



INGENIEUR forum

AUSGABE
1/2017
H 45620

Produktion

Die Digitale Fabrik nimmt in der Praxis Gestalt an. Immer mehr Verfahren der Fertigungstechnik sind datengetrieben

Werkstoffe

Der Trend zu Hybridbauweisen setzt sich fort. Die Produktion geht in Richtung industrieller Reife

Leichtbau

Studie: Maschinen und Anlagen können durch Leichtbau produktiver und zuverlässiger werden



TITELTHEMA:

Maschinen- und Anlagenbau

Digitalisierung: Maschinenbauer stehen vor der großen Transformation. Experten erwarten eine Steigerung der Produktivität in Deutschland um bis zu acht Milliarden Euro

To boldly go where no man has gone before...



Serie 6 LC



Serie 4 L



Serie 7 L



Serie 9 FL



Serie 10 L



Serie 9 L



KELLER OEM-Druckaufnehmer

I²C / 0,5...4,5 V ratio / typ. 150 mV FS @ 1 mA

9,5 bis 19 mm Durchmesser

Druckbereiche von 100 mbar bis 2000 bar

Jährliche Produktion von mehr als 1,2 Mio. Sensoren

316 L, Hastelloy, Titan, Inconel

www.keller-druck.com

A different perspective



Traditionsmotor Maschinenbau

Der VDMA feiert dieses Jahr sein 125-jähriges Bestehen.

Trotz Stagnation im vergangenen Jahr: Als Motor der deutschen Industrie glänzt der Maschinen- und Anlagenbau seit Jahrzehnten mit Spitzenleistungen.

Laut VDMA steht die Branche für rund 9 % aller F&E-Aufwendungen der Industrie. Damit zählt der Maschinenbau zu den forschungsstärksten Industriezweigen.

Mit rund 44 300 Mitarbeitern arbeiteten 2015 annähernd 11 % aller mit F&E Beschäftigten im Maschinenbau.

An Innovationskraft hat die Branche einiges zu bieten.

Mit zunehmender Digitalisierung sind Maschinen und

Anlagen für das Internet der Dinge und Industrie 4.0-Lösungen gut gerüstet. Technologien wie die additive

Fertigung ergänzen das Ziel, selbst kleine Losgrößen wirtschaftlich herzustellen.

So wenig zu übersehen wie aufzuhalten ist die internationale Verflechtung der Märkte. Ausländische Wettbewerber drängen mit steigender Qualität und günstigen

Angeboten auch in traditionell durch deutsche Unternehmen geprägte Branchen vor. Global betrachtet fällt China immer stärker ins Gewicht. Technologische Vorzeigunter-

nehmen wie der Kunststoffmaschinenhersteller KraussMaffei und der Roboterhersteller Kuka sind in

chinesischer Hand. Das muss nicht beunruhigen.

Länder wie China sichern sich Spitzentechnologie – in Deutschland hoffentlich auch Arbeitsplätze.

Herzlichst

GERD KRAUSE, CHEFREDAKTEUR

G.KRAUSE@MEDIAKONZEPT-DUESSELDORF.DE

TECHNIKFORUM

Maschinen- und Anlagenbauer vor der digitalen Transformation.....	4
Digitalisierung: Steigerung der Produktivität um acht Milliarden Euro möglich.....	6
125 Jahre VDMA: Was Menschen mit Maschinen erschaffen.....	8
Tablet-PC für industrielle Anwendungen.....	10
Fertigungstechnik: Werkzeugbau profitiert von 3D-Druck.....	12
Industrie 4.0: Intelligente Werkzeughalteidentifikation.....	14
Zentrum Additive Fertigung: Druck für die Welt von Morgen.....	16
Schweißroboter: Programmierung in der Cloud.....	20
Energieforschung: Energetische Flexibilisierung von Industrieprozessen.....	21
Spritzgießbauteil mit Endlosfaserverstärkung und integrierter Elektronik.....	22
Zerstörungsfreie Qualitätsprüfung für Hybridgussbauteile.....	24
Laserverfahren für leichte Mischbauweisen.....	26
Umweltschonende Schatzsuche im Elektronikschrott.....	28
Metallisches Papier – leicht und fest zugleich.....	30
Handbuch: Leichtbau rechnet sich für Maschinen- und Anlagenbauer.....	31
Blech- und Massivumformung innovativ zusammengeführt.....	32
125 Jahre Stahl in Duisburg: Technologischer Fortschritt dank Stahl.....	42
Umwelt: Turmbau zu Duisburg.....	44
Aufzugindustrie 4.0: Fahrstuhl in die Zukunft.....	46

BV FORUM

Aus den Bezirksvereinen.....	33
Veranstaltungskalender.....	37

INDUSTRIEFORUM

Georgsmarienhütte: Stahl 4.0.....	48
Ungenutzte Potenziale bei der Drehbearbeitung erschließen.....	50
Der schnelle Weg zum additiv gefertigten Serienteil.....	52
Neue Maschine für höchste Feinschneid-Ansprüche.....	53
3D-Druck revolutioniert die Herstellung von Leichtbaulagern.....	54
Energieeffizientes Wasserstrahlschneiden.....	54
Vernetzte Biertanks freuen Wirt und Brauerei.....	56
Von der Idee bis zur Inbetriebnahme – Engineeringleistungen powered by Montz.....	58
Flexibel und prozesssicher Bandfinishen.....	59
Verzahnungsschleifen mit kontinuierlichen Wälzschleiftechnologie.....	60
Mit dem Prozesskenner um bis zu 30 % sparen.....	61
Flexible und schnelle 5-Seitenbearbeitung ohne Spannrund oder Adapterplatte.....	62
Technologische Innovationen in Tiefbohrmaschinen.....	62

JUNGFORSCHERFORUM..... 65

LITERATURFORUM.....	66
Vorschau/Impressum.....	67

DIGITALISIERUNG

Maschinen- und Anlagenbauer vor der digitalen Transformation

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau, seit Jahrzehnten eines der stolzen Flaggschiffe des deutschen Außenhandels, muss sich veränderten Marktsituationen stellen. Die Branche steht am Beginn einer Konsolidierungsphase, beobachtet der aktuelle Branchenreport „Perspectives on Manufacturing Industries“ der Managementberatung Oliver Wyman. Dabei sei es eine der zentralen Aufgaben für die Unternehmen, die Herausforderungen der Digitalisierung beherrscht anzugehen.

Für die Zukunftssicherung der Maschinen- und Anlagenbauer wird die digitale Transformation ein ganz entscheidender Schritt sein“, sagt Thomas Kautzsch, Partner und Leiter des globalen Branchenteams Automotive und Manufacturing Industries bei Oliver Wyman. Berechnungen der Berater zufolge könnten Industrieunternehmen bis 2030 Wert in einer Größenordnung von mehr als 250 Mrd. € schaffen. Nach Einschätzung von Wolfgang Krenz, ebenfalls Partner bei Oliver Wyman und Mitautor der Studie, liegen große Effizienz- und Margenpotenziale der digitalen Transformation vor allem in den indirekten Unternehmensbereichen, in den Büro- und Managementebenen: „Wir stehen vor Entwicklungen, die ähnlich bedeutsam sind wie in den 90er Jahren die Einführung der ‚lean production‘ für die Herstellungsprozesse.“

Nach Einschätzung der Experten von Oliver Wyman gibt es in einigen Unternehmen durchaus noch Bedarf an Überzeugungsarbeit. Zwar würden die Unternehmen nach Erhebungen des Branchenverbandes VDMA im Schnitt bereits ein Drittel ihrer Investitionen in die Digitalisierung stecken. Aber, so Krenz: „Viele Unternehmen sind konservativ, risikoavers und nicht besonders digital-affin. Für sie stellt die digitale Transformation eine kulturelle Hürde dar.“ Der Report empfiehlt der Branche, die Managementposition des Chief Digital Officers zu schaffen – nicht nur als Leuchtturmfunktion, sondern als in das

Geschäftsmodell integrierte Schaltstelle für die Digitalisierung. Krenz: „Außerdem empfiehlt sich ein Blick in andere Branchen, die mit der Digitalisierung schon weiter sind, beispielsweise die Finanz- oder auch zum Teil die Automobilindustrie. Von denen kann man lernen, wie man am besten vorgeht.“

Chinesische Ambitionen

Die digitale Transformation gewinnt vor der aktuellen Marktsituation an Bedeutung: „Die Maschinen- und Anlagenbauer haben in diesem Jahr in Deutschland erstmals mehr als eine Million Menschen beschäftigt, doch nur ein schwaches Umsatzwachstum erzielt“, warnt Kautzsch. Das sei zwar noch kein Alarmsignal in einer nach wie vor von großer Stabilität geprägten Branche. Auch die Aktienkurse seien bislang nicht nennenswert betroffen gewesen. Aber der zunehmende Protektionismus in den USA, das rückläufige Wirtschaftswachstum in China, Unwägbarkeiten auf der Währungsseite sowie konjunkturelle Schwankungen führten zu erhöhten Risiken. So habe die Branche in den ersten acht Monaten dieses Jahres gegenüber dem Vorjahreszeitraum gerade einmal ein Umsatzwachstum von knapp 1,5 % auf 140 Mrd. € erzielt. „Die Unternehmen stellen sich auf diese Risiken ein und beobachten konjunkturelle Entwicklungen sehr genau. Auch 2017 erwarten wir eher eine Stagnation, mit möglicherweise leicht fallenden Profiten.“

Zu den wesentlichen Trends zählen nach Ansicht der Oliver Wyman-Berater vor allem die veränderten Entwicklungen im Geschäft mit China. „Wir müssen erkennen, dass die chinesischen Ambitionen in den Weltmärkten die Branche in zweierlei Hinsicht betreffen“, fasst Kautzsch zusammen. „China ist als Einkäufer von Know-how und Produktionsstätten immer präsenter und ebenso als Verkäufer seiner Produkte made in China“. Das zeigten einerseits prominente Übernahmeaktivitäten wie die Akquisition des Roboterherstellers Kuka durch die chinesische Midea Group oder der Verkauf von KraussMaffei an ChemChina. Und andererseits treffe die Branche in ihren angestammten Exportmärkten immer häufiger auf chinesische Wettbewerber, die ihre gesättigten Heimatmärkte verlassen. Im Teilmarkt für Baumaschinen beispielsweise sei die Exportquote Chinas in den letzten fünf Jahren auf das Vierfache gestiegen.

QUELLE: OLIVER WHYMAN,

WWW.OLIVERWHYMAN.DE/PERSPECTIVES-VOL-11.HTML

Fabrik der Zukunft: Die Übernahme des Roboterherstellers Kuka durch die chinesische Midea ist eine Folge der digitalen Transformation ebenso wie eine der Globalisierung.

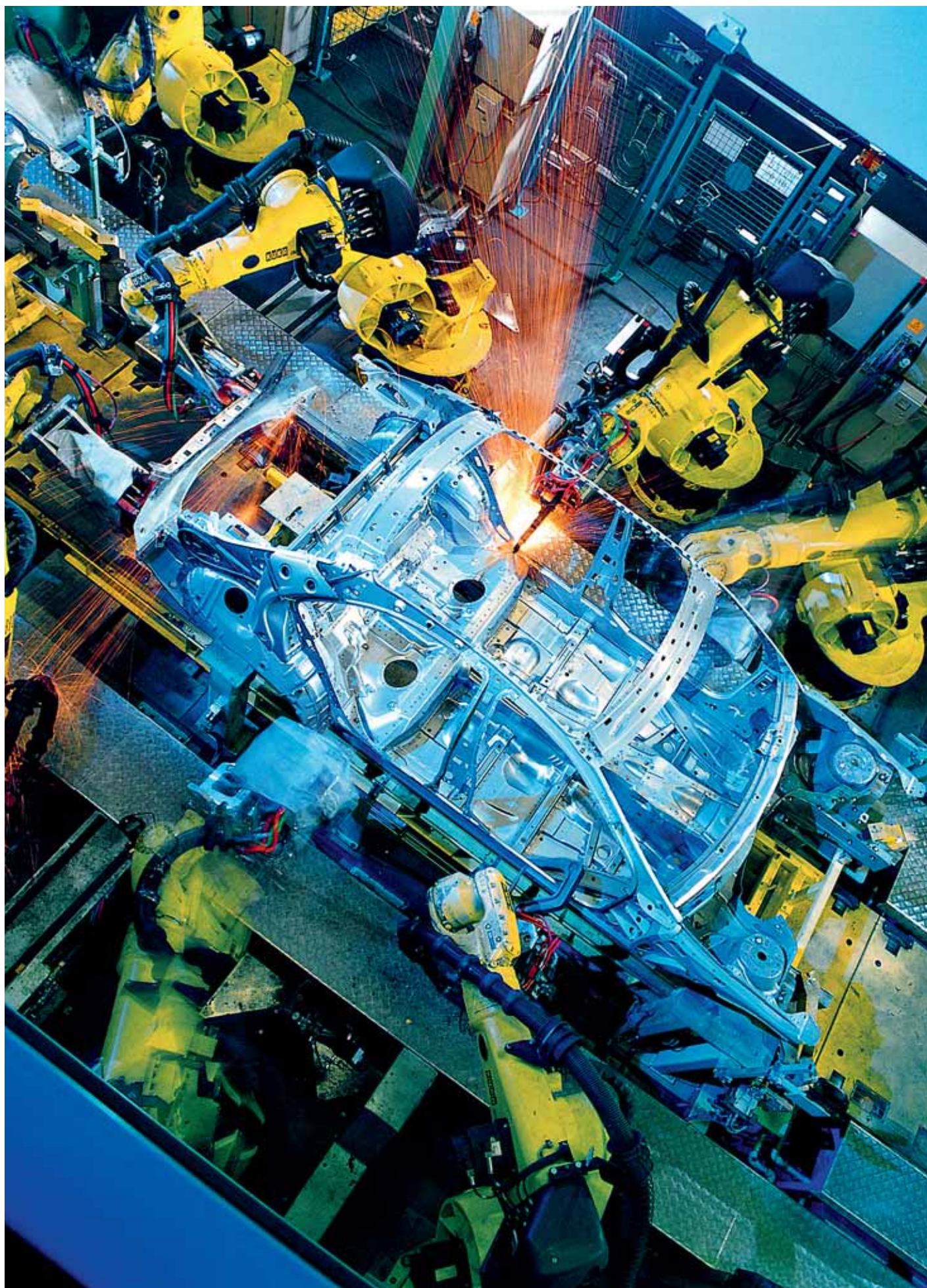


Foto: Siemens



Produktionsstandort
Deutschland: Digitale
Technologien könnten die
industrielle Produktion
um rund 8 Mrd. € erhöhen.

VDI-STUDIE: PRODUKTIONSSTANDORT DEUTSCHLAND

Digitalisierung: Steigerung der Produktivität um acht Milliarden Euro möglich

Digitale Technologien sind aus der industriellen Produktion nicht mehr wegzudenken. Doch deutsche Unternehmen nutzen sie noch zu vorsichtig. Dabei wirken sie sich in der Produktion positiv aus. Dies geht aus der aktuellen Erhebung „Modernisierung der Produktion“ hervor, die das Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung (ISI) gemeinsam mit der Hochschule Karlsruhe im Auftrag des VDI ausgewertet hat.

„Digitalisierung erhöht die Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung am Produktionsstandort Deutschland“, fasst VDI-Präsident Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer die Ergebnisse der Umfrage zusammen. „Wenn alle Industrieunternehmen in Deutschland mindestens eine Digitalisierungstechnologie einsetzen, würden wir Produktivitätssteigerungen in Höhe von etwa 7,9 Mrd. € erzielen“, erklärt Ungeheuer. Die Hochrechnungen zeigen, dass sich die Nutzung digitaler Technologien in der Produktion im Rahmen von Industrie 4.0 positiv auswirkt. Ungeheuer fordert

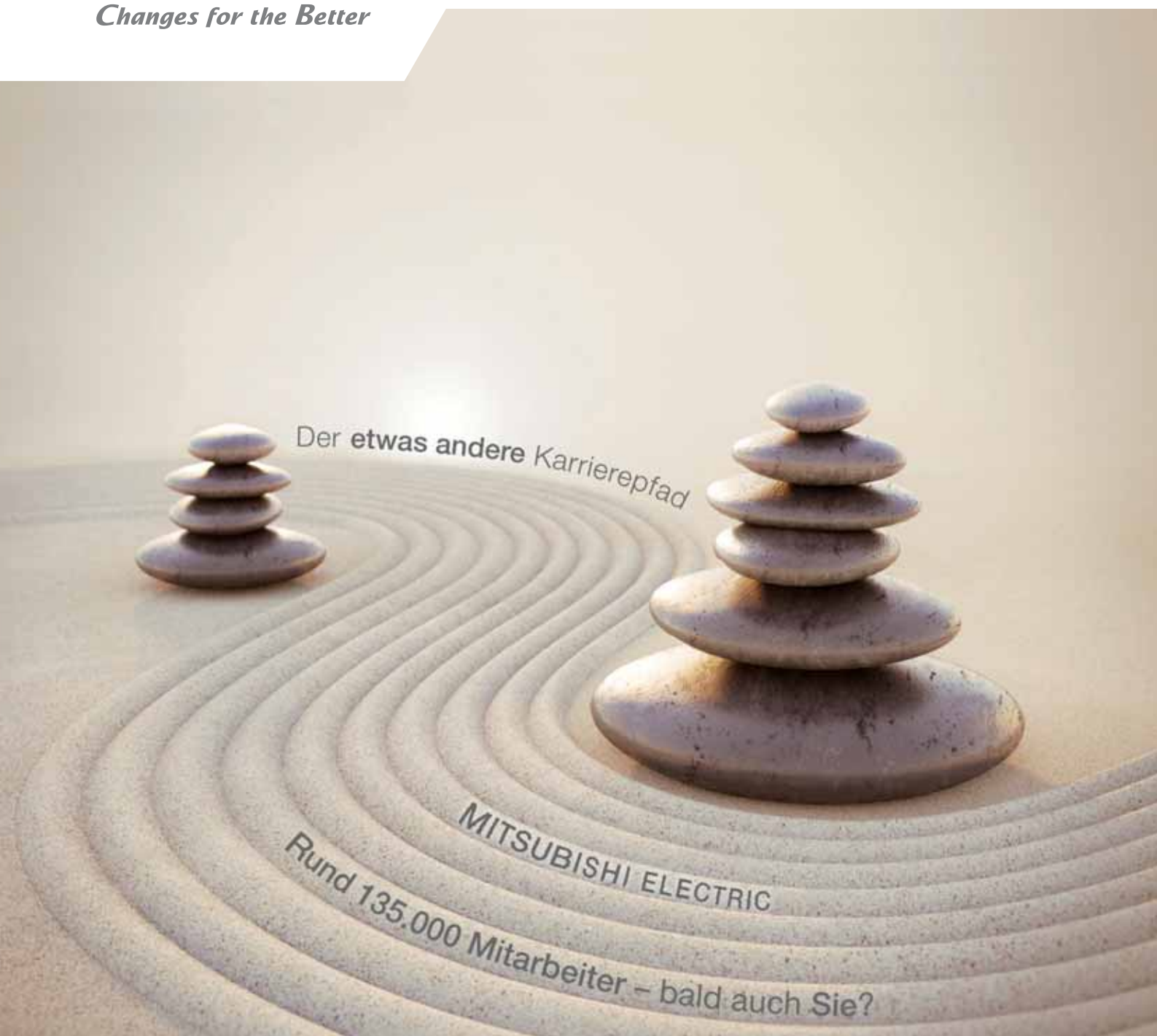
daher insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) auf, mehr und schneller in die Digitalisierung zu investieren. Das sichere die Wettbewerbsfähigkeit. „Nur so halten wir auch künftig Produktion und Arbeitsplätze in Deutschland“, betont der VDI-Präsident.

Die Studie zeigt: alle Industrieunternehmen – große wie kleine – profitieren enorm von Digitalisierungstechnologien. Dabei nutzen größere Unternehmen digitale Technologien bis zu drei Mal mehr als KMU. Setzen Unternehmen die Technologien ein, bedeu-

tet es für sie immer auch einen erheblichen Investitionsaufwand. „Für KMU könnte ein fokussiertes Vorgehen bei der Technologieeinführung angebracht sein, um sich anfänglich nicht zu übernehmen“, empfiehlt Prof. Dr. Steffen Kinkel, Hochschule Karlsruhe. Der Datenaustausch mit Kunden und Lieferanten ist bei den KMU noch vergleichsweise schwach ausgeprägt. Gerade hier liegen Potenziale verborgen, die durch Industrie 4.0 gehoben werden können.

An der laut Kinkel größten Studie im deutschen verarbeitenden Gewerbe haben sich 1282 in Deutschland ansässige Betriebe unterschiedlicher Größenklassen beteiligt. Die Ergebnisse sind daher sehr aussagefähig. Die Teilnehmer haben angegeben, welche Digitaltechnologien sie nutzen. Die Studie wurde in drei Technologiefelder kategorisiert: Digitale Managementsysteme, Drahtlose Mensch-Maschine-Kommunikation und Vernetzte Systeme.

QUELLE:VDI



Als Vertriebs- und Marketingniederlassung setzen wir dabei auf Mitarbeiter, die mit Neugier, technischem Talent und Ausdauer Kundenwünsche umsetzen. Die Entwicklung von Konzepten im Team ist dabei eine der Kernaufgaben, um mit einer interdisziplinären Herangehensweise Synergien optimal zu nutzen.

www.mitsubishi-electric.de





Foto: VDMA/istock

MASCHINENBAU: 125 JAHRE VDMA

Was Menschen mit Maschinen erschaffen

VDMA startet ins Jubiläumsjahr mit einem neuen Internet-Portal.

Die Welt dreht sich nicht um den Maschinenbau, aber ohne den Maschinenbau würde sich auf der Welt nur sehr wenig drehen. Von Nano bis Giga – praktisch jedes Produkt wird mit Maschinen hergestellt. Zugleich steht die Menschheit vor großen Herausforderungen. Ob Energieversorgung, Infrastruktur und Mobilität, Nahrungsmittelversorgung und Mensch-Roboter-Kollaboration: Immer braucht es Maschinen zur Lösung der drängendsten Fragen.

Multimediareportagen rund um den Maschinenbau

Der Maschinen- und Anlagenbau liefert diese Lösungen. Wie es geht, zeigt der VDMA nun mit einem neuen, responsiven Internet-Portal. Auf www.mensch-maschine-fortschritt.de oder www.humans-machines-progress.com lässt sich erleben Sie, wie Menschen und Roboter künftig zusammenarbeiten, wie unsere Lebensmittel verarbeitet und sicher gemacht werden oder wie fossile Ressourcen klimafreundlich ersetzt werden. Multimediareportagen zeigen den Weg in unsere Zukunft und welchen Beitrag der Maschinen- und Anlagenbau hierbei leistet. Das Portal wird mit drei Reportagen eröffnet:

- ▷ Arbeit 4.0: Im Zentrum steht der Mensch
- ▷ Energie: Synthetisches Gas aus grünem Strom
- ▷ Ernährung: Milch – von der Kuh in den Kühlschrank

Weitere Multimediareportagen sollen im Quartalsrhythmus folgen.

Rund 3200 Mitgliedsfirmen machen den VDMA zum größten Industrieverband Europas, mit 1 Million Beschäftigten ist der Maschinenbau zudem der größte industrielle Arbeitgeber Deutschlands. Der VDMA ist seit 125 Jahren die gemeinsame Vertretung all dieser Maschinenbaubetriebe. „Wir sehen diese lange Tradition als Verpflichtung, unseren Teil dazu beizutragen, den Weg in die Zukunft aufzuzeigen. Das neue Internet-Portal www.mensch-maschine-fortschritt.de ist hierfür ein gelungenes Beispiel, in das sich die verschiedensten Fachzweige des Verbands gemeinsam einbringen“, sagt VDMA-Hauptgeschäftsführer Thilo Brodtmann.

QUELLE: VDMA

WWW.MENSCH-MASCHINE-FORTSCHRITT.DE
WWW.WWW.HUMANS-MACHINES-PROGRESS.COM

VDI-Statusreport „Arbeitswelt Industrie 4.0“

ARBEIT DER ZUKUNFT IN PRODUKTIONSNAHEN BEREICHEN

Im Zuge der Digitalen Transformation ändern sich nicht nur die Arbeitsmittel und die Art, wie wir arbeiten, sondern es wandeln sich auch die Menschen selbst und ihre Arbeitsziele. Damit müssen sich Organisation und auch die Art der Führung von Unternehmen in Zukunft anpassen, wie aus dem neuen VDI-Statusreport „Arbeitswelt Industrie 4.0“ hervorgeht.

Um mit den Veränderungen, die durch die technischen Entwicklungen aus Digital- und Informationstechnik vorangetrieben werden, Schritt halten zu können, müssen wir uns in den Betrieben, in Politik, Schulen und Hochschulen mit der Digitalen Transformation auseinandersetzen und verstärkt Bildungsanstrengungen unternehmen.

Der Statusreport „Arbeitswelt Industrie 4.0“ hat sich zentral mit der Leitfrage: „Wie sieht die Arbeitswelt in der Industrie 4.0 aus?“ auseinandergesetzt. Auf dem Weg zu einer Antwort auf diese Frage wurden vom Fachausschuss VDI/VDE-GMA 7.22 „Arbeitswelt Industrie 4.0“ unter Leitung von Herrn Professor Wilhelm Bauer (Fraunhofer Institut für Arbeitsorganisation IAO) folgende Aspekte diskutiert:

- ▷ Trends und Treiber der Digitalisierung
- ▷ Aktuelle Entwicklungsperspektiven zum Thema Digitalisierung und Arbeit
- ▷ Beschreibungsdimensionen für menschliche Arbeit im Kontext der Digitalisierung
- ▷ Mögliche Gestaltungsspielräume und bestehende Forschungsbedarfe
- ▷ Aktuelle Beispiele und Umsetzungsprojekte an denen mögliche Veränderungen der Arbeitswelt verdeutlicht werden

Der Statusreport richtet sich an Unternehmen, Politik und Verbände, die die digitale Transformation in produktionsnahen Bereichen gestalten. Er steht kostenfrei zum Download zur Verfügung.

QUELLE: VDI

WWW.VDI.DE/DIGITALISIERUNG



MOULDING EXPO

*Internationale Fachmesse
Werkzeug-, Modell- und Formenbau*



HIER TREFFEN SICH DIE BESTEN

Auf diese Messe hat die Industrie gewartet: Die MOULDING EXPO ist der neue Branchentreffpunkt der Werkzeug-, Modell- und Formenbauer.

Die Branche ist sich einig. Erfahren Sie, weshalb die MOULDING EXPO 2017 für Sie ein Muss ist.

www.MEX2017.de

***30.05.-02.06.2017
MESSE STUTTGART***

Jetzt anmelden!

DIGITALE FABRIK

Tablet-PC für industrielle Anwendungen

Den nach eigenen Angaben derzeit schnellsten Tablet-PC für mobile Anwendungen in der Industrie hat Siemens vorgestellt.

Siemens bringt erstmals einen Tablet-PC auf den Markt. Der Industrial-Tablet-PC Simatic ITP1000 sei der derzeit schnellster am Markt. Das Gerät ist mit projektiv-kapazitivem 10,1-Zoll-Multitouch-Display, neuester Prozessortechnologie Intel Core i5 Skylake sowie dem Trusted Platform Module ausgestattet. Vom Design für den industriellen Einsatz ausgelegt, sei der Tablet-PC insbesondere für Service, Fertigung, Mess- und Prüftechnik sowie zum Bedienen und Beobachten geeignet. Der neue Industrierechner unterstützt Windows 7 und Windows 10. Mit vielfältigen Schnittstellen und Produktfeatures sei der Simatic ITP1000 flexibel und universell verwendbar sowie in neue und bestehende Anlagenkonzepte integrierbar. Mit langzeitverfügbaren Komponenten, wie bei allen Simatic-PCs, lasse sich auch der neue Tablet-PC Simatic ITP1000 viele Jahre einsetzen, verspricht der Hersteller.

Tablet-PC als vollwertiger Arbeitsplatz

Für anspruchsvolle Aufgaben wird im Industrial-Tablet-PC Simatic ITP1000 ein leistungsfähiger Chipsatz mit neuester Intel Skylake Technologie verwendet. Der DDR4 RAM ist bis zu 16 Gigabyte erweiterbar, zusätzlich ergänzt eine 256 oder 512 Gigabyte große SSD (Solid State Drive) das Gerät. Mit praxisnahen Industriefunktionen, wie RFID (Radio Frequency Identification), Barcodeleser, Kamera und sechs frei programmierbaren Funktionstasten, lassen sich individuelle Automatisierungsaufgaben flexibel lösen. Dies wird auch durch vielfältige Schnittstellen unterstützt – zum Beispiel Bluetooth, WAN, 1-Gigabit-LAN, seriell RS232 DC-in, miniDP und SD-Kartenslot sowie 1 x USB Typ-C und 2 x USB 3.0. Zum Schutz von System und Daten ist ein TPM 2.0-Modul sowie

ein Kensington Lock zum Diebstahlschutz integriert. Mit der optionalen Docking-Station, die mit einem Port-Replikator versehen und praxistauglich für das Einhand-Docking konzipiert ist, lässt sich der neue Tablet-PC von Siemens auch als vollwertiger Arbeitsplatz mit externem Monitor einsetzen.

Remote-Zugriff auf Anlagen

Typische Anwendungen des Industrial-Tablet-PC Simatic ITP1000 im Service seien Anleitungs-Filme für einfache Wartungsaufgaben, ortsabhängige Service-Informationen und der Remote-Zugriff auf Anlagen. Bei der Mess-/Prüftechnik werden die neuen Tablet-PC unter anderem für die mechatronische Simulation eingesetzt, etwa zur Optimierung

der Geräuscentwicklung in Automobilen oder Flugzeugen, oder auch zur Messung von Energieverbrauch, Durchfluss und Temperatur. Einsatzszenarien in der Fertigung sind Filme zum Anlernen neuer Mitarbeiter, mobile Montageplätze, Qualitätsmanagement, Kommissionierwaagen oder fahrerlose Transportsysteme. Beim Bedienen und Beobachten eignet sich Simatic ITP1000 etwa für standortabhängige Aufgaben, zum Beispiel die Indoor-Navigation, den Smart-Access-Zugriff auf Panels oder die webbasierte Visualisierung. Office-Applikationen, wie etwa die Excel-Auswertung von Produktionsdaten, runden die flexiblen Anwendungsmöglichkeiten des neuen Industrial-Tablet-PCs, ab, schreibt Siemens.

QUELLE: SIEMENS



Foto: Siemens

Tablet in der Industrie: Einsatzszenarien in der Fertigung sind Filme zum Anlernen neuer Mitarbeiter, mobile Montageplätze, Qualitätsmanagement, Kommissionierwaagen oder fahrerlose Transportsysteme.



Swiss Precision Gear Grinding

Fahrzeuge, Flugzeuge und Industriemaschinen aller Art benötigen für ihre Getriebe hochpräzise Zahnräder. Reishauer Wälzschleifmaschinen nehmen weltweit die Schlüsselrolle im Schleifen von solchen Präzisionszahnradern ein. Getrieben werden eine zuverlässige Drehmomentübertragung bei hoher Leistungsdichte, niedrigem Gewicht und minimaler Geräuscherzeugung abverlangt. Reishauer Wälzschleifmaschinen erfüllen die Industrieforderungen in vollem Umfang bei tiefsten Stück- und Lebenszykluskosten.



Reishauer AG, Switzerland
www.reishauer.com

REISHAUER

Gear Grinding Technology

FERTIGUNGSTECHNIK

Werkzeugbau profitiert von 3D-Druck

Audi und EOS: Entwicklungspartnerschaft setzt auf ganzheitlichen Ansatz bei der metall-basierten additiven Fertigung. Ziel: Die Konstruktion bestimmt die Fertigung.



Foto: Audi

Der eigene Werkzeugbau zählt bei der Audi AG zu den Kerntechnologien. Der industrielle 3D-Druck ermöglicht die Herstellung von Geometrien, die bei der konventionellen Herstellung entweder nicht zu realisieren wären oder aufwendig gefügt werden müssten.

Autobauer Audi in Ingolstadt ist mit EOS, München, einem der führenden Anbieter für High-End-Lösungen im Bereich der Additiven Fertigung (AM) mit Metallen und Kunststoffen, eine Entwicklungspartnerschaft eingegangen. Die Beratungssparte von EOS, kurz „Additive Minds“, unterstützt Audi bei der ganzheitlichen Implementierung dieser industriellen 3D-Druck Technologie und beim Aufbau eines entsprechenden 3D-Druck Zentrums in Ingolstadt. Güngör Kara, Director Global Application und Consulting dazu: „Ziel ist es, Audi nicht nur mit den richtigen additiven Systemen und Prozessen auszustatten, sondern sie gleichzeitig bei der Applikationsentwicklung, dem internen Wissensaufbau sowie der Ausbildung ihrer Ingenieure hin zu Experten für die Additive Fertigung zu unterstützen.“

Werkzeugbau und Gießerei-Technik treiben Entwicklung voran

Audi hat schon früh das Potential der Additiven Fertigung für die Automobilbranche erkannt und treibt den Einsatz der Technologie nun in enger Zusammenarbeit mit EOS voran. Federführend sind hier auf Seiten von Audi die Bereiche Werkzeugbau und das Gießerei-Technikum der Planung. Erste Anwendung findet der industrielle 3D-Druck zunächst in den Audi-Bereichen Betriebsmittel- und Prototypenbau sowie im Motorsport, wo die Technologie heute schon wirtschaftlich eingesetzt wird. Auf Basis des industriellen 3D-Drucks kann Audi so den Prozess der Werkzeugherstellung teilweise revolutionieren. Bei komplizierten Bauteil-Geometrien und Baugruppen wird die Tech-

nologie künftig die Herstellung von Geometrien ermöglichen, die bei der konventionellen Herstellung gefügt werden müssten. Hier hat der 3D-Druck einen Vorteil. Die Konstruktion bestimmt die Fertigung; und nicht umgekehrt.

Jörg Spindler, Leiter des Audi Werkzeugbaus: „Wir haben eigens ein Kompetenzzentrum für 3D-Druck eingerichtet, um Erfahrungen mit den Werkstoffen und dem Prozess zu sammeln und sie zur Serienreife weiterzuentwickeln. Eine enge Zusammenarbeit mit Herstellern wie EOS, die hohes Innovationspotential in der Technologieentwicklung einbringen, ist für diese Ziele essentiell. Mit dieser Technologie können wir beispielsweise in Werkzeugen innenliegende Strukturen und Funktionen integrieren, die wir mit konventionellen Fertigungsmethoden bisher nicht abbilden konnten. Vor allem bei Bauteilen in kleinen Stückzahlen können wir auf Basis der Technologie nun schnell und wirtschaftlich Bauteile in Leichtbauweise erzeugen.“

Bauteile und Fahrzeugkomponenten additiv kostengünstiger fertigen

Beim Einsatz der Additiven Fertigung bei Audi steht die Herstellung von Druckgusswerkzeugeinsätzen und Warmumformsegmenten im Vordergrund. Das Unternehmen kann den Prozess der Serienherstellung durch eine konturnahe Kühlung positiv beeinflussen und dadurch Bauteile und Fahrzeugkomponenten kostengünstiger produzieren. Möglich wird dies durch hochkomplexe, am Bauteil ausgelegte und additiv erzeugte Kühlkanäle, die konventionell bisher nicht umsetzbar waren. Konkret sorgt heute die optimierte Kühlleistung für eine 20-prozentige Zykluszeitreduzierung, die sich gleichzeitig auch positiv auf Energieverbrauch und Kosteneffizienz der Bauteile auswirkt.

QUELLE: AUDI

Wir machen's möglich

MECAPLUS®
Drehteilrohre nach
EN 10294-1 – direkt
vom Hersteller.

ZUM VIDEO



MECAPLUS® in der Spiraform®-Güte ist das ideale Ausgangsmaterial für Ihre Produktion. Eine stufenlose Abmessungspalette mit Fertigmaß-Garantie sichert Ihnen eine Werkstoffersparnis von bis zu 50 % gegenüber Vollmaterial und 27 % zum Standardrohr. Die optimale Spanbildung sichert, aufgrund der speziellen Legierung, höhere Schnittgeschwindigkeiten und längere Werkzeuglebensdauer. Bestellen Sie Ihre Drehteilrohre direkt beim Hersteller über das iTube®Portal. Wir halten stets 200 der gängigsten Abmessungen im Lager für Sie bereit. **iTube-Portal.de**

 **vallourec**
SMART TUBULAR SOLUTIONS

WERKZEUGMANAGEMENT FÜR INDUSTRIE 4.0

Intelligente Werkzeughalter-identifikation

Auf dem Weg zur vernetzten Fertigung für die Industrie 4.0 gilt ein transparentes Werkzeugmanagement als Dreh- und Angelpunkt. Mit einer Lösung zur eindeutigen Identifizierung von Werkzeugaufnahmen per Data-Matrix-Code will der Spezialist für Spanntechnik und Greifsysteme Schunk die Entwicklung vorantreiben.

„Hightech statt Zettelwirtschaft“ – nach diesem Motto will Schunk der durchgängigen Digitalisierung des Werkzeugmanagements den Weg bahnen. Werkzeughalter sollen sich künftig anhand des Codes zuverlässig identifizieren und herstellerneutral in Verbindung mit entsprechenden Datenbanksystemen unterschiedlicher Anbieter exakt zuordnen lassen. In Kombination mit den Daten aus der übergeordneten Cloud können Anwender dann präzise Aussagen zu den Einsatzorten, den eingesetzten Werkzeugen, den Standwe-

gen, den Bearbeitungsparametern sowie zur Gesamteinsatzdauer der Werkzeughalter und damit zur Effizienz der einzelnen Komponenten machen. Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen steigt die Transparenz deutlich. „Der Data Matrix Code lässt sich entsprechend der jeweiligen Dokumentationssystematik des Anwenders individuell definieren oder wird alternativ nach einem neutralen Nummernsystem von Schunk vergeben“, erläutert Heinold Kostner, Leiter Produkt- und Portfoliomanagement Spanntechnik bei Schunk in Lauffen. „Er

wird dauerhaft zuverlässig und ohne Einfluss auf die Wuchtgüte unmittelbar per Laser auf den Werkzeughalter aufgebracht.“

Prozesswissen steigt

Als Vorteile der unverwechselbaren ID nennt der Werkzeugspezialist: Weder könnten Zettel mit den Daten der Werkzeugeinstellung verwechselt werden oder verloren gehen, noch könne es zu Tipp- oder Schreibfehlern bei der Datenübernahme kommen. Zudem sinke der Zeitaufwand an der Maschine und am Werkzeugeinstellgerät. „Entscheidend ist, dass das Prozesswissen der Anwender mithilfe der generierten Daten deutlich zunimmt“, unterstreicht Kostner. „So lässt sich der gesamte Lebenszyklus sämtlicher Werkzeuge und Werkzeughalter lückenlos nachverfolgen und auswerten. Auf diese Weise sind sehr präzise Aussagen über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Schneiden und Aufnahmen möglich“, so der Spanntechnikspezialist. Zudem ließen sich Verschleißgrenzen definieren, bei denen Werkzeuge getauscht oder Werkzeughalter geprüft werden.

Im Schunk Tec-Center in Lauffen demonstriert der Anbieter den Ablauf beispielhaft in Kombination mit einem am Markt bereits verfügbaren Werkzeug Management System: Bereits am Werkzeugeinstellgerät wird der Data Matrix Code der Schunk-Werkzeugaufnahme per Scanner erfasst und die Werkzeugaufnahme sowohl real als auch virtuell mit einem Werkzeug verheiratet. Im Datenbanksystem entsteht auf diese Weise ein digitaler Zwilling, dem im Verlauf seines Einsatzes sämtliche Daten zugeordnet werden können. So wird die Werkzeugaufnahme immer dann gescannt, wenn sie in das Werkzeugmagazin einer Maschine aufgenommen wird oder dieses wieder verlässt. Ebenso verfährt der Mitarbeiter in der Werkzeugeinstellung. Via Datenleitung werden die für die Bearbeitung wesentlichen Werkzeugdaten wie Werkzeugtyp, -durchmesser und -radius mit dem Scanvorgang automatisch vom Einstellgerät an die Datenbank beziehungsweise von der zentralen Datenbank an die Maschine übertragen. Die manuelle Eingabe der Werkzeugdaten an der Maschine entfällt komplett. Ebenso die Verwaltung von Datenkarten oder -aufkleber. Über das Datenbanksystem ist jederzeit bis auf Komponentenebene nachvollziehbar, wo sich welches Werkzeug und welcher Werkzeughalter gerade befindet. Damit geht der Suchaufwand gegen Null und teure Doppelinvestiti-



Fotos: Schunk

Intelligente Werkzeughalteridentifikation: Mithilfe des Data-Matrix-Codes lassen sich Schunk-Werkzeughalter eindeutig identifizieren und zuordnen.

onen bei selten genutzten Werkzeugen oder Aufnahmen entfallen, verspricht Schunk.

Vorteile gegenüber RFID-Lösungen

Im Vergleich zur Werkzeughalter-Identifikation per RFID-Chip kann der datenbankbasierte Data-Matrix-Code durchaus punkten. So besteht bei RFID-Chips die Gefahr, dass der Chip und damit die Daten beschädigt werden oder verloren gehen. Hingegen haben Pilotanwendungen gezeigt, dass der Data-Matrix-Code selbst im permanenten, großflächigen Einsatz sehr zuverlässig auszulesen ist und kaum Verschleißspuren auftreten. Zudem ist der Scanvorgang weniger störanfällig und schnell erledigt. Auch unter Kostenaspekten spricht vieles für die Data-Matrix-Codes. Zwar sind zunächst sämtliche Maschinen und Einstellgeräte mit dem Datenbanksystem zu vernetzen, für die einzelnen Werkzeughalter jedoch fallen keine oder nur geringe Mehrkosten an. Hingegen entstehen für Werkzeughalter mit RFID-Chip abhängig vom Typ Mehrkosten zwischen 10 % und 20 %. Zudem sind für RFID-Lesegeräte vergleichsweise hohe Investitionen erforderlich.



Vernetzte Intelligenz: Bevor der Werkzeughalter in das Werkzeugmagazin der Maschine eingesetzt wird, scannt der Mitarbeiter den Data-Matrix-Code.

4.0-Montagezelle hat das Unternehmen bereits vorgeführt, wie Pick & Place-Einheiten, 3-Achs-Raumportale, Roboter und mobile Plattformen beim Montieren, Prüfen, Verpacken und Transportieren autonom kooperieren können und eine smarte Produktion ermöglichen. Jeder einzelne Prozessschritt wird dabei detailliert von Sensoren überwacht und an das übergeordnete Handhabungssystem oder sogar an die Anlagensteuerung und ins ERP gemeldet. Mit der intelligenten Vernetzung von Spannmitteln überträgt der Hersteller dieses Know-how nun auf den Bereich der Spanntechnik. Dazu zählt der Data-Matrix-Code auf Werkzeughaltern ebenso wie kommunikationsfähige Drehfutter, Kraftspannblöcke, Magnetspannplatten und Palettiersysteme sowie voll automatisierbare Schnellwechselslösungen für die flexible Fertigung. QUELLE: SCHUNK

Industrie-4.0-Initiative

Schunk sieht sich als Vorreiter bei Spanntechnik- und Greifsystemkomponenten für die Industrie 4.0. Anhand einer Industrie-

Safer process.
Safer profit.



Vorher wissen, was Sie nachher sparen.

Professionelles Fluid Management vom Spezialisten. **rhenus lubrineering.**

www.rhenuslub.de





ADDITIVE FERTIGUNG

Druck für die Welt von Morgen

Das Fraunhofer IWS Dresden und die TU Dresden haben Anfang Februar ihr gemeinsam betriebenes „Zentrum für Additive Fertigung Dresden (AMCD)“ eingeweiht.

Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen erforschen im neuen AMCD Werkstoffe und Verfahren zur additiven Fertigung, einer innovativen Herstellungstechnologie, bei der Bauteile Schicht für Schicht entstehen. Hierdurch eröffnen sich völlig neue Horizonte bei der Bauteilgestaltung und der Kombination von Funktionen. So können beispielsweise bereits während der Herstellung elektrische Leiterbahnen und Sensoren in Bauteile hineingedruckt werden, die Auskunft

über den Belastungszustand eines Produktes im späteren Betrieb geben.

Der 3D-Druck, wie die additive Fertigung von Produkten gerne auch genannt wird, hat längst den Schritt aus den Forschungslaboren der Wissenschaft in die industrielle Anwendung geschafft, beteuern die Wissenschaftler. Die Herstellung von Zahnkronen oder Implantaten für den Einsatz in der Medizin gehört heute bereits genauso zu den Einsatzfeldern der additiven Fertigung wie das

Im Pulverbett generierte Raketendüse mit angepassten Kühlkanälen.

Drucken von Flugzeugteilen. Eine Ruhepause für die Forscher bedeutet das aber lange noch nicht – im Gegenteil. „Das riesige Potential, das die additive Fertigung verspricht, kann nur gehoben werden, wenn Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam an einem Strang ziehen. Denn momentan nutzen wir nur einen Bruchteil der Möglichkeiten aus, die uns verfahrens- und werkstoffseitig zur Verfügung stehen“, sagt der Leiter des AMCD, Prof. Christoph Leyens. Der Werkstoffwissenschaftler ist Professor an der TU Dresden und gleichzeitig Institutsleiter am Fraunhofer IWS.

Das Team um Leyens koordiniert unter anderem das Großforschungsprojekt „AGENT-3D“, in dem mehr als 100 Partner aus Industrie und Forschung gemeinsam an der Lösung von Herausforderungen arbeiten, die im Zusammenhang mit der Einführung

ENERGIE- BÜNDEL

1.09.2016

1000001 12/2015/01



Vakuumpumpen sind unverzichtbar für die moderne industrielle Produktion. Insbesondere trocken laufende Pumpen tragen zu effizienten und energiesparenden Produktionsprozessen bei. Die Leybold Trockenläufer der DRYVAC Reihe überzeugen als Systemkombination mit Hochvakuum Boosterpumpe besonders im Kurztaktbetrieb, z.B. bei Ladeschleusen oder in Abscheidungsprozessen.

DRYVAC Systeme - die Vorteile

- Saubere, ölfreie Vakuumherzeugung
- Schnellste Abpumpzeiten bei höchsten Saugvermögen
- Hoher Prozessdurchsatz und Systemverfügbarkeit
- Robust und langlebig, geringster Wartungsaufwand
- Unempfindlich gegenüber Stäuben und Dämpfen
- Geringe Leistungsaufnahme, minimale Wartungskosten
- Flexible Installation und Systemintegration
- Smarte Steuerungs- und Überwachungsfunktionen

DRYVAC - Kompetenz in trockener Vakuumtechnik



Leybold GmbH
Bonner Str. 498 · D-50968 Köln
T +49 (0) 221-347-0
F +49 (0) 221-347-1250
info@leybold.com
www.leybold.com

Verklammerungsstruktur
(oben) zur hochbelastbaren
Verbindung von Metall- und
Kunststoff (unten).

der additiven Fertigung in die industrielle Produktion stehen. Das Verbundvorhaben wird vom BMBF mit 45 Mio. € Fördermitteln unterstützt, hinzu kommen ca. 30 Mio. €, die von den beteiligten Industrieunternehmen aufgebracht werden.. Prof. Eckhard Beyer, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IWS und Professor für Laser- und Oberflächentechnik an der TU Dresden: „Am Zentrum für Additive Fertigung Dresden werden die Fertigungstechnologien von Morgen entwickelt. Unser oberstes Ziel ist es, industrietaugliche Lösungen zu entwickeln und damit die Innovationskraft unserer Partner in der Wirtschaft zu stärken.“

Das AMCD zählt zu den größten Zentren seiner Art in Europa. Es wurde mit Mitteln der Fraunhofer-Gesellschaft und des Freistaats Sachsen errichtet. Das Innovationszentrum verfügt über die wichtigsten industriell relevanten Herstellungsverfahren für Metalle, Keramiken und Kunststoffe. Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal liegt in der ausgeprägten Verfahrens- und Werkstoffkompetenz der beteiligten Forscher. Nur in der Kombination von Verfahrensentwicklung und Werkstoff-Knowhow lassen sich innovative Produkte mittels 3D-Druck herstellen, die einerseits kostengünstig und andererseits auch zuverlässig sind. Eine für die Raumfahrt entwickelte Raketendüse (s. Bild) muss im Betrieb höchsten Belastungen standhalten. Kleine Fehler oder gar Risse dürfen bei der additiven Herstellung der Düse nicht auftreten, sie würden zum Ausschuss des Bauteils führen. Um mögliche Fehler aufzuspüren und Werkstoffe und Bauteile zu testen, stehen im AMCD umfangreiche Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung und für Belastungstest zur Verfügung. Das AMCD vereint die exzellente Expertise der TU Dresden in der Grundlagenforschung in den Bereichen Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik mit der anwendungsorientierten Forschung des Fraunhofer IWS nun unter einem Dach.

QUELLE: FRAUNHOFER IWS

3-D-Druck

FÜGEN MIT ADDITIV GEFERTIGTEN KLAMMERN

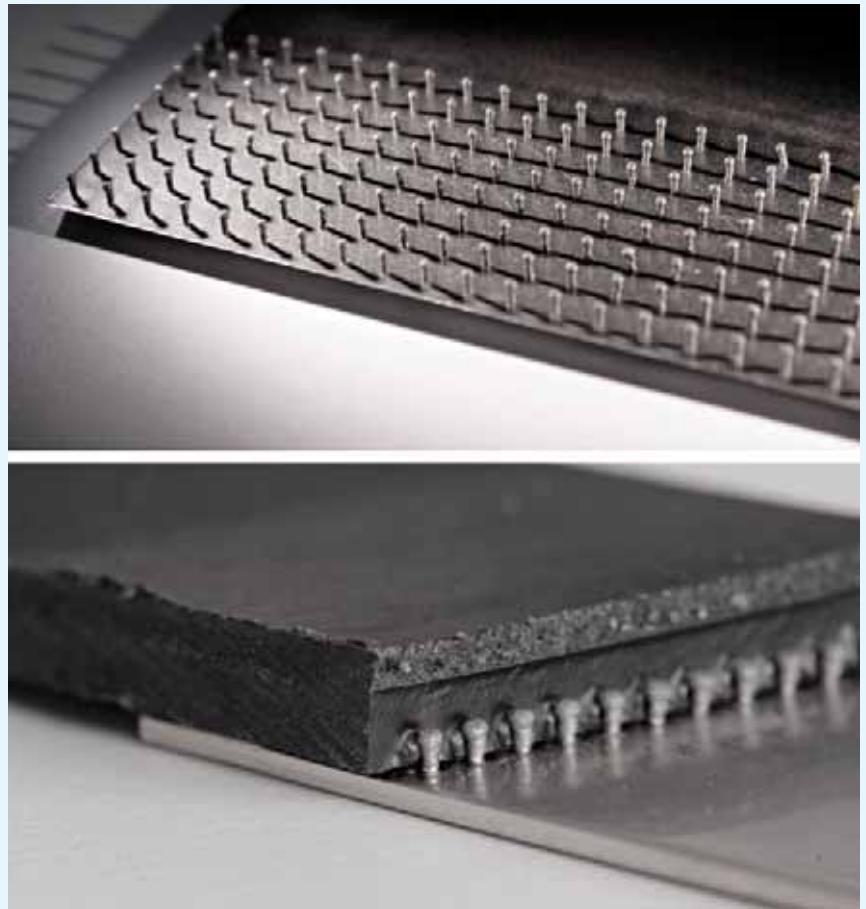


Foto: Fraunhofer IWS Dresden

Additiv gefertigte Verklammerungsstrukturen verbessern Schichthaftung und Anbindung

Der Wandel vom klassischen „monolithischen“, aus einem einzigen Material gefertigten Bauteil hin zu Hybridbauweisen aus artfremden Werkstoffen bringt große Herausforderungen mit sich. Moderne Fügeprozesse müssen in der Lage sein, unterschiedliche Materialien dauerhaft und robust miteinander zu verbinden. Das Fraunhofer IWS setzt bei der Übergangsstelle zwischen Metall und Keramik oder Kunststoff auf Verklammerungsstrukturen. Die maßgeschneiderten Mikrostrukturen ermöglichen im späteren Einsatz eine mechanisch hochbelastbare Verbindung zwischen den Fügepartnern.

Die Verklammerungsstrukturen werden direkt auf dem metallischen Substrat additiv durch eine Vielzahl übereinanderliegen-

der Schweißraupen hergestellt. Mit Hilfe des Hochpräzisions-Laser-Pulver-Auftragschweißens ist es möglich, sowohl auf rotationssymmetrische oder ebene Substrate als auch auf Freiformflächen präzise Strukturen mit einem hohen Gestaltungsspielraum reproduzierbar, prozesssicher, schnell und wirtschaftlich zu applizieren.

Die mit derartigen Mikrostrukturen versehene Metalloberfläche kann anschließend mit Kunststoff oder mit Keramik überzogen werden. Zur Gewährleistung einer möglichst guten Durchdringung des Kunststoffs oder der Keramik wurde die Geometrie der Mikrostruktur mit Hilfe von CAD / CAM-Werkzeugen angepasst. Auf diese Weise lässt sich der Werkstoffverbund anpassen und der Herstellungsprozess optimieren. Auch unterschiedliche metallische Werkstoffe, die entsprechend der notwendigen Belastungen im Einsatzfall angepasst sind, können für den additiven Aufbau der Mikrostrukturen eingesetzt werden.

»Wir denken heute
schon an morgen –
und an überübermorgen.«

Nachhaltigkeit ist Bestandteil unserer Unternehmenskultur.
Wir unterstützen unsere Kunden mit individuellen und
zukunftsorientierten Werkstoffen.

Stahl ist unser Antrieb.

Rohstahl . Stabstahl . Halbzeug . Blankstahl



AUTOMATISIERUNGSLÖSUNG FÜR DEN MITTELSTAND

Schweißroboter: Programmierung in der Cloud

Signifikant reduzierter Programmieraufwand, intuitive Bedienung über einen Tablet-PC und die Möglichkeit, die Software als Cloud-Service zu nutzen: Dies verspricht eine für beliebige Robotermodelle nutzbare Software für die Schweißroboterprogrammierung vom Fraunhofer IPA. So könnten auch mittelständische Betriebe eine wirtschaftliche Automatisierungslösung für Schweißaufgaben realisieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Roboter werden bereits heute erfolgreich für die Fertigung von Schweißbauteilen in der Großserienproduktion eingesetzt. In kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) mit kleinen Losgrößen und wechselnden Produktvarianten hingegen führen meist Facharbeiter die Schweißprozesse manuell aus. Roboter sind hier aufgrund des hohen Programmieraufwands oft zu unflexibel und nicht wirtschaftlich einsetzbar. Zudem müssen sie sich in KMU in unstrukturierten Arbeitsumgebungen zurechtfinden und auf Bauteilabweichungen reagieren können.

Schweißen für Losgröße 1: Die Werkstückerkennung und Programmgenerierung erfolgt weitgehend automatisch und der Werker kann über ein Tablet Anpassungen vornehmen.

Schweißroboter folgt dem menschlichen Vorbild

Die Software des Fraunhofer IPA adressiert genau diese Herausforderungen. Sie stattet den Roboter mit kognitiven Fähigkeiten aus, die ihn ähnlich wie einen Facharbeiter »agieren« lassen. Mittels 3D-Sensorik und intelligenter Auswertelgorithmen erhält er bspw. die Fähigkeit zu »sehen«. Das Robotersystem erkennt Schweißbauteile, deren Position und mögliche Geometrieabweichungen mit einer Genauigkeit von weniger als 0,2 mm, indem es das reale Schweißteil mit seinem CAD-Modell abgleicht.

Mithilfe einer neuartigen Bahnplanungskomponente generiert der Roboter Vorschläge für die zu schweißende Bahn. Durch

die neue, maschinenlesbare Modellierung von Fertigungswissen über den Schweißprozess »weiß« der Roboter, was Schweißen bedeutet und wie z. B. ein Schweißbrenner am Bauteil auszurichten ist. Das Fertigungswissen wird dabei ebenso genutzt, um durch automatische Programmanpassung eine konstante Nahtqualität bei erkannten Schweißspalten oder Formabweichungen zu erreichen. Der Facharbeiter kann den Prozess in einer 3D-Visualisierung auf einem Tablet-PC überwachen und u. a. die vorgeschlagenen Schweißnähte auswählen und sequenzieren.

Automatische Erzeugung des Roboterprogramms in der Cloud

Alle Daten des Robotersystems, wie Roboterpositionen, Sensordaten oder Bedienereingaben, werden in einem digitalen, echtzeitnahen Modell zusammengeführt. Damit können die kollisionsfreie Bahnplanung sowie die automatische Erzeugung von Roboterprogrammen unabhängig vom Robotermodell automatisch durchgeführt werden. Dies erfolgt im Sinne von Industrie 4.0 in der Cloud. Indem hier alle Produktionsschritte in einem virtuellen Modell als digitaler Schatten abgebildet werden, lassen sich zudem Big-Data-Auswertungen zur Qualitäts- und Prozessoptimierung umsetzen. Das System erkennt automatisch Schweißnähte und berücksichtigt dabei auch Spalte und Formabweichungen.

Wirtschaftliche Lösung für KMU

Dank der Cloud-Lösung können KMU auch ohne eigene Software-Infrastruktur die komplexen Algorithmen und Optimierungsverfahren anlagenübergreifend nutzen, verspricht das IPA. Ebenso werden neben dem Lizenzerwerb neue Geschäftsmodelle wie bspw. »Pay-per-use« möglich, bei dem Unternehmen nur die tatsächliche Softwarenutzung zahlen. Zudem können durch die hochgenaue sensorielle Erfassung der Werkstücke aufwendige Schweiß-Vorrichtungen entfallen. Gleichmaßen dient die deutlich reduzierte Programmierzeit der Wirtschaftlichkeit: Bei Versuchen mit typischen Schweißbauteilen in einer mittelständischen Produktion stellten die IPA-Wissenschaftler das bisher übliche Teach-in-Verfahren dem Programmieren mit der neuen Software gegenüber. Die Programmierzeit reduzierte sich dabei von 200 auf 10 Minuten. Somit wird der Schweißfachmann von Programmieraufgaben entlastet und kann sein Wissen über den Fertigungsprozess optimal einbringen.

QUELLE: FRAUNHOFER IPA



Foto: Fraunhofer IPA

Schweißen für Losgröße 1: Die Werkstückerkennung und Programmgenerierung erfolgt weitgehend automatisch und der Werker kann über ein Tablet Anpassungen vornehmen.

Energetische Flexibilisierung von Industrieprozessen

Welche Technologien sind wichtig, um Industrieprozesse an eine neue Energieversorgung anzupassen? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Forschungskonsortium „Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung“ (SynErgie). An dem Konsortium beteiligt sind auch die Lehrstühle für Strömungsmechanik und Werkstofftechnik der Bergischen Universität Wuppertal.



Die Energiewende fordert die Industrie: Gesucht werden Technologien, um Industrieprozesse an eine dezentrale und fluktuierende Energieversorgung mit Ökostrom anzupassen.

Das Forschungsvorhaben ist eines von bundesweit vier Projekten, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ gefördert werden. Die Wuppertaler Forscherinnen und Forscher bekommen dafür knapp 575000 €.

In der vorerst dreijährigen Projektlaufzeit von SynErgie sollen nicht nur theoretische Grundlagen geschaffen werden. Am Lehrstuhl für Strömungsmechanik werden Modelle zur Beschreibung der komplexen Vorgänge bei der Aluminiumelektrolyse entwickelt und numerisch umgesetzt. „Dadurch lassen sich unterschiedliche Betriebsszenarien virtuell im Computer abbilden“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Uwe Janoske vom Lehrstuhl für Strömungsmechanik. Der Lehrstuhl für Werkstofftechnik unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Friederike Deuerler beschäftigt sich ergänzend mit dem Eingießen der Kathodeneisen in die Kathode und den Auswirkungen auf die Stromverteilung in der Kathode und der Effizienz der Zelle. Über Grunderkenntnisse zur energetischen Flexibilisierung von Industrieprozessen hinaus, werden erste Erkenntnisse bereits in sogenannten „Fast-

Tracks“ in Pilotanwendungen demonstriert.

SynErgie ist ein interdisziplinär zusammengesetztes Konsortium. Unter Federführung der TU Darmstadt und der Universität Stuttgart arbeiten mehr als 80 Kooperationspartner aus Wissenschaft, Industrie und Zivilgesellschaft daran, energieintensive Industrieprozesse in das zukünftige Energiesystem zu integrieren. Das BMBF fördert dieses und weitere drei Konsortien als „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“. In den Projekten sollen über einen Zeitraum von zehn Jahren gemeinsam von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems entwickelt werden.

Neben SynErgie ist die Bergische Universität mit Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek (Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik) auch am ENSURE-Konsortium im Rahmen der Kopernikus-Projekte beteiligt. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Erprobung von effizienten und zukunftsweisenden Strukturen aus zentraler und dezentraler Energieversorgung.

QUELLE: IDW/ BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

botek®



Lagerprogramm Tiefbohrwerkzeuge mit Wendeplatte Typ 01 (System Einlippenbohrer)



- Lieferbar ab Ø 12 - 40 mm
bis 1185 mm Gesamtlänge
- Neu konzipiertes Lagerprogramm
- Lieferung ab Werk
(Zwischenverkauf vorbehalten)
- Ideale Werkzeugabmessungen
für Bearbeitungszentren mit
innerer Kühlschmierstoffzuführung
- Werkzeugausführung
mit 2 Führungsleisten
- Einspannhülse
Weldon DIN 1835-B / 6535 HB



botek Präzisionsbohrtechnik GmbH
Längenfeldstraße 4 · 72585 Riederich
T +49 7123 3808-0 · F +49 7123 3808-138
E-mail Info@botek.de · www.botek.de

Fahrzeug-Heckklappe, die im Spritzgießverfahren mit Endlosfaserverstärkung und Funktionselementen hergestellt wird. Der Technologieträger ist mit einem Touch-Sensor und der Bremsleuchte ausgestattet.



Foto: Martin Pohl

WERKSTOFFE

Spritzgießbauteil mit Endlosfaserverstärkung und integrierter Elektronik

Wissenschaftler des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der Technischen Universität Dresden haben eine Fahrzeug-Heckklappe entwickelt, die im Spritzgießverfahren mit Endlosfaserverstärkung und Funktionselementen hergestellt wird.

Wissenschaftler der Technischen Universität Dresden entwickelten im Forschungsprojekt Temag „Thermoplastische endlosfaserverstärkte Multi-Axiale-Gitterstrukturen“ einen innovativen Herstellungsprozess für endlosfaserverstärkte Spritzgießbauteile mit integrierten elektronischen Funktionselementen. Mit Hilfe der neuen Technologie können elektronische Funktionen erstmals robust und kostengünstig in Leichtbaustrukturen integriert werden. Am Gemeinschaftsprojekt arbeiteten Forscher des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) und des Instituts für Textilmaschinen und textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden.

Feste, leichte und intelligente Bauteile

Mittels Spritzgießen lassen sich komplex geformte und zugleich preiswerte Leichtbaustrukturen herstellen. Durch Endlosfaserverstärkung können die mechanischen Eigenschaften dieser Strukturen noch erweitert werden. Die zusätzliche Integration von Funktionselementen, wie etwa Sensoren oder LEDs, vergrößert das Eigenschaftsspektrum endlosfaserverstärkter Bauteile nochmals. Die Positionierung der Funktionselemente, deren Leitungen für die Energie- und Signalübertragung sowie der Steckkontakte im Spritzgießwerkzeug ist allerdings wegen des großen Drucks und der hohen Tempera-

tur beim Einspritzvorgang eine große Herausforderung. Die Dresdner Wissenschaftler verfolgten im Forschungsprojekt TEMAG einen neuartigen Lösungsansatz. Sie nutzten die textilen Hochleistungsgitter als mechanische Verstärkung der Spritzgießbauteile und entwickelten diese zu Trägern der elektronischen Komponenten weiter. Mit diesem Verfahren ist die effiziente Herstellung fester, leichter und intelligenter Bauteile möglich.

Textile Hochleistungsgitter als Träger elektronischer Komponenten

Als Ausgangsmaterial für die Hochleistungsgitter dienten Hybridgarne, beispielsweise

aus Glas und Thermoplast. Diese wurden von Wissenschaftlern des ITM den Anforderungen gemäß gestaltet und auf einer Kettenwirkmaschine mit Fadenmanipulationseinrichtung gefertigt. Dabei wurden individuell Drähte als Leitungen für Energie- und Signalübertragung zugeführt. Das Halbzeug wurde thermisch vorkonsolidiert und im anschließenden Prozessschritt erfolgte eine Konfektionierung und Umformung – entsprechend der Geometrie des späteren Bauteils.

Die ILK-Forscher entwickelten Funktionselemente, wie Sensoren, LED's und Steckkontakte. Diese wurden auf Trägern so angebracht, dass sie den Prozessbedingungen während des Spritzgießens Stand halten und zu den im Hochleistungsgitter eingebrachten Drähten kontaktiert werden können. Eigens dafür entwickelten die ILK-Wissenschaftler einen zuverlässigen Ultraschall-Lötprozess. Diese neue Verbindungstechnik ist so robust, dass auch im Roving des Gitters verdeckt liegende Drähte sicher und mit geringem Übergangswiderstand kontaktiert werden können. Zusätzlich wurden in einem gene-

rativen Verfahren Abstandselemente und Positionierhilfen auf das Gitter aufgebracht, um die spätere Lage in der Kavität des Spritzgießwerkzeuges festzulegen.

Multiskalen-Visualisierung: Schlüssel zu einem besseren Werkstoffverständnis

Für die kosten- und werkstoffeffiziente Auslegung von Leichtbaustrukturen sind rechnergestützte Methoden von großer Bedeutung. Bei der Auslegung von Faserverbundstrukturen muss der hierarchische Aufbau dieser Strukturen berücksichtigt werden: ausgehend von Filament und Matrix, über den Roving, das Verstärkungstextil und die Einzelschicht bis hin zum Mehrschichtverbund. Dieser hierarchische Gedanke setzt sich über das Fügen von Komponenten zu einer Struktur und der Interaktion mehrerer Strukturen in einem System fort. Eine modellübergreifende, durchgängige Visualisierung der einzelnen Berechnungsergebnisse war bisher allerdings nicht möglich.

Im Vorhaben ScaDS Dresden/Leipzig „Competence Center for Scalable Data Servi-

ces and Solutions“ haben Wissenschaftler des ILK und der Professur für Computergraphik und Visualisierung der TU Dresden eine browserbasierte Software entwickelt, die erstmals eine konsistente Visualisierung der Ergebnisse über alle Skalen hinweg erlaubt. Grundlage sind Simulationsdaten, die bei der Entwicklung einer adaptiven Blattfeder im Sonderforschungsbereich 639 entstanden sind.

Mit der Software kann sich der Nutzer die zuvor berechneten Ergebnisse im 3D-Raum zu einem beliebigen Belastungsschritt anschauen. Durch eine Zoomfunktion kann erstmals kontinuierlich zwischen den Skalen und damit zwischen den separaten Berechnungsdaten gewechselt werden. Sobald ein bestimmter Zoomwert erreicht ist, erfolgt ein automatischer Zoom, bei dem die Ansicht auf die nächste Skala zum selben Berechnungsschritt umschaltet. Die browserbasierte Software ist vollständig plattformunabhängig und muss nicht installiert werden. So können Berechnungsergebnisse schnell präsentiert werden.

QUELLE: TU DRESDEN, INSTITUT FÜR
LEICHTBAU UND KUNSTSTOFFTECHNIK

Light Bearings for Innovation

Leichtbau und Beweglichkeit

Franke ist Spezialist für besondere Lösungen im Bereich Wälzlager und Linearsysteme.

Das Franke-Prinzip der Drahtwälzlager und Aluminium Linearsysteme eröffnet unzählige Möglichkeiten der Anpassung an die vorherrschenden Umgebungsbedingungen und Belastungsverhältnisse.

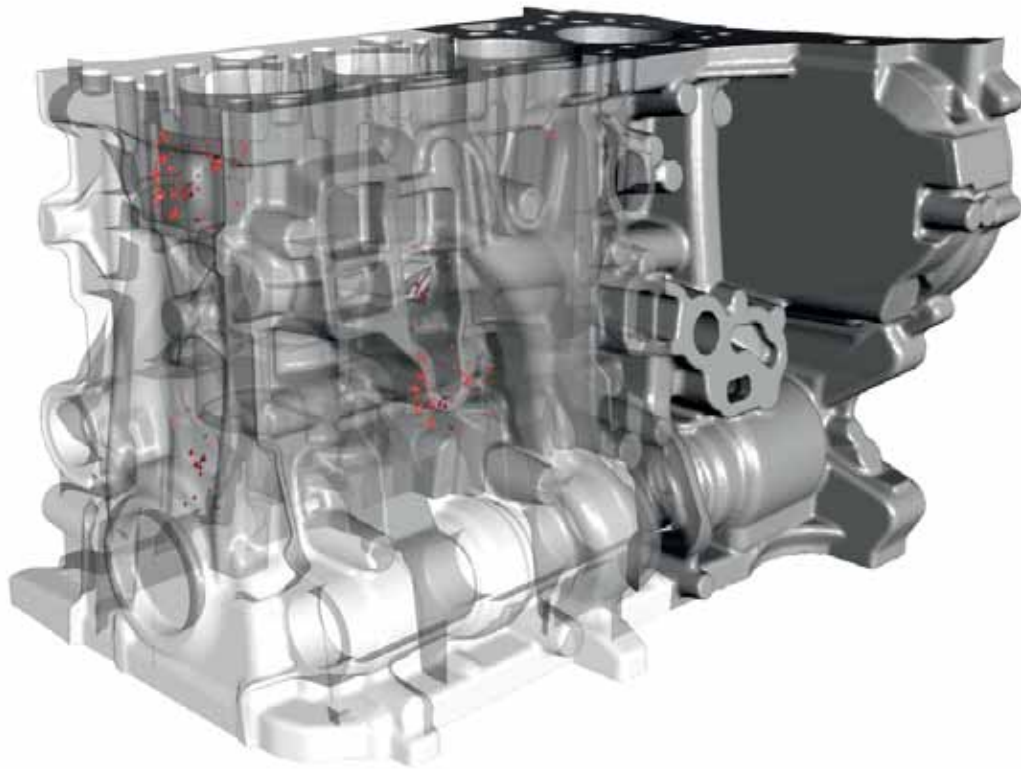


Im Gegensatz zu herkömmlichen Wälzlagern laufen die Kugeln bei Drahtwälzlagern nicht direkt in den Lagerschalen sondern bewegen sich auf eingelegten Laufringen unabhängig von Material und Form der umschließenden Teile.



www.franke-gmbh.de





Dreidimensionale Darstellung eines Kurbelgehäuses mit automatisch detektierten Fehlstellen.

HYBRIDGUSS

Zerstörungsfreie Qualitätsprüfung für Hybridgussbauteile

Mischbauweisen aus Faserverbundwerkstoffen und Leichtmetallen sind zukunftsweisend im Leichtbau. Für den sicheren Einsatz der Hybridgussbauteile erarbeiten Forscher Prüfkonzepte, um die industrielle Serienfertigung dieser hybriden Bauteile voranzubringen.

Im Leichtbau kommen zunehmend zukunftsweisende Hybridbauweisen aus Faserverbundwerkstoffen und Leichtmetallen zum Einsatz, welche die Vorteile beider Werkstoffgruppen im Hybridmaterial vereinigen. Die Verbindungen werden nach heutigem Stand der Technik geklebt oder genietet. Am Fraunhofer IFAM wurde in den letzten Jahren eine neuartige Füge-technologie für verschiedene hybride Verbindungsarten im Druckguss entwickelt. Im Vergleich zu den konventionellen Verbindungstechniken bieten die Gussteile Vorteile bezüglich des Bauraums, geringerem Gewicht und galvanischer Entkopplung.

Für den sicheren Einsatz der Hybridgussbauteile erforschen nun drei Institute der Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam Prüfkonzepte, um die industrielle Serienfertigung dieser hybriden Bauteile zu ermöglichen.

Die Kombination von Druckgusslegierungen und Fasermaterialien oder Drähten eröffnet neue Potenziale für Bauteile in Leichtbauweise, wie sie Anwendungen in verschiedensten Branchen – insbesondere Automotive sowie Luft- und Raumfahrt – zunehmend erfordern. Bisher existiert aber noch kein Verfahren, das die zerstörungsfreie Qualitätsprüfung solcher Hybridbauteile zulässt – was wiederum Voraussetzung für eine industrielle Umsetzung ist. Im Rahmen des Projektes „HyQuality – Hybridguss-Fertigung mit standardisierter Qualitätssicherung“ bringen darum die Fraunhofer-Institute IIS/EZRT, IZFP und IFAM ihre jeweiligen Fachkompetenzen ein, um gemeinsam entsprechende Methoden hierfür zu entwickeln. Ziel ist es dabei, eine produktionsintegrierte und zerstörungsfreie Inline-Prüfung zu erarbeiten,

die sämtliche Fehlerarten in hybriden Bauteilen sichtbar und somit überprüfbar macht.

Zerstörungsfreies Monitoring – der Blick ins Bauteil

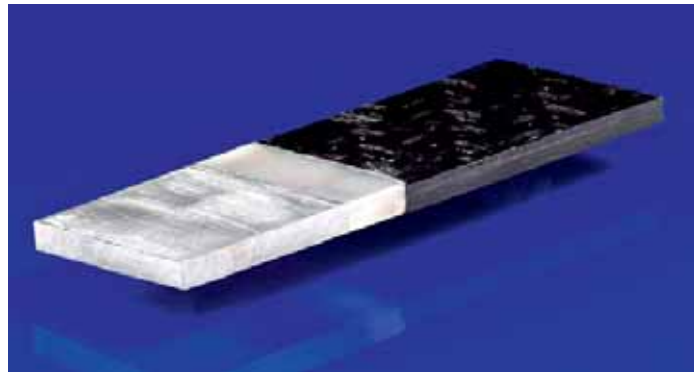
Um die Kontaktfläche zwischen Faser-, Draht- oder Blechverstärkung und Gussmatrix genau zu erkennen und deren Qualität bewerten zu können, ist eine bildgebende Technologie, die das Material möglichst hochauflösend darstellt, erforderlich. Röntgentechnik, Computertomographie und Thermographie sind drei der Technologien, die in diesem Zusammenhang infrage kommen.

Die industrielle Röntgentechnik und insbesondere die Computertomographie bieten ein effektives Monitoring zur dreidimensionalen Untersuchung von Bauteilen. Sie ermöglichen den Blick ins Innere von Objekten und

eignen sich deshalb hervorragend, um selbst winzige Defekte im Materialinneren sichtbar zu machen. Das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT ist in diesem Technologiebereich ein international führendes Forschungs- und Entwicklungszentrum mit Kernkompetenzen auf dem Gebiet des Zerstörungsfreien Monitorings entlang des gesamten Produktlebenszyklus. Ein wesentlicher Entwicklungsschwerpunkt ist die Produktionsüberwachung in Gießereien mit Inline-CT-Systemen, die Abweichungen vom optimalen Produktionsprozess frühzeitig erkennen.

Neben Röntgenverfahren werden im Vorhaben auch thermographische, akustische und magnetische Prüfverfahren durch das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP in Saarbrücken eingesetzt. Die sogenannte aktive Thermographie erlaubt eine schnelle und leicht automatisierbare Fehlerdetektion wie beispielsweise die Erkennung von Delaminationen und Faserbrüchen in CFK-Komponenten oder Risserkennungen. Dabei wird bauteilabhängig mittels optischer Impulse, Ultraschall oder Induktion angeregt und bei Auflösungen von ca. 15 mK (Millikelvin) und einer Bildfrequenz von 20 kHz

Aluminium-FVK-Verbindung hergestellt im Niederdruckguss.



Fotos: Fraunhofer IIS

können schließlich kleinste, beispielsweise durch Fehlstellen verursachte Schwankungen im Wärmefluss erkannt werden. Ebenso vielfältig fällt die Ultraschallprüfung aus. Je nach Anforderungen werden im Projekt Prüfungen mit elektromagnetischem Ultraschall (EMUS), Luftultraschall oder Hochfrequenzultraschall im Wasserbad eingesetzt. Ergänzt wird diese Auswahl durch die Verwendung von Mehrfrequenz-Wirbelstromprüfungen. Durch die Anregungen mit Frequenzen von 100 Hz bis 10 MHz lassen sich Gefügeunterschiede im Metall ebenso detektieren wie Schichttrennungen und Risse.

Ziel des Entwicklerteams ist es, alle Verfahren im Hinblick auf eine fertigungsintegrierte Inline-Prüfung für den Hybridguss zu bewerten. Um die Eignung jeder der zerstörungsfreien Prüfmethoden zu bestimmen und einen wissenschaftlichen Vergleich zu ziehen, werden die im Projekt hergestellten Proben und Bauteile im Nachgang zerstört. Die Resultate der zerstörenden Prüfung dienen dabei als Referenzergebnisse und werden zum Vergleich mit den Ergebnissen der zerstörungsfreien Prüfung herangezogen. idw

QUELLE: FRAUNHOFER IFAM
WWW.IFAM.FRAUNHOFER.DE

plus

MIT HAPRO TECHNIK PLUS ZU EFFIZIENZ UND NACHHALTIGKEIT.

Hapro Technik, der Spezialist für Produkte rund ums Wasserstrahlschneiden, präsentiert nun mit Hapro Technik Plus eine neue Produkt-Generation, die durch Einsparung und Wirksamkeit besticht!



- ▶ Vermindert Wartungs- und Verschleißaufwand
- ▶ „Plug-and-play“ Installation

Optimale Wasserqualität für die Versorgung von Hochdruckpumpen

Preparing System HTPR-EVO

Eine gute Performance der Hochdruckpumpe hängt wesentlich von der Wasserqualität ab. Anstelle aufwändiger Technik optimiert das Preparing System HTPR-EVO alle standzeitmindernden Faktoren der Wasserqualität mit intelligenten, wirkungsvollen Materialien.

Kostenersparnis durch die Verlängerung der Wartungsintervalle um 50 – 500 %

Betriebssicherheit durch Reduktion von Schäden an der Hochdruckpumpe durch wasserseitige Störungen

Schnelle Amortisation bei moderaten Verbrauchskosten

Wir informieren Sie gerne.

HAPRO TECHNIK

plus

- Standzeiten erhöhen
- Energie sparen
- Ressourcen schonen

We make your system efficient.

Hapro Technik Ges.m.b.H.

A-4720 Kallham, Parzleithen 8
Tel. +43 (0) 7733 / 8026, Fax +43 (0) 7733 / 7193
office@haprotechnik.at, www.haprotechnik.at

☎ Service-Hotline: +43 (0) 7733-8026 @ service@haprotechnik.at



HyBriLight Probekörper.



Im Spritzgussprozess hergestellte Hybridverbindung.

VERBUNDWERKSTOFFE

Laserverfahren für leichte Mischbauweisen

Dem Trend zur Hybridbauweise folgt das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT aus Aachen. Die Forscher haben drei laserbasierte Verfahren für Kunststoff-Metall-Verbünde entwickelt.

Für unterschiedlichste Branchen, insbesondere den Automobilbau, gewinnen leichte Hybridbauteile aus faserverstärktem Kunststoff (FVK) und Metall immer mehr an Bedeutung. Bei ihrer Herstellung lautet eine der wichtigsten Fragen: Wie lassen sich diese artungleichen Werkstoffe dauerhaft und prozesssicher verbinden und trennen?

Kombination von Formschluss und spezifischer Adhäsion

„Als Alternative zum bisher bevorzugt eingesetzten Klebverfahren hat das Fraunhofer ILT im Rahmen des HyBriLight-BMBF-Projekts einen neuen Fügeprozess entwickelt, der Kunststoff und Metall per Formschluss und Adhäsion miteinander verbindet“, erklärt Kira van der Straeten, Wissenschaftlerin im Team Kunststoffbearbeitung. Ein Ultrakurzpulslaser erzeugt dazu im Metall durch flächiges Abtra-

gen Mikro- und Nanostrukturen mit hoher Strukturdichte. Anschließend wird das Metall erhitzt und der Kunststoff über Wärmeleitung plastifiziert. Der geschmolzene Kunststoff fließt in die Mikrostrukturen und nach dem Erkalten entsteht eine feste und dauerhafte Verbindung zwischen den beiden Materialien. Mit diesem Verfahren lassen sich Hybridbauteile mit extrem hoher Zugscherfestigkeit von rund 25 MPa herstellen. Diese hohen Festigkeiten sind vor allem auf die starke Adhäsionswirkung der Mikro- und Nanostrukturen aufgrund von spezifischer und mechanischer Adhäsion zurückzuführen.

Industrielle Umsetzung der Verbindungstechnik im Hybridspritzguss

Ein ähnliches Verfahren entstand für eine andere, vorwiegend in der Automobil- und

Elektroindustrie verwendete Mischbauweise: Im Spritzgießprozess entstehen Bauteile aus Kunststoff und metallischen Einlegern. So hat das Fraunhofer ILT eine laserbasierte Technologie entwickelt, die Kunststoff und Einleger ohne Additive mit hoher Festigkeit verbindet. Mittels Laserstrahlung werden Mikrostrukturen im Metall erzeugt, die sich beim anschließenden Spritzgießen mit dem flüssigen Kunststoff füllen. Nach seiner Erstarrung bildet sich eine feste, dauerhafte und formschlüssige Verbindung mit mehr als 22 MPa Zugscherfestigkeit. „Durch eine Anpassung von Strukturdichte und Orientierung der Mikrostrukturen auf dem metallischen Fügepartner kann die resultierende Festigkeit beeinflusst und an die späteren Einsatzbedingungen angepasst werden“, erklärt van der Straeten.



CFK-Metall Schnittkante.



Formschlüssiger CFK-Metall Zuschnitt.

Fotos: Fraunhofer ILT

Laserzuschnitt ermöglicht formschlüssige Verbindung

Fügetechniken wie Nieten oder andere formschlüssige Verbindungen erfordern präzise Fügekanten. Mit dem Laser gelingt dieser Zuschnitt auch für das Fügen so unterschiedlicher Materialien wie Metall und carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) verschleißfrei mit nur einem Werkzeug. Hierzu stellt

das Fraunhofer ILT auf dem AZL-Gemeinschaftsstand ein Verfahren zum Schneiden von gestapelten Schichten aus CFK und Titan bzw. Aluminium vor. »Das CFK wird in mehreren Scans abgetragen«, erläutert Dr. Frank Schneider, Seniorexperte der Gruppe Makrofügen & Schneiden. »Durch eine clevere Scanstrategie

wird die dabei entstehende Fuge so ausgelegt, dass sie optimal für den nachfolgenden Schnitt im Metall geeignet ist, der anschließend in einer Überfahrt mit Schneidgasunterstützung erfolgt.« Beide Teilprozesse können auch für im Stumpfstoß nebeneinander angeordnete Materialverbünde genutzt werden. Hierzu wird

WORLD'S FASTEST WATERJET



Wasserstrahlschneiden bei bis zu 6.200 bar: **Sparen Sie Zeit und Geld** mit der STREAMLINE PRO-III Ultra-Hochdruckpumpe:

- Erhöhte Schnittgeschwindigkeit und Schnittqualität
- Verringerter Abrasivverbrauch
- Erheblich verbesserte Standzeiten der Hochdruckpumpe



Wasserstrahlschneiden mit www.kmt-waterjet.de

Tel.: +49 6032 9970 • info@kmt-waterjet.com



RECYCLING: STAUBARME WERTSTOFFRÜCKGEWINNUNG

Umweltschonende Schatzsuche im Elektronikschrott

Mit einer sensorgestützten Prozesskette lassen wertvolle Technologiemetalle aus gebrauchter Elektronik kostengünstig und ressourceneffizient zurückgewinnen – ohne die bisher dabei anfallenden großen Mengen an umweltbelastendem Staub.

Haben Elektronikgeräte wie Smartphones und Tablets das Ende ihrer Lebenszeit erreicht, landen immer noch viele dieser Geräte im Müll. Dabei könnten kostbare Technologiemetalle wie Germanium, Tantal oder seltene Erden durch ein konsequentes und systematisches Recycling zurückgewonnen werden. Doch die aufwändigen Recyclingprozesse setzen große Mengen an umweltbelastendem Staub frei, der die Wiederverwendung der Rohstoffe behindert. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT aus Aachen entwickelt deshalb jetzt gemeinsam mit vier Partnern aus Industrie und Forschung eine staubarme und sensorgestützte Prozesskette, mit der sich wertvolle Technologiemetalle aus gebrauchter Elektronik kostengünstig und

ressourceneffizient zurückgewinnen lassen, wie das Fraunhofer IPT schreibt.

Wachsender Rohstoffbedarf, steigende Preise und die gesetzlichen Vorgaben zum Umgang mit Elektronikschrott zwingen Unternehmen zu immer umfassenderem Recycling. Sogenannte Technologiemetalle und seltene Erden sind weltweit nur in begrenzten Mengen verfügbar, werden bisher nur selten fair und umweltverträglich abgebaut und gelten damit als besonders kritisch. Gleichzeitig werden nur sehr geringe Recyclingquoten erzielt, da eine kostengünstige Rückgewinnung der begehrten Rohstoffe aus Elektronikschrott noch nicht in größerem Maßstab gelingt. Neue Recyclingansätze erarbeiten die Aachener Forscher deshalb

jetzt gemeinsam mit Industriepartnern im Forschungsprojekt „MetalSens – Entwicklung einer Prozesskette zur staubarmen Rückgewinnung von Technologiemetallen bestückter Leiterplatten mittels sensorgestützter Sortierung.“

Dafür werden bestehende Recyclingverfahren zielgerichtet für die Rückgewinnung von Technologiemetallen aus Elektronikschrott optimiert. Die Neuentwicklung von Sensorik unter Berücksichtigung der Anforderungen vor- und nachgelagerter Prozessschritte soll die Lücke zwischen Forschung und aktueller industrieller Anwendung schließen. Innovativ betrachtet MetalSens durchgängig den gesamten Recyclingprozess, die parametertoptimierte und damit weniger Staub freisetzende Entstückung sowie die Neuentwicklung sortierfähiger Sensorik für geringe Bauteilgrößen bei hoher Geschwindigkeit. Kostenvorteile ergeben sich nicht nur durch den Wiederverkauf bisher ungenutzter Ressourcen und einem geringeren Primärmaterialbedarf. Staubbärmere Prozessführung erhöht zudem die Rohstoffmenge und reduziert Emissionen, was ebenfalls die Kosten senkt.

Das Projektkonsortium vereint umfangreiche Erfahrungen aus den Bereichen Zerkleinerung und Trennung von (Elektronik-) Schrott, analytische Messtechnik, metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling sowie Auslegung und Optimierung von Prozessketten. Neben dem Fraunhofer IPT und dem IME der RWTH Aachen als wissenschaftliche Partner, besteht das Konsortium aus der Sicon GmbH, LLA Instruments GmbH sowie assoziiert und beratend der Aurubis AG. Die Partner bringen im Projekt ihre umfassenden Erfahrungen mit der Zerkleinerung und Trennung und Verwertung von (Elektronik-) Schrott in das Projekt ein. Kenntnisse der analytischen Messtechnik, der metallurgischen Prozesse und im Metallrecycling sowie in der Auslegung und Optimierung von Prozessketten sind ebenso im Konsortium vertreten. Das primäre Projektziel ist dabei weniger die isolierte Optimierung der Einzelschritte im Recyclingprozess, sondern vielmehr, ein Optimum für die gesamte Prozesskette zu erreichen.

QUELLE: FRAUNHOFER IPT



Die metallurgische Verwertung wertvoller Sekundärrohstoffe: Der letzte Schritt im Rahmen der MetalSens-Prozesskette.



MEDISEAL
KÖRBER SOLUTIONS

KNOW-HOW UND SPITZEN- TECHNOLOGIE.

Mediseal, als Teil der international agierenden Medipak Systems Gruppe, baut seit 80 Jahren Blistermaschinen, Sachet- und Stickpackmaschinen sowie Kartonierer für die pharmazeutische Industrie und gehört weltweit zu den Marktführern mit einem Exportanteil von über 80%.

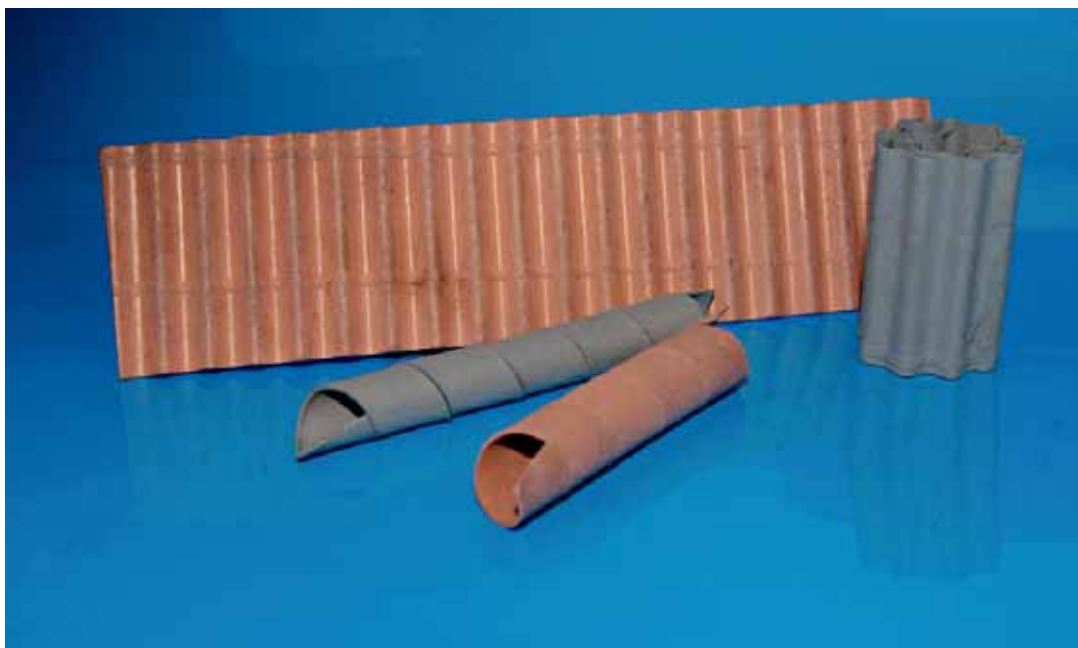
Was unsere Mitarbeiter besonders auszeichnet sind Flexibilität, Tatkraft und der Mut, Herausforderungen anzunehmen sowie global zu denken und zu handeln. Sie fühlen sich angesprochen? Dann besuchen Sie unseren Online-Stellenmarkt oder bewerben Sie sich per Email info@mediseal.de.

www.mediseal.de



Metallisches Papier – leicht und fest zugleich

Forschern ist es gelungen, durch die Kombination der Eigenschaften von Papier und Metall ein leichtes, flexibles und gleichzeitig festes Material zu entwickeln. Der metallische Werkstoff auf Basis eines metallisch gefüllten Sinterpapiers ist besonders gut geeignet für Anwendungen in der Filtration, als Membranmaterial, der Katalysatortechnik oder dem Wärmemanagement.



Papiertechnologisch verarbeitete Sinterpapiere (Kupfer und Edelstahl).

Fotos: Fraunhofer IFAM Dresden

Die Basis dieser Technologie bilden Spezialpapiere, die mit sinterfähigen metallischen Partikeln gefüllt sind. Durch Wärmebehandlung werden die organischen Bestandteile entfernt und die Papiere in metallische Strukturen umgewandelt. Hier sind Eigenschaften wie die Porosität je nach Anwendung individuell einstellbar, schreiben die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden, die den neuen Werkstoff in Zusammenarbeit mit der Papiertechnischen Stiftung in Heidenau entwickelt haben.

Die Zusammenführung der etablierten und ausgereiften Papiertechnologie mit der Pulvermetallurgie eröffnet völlig neue Möglichkeiten, die althergebrachten Materialien weit überlegen sind, sagen die Materialforscher. Ein prägnantes Beispiel sei die Anwendung als Filter. Im Gegensatz zu den

klassischen Kunststofffiltern können metallische Strukturen sehr einfach gereinigt werden, haben eine hohe mechanische Festigkeit und können auch bei hohen Temperaturen bis 1 000 °C eingesetzt werden.



Poröse papierabgeleitete Edelstahlstruktur 1.4404 (nach Sinterung), Gesamtporosität ca. 70 %.

Die Palette der möglichen Anwendungen sei aber deutlich breiter. So eignen sich die innovativen metallischen Sinterpapiere neben der Filtration von Fluiden, Ölen oder Gasen laut Ifam auch für metallische Wellpappenstrukturen, Wickelhülsen oder als Raumluftentfeuchter im Bereich der Klimatechnik. Neue und innovative Einsatzmöglichkeiten aufgrund der metallischen Eigenschaften ergeben sich bei der Verwendung als Membranwerkstoff. Ebenso sei der Einsatz als Katalysator und Katalysatorträger, als Abrasions-, Reib- oder Gleitoberflächenbeschichtungen sowie als poröse Elektroden in der Elektrochemie und für Brennstoffzellenanwendungen möglich. Auch für Verpackungssysteme mit Funktionserweiterungen und neuartige Dekorpapiere mit Brandschutzeigenschaften sei das neuartige Material geeignet.

QUELLE: FRAUNHOFER IFAM
WWW.IFAM-DD.FRAUNHOFER.DE

HANDBUCH FÜR DIE PRAXIS

Leichtbau rechnet sich für Maschinen- und Anlagenbauer

Leichtbau bringt Maschinenbauern Mehrwert und Wettbewerbsvorteile. Das belegt das neue Handbuch „Leichtbau im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau – Herausforderungen, Potenziale, Mehrwerte, Beispiele“.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA hat Erfolgsbeispiele zusammengetragen, die verdeutlichen, wie Maschinen und Anlagen durch Leichtbau noch produktiver und zuverlässiger gestaltet werden können. Das 78 Seiten starke „Handbuch zum praktischen Gebrauch“ soll insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) den Weg in den Leichtbau ebnen.

Leichtbau im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau steht im Gegensatz zu Flugzeug- und Automobilbau bei vielen Unternehmen noch am Anfang der Entwicklung. „Leichtbau ist kompliziert“, „Leichtbau ist teuer“, „Leichtbau bringt nichts“ – so lauten viele Pauschalierungen, wie die Autoren des Handbuchs anführen. Unter anderem deshalb findet ihrer Ansicht nach Leichtbau

nur schwer den Weg in die Betriebsrealität kleiner und mittlerer Unternehmen aus diesen Branchen - dabei bedeutet Leichtbau bei anforderungsgerechtem Einsatz für die Branche dank weniger Kosten und mehr Umsatz einen echten Mehrwert und damit einen Wettbewerbsvorteil.

Der Hauptteil des Handbuchs widmet sich erfolgreichen Best-Practice-Beispielen. Anhand von mehr als 20 Leichtbau-Produkten wird beispielsweise aufgezeigt, wie mithilfe neuer Designmöglichkeiten durch additive Fertigung Material- und Gewichtseinsparungen bei hoher Steifigkeit erzielt werden können. Andere Beispiele veranschaulichen die Möglichkeiten von Materialsubstitution etwa durch CFK. Durch die Gewichtseinsparung gewinnen die Maschinen unter

Leichtbau im Maschinenbau: Der Hauptteil des Handbuchs widmet sich erfolgreichen Best-Practice-Beispielen.

anderem an Dynamik und Präzision. Dargelegt werden auch Beispiele zur Kosten- und Materialeinsparung durch Topologieoptimierung – zum Beispiel an einem statischen Maschinenbauteil.

QUELLE: FRAUNHOFER IPA

DAS HANDBUCH KANN KOSTENLOS ANGEFORDERT WERDEN BEI DR. CHRISTOPH BIRENBAUM, GRUPPENLEITER
CHRISTOPH.BIRENBAUM@IPA.FRAUNHOFER.DE
WWW.IPA.FRAUNHOFER.DE



Foto: IPA/ Franke GmbH

UNISIG Tiefbohrsysteme

EMO Hannover
18-23.9.2017



Vollbohren
Kernbohren
Aufbohren
Schälen+Glattwalzen
Ausklammern
Bohrgrundformung



Expressprogramm
kurzfristig lieferbar:
B500-4M
B600-4M
B500-6M
B600-6M

UNISIG Tiefbohrmaschinen+Werkzeuge+Automation
Sprechen Sie mit uns über Ihre Anwendung

FERTIGUNGSTECHNIK

Blech- und Massivumformung innovativ zusammengeführt

Forscher wollen die Produktionsverfahren der Blechmassivumformung für die Anwendung in der Industrie weiter entwickeln. Bauteile aus Blech sollen künftig so hergestellt werden, dass sie für komplexer Anwendungen wie zur Herstellung von Getriebebauteilen, Sitzverstellvorrichtungen oder Schließelementen für Fahrzeuge einsetzbar sind.

Im Sonderforschungsbereich „Umformtechnische Herstellung von komplexen Funktionsbauteilen mit Nebenformelementen aus Feinblechen – Blechmassivumformung“ untersuchen Forscher, wie sich Funktionalität und Komplexität von Blechbauteilen steigern lassen. Ziel ist es, Formgebungstechniken aus der Massivumformung wie etwa Stauchen oder Fließpressen so weiter zu entwickeln, dass sie auf Bleche angewendet werden können. Weil Prozessschritte eingespart und

die Bauteile leichter werden, schont diese Methode Ressourcen und steigert die Wirtschaftlichkeit der Produktion. Am Forschungsprojekt beteiligt sind Wissenschaftler der TU Dortmund, der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg FAU (Sprecher) und der Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Universität in Hannover.

Um den Herausforderungen der Blechmassivumformung gerecht zu werden, wurden die Forschungstätigkeiten der Teilprojekte zu den Projektbereichen „Prozesse“, „Systeme“ und „Werkstoffe“ zusammengefasst. Am Standort Dortmund sind alle drei Bereiche vertreten. In der nun genehmigten dritten und letzten Förderperiode liegt die übergeordnete Zielsetzung des Forschungsverbunds in der Erforschung der Blechmassivumformung für Bauteile steigender Komplexität unter der Berücksichtigung der resultierenden Eigenschaften sowie des Einsatzverhaltens der mit dieser neuen Prozessklasse gefertigten Werkstücke.

Beim neuen kombinierten Verfahren der Blechmassivumformung setzen die SFB-Forscher aus verschiedenen Ingenieursdisziplinen auf innovative Ideen. Sie erarbeiten Lösungswege unter anderem aus Sicht der Fertigungs- sowie der Messtechnik, der Mechanik, der Zerspanungstechnik oder der Werkstoffwissenschaften. Denn die Ingenieure müssen verschiedene Abläufe in den Griff bekommen: Wenn sie für ein Bauteil einen Körper aus millimeterdünnem Blech formen, entstehen verdickte und ausgedünnte Bereiche. Dabei ist eine Herausforderung, dass keine Risse oder Löcher entstehen dürfen. Eine Verbesserung – und ganz neu – ist vor allem, dass sie die Bauteile aus Halbzeugen herstellen, die sie selbst vorgefertigt und dabei die Blechdicke stellenweise angepasst haben.

Unter Laborbedingungen funktioniert die neue Methode bereits gut, doch bis auch in der industriellen Produktion alles reibungslos läuft, müssen die Wissenschaftler noch einige Probleme lösen, wie die FAU mitteilt. Sie wollen unter anderem noch Schwankungen im Ablauf des Prozesses untersuchen, die sie im Labor feststellten. So können Temperaturänderungen, Werkzeugverschleiß oder die Art des Schmierstoffs das Produktionsergebnis beeinflussen. Wenn zum Beispiel Blech auf einem Werkzeug aufliegt, hat es nur punktuell Kontakt, der wiederum von Druck und Abmessungen abhängig ist. Die Forscher untersuchen nun, wie sie diesen Kontakt mit einem Schmierstoff oder einer Beschichtung zwischen Blech und Werkzeug oder einer Kombination aus beidem verbessern, aber auch den Werkzeugverschleiß verringern können. QUELLE: FAU, TU DORTMUND



**Stanz- und Umformautomaten / Servo-Pressen
von 630 kN bis 25.000 kN**



Sie suchen eine neue Herausforderungen im deutschen Maschinenbau?

Wir suchen:

Maschinenbauingenieure, Elektrotechnik Ingenieure, Softwareentwickler

Wir sind Hersteller von mechanischen Pressen, Stanz- und Umformautomaten, Servopressen. Neben einzelnen Pressen liefern wir komplette Umform- und Platinenschneidlinien.

Wir suchen Absolventen und Fachkräfte mit ersten beruflichen Erfahrungen. Wir bieten eine feste Anstellung in einem anspruchsvollen Umfeld. Als 100%iges Tochterunternehmen des ANDRITZ Konzern sind wir weltweit aktiv.

ANDRITZ Kaiser GmbH
Gewerbestraße 30
D-75015 Bretten-Gölshausen
Telefon / Phone +49 (0)7252-910-161
E-Mail: andritz.kaiser@andritz.com

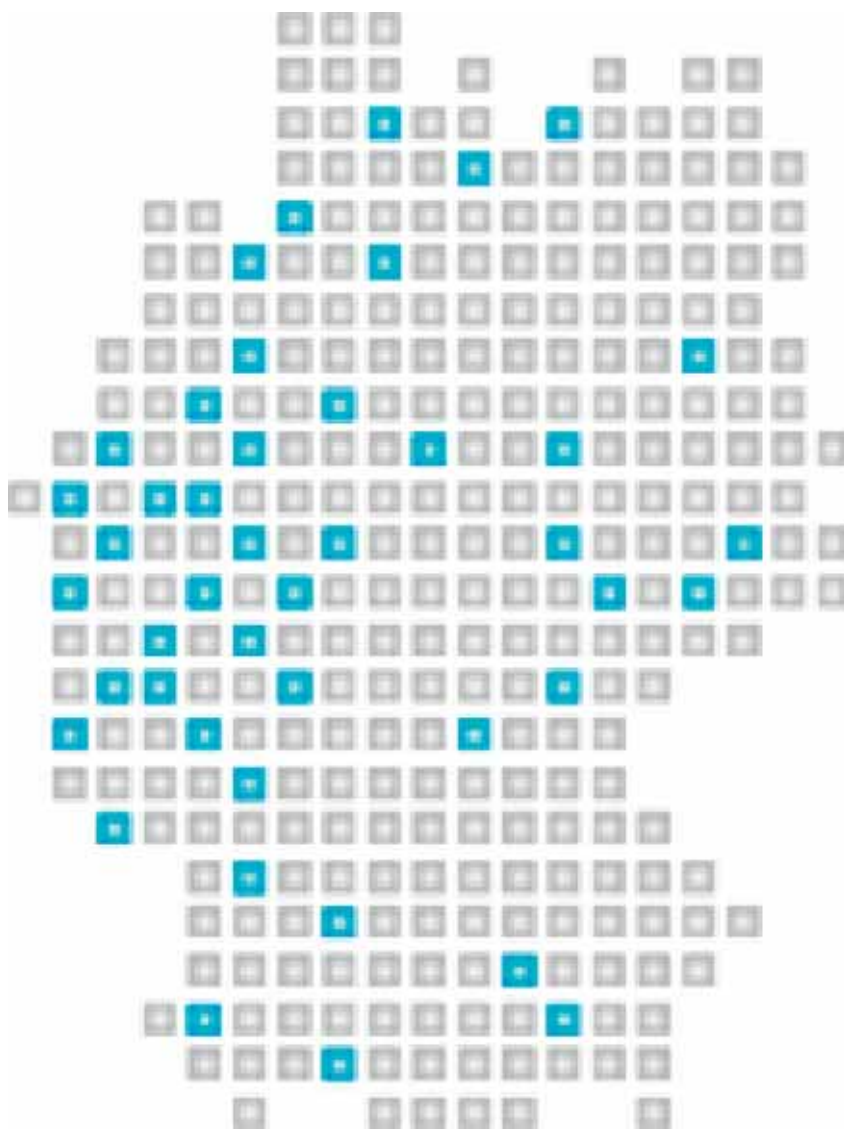
WWW.ANDRITZ.COM/KAISER



REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV

LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV



Nachrichten Terminkalender Mitteilungen

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

Jahresausblick mit Neujahrssessen

Zu einem Besuch des Röntgenmuseums in Remscheid-Lennep und anschließendem Neujahrssessen trafen sich der Vorstand des Bergischen BV im VDI – vertreten durch den Vorsitzenden Dipl.-Phys. Ing. Heiko Hansen und seinen Stellvertreter Dipl.-Ing. Werner Kämper –, die Mitarbeiterinnen der Geschäftsstelle und die Arbeitskreisleiter samt Anhang am 21. Januar 2017. In fröhlicher Runde wurde das vergangene Jahr verabschiedet und es gab Ausblicke auf die spannenden Vorhaben, die die Arbeitskreise für dieses Jahr planen.

AUTORIN: CHRISTIANE GIBIEC



Feierliche Zusammenkunft in entspannter Atmosphäre: Zum Jahreswechsel im Röntgenmuseum.

BOCHUMER BEZIRKSVEREIN

125 Jahre Bochumer Bezirksverein

Am Freitag, den 25. November 2016, lud der Bochumer Bezirksverein zum Jubiläumskongress anlässlich seines 125-jährigen Bestehens ein. Austragungsort war das Studierendenzentrum der Technischen Hochschule Georg Agricola in Bochum, welche im selben Jahr bereits ihren 200. Geburtstag feierte und wie der Bezirksverein auf eine reiche Tradition zurückblicken kann.

Den Kongress leitete der Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Peter Frank persönlich ein. Er kündigte drei Vorträge an, welche die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Technologie und der damit einhergehenden gesellschaftlichen Entwicklung näher beleuchten sollten. Im Anschluss richtete der Leiter des Bereichs Mitglieder & Regionalservice des VDI, Olaf Stuka, seine Grußworte an die versammelten Vereinsmitglieder. Die weitere Moderation der Veranstaltung übernahm Dr. Hans von Dewall.

Den Anfang der Vortragsreihe machte Prof. Wolfgang Maßberg von der Ruhr-Universität Bochum. Der Referent engagiert sich seit den 90er Jahren am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg der Tongji-Universität Shanghai. Für seine Verdienste wurde ihm unter anderem im November 2006 der Magnolia-Orden der Stadtregierung Shanghai verliehen. Es handelt sich dabei um die höchste Auszeichnung, welche die Stadt an Ausländer vergibt. Im Rahmen



Prof. Dr. Frank ehrt Hellmuth Dorka für 60 Jahre Mitgliedschaft.

des Kongresses nahm er die Zuhörer mit auf eine kurzweilige Reise durch die industrielle Vergangenheit. Besonders ging er dabei auf den technologisch induzierten Aufstieg des

Ruhrgebiets zu einer wirtschaftlich bedeutsamen Metropole ein. Begonnen bei der Blütezeit der Dampfmaschinen um 1800, führte Prof. Maßbergs reich bebildeter Vortrag über die flächendeckende Elektrifizierung Ende des 19. Jahrhunderts, geradewegs auf die Industrie 3.0 zu, welche 1970 das Zeitalter des Personal-Computers (PC) einläutete.

Den zweiten Vortrag hielt Prof. Hermann-Josef Wagner. Er ist Inhaber des Lehrstuhls für Energiesysteme und Energiewirtschaft, sowie geschäftsführender Direktor für Energietechnik der Ruhr-Universität Bochum. Für seine wissenschaftlichen Verdienste auf dem internationalen Parkett, darunter den G8-Gipfeln in Moskau und Heiligendamm für Energie- und Klimafragen, wurde er 2010 mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet. In seinem Vortrag erläuterte Professor Wagner mit speziellem Augenmerk auf regenerative Energieträger, die aktuelle Situation der Energieversorgung in Deutschland. Dabei kam er auch auf die Herausforderungen zu sprechen, die im Zuge des Atomausstiegs in naher Zukunft noch bewältigt werden müssen. Eine Lösung lässt sich ihm zufolge nicht allein an der Weiterentwicklung der jeweiligen Energietechnologien festmachen, sondern auch an dem zügigen Ausbau des Stromnetzes und der politischen Einflussnahme über Gesetze wie dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

WEITER AUF SEITE 36 ►

Der **VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland e. V.** lädt herzlich ein:

- **Ordentliche Mitgliederversammlung**
- **Ehrung von Jubilaren**
- **Festvortrag**

Donnerstag, den 04.05.2017

**Ort: Bergbaumuseum Ibbenbüren
Osnabrücker Straße 112
49477 Ibbenbüren**

15.00 – 17.00 Uhr Ehrung der Jubilare

Die Ehrungen finden im Rahmen eines Nachmittagskaffee an oben genanntem Ort statt.

17.00 – 18.30 Ordentliche Mitgliederversammlung mit vorläufiger Tagesordnung

1. Begrüßung
2. Beschlussfassung über die endgültige Tagesordnung
3. Bericht des Vorsitzenden
4. Vorstellung von geehrten Mitgliedern des VDI
5. Vorstellung von neuen Arbeitskreisleitern
6. Bericht des Schatzmeisters
7. Bericht der Kassenprüfer
8. Entlastung des Schatzmeisters und des Vorstands
9. Wahlen (Vorsitzender, Schatzmeister, zwei Rechnungsprüfer)
10. Verschiedenes

Anträge persönlicher Mitglieder sowie Wahlvorschläge müssen mindestens zwei Wochen vor der Mitgliederversammlung dem Vorstand vorliegen.

18.30 Uhr Festvortrag seitens eines Vertreters der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH
19.30 Uhr Imbiss

Aus organisatorischen Gründen bitten wir Sie, uns Ihre Teilnahme an der Jubilarehrung und der Mitgliederversammlung bis zum **13. April 2017** mitzuteilen.

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme.

VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland e. V.
Postfach 4228
49032 Osnabrück
E-Mail: bv-osnabrueck-emsland@vdi.de
Fax: 0541 25 86 82



Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt
Vorsitzender

Vortragende und Vorstand (v. l. n. r.):
Prof. Dr. Dettmer,
Prof. Dr. Wagner,
Prof. Dr. Nieschmidt,
Prof. Dr. Maßberg,
Dr. Hans v. Dewall,
Prof. Dr. Frank.



Fotos: CBV Bochum

Den informativen wie auch unterhaltsamen Abschluss des Kongresses bildete der Vortrag von Prof. Dr. Peter Nieschmidt. Der Referent war in den 70er Jahren wissenschaftlicher Direktor am sozialwissenschaftlichen Institut der Bundeswehr. Neben der Professur für Politologie, welche er seit 1976 an der Fachhochschule München bekleidet, hält er Vorträge und Managementseminare in Unternehmen, Hochschulen und Institutionen. Im Studierendenzentrum der Georg Agricola trat er mit rhetorischer Gewandtheit und

entwaffnendem Humor der Frage entgegen, was sich in der Arbeitswelt im Angesicht der aufkommenden Industrie 4.0 ändern muss. Zu Beginn beschrieb er dafür die tief gestaffelten Hierarchien des Mittelalters, vom König an der Spitze bis zum einfachen Bauern auf dem Feld. Um die betrieblichen Herausforderungen der Moderne zu meistern, bedarf es jedoch einer flachen und flexiblen Hierarchie, in der die Führungskraft als Koordinator von Aufgaben auftritt und nicht als alleinig weisungsbefugte Instanz. Prof. Nieschmidt ging besonders auf die Arbeit als wichtige Quelle für das Selbstwertgefühl eines Menschen ein und die Anforderungen, welche sich daraus an Führungskräfte ergeben. Denn nur ein Mitarbeiter der sich während seiner Arbeitszeit selbst verwirklichen kann, so der Referent, investiert den Großteil seines produktiven Potenzials in seine täglichen Aufgaben und somit in die Überlebensfähigkeit des Unternehmens.

Zwischen den Vorträgen ehrte der Vorsitzende des Bezirksvereins, Prof. Peter Frank, die Mitglieder des VDI, welche dem Verein seit langen Jahren Treue und Engagement entgegenbringen. Diese Mitglieder nahmen ihre Urkunden und Ehrennadeln für 25, 40, 50 oder 60 Jahre Mitgliedschaft unter Ovationen entgegen. Nach den Vorträgen spielte die Band „Hava nice Day“ aus Dortmund auf



Der Vortrag von Prof. Dr. Nieschmidt bildet den unterhaltsamen Abschluss des Kongresses.



Freundliche Grußworte: Olaf Stuka, Leiter des Bereichs Mitglieder & Regionalservice des VDI.

und die Gäste konnten beim Flying Buffet ihren Hunger stillen. Im Anschluss traf man sich bei einem Getränk zu wissenschaftlichen Diskursen und zum Netzwerken. Da auch der Studenten und Jungingenieure Arbeitskreis des Bochumer Bezirksvereins anwesend war, wurde der Jubiläumskongress neben einer gelungenen Veranstaltung auch zu einem Treffen der Generationen.

STEFAN EBERT, BV BOCHUM



Superfinishing · Flat Finishing · Double-Disk Grinding · Fine Grinding · SpeedFinish®



Technologie für jede Oberfläche

Für jede Anforderung an präzise Feinstbearbeitung von Oberflächen haben wir für Sie die passende professionelle Technologie.

Die flexible Konzeption unserer Maschinen ermöglicht schnelle Anpassungen an wechselnde Werkstückgeometrien und Oberflächenparameter – so wie es Ihre Produktion erfordert.

Als Systemlieferant bieten wir Ihnen komplette Lösungen aus modernen Hightech-Maschinen, langjährigem Prozesswissen und erprobten Verfahren an.

Supfina Grieshaber ist Ihr verlässlicher Partner weltweit, wenn es darauf ankommt, wirtschaftliche Bearbeitungslösungen für höchste Ansprüche umzusetzen – heute und in Zukunft!



Studierende und Organisatoren, im Hintergrund Teile der Pfeilerschalung der Talbrücke Exterheide.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Die größten Talbrücken im Münsterland

Am 10.11.2016 führte der VDI Bezirksverein Münster AK Bautechnik eine Exkursion zu den Brückenbaustellen Smanforde und Exterheide auf der A1 bei Tecklenburg durch.

Die Besichtigung der Baustellen organisierten Günther Funke (AK Bautechnik) und Ansgar Korte (AK Hochschulgruppe) passend zu den voranschreitenden komplexen Arbeiten an den Talbrücken.

Zunächst konnten sich die etwa 30 Studierenden des Fachbereichs Bauingenieurwesen der FH Münster und 4 VDI Mitglieder über die Arbeiten an der Talbrücke Exterheide informieren. Dort werden aufgrund der Länge des Bauwerks, Pfeiler und Überbau gleichzeitig,

jedoch die ersten Pfeiler mit zeitlichem Vorlauf erstellt. Dieses Bauwerk erstellt die Fa. Bögl aus Neumarkt bei Nürnberg.

Anschließend hatten die Studierenden die Möglichkeit an der Baustelle Smanforde, die Einschal- und Bewehrungsarbeiten der Hohlkastendecke zu begutachten. Außerdem war es möglich die einzelnen Bauabläufe nachzuvollziehen. Zum Zeitpunkt der Besichtigung wurden für Teile der Hohlkastendecke die Joche und Schalungsträger gestellt und an andere

Stelle bereits die Bewehrungsarbeiten ausgeführt. Mit Fotos wurde den Besuchern der bisherige Bauablauf von Herrn Funke erläutert.

Der Bauherr Straßen NRW, Regionalniederlassung Münsterland, erneuert auf der A1 zwischen den Anschlussstellen Lengerich und dem Autobahnkreuz Lotte/Osnabrück drei Brücken. Die Ersatzneubauten der in die Jahre gekommenen Talbrücken erfolgt jeweils in zwei Bauabschnitten. Die Talbrücken werden für den später folgenden 6-streifigen Ausbau der BAB1 auf je drei Fahrstreifen erweitert. Für diese 3 Brücken werden 24 000 m³ Beton und 14 000 t Betonstahl sowie 700 t Spannstahl verbaut

Die Echterhoff-Bau-Gruppe erhielt im August 2015 den Auftrag zur Errichtung der Talbrücke Smanforde, dass mittlere Bauwerk zwischen den beiden anderen Talbrücken Habichtswald und Exterheide. Die 280 m lange Talbrücke Habichtswald wird von der Fa. Gerdum und Breuer aus Kassel im Taktstriebeverfahren, die 300 m lange Brücke Exterheide mit Vorschubrüstung und die 100 m lange Talbrücke Smanforde mit unterspanntem, bodengestütztem Traggerüst in einem Stück hergestellt.

Mit dem Abriss der Brücke in Fahrtrichtung Münster wurde im Oktober 2015 begonnen. Während der Bauarbeiten wird der Verkehr jeweils komplett mit auf die Gegenrichtung geleitet. Dazu war es nötig den Erdamm der Gegenfahrbahn im Bereich der Wiederlager mit einem Spundwandverbau in Autobahnmitteln rückzuverankern, um einen sicheren Verkehrsbetrieb während der Bauausführung gewährleisten zu können.

Anschließend konnten die Baugruben der neuen Wiederlager und Pfeiler hergestellt wer-



DÜSTERLOH Fluidtechnik GmbH
Im Vogelsang 105
D-45527 Hattingen
Telefon 02324 709 - 0
Telefax 02324 709 - 110
eMail info@duesterloh.de

www.duesterloh.de



Hydromotor mit Federdruck-Lamellenbremse und 3-stufigem Planetengetriebe; T = 54.000 Nm

Hydraulik

- Hydromotoren
- Hydrobremsmotoren
- Hydrotriebmotoren
- Hydrobremstriebmotoren
- Hydraulik-Aggregate

Pneumatik

- Pneumatikmotoren
- Pneumatiktriebmotoren
- Pneumatikstarter
- Pneumatikschaltschränke



Links: Übersicht der Baustelle im September 2016 mit Traggerüst und Schalung der Brücke.



Rechts: Fertiger Brückenpfeiler mit gestalterischen Besonderheiten.

Rückverankerung der Gegenrichtung und Abbruch in Fahrtrichtung Münster.

den. Die Pfeiler werden an gleicher Stelle wie zuvor erstellt, dazu wurde ein Verbau bis zu der neuen Gründungsebene in etwa 8 m Tiefe hergestellt. Der Bestandspfeiler wurde parallel zum Baugrubenaushub weiter abgebrochen und die Baugrube mit massiven Gurtungen und Aussteifungen gesichert.

Im Bereich der abgebrochenen Wiederlager wurde eine Bodenverbesserung durchgeführt. Mit jeweils 60 Vollverdrängungspfählen wurde vor dem bestehenden Fundament, aber auch seitlich davon bis in eine Tiefe von etwa 13 m gegründet. Zusätzlich dazu wurden etwa 8 500 m Ramppfähle um die Bestandsgründung

angeordnet. Im März 2016 konnte dann mit den Stahlbetonarbeiten der Wiederlager und Pfeiler begonnen werden, deren Errichtung nahezu zeitgleich stattfand. Die neue Talbrücke Smanforde entsteht in Spannbetonbauweise und wird 100 m lang sein. Die einzelnen Stützweiten der Felder betragen von Wiederlager zu Pfeiler 30 m und von Pfeiler zu Pfeiler 40 m.

Die Pfeiler besitzen die Form eines gespiegelten Trapezes und weiten sich von unten nach oben auf. Diese Sonderschalung wurde im Schalungsbau der Firma Echterhoff angefertigt. Die Sichtflächenschalung wurde zim-

mermannsmäßig aus Bohlen, Dreischichtplatten und Profilbrettern hergestellt, um einen lotrechten Schalungsverlauf zu produzieren. Die nötige Stabilität wurde durch Doka H20 Träger und eine Gurtung mit Mehrzweckriegeln erreicht. Der Überbau der Brücke wird als Holkasten hergestellt, wobei die Bodenplatte und Wände zusammen betoniert werden. Die Decke mit den Kragarmen wurde im Nachgang erstellt. Das Traggerüst für diese Arbeiten wurde auf Hilfsfundamenten an den Pfeilern und Wiederlagern gegründet. Bereits ein Jahr nach Beginn der Bauarbeiten konnte der erste Teil des Überbaus betoniert werden.



SLF. DA BEWEGT SICH WAS.

Kugellager und Rollenlager
von 30 mm bis 1600 mm Außendurchmesser
in verschiedenen Ausführungen

Spindeleinheiten
Bohr-, Fräs- und Drehspindeln
Spindeln mit angeflanschem
bzw. integriertem Motor
Spindeln für spezielle Einsatzgebiete



**Spindel- und Lagerungstechnik
Fraureuth GmbH**

Fabrikgelände 5
D-08427 Fraureuth

Tel.: +49 (0) 37 61 / 80 10
Fax: +49 (0) 37 61 / 80 11 50

E-Mail: slf@slf-fraureuth.de
www.slf-fraureuth.de



**Rekonditionierung
von Wälzlagern**



SPINDEL- UND LAGERUNGSTECHNIK FRAUREUTH GMBH



MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Gute Ideen sind kein Zufall

Design Thinking ist eine Innovationsmethode, die sich bei komplexen Herausforderungen bewährt hat. Erfolgreiche Unternehmen Gute Ideen sind kein Zufall wie SAP, Apple, IBM, Airbnb oder BMW arbeiten damit. Design Thinking ist aber auch ein Ansatz, der zu kleinen und mittelständischen Unternehmenskulturen passt. Ende Oktober 2016 beleuchtete Dr. Wiebke Borgers das Thema ausführlich im Rahmen des Forum Industrie konkret.

Gute Ideen sind kein Zufall, Innovationen wachsen nicht auf Bäumen. Sie sind aber der Schlüssel für Wachstum und Beschäftigung in Wirtschaft und Gesellschaft. Die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen half der Wirtschaft in Deutschland, die Auswirkungen der jüngsten Krisen einigermaßen gut zu bewältigen.

Als kreative Methode, Neues kundennah zu entwickeln, wurde in den 1990er Jahren das Konzept des „Design Thinking“ aufgebaut. Es greift auf Vorgehensweisen aus dem Design-Bereich zurück. „Design Thinking setzt auf das kreative Potenzial heterogener Teams“, erläutert Dr. Wiebke Borgers, Kommunikation & Beratung, in Münster. „Dabei ist der Fokus konsequent auf den Nutzer gerichtet. Design Thinking ist schnell und unterhaltsam, dabei hoch effektiv.“ Es ermöglicht neue und überraschende Formen der kreativen Zusammenarbeit.

Im Gegensatz zu vielen anderen Ansätzen, bei denen technische Lösungen in den Mittelpunkt gestellt werden, stehen beim Design Thinking die Nutzerwünsche und

Bedürfnisse im Zentrum. In dem Prozess werden Abläufe genau analysiert und durch den Bau von Prototypen bereits in sehr frühen Projekt-Phasen werden sehr praxisnahe Ergebnisse erzielt. Ziel ist, die Produkte und Dienstleistungen nicht nur attraktiv, sondern auch realisierbar und marktfähig zu gestalten.

Diese kreative Innovationsmethode basiert auf der guten Zusammenarbeit eines heterogenen Teams, das vernetzt denkt und in dem die Vorstellungen der Teammitglieder miteinander abgeglichen werden. „Design Thinking setzt auf Teams, die zusammen ein Bild schaffen“, sagt Wiebke Borgers. Die Prozessphasen beobachten – verstehen – zuspitzen – Ideen finden – Prototypenbau – testen verlaufen in Schleifen. Die Erkenntnisse in den einzelnen Schritten werden immer wieder zusammengetragen überprüft und fließen dann als neues Wissen zurück in die entsprechenden Phasen.

Wesentliches Prinzip der Methode ist das Scheitern. „So lautet eine Regel: Scheitern früh und häufig“, erklärt Borgers. In der Phase „Ideen finden“ werden viele Lösungsmöglichkeiten entwickelt, von denen dann einige

konkrete im Prototypenbau direkt umgesetzt und getestet werden. Ist eine Lösung nicht die richtige, wird direkt eine andere aus dem Ideenpool ausprobiert.

„Der Erfolg dieser Innovationsmethode beruht neben der Zusammenarbeit von heterogenen Teams, auf flexiblen Räumen, dazu gehören bewegbare Möbel, ausreichend Platz für Präsentationsflächen, Materialien für den Prototypenbau, etc. und vor allem auf einem offenen Geist“, erläutert Borgers. „Die Ergebnisse überzeugen, weil die Methode ein Schwergewicht auf Empathie legt. Die Teilnehmer fühlen sich in die Bedürfnisse der Zielgruppen so konkret wie möglich ein.“

DR.-ING. A.-S. JANDEL



OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

Wer führt, investiert Vertrauen in seine Mitarbeiter

Anlässlich seines 20. Jubiläums diskutierte der VDI-Industriekreis über neue Strukturen. Die zeitgemäße Zusammenarbeit zwischen Lehre, Forschung und Industrie spiegelt beispielhaft das Ignition Racing Team der Hochschule Osnabrück wieder.

Mehr Selbstverantwortung und Eigenmotivation zeichnen die Führungskräfte der Zukunft aus. Und ein gewisses Maß an persönlicher Zusammenarbeit ist trotz zunehmender Füh-

rung auf Distanz in der Matrix oder in der virtuellen Teamarbeit unabdingbar. Das war das Ergebnis des Erfahrungsaustauschs zu dem der Industriekreis des Vereins Deutscher

Ingenieure im VDI Osnabrück-Emsland e.V. zu seinem 20jährigen Jubiläum in die Hochschule Osnabrück eingeladen hatte.

Arbeitskreisleiter Andreas Temmen und der Vorsitzende des VDI Osnabrück-Emsland e.V., Prof. Dr. Eberhard Wißerodt, sagten zum Auftakt des Abends: „Die Werte der Hochschulabsolventen sind andere als die der früheren Generationen. Sie legen Wert auf Freizeit und wollen das Ausland kennenlernen. Wenn man sie erfolgreich in ein Unternehmen einbinden will, muss man sie anders motivieren, beispielsweise mit klaren Arbeitszielen und eigener Verantwortlichkeit.“

Den Unterschied zwischen Personalführung und Management zeigte Prof. Dr. Jens Eschenbächer von der Privaten Hoch-

schule für Wirtschaft und Technik gGmbH Vechta und dem BIBA-Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH auf. „Vordenker und Macher werden in unseren Unternehmen gebraucht. Gute Mitarbeiter treffen Entscheidungen und nutzen alle Möglichkeiten des Netzwerks für eine maximale Transparenz ihres Projektwissens. „Flache Hierarchien sind allerdings nicht für jeden geeignet. Um Strukturen aufzuzeigen, muss auch das Management funktionieren“, so Eschenbächer.

Ein Beispiel, wie ein guter Mix funktionieren kann, ist das Ignition Racing Team der Hochschule Osnabrück. Einmal im Jahr konstruieren und bauen Studenten einen Rennwagen, um sich bei einem Rennen mit 115 internationalen Teams in Design und Funktionalität zu messen. Seit 2011 werden an der Hochschule Osnabrück nur noch Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb entwickelt. Michael Reinig erklärte, dass es eine Hierarchie gebe, die aus einer Teamleitung und verschiedenen Ressortleitungen bestehe. Jeder, der mitmachen wolle, müsse sich einem Bewerbungsgespräch und einer Schulung in Konstruktion und Projektkenntnis unterziehen. „Für uns ist wichtig, dass jeder nachweist, dass er gewillt ist, eigenständige Leistung zu zeigen. Den Nachweis dafür müssen wir fordern, damit wir das strenge Zeitkonzept für das Projekt einhalten. Aber die Teamarbeit und auch die sozialen Kontakte überwiegen, gemeinsame Exkursionen und Grillabende und der regelmäßige Austausch über soziale Netzwerke machen aus dem Racing Team eine Gemeinschaft, die sich mit dem Rennwagenbau auf ein Ziel konzentriert.

„In der Hochzeit ist in der Werkstatt rund um die Uhr Betrieb – auch nachts – denn jeder ist hoch motiviert, mit „seinem“ Rennwagen zu gewinnen“, betonte Reinig.

Motivation und soziale Bindungen für den Projekterfolg in Unternehmen standen auch im Mittelpunkt der Vorträge von Stefanie Pfisterer-Heise und Dipl. HDL. Knut Grabenkamp von der ZF Friedrichshafen AG – Division Fahrwerktechnik. Pfisterer-Heise übernahm mit dem Thema „Interdisziplinäre Teams“ den psychologischen Part des Abends. „Vertrauen, auch in die Fähigkeiten der anderen, ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Projekt“, erklärte sie. Sich anderen zu öffnen und den anderen mit seinen Fähigkeiten anzuerkennen, sei aber oftmals vor allem für Führungskräfte ein schwerer Weg. „Um Lösungen zu finden – egal ob es um wirtschaftliche oder gesellschaftliche Ansätze geht – müssen letztendlich alle an einem Strang ziehen“, hieß es.

Knut Grabenkamp ist der gleichen Meinung. Zusammenarbeit in der Matrix oder in virtuellen Projekten funktioniert nur mit einem persönlichen Bezug. Bei einer weltweiten Organisation sei das aber kompliziert, wenn es um Nähe gehe. „Wir nutzen die Technik, indem wir die Kollegen über Videokonferenzen, Telefonate oder Mailaustausch zusammenführen“, erklärte er. Ein moderner Führungsstil auf Distanz, der gerade in den Konzernen immer mehr an Bedeutung gewinnt, zeichnet sich durch Freiheiten aus, die man den Mitarbeitern gewährt. Gerade im Hinblick auf Nachwuchskräfte müsse man darauf hinarbeiten, dass alle ein gemeinsames Ziel verfolgen – aus eigenem Antrieb.



AUMA – EIN UNTERNEHMEN IN BEWEGUNG

Zuverlässig, innovativ, nachhaltig: AUMA entwickelt und baut seit 50 Jahren elektrische Stellantriebe und zählt zu den international führenden Lieferanten für Energiewirtschaft, Wasserwirtschaft und Petrochemie.

- Als Familienunternehmen identifizieren wir uns mit unseren weltweit 2 300 Mitarbeitern an allen Standorten.
- Weiter zu wachsen, uns beständig zu verbessern, das ist unser täglicher Anspruch.
- Dazu setzen wir auf Kompetenz, Kreativität und die Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen. Dazu setzen wir auf Sie.

Starten Sie Ihre Karriere in unserem innovativen, dynamischen Unternehmen. AUMA bietet:

- Interessante und vielseitige Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen
- Tolles Team
- Leistungsgerechte Bezahlung
- Flexible Arbeitszeitmodelle
- Vorbildliche Sozialleistungen



Mehr über
unsere
Karriere-
möglich-
keiten

www.auma.com

auma[®]
Solutions for a world in motion

125 JAHRE STAHL IN DUISBURG

Technologischer Fortschritt dank Stahl

Aus der ersten Schmelze in der Hütte Bruckhausen entstand ein innovativer Hersteller von High Tech-Werkstoffen. Heute gibt es über 2000 unterschiedliche Stahlsorten für Branchen wie den Automobilbau, Energie, Verpackung, Haushalt, Bau oder Maschinen- und Anlagenbau.

Links: 1912 wurde in Duisburg noch mit dem damaligen Siemens-Martin Verfahren Stahl erschmolzen. Heute wird Stahl in modernen Oxygen-Stahlwerken produziert.

Rechts: Das Foto zeigt einen Mitarbeiter bei der Probenahme im Hochofenbetrieb der Gesellschaft Deutscher Kaiser zwischen 1900 und 1918. Die Probenentnahme gibt es auch heute, in wesentlich effizienterer und präziserer Form, immer noch.

Der „alte Herr“, so nannten ihn die Stahlkocher respektvoll, war dabei, als vor 125 Jahren Historisches geschah: In Anwesenheit von August Thyssen wurde am 17. Dezember 1891 in der Hütte Bruckhausen, dem heutigen Oxygen-Stahlwerk I, der erste Stahl erschmolzen. Einige Monate zuvor hatte der Firmengründer bekannt gegeben, dass er im Besitz aller Anteile an der Zechen-Gesellschaft Deutscher

Kaiser sei. „Er vereinigte Kohle und Zeche in einer Hand“, heißt es in einer älteren Ausgabe der Werkzeitschrift der August-Thyssen-Hütte. „Ein neuer und für die Zukunft des jungen Unternehmens entscheidender Schritt war getan.“ Neben dem Standort-Vorteil durch die Lage am Rhein war es vor allem die Entwicklung zum integrierten Hüttenwerk mit allen Verarbeitungsstufen vom Rohstoff



Fotos: Thyssen-Krupp

bis zum fertigen Stahlblech, die das Unternehmen wettbewerbsfähig machte. Heute ist thyssenkrupp Steel Europe der größte Stahlhersteller in Deutschland. Gleichzeitig ist das Unternehmen der bedeutendste Arbeitsgeber in der Stadt Duisburg, die nach wie vor der größte Stahl-Standort Europas ist.

Im ersten Jahr erschmolz die Thyssen-Hütte mit 850 Stahlkochern knapp 50 000 t Rohstahl, 1966 waren es mit einer Belegschaft von 16 400 ca. 4 Mio. t. Heute sind in Duisburg-Nord etwa 13 000 Mitarbeiter beschäftigt, hinzu kommen ungefähr 1 300 im Thyssen-Krupp-Werk in Duisburg-Hüttenheim. Die Jahresproduktion liegt bei rund 12 Mio. t. Insgesamt wurden seit Produktionsbeginn vor 125 Jahren insgesamt an die 500 Mio. t Stahl produziert. In dieser Zeit hat sich das gefertigte Produkt vom Einheits-Massenstahl zum High Tech-Werkstoff mit mehr als 2 000 Stahlsorten entwickelt. Heute steht „Stahl – Made in Duisburg“

für innovative Lösungen zum Beispiel für effizienten Leichtbau in der modernen Automobilherstellung.

Auch auf anderen Feldern hat sich die Stahlproduktion tiefgreifend gewandelt. „Zu den größten Errungenschaft gehört, dass wir bei der Arbeitssicherheit und den Arbeitsbedingungen für unsere Beschäftigten sowie beim Umweltschutz gerade in den letzten 30 Jahren enorme Fortschritte gemacht haben“, betonte Thomas Schlenz anlässlich des Jubiläums „125 Jahre Stahl in Duisburg“. „Die stetige Veränderung und Verbesserung gehört zu unserer Stahlindustrie dazu“, so der Personalvorstand der Thyssen-Krupp Steel Europe AG. „Daher weiß unsere Belegschaft, dass wir nicht nachlassen dürfen, gemeinsam an unserer Wettbewerbsfähigkeit zu arbeiten. Nur so können wir die Zukunft unserer Mitarbeiter und Auszubildenden, deren Familien sowie der Partnerfirmen und Zulieferer sicherstellen.“

QUELLE: THYSSEN-KRUPP STEEL



Premiumqualität zum fairen Preis.

Wasserstrahlschneidanlagen von Perndorfer können auf jede Anforderung zugeschnitten werden und überzeugen durch Preis und Leistung.

Wir produzieren langlebige und höchst effiziente Maschinen in robuster Bauweise. Diese Qualität gibt Sicherheit.

Nah am Kunden – führend bei Qualität und Technik.

Trust in



PERNDORFER
MASCHINENBAU

Perndorfer Maschinenbau KG
A-4720 Kallham
Tel. +43 (0) 7733/7245-0
maschinenbau@perndorfer.at
www.perndorfer.at



Geht doch!

Durchblick in allen
Prozessen



24. – 28. April
2017

Besuchen Sie
uns auf dem
VDMA Gemein-
schaftsstand.

ams.erp

- ✓ Für Einzel-, Auftrags- und Variantenfertigung
- ✓ Durchgängige Auftragstransparenz
- ✓ Absolute Planungs- und Kalkulationssicherheit
- ✓ Kürzere Auftragsdurchlaufzeiten
- ✓ Sichere Liefertermine



Prozesse verstehen. Transparenz gestalten.



UMWELTECHNIK

Turmbau zu Duisburg

Blauer Himmel über der Ruhr: Ein 100 m hoher Industriekamin an der weltweit größten Filteranlage für den Sinterprozess hält am Thyssen-Krupp-Stahlstandort Duisburg die Luft rein.

Die Stahlsparte von thyssenkrupp hat Ende vergangenen Jahres mit dem Bau einer weiteren modernen Tuchfilteranlage begonnen. Diese wird künftig für eine zusätzliche Entstaubung sorgen und dadurch die Umweltsituation in Duisburg verbessern.

Die neue Abgasreinigung, die dann weltweit größte Filteranlage für den Sinterprozess, soll im Frühjahr 2017 in Betrieb gehen. Ein Meilenstein auf dem Weg dorthin war die Errichtung eines fast 100 m hohen Kamins. In den Tagen zuvor war der insgesamt rund 400 t schwere Koloss in vier Bauteilen über den Wasserweg angeliefert worden. Ein Spezialkran half, den mit blauen Streifen farblich gestalteten Turm aufzubauen. „Die Zusammenarbeit mit dem Kamin-Hersteller, der Kranbaufirma und den Transport-Unternehmen hat so gut funktioniert, dass wir den Aufbau termingerecht und ohne große Schwierigkeiten umsetzen konnten“, sagt Henri Wetzling, für Verfahrenstechnik zuständiger Projektleiter bei thyssenkrupp in Duisburg. „Dadurch liegen wir bei diesem Großprojekt weiterhin in unserem Zeitplan.“

Vier Segmente mit einem Gesamtgewicht von 400 t kamen per Schiff

In den vergangenen Monaten waren schon einige Male Großkomponenten für die neue Entstaubungsanlage mit einem Gesamtgewicht von mehreren hundert Tonnen angeliefert worden. Diesmal wurde ein Kamin vom Emsland aus in vier Einzelteilen auf den Weg gebracht. Aufgrund der Größe der Segmente mit einer Länge von jeweils 27 m und einem Durchmesser von fast sechs Metern war ein Transport über die Straße nicht möglich. Selbst die Fahrt per Schiff stieß wegen der Brückenhöhen mitunter an ihre Grenzen. Im Hafen Schwelgern angekommen wurden die aus Stahl gefertigten Bauteile des Turms entladen und vor Ort montiert. Wegen der enormen Höhe des Industriekamins musste dafür der Ausleger des 70 m-Spezialkrans zusätzlich verlängert werden. Der jetzt installierte Luftabzug gehört zur im Bau befindlichen Entstaubung für das größte der drei Sinterbänder im Werksbereich Schwelgern. Wenn die mit Tuchfiltern ausgestattete Anlage 2017 in Betrieb geht, ersetzt der neue Kamin,



der von außerhalb des thyssenkrupp-Geländes kaum noch zu sehen ist, einen mehr als 250 m hohen Backstein-Turm im Norden Duisburgs. Neue Entstaubung sorgt für weiter verbesserte Umweltsituation in Duisburg

Mit der modernen Tuchfilteranlage kann die Staubbelastung der Umwelt noch einmal verringert werden. Damit können fast 99,99 % des Sinterstaubs eingefangen werden, d. h. hinter den Filtern befindet sich wirklich saubere Luft und dementsprechend weniger Staub in Duisburg und Umgebung. Das umweltschützende Aggregat ist an die Sinteranlage auf dem Werkgelände gekoppelt. Darin werden feinkörnige Eisenerze mit Koks und anderen Stoffen wie Kalk vermengt, erhitzt und so zusammengebacken. Dieses Gemisch wird zerkleinert und danach abgekühlt. Der fertige Sinter ist unter anderem wegen seiner großen Gasdurchlässigkeit sehr gut für den Einsatz im Hochofen geeignet, wo er zusammen mit anderen Stoffen zu Roheisen erschmolzen wird. Zur Herstellung des Erz-Koks-Kuchens ist Saugluft erforderlich, die danach Staub enthält. Dieser wird bislang schon durch mehrere herkömmliche Elektrofilter eingefangen und gelangt so nicht nach draußen. Bereits jetzt gibt es einen nachgeschalteten Gewebefilter für das kleinste der drei Bänder in der Sinteranlage Schwelgern. Dort fließt die Luft, die den Elektrofilter zuvor schon durchlaufen hat, noch einmal durch rund 15 000 etwa 3 m lange, extrem feine Gewebesläuche. In diesen bleibt auch Feinstaub hängen. Diese im Herbst 2011 in Betrieb gegangene Reinigungsanlage entstaubt stündlich bis zu 450 000 m³ Abluft. Bereits 2014 hatte der Stahlhersteller rund 20 % weniger Staub ausgestoßen als im Jahr 2010.

Dritter Gewebefilter folgt

Nach den guten Erfahrungen mit dem ersten Gewebefilter installiert die Stahlsparte von Thyssen-Krupp nun Reinigungsanlagen mit derselben Technologie für die beiden anderen Sinterbänder. Die Errichtung der Anlage am größten Sinterband ist mit dem jetzt erfolgten Aufbau des Kamins einen wesentlichen Schritt vorangekommen. In die mit diesem Projekt verbundene, beträchtliche Verringerung der Staub-Emissionen investiert Thyssen-Krupp rund 46 Mio.€. Zusätzlich soll bis zum Jahr 2020 auch der dritte Gewebefilter fertig sein.

QUELLE: THYSSEN-KRUPP



Foto: Thyssen-Krupp

Spektakulär ging es Ende November 2016 in der Stahlsparte von Thyssen-Krupp zu. Mit Hilfe eines Spezialkrans wurde ein fast 100 m hoher Kamin für die Entstaubung der Sinteranlage errichtet. Die Reinigungsanlage soll Frühjahr 2017 in Betrieb gehen und dann die weltweit größte Filteranlage für den Sinterprozess sein.



ERWEITERTE HORIZONTE MIT FEINSCHNEIDEN UND UMFORMEN

Vom Markt- und Technologieführer im Feinschneiden: Mehr Wirtschaftlichkeit und Präzision in der Serienproduktion komplexer Bauteile. Feintool erweitert die Grenzen dieser vielseitigen Technologie, sowohl mit innovativen Feinschneidpressen- und Werkzeugkonzepten als auch mit der Produktion einbaufertiger Feinschneid- und Umformkomponenten für anspruchsvolle Industrien.

feintool.com



Foto: Thyssen-Krupp

AUFZUGINDUSTRIE 4.0

Fahrstuhl in die Zukunft

Thyssenkrupp hat den Forschungsbetrieb im Aufzugtestturm in Rottweil offiziell gestartet. Mit Innovationen wie seilloser Aufzugstechnik aus der Magnetschwebetechnologie des Transrapid und Digitalisierung soll der Testturm Wegbereiter für Mobilität in Wolkenkratzern sein.

Mit der Inbetriebnahme des Testturms in Rottweil will Thyssen-Krupp die Transformation seiner Aufzugssparte und der gesamten Aufzugsindustrie vorantreiben. Vor dem Hintergrund der Urbanisierung und des stetigen Bevölkerungswachstums soll der Startschuss für die Forschung in der ältesten Stadt Baden-Württembergs einen entscheidenden Meilenstein darstellen, um den globalen Herausforderungen von morgen schon heute zu begegnen. Insbesondere die effiziente Mobilität in Gebäuden werde zukünftig über Stillstand oder Fortschritt entscheiden, ist sich der Industriekonzern sicher.

„Die Einführung unserer vorausschauenden Wartungslösung Max und die Einbindung von Microsofts Hololens in unsere Serviceprozesse haben es gezeigt: Auch eine konservative Branche wie die Aufzugsindustrie, die seit 150 Jahren keinen wesentlichen Wandel durchgemacht hat, kann durch Innovationen und Digitalisierung revolutioniert werden“, sagt Andreas Schierenbeck, Vorstandsvorsitzender von Thyssen-Krupp Elevator. Die vorausschauende Servicelösung „Max“ basiert auf den Microsoft Azure IoT-Diensten (Internet of Things). Das Ziel ist, die Verfügbarkeit von Aufzügen zu erhöhen und Transportkapä-

zitäten in Gebäuden deutlich zu verbessern. Mit Max könnten Ausfälle erheblich reduziert werden. Insgesamt bis zu 95 Millionen Stunden an zusätzlicher Verfügbarkeit wären laut Thyssen-Krupp bei einer weltweiten Installation von MAX möglich – pro Jahr.

Aufzug im Internet der Dinge

Max sammelt auf Basis der Microsoft Azure IoT-Dienste in Echtzeit Daten der vernetzten Aufzüge von Thyssen-Krupp. Mithilfe von Algorithmen wird die verbleibende Lebensdauer wichtiger Systeme und Komponenten berechnet. Die rund 20 000 Techniker und Ingenieure des Aufzugbauers bekommen damit technische Unterstützung. Gebäudeeigentümer werden im Voraus informiert, wenn Systeme oder Komponenten repariert oder ausgetauscht werden müssen. Wartungsarbeiten werden rechtzeitig geplant, um Ausfälle von Aufzügen zu vermeiden, verspricht Thyssen-Krupp.

Mithilfe des Testturms gelte es nun, die Innovationskraft im Aufzugsbau unter Beweis zu stellen. Ziel seien Lösungen, um Ballungszentren zu den lebenswertesten Orten der Welt zu machen.

Eine dieser Lösungen, die demnächst in Rottweil getestet wird, ist der seillose Aufzug „Multi.“ Drei der zwölf Schächte im neuen Testturm sind für das neue Mehrkabinen-Aufzugssystem vorgesehen. Als Antrieb kommt die



Neues Wahrzeichen von Rottweil: Auf der Aussichtsplattform des Test-Turms in 232 m Höhe dürfen auch zahlende Besucher eine Fernsicht bis zu den Alpen genießen. Bis zur geplanten Fertigstellung im Mai wird der Turm noch eine funktionale Membran aus Glasfasergewebe (Bild) erhalten.

Trend nach oben

Die zunehmende Urbanisierung verlangt bereits heute nach innovativen Lösungen, wie Thyssen-Krupp mit Blick auf die globale Bevölkerungsentwicklung hervorhebt: Lebten 1950 noch 70 % der Bevölkerung in ländlichen Gebieten, so wird 2050 der gleiche Anteil in Städten wohnen. Städte werden damit zu den ökonomischen Zentren der Welt. Wenn Städte wachsen, so gibt es aufgrund der limitierten Fläche nur eine Richtung: nach oben. Gerade hohe Wolkenkratzer gelten laut Thyssen-Krupp als besonders umweltschonende und kosteneffiziente Konstruktionslösung, weil hierfür wenig Grundfläche benötigt wird und so mehr städtische Grünflächen erhalten werden können. Die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile von Hochhäusern hätten sich in den vergangenen Jahren als maßgebliche Faktoren bei der Entwicklung der Megacities erwiesen. Nicht nur die Zahl der Wolkenkratzer nimmt zu, auch ihre durchschnittliche Höhe übertrifft alle bisherigen Erwartungen. Lag die durchschnittliche Höhe der 100 höchsten Gebäude der Welt im Jahr 2000 noch bei 285 m, betrug sie 2015 schon 357 m, was einer Zunahme von 70 m innerhalb von nur fünfzehn Jahren entspricht.

Magnetschwebetechnologie basierend auf dem Transrapid zum Einsatz. Diese hat eine Vielzahl von Vorteilen: Durch die seillose Konstruktion können mehrere Aufzugskabinen in einem Aufzugschacht betrieben werden. Das erhöht die Beförderungskapazität in einem Schacht um bis zu 50 % und reduziert gleichzeitig den Platzbedarf des Aufzugs im Gebäude um die Hälfte. Dazu könnten sich die Kabinen des Multi sowohl seitwärts als auch ohne Limit in die Höhe bewegen, was eine nie dagewesene Architektur der Gebäude erlaube.

Wie hoch der Bedarf an schnelleren und effizienteren Transportlösungen in Gebäuden schon heute ist, zeigt laut Unternehmen ein aktueller Gesetzentwurf der Bundesregierung: Um dem Wohnungsmangel zu begegnen, sollen Wohnhäuser künftig höher und in engeren Abständen gebaut werden dürfen. Ziel ist es, in den Städten mehr Wohnraum zu schaffen. Damit stehen auch herkömmliche Seilzüge im Fokus der Ingenieure: Der 246 m hohe Turm ermöglicht Hochgeschwindigkeitstests bis zu 64,8 km/h (18 m/s) um den Bedarf nach schnelleren und effektiveren Transportmöglichkeiten zu entsprechen.

Um den Personentransport in den höchsten Gebäuden weltweit so einfach und komfortabel wie möglich zu gestalten, seien dringend neue Innovationen in der Aufzugsindustrie nötig, so Andreas Schierenbeck. „Mit Lösungen wie dem beschleunigenden Fahrsteig Accel, dem seillosen Aufzugssystem Multi oder unserer vorbeugenden Wartungslösung Max basierend auf Microsoft Azure, kombiniert mit Mixed-Reality Anwendungen von Microsoft HoloLens, erfüllt Thyssen-Krupp die hohen Anforderungen, die zukünftige Städte an unsere Branche stellen.“

QUELLE: THYSSEN-KRUPP ELEVATOR



HONEN SUPERFINISHEN



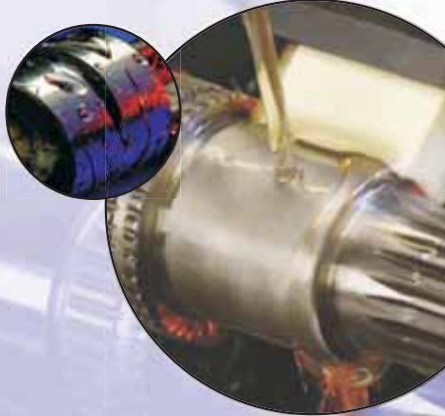
Honing
Honen

Faszination Technik Know how

Mit unseren innovativen Hontechnologien tragen wir entscheidend dazu bei, dass Automobile immer sauberer und sparsamer werden. Was heißt dies konkret?

- weniger CO₂-Emissionen
- geringer Ölverbrauch
- geringer Kraftstoffverbrauch
- geringere innere Reibung
- weniger Geräuschemissionen
- weniger Verschleiß
- längere Katalysator-Lebensdauer

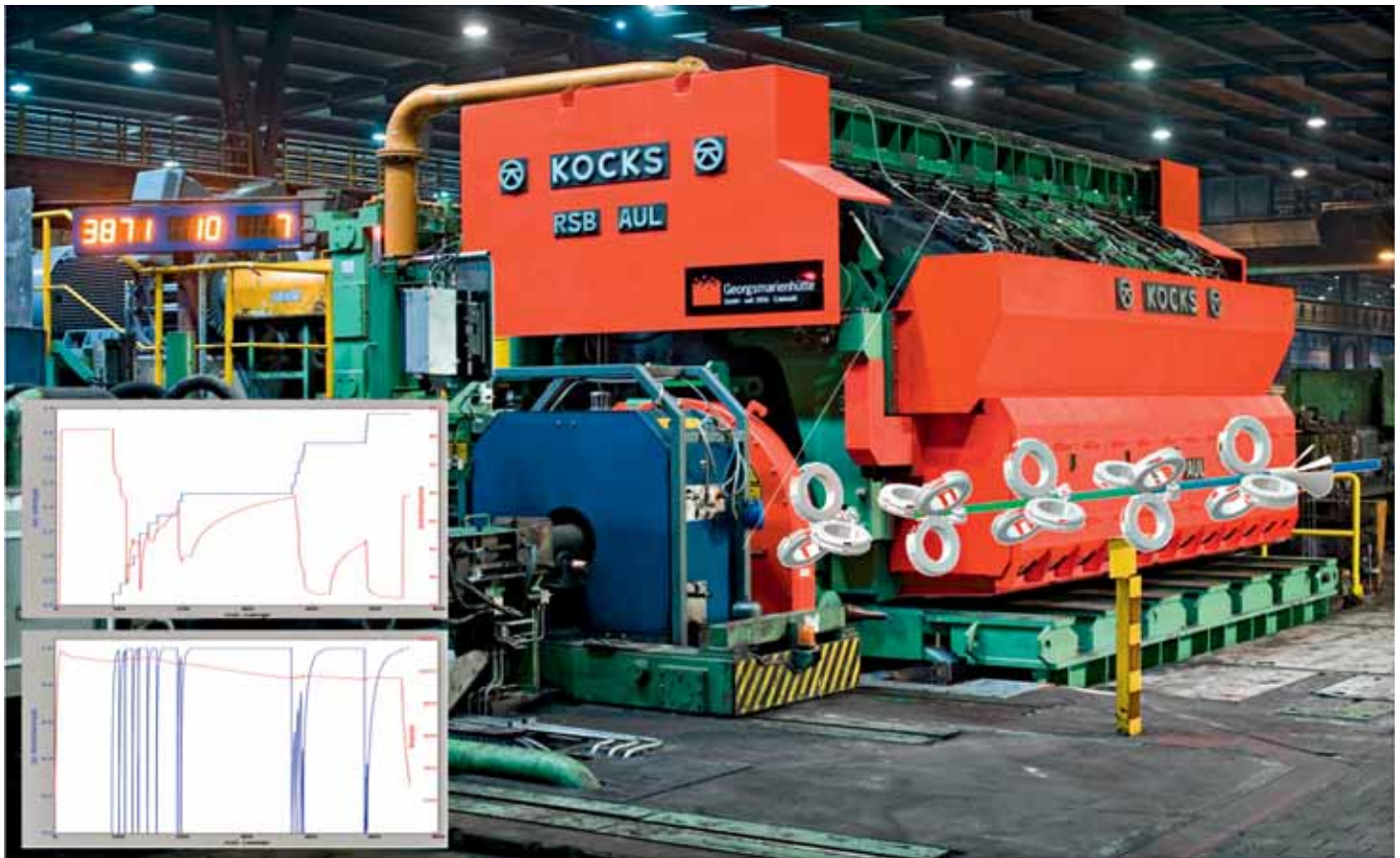
Wir bieten unseren Kunden durch unser Know how und wirtschaftlich-technische Lösungen an, sich einen technologischen Vorsprung zu verschaffen. Und das seit mehr als 60 Jahren. Entwicklung von Präzision und deren Umsetzung ist für uns eben mehr als eine Frage der Technik.



Superfinishing
Superfinishen

www.nagel.com

NAGEL Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH
Oberboihinger Straße 60, 72622 Nürtingen
Tel: +49 (0)7022 605-0, Fax: +49 (0)7022 605-250
E-Mail: info@nagel.com



Industrie 4.0 im Walzwerk: Online-Gefügevorschau als Bestandteil des Gesamtkonzepts.

GEORGSMARIENHÜTTE

Stahl 4.0

Effiziente Werkstoff- und Prozessentwicklung durch eine online-Gefügevorschau im Kontext kontinuierlich fortschreitender Digitalisierung und der Vision Industrie 4.0

Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Digitalisierung und einer grundlegenden Veränderung in der Verwendung von Daten, wurde bei der Georgsmarienhütte GmbH ein Konzept entwickelt, um die Werkstoffentwicklung nachhaltig effizient zu gestalten.

Thermomechanisches Walzen verkürzt die Prozesskette

Die mechanischen Eigenschaften von Stahl werden maßgeblich durch die Mikrostruktur bestimmt, welche sich während des Walzprozesses

Datenintegration als Schnittstelle zwischen physikalischen Modellen und der Datenlandschaft der GMH.

zesses in Abhängigkeit der Walzparameter ausgebildet. Die gezielte Kombination der Walzparameter kann die Produktqualität steigern und durch Verringern oder Einsparen der Wärmebehandlung die Prozesskette verkürzen. Grundvoraussetzung hierfür ist die Identifikation der Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen auf die Gefügeausbildung.

Um diese durch Walzversuche zu ermitteln, ist ein hoher organisatorischer und technischer Aufwand notwendig.

Virtualisierung des Walzprozesses als Lösungsansatz

Aus diesem Grund hat die GMH in den vergangenen Jahren gemeinsam mit externen



Bilder: GMH

Projektpartnern ein schnelles Simulationsprogramm entwickelt, um die mechanischen Eigenschaften der Endprodukte in Abhängigkeit der chemischen Zusammensetzung und den Walzparametern auf Basis halbempirischer Modelle vorherzusagen.

Um das Potenzial der schnellen Simulationssoftware in vollem Umfang zu erschließen, wurde auf Grundlage des Programms ein Konzept für die Entwicklung und Umsetzung eines voll integrierten Systems für die Echtzeit-Vorhersage von Gefüge- und Materialeigenschaften von warmgewalzten Stabstählen bei der GMH erstellt. Dank der hochauflösenden Datenspeicherung und schneller Algorithmen wird die Berechnung der Gefügeeigenschaften für eine flexible Anzahl von Segmenten pro Block „online“ auf Basis der realen Prozessparameter durchgeführt. Ein automatischer Abgleich zwischen simulierten und gemessenen Daten erfolgt im Anschluss an eine Berechnung.

Stochastische Natur der Prozessparameter beeinflusst Vorhersagegenauigkeit

Die Genauigkeit der Vorhersage wird in diesem System maßgeblich durch die aufgenommenen Prozessdaten beeinflusst. Die semiempirischen Modelle zur Berechnung des Produktgefüges basieren auf physikalischen Gesetzen, welche die stochastische Natur der aufgenommenen Prozessparameter und die hohe Anzahl an Freiheitsgraden nicht berücksichtigen können. Der traditionelle, analytische Ansatz ist alleinstehend daher nicht ausreichend, um die notwendige Vorhersagegenauigkeit kontinuierlich zu erreichen. Vor diesem Hintergrund werden unter Verwendung von Data-Mining-Ansätzen unterschiedliche Verfahren in das Gesamtsystem integriert, um die stochastischen Schwankungen der Prozessparameter vorherzusagen und auszugleichen. Langfristiges Ziel ist die Implementierung eines hybriden, selbstlernenden Gesamtsystems, bestehend aus physikalischen Modellen und gekoppelten Data-Mining-Konzepten zum Ausgleich der stochastischen Schwankungen.

Mensch als Bindeglied zwischen den verschiedenen Ebenen

Dies führt zu einer Steigerung der Vorhersagegenauigkeit. Dabei stellt der Mensch das Bindeglied zwischen den physikalischen Modellen zur Gefügevorschau und den Optimierungs- und Anpassungsalgorithmen dar. Ein Gedankenaustausch zwischen den Entwicklern der Algorithmen (Mensch) und den physikalisch-basierten Modellen (Computer) erfolgt in kontinuierlicher Interaktion über die Data-Mining-Ansätze. Neuentwickelte Ansätze können so „online“ in das Konzept integriert werden. Durch die Data-Mining-Ansätze kann fehlende Sensorik identifiziert werden, was zu einer Optimierung der Sensorlandschaft der GMH führen kann. Vor diesem Hintergrund wurde eine Neugestaltung der Dateninfrastruktur der Georgsmarienhütte GmbH durchgeführt, um eine starke Daten-, Informations- und Analysegrundlage aufzubauen. Weiterhin unterstützt die entwickelte Dateninfrastruktur Konzepte des Predictive-Maintenance bei der GMH.

B.ENG. KAI SPINNEKER UND

DR. RER. NAT. MBA ZELJKO ČANČAREVIĆ, GEORGSMARIENHÜTTE

GMBH/ SIMULATION UND INNOVATION.

RENISHAW
apply innovation™



Direkt und schnell: Komplexe Metallbauteile aus CAD-Daten.

- Additive Fertigungssysteme für den industriellen Einsatz
- Umfassende Beratung von der Produktidee, Konstruktion, Simulation, bis hin zur Serie
- Additive Lohnfertigung nach Ihren Vorgaben
- Branchenübergreifende Fertigungsexpertise
- Weltweit verfügbare Additive Solutions Centers



**Your partner for
innovative manufacturing.**



www.renishaw.de/additive

DREHTEILROHRE NACH EN 10294-1

Ungenutzte Potenziale bei der Drehbearbeitung erschließen

Vor rund zehn Jahren wurde die EN 10294-1 eingeführt, die Drehteilrohre für den Einsatz in der spanenden Bearbeitung erstmals einheitlich beschreibt. Sie ermöglicht es dem Verarbeiter, mit den Fertigteilmaßen das passende Drehteilrohr zu bestellen. Die wirtschaftlichen Vorteile des geringeren Materialeinsatzes und reduzierter Bearbeitungskosten bleiben in Deutschland derzeit noch weitgehend ungenutzt – anders als etwa in Frankreich und Skandinavien.

Vor Einführung der Norm EN 10294-1 „Stahlrohre für die spanende Bearbeitung (Drehteilrohre)“ im Jahre 2005 waren alle Vorgängernormen für vergleichbare Produkte aus der Perspektive der Rohrhersteller verfasst. Drehteilhersteller konnten alternativ entweder auf Vollmaterial oder Lagerrohre mit Standardabmessungen zurückgreifen, deren Liefermaße vom Reindrehmaß des Fertigteils mitunter weit entfernt lagen. Beide nach wie vor verbreiteten Vorgehensweisen erscheinen im Sinne der neuen Norm unökonomisch, da sie durch den hohen Materialabtrag mit erhöhtem Material- und Bearbeitungsaufwand verbunden sind.

Einfach das richtige Bestellmaß

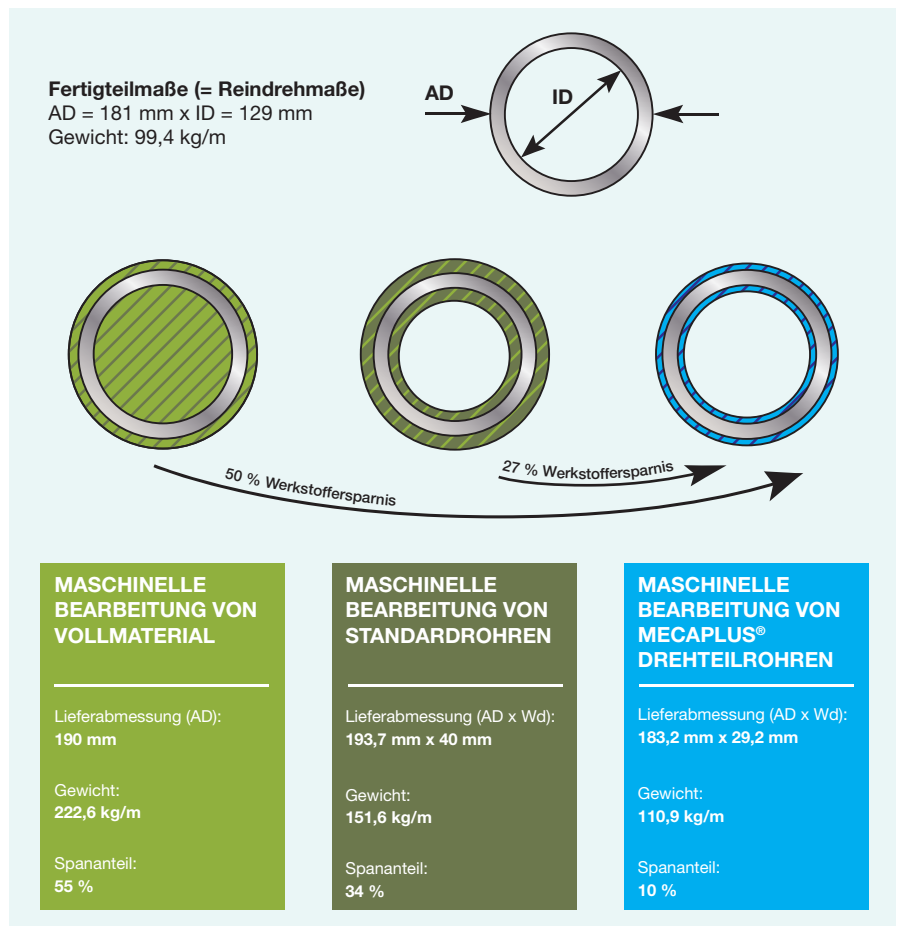
Die EN 10294-1 kehrt das Prinzip um: Die Norm verpflichtet nun den Rohrhersteller die Erreichbarkeit der Fertigmaße sicher zu gewährleisten und ein dafür passendes Rohr zu liefern. Aus den Fertigabmessungen des Drehteils kann der Anwender ohne Hilfe des Rohrherstellers die richtige Bestellabmessung bestimmen. Insgesamt 233 Vorzugsbestellabmessungen zwischen 30 mm und 250 mm sind in Tabelle 5 der EN 10294 enthalten. Die Bestellabmessungen beschreiben jeweils den größten erreichbaren Außendurchmesser sowie den kleinsten erreichbaren Innendurchmesser. Aus einem Drehteilrohr

der Bestellabmessung $AD = 30 \text{ mm} \times ID = 20 \text{ mm}$, lassen sich alle Drehteile mit einem maximalen Außendurchmesser von 30 mm und einem kleinsten Innendurchmesser von 20 mm fertigen.

Erweitertes Abmessungsprogramm und spezifische Güten

Rohrhersteller haben die Möglichkeiten der EN 10294-1 mit unterschiedlicher Intensität in Produktangebote umgesetzt. Vallourec, weltweit führender Hersteller von warmgewalzten

nahtlosen Stahlrohren, verfolgt bei Drehteilrohren derzeit die konsequenteste Strategie. Zum einen bietet das Unternehmen ein deutlich erweitertes Abmessungsprogramm, das auch Nennaußendurchmesser jenseits der von der Norm erfassten 250 mm bis zu maximal 375 mm abdeckt. Zudem sind bei MECAPLUS®-Drehteilrohren die Abstufungen von $\leq 5 \text{ mm}$ (Norm) auf 1 mm reduziert, woraus sich ein stufenloses Abmessungsprogramm ergibt. Die damit verbundene Nähe der verfügbaren Bestellabmessungen zum erwünschten Reindrehmaß sorgt für einen deutlich reduzierten Materialeinsatz und maßgeblich verringerten Bearbeitungsaufwand gegenüber Vollmaterial oder einem Standardrohr (siehe Grafik Berechnungsbeispiel). Darüber hinaus wurde für Drehteilrohre ein eigens auf gute Bearbeitbarkeit ausgelegtes Legierungskonzept mit Streckgrenzen von 355 bis 650 MPa entwickelt, das auch in Verbindung mit hohen Streckgrenzen weit über die Normanforderungen hinausgehende Zerspanungseigenschaften sicherstellt. In Normprüfungen haben Spirafort® Güten bis zu 50 % höhere Schnittgeschwindigkeiten bei deutlich geringerem Werkzeugverschleiß bewiesen.



Berechnungsbeispiel für ein Drehteilrohr mit Reindrehmaßen von 181 mm (AD) x 129 mm (ID): Die millimetergenaue Annäherung an das Fertigmaß – ermöglicht durch eine nahtlose Abmessungspalette in 1 mm-Abstufungen – führt zu 50 % Werkstoffersparnis gegenüber Vollmaterial und 27 % gegenüber Standardrohren.



Fotos: Vallourec

Kurzfristig über Rohrerhersteller verfügbar

Durch die Bestellung nach EN 10294-1 weiß der Verarbeiter ohne weitere Rücksprache mit dem Hersteller, dass sein Drehteil aus dem normierten Halbzeug garantiert wirtschaftlich produziert werden kann. Aufgrund der Vielzahl an verfügbaren Abmessungen und der oft geringen Bestellmengen ist die wirtschaftliche Lagerhaltung für die meis-

ten Rohrhändler problematisch. Daher hat sich Vallourec bei den Drehteilrohren für einen alternativen Vertriebsweg entschieden, um die problemlose Verfügbarkeit für die Verarbeiter sicherzustellen. Die 200 gängigsten Abmessungen des MECAPLUS® Drehteilrohr-Programms sind im Lager verfügbar und jetzt auch für den Endverwender per Bestellung im „Online-Shop“ unter www.itube-portal.de kurzfristig erhältlich.

Standardrohr (links) und MECAPLUS® Drehteilrohr in Spriafort®-Güte im Bearbeitungsvergleich: Kurze Späne, höhere Schnittgeschwindigkeiten und verringerter Werkzeugverschleiß sind charakteristisch für das Legierungskonzept.

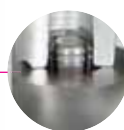
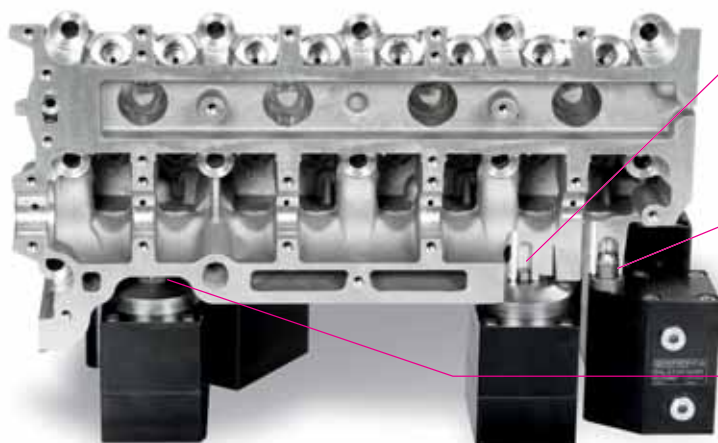
Abmessungen außerhalb des Web-Angebotes benötigen einen geringfügig längeren Vorlauf und können ebenfalls direkt über den Rohrerhersteller geordert werden.

FIRMENBEITRAG, VALLOUREC, WWW.VALLOUREC.COM



ROEMHELD
HILMA ■ STARK

Direkt in Bohrungen spannen mit dem hydraulischen Bohrungsspanner



Sicher bei Druckabfall



Einfaches und präzises Zentrieren und Spannen



Pneumatische Auflagenkontrolle

- Hohe Spannwiehdholgenauigkeit 0,003 mm
- Ideal für die 5-Seitenbearbeitung
- Anschlussart: gebohrte Kanäle, Rohrgewinde

Erfahren Sie mehr unter:
www.roemheld-gruppe.de

ADDITIVE FERTIGUNG

Der schnelle Weg zum additiv gefertigten Serienteil

Komet Group nutzt Renishaw Know-How zum 3D-Metalldruck von Zerspanungswerkzeugen.

Schon seit Jahren untersuchen die Werkzeugspezialisten von KOMET, welche konkreten Potenziale der 3D-Druck für die Werkzeugherstellung bietet und welche Maschinen auf dem Markt verfügbar sind. Ziel eines gemeinsam mit Renishaw bearbeiteten Projektes war die Entwicklung neuer PKD-Einschraubfräser, deren additiv generierter Grundkörper mit PKD-Schneiden bestückt und auf einen Werkzeughalter aufgeschraubt wird.

Dr. Reinhard Durst, Leiter Forschung und Entwicklung Hartmetallwerkzeuge bei KOMET, berichtet: „Durch das additive



Foto: KOMET GROUP

Additiv hergestellt und bereits in Serie: der neue KOMET PKD-Einschraubfräser

Verfahren ist es uns gelungen, wesentlich mehr PKD-Schneiden auf einem Werkzeug unterzubringen. Wir haben die Anordnung

der Schneiden geändert und wesentlich größere Achswinkel realisiert. Wir konnten die Nuten im Vergleich zu konventionell gefrästen Werkzeugen deutlich verkürzen. So wird das Werkzeug für den Anwender sehr viel produktiver.“ Bei einem 32 mm-Einschraubkopf beispielsweise wurde die Zahl der Nuten und Schneiden von sechs auf zehn gesteigert. Entsprechend ermöglicht das Werkzeug einen in diesem Verhältnis erhöhten Vorschub.

Das Unternehmen Renishaw genießt in der Metallbearbeitung einen weitreichenden Bekanntheitsgrad, der sich in erster Linie auf Angebote zur Präzisionsmessung bezieht. Dass Renishaw auf dem Gebiet des 3D-Metalldrucks zu den weltweit führenden Unternehmen gehört, dürfte vielen Besuchern erst auf den Messen AMB 2016 und der Formnext 2016 aufgefallen sein. Denn dort präsentierte das Unternehmen mit der RenAM 500M seine neueste Maschinengeneration, die speziell für die industrielle Serienfertigung komplexer Metallkomponenten entwickelt wurde.

FIRMENBEITRAG. RENISHAW, PLIEZHAUSEN, WWW.RENISHAW.DE



Berufsbegleitend studieren an der HFH:

Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich über unsere staatlich anerkannten Studiengänge.

| Maschinenbau (M.Eng.)
In Kooperation mit der Hochschule Heilbronn



| Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
| MBA General Management (MBA)



DER DIREKTANTRIEB FÜR IHRE KARRIERE
FERNSTUDIUM TECHNIK.

hfh-fernstudium.de

FERTIGUNGSTECHNIK

Neue XFT 2500speed für höchste Feinschneid-Ansprüche

Für besondere Herausforderungen in der Feinschneid-Produktion bietet Feintool mit einem neuen verstärkten Modell der Feinschneidpresse XFT 2500speed eine innovative Lösung und setzt neue Maßstäbe.

Bei dieser neuen Variante der erfolgreichen Servopresse von Feintool sind die Kniehebel verstärkt, dadurch wird die Presskraft in der Spitze auf zeitlich begrenzte 3000 kN erhöht. Für den Nutzer der XFT2500speed bedeutet diese Modifikation neue Möglichkeiten in der Feinschneidproduktion. Durch die zusätzliche Verstärkung eignet sich diese Variante auch für hochfeste Materialien bis 8 mm Teiledicke bei mehr als 100 Hieben pro Minute. Das bedeutet eine geringere Belastung der Presse bei Betrieb mit herkömmlichen Werkzeugen und eine höhere Flexibilität durch gelegentlichen Einsatz von Werkzeugen mit höherem Kraftbedarf.

Zusätzlich hat Feintool die neue XFT 2500speed mit einer ganzen Reihe von Innovationen ausgestattet, die höchste Produktivität und perfekte Qualität der Feinschneidteile sicherstellt. Dazu zählen die massiv erhöhte Steifigkeit und ein Schnellwechselsystem für Werkzeuge, wodurch die Produktivität der Presse erhöht wird. Die neueste Steuerungstechnologie und ein innovatives Energiemanagement sind ebenfalls Bestandteil des neuen Pressemodells. Außerdem ist die neue XFT 2500speed ab Werk mit FEINmonitoring ausgerüstet, dem intelligenten Analyse- und Instandhaltungstool und Feintools Beitrag zur Industrie 4.0



Foto: Feintool

Die neue der Version der XFT 2500speed von Feintool bietet neue Möglichkeiten in der Feinschneidproduktion.

Die Feintool-Gruppe

Feintool ist nach eigene Angaben weltweit führend in der Entwicklung von Feinschneidanlagen und der Produktion einbaufertiger Feinschneid- und Umformkomponenten. Mit seinen Kunden pflegt Feintool über den gesamten Prozess des Feinschneidens und Umformens hinweg enge Partnerschaften – vom Komponentendesign und der Werkzeugkonstruktion über den Anlagenbau bis hin zur Teilefertigung in Großserie.

FIRMENBEITRAG, FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG, SCHWEIZ. WWW.FEINTOOL.COM



SICHERHEIT

beginnt mit mir bei DEKRA.

Experten (m/w) gesucht.

Wir suchen stets erfahrene Persönlichkeiten, die bei uns als Prüfenieur oder Sachverständiger einsteigen möchten. DEKRA ist eine internationale Expertenorganisation und steht als verlässlicher Partner im automobilen und industriellen Bereich für abwechslungsreiche und zukunftssichere Arbeitsplätze in der Region.

Mehr Informationen zum Thema Karriere bei DEKRA:
www.dekra.de/karriere

DEKRA
Alles im grünen Bereich.

LEICHTBAU

3D-Druck revolutioniert die Herstellung von Leichtbaulagern

Gekonnter Leichtbau ist die Fähigkeit, überall dort Material wegzulassen, wo es nicht gebraucht wird. Leichtbaulager von Franke setzen genau hier an.

Durch aufwändige Untersuchungen und Analysen werden dort Speziallager entwickelt, wo deren umschließende Teile bezüglich Materialeinsatz und Wandstärken genau an die auftretenden Belastungen der Anwendungen angepasst sind. Bei der Festlegung der Teilegeometrie sind herkömmlichen Herstellungsverfahren allerdings oftmals Grenzen gesetzt. 3D-Druck mischt die Karten neu.

Prinzipiell sind damit Herstellungsverfahren gemeint, bei denen Objekte schichtweise aus Partikeln aufgebaut werden. Man spricht hierbei von additiven Verfahren. Dies bedeutet eine Umkehr herkömmlicher Methoden, die in der Regel mit der Abtragung von Material, zum Beispiel in Form von Spänen einhergehen. Durch den schichtweisen Aufbau der Teile ergeben sich völlig neue Möglichkeiten der Gestaltung. Innere Wabenstrukturen, veränderliche Wandstärken und sogar ein Mix in der Beschaffenheit des Materials sind möglich und helfen dabei, noch filigraner und leichter

zu werden. Das Verfahren der Wahl ist hier das sogenannte Lasersintern. Lasersintern ist eines der vielversprechendsten Varianten im Bereich additiver Verfahren. Wie der Name schon sagt kommt beim Lasersintern ein hochenergetischer Laserstrahl zum Einsatz. Er erhitzt das Metallpulver an definierten Punkten und lässt es verschmelzen. Sobald eine dünne Pulverschicht bearbeitet ist, senkt



Leichtbau-Drehverbindung mit Gehäuseteilen aus dem 3D-Drucker

VORTEILE VON 3D-DRUCK-LEICHTBAULAGERN

- ▷ Äußerst geringes Gewicht
- ▷ Kompakte Bauform
- ▷ Kundenspezifisches Design
- ▷ Kugelkranzdurchmesser 80–300 mm
- ▷ Losgröße 1 möglich
- ▷ Schnelle Verfügbarkeit
- ▷ Hohe Belastbarkeit durch integriertes Drahtwälzlager

sich die Arbeitsplatte ein Stück weit ab, neues Pulver wird darauf verteilt und erneut punktuell verschmolzen. So geht das Schicht für Schicht bis zum fertigen Werkstück.

Um aus 3D-gedruckten Bauteilen belastbare Präzisionslager zu machen, wird nun ein Franke Drahtwälzlager in die Lagerschalen integriert. Beim Drahtwälzlagerprinzip wird die Performance des Lagers nur zu einem geringen Teil von der umschließenden Konstruktion beeinflusst. Sämtliche Belastungen werden von den Laufringen der Drahtwälzlager aufgenommen. Beschaffenheit und Material der umschließenden Konstruktion sind daher frei wählbar. Drahtwälzlager sind somit ideal für 3D-Komponenten geeignet

FRANKE GMBH, WWW.LEICHTBAULAGER.DE

FERTIGUNGSTECHNIK

Energieeffizientes Wasserstrahlschneiden

Effizienz wird angesichts steigender Energiepreise immer wichtiger. Mit den neuen Produkten von Hapro Technik lassen sich laut Hersteller Wasserstrahlschneidanlagen wesentlich günstiger betreiben als mit herkömmlichem Equipment.

Die Hapro Technik G.m.b.H mit Sitz in Kallham, Österreich versorgt seit 21 Jahren Betreiber von Wasserstrahlschneidanlagen mit Hochdrucktechnik sowie mit Betriebsstoffen. Mit bewährten Produkten und der richtigen Beratung optimiert das Unternehmen Wasserstrahlschneidsysteme und senkt dadurch laufende Kosten.

Mit der neuen Produktlinie „Hapro Technik Plus“ lässt sich die Effizienz von WSS-Anlagen weiter steigern. Dieses neue Produktportfolio konnten die Besucher bei der Messe „EuroBlech2016“ in Hannover live erleben.

Effizienz hat einen Namen: Servo-Jet4000

Für Aufsehen sorgte die neue „Servo-Jet4000“ (www.servojet.at). Dabei handelt es sich um eine mit Servotechnologie ausgestattete Hochdruckpumpe, welche das Pumpenagregat direkt antreibt, und somit komplett auf ein Hydrauliksystem verzichtet. „Die Vorteile dieses Pumpentyps liegen vor allem an den geringen Betriebskosten. Angesichts des steigenden Kostendrucks in der Fertigungsbranche wird dieser Aspekt immer wichtiger. Im Vorteil sind Unternehmen, denen es gelingt, die operativen Kosten zu senken“, sagt

Michael Meisinger, Verkaufsleiter der Hapro Technik.

Auch wer bereits eine Wasserstrahlschneidanlage – egal, welchen Typs – betreibt, kann seine herkömmliche Druckübersetzerpumpe durch eine Servo-Jet4000 ersetzen. Die Investition bestätigt sich durch attraktive Förderungen zusätzlich als sinnvoll.

Deutlich geringerer Stromverbrauch

Ein wesentlicher Kostenfaktor beim Wasserstrahlschneiden ist die verbrauchte Energie. Experten erwarten in den kommenden Jahren einen deutlichen Anstieg der Energiekosten. Da macht es laut Unternehmen Sinn, auf eine effiziente Hochdruckpumpe wie die Servo-Jet4000 umzusteigen.

Die folgende Tabelle zeigt einen direkten Vergleich des Energieverbrauchs der Servo-Jet4000 zu einer herkömmlichen Druckübersetzerpumpe:

SCHNEIDEN VON ALMG3, 60MM MIT 3800BAR

	37KW-Drückübersetzerpumpe	Servo-Jet4000, SJ30	Ersparnis
Stromaufnahme	77,5 A	40,5 A	37 A
elektrische Leistung	53,6 KW	28 KW	25,6 KW

Zwei Typen stehen zur Verfügung. Die „SJ30“ mit einer maximalen Fördermenge von 4,5 l/min und die „SJ55“ mit 8,4 l/min.

Die Servo-Jet4000 überzeugt durch hohe Fördermengen bei geringem Energieverbrauch. Durch das innovative Antriebskonzept verzichtet die Pumpe auf Blindstrom und es wird nur dann Energie benötigt, wenn tatsächlich geschnitten wird.

Niedrige Betriebskosten und lange Wartungsintervalle sind weitere Pluspunkte der Servo-Jet4000. Mit Betriebskosten unter 2,20 €/h arbeitet die Servo-Jet4000 deutlich günstiger als vergleichbare Pumpen. Abhängig von der Wasserqualität und den Einsatzbedingungen wird die Wartung der Pumpe erst bei 1250 Betriebsstunden durchgeführt. „All diese Aspekte tragen dazu bei, dass sich die Anschaffung einer Servo-Jet4000 sehr schnell amortisiert“, erklärt Michael Meisinger.

Lange Standzeiten mit aufbereitetem Wasser

Mangelnde Wasserqualität führt zu hohen Ausfallzeiten der Hochdrucktechnik. Insbesondere setzt diese den Dichtungen, Düsen und Zylindern in einer Wasserstrahlschneidanlage zu und führt zu kurzen Standzeiten. Auch hier steht Hapro Technik ihren Kunden mit Rat und Tat zur Seite. „In diesem Bereich hat sich viel getan“, berichtet Michael Meisinger. „Früher wurden häufig Osmose-Anlagen oder Enthärtungssysteme installiert, um die Wasserqualität an die Wasserstrahlschneidanlage anzupassen. Heute wissen wir wesentlich mehr über die richtige Wasserqualität und können dieses Wissen gezielt einsetzen.“

Die Techniker des Unternehmens analysieren das vorhandene Wasser und beraten den Kunden auf Basis dieser Analyse. „In den meisten Fällen verfügt der Kunde über gutes

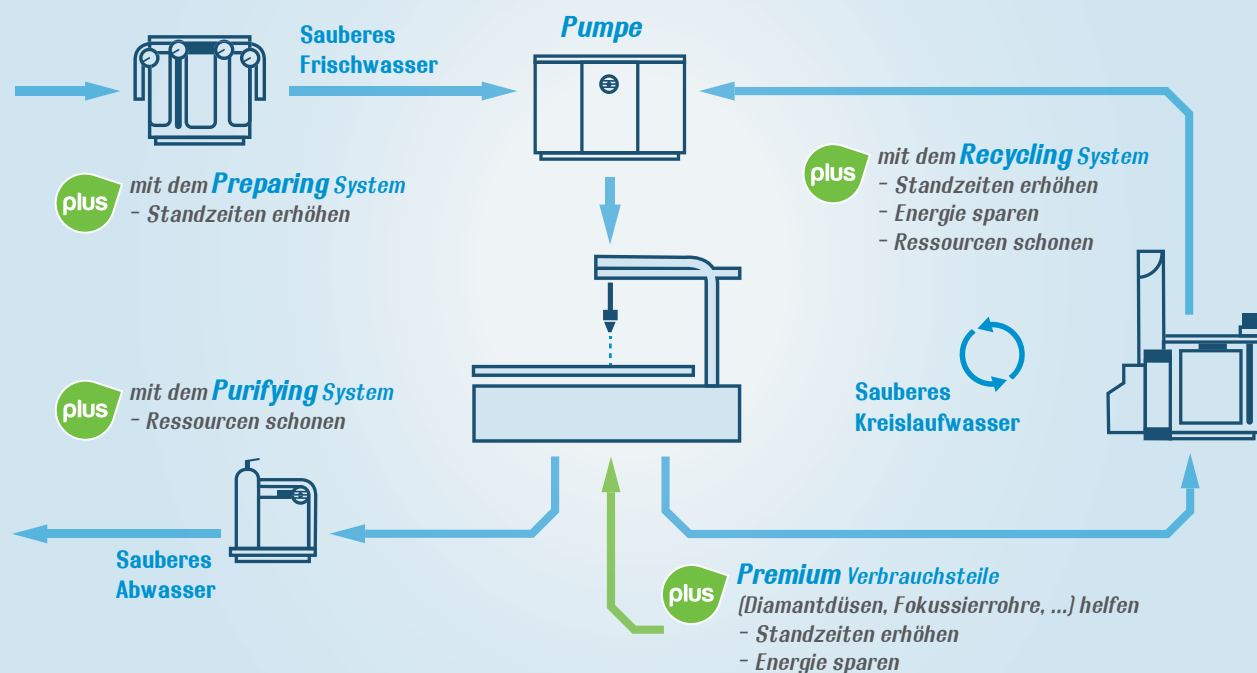
Wasser. Mit entsprechender Aufbereitungstechnik kann die Wasserqualität jedoch optimiert werden, woraus eine Standzeiterhöhung resultiert und die Effizienz der Anlage gesteigert wird.“, so Michael Meisinger.

Hapro Technik bietet dazu ein entsprechendes Produktportfolio an Aufbereitungstechnik inklusive Wasserkreislaufsystem. Die Aufbereitungstechnik kann speziell auf die kundenspezifischen Bedürfnisse abgestimmt werden. Niedrige Verbrauchskosten und ein günstiger Anschaffungspreis stehen im Mittelpunkt bei der Auswahl und der Entwicklung der Komponenten.

Wer eine Wasserstrahlschneidanlage – egal, welchen Typs – betreibt oder über eine Investition in und um das Wasserstrahlschneidsystem nachdenkt, sollte sich den 30.03.2017 vormerken. Beim „Effizienz-Tag“ zeigt Hapro Technik seine effizienzsteigernden Produkte im Einsatz an einer modernen Wasserstrahlschneidanlage. Zusätzlich präsentiert Hapro Technik die Servo-Jet4000 im direkten Vergleich zu einer herkömmlichen Druckübersetzerpumpe und informiert zu Themen wie Wasserqualität, Aufbereitungstechnik, Verschleiß- und Betriebsstoffe.

FIRMENBEITRAG, HAPRO TECHNIK
GMBH, WWW.HAPROTECHNIK.AT

Zur Wasserversorgung und Abwasserreinigung ODER für einen geschlossenen Wasserkreislauf



INTERNET DER DINGE

Vernetzte Biertanks freuen Wirt und Brauerei – Biergenuss 4.0

Dank intelligenter Drucksensorik, Mobilfunknetz und Internet können leer werdende Biertanks rechtzeitig Nachschub ordern. Das reduziert den Stress für die Wirte und bewahrt die Fahrer der Brauerei vor „Notfallfahrten“ am Wochenende.



Foto: Keller

Strahlender Himmel, Sommertemperaturen und damit ein gesunder Durst der Gäste, das freut jeden Wirt. Bei großem Andrang durstiger Gäste kann es da schon mal passieren, dass man in der Hektik den Bierstand in den Fässern im Keller aus den Augen verliert und dann muss ein Brauereifahrer am Wochenende „Nothilfe“ leisten. Diese Zeiten sind nun zur Freude der Wirte und der Brauereifahrer vorbei.

Große Gaststätten haben meist zwei Biertanks mit je 500 bis 1000 Liter im gekühlten Keller stehen, die normalerweise alle zwei Wochen gefüllt werden. Ist der Tank leer, schaltet man das System auf den anderen um. Früher mussten diese Biertanks vom Personal täglich kontrolliert werden. Dies konnte vergessen werden und die Genauigkeit ließ beim Bestimmen des Füllstandes sehr zu wünschen übrig. Die neue smarte Machine-to-Machine-Lösung (M2M) vereinfacht nicht nur den Alltag der Wirte, sondern trägt auch zur Effizienzsteigerung und Kostenoptimierung der Brauerei bei. Für diesen automatisierten Infor-

mationsaustausch zwischen Messgeräten im Restaurantkeller und der Brauerei wird das Internet und das Mobilfunknetz der Swisscom genutzt. Die M2M-Lösung vermeidet fehlerhafte Bestellerfassungen, es lassen sich die Transporttouren optimieren und es wird sichergestellt, dass die Wirte jederzeit über ausreichend frisches Bier verfügen.

Drei Partner vernetzen die Bierkultur

Autonom arbeitende Mess-Systeme existieren schon länger. Aufgezeichnet wurde mit Hilfe von Datenloggern, Live-Daten gab es dabei jedoch nicht. Da heutzutage fast an jedem Ort und zu jeder Zeit Zugriff aufs Mobilfunknetz und damit aufs Internet besteht, eröffnet dies ganz neue Möglichkeiten, die Logistik effizienter zu gestalten. Um diese Möglichkeiten auszuloten, haben sich die Brauerei Feldschlösschen, Swisscom und Keller AG für Druckmesstechnik zusammengetan.

Swisscom und Keller Druckmesstechnik kannten sich bereits und hatten schon

mehrere erfolgreiche Projekte gemeinsam entwickelt. Die App „myBeer“ hat Swisscom zusammen mit dem M2M-Partner SwissMobile entwickelt. Dieser wurde dafür am internationalen IoT/M2M Innovation World Cup in der Kategorie „Mobility“ ausgezeichnet.

350 Großkunden bestellen via myBeer

Feldschlösschen Getränke setzt nun bei über 350 Großkunden in der Schweiz die M2M-Lösung ein. Die Sensoren von Keller messen über den Druck den Füllstand sowie die Temperatur in den Biertanks vor Ort. Diese Daten werden dann per M2M-Technologie durch die App „myBeer“ synchronisiert.

Der Wirt überwacht seine Anlagen und den Füllstand des Getränkevorrats bequem mittels Tablet oder Smartphone. Dank der M2M-Lösung erkennt die App, wenn der Biervorrat zu Ende geht und löst automatisch eine neue Bestellung aus. Der Wirt muss nur noch per Tablet oder Smartphone die Bestellung bestätigen und schon naht Hilfe. Feldschlösschen nutzt die dabei anfallenden Daten ausschließlich für eine optimale Planung der Lieferung. Gespeichert werden die Daten auf den Cloud-Servern der Swisscom und erfüllen damit höchste in der Schweiz geltende Sicherheitsbestimmungen.

Einsparungspotenzial dank synchronisierter Daten

Aber nicht nur die Wirte haben etwas von dieser Lösung, auch Feldschlösschen profitiert davon. Dank M2M hat die Brauerei keine Probleme mit der fehleranfälligen Erfassung von Bestellungen. Dazu kommt die Einsparung tausender Kilometer pro Jahr für nicht voll ausgelastete „Notfallfahrten“ und die Umwelt profitiert von einigen Tonnen weniger CO₂.

Auch monetär werden Einsparungen erzielt: Die Kosten für die Datenübertragung sind minimal verglichen mit denen für Personal zur Messwerterfassung. Außerdem kostet ein komplettes Mess-System mit Mobilfunk-Übertragung nur wenig mehr als ein System ohne, das nur eine rückblickende Verbrauchsanalyse erlaubt.

Dauerhafte Datenübertragung vom Tank zur App

Der Tankinhalt wird im Innern mit zwei Drucksensoren der X-Linien mit digitaler Schnittstelle RS485 von Keller Druckmesstechnik gemessen. Der Tank steht unter etwa 2 bar Druck, was ausreicht um das Bier zum Zapfhahn zu befördern. Einer der beiden Drucksensoren befindet sich oben am Tank, beim Kompressoreingang, der andere unten

am Ausgang, vor dem Rückschlagventil der Steigleitung. Der Tankinhalt errechnet sich aus dem jeweiligen Druckunterschied zwischen beiden Sensoren, den Bierparametern und den Tankabmessungen.

Die Drucksensoren im Tank sind an eine Box mit integriertem Mobilfunk-Modul angeschlossen. Diese erfasst in regelmäßigen Abständen die Messwerte der Sensoren und schickt sie via GPRS (General Packet Radio Service, allgemeiner paketerorientierter Funkdienst) zu einem FTP-Cloud-Server der Swisscom, zusammen mit weiteren Informationen wie Empfangsqualität der Antenne, Versorgungsspannung des Moduls und der Sensoren, Temperatur des Bieres etc. Dort werden die Daten interpretiert, aufbereitet und von der myBeer-App übernommen.

Die Energieversorgung von Modul und Sensoren wird über einen Netzadapter gewährleistet. Für alle Fälle ist noch ein Akkumulator integriert, der notfalls die Versorgung über Tage bis Wochen garantiert. Natürlich setzt das System dann rechtzeitig die entsprechende Warnmeldung ab.

Der zwingend einzuhaltende Temperaturwert des Tanks bestimmt den Biergeschmack und die Haltbarkeit. Die Temperatur dient daher als wichtige Qualitätsgröße für Wirt und Brauerei.

Fernübertragungseinheit GSM-2 findet breite Anwendung

Ähnliche Systeme werden von Keller auch für andere Anwendungen eingesetzt, etwa für Heizöltanks oder zur Grundwasserüberwachung. Das GSM-2 eignet sich auch für Orte ohne Stromversorgung oder wo keine Kabel verwendet werden können wie z.B. bei Tanks auf Fahrzeugen oder Baustellen, Grundwasser- und Abwasser-Pegelmessungen. Die Batterielebensdauer ist abhängig vom Mess- und Datenübertragungsintervall und beträgt bis zu zehn Jahre.

Anstelle einer App ist bei anderen Anwendungen eine benutzerfreundliche und kostenlos erhältliche Software „GSM-2-DataManager von Keller das Herzstück des Mess-Systems. Sie sammelt die Messdaten, überwacht diese und steuert die verschiedenen Messstationen an. Die Software dient zum Anzeigen oder automatischen Weiterverarbeiten der Messdaten.

Die von den GSM-2 versendeten Daten, via E-Mail, FTP oder SMS, werden von der Data-Manager-Software fortlaufend eingelesen und in einer MySQL-Datenbank abgelegt. Auf einen Blick sieht der Nutzer, ob alle Messstationen einwandfrei arbeiten. Bei einem Fehler, z.B. fehlende Messdaten, wird dies am Bildschirm dargestellt und ein Alarm an eine in der Datenbank hinterlegte Person per SMS, E-Mail oder FTP gesendet. Das System rechnet die Messdaten in die am Messort herrschende physikalische Größe um und stellt sie graphisch dar. Die Positionen der Messstellen werden in einer Karte angezeigt.

Ein Grund für den vielfältigen Einsatz dieser Technik ist die hohe Genauigkeit der Drucksensoren der 30er X-Serien von 0,05%. Damit lassen sich kleinste Änderungen automatisiert überwachen. Die Verbindung von Drucksensoren mit Datenübertragung bringt dem Kunden einen größtmöglichen Nutzen.

FIRMENBEITRAG, KELLER AG, WWW.KELLER-DRUCK.COM



KEINE FRAGE DES WERKSTÜCKS.

Ein Grund, warum unsere Bohrer auf höchstem Niveau Performance bieten. Weil alle Anforderungen wie für sie gemacht sind. THE CUTTING EDGE by KOMET – Spitzentechnologie, die in der Schneide steckt.

KOMET KUB Centron® Powerline. Bohrtiefen bis 9xD. Stufenloser Durchmesserbereich von 20 mm bis 65 mm. Ausgerüstet mit extrem stabiler SOEX-Wendeschneidplatte.

Bohren. Reiben. Gewinden. Fräsen.

VERFAHRENSTECHNIK

Von der Idee bis zur Inbetriebnahme – Engineeringleistungen powered by Montz

Durch ein sich veränderndes Marktumfeld und der damit verbundenen größeren Nachfrage nach hochspezialisierten Lösungen für komplexe Destillationsaufgaben bietet MONTZ neben den in der chemischen Industrie etablierten Kolonneneinbauten auch Engineering Leistungen für alle Destillationsprozesse an.

MONTZ begleitet sowohl Anlagenprojekte von der Konzeptentwicklung bis zur Inbetriebnahme als auch Projekte mit dem Fokus auf den Um- oder Neubau einzelner Kolonnen oder Kolonneneinbauten. Die Realisierung solcher Projekte erfolgt durch enge Zusammenarbeit der beiden Process Technology Abteilungen.

Das Leistungsspektrum der Process Technology Abteilung in Landau umfasst alle Projektphasen des Anlagenbaus: Vorstudien, Basic und Detail Engineering, Anlagenkonstruktion, Abwicklung, Montage, sowie Inbetriebnahme und späteren Serviceleistungen. Demgegenüber fokussiert sich die am Produktionsstandort Hilden ansässige Process Technology & Engineering Abteilung auf die Entwicklung und Fertigung von hochspezialisierten Kolonneneinbauten, welche sich in trennwirksame und nicht trennwirksame Einbauten untergliedern. Als trennwirksame Einbauten werden sowohl Böden, darunter komplexe Bauarten wie Tunnel- oder Thormannböden, als auch Packungen, insbesondere Strukturpackungen wie die hauseigene Hochleistungspackung MONTZ BI-350MN, in Betracht gezogen. Zu den nicht trennwirksamen Einbauten zählen Flüssigkeitsfänger, Verteiler für Dampf und Flüssigkeit, Flash-Boxen und Tragsysteme. Zusätzlich umfasst das Leistungsspektrum alle für den Betrieb von Destillationskolonnen erforderlichen Apparate, wie Kondensatoren, Verdampfer und Rücklaufverteiler. Zudem gewährleistet die Fertigung am Produktionsstandort Hilden eine erfolgreiche Umsetzung der individuellen Produktlösungen mit höchstmöglicher Qualität.

Durch die enge Verknüpfung und Zusammenarbeit der beiden Abteilungen gelingt MONTZ die Zusammenführung von übergeordnetem Prozessdesign und der konstruktiven Sicherstellung der Funktionalität der Destillationsprozesse. Somit liefert das Unternehmen seinen Kunden eine maßgeschneiderte Komplettlösung, welche von der Konzeptentwicklung und Abwicklung großer Anlagenbauprojekte bis hin zu den kleinsten Details, wie dem Design von Flüssigkeitsverteilern oder der Konstruktion von trennwirksamen Böden, reicht.



Ethanol Destillationsanlage

Die Grundlage für eine erfolgreiche Durchführung von Engineeringprojekten bildet stets eine solide Datenbasis. Wird bei der Evaluierung der vorhandenen Daten festgestellt, dass die erforderlichen Prozess- oder Stoffdaten nicht oder nur teilweise vorhanden sind, so können fehlende Daten mit Hilfe von modernen Simulationsprogrammen bestimmt werden. Als innovatives Unternehmen kann MONTZ auf aktuelle Softwaretools von Aspen-Tech (z.B. Aspen Plus, Aspen Custom Modeler und Aspen Batch Modeler) und Mathworks (z.B. MATLAB und Simulink) zurückgreifen, wel-

che durch hauseigene Softwarelösungen zur Berechnung von Hydrodynamiken und zum Apparatedesign ergänzt werden. Basierend auf der ergänzten Datenbasis werden dann die entsprechenden Apparate und Einbauten dimensioniert und konstruiert. In Sonderfällen kann die Dimensionierung durch hydraulische Tests auf einem Luft-Wasser-Teststand am Standort Hilden überprüft und optimiert werden. Auch die Lieferung von Kolonnenequipment für Miniplantanwendungen gehört zum Leistungsspektrum von MONTZ. Die in der Miniplantanwendung gewonnenen Daten können dann die Berechnungen der Softwaretools unterstützen und absichern.

Typische Projekte sind Revamps vorhandener Kolonnen mit Umrüstungen von Standardpackungen auf die MONTZ Hochleistungspackung zur gleichzeitigen Steigerung des Durchsatzes und der Trennleistung. Durch die höhere Kapazität wird auch meistens der vorhandene Verteiler durch einen Verteiler für höhere Durchsätze ausgetauscht. MONTZ bietet ebenfalls Turn-key-Anlagenlösungen. Das Bild zeigt die im Skid montierte Ethanol Destillationsanlage. Diese Anlage wurde komplett vormontiert, anschließend zum Aufstellungsort transportiert und in kürzester Zeit aufgestellt und erfolgreich in Betrieb genommen. Ein weiteres kürzlich durchgeführtes Umbauprojekt beinhaltete die Wiederinbetriebnahme einer stillgelegten Batch-Destillationskolonne für eine neue Anwendung. Zur Bewertung der neuen Trennaufgabe wurde eine Simulation der Batch-Destillation mit den kundenspezifischen Anforderungen durchgeführt, um anschließend das vorhandene Equipment zu bewerten. Lediglich die in der Kolonne verbauten Böden waren für die neue Belastung nicht einsetzbar, weshalb die Kolonne auf eine Packungskolonne umgerüstet wurde. Die erfolgreiche Inbetriebnahme und der zur vollsten Zufriedenheit des Kunden laufende Betrieb ist nur ein Beispiel für den Erfolg des Engineering-Konzeptes der Firma MONTZ.

FIRMENBEITRAG, JULIUS MONTZ GMBH, WWW.MONTZ.DE

Flexibel und prozesssicher Bandfinishen

Wenn Lager höchster Güte verlangt werden, gelangen die Werkstücke auf die Bandfinishmaschine. Dort drückt ein spezielles Schalenwerkzeug ein Finishband an die Lagerstellen und verleiht ihnen den letzten Schliff. Für die Schalenwerkzeuge der neuesten Generation mit der Bezeichnung dFlex verwendet der Finishspezialist Nagel ein Federstahlband, um die Schale zu bilden.

Herkömmliche Bandfinishwerkzeuge bestehen aus festen Kunststoff- oder Metallschalen. Der Nachteil: ein Werkzeug passt nur genau für einen Lagerdurchmesser. Mit dFlex legt die Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik, Nürtingen, erstmals eine durchmesserflexible Lösung vor. Das Federstahlband umschlingt das Werkstück stets mit optimalem Radius und gleicht Maßänderungen durch Materialabtrag oder Toleranzstreuungen perfekt aus. Der Effekt ist eine maximale Abtragsleistung. Für viele Anwender, etwa Hersteller von Kurbelwellen, dürfte vor allem wichtig sein: die Bearbeitung von Varianten ist mit einem Werkzeug möglich. Marcel Bosch, Leitung Prozessentwicklung Superfinishen bei Nagel: „dFlex erlaubt eine Variation der Durchmesser um bis zu 20mm, dadurch fallen weniger Umrüstungen an, die Maschinenstillstandszeiten reduzieren sich.“

Das Werkzeug ist laut Nagel bereits in über 20 Maschinen weltweit im Einsatz. Es ersetzt in Zukunft die bisherige Standardschale. Um die Prozesssicherheit zu maximieren integrierte Nagel inzwischen bei mehreren Anwendern eine Bruchkontrolle

für das Federstahlband. Im selten vorkommenden Bruchfall stoppt ein elektrischer Kontakt den Bearbeitungsprozess. Neue Maschinen werden standardmäßig damit ausgeliefert. „Ältere mit dFlex bestückte Anlagen können wir problemlos mit der neuen Bruchkontrolle nachrüsten“, erklärt Marcel Bosch.

Profil der Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH

Die Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH ist ein weltweit führender Spezialist auf dem Gebiet der Hon- und Superfinishstechnologie. Seit über einem halben Jahrhundert entwickelt das Unternehmen innovative Lösungen auf diesen Gebieten und trägt damit wesentlich dazu bei, den technologischen Vorsprung der Kunden zu sichern. Und das mittlerweile auf vier Kontinenten.

Die Maschinen, Werkzeuge und Dienstleistungen von Nagel sorgen laut Anbieter für ein Höchstmaß an Qualität, Produktivität und Prozesssicherheit.

FIRMENBEITRAG, NAGEL MASCHINEN- UND WERKZEUGFABRIK GMBH, WWW.NAGEL.COM

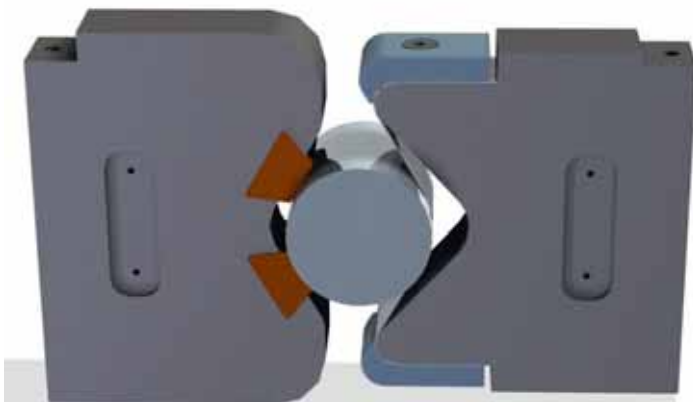


Bild: Nagel

Beim Bandfinishwerkzeug dFlex von Nagel bildet ein Federstahlband eine flexible Andrückschale für das Finishband. Auf der Gegenseite befindet sich eine Stützscheibe mit Kunststoffbacken. Diese gewährleistet das Verrunden von Ölbohrungen sowie das Anfinishen der Lagerübergänge.

Laser Mill

Zum Schlichten hochfester Stähle



KH Spanformer für
hochfeste Stähle



KF Spanformer für
Baustahl

Der **Laser Mill** bietet hervorragende Verschleißfestigkeit dank des einzigartigen Kühlmittelsystems und der für verschiedene Werkstoffe optimierten Sorten.

PC2005

Für hochfesten Stahl und Gesenkstahl

PC2010

Für vorvergüteten Stahl und Kunststoffformenstahl

PC2015

Für Kohlenstoffstahl und Gusseisen

*Past 50 years of challenge,
Next 50 years of creativity.*

info@korloy.de · www.korloy.de



Foto: Reishauer

Der Wälzschleifprozess basiert auf einer abrichtbaren, keramisch gebundenen Schleifschnecke.

SCHLEIFMASCHINEN

Verzahnungsschleifen mit kontinuierlicher Wälzschleiftechnologie

Nur hochgenaue Zahnräder garantieren die optimale Funktion der Getriebe in Fahrzeugen und Flugzeugen aller Art. Modernen Getrieben werden eine zuverlässige Drehmomentübertragung bei hoher Leistungsdichte, niedrigem Gewicht und minimaler Geräuscherzeugung abverlangt.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stehen tiefste Stück- und Lebenszykluskosten im Zentrum und die Produktion fordert herausragende Qualität und höchste Konstanz. Seit jüngster Zeit wird der Forderungskatalog an Getriebe um reduzierten Kraftstoffverbrauch und geringeren CO₂-Ausstoß erweitert. Das kontinuierliche Wälzschleifen, ein 1945 von Reishauer erfundenes Verfahren, hat sich als das produktivste Verfahren der Hartfeinbearbeitung von hochgenauen Zahnrädern durchgesetzt.

Der Wälzschleifprozess basiert auf einer abrichtbaren, keramisch gebundenen Schleifschnecke. Vereinfacht dargestellt, kann die Kinematik des Prozesses als Schraubwälzgetriebe verstanden werden, das mit zusätzlichen Achsbewegungen versehen ist, wie der X-Zustellung, welche die Zustelltiefe der Schleifschnecke im Schleifprozess regelt und einer vertikalen Vorschubbewegung.

Circle of Competence

Das Fundament des Reishauer Wälzschleifverfahrens ist das eigene Leistungssystem, genannt Reishauer Circle of Competence. Die Zahnrad Schleifmaschine steht mit ihren quantitativen und qualitativen Leistungs-

werten an oberster Stelle der von Reishauer entwickelten Wälzschleiftechnologie zur Serienfertigung hochpräziser Zahnräder. Um die hohe Ausbringung der Maschinen bei konstanter Qualität und tiefen Stückkosten sicherzustellen, wurde die technische Kompetenz in den Bereichen Werkzeuge, Automation und Verfahrenstechnologie kontinuierlich aufgebaut. Heute produziert und liefert Reishauer alles aus einer Hand und garantiert auf Grund dessen eine lange Nutzungsdauer des gesamten Maschinensystems sowie tiefere Lebenszykluskosten.

Reishauer Verfahrenstechnologie

Durch das gezielte Weiterentwickeln des Schleifverfahrens, einem wesentlichen Bestandteil des Circle of Competence, hält Reishauer seit Jahrzehnten die Technologieführerschaft in der Hartfeinbearbeitung von Zahnrädern. Beispielhaft dafür werden hier das Polierschleifen und das topologische Schleifen erwähnt.

Polierschleifen

Das Polierschleifen erhöht die Tragfähigkeit der Zahnflanken und ermöglicht eine höhere Leistungsdichte und eine erhöhte Lebens-

dauer des Getriebes. Basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und Kundenversuchen konnte bewiesen werden, wie sich die Effizienz von Getrieben aufgrund poliersgeschliffenen Zahnflanken markant verbessert, zu Verminderung von Drehmomentsverlusten führt und den Kraftstoffverbrauch und somit den CO₂-Ausstoß reduziert. Das Reishauer Polierschleifen bedarf nur einer Softwareanpassung und einer speziellen Schleifschnecke mit Zweizonenauslegung und kann auf allen Maschinen der RZ 60, RZ 160 und RZ 260 Reihe in der Produktion umgesetzt werden.

Topologisches Schleifen

Das topologische Schleifen von Verzahnungen bietet neue Freiheitsgrade bei der Auslegung von Getrieben. Die Zahnflankenengeometrie wird gezielt verändert, um die Lastverteilung zwischen den Zahnflanken zwei sich kämmender Zahnräder zu optimieren und deren Dauerfestigkeit zu erhöhen. Die Kontaktfläche der Zahnradpaarung wird vergrößert, um eine maximale Tragfähigkeit bei guten Geräuscheigenschaften des Getriebes zu gewährleisten. Das Resultat: Getriebe mit maximaler Laufruhe und hoher Leistungsdichte, die bei Fahrzeugen zu geringerem Kraftstoffverbrauch und reduziertem CO₂-Ausstoß führen.

Um der Verschränkung entgegen zu wirken oder gezielt Verschränkungen zu erzeugen, hat die Firma Reishauer die Twist Control Grinding Technology (TCG) oder das topologische Verzahnungsschleifen entwickelt. Neu geschieht das verschränkungsfreie Schleifen auf Knopfdruck und ist jetzt genauso einfach handzuhaben, wie das konventionelle Wälzschleifen.

FIRMENBEITRAG, REISHAUER AG,
SCHWEIZ, WWW.REISHAUER.COM.

Mit dem Prozesskenner um bis zu 30 % sparen

Ein gutes Fluid Management hilft nicht nur dabei, Produktionsprozesse stabil laufen zu lassen, sondern dauerhafte Optimierungen zu erzielen.



Foto: Rhenus Lub

Entscheidende Vorteile beim rhenus lubrineering sind sowohl die ganzheitliche Sicht auf die Fertigung als auch ein gutes Auge für alle Prozessdetails.

Mit dem vielfach erprobten rhenus lubrineering bringt Rhenus Lub herkömmliches Fluid Management auf die nächste Stufe: Es vernetzt exzellente und leistungsstarke Produkte mit hochspezialisiertem Prozesswissen zu einem Mehrwertkonzept, das langfristig absolut sicher zu Kosteneinsparungen führt.

Ganzheitlich gedacht, im Detail optimiert

Entscheidende Vorteile beim rhenus lubrineering sind sowohl die ganzheitliche Sicht auf die Fertigung als auch ein gutes Auge für alle Prozessdetails. In verschiedenen Stufen definieren die Mönchengladbacher zunächst den Ist-Zustand und untersuchen ihn hinsichtlich Optimierungsmöglichkeiten. Anhand der Analyse erstellen sie im nächsten Schritt ein individuelles Fluidkonzept und setzen es schrittweise beim Kunden um. Erfolgsgeheimnis ist dabei die Kostenbetrachtung aller Bestandteile und deren Anteil an den Gesamtkosten. Gleichsam kennen sie auch die Wechselwirkungen aller Einflüsselemente ganz genau. Das hilft, Kennzahlen zu bilden, Toleranzgrenzen einzelner Parameter merklich

zu reduzieren und dadurch die Prozessqualität zu erhöhen – für eine nachhaltige Kostenoptimierung.

Kostenvorteile ohne Experimente

Mit seinem intelligenten Management unterstreicht Rhenus Lub seine verantwortungsvolle Entwicklung nah am Kundenprozess. Dazu Meinhard Kiehl, Direktor Marketing, Produktmanagement bei Rhenus Lub: „Auch wenn unsere Kunden aus verschiedensten Branchen kommen, haben sie doch alle die gleiche Einstellung: Läuft der Prozess einmal stabil, sind Änderungen unerwünscht. Dabei lohnt eine Überprüfung – können mit rhenus lubrineering die Fertigungskosten ganz ohne Experimente um bis zu 30 % gesenkt werden. Alle Optimierungsschritte werden in Theorie und Praxis geplant, ausgeführt und überwacht, sodass der Prozess auch bei höchster Maschinenauslastung sicher weiterläuft und dabei messbar besser wird – sogar vertraglich garantiert, um böse Überraschungen zu vermeiden.“

FIRMENBEITRAG, RHENUS LUB
GMBH & CO KG, WWW.RHENUSLUB.
DE/DE/FLUID-MANAGEMENT.HTML

Hochkompakte Lösungen für besonders große Verfahrenwege im Maschinenbau

Teleskopaktoren 2- und 4-stufig



- Große Verfahrenwege bei kleinstem Blockmaß
- Höchste Positionier- und Wiederholgenauigkeit mit großer Axialbelastbarkeit
- Unsere patentierten Teleskopaktoren sind hierfür immer die perfekte Lösung
- Die unterschiedlichen Baugrößen passen wir individuell Ihren Einsatzbedingungen an



A.MANNESMANN
MASCHINENFABRIK
REMSCHIED

NEUE BOHRUNGSSPANNER

Flexible und schnelle 5-Seitenbearbeitung ohne Spannrand oder Adapterplatte

Eine neue Generation kompakter hydraulischer Bohrungsspanner von ROEMHELD erleichtert das schnelle und flexible axiale Spannen und Positionieren von Werkstücken ohne geeignete Spannflächen.

Die patentierte Konstruktion der neuen hydraulischen Bohrungsspanner erlaubt es, direkt in vorhandenen Werkstück-Bohrungen zu spannen, verschiedene Einsätze zu verwenden und diese in kurzer Zeit auszuwechseln, ohne das Spannelement selbst aus der Vorrichtung ausbauen zu müssen. Dadurch werden Rüstzeiten minimiert und die Wartung vereinfacht.

Da das Bauteil direkt auf die Bohrungsspanner gelegt wird, sind weder Spannrande noch Adapterplatten erforderlich. Fixiert wird das Werkstück von unten, so dass fünf Seiten



Foto: ROEMHELD

für die Bearbeitung zugänglich bleiben. Ein Umsetzen und daraus folgende Toleranzverluste können so meist vermieden werden.

Die doppelwirkenden Elemente sind in zwei Baugrößen und verschiedenen Varianten

für Bohrungen mit einem Durchmesser von 7 bis 12 mm erhältlich. Die radial schwimmenden Spannelemente erreichen dank ihres formschlüssigen Einsatzes hohe Niederzugkräfte von 2,5 kN bis 6,5 kN. Verwendet werden sie typischerweise im Automobilbereich, beispielsweise bei Gussteilen und Werkstücken aus Aluminium wie etwa Zylinderköpfen, Ventilhauben und Radträgern.

Eine Besonderheit des Spannelementes ist die variabel anpassbare Auflagehöhe. Für den Fall, dass die Bohrungsränder tiefer liegen als die restliche Auflagefläche des Werkstücks, stehen Ausführungen zur Verfügung, mit denen sich dieser Niveauunterschied ausgleichen lässt.

Die Anpassung an die genaue Bohrungsgröße erfolgt durch Spannbuchsen, die sich im Umrüst- und Wartungsfall zügig austauschen lassen. Dabei kann das Spannelement in der Vorrichtung verbleiben.

VIDEO UNTER:

WWW.ROEMHELD-GRUPPE.DE/MESSNEUHEITEN/ROEMHELD-BOHRUNGSSPANNER.HTML

FERTIGUNGSTECHNIK

Technologische Innovationen in Tiefbohrmaschinen

UNISIG hat neue Technologien vorgestellt, die die Leistungsfähigkeit erheblich verbessern und gleichzeitig die Kosten in den größeren Maschinen der B-Serie senken. Diese Fortschritte wurden in dem neu eingeführten Modell B850 integriert und werden nun sukzessive in größere Modelle der Serie übertragen.

Bei der Auslegung des Modells B850 wertete UNISIG alle Aspekte der bisherigen Konstruktionen auf. Das Bett- und Zahnstangensystem wurde beibehalten, während die Vorschubsysteme modernisiert wurden, um die Steifigkeit zu verbessern und das Spiel zu reduzieren. Ein neues, leistungsstarkes, schrägverzahntes Vorschubgetriebe wurde in das Automatik-Dreiganggetriebe des Spindelkastens integriert. Die Einbindung moderner Getriebe- und Antriebskonzepte vereinfacht die Konstruktion der Maschine, reduziert Kosten und erhöht Zuverlässigkeit und Leistung.

Die B850 verfügt zudem über ein frei programmierbares Kühlsystem. Kombiniert mit benutzerfreundlichen Bedienelementen und den anderen neuen Ausstattungsmerkmalen, ermöglicht die Maschine es dem Anwender, sich auf das zu bearbeitende Werkstück zu konzentrieren, anstatt eine Vielzahl von manuellen Funktionen zu verwalten. Sowohl die Werkstück- als auch die Werkzeugspindel

liefern 125 kW, was die hohe Leistung und das erforderliche Drehmoment für Vollbohrungen bis zu 180 mm in Nickellegierungen, 220 mm in Kohlenstoffstähle und Aufbohren sowie Kernbohren bis 320 mm im Gegenlauf ermöglicht. Das Modell B850 ist mit Bohrtiefen von 2,0 bis 20 m lieferbar, das Maschinenbett kann dabei Werkstücke bis 10 t aufnehmen.



Die B850 ist Teil der umfangreichen B-Serie von UNISIG, die für Zentralbohrungen in runden Werkstücken in Anwendungen der Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und Öl & Gas und dem generellen Maschinenbau konzipiert wurde. Neben dem üblichen BTA-Vollbohrverfahren sind diese Maschinen auch in der Lage, Aufbohren, Kernbohren sowie Schäl- und Glattwalzen durchzuführen und so die extrem engen Toleranzen zu erreichen, die die Hersteller in diesen und anderen Branchen benötigen.

UNISIG konstruiert und fertigt die B-Serie in den Vereinigten Staaten mit Hochleistungs-komponenten. Das gesamte Portfolio der Firma ist in der Lage, Bohrungen mit Durchmessern von unter 1 mm bis über 1.000 mm in Tiefen von 20 mm bis 20 m zu erzeugen. Maschinen werden mit allem notwendigen Werkzeug- und Maschinenzubehör geliefert, auf Wunsch auch bis zur schlüsselfertigen Anlage. UNISIG bietet umfassende Schulungen für den Maschinenbetrieb und die Prozessoptimierung sowie technische Unterstützung nach der Installation.

UNISIG ist nach eigenen Angaben weltweit führend in der Herstellung von Tiefbohrsystemen und -technologien für präzisionsorientierte spanabhebende Branchen, darunter Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Energie und Medizintechnik. UNISIG ist auf der EMO 2017 in Hannover vom 18.-23. September 2017.

FIRMENBEITRAG, UNISIG GMBH, WWW.UNISIG.DE

MONTZ-Engineeringleistungen

Turnkey-Anlagen von der Idee bis zur Inbetriebnahme



Prozesstechnik & Anlagenbau

Anlagenengineering
Turnkey-Anlagen
Energie- & Prozessoptimierung
Kapazitätserweiterung

Strukturpackungen

Gewebepackung
Blechpackung
BSH-Packung
Hochleistungspackung

Kolonneneinbauten

Flüssigkeitsverteiler
Dampfverteiler
Flüssigkeitsfänger
Flash-Boxen

Stoffaustauschböden

THORMANN®-Boden
Tunnelboden
Kreuzstromboden Typ KSG
Weitere auf Anfrage

Kolonnen & Apparate

Trennwandtechnologie
Trennwandkolonnen
Miniplantkolonnen
Wärmetauscher

Service

Montagen
Supervision
Stillstandservice
Umrüstungen

CLIXMIX – FÜR KINDER UND ELTERN, SCHÜLER UND LEHRER

Kinder-Lernportal aufgehübscht

Clixmix, das digitale Spiel-, Lern- und Medienportal für Grundschulkinder, präsentiert sich im frischen Look. Die Beiträge für Kinder sind nun nach Medienkategorien geordnet, die Arbeitsblätter für Lehrkräfte hingegen wie gewohnt thematisch. Darüber hinaus bietet die neue Clixmix-Seite Kreativangebote sowie Tipps zur Medienerziehung in der Familie. Die gemeinsame Initiative der Deutsche Post AG und der Stiftung Lesen bietet eine kostenfreie, werbe- und linkfreie Umgebung, in der Kinder sicher ihre ersten Erfahrungen im Internet sammeln können.



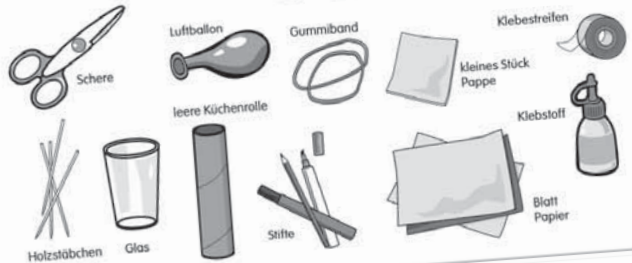
Lernspaß programmiert: www.clixmix.de

Wetter-Phänomene Bastle ein Barometer!

CLIXMIX
Bastelmix

Du willst dich nicht auf den Wetterbericht in Fernsehen, Internet und Radio verlassen? Dann bastle deine eigene Wetterstation und werde zum Hobby-Meteorologen!

Das brauchst du dazu:



So geht's:



Mehr zum Thema Wetter-Phänomene findest du auf www.clixmix.de

Wetter-Phänomene Bastle ein Barometer!

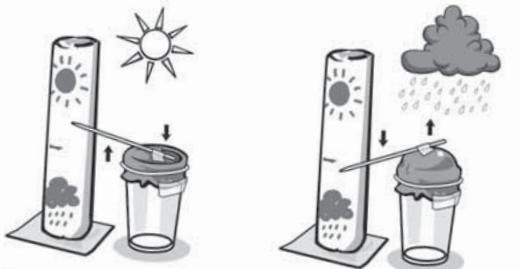
CLIXMIX
Bastelmix

Was ist Luftdruck?



In der Luft sind ganz viele kleine Teilchen, die man mit bloßem Auge gar nicht sehen kann. Diese Teilchen werden durch die Schwerkraft von der Erde angezogen. Je weiter man nach oben steigt, also zum Beispiel auf einen Berg, desto weniger Teilchen sind in der Luft. Man sagt dann auch „die Luft ist dünner“. Eine Veränderung des Luftdrucks spürst du zum Beispiel im Flugzeug. Du bekommst Druck auf den Ohren, weil sich dein Körper erst mal an die Veränderung anpassen muss.

Dein Barometer zeigt dir den Luftdruck an.



Wenn der Luftdruck hoch ist, geht der Ballon nach innen und das Holzstäbchen zeigt schönes Wetter an.

Ist der Luftdruck niedrig, hebt sich der Ballon und das Wetter wird schlecht.

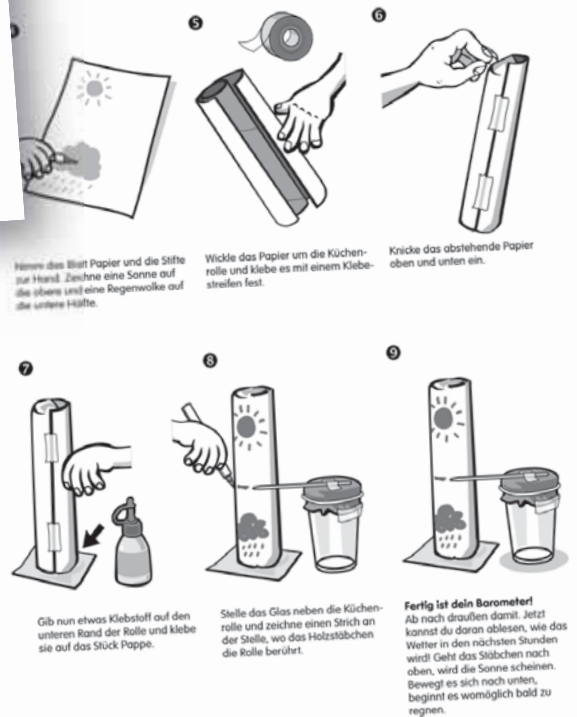
Mehr zum Thema Wetter-Phänomene findest du auf www.clixmix.de

Selber machen!

Du willst dich nicht auf den Wetterbericht in Fernsehen, Internet und Radio verlassen? Und hast auch keinen Wetterfrosch?

Dann bastle deine eigene Wetterstation und werde zum Hobby-Meteorologen!

Wetter-Phänomene Bastle ein Barometer!

CLIXMIX
Bastelmix

Mehr zum Thema Wetter-Phänomene findest du auf www.clixmix.de

Noch mehr Bastelspaß auf:
www.clixmix.de

KINDERBUCH

Wieder beste Freunde



WIEDER BESTE FREUNDE

KATJA REIDER/HENRIKE WILSON (ILL.)
 COPPENRATH VERLAG, 2016, 32 SEITEN.
 ISBN: 978-3-649-66790-2
 PREIS: 12,99 € AB 5 JAHREN

Buchtipps der Stiftung Lesen

Wirklich beste Freunde? Eigentlich nicht – denn Bär Schimansky und Waschbär Mats haben sich fürchterlich verkracht. Und was ist ein Zerwürfnis schon wert, wenn man nicht alle anderen an seinen Zwistigkeiten teilhaben lässt? Richtig: gar nichts! So transportieren Hase, Biber, Eichhörnchen und Maulwurf eben unermüdlich feindliche Botschaften zwischen den beiden Ex-Freunden hin und her.

Leider haben sie es meistens ziemlich eilig. Daher werden die Nachrichten nach und nach etwas schludrig übermittelt, was sich doch ein wenig auf den Inhalt niederschlägt – und letztlich zu einem völlig ungeplanten Happy-Freundschafts-End führt ...

Ein Vorlesevergnügen mit leuchtenden, großformatigen Bildern, das sich perfekt zum Nachspielen und für Leseaktionen mit Kindergruppen eignet. Gelächter ist bei ein bisschen vorleserisch-gestalterischem Einsatz garantiert! Denn das Stille-Post-Prinzip wurde selten so vergnüglicherweise durchexerziert wie in dieser originellen Freundschaftsgeschichte. Und die hinreißend komischen Bilder nehmen das Wort-Gerangel so treffend auf, dass auch Große ihren Spaß daran haben werden.

QUELLE: WWW.STIFTUNGLESEN.DE

EXPERIMENTIERKASTEN

Bau deinen intelligenten Roboter!

Welcher Roboter soll es sein? Ein humanoider Roboter, der auf seine Umgebung reagiert? Oder lieber ein Roboterkrokodil, das angreift und zuschnappt, wenn es gefährlich wird? Nachwuchsingenieure konstruieren, programmieren und steuern mit dem KOSMOS Experimentierkasten „Roboter Master“ ganze acht unterschiedliche Modelle. Das Besondere: Mit Hilfe des Ultraschallsensors reagieren die Maschinen auf ihre Umwelt.

Mit der Schritt-für-Schritt-Anleitung, einer Bluetooth-Batterie-Box, zwei Motoren und dem Ultraschallsensor bauen Robotik-Einsteiger die verschiedenen Modelle. Die kostenlose App fungiert dabei als „Gehirn“ der Maschinen. Mit ihr erwachen die Roboter zum Leben und werden programmierbar.

Je nachdem, für welchen Befehl sich die jungen Konstrukteure entscheiden, bleibt der Roboter bei einem Hindernis eigenständig stehen, weicht aus oder öffnet gefährlich das Maul. Natürlich lassen sich die Roboter mit einem Smartphone oder einem Tablet auch fernsteuern. Zudem sind der eigenen Kreativität bei der Konstruktion keine Grenzen gesetzt. Und wie immer bietet die dazugehörige Anleitung viele weitere Tipps und spannende Versuche.

MATERIAL: 230 KOSMOS-SYSTEMBAUTEILE,
 2 MOTOREN, BLUETOOTH-BOX, ULTRASCHALLSENSOR,
 KOSTENLOSE APP, ANLEITUNG (96 S.)



ROBOTER-MASTER

BAUE UND PROGRAMMIERE DEINE MASCHINEN
 FRANCKH-KOSMOS VERLAG, 150 EURO
 EAN 4002051620400
 ERSCHEINUNGSTERMIN:
 AUGUST 2016. AB 12 JAHREN

REDAKTIONSSCHLUSS:
25. April 2017

ANZEIGENSCHLUSS:
2. Mai 2017

Ingenieur forum

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer, und Osnabrück-Emsland VDI-Bezirksverein

Herausgeber:

VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein,
VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein,
VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland,
vertreten durch die Vorsitzenden

Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Krause (kra), Chefredakteur (V.i.S.P.)
Mediakonzept, Graf-Recke-Straße 41, 40239 Düsseldorf
Telefon: +49 211 – 936 715 83, Fax: +49 211 – 908 33 58
g.krause@mediakonzept-duesseldorf.de, www.mediakonzept.com

Mitarbeiter:

Annelie Zopp, Bergischer BV (ZP), Bochumer BV, Emscher-Lippe BV,
Uta Wingerath, Lenne BV (UW), Dr.-Ing. Almuth Jandel, Münsterländer BV,
Ulrike Starmann, BV Osnabrück-Emsland, Uta Wingerath, Westfälischer BV

Layout:

Weusthoff Noël kommunikation . design GbR, Hamburg/Köln, Ralf Reiche
Hansemannstraße 17–21, 50823 Köln, www.wnkd.de

Anzeigenverwaltung:

Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Mainzer Straße 31, 55411 Bingen
Tel. 06721/49512-0, Fax: 06721/1 62 27, E-Mail: m.hassinger@publicverlag.com
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

Druck:

Kraft Premium GmbH, Industriestraße 5-9, 76275 Ettlingen

Auflage:

15.000 tatsächlich verbreitete, 15.000 abonnierte Auflage
Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,00 Euro inkl. MwSt. und Versand
Mitglieder der oben genannten VDI Bezirksvereine erhalten
das Ingenieur forum im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.
Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit
ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.
Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

Titelfoto: Audi

THEMENVORSCHAU

Ingenieur forum 2/2017



Foto: ABB

Energie- und Umwelttechnik

Digitalisierung der Energiebranche:
Vernetzte Lösungen für die Energiezukunft.

- Energieerzeugung
- Energiespeicher
- Energieforschung
- Energieeffizienz
- Netztechnik
- Umwelttechnik



Spitzen-Mitarbeiter und Spitzen-Azubis

Höchste Leistungsanforderungen an Präzision, Effizienz und Sicherheit erfüllen – für unsere engagierten Mitarbeiter und für HORN Präzisionswerkzeuge ganz normal. Zum Beispiel für den Bereich Automotive, die Medizintechnik und viele andere Bereiche. Mit über 120.000 Anwendungslösungen setzen wir als Technologieführer weltweit Maßstäbe. Und zählen zu den attraktivsten Arbeitgebern in der Region.



www.phorn.de

TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN



EINSTECHEN ABSTECHEN NUTFRÄSEN NUTSTOSSEN KOPIERFRÄSEN REIBEN



VDI

REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV

LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV

4-6

/2017

Terminkalender von
April bis Juni ►

Geschäftsstelle:

A. Zopp, S. Hagedorn
Technologiezentrum W-tec
Lise-Meitner-Str. 5-9
42119 Wuppertal
Di 9 bis 12 Uhr, Mi 9 bis 13 Uhr
Tel.: 02 02/2 65 73 12
Fax: 02 02/6 95 62 93
E-Mail: bergischer-bv@vdi.de

April

Samstag, 1.04.17, 14.00 Uhr **Zukunftspiloten**

Veranstalter: AK Zukunftspiloten
Ort: Wiesemann+Theis, Porschestra.12, Wuppertal
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf,
Dipl.-Inf. Stefan Siegel
Informationen: Der Stoff richtet sich an
Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,
www.zukunftspiloten.vdi.de

Dienstag, 04.04.17, 17.00 Uhr **Vortrag** **Schleifen – Was mit** **welchen CBN-Schleifscheiben** **geschliffen wird**

Veranstalter:
AK Produktionstechnik RS
Ort: BZI Berufsbildungszentrum,
Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid
Referent: Herr Göbel,
Fa. Göbel-Schleiftechnik, Solingen

Dienstag, 04.04.17, 19.30Uhr **Stammtisch**

Veranstalter: AK Studenten und
Jungingenieure
Ort: Zweistein,
www.zweistein-wuppertal.de

Freitag, 5.04.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Product Service Systems – **Der Weg vom Produkt zur** **Dienstleistung. Risiken** **richtig bewerten**

Veranstalter: AK Risikomanagement
und Zuverlässigkeit
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum,
Lise-Meitner-Str. 5-9, Wuppertal
Referent: Dr. Dirk Althaus, IQZ

Mittwoch, 26.04.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Thema stand bei **Redaktionsschluss noch nicht fest**

Veranstalter: AK Techn. Statistik
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum,
Lise-Meitner-Str. 5-9, Wuppertal
Referentin: N.N.

April 17 – Osterferien

Exkursion

Straußenfarm Emminghausen

Ort: Emminghausen 80,
42929 Wermelskirchen. Treffpunkt wird
bei Anmeldung bekannt gegeben.
Veranstalter: VDI Club
Bergisches Land
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf
Information: www.straussenfarm.
emminghausen.de.
Anmeldung und Termin unter:
bergisches-land@vdi-club.de

Mittwoch, 26.04.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Richtlinien 6023

Veranstalter: AK Bautechnik,
AK Techn. Gebäudeausrüstung
Ort: W-tec, Haus 1, Seminarraum,
Lise-Meitner-Str. 1-3, Wuppertal
Referent: Rainer Krysch

Donnerstag, 27.04.17, 8-13 Uhr

Girlsday

Veranstalter: Berg. BV, W-tec, Delphi
Infoformation: Anmeldung erforderlich.
www.girls-day.de
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum,
Lise-Meitner-Str. 5-9, Wuppertal

Samstag, 29.04.17, 14.00 Uhr

Zukunftspiloten

Veranstalter: AK Zukunftspiloten
Ort: Wiesemann+Theis, Porschestra.12,
Wuppertal
Referenten: M.Sc. Sarah Kempf,
Dipl.-Inf. Stefan Siegel
Information: Der Stoff richtet sich an
Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,
www.zukunftspiloten.vdi.de

Mai

Dienstag, 02.05.17, 19.30Uhr **Stammtisch**

Veranstalter: AK Studenten und
Jungingenieure
Ort: Zweistein,
www.zweistein-wuppertal.de

Dienstag, 09.05.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Roboter-Technik + Schleiftechnik

Veranstalter:
AK Produktionstechnik RS
Ort: BZI Berufsbildungszentrum,
Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid
Referent: Herr Dr. Groß, Fa. Berger,
Wuppertal

Mittwoch, 10.05.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Tinte & Schreibfeder

Veranstalter: VDI Club Bergisches
Land
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum,
Lise-Meitner-Str. 5-9 Wuppertal
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf

Montag, 15.05.17, 18.00 Uhr

147. Ordentliche **Mitgliederversammlung**

Veranstalter: Bergischer BV
Ort: Hako Event Arena, Vohwinkler Str.
115, 42329 Wuppertal
Festvortrag

Samstag, 27.05.17, 12-18 Uhr **Workshop für Einsteiger und** **Fortgeschrittenen**

Veranstalter: AK Aktive Ingenieure
Ort: Studio Hosenfeldt, Erholungsstr. 9,
42103 Wuppertal
Referent: Herr Hosenfeldt
Anmeldung: erforderlich
pospiech.michael@vdi.de
Kosten: ca. 30 €

VDI

Einladung

147. Ordentliche Mitgliederversammlung**Montag, 15. Mai 2017, 18.00 Uhr****in der Hako Event Arena, Vohwinkeler Str. 115, 42329 Wuppertal****Tagesordnung:**

- | | |
|--------|---|
| TOP 1 | Begrüßung |
| TOP 2 | Bericht des Vorsitzenden |
| TOP 3 | Bericht des Obmanns der Ingenieurhilfe |
| TOP 4 | Bericht der Schatzmeisterin und der Rechnungsprüfer |
| TOP 5 | Entlastung des Vorstands |
| TOP 6 | Wahlen |
| TOP 7 | Festvortrag |
| TOP 8 | Auszeichnung der Diplomanden |
| TOP 9 | Jubiläen und Ehrungen |
| TOP 10 | Verschiedenes |
- zu Punkt 10 können Anträge persönlicher Mitglieder gestellt werden, die in schriftlicher Form bis zum **18. April 2017** in unserer Geschäftsstelle vorliegen müssen.
ab 20.00 Uhr gemeinsames Abendessen

Wegen der Gedeckvorbestellung bitten wir um eine Anmeldung bis zum **28. April 2017** in der Geschäftsstelle.
Eine persönliche Einladung erfolgt nicht mehr!

Wir bitten um Ihre Teilnahme und freuen uns, Sie am 15. Mai 2017 in der Hako Event Arena begrüßen zu können.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Bergischer Bezirksverein

Heiko Hansen

Vorsitzender des VDI Bergischen Bezirksvereins

Fax-Brief-Antwort

VDI Bergischer Bezirksverein
Geschäftsstelle z.H. Frau Zopp / Frau Hagedorn
Lise-Meitner-Str. 5-9, 42119 Wuppertal

Fax-Nr.: 02 02/6 95 62 93
bergischer-bv@vdi.de

An der Jahresmitgliederversammlung des VDI-Bergischen BV am 15. Mai 2017 um 18.00 Uhr
in der HAKO Event Arena in Wuppertal
nehme ich teil. ()

Ich werde von ____ weiteren Person(en) begleitet.

An dem anschließenden Abendessen nehme ich teil. ()

Ich werde von ____ weiteren Person(en) begleitet.

Absender:

Anmeldeschluss ist der 28. April 2017

Datum:

Unterschrift:

Samstag, 27.05.17, 14.00 Uhr

Zukunftspiloten

Veranstalter: AK Zukunftspiloten
Ort: Wiesemann+Theis, Porschestr.12, Wuppertal
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf,
Dipl.-Inf. Stefan Siegel
Information: Der Stoff richtet sich an Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,
www.zukunftspiloten.vdi.de

Juni

Dienstag, 06.06.17, 19.30Uhr

Stammtisch

Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Zweistein,
www.zweistein-wuppertal.de

Freitag, 09.06.17,

Exkursion

Veranstalter:
AK Produktionstechnik RS
Ort: siehe newsletter Juni
Information: Anmeldung erforderlich bei AK-Leiter

Freitag, 16.06.16, 14.30-16 Uhr

Exkursion

Papierfabrik Erfurt & Sohn KG
Veranstalter: AK Technikgeschichte, AK Senioren
Ort: Hugo-Erfurt-Str. 1,
42399 Wuppertal

Information: Anmeldung erforderlich, max. 20 Teilnehmer.

Seit fast 150 Jahren setzt die Firma Erfurt & Sohn KG als Erfinder der Rauhfasertapete Maßstäbe in dem Bereich der Papierproduktion. Im Rahmen einer Besichtigung des AK-Technikgeschichte und AK Senioren werden Einblicke in die Produktion gegeben.

Samstag, 17.06.17, 15-18 Uhr

workshop

Digitale Bildbearbeitung

Veranstalter: AK Aktive Ingenieure
Ort: Studio Hosenfeldt, Erholungsstr. 9, 42103 Wuppertal
Referent: Herr Hosenfeldt
Information: Anmeldung erforderlich bei pospiech.michael@vdi.de
Kosten: ca. 30 €

Donnerstag, 22.06.17, 17.00 Uhr

Vortrag

Grüne Sauce (nicht nur die Frankfurter Variante)

Veranstalter: VDIn Club Bergisches Land
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum, Lise-Meitner-Str. 5-9 Wuppertal
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf

Freitag, 23.06.17,

12. Bergisches Qualitätsforum

Veranstalter: AK Techn. Statistik RS, BUW, DGQ
Ort: Delphi
Information: Auch diesmal stehen die enge Kooperation mit der Industrie und die Beleuchtung aktueller Trends und innovativer Ideen im Vordergrund.
Thema: Industrie 4.0. – Automatisiertes und Vernetztes Fahren – Smart Cities. Nahezu täglich werden diese Megatrends in Fachmedien und Tageszeitungen diskutiert. Aber was bedeuten diese tiefgreifenden Veränderungen für das Qualitäts- und Zuverlässigkeitsmanagement? Neben dem Keynotevortrag „Vom Nutzfahrzeugzulieferer zum Mobilitätsdienstleister“ und parallele Workshops zu „Automatisierten und Vernetzten Fahren“, „Smart Factory“ sowie „Product Service Systems“ wird es natürlich wieder einen Messebereich und eine Betriebsbesichtigung geben.
Highlight: Nehmen Sie in einem autonom fahrenden Erprobungsträger Platz!

Samstag, 24.06.17, 14.00 Uhr

Zukunftspiloten

Veranstalter: AK Zukunftspiloten
Ort: Wiesemann+Theis, Porschestr.12, Wuppertal
Referentin: M.Sc. Sarah Kempf,
Dipl.-Inf. Stefan Siegel
Information: Der Stoff richtet sich an Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,
www.zukunftspiloten.vdi.de

Vorsitzender:

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen
Schatzmeisterin: Dipl.-Ing. Teresa Paduschek
Schriftführer: Dr.-Ing. Harald Balzer

AK Bautechnik

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen, 02 02/9 46 87 87
vdi@hansen-ingenieure.de

AK Fahrzeug- u. Verkehrstechnik

Dipl.-Ing. J. Rübenhagen, 0 23 33/7 19 64
j-ruebenhagen@t-online.de

AK Aktive Ingenieure

Magnus Magnusson, Magnusson@draeger.com
Michael Pospiech, m.pospiech@uni-wuppertal.de
Daniel Schnober, schnober@gmx.de
Daniel Schedler, schedler.daniel@gmail.com

AK Entwicklung Konstruktion Vertrieb

Dr. Nagarajah, nagarajah@arcor.de
Manuel Löwer, loewer@ikt.rwth-Aachen.de

AK Frauen im Ingenieurberuf

Sabine Grinda, info@grinda-wuppertal.de

AK Produktionstechnik Remscheid

Dr.-Ing. Wilhelm Brunner, 0 21 91/98 91 05
GF@AMannesmann.de

AK Risikomanagement + Zuverlässigkeit

Dr.-Ing. Dirk Althaus
Dr.-Ing. Andreas Braasch
Dr.-Ing. Marco Schlummer, 02 02/51 56 16 90
info@iqz-wuppertal.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne
02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Studenten und Jungingenieure

Paul Henry, paul.henry@vdi.de
Nele Gardner, nele.gardner@vdi.de

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne
02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Werner Kämper, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

AK Technische Statistik

Dipl.-Ing. Thomas Stöber, 0 20 53/95 17 10,
thomas.stoerber@wkw.de

AK Technischer Vertrieb

Sabine Degner, info@degner.de

AK Textil + Bekleidung

Dipl.-Ing. Jörg Jung
info@berufskleidung-kettler.de

AK Verfahrens- und Umwelttechnik

Dipl.-Ing. Matthias Kaul, kaul@uni-wuppertal.de,
M. Sc. Tim Londershausen,
londershausen@uni-wuppertal.de

AK VDIn Club Bergisches Land + AK Zukunftspiloten

M.Sc. Sarah Kempf, bergisches-land@vdini-club.de
Helmut Ruppert, ruppert.helmut@t-online.de
Dipl.-Inf. Stefan Siegel,
bergisches_land@zukunftspiloten.vdi.de

Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Werner Kämper, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

Geschäftsstelle:
Bochumer BV
c/o THF Georg Agricola
Herner Straße 45,
44787 Bochum
Frau Claudia Geisler
Tel. 02 34/9 71-94 94
Fax. 02 34/9 71-94 96
E-Mail: geschaeftsstelle@vdi-bochum.de

April

Montag, 03. 04. 2017, ab 19.30 Uhr
TalkING

Veranstalter: AK Studenten- und
Jungingenieure
Ort: Angels Lounge im Bermuda3Eck

Sonntag, 30. 04. 2017, 10.45 Uhr
Exkursion zum EuroWindpark
Aachen

Besteigung eines Windrades
Veranstalter: AK Verfahrenstechnik &
Umweltschutztechnik
Information: Fahrt privat mit dem
PKW oder mit dem Zug. Fahrt ab Hbf
Aachen wird organisiert. Begrenzte
Teilnehmerzahl, Anmeldung bitte per
E-Mail an: rolf.ahlers@vdi-bochum.de,
Abfahrt (RE) Bochum: 7:55 Uhr;
Ankunft (ohne Umsteigen): 10:07 Uhr.
Die Teilnahme ist kostenlos, keine
Mitgliedschaft im VDI notwendig.
Nach einer ausführlichen
Sicherheitseinweisung steigt man
im Turm eines Windrades auf einer
Wendeltreppe bequem hinauf bis zu

1. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Tel. 02 34/9 68-34 06, peter.frank@vdi-bochum.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Tel. 02 34/9 68-32 26, uwe.dettmer@vdi-bochum.de

Schatzmeister: Dipl.-Ing. Helmut Wiertalla
Tel.: 0 23 09/47 01, helmut.wiertalla@vdi-bochum.de

AK Bergbautechnik

Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel. 02 34/5 87 71 14
und 01 60/96 60 74 18, siegfried.mueller@vdi-bochum.de

einer Besucherplattform, die unterhalb
der Gondel angebracht ist. In diesem
Raum, der wie ein Ring rund um den
Turm verläuft, hat man nicht nur die
Nabe und die Windradflügel direkt
vor der Nase. Durch die Scheiben
gibt es eine wunderbare 360°-Sicht
auf den Windpark und, je nach den
Wetterbedingungen, auf die nähere und
weitere Umgebung.

Der Geschäftsführer des Windparks
wird uns führen und den Windpark
vorstellen.

Mehr unter:

<http://www.verfahrenstechnik.info>

Mai

Montag, 08. 05. 2017, ab 19.30 Uhr
TalkING

Veranstalter: AK Studenten- und
Jungingenieure
Ort: Angels Lounge im Bermuda3Eck

Juni

Montag, 12. 06. 2017, ab 19.30 Uhr
TalkING

Veranstalter: AK Studenten- und
Jungingenieure
Ort: Angels Lounge im Bermuda3Eck

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Ralph Lindken
Tel. 02 34/3 21 08 83, ralph.lindken@vdi-bochum.de

AK Mechatronik und Eingebettete Systeme

Prof. Dr. Peter Schulz
Tel. 02 31/91 12- 7 11, peter.schulz@vdi-bochum.de

AK Jungingenieure und Studenten

Florian Waltke
E-Mail: florian.waltke@vdi-bochum.de

AK Produktion und Logistik (VDI-GPL)

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

Seniorenkreis

Dipl.-Ing. Wilhelm Hilmer, Tel. 02 34/41 04 77
wilhelm.hilmer@vdi-bochum.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet
AK Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen
Dr.-Ing. Rolf Ahlers, Tel. 0 28 41/9 98 31 45
rolf.ahlers@vdi-bochum.de

Geschäftsstelle:

Dipl.-Ing. E. Trost

Tel. 0 23 65/49-98 50

Fax: 0 23 65/49-60 74

E-Mail:

edgar.trost@devonik.com

www.vdi.de/emr

April

Dienstag, 04.04.2017, 17.30 Uhr

Vortrag

**Heizungswasser ist kein
Trinkwasser – Trinkwasser ist
kein Heizungswasser**

Veranstalter: AK Technische
Gebäudeausrüstung

Ort: Hochschule Ruhr West, Campus
Bottrop, Lützowstraße 5, Bottrop

Referent: Manfred Berteld,

GC KAM GmbH, Gütersloh

Informationen: Gründe für die

Sanierung des Heizungswasser

nach VDI 2035 / Was kann ohne

Aufbereitung des Heizungswassers
passieren

Einige Hersteller von Heizkesseln
und Heizgeräten stellen in ihren
Installations- und Betriebsanleitungen
bereits Anforderungen an die Qualität
des Füll- und Ergänzungswassers. Die
darin beschriebenen Anforderungen
stützen sich auf die VDI Richtlinie 2035.

Die modernen Heizgeräte verlangen
eine bessere Heizwasserqualität, denn
ihre Bauweise und Konstruktion sind

u.a. dafür verantwortlich, warum
insbesondere die Wärmeerzeuger
sensibler auf hartes und korrosives
Füllwasser reagieren. Dies wichtige
Thema wird oft vernachlässigt.

Parken: siehe

www.hochschule-ruhr-west.de

Mittwoch bis Freitag,

5. -7. April 2017

Exkursion

**Studentenforum anlässlich
des 26. Deutschen**

VDI-Materialfluss-Kongresses

Veranstalter: AK Produktion und Logistik

Ort: Garching

Information: Die Reisekosten +
Übernachtung + Verpflegung +
Teilnahme am VDI-Materialfluss-
Kongress werden für 10 Studierende
übernommen.

Informationen und Anmeldung bitte
sofort bei diethard.reisch@w-hs.de oder
beratung-reisch@t-online.de

Informationen zum Kongress-

Programm (Hauptthema:

Vernetzte Intralogistik) unter

www.materialflusskongress.de. Das

diesjährige Studentenforum wird

folgende Schwerpunkte haben:

Besichtigung mehrerer Firmen-

Standorte der Intralogistik / Get

Together im Hofbräukeller / Studenten-

Führung durch den Logistik-Showcase/

Studenten-Führung durch die

Intralogistik-Ausstellung / Karriere-

Beratung / Kostenlose Teilnahme am

VDI-Materialfluss-Kongress.

Donnerstag, 27.04.2017, 6.00 Uhr

Exkursion

Hannover Messe 2017

Veranstalter: AK Produktion + Logistik

Ort: Messegelände Hannover

Informationen: Anmeldung

und Informationen bei

diethard.reisch@w-hs.de oder

beratung-reisch@t-online.de,

Abfahrt um 6.00 vom Campus der

Westfälischen Hochschule

Auf den sieben parallel stattfindenden

Leitmessen bildet die Hannover Messe

ein weltweit einmaliges Themen- und

Angebotsspektrum ab – eine ideale

Bewerbungs- und Kontaktplattform für

Studierende.

Mai

Samstag, 20.05.2017, 9.00 Uhr

Exkursion

Luisenhütte in Balve-Wocklum

Veranstalter: VDI-Netzwerk Bottrop/
Gladbeck

Ort: Erlebnismuseums in

Balve-Wocklum

Informationen: Verbindliche

Anmeldung bis zum 30.04.2017

erforderlich bei Horst Rittenbruch,

hg.rittenbruch@t-online.de oder

Mobil: 0151/46 55 24 49

Schon oft in der Vergangenheit wurde

der Werkstoff Stahl als Auslaufmodell

dargestellt. Aber ebenso oft konnte

sich Stahl als notwendiges und

unverzichtbares Material in der
Industrie behaupten. Diese Exkursion
wird uns zu den Anfängen der
industriellen Produktion dieses
überaus wichtigen Materials führen.
Die Luisenhütte Wocklum mit dem
gut erhaltenen Hochofen aus dem Jahr
1853/54 ist als technisches Denkmal
die älteste, vollständig erhaltene und
funktionstüchtige Hochofenanlage
Deutschlands. Hier wird anschaulich
und unter Einbeziehung aller Sinne
gezeigt, wie früher Eisen hergestellt
und zu Gussstahlprodukten
weiterverarbeitet wurde. An der
offenen Ofenbrust wird z. B. der
Abstich des Roheisens effektiv mit
einer Lichtinszenierung simuliert.
Einzigartig für Deutschland kann
hier ein komplettes Hüttenwerk mit
Eisengießerei und Umfeld besichtigt
werden. Durch interaktive Medien kann
man in der Platzknechtswohnung das
Erlebte vertiefen.

Dienstag, 30.05.2017, 17.30 Uhr

Vortrag

**1. Technische Hygiene in
Trinkwasser-Installationen und
Verdunstungskühlanlagen**

2. Wasser muss fließen

Veranstalter: AK Technische

Gebäudeausrüstung

Ort: Innovationszentrum Wiesenbusch,

Am Wiesenbusch 2, Gladbeck

Referent: 1. Rainer Krysch VDI,

Kaarst. 2. Günter Dülk, WimTec

Sanitärprodukte GmbH, Halbergmoos

Informationen: Anmeldung beim

AK-Leiter per E-Mail oder telefonisch

bis zum 24.05.2017.

Ab 17.00 Uhr come together.

Imbisspause ca. 18.15 Uhr, Beginn

2. Vortrag ca. 18.45 Uhr

Inhalt des 1. Vortrags: Im praxisnahen

Vortrag werden die neuen Anforde-

rungen an den bestimmungsgemäßen

Betrieb von wasserführenden Systemen

in Gebäuden zum Schutz gegen Legio-

nellen dargestellt. Bei unsachgemäßer

Planung, Errichtung und Betrieb derar-

tiger Anlagen, auch bei vernachlässigten

Instandhaltungsmaßnahmen, können

erhebliche Gesundheitsgefährdungen

auftreten. Die Richtlinie VDI/DVGW

6023 enthält die wesentlichen Anforde-

rungen an Trinkwasser-Installationen.

Die Einhaltung dieser Anforderungen

gewährleistet, dass die vom Versor-

gungsunternehmen gelieferte einwand-

freie Trinkwasserbeschaffenheit auch in den Trinkwasser-Installationen der Gebäude erhalten bleibt.

Verdunstungskühlanlagen dienen der wirtschaftlichen Kälteerzeugung. Diese müssen ebenfalls hygienisch einwandfrei betrieben werden. Die VDI-Richtlinie VDI 2047 nennt hierzu die notwendigen Anforderungen.

Der Vortragende, Rainer Kryschi, ist langjähriger Vorsitzender der Richtlinienausschüsse VDI/DVGW 6023 und VDI 2047

2. Vortrag: – Verantwortung für Trinkwasser

- Lösungen für den Immobilienbestand
- Trinkwasserhygiene nachhaltig sicherstellen

- Gesamtkonzept HyPlus für den Wohnungsbau bis zur Klinik

Das Unternehmen WimTec entwickelt und produziert seit 25 Jahren elektronische Sanitärarmaturen. Zu den neuesten Entwicklungen zählt das Gesamtkonzept HyPlus, das automatische Armaturen als Spülstationen zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene einsetzt.

Günter Dülk war bereits seit 35 Jahren in führenden Positionen in der Sanitärbranche tätig bevor er 2012 die WimTec Sanitärprodukte GmbH in Halbergmoos bei München gründete. Er ist für die operative Geschäftsführung am deutschen Markt verantwortlich und eng in die Produktionsentwicklung eingebunden. Durch seine Vortragstätigkeit zum Thema Trinkwasserhygiene bei SHK-

Fachverbänden, in Universitätskliniken und bei Kommunen ist Günter Dülk im ständigen Dialog mit Betreibern, Projekt- und Hygienebeauftragten sowie ausführenden Betrieben.

Juni

Dienstag, 8.06.2017

Exkursion

Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt

Veranstalter: AK Technische Gebäudeausrüstung

Ort: Köln

Informationen: Für Studenten der Hochschule Ruhr West und der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Folgende Einrichtungen und Institute werden besichtigt: Astronauten-Trainingslager der ESA/Luft- und Raumfahrtmedizin/ Sonnenofen/Nutzerzentrum für Weltraumexperimente
Weitere Programmpunkte zu dieser Exkursion sind im Jahresprogramm beschrieben.

Dienstag, 27.06.2017, 17.30 Uhr

Vortrag

Jagd nach den Geisterteilchen am Südpol – Neutrinoastronomie mit IceCube

Veranstalter: AK Technische Gebäudeausrüstung

Ort: Hochschule Ruhr West – Campus Bottrop, Lützowstraße 5, 46236 Bottrop

Referent: Prof. Dr. Klaus Helbing, Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C – Physik
Informationen: Im ewigen Eis der Antarktis haben Forscher erstmals energiereiche Neutrinos aus den Tiefen des Kosmos nachgewiesen. Mit dem IceCube-Detektor am Südpol fingen sie zwischen Mai 2010 und Mai 2012 insgesamt 28 Neutrinos mit Energien oberhalb von 30 Tera-Elektronenvolt (TeV) ein, darunter zwei mit einer Energie von mehr als 1000 TeV – das ist mehr als die Bewegungsenergie einer Fliege im Flug – geballt in einem elementaren Teilchen.

IceCube ist in einen ganzen Kubikkilometer Eis eingeschmolzen und der größte Teilchendetektor der Welt. An 86 Stahltrossen hängen insgesamt 5160 empfindliche Nachweisgeräte, sogenannte optische Module, die nach den schwachen Lichtblitzen spähen, die eine Neutrino-Kollision erzeugt. Forscher der Bergischen Universität, u. a. Prof. Dr. Helbing, haben maßgeblich zur Datenaufnahme-Elektronik von IceCube an der Eis-Oberfläche beigetragen und viele Monate an dessen Aufbau vor Ort am Südpol mitgearbeitet. Darüber hinaus arbeitet die Wuppertaler Gruppe an verschiedenen Möglichkeiten, das Neutrino-Teleskop kostengünstig noch zu vergrößern.

Tauchen Sie ein in die Welt der Neutrinoastronomie, ein sicherlich spannender und interessanter Vortrag.

1. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Michael Hoffmann

2. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Eckhard Meyer zu Riemsloh

AK Produktion und Logistik (P+L)

Prof. Dr.-Ing. D. Reisch, Tel. 0 25 91/89 14 18
Fax: 0 25 91/89 10 05, beratung-reisch@t-online.de

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Holger Wilms, holgerwilms@gmx.de

AK Jugend und Technik

Dipl.-Ing. Ulrich Mahlfeld, Tel. 0171/3551201
Email u.mahlfeld@t-online.de
Dipl.-Ing. Klaus Poloszyk, Tel. 02361/42491
Email kbpoloszyk@t-online.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Hans Ellekotten, Tel. 0 20 41/5 32 22
hans@ellekotten.com

AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement

Dipl.-Ing. H. Rittenbruch
Mobil +49 1 51/46 55 24 49, hg.rittenbruch@t-online.de

AK Energie- und Umwelttechnik

Prof. Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, Tel. 0 20 43/37 87 16
Fax: 0 20 43/37 87 28, HFH@ktb-info.de

AK Maschinensicherheit – Arbeitssicherheit

Dipl.-Ing. (TU) Isabell Raue, Tel. 01 51/14 96 13 25
Fax 0 23 61/9 04 41 36, i.raue@isifa-ingenieur.de

AK Studenten und Jungingenieure

M. Eng. Irina Schäfer, Tel. 02871/2155-952
Email Irina.jabs@w-hs.de
Daniel Bockting, Tel. 0157/88159768
Email bockting.daniel@vdi.de

Ingenieurkreis Borken/Bocholt

Prof. Dr.-Ing. Alfred Schoo, Tel. 0 28 71/21 55-9 38,
Fax: 0 28 71/21 55-9 39, alfred.schoo@w-hs.de

Netzwerk Bottrop/Gladbeck

Dipl.-Ing. H. Rittenbruch, Mobil +49 1 51/46 55 24 49
hg.rittenbruch@t-online.de

Ingenieurkreis Gelsenkirchen

Dipl.-Ing. M. Ruß, Tel. 02 09/81 95 19
vdi.gelsenkirchen@nexgo.de

Netzwerk Marl/Haltern/Dorsten

Peter Papajewski, Tel. 0 23 65/8 35 88
Mobil +49 15 22/1 91 57 56
peter@papajewski.de

Schüler-Infotage

Dr.-Ing. Dierk Landwehr, Tel. 0 23 65/49-46 80
dierk.landwehr@devonik.com

VDI Ingenieurhilfe

Ing. (grad.) Claus Kügler, Tel. 02 09/8 63 45
ick-ge@t-online.de

VDI-Club Emscher-Lippe

Prof. Dr. Reinhard Wesely, Tel. 02369/20 99 285
reinhard.wesely@t-online.de

VDI Geschäftsstelle:
c/o HagenSchule
Lützowstraße 125
58095 Hagen
Frau Uta Wingerath
Tel.: 0 23 31/18 25 39
Fax: 0 23 31/18 25 41
Geschäftszeiten:
Mo-Do 8 bis 16.00 Uhr
Freitag 8 bis 13.00 Uhr
E-Mail: lenne-bv@vdi.de

April

Donnerstag, 06.04.2017, 19.00 Uhr

Stammtisch

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK „fib“,
Frauen im Ingenieurberuf
Ort: ARCADEON –Das Seminar-
u. Tagungszentrum-, Lennestr. 91,
58093 Hagen
Treffpunkt ist das „Emils“ (die Lounge
im Arcadeon)
Anmeldung: VDI-Geschäftsstelle,
c/o HagenSchule, Lützowstr. 125,
58095 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: (02331) 182539 oder
per Fax (02331) 82541

Montag, 10.04.2017,

18:00 – 21:00 Uhr

Stammtisch

„Ing.-Treff“ VDI/VDE Hagen

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
Arbeitskreis „Ing.-Treff“ in
Zusammenarbeit mit dem VDE,
Zweigstelle Hagen,
Leiter Dipl.-Ing. Hans-Uwe Schöpp
VDE
Leitung: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus
VDI /Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
Informationen: Anmeldung nicht
erforderlich.
Bushaltestelle: Stadttheater. Vom Hbf.
ca. 8 Minuten zu Fuß. Parkmöglichkeit:
Tiefgarage Theaterkarree. Die
Termine, jeweils am 2. Montag zum
Quartalsbeginn, bleiben bestehen.
Tagesordnung:
1. Berichterstattung über die
Besichtigungen im letzten Quartal
2. Vorstellung der Veranstaltungen in
neuen Quartal mit Möglichkeit der
Anmeldung
3. Kurzvortrag bzw. Reisebericht
4. Möglichkeit zum Abendessen
5. Diskussionsrunde

Mai

Donnerstag, 04.05.2017, 19.00 Uhr

Stammtisch

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK „fib“,
Frauen im Ingenieurberuf
Ort: ARCADEON –Das Seminar-
u. Tagungszentrum-, Lennestr. 91,
58093 Hagen
Treffpunkt ist das „Emils“ (die Lounge im
Arcadeon)
Information: Anmeldung bei VDI-
Geschäftsstelle, c/o HagenSchule,
Lützowstr. 125, 58095 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: (02331) 182539 oder
per Fax (02331) 82541

Dienstag, 23.05.2017,

14:00 – 17:00 Uhr

Besichtigung mit Führung

Besichtigung der Käse Deele Rafflenbeul Hagen

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
Arbeitskreis „Ing.-Treff“ in
Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis
„Besichtigungen und Exkursionen“ vom
Westfälischen-BV
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /
Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI;
Prof. Peter Neumann VDI
Ort: Auf dem Killing 1; 58091 Hagen
Information: Kostenfrei für Mitglieder
des VDI und des VDE.
Für Gäste 10 Euro.
Anmeldung bei den Arbeitskreisleitern
oder der VDI-Geschäftsstelle, c/o
HagenSchule, Lützowstr. 125,
58095 Hagen, Fr. Wingerath,
Tel.: 02331 182539 oder per Mail:
lenne-bv@vdi.de.
Max. 25 Teilnehmer; Anmeldeschluss
ist der 09.05.2017. Eigene Anfahrt
über die A 45 Ausfahrt Hagen-Süd (12),
Beschilderung Freilichtmuseum folgen.
Auf den großen Parkplatz fahren bis
rechts oben, dann sehen Sie ein Schild
„Freilichtmuseum/Käserei Deele.“
Die Käserei Deele Rafflenbeul
ist ein moderner Bauernhof mit
Direktvermarktung. Fachkundig
geführte Besichtigung von Hof – Stall –
und Käserei. Am Ende der Führung
Zusammenkunft mit Präsentation und
Kostproben von Käse, Joghurt, Milch,
Raclette, Brötchen, Pellkartoffeln und
Getränk.

Juni

Donnerstag, 01.06.2017, 19.00 Uhr**Stammtisch****Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf**

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK ‚fib‘,
Frauen im Ingenieurberuf

Ort: ARCADEON –Das Seminar-
u. Tagungszentrum-, Lennestr. 91,
58093 Hagen

Treffpunkt ist das ‚Emils‘ (die Lounge
im Arcadeon)

Information: Anmeldung bei
VDI-Geschäftsstelle, c/o HagenSchule,
Lützowstr. 125, 58095 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: (02331) 182539 oder
per Fax (02331) 82541

Dienstag, 20.06.2017, 10:00 Uhr**Besichtigung****Besichtigung einer Windkraftanlage/Theorie und Praxis**

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;

Arbeitskreis ‚Ing.-Treff‘ in

Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis
‚Besichtigungen und Exkursionen‘ vom
Westfälischen-BV

Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /

Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI; P

rof. Peter Neumann VDI

Ort: Soest und Umgebung, nähere
Angaben bei der Anmeldung

Information: Anmeldung bei den
Arbeitskreisleitern oder der
VDI-Geschäftsstelle, c/o HagenSchule,
Lützowstr. 125, 58095 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: 02331 182539,
E-Mail: lenne-bv@vdi.de.

Max. 20 Teilnehmer, 10 Teilnehmer
zum Aufstieg. Dauer ca. 8 Std. Eigene
Anreise.

Wir sind zu Gast bei der Fa. Enercon
im Schulungszentrum in Soest und
erhalten einen Einführungsvortrag
in die Windenergie. Nach dem
Vortrag besteht die Möglichkeit zum
Mittagessen, auf eigene Rechnung, in
einem Gasthof in Soest.

Nach dem Mittagessen Weiterfahrt
zu einer Windkraftanlage der
Fa. Westfalenwind. max. 10 Teilnehmer
können unter Anleitung und Begleitung
bis zur Plattform der Windkraftanlage
aufsteigen. Einweisung zum
Aufstieg erfolgt vor Ort. Es muss
ein Klettergeschirr angelegt werden.
Auffahrt mit einem Aufzug, die letzten
10 m über Steigleiter. Schwindelfreiheit,
festes Schuhwerk und entsprechende
Kleidung sind Voraussetzung.

Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger

Stellv. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Schlößer

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Volker Adebahr
volker.adebahr@gmail.com

Bezirksgruppe Iserlohn

Dipl.-Ing. Volker Adebahr
Tel. 0 23 74/7 48 02

Bezirksgruppe Lüdenscheid

Dipl.-Ing. Peter Eicker, Tel. 0 23 53/30 28
info@haerterei-eicker.de

AK Bautechnik

N.N.

Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB)

Maria Geissler, Tel. 0 23 81/3 07 24 66

Dipl.-Ing. (FH) Annegret Köhler, Tel. 02 31/99 33 96 40

AK Ingenieur-Treff

Dipl.-Ing. Wolfram Althaus, Tel. 0 23 04/7 88 64
wolfram.althaus@ruhrnet-online.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus, Tel. 0 23 31/4 73 11 79
w.polhaus@gmx.de

Arbeitskreis Kunststofftechnik

Dipl.-Ing. Reinhold Berlin, Tel. 02374/5 05 68 88

Dipl.-Ing. Christian Kürten, Tel. 02371/15 37 12

Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik

N.N.

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)

Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger, Tel. 0 23 32/23 27
franz.kleinschnittger@web.de

AK Studenten und Jungingenieure (SuJ)

Dipl.-Wirt.-Ing. Dipl.-Ing. Ulrich Brunert
ulrich.brunert@gmx.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

AK Umwelttechnik

Dr. rer. nat. Ilona Grund, Tel. 01 60/90 31 99 55

AK Vertriebsingenieure

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

Geschäftsstelle:

Frau Ingrid Husmann
Mendelstr. 11, 48149 Münster

Tel. 02 51/9 80-12 09

Fax. 02 51/9 80-12 10

www.vdi.de/bv-muensterland

Geschäftszeiten:

montags 17 bis 19 Uhr

donnerstags 8 bis 10 Uhr

E-Mail: bv-muenster@vdi.de

April

Freitag, 07.04.2017, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Israel – Kleines Land, große Kontraste

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hotel Lücke, Rheine,

Heiliggeistplatz 1A

Referent: Alfred Möller, Salzbergen

Information: Bericht über eine 9-tägige
Pilgerreise durch Israel im April 2015.

Israel, eines der wohl
traditionsreichsten Länder unserer
Erde, begeistert immer wieder seine
Besucher. Das Land im Nahen Osten
beheimatet unglaublich viele biblische
Orte und historische Stätten, zudem
bietet es einen Einblick in seine
für uns fremdartige Kultur. Eines
der Hauptziele dieser Reise war die
Hauptstadt Jerusalem, welche im
Hochland von Judäa gelegen ist.
Alfred Möller berichtet mit
seinen Bildern von zahlreichen
Sehenswürdigkeiten, von den heiligen
Plätzen in Jerusalem, vom Toten Meer,
von Bethlehem bis nach Tel Aviv. Zu
dieser Veranstaltung sind auch die
Damen herzlich eingeladen.

Montag, 10.04.2017, ab 19.00 Uhr
Erfahrungsaustausch der
Studenten und Jungingenieure in
Münster
TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten
und Jungingenieure

Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7,
Münster

Information: Bitte Rückmeldung an
Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de.

Wir treffen uns in einer (Jung)

Ingenieurrunde, um aktuelle Themen
zu diskutieren, Erfahrungen aus
dem Ingenieuralltag und Studium
auszutauschen und gemeinsame
Aktivitäten zu planen. Regelmäßig
finden Vorträge zu aktuellen,
technischen Themen statt. Deren
Inhalte sowie Änderungen können
Sie über den Emailverteiler und die
Facebook-Seite www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.

Neulinge sind herzlich willkommen!

Interessierte aus Steinfurt sind auch
hier gerne eingeladen!

Donnerstag, 27.04. – Freitag
28.04.2017

Messebesuch und Besichtigung Forschungsabteilung Continental Hannover Messe/ Continental AG

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten
und Jungingenieure

Information: Abfahrt in Münster am
27.04.2017 um 6.30 Uhr (Bushaltestelle
Eissporthalle, Steinfurter Straße 113),
Abfahrt in Steinfurt um 07.15 Uhr
(Stegerwaldstraße 39), Rückkehr am
Freitag gegen 18.00 Uhr geplant.

Kosten: 25,00 Euro pro Person
Anmeldung verbindlich bei Ansgar
Korte, suj-muenster@vdi.de. Die
Teilnehmerzahl ist auf 40 Personen
begrenzt.

Auch in diesem Jahr fahren wir zur
weltweit wichtigsten Industriemesse.
Neben den interessanten Messeständen
werden wir am Donnerstagabend an
der Standparty des VDI teilnehmen
und ausreichend Gelegenheit haben,
das persönliche Netzwerk weiter
auszubauen. Die Übernachtung findet
in der Jugendherberge statt. Am Freitag
wird für die Teilnehmer noch eine
Besichtigung bei der Continental AG
stattfinden. Neben der Produktion im
Werk Hannover-Stöcken wird auch ein
Einblick in die Forschungsabteilung
gewährt.

Donnerstag, 27.04.2017, 13.30 Uhr
Exkursion

Pott's Brauerei in Oelde

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Information: Anmeldung erforderlich
bis 17.03.2017 beim AK-Leiter Winfried
Krause (Tel. 0251/78 57 18) oder Wilfried
Hempelmann (Tel. 02523/95 34 22)
Treffpunkt: Technologiehof,
Mendelstr.11, Münster (Busabfahrt 13.30
Uhr)

Die Exkursion wird gemeinsam mit
der BG Beckum durchgeführt. An- und
Rückfahrt der BG Beckum organisiert
Beckum selbst. Treffen bei Pott's gegen
14.45 Uhr. Die Rückfahrt von Oelde
erfolgt gegen 18.00 Uhr

Für eine Brotzeit mit Getränken
und weitere Auslagen ist ein
Unkostenbeitrag einzuzahlen. Die
gemeldeten Teilnehmer werden
hierüber rechtzeitig informiert.
Zu dieser Veranstaltung sind die Damen
herzlich eingeladen.

Donnerstag, 27.04.2017, 15.30 Uhr
Exkursion

Pott's Brauerei in Oelde

Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum

Ort: Potts Brauerei, Oelde

Information: 15.00 – 16.00 Uhr

Führung, 16.00 – 17.30 Uhr

Genießerprogramm, Kosten 20,00 €
pro Person.

Die Damen sind herzlichst eingeladen!

Mai

Freitag, 05.05.2017, 17.00 Uhr

Vortrag und Traditionelle Maibowle

Lanzerote, Laguera oder Madeira

Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum

Referenten: Herr und Frau Rehborn

Information: Vortrag, anschließend
ab ca.18.30 Uhr Maibowle, Kosten für
Kaffee und Kuchen 7,50 € pro Person.

Die Damen sind herzlich willkommen!

Freitag, 05.05.2017, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Nutzung des Salinenkanals am Turbinenhaus in Rheine Bentlage zur Erzeugung elektrischer Energie mit Hilfe einer kleinen Turbine

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hotel Lücke, Rheine,

Heiligegeistplatz 1A

Referent: Jules Vleugels und andere

Information: Im August 2014

berichteten Mitglieder des

Innovationskreises Emsland e.V. über

eine Untersuchung, die Erkenntnisse

dazu liefern sollte, ob die Wasserkraft

der Speller Aa mit einer Turbine

sinnvoll zu nutzen sei. Die hierzu

selbst gebaute Versuchsanlage,

eine Durchströmturbine, zeigte

neue Möglichkeiten für die

Energiegewinnung aus kleinen

Fließgewässern auf.

Der Vorsitzende des Förderkreises

„Saline Bentlage“, ein Teilnehmer

dieser Ingenieurrunde, erkannte die

Chance, die Nutzung der Wasserkraft

aufleben zu lassen und konnte den

Innovationskreis dafür gewinnen

hierzu eine entsprechende Anlage zu

konzipieren. Die Anlage ist inzwischen

am alten Turbinenhaus eingebaut und

hat ihren Probelauf bestanden.

Im Rahmen der Ingenieurrunde werden

Jules Vleugels, der Vorsitzende des

Fördervereins sowie Ingenieure des

Innovationskreises die Anlage in ihrer

Auslegung, der Einbausituation, den

aufgetretenen Problemen sowie den

angedachten Nutzungsmöglichkeiten

vorstellen.

Montag, 08.05.2017, ab 19.00 Uhr

Erfahrungsaustausch der Studenten und Jungingenieure in Münster

TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten

und Jungingenieure

Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7,

Münster

Information: Bitte kurze Rückmeldung

an Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de

Wir treffen uns in einer (Jung)

Ingenieurrunde, um aktuelle Themen

zu diskutieren, Erfahrungen aus

dem Ingenieuralltag und Studium

auszutauschen und gemeinsame

Aktivitäten zu planen. Regelmäßig

finden Vorträge zu aktuellen,

technischen Themen statt. Deren

Inhalte sowie Änderungen können

Sie über den Emailverteiler und die

Facebook-Seite: www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.

Neulinge sind herzlich willkommen!

Interessierte aus Steinfurt, sind auch

hier gerne eingeladen!

Donnerstag, 11.05.- Samstag

13.05.2017

Kongress

Kongress der Studenten und Jungingenieure in Düsseldorf

Ort: Düsseldorf, Maritim Airport Hotel

Information: Der Kongress der

Studenten und Jungingenieure findet

im Jahr 2017 wieder in Düsseldorf,

zusammen mit dem Deutschen

Ingenieurtag (DIT) statt. Neben

dem Deutschen Ingenieurtag am

Donnerstag, findet am Freitag

der eigentliche Kongress statt, bei

welchem wieder vielfältige Workshops,

Vorträge und Firmenstände vertreten

sein werden. Am Freitagabend ist

ein Netzwerkabend geplant. Der

Kongress endet am Samstag mit der

Delegiertenversammlung.

Die Anreise erfolgt in Eigenregie

Weitere Informationen zu dieser

Veranstaltung werden auf der lokalen

Facebook-Seite veröffentlicht

www.facebook.com/vdi.suj.muenster.

Donnerstag, 11.05.2017, 16.00 Uhr

Exkursion

Kreisleitstelle des Kreises Steinfurt für den Feuerschutz und den Rettungsdienst

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Frankenburgstraße 4, 48431 Rheine, am Gebäude

Referent: Dieter Krawietz, Leiter der Kreisleitstelle

Information: Anmeldung unter

bg-rheine@vdi.de bis 05.05.2017. Die

Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Gemäß § 28 des Gesetzes über den

Brandschutz, die Hilfeleistung und

den Katastrophenschutz (BHKG)

NRW unterhält der Kreis Steinfurt

eine ständig besetzte Leitstelle für den

Feuerschutz und den Rettungsdienst.

Die Leitstelle des Kreises hat am

01.05.1995 ihre Tätigkeit in den

neu errichteten Räumlichkeiten

aufgenommen. Aufgabe der Leitstelle

ist die Abfrage der Notrufe über

die Notrufnummer 112 und die

Alarmierung der Einheiten von

Rettungsdienst, Feuerwehr und

Katastrophenschutz für alle Städte und

Gemeinden im Kreis Steinfurt.

Weiterhin wird die Rufnummer für den

Krankentransport im Kreis Steinfurt

05971/19222 durch die Leitstelle

abgefragt.

Juni

Donnerstag, 01.06.2017, 15.30 Uhr

Gesprächskreistreffen

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren

Ort: Hotel Mövenpick, Kardinal-von-

Galen-Ring 65, Münster

Information: Anmeldung erwünscht

bis 27.05.2017 beim AK-Leiter

Freitag, 02.06.2017, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Luftentfeuchtung, Grundlagen und Anwendungen in der Industrie von A-Z

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Referent.: Dipl.-Ing. André Meyer, VDI,
Munters GmbH, Hamburg

Ort: Hotel Lücke, Rheine,
Heiliggeistplatz 1A

Information: André Meyer wird in dem Vortrag folgende Aspekte behandeln: Grundlagen der technischen Luftentfeuchtung, das Mollier-hx Diagramm, Sorptionsisothermen verschiedener Materialien und Möglichkeiten der industriellen Umsetzung anhand von praktischen Beispielen aus der Automobilindustrie, Luftfahrttechnik, Pharmaindustrie, Lebensmittelindustrie, Energiegewinnung und diversen anderen interessanten industriellen Anwendungen.

Montag, 12.06.2017, ab 19.00 Uhr

Erfahrungsaustausch der Jungingenieure und Studenten in Münster

TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure

Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7, Münster

Information: Bitte kurze Rückmeldung an Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de.

Wir treffen uns in einer (Jung) Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und Studium auszutauschen und gemeinsame

Aktivitäten zu planen. Regelmäßig finden Vorträge zu aktuellen, technischen Themen statt. Deren Inhalte sowie Änderungen können Sie über den Emailverteiler und die Facebook-Seite: www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.

Neulinge sind herzlich willkommen! Interessierte aus Steinfurt sind auch hier gerne eingeladen!

Donnerstag, 15.06.2017, 10.00 Uhr (Fronleichnam)

Exkursion

Traditionelle Pättkestour

Veranstalter: Münsterländer BV

Informationen: Treffpunkt 10.00 Uhr am Schloßplatz, Kosten – Erwachsene 10,00 € pro Person, Kinder und Jugendliche (bis 18 Jahre) 5,00 € pro Person – Anmeldung: 02501/ 96300 oder info@rtvklima.de

Teilnehmer und Alter unbegrenzt. Über eine rege Teilnahme der Mitglieder würden wir uns sehr freuen.

Mittwoch, 28.06.2017, 7.30 Uhr

Exkursion

Firma Gauselmann

Spielautomatenhersteller und Weserschifffahrt

Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum/ Arbeitskreis Senioren

Information: 30,00 € pro Person, Anmeldung erforderlich bis 31.05.2017 bei Winfried Krause (Tel. 0251/78 57 18) oder Wilfried Hempelmann (Tel. 02523/95 34 22),

Abfahrt Technologiehof, Mendelstr.11, Münster 07.30 Uhr und Parkplatz Ostendorf, Vorhelmer Str. 68, Beckum ca. 08.45 Uhr, Werksbesichtigung Firma Gauselmann, gegen 12.45 Uhr

Mittagessen auf Schloss Benkhausen, 15.00 Uhr Schifffahrt auf dem Mittellandkanal und der Weser mit Wasserstraßenkreuz und Schleuse sowie Nachmittags-Kaffee. Die Rückkehr in Beckum wird ca. 17.30 Uhr, in Münster ca. 18.30 Uhr sein. Zu dieser Veranstaltung sind die Damen herzlich eingeladen.

Juli (Vorschau)

Freitag, 07.07. 2017, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Rauchmelder – Gesetzeslage seit dem 01.01.2017

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hotel Lücke, Rheine,

Heiliggeistplatz 1A

Referent.: Dipl.-Ing. Erich de Witt (VDI)

Samstag, 08.07.2017, 10.00 Uhr

Exkursion

per Rad im Raum Altenrheine und Besichtigung alter Technikanlagen

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Information: Abfahrt am Friedrich-Ebert-Ring 218 in Rheine, Anmeldung unter bg-rheine@vdi.de bis 07.07.2017.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Vorsitzender:

Dr. Andreas Hoffknecht

stellv. Vorsitzende:

Dr.-Ing. Almuth-Sigrun Jandel

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Günther Funke, Tel. 01 76/56 33 09 01
BTB-Funke@gmx.de

AK Frauen Im Ingenieurberuf (AK FiB)

Frauke Barfues, frauakeB@gmx.net
fiB-muenster@vdi.de

AK Medizintechnik

Prof. Uvo Hölscher, Tel. 02 51/83-624 83
uvo.hoelscher@fh-muenster.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Harald Wegemann, Tel. 02 51/ 86 60 16

AK Studenten und Jungingenieure

Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
Christoph Kluck, suj-steinfurt@vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Lars Eversmann, Tel. 01 63/3 44 88 11
Dipl.-Ing. P. Möllers, Tel. 02 51/7 64 00-0
info@moellers-muenster.de

AK Umwelttechnik

N.N.

Bezirksgruppe Beckum

Dipl.-Ing. W. Hempelmann, Tel. 0 25 23/94 00 93
Fax: 0 25 23/95 34 22, hempelmann@vdi-beckum.de
www.vdi-beckum.de

Bezirksgruppe Rheine

Dr.-Ing. Volker Frey, Tel. 0 54 59 – 97 14 16
bg-rheine@vdi.de

VDI Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Jürgen Langhoff, Tel. 0 25 22/6 09 69
langhoff-oelde@t-online.de
Dr.-Ing. Johannes Wiedemeier, 0 25 51/8 23 03
johwied51@gmail.com

Geschäftsstelle:
Postfach 42 28
49032 Osnabrück
Telefon: (05 41) 25 86 94
Telefax: (05 41) 25 86 82
www.vdi.de/bv-osnabrueck
E-Mail: bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

März

Donnerstag, 30.03.2017, 17:00 Uhr **Besichtigung** **Waffelfabrik Meyer zu Venne und** **ein außergewöhnliches Projekt** **zur Energieeinsparung**

Veranstalter: VDI Bezirksverein
Osnabrück-Emsland, AK
Energietechnik in Verbindung mit der
Hochschule Osnabrück
Ort: Waffelfabrik Meyer zu Venne,
Darpvenner Weg 5,
49179 Venne
Veranstaltungsleiter:
Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf
Information: Die Teilnehmerzahl ist auf
20 Personen begrenzt.
Anmeldung erforderlich per Email
unter: office@lutz-mardorf.de.
Die Waffelfabrik Meyer zu Venne
setzt für die Herstellung von
Waffelprodukten Europas größte
und modernste Backlinien ein.
Durch einen eigenen Maschinenbau
verfolgt die Waffelfabrik Meyer
zu Venne eine permanente
technische Weiterentwicklung der
Produktionsanlagen. Zusätzlich
zeichnet sich die Waffelfabrik Meyer zu
Venne durch ein außergewöhnliches
Projekt zur Energieeinsparung in der
Produktion in Verbindung mit der
angeschlossenen Nahwärmenutzung
durch die Venner Energie eG
aus. Dieses Projekt wurde im
Rahmen des Niedersächsischen
Klimaschutzwettbewerbs
ausgezeichnet.

April

Donnerstag, 06.04.2017, 19.00 Uhr **Arbeitskreistreffen**

Veranstalter: AK Technikgeschichte
Ort: Parkhotel, Am Heger Holz,
Osnabrück
Information: Dipl.-Ing. Günter Gründel,
Tel.: 05404/ 26 41,
guenter.gruendel@osnanet.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 06.04.2017, 19.00 Uhr **VDI/VDE- Stammtisch**

Veranstalter: BG Grafschaft Bentheim
Emsland
Ort: IT-Zentrum, Kaiserstr. 10 b, Lingen
Information: Dipl.-Ing. Heinrich
B. Diekamp, Tel. 0591/ 4 95 19,
ABDIE@t-online.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck.
Terminänderungen werden per E-Mail
bekannt gegeben.

Freitag, 07.04.2017, 17:00 Uhr **Exkursion**

Fahrzeugwerk Bernard Krone
Veranstalter: VDI Bezirksverein
Osnabrück-Emsland, AK Studenten
und Jungingenieure
Ort: Bernard-Krone-Straße 1,
49757 Werlte
Veranstaltungsleiter: Stefan Krummen,
Daniel Gerdes
Information: Fragen können gerne
gerichtet werden an: suj-lingen@vdi.de.
Das Fahrzeugwerk Bernard Krone
GmbH & Co. KG, Werlte zählt zu den
europaweit führenden Herstellern von
LKW-Anhängern und Sattelaufliegern.
Wir besichtigen den Standort Werlte,
um einen interessanten Einblick in die
Produktion der Auflieger und Anhänger
zu erhalten. Des Weiteren besteht
die Möglichkeit, Informationen über
Einstiegsmöglichkeiten bei Krone zu
erhalten.
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
Eine verbindliche Anmeldung ist
erforderlich..

Dienstag, 11. 04.2017, 20.00 Uhr **SUJ-Stammtisch Lingen**

Veranstalter: AK Studenten u.
Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1,
49808 Lingen
Information: Anmeldung unter
krummen.stefan@vdi.de,
gerdes.daniel@vdi.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag: 20.04.2017, 15:00 Uhr **Vortrag**

Gefahren in der Grünpflege
Veranstalter: Bezirksarbeitskreis für
Arbeitssicherheit in Kooperation
mit VDI Bezirksverein Osnabrück-
Emsland, AK Arbeitssicherheit und
Umweltschutz
Ort: OsnabrückHalle, Schloßwall 1,
49074 Osnabrück
Referent: Andreas Roters,
Sozialversicherung für Landwirtschaft,
Forsten und Gartenbau.
Information: Gesonderte Einladung
der bekannten Interessenten erfolgt
per E-Mail. Rückfragen an achim.luessenheide@osnanet.de
Im Anschluss Erfahrungsaustausch
im Grünen Jäger. Austausch und
Diskussionen zu aktuellen Themen,
aktuelle Fragen der Teilnehmer. Grüner
Jäger, An der Katharinenkirche 1,
49074 Osnabrück.
Gäste sind herzlich willkommen.
Rückmeldung zur Teilnahme am
Erfahrungsaustausch bitte an
achim.luessenheide@osnanet.de

Dienstag, 25.04.2017, 08.00 Uhr

Besichtigung

**Deutsches Bergbau-Museum
Bochum; Gasometer Oberhausen**

Veranstalter: VDI Bezirksverein

Osnabrück-Emsland, AK

Besichtigungen/Exkursionen

Veranstaltungsleiter: Dr.-Ing. Ulrich
Kunze

Information: Teilnehmerzahl mind. 15
und max. 30 Personen.

25 €/Person. Darin sind enthalten

Fahrtkosten, Eintrittsgelder, Kosten

für die Führungen und Versicherung.

Verzehr auf eigene Kosten.

Bitte überweisen Sie den Betrag bei der

Anmeldung auf das Konto des VDI BV

Osnabrück-Emsland e. V.,

Deutsche Bank AG,

IBAN: DE48 2657 0024 0060 5535 00

Anmeldung möglichst per E-Mail bitte

bis zum 11.04.2017 an kunze@uos.de

oder Dr.-Ing. Ulrich Kunze, Kleiner

Muskamp 12, 49078 Osnabrück,

Tel. 0541-9692874.

Aus versicherungsrechtlichen Gründen

sind folgende Angaben notwendig:

Name, Vorname, Geburtsdatum.

Busabfahrten:

07.30 Uhr Betriebshof Fa. Beckermann

07.40 Uhr Bushaltestelle Wallenhorst

Kirche

08.00 Uhr Osnabrück,

Winkelhausenstraße (Finanzamt

Osnabrück-Land)

Das Deutsche Bergbau-Museum

Bochum vermittelt einen

umfangreichen Einblick in den

weltweiten Bergbau auf alle

Bodenschätze von vorgeschichtlicher

Zeit bis heute. Es zeigt nicht

nur technische, sondern auch

umfangreiche mineralogische und

einzigartige (kunst-)historische

Sammlungsgegenstände. Es ist damit

das bedeutendste Bergbaumuseum

der Welt und zugleich das deutsche

Forschungsmuseum der Leibniz-

Gemeinschaft für Georessourcen.

Unsere Ausstellungen und das

originalgetreue Anschauungsbergwerk

unter Tage eröffnen den Besuchern

Einblicke in die Welt des Bergbaus.

Zusätzlich bietet das Fördergerüst einen

fantastischen Blick über Bochum und

das Ruhrgebiet.

Quelle: www.bergbaumuseum.de

Die aktuelle Ausstellung im Gasometer

Oberhausen feiert bildgewaltig

das Leben der Tiere und Pflanzen –

Höhepunkt ist eine 20 Meter große

Erdkugel im gigantischen Innenraum

des Gasometers. Tiere und Pflanzen

haben die Erde zu einem einzigartigen

Ort des Lebens gemacht. Die

Ausstellung „Wunder der Natur“ folgt

dem Wachsen und Werden auf unserem

Planeten und feiert bildgewaltig ihre

Intelligenz und Vielfalt. Einzigartige

großformatige Fotografien und

überwältigende Filmausschnitte zeigen

uns die faszinierenden schöpferischen

Kräfte des Lebens. Sie erzählen von

ungewöhnlichen sinnlichen Fähigkeiten

und genialen Strategien im Kampf ums

Dasein, von der Vielfalt der sexuellen

Rituale, dem Reichtum sozialer

Beziehungen und dem Vermögen, mit

anderen Arten zusammen zu leben.

Quelle: www.gasometer.de

Donnerstag, 27.04.2017, 16.00 Uhr

Zusammenkunft am runden Tisch

Veranstalter: AK Seniorenkreis

Ort: Grüner Jäger, An der

Katharinenkirche 1, Osnabrück

Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,

Tel.: 05407-59597,

Ingolf.kopischke@t-online.de

Information: www.vdi.de/

bv-osnabrueck

Mai

Donnerstag, 09.05.2017, 19.00 Uhr

AK- Stammtisch

Veranstalter: AK Technikgeschichte

Ort: Parkhotel, Am Heger Holz,

Osnabrück

Information: Dipl.-Ing. Günter Gründel,

Tel.: 05404/ 26 41,

guenter.gruendel@osnanet.de,

www.vdi.de/bv-osnabrueck

Dienstag, 09.05.2017, 20.00 Uhr

SUJ-Stammtisch Lingen

Veranstalter: AK Studenten

u. Jungingenieure

Referent: Franz von Galen, Leiter

Personalwesen Meurer Gruppe.

Ort: Alte Posthalterei, Große Str. 1,

49808 Lingen

Information: Anmeldung unter

krummen.stefan@vdi.de,

gerdes.daniel@vdi.de,

www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 11.05.2017, 18:00 Uhr

**Der Arbeitskreis Bautechnik
formiert sich neu**

Der AK Bautechnik lädt alle

Interessierten zum ersten

Arbeitskreistreffen ein.

Veranstalter: VDI Bezirksverein

Osnabrück-Emsland,

AK Bautechnik

Ort: Steigenberger Hotel Remarque,

Natruper-Tor-Wall 1, Osnabrück.

Veranstaltungsleiter:

Dipl.-Ing. Benno Strack

Information: Anmeldung bitte per

E-Mail bei strack.benno@outlook.de,

Tel. 05401 840-278

Donnerstag, 11.05.2017, 19:00 Uhr

Vortrag

**Metallurgie im Osnabrücker
Land – aus dem Rückblick in die
Zukunft**

Veranstalter: AK Technikgeschichte

Ort: Museum Industriekultur

Osnabrück, Haseschachtgebäude,

Fürstenauer Weg 171

Referent: Dr.-Ing. Henning

Schliephake, Projektleitung No Waste,

Georgsmarienhütte GmbH

Information: Eintritt frei.
Parkmöglichkeiten in Nähe des Museums vorhanden. Weitere Auskunft erteilt Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel. 05404/ 26 41, guenter.gruendel@osnanet.de, www.vdi.de/bv-osnabrueck. Rückblickend wird die historische Entwicklung der Metallurgie im Osnabrücker Land betrachtet. Neben der Erzeugung von Eisen, Stahl und Kupfer, werden die Produktionsfelder der Gießereien und Hammerwerke kurz beleuchtet. Nach der Bestandsaufnahme der aktuellen Situation in den verschiedenen Bereichen, wird ein Ausblick auf die Zukunft gewagt.

Donnerstag, 18.05.2017, 16.00 Uhr
Zusammenkunft am runden Tisch

Veranstalter: AK Seniorenkreis
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke, Tel.: 05407-59597, Ingolf.kopischke@t-online.de
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 18.05.2017, 14:30 – 18:00 Uhr
Materials Day gemeinsam mit dem Arbeitskreis Kunststofftechnik in der Aula der Hochschule Osnabrück.

Veranstalter: AK -Kunststofftechnik
Vertreter aus Industrie und Forschung stellen neue Entwicklungen in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik vor. In den Pausen besteht in lockerer Atmosphäre bei Getränken und Snacks die Gelegenheit zum weiteren Austausch und zur Diskussion. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich – der Eintritt ist frei!
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Juni

Donnerstag, 01.06.2017, 19.00 Uhr
Arbeitskreistreffen

Veranstalter: AK Technikgeschichte
Ort: Parkhotel, Am Heger Holz, Osnabrück
Informationen: Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel.: 05404/ 26 41, guenter.gruendel@osnanet.de, www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 01.06.2017, 19.00 Uhr
VDI/VDE- Stammtisch

Veranstalter: BG Grafschaft Bentheim Emsland
Ort: IT-Zentrum, Kaiserstr. 10 b, Lingen
Information: Dipl.-Ing. Heinrich B. Diekamp, Tel. 0591/ 4 95 19, ABDIE@t-online.de, www.vdi.de/bv-osnabrueck.
Terminänderungen werden per E-Mail bekannt gegeben.

Dienstag, 06.06.2017, 08.00 Uhr
Besichtigung

Volkswagen Osnabrück

Veranstalter: VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland, AK Besichtigungen/Exkursionen
Veranstaltungsleiter: Dr.-Ing. Ulrich Kunze
Information: Anmeldung möglichst per E-Mail bitte bis zum 22.05.2017 an kunze@uos.de oder Dr.-Ing. Ulrich Kunze, Kleiner Muskamp 12, 49078 Osnabrück, Tel. 0541-9692874.
Aus versicherungsrechtlichen Gründen sind folgende Angaben notwendig: Name, Vorname, Geburtsdatum
Busabfahrten:
07.30 Uhr Betriebshof Fa. Beckermann
07.40 Uhr Bushaltestelle Wallenhorst Kirche
08.00 Uhr Osnabrück, Winkelhausenstraße (Finanzamt Osnabrück-Land)
Nach der VW-Werksbesichtigung ist der Besuch eines Restaurants und dann eine Führung durch den Botanischen Garten vorgesehen. Bei schlechtem Wetter wird ein Alternativprogramm angeboten.

Das VW-Werk weist darauf hin, dass auf dem Werksgelände keine PKW-Besucherparkplätze vorhanden sind und im Umfeld des Werkes erhebliche Parkraumnot besteht. Reisebusse für Besuchergruppen dürfen jedoch das Werksgelände befahren, weswegen wir diese Anreise wählen.

Osnabrück ist seit über 100 Jahren stolze Automobilstadt. Mehr als drei Millionen Fahrzeuge sind in der viertgrößten Stadt Niedersachsens bis heute gefertigt worden. Aufbauend auf dieser Tradition wurde im Dezember 2009 die Volkswagen Osnabrück GmbH als 100-prozentige Tochtergesellschaft der Volkswagen AG gegründet. Das Unternehmen stellt seine Kompetenz allen Marken im Volkswagen Konzern zur Verfügung. Aktuell bilden mehr als 2.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Geschäftsbereichen Technische Entwicklung, Metall Gruppe und Fahrzeugbau die gesamte automobiler Prozesskette ab, von der ersten Idee bis zur Serienproduktion. Die Kernkompetenz des Unternehmens liegt dabei in den Bereichen Cabriolets, Roadster und Kleinserienfahrzeuge. Auf dem 426.000 Quadratmeter großen Werksgelände im Stadtteil Fledder fertigte Volkswagen Osnabrück seit März 2011 das Golf Cabriolet als erstes Modell. Seit 2012 liefen die Porsche Modelle Boxster und Cayman am Standort vom Band. 2014 begann am Standort die Produktion des auf eine Kleinstserie beschränkten Ein-Liter-Autos Volkswagen XLi. Ein weiteres Porsche Modell folgte im Juni 2015. Seitdem übernimmt das Volkswagen Werk Osnabrück einen Teil der Endmontage des Porsche Cayenne. Außerdem fertigt Volkswagen Osnabrück seit April 2016 die erste Generation des Tiguan. Das Werk übernimmt die Lackierung sowie die Montage der Karossen, die weiterhin aus dem Wolfsburger Stammwerk kommen.

Quelle: Volkswagen

Dienstag, 13.06.2017, 20.00 Uhr

SUJ-Stammtisch Lingen

Veranstalter: AK Studenten

u. Jungingenieure

Ort: Alte Posthalterei, Große Str. 1,
49808 Lingen

Information: Anmeldung unter

krummen.stefan@vdi.de,

gerdes.daniel@vdi.de,

www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 15.06.2017, 16.00 Uhr

Zusammenkunft am runden Tisch

Veranstalter: AK Seniorenkreis

Ort: Grüner Jäger, An der

Katharinenkirche 1, Osnabrück

Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,

Tel.: 05407-59597.

Ingolf.kopischke@t-online.de

Information:

www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 29.06.2017

Fachtagung

**Fortschritte in der Kunststoff-
technik – Theorie und Praxis**

Veranstalter: Hochschule Osnabrück
in Kooperation mit VDI Bezirksverein

Osnabrück-Emsland,

AK Kunststofftechnik

Ort: Hochschule Osnabrück,

Wilhelm-Müller-Hörsaal

(Raum AB 0018), Albrechtstr. 30,

49076 Osnabrück

Tagungsleitung: Prof. Dr. Claudia

Kummerlöwe und Prof. Dr. Norbert

Vennemann

Information: Anmeldung online

unter www.hs-osnabrueck.de/

Kunststofftagung.

Sie erhalten eine Anmeldebestätigung /

Rechnung

Die alljährliche Fachtagung

„Fortschritte in der Kunststofftechnik –

Theorie und Praxis“ bietet ein breites

Spektrum an Vorträgen mit Beiträgen

aus Wissenschaft und industrieller

Praxis. Thematische Schwerpunkte

sind in diesem Jahr Smart Materials

und Funktionswerkstoffe sowie

Hochleistungswerkstoffe auf Basis von
Kunststoffen. Die Veranstaltung wird
von einer Fachausstellung begleitet.
Außerdem findet am Vorabend eine
Einführungsveranstaltung statt.

September (Vorschau)

Mittwoch, 06.09.2017

Kongress

**Gesünder Arbeiten in
Niedersachsen**

Ort: OsnabrückHalle, Schloßwall 1,

49074 Osnabrück

Informationen:

achim.luessenheide@osnanet.de

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt

e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

Stellv. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Hermann Rugen

hermann@rugen.net

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Heinz Schönwald

heinz.schoenwald@osnanet.de

Internetbeauftragte

Cornelia Lehmann, Conny.Lehmann@gmx.de

AK Agrartechnik

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt, Tel. 0 54 04 / 9 58 09 90

e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide, Tel. 05 41/7 74 29

achim.luessenheide@ingenieur.de

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Benno Strack,

Tel.: 05401 840-278, strack.benno@outlook.de

AK Besichtigungen/Exkursionen

Dr.-Ing. Ulrich Kunze Tel.: 0541-9692874

kunzel@uos.de

**Bezirksgruppe Grafschaft Bentheim/
Emsland Beauftragter für „Jugend und Technik“
und „Jugend forscht“**

Dipl.-Ing. Heinrich B. Diekamp, Tel. 05 91/4 95 19,

ABDIE@t-online.de

AK Produktentwicklung und -management

Dipl.-Ing. Ralf Kunze, Ralf.Kunzel@in-crease.de

AK Energietechnik

Dipl.-Ing. Jörg Kiel, joerg.kiel@t-online.de

Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf, Tel.: 05472 / 73400

office@lutz-mardorf.de, www.lutz-mardorf.de

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)

Prof. Dipl.-Ing. Norbert Pipereit,

Tel. 05 41/44 41 87, n.pipereit@osnanet.de

AK Technische Logistik

Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode

Tel. 05 41/9 69 29 47,

w.bode@hs-osnabrueck.de, LOGIS.NET

Dipl.-Inf. (FH) Elena Schäfer, Tel. 05 41/9 69-38 52,

schaefer@ris-logis.net

www.ris-logis.net, www.zukunftlogistik.net

AK Industriekreis

Dipl.-Ing. Andreas Temmen, a.temmen@freenet.de

AK Informationstechnik

Dipl.-Inform. Michael Schnaider,

schnaider@it-emsland.de

AK Kunststofftechnik

Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann,

Tel. 05 41/80 23 90

n.vennemann@hs-osnabrueck.de

AK VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann,

joerg.m.hoffmann@t-online.de

AK Produktionstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa, 05 41/9 69 21 95,

d.rokossa@hs-osnabrueck.de

AK Seniorenkreis und Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke, Tel. 05407-59597

Ingolf.kopischke@t-online.de

AK Studenten und Jungingenieure (SUJ)

Studentensprecher Lingen

Stefan Krummen, krummen.stefan@vdi.de

Daniel Gerdes, gerdes.daniel@vdi.de

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel. 0 54 04/26 41,

guenter.gruendel@osnanet.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Harry Wedmann, Tel. 05 41/9 41 24 95

wedmann.harry@pbr.de

**AK Verfahrenstechnik und
Chemieingenieurwesen (GVC)**

Prof. Dr.-Ing. Frank Helmus, Tel. 0 54 07/ 8 13 91 80

f.helmus@hs-osnabrueck.de

AK Werkstofftechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp, Tel. 05 41/9 69 21 88

u.krupp@hs-osnabrueck.de

VDIn Club Ems-Vechte

Dr. Ralf-Wilhelm Troff, Troff@zechgmbh.de

VDIn Club Osnabrück

Prof. Dr. Angela Hamann, a.hamann@hs-osnabrueck.de