit und niedrige Betriebskosten.

Lösemittelsysteme haben sich dafür als zuverlässige und kostengünstige Alternative etabliert. Das Lösemittel wird mit einem handelsüblichen, lösemittelfreien Konservierungskonzentrat gemischt und nach der Reinigung aufgebracht. Das zur Applikation verwendete Lösemittel wird anschließend wieder dem Prozess zugeführt. Dies kann als in das Reinigungssystem integrierter Prozess oder in einer separaten Anlage erfolgen.

Natürlich mit Energie- und Ressourceneffizienz

Unter Umweltschutzaspekten genießen Lösemittel in der industriellen Teilereinigung nicht den besten Ruf, was bei den früher verwendeten, offenen Reinigungsanlagen sicher nur allzu berechtigt war. Dies führte dazu, dass bei Reinigungsaufgaben mit Öleintrag auf wasserbasierte Reinigungssysteme umgestellt wurde und auch heute noch in einigen Branchen entsprechende Vorgaben bestehen. Und das unabhängig davon, dass der Einsatz eines Lösemittelsystems weit höhere technische, ökologische und wirtschaftliche Vorteile bringen würde. Lösemittel werden heute im geschlossen Kreislauf eingesetzt, was deren umweltgerechte und nachhaltige Handhabung gewährleistet.

Dazu zählen vollständig geschlossene Reinigungssysteme, die unter Vollvakuum arbeiten und die Anforderungen der VOC-Richtlinie (Volatile Organic Compounds = flüchtige organische Verbindungen) erfüllen. Die integrierte Destillationseinrichtung ermöglicht eine kontinuierliche Aufbereitung des Lösemittels und damit eine lange Standzeit und einen geringen Verbrauch.

Mehrere Tanks erlauben das Anpassen der Lösemittelanlage an die Reinigungsaufgabe.

Verschwenden ist out

Die Anlagen von Dürr Ecoclean verfügen außerdem über Einrichtungen zur Rückgewinnung der bei der Destillation entstehenden Wärme. Dies ermöglicht einen im Vergleich zu konventionellen Systemen um 50 Prozent geringeren Energieverbrauch. Werden der Wasserverbrauch, die Entsorgung der kontaminierten Abwässer und die häufig schlechtere Reinigungsqualität mit einbezogen, ist die Lösemittelreinigung in vielen Fällen nicht nur die kostengünstigere, sondern auch die ›grünere‹ Alternative.

www.durr-ecoclean.com

Deutschland 2013: Neid auf Leistungsträger

Deutschland war einmal das Land der Dichter und Denker, der Erfinder und Tüftler. Auf einem Heer von leistungswilligen Menschen beruhte ein weltweit beneideter Wohlstand. Die 68-er haben das alles inzwischen zerstört. Heute freuen wir uns, wenn die klugen Deutschen in Scharen ins Ausland ziehen und weniger leistungsfähige Mitbürger aus fernen Ländern zuwandern. Denn der Neid auf Leistungsträger hat in Deutschland kaum vorstellbare Dimensionen erlangt.

Geld verdienen ist in Deutschland inzwischen etwas Unanständiges. Wer Geld verdient, der stößt rundum auf Missgunst. Als Vorbilder werden heute in den staatlichen Medien nicht Leistungsträger, sondern Menschen wie der Hartz-IV-Empfänger Johannes Ponnader bejubelt. Der nennt sich „Gesellschaftskünstler“ und wäre für unsere Vorfahren wohl der nicht mehr zu toppende Inbegriff eines Versagers gewesen. Heute aber kommt er im neidischen und leistungsverachtenden Deutschland der Gegenwart als Politiker der ›Piraten‹ gut an. Beliebt in der Bevölkerung sind nicht länger Türfler, Erfinder und Leistungsträger, sondern Menschen vom Schlage einer Cindy aus Marzahn, die tiefste Abgründe der Unterschicht präsentiert. Unsere Jugend hat heute Menschen mit krimineller Vergangenheit vom Schlage eines Bushido zum Vorbild, der Polizisten als „Affen“ beleidigt und Frauen „Fotzen“ nennt. Menschen wie Bushido werden im deutschen Fernsehen bejubelt und beklatscht.

Ganz anders ergeht es echten Leistungsträgern: Wer Werte produziert, Waren herstellt und damit auch noch Geld verdient, der wird behandelt, als ob er etwas gestohlen hätte. Schließlich gilt es als unsozial, mehr Geld als der Durchschnitt zu verdienen. Der 68-er Gedanke, wonach Eigentum Diebstahl sei, ist in der Mitte der deutschen Neid-Gesellschaft angekommen. Die „Verteilungsgerechtigkeit“ ist oberste Leitlinie der Politik. Doch „Verteilungsgerechtigkeit“ ist nichts anderes als Kollektivneid. Menschen wie Neckermann oder Grundig, die in der Nachkriegszeit mit ihrer großen Leistung Arbeitsplätze geschaffen und den Aufbau vorangetrieben haben, hätten heute keine Chance mehr. Zu den Grundfesten der Demokratie gehört die Garantie des

Dr. Udo Ulfkotte
Buchautor und Publizist

Eigentums. Wer Eigentum erworben oder rechtmäßig geerbt hat, der muss in einer Demokratie nicht fürchten, je nach Kassenlage einer Regierung wieder enteignet zu werden.

Diese Rechtssicherheit war früher in Deutschland selbstverständlich. Inzwischen aber überbieten sich alle Parteien mit Vorschlägen, wie man Besserverdienern immer mehr ihres legal erworbenen Eigentums mit Hilfe beispielsweise einer Vermögenssteuer wieder abnehmen könnte. Das Bundesverfassungsgericht hatte diese zwar für verfassungswidrig erklärt. Aber man glaubt in den Reihen des Bundestages ein neues Argument für die geplanten Teilenteignungen gefunden zu haben: die soziale Gerechtigkeit. Zwar geben wir in der Bundesrepublik inzwischen fast jeden zweiten Euro für soziale Zwecke aus, aber dennoch wird unser schlechtes soziales Gewissen von Jahr zu Jahr immer schlechter. Schließlich hat uns eine 68-er Generation eingeimpft, wir seien eine Art Weltsozialamt.

Und so retten wir die südlichen Pleite-Staaten in der Europäischen Union ebenso bereitwillig wie jene Menschen aus aller Welt, die in ihren Herkunftsländern schlechtere Perspektiven haben. Wir haben inzwischen für jeden einen finanziellen Rettungsschirm – nur uns selbst haben wir vergessen. Wen wundert es, dass jährlich 165.000 bis 175.000 gut ausgebildete Deutsche – also potentielle Leistungsträger – dem Land den Rücken kehren? Im Gegenzug erleben wir einen politisch korrekten Zustrom von Menschengruppen, die in immer größerer Zahl weder kulturell in unserer Weltgegend verwurzelt sind noch den geringsten Bildungshintergrund aufweisen.

Die meisten afghanischen, irakischen und ägyptischen Asylbewerber sind ebenso Analphabeten wie die meisten aus Osteuropa zu uns strömenden Roma. Wo früher in deutschen Schulen ein Mindestmaß an Bildung unterrichtet wurde, da sitzen heute immer mehr Analphabeten. Wir schenken diesen aus Gründen der „sozialen Gleichheit“ sogar Haupt- und Realschulabschlüsse. Jahr für Jahr senken Betriebe das Ausbildungsniveau. Siebzig Prozent der Ausbildungsbetriebe gaben 2011 an, einen Teil ihrer Ausbildungsplätze mit lernschwachen Jugendlichen besetzen zu müssen. Im einstigen Land der Ingenieure und Forscher wird gehobene Intelligenz zur Mangelware.

Wer in Deutschland das alles kritisiert, wird sofort in die rechte Ecke gestellt. Der geistige und wirtschaftliche Niedergang Deutschlands schreitet derweilen immer schneller voran. Heute sind dreimal soviel Menschen in der Sozial- und Integrationsindustrie beschäftigt, wie in der Automobilindustrie. Schon rund 2,3 Millionen Menschen arbeiten in sozialen Projekten – vor allem in der Integrations- und Migrationsindustrie.

Was soll man da als ethnischer Deutscher noch machen, wenn diese Entwicklung auch noch von der Politik gefördert wird? Man geht einfach. Deutschland verliert im Wettbewerb um die besten Köpfe. Das belegen Studien. Deutschland wird ausgerechnet in den Reihen jener, die den Großteil der Steuern erbringen müssen, zum Auswanderungsland. Die Intelligenten sagen „Goodbye Deutschland“. Die meisten von ihnen sind jung und haben eine akademische Ausbildung. Sie sehen keine Zukunft mehr in ihrer Heimat.

Und was machen wir, um die verheerende Entwicklung aufzuhalten? Wir wollen Leistungsträger und „Besserverdienende“ mit Zwangsenteignungen, Vermögenssteuern und noch höheren Abgaben aus dem Land jagen. Wir brauchen keinen Krieg mehr, um unsere Lebensgrundlagen zu zerstören. Wir schaffen das mit unserem Neid und dem ständigen Bestreben nach „sozialer Gerechtigkeit für alle“ auch so.

www.ulfkotte.de

Die Komet Group hat ihren Feinverstellkopf ›MicroKom BluFlex‹ mit moderner Funkvernetzung ausgestattet, um dem Maschinenbediener die Einstellungsarbeiten zu erleichtern.

Die Zoller-Softwarefunktion ›tool reality-Check‹ ermöglicht einen schnellen Kollisionstest der Werkzeuge und prüft, ob das reale Werkzeug dem in der Simulation verwendeten Werkzeug entspricht.

Ein vertikales Zentrum, das eine perfekte Kombination aus Dynamik, Flexibilität und Leistungsfähigkeit darstellt? Mit diesem Anspruch wurde die MAP MPZ630 entwickelt.

Vorschau

Die nächste Ausgabe der Welt der Fertigung erscheint am 15. März 2013

Impressum

Welt der Fertigung erscheint im
WDF Welt der Fertigung Verlag GmbH & Co. KG

Anschrift:	Iggensbacherstr. 14 94532 Außernzell
Tel.:	09903-4689455
E-Mail:	info@weltderfertigung.de
ISSN:	2194-9239
Geschäftsführung:	Wolfgang Fottner
Gestaltung, Herstellung und Auftragsabwicklung:	Wolfgang Fottner Martina Gfrörer
Anzeigenverkauf:	Andrea Jaekel Tel.: 0171-7317920 jaekel@weltderfertigung.de
Druck	KoWa; Hechingen
Erscheinungsweise:	6 Ausgaben pro Jahr
Abo:	Welt der Fertigung kostet im Jahresabo 27 Euro (inkl. Mwst.; zzgl. Versandkosten) Österreich; Benelux; Schweiz: 37 Euro
Abobestellung:	abo@weltderfertigung.de
Bankverbindung:	Sparkasse Passau BLZ: 74050000 Konto-Nr.: 30301360

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Zugesandte Beiträge werden von der Redaktion bearbeitet und gekürzt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und sonstige Materialien haftet der Verlag nicht.

Inserentenverzeichnis

Behringer	71	Kemppi	75	Peps/Camtek	35
Delcam	96	Knoll	7	Pfeifer	13
Diebold	33, 41, 59, 67, 87, 89	Kopp-Verlag	37, 55, 57, 73	Röhm	61,
Ecoroll	77	Lang	48, 51	Sporer	9, 68
Fronius	23	Leki	10, 26, 53, 92	Tox Pressotechnik	80
Heun	27	Mapal	19	Werma	21
Index	2	Mastercam	95	Werth	42
Kellenberger	39	Parts2Clean	64		

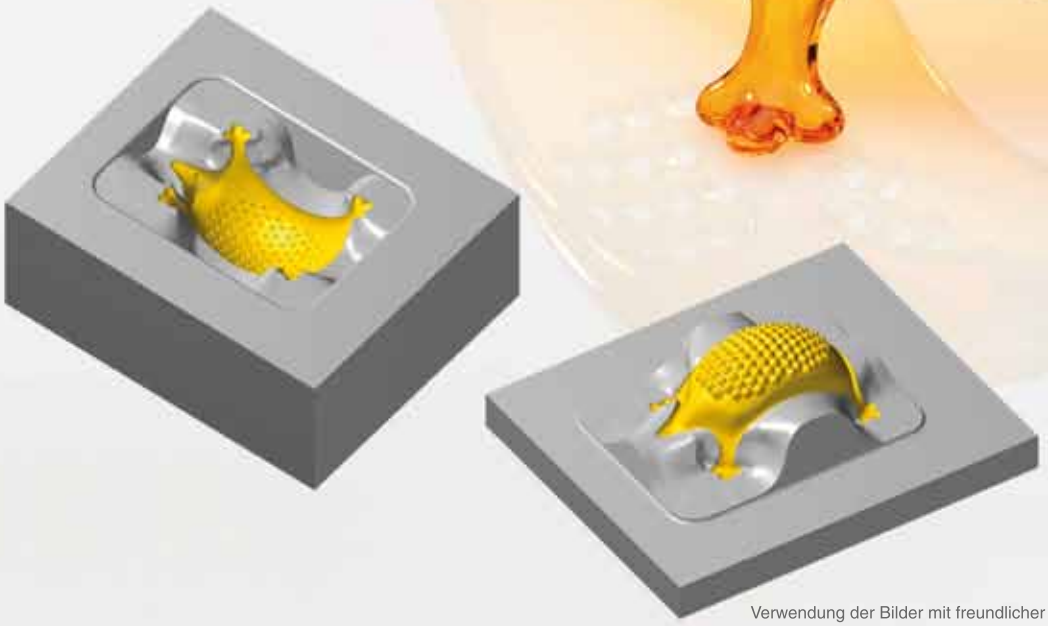
X6

Mastercam®
CAD/CAM-Systeme

Ihre Ideen...

einfach in Form gebracht

worldskills Leipzig2013
Official Sponsor



Mastercam /
InterCAM-Deutschland GmbH
Am Vorderflöß 24a
33175 Bad Lippspringe
Tel. +49(0)5252-989990
www.mastercam.de
info@mastercam.de

Verwendung der Bilder mit freundlicher Genehmigung der Firma *koziol »ideas for friends GmbH.*

Delcam Advanced Manufacturing Solutions

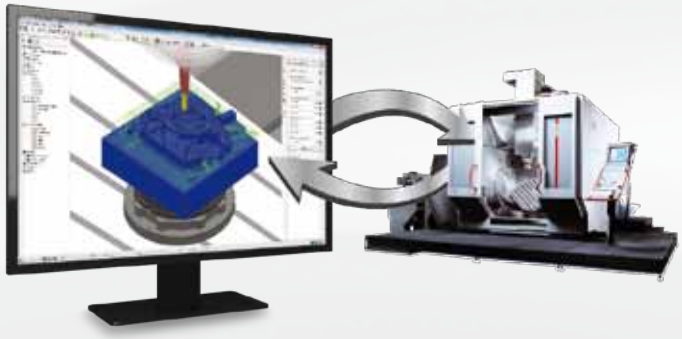
Powering your productivity

MachineDNA

Mehr als nur eine neue Strategie!

MachineDNA ist eine bahnbrechende Technologie aus dem Hause Delcam, mit welcher das `technische Erbgut´ Ihrer Werkzeugmaschine erfasst und an PowerMILL weiter gegeben wird, um so die Werkzeugwege auf die spezifischen Merkmale Ihrer Maschine optimal anzupassen. Mit MachineDNA:

- erhöhen Sie die Produktivität dank optimaler Vorschubgeschwindigkeit
- nutzen Sie alle Vorteile Ihrer Maschine, egal ob neu installiert oder generalüberholt
- reduzieren Sie Kosten aufgrund längerer Werkzeugstandzeiten
- verbessern Sie die Oberflächen- und Teilequalität erheblich



Vortex

Revolutionäres Hochgeschwindigkeitsschruppen

Reduzieren Sie Bearbeitungszeiten um bis zu 60% - mit Vortex, Delcams neuester, patentierter Hochgeschwindigkeits-Schrupp-Strategie. Vortex bietet Ihnen:

- Längere Werkzeugstandzeiten
- Optimale Schnittbedingungen
- Bessere Oberflächenqualität
- Schnellere Zerspanungsraten
- die Möglichkeit, 2-, 3- oder 5-Achsig zu fertigen

Sehen Sie Vortex in Aktion! www.delcam.tv/Vortex-MachineDNA

www.vortexmachining.com

Delcam GmbH
Bürgermeister-Mahr-Straße 18 | 63179 Obertshausen
Telefon: +49 6104 94610 | Fax: +49 6104 946126 | delcam.info@delcam.de | www.delcam.de