Ausgabe 03/2018 | 7. Jahrgang | Einzelpreis 4,50 € www.weltderfertigung.de ISSN: 2194-9239

Welt der FERTIGUNG

Das Magazin für Praktiker und Entscheider



Wie man Unternehmen zum Erfolg führt, zeigt Wolf Hirschmann. 16



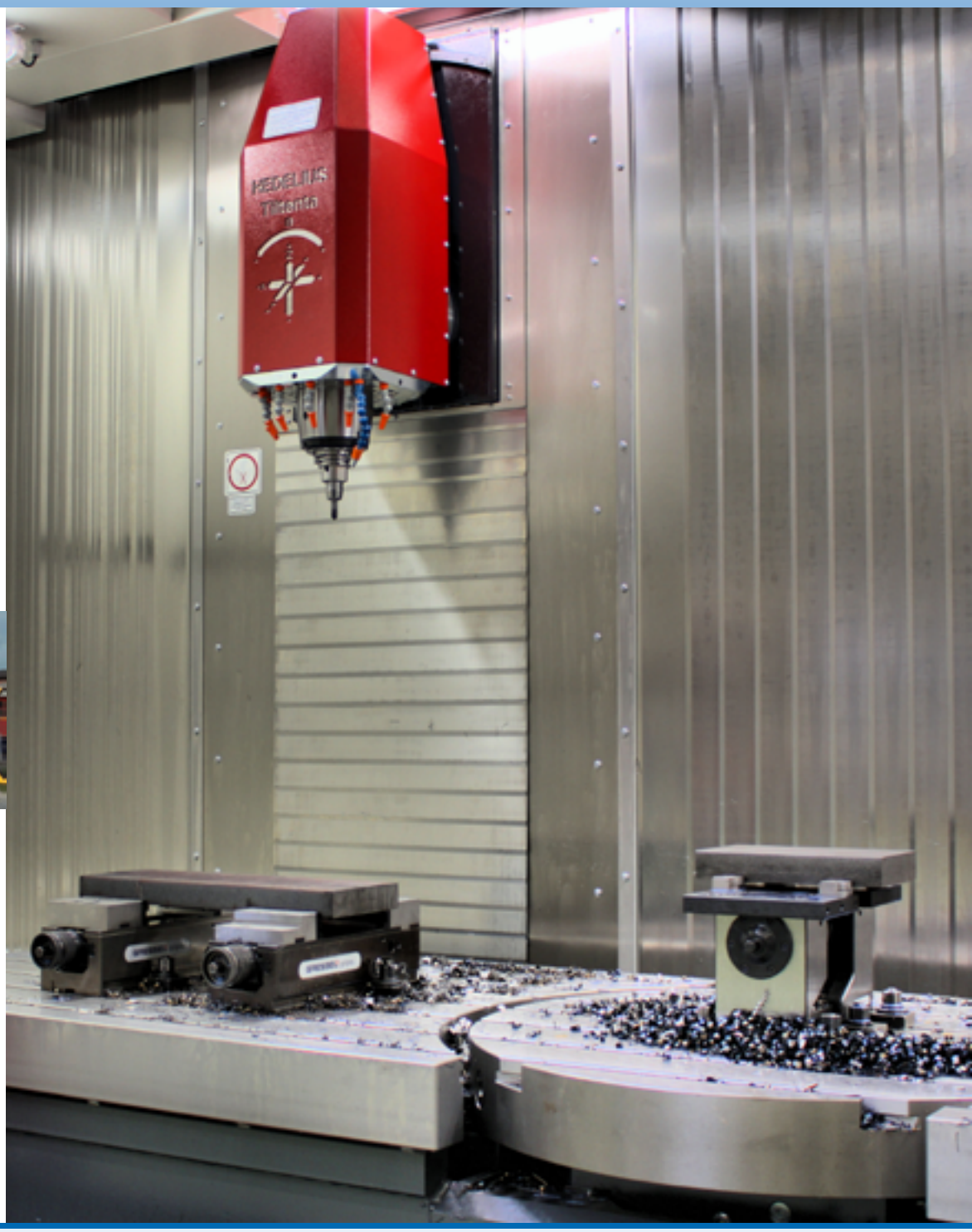
Vibrationsmessungen erlauben Aussagen über den Anlagenzustand. 90



Ausgewachsene Dampfloks sind in Neuenmarkt zu bestaunen. 32



Schunk hat viele Spann-Lösungen für dünne Teile im Portfolio. 58



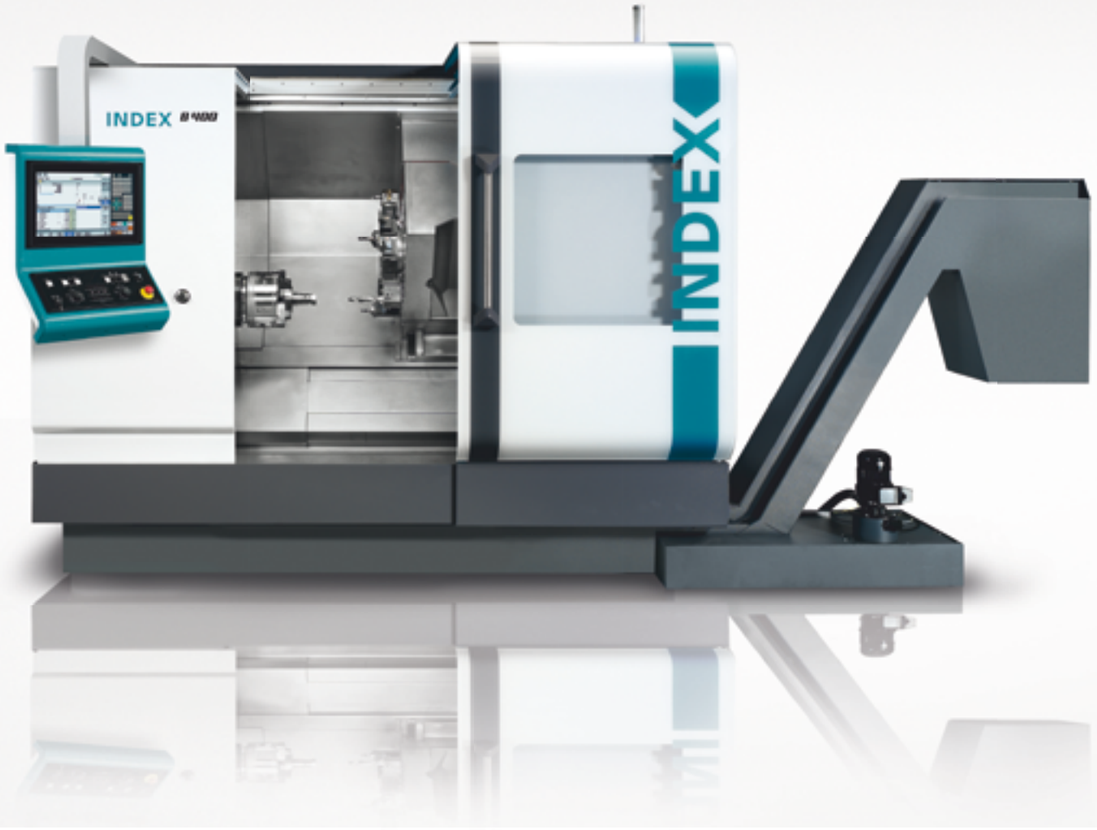
1A-Technik für Kenner

Dank seiner herausragend konstruierten und ausgesprochen umfangreich ausgestatteten Bearbeitungszentren gelingt es Hedelius immer wieder, Anwender zu begeistern. Seite 14

INDEX

UNIVERSALDREHEN AUF HÖCHSTEM NIVEAU

DIE NEUE UNIVERSALDREHMASCHINE INDEX B400



Universaldrehmaschine für präzise und kraftvolle Zerspanung

Die neu entwickelte CNC-Universaldrehmaschine ist auf die Herstellung von Flansch- und Wellenteilen in Kleinserien ab Stückzahl 1 ausgerichtet. Neben dem hohen Qualitätsniveau zeichnet sich die INDEX B400 besonders durch ihre Rüstfreundlichkeit und vorteilhafte Ergonomie aus.

Highlights

- Ergonomischer Aufbau für einfaches Bedienen und Rüsten
- Monoblock-Schrägbett aus Mineralguss als Basis für hochpräzise Bearbeitungen
- Strukturiertes Arbeitsraumkonzept für vielfältige Einsatzmöglichkeiten und optimalen Spänefall
- Sternrevolver für 12 Werkzeuge mit VDI 30 Aufnahme und W-Verzahnung für hohe Prozesssicherheit und wiederholgenaues Rüsten
- NC-Reitstock mit elektronischer Achse
- Optional erweiterbar mit Stangenpaket sowie programmierbarer Lünette

▶ index-werke.de/b400

better.parts.faster.

INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky • Plochinger Straße 92 • 73730 Esslingen • info@index-werke.de • www.index-werke.de

Homepage-Besucher haben ein Recht auf eine Intimsphäre

Eine wichtige moralische Erkenntnis des Menschen ist, dass nicht alles getan werden darf, was getan werden könnte. Das Einhalten von ungeschriebenen Regeln ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass ein gedeihliches Miteinander im täglichen Zusammenleben stattfindet. Wo ungeschriebene Regeln zu oft gebrochen wurden, mussten niedergeschriebene Gesetze für die Aufrechterhaltung der Ordnung sorgen. Der Niedergang von Anstand und Werten spiegelt sich daher nicht zuletzt im wachsendem Umfang der Gesetzesbücher wider.

Mit dem Einzug des Internets in die Business-Welt ist auch hier ein damit einhergehender Verfall der Sitten zu beobachten. Die Gier nach den noch ausgefeilteren Daten nimmt krankhafte Auswüchse an. Hersteller von Auswertungssoftware machen derzeit beste Geschäfte, da immer mehr Zahlen gewünscht sind, um das Surf- und Besuchsverhalten von Usern zu sammeln und zu analysieren.

Wir als Verlag werden uns diesem Treiben nicht anschließen. Wir stehen auf dem Standpunkt, dass unsere Leser ein Recht darauf haben, nicht bis ins kleinste Detail „beschnüffelt“ zu werden. Wir verzichten ganz bewusst auf den Einsatz von Auswertungssoftware wie etwa von Google Analytics oder Piwik. Niemand wird beim Besuch unserer Homepage bis in sein Intimstes beleuchtet. Daher können wir Anzeigenkunden auch keine umfangreichen Daten bezüglich unserer Besucher zur Verfügung stellen. Diese werden immer häufiger gewünscht, um abzuschätzen, ob eine Investition in eine Anzeige oder ein Banner Sinn macht.



Die Gier nach den noch ausgefeilteren Daten nimmt krankhafte Auswüchse an.

Zum Datensammeln werden unter anderem Cookies genutzt. Diese sind zur Funktion einer Website normalerweise unnötig. Lediglich etwa in einem Shop sind sie eine zwingende Notwendigkeit, um einen Warenkorb zu verwalten, beziehungsweise einen unterbrochenen Kauf korrekt wieder fortzusetzen. Hier sind Cookies legitim. Wer als Marketing-Verantwortlicher nicht damit zufrieden ist zu erfahren, dass pro Monat im Schnitt rund 43 000 Visits auf unserer Homepage verzeichnet werden, sondern noch mehr Informationen bezüglich der Besucherströme wünscht, bekommt eine dankende Absage, da wir diese Daten nicht haben und auch nicht erheben werden. Lediglich einen Zähler gönnen wir jedem Artikel, damit nachprüfbar wird, wie groß das Interesse an diesem Artikel war. Dieser wird anonym ausgewertet und damit ist es aber auch gut. Lieber verzichten wir auf das eine oder andere Geschäft, ehe wir bei einer Entwicklung mitwirken, die für den Bürger sehr von Nachteil ist.

Wir setzen unsere Schaffenskraft lieber dazu ein, Sie liebe Leser mit Top-Informationen rund um die Fertigung zu versorgen. Wer als Internetnutzer möchte, dass dies so bleibt und eine für ihn nachteilige Entwicklung nicht weiter um sich greift, soll konsequent alle Internetangebote meiden, die in unverschämter Art und Weise Zugriff auf private Daten vornehmen. Stattdessen gilt es, seriöse Betreiber durch fleißiges Weiterempfehlen zu unterstützen. Marktwirtschaft hat schon viel bewirkt. Wenn Besucher ausbleiben und dadurch Umsätze zurückgehen, werden diese Umtriebe wieder Geschichte.

Sie liebe Leser haben es daher in der Hand, was künftig im Internet geschieht. Nutzen Sie Ihre Macht!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr



Wolfgang Fottner

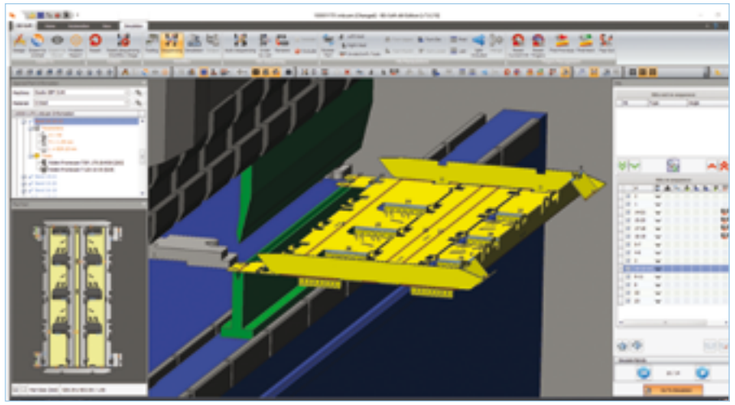
Neu:
Anzeigen nun auch mit Video möglich!



Innovationen zum Aufsteigen

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

www.weltderfertigung.de



Der einfache Weg vom Datenfile zum Teil 40
Die Software ›BG Bend / BG Cut‹ stellt alle benötigten Informationen für Boschert-Maschinen bereit – beispielsweise für Stanz- und Lasermaschinen.



Interview mit dem Unternehmer Wolf Hirschmann 16
Ein Unternehmen ist rasch gegründet. Schwierig ist es jedoch, dieses erfolgreich am Markt zu halten. Wolf Hirschmann, Inhaber der Slogan GmbH, gibt Tipps, sich zu behaupten.



Gastkommentar von Monica Schori 93
Wer in direktem Kundenkontakt steht, kommt auch mit „Energievampiren“ in Kontakt. Die Buchautorin Monica Schori gibt Tipps, unterschiedlichen Charakteren gerecht zu werden.

Standards

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

Goodies

Meilensteine aus dem Emsland 14
Geschäftsmodelle neu bewerten! 56
Druckluft energieeffizient machen 70
Bücher: Sensoren im Arduino-Einsatz 76

Interview

Hilfreiche Tipps, sich mit dem eigenen Unternehmen zu behaupten, gibt Wolf Hirschmann. 16

Die Fertigungswelten

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

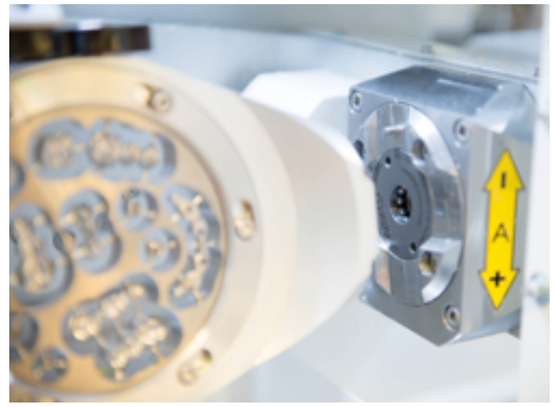
Die Welt der technischen Museen

Das weitläufige Deutsche Dampflokomotiv-Museum in Neuenmarkt. 32





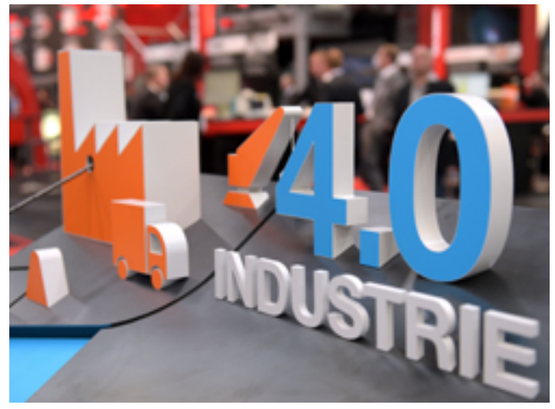
Durchdacht, ergonomisch, präzise 22
Mit dem Modell ›B400‹ hat Index eine CNC-Universaldrehmaschine im Portfolio, die sich durch viele durchdachte Details auszeichnet.



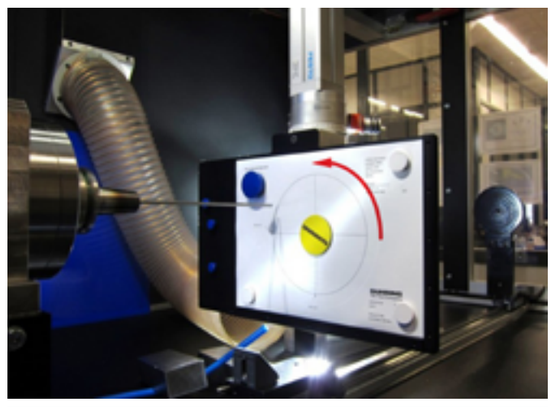
Nullpunkt-Spannsystem mit Klasse 38
Mit dem AMF-Nullpunktspannsystem gelingt die Vollautomatisierung in der Fräsbearbeitung sogar bei Tischmodellen.



Mehr Präzision für das Downsizing 48
Höchste Ansprüche an die Präzision in der Oberflächenfeinstbearbeitung erfüllt die Superfinish-Maschine ›CenPro S‹ von Supfina.



Industrie 4.0 – Chancen und Risiken 56
Um fit für ›Industrie 4.0‹ zu werden, müssen bislang bewährte Geschäftsmodelle vollkommen neu überdacht werden.



Weit homogenere Aerosolverteilung 62
SKF hat das Ein-Kanal-Minimalmengenschmiersystem ›Digital Super BPC‹ entscheidend verbessert.



Per 3D-Druck zur Design-Zahnbürste 72
Das Unternehmen Zare nutz Technik von Concept Laser, um dem Gebrauchsgegenstand ›Zahnbürste‹ ein edles Design zu verpassen.

Für umfassende Arbeitsflexibilität

Praxisnahe Broschüre informiert über Arbeitszeitmodelle sowie deren Chancen und Risiken.

Durch digitale Techniken lassen sich Arbeitszeit und -ort flexibilisieren. Bei der Wahl des passenden Arbeitszeitmodells stehen Unternehmen vor der Herausforderung, den Bedürfnissen der Beschäftigten als auch der eigenen Wettbewerbsfähigkeit gerecht zu werden. In der Broschüre ›Flexible Arbeitszeitmodelle. Überblick und Umsetzung‹ stellt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 16 Arbeitszeitmodelle vor und zeigt deren Chancen und Risiken auf. Zudem vermittelt sie Grundlagen des gesetzlichen Arbeitszeitschutzes sowie aktuelle arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse.

www.baua.de

Krankheitsliste nun aktualisiert

Die ›Liste der Berufskrankheiten‹ wurde um fünf anerkannte Krankheiten erweitert.

Die in aktualisierter Fassung von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin veröffentlichte ›Liste der Berufskrankheiten‹ führt alle Berufskrankheiten nach Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung auf. Unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse wurde die Liste der anerkennungsfähigen Berufskrankheiten um fünf Krankheiten erweitert: Leukämie durch 1,3-Butadien, Harnblasenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Fokale Dystonie bei Instrumentalmusikern, Ovarialkarzinom (Eierstockkrebs) durch Asbest und Kehlkopfkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

www.baua.de

Korrekter Umgang mit Gefahrstoffen

Gefährdungen beim Umgang mit Gefahrstoffen ausgesprochen einfach beurteilen.

Mit dem ›Einfachen Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe‹ lassen sich Gefährdungen durch Einatmen und Hautkontakt Schritt für Schritt beurteilen. Das zusätzliche Modul ›Brand und Explosion‹ ermöglicht es, diesbezügliche Gefährdungen leichter einzuschätzen. Die Module nutzen leicht zugängliche Parameter etwa aus Sicherheitsdatenblättern oder öffentlich zugänglichen Datenbanken. Die Gefährdungsbeurteilung umfasst die Informationsermittlung, die Ableitung von Schutzmaßnahmen sowie die Wirksamkeitsprüfung und Dokumentation. Schutzleitfäden helfen bei der Umsetzung der Maßnahmen.

www.baua.de

Kostentreiber sicher ermitteln

Ressourcen schonender einzusetzen gelingt mit maßgeschneiderten Ressourcenchecks vom VDI.

Die Reduzierung von Ausschuss, eine effiziente Wärme- und Kältetechnik oder stromsparende Beleuchtung: In Unternehmen gibt es viele Möglichkeiten, um effizienter zu produzieren. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz hat neue Ressourcenchecks entwickelt, um kleine und mittlere Unternehmen beim Aufspüren von Ressourceneffizienzpotenzialen zu unterstützen. KMUs können die Checks für verschiedene Fertigungs- und prozessorientierte Verfahren anwenden. Das Besondere am innovativen, dynamischen Konfigurator-Tool ist, dass es auf die individuellen Anforderungen der Unternehmen ausgerichtet ist. Nach der Dateneingabe erhält man Checklisten, die unterschiedliche Methoden, Werkzeuge und Maßnahmen enthalten.

www.ressource-deutschland.de

EU-Kommission auf Label-Irrweg

Studie demaskiert Regulierungswahn

Labels sollen Verbrauchern zur besseren Orientierung dienen – bei Investitionsgütern aber sind sie überflüssiger Kostenfaktor und Innovationshemmnis für Hersteller.

Die Impuls-Studie ›Nutzen von Labels‹ weist nach, dass Labels als Informationsquelle im Maschinenbau bedeutungslos sind, da im Business-to-Business-Geschäft gut informierte Käufer und Verkäufer zusammenkommen. Rund die Hälfte der befragten Unternehmen gaben Produktlabels weniger als 25 Punkte auf einer Skala von 0 (irrelevant) bis 100 (alleinig ausschlaggebendes Kriterium). Ein Umweltfußabdruck zum Beispiel oder eine zusätzliche Produktkennzeichnung für IT-Sicherheit, wie sie derzeit in der EU diskutiert werden, bieten im Maschinenbau keinen Mehrwert, weil sie bei den mehrheitlich maßgeschneiderten Produktlösungen nicht vergleichbar sind. »Während Labels und Produktkennzeichnungen den Käufer im Konsumgüterbereich bei seiner Kaufentscheidung anleiten sollen, werden Investitionsentscheidungen in der Industrie auf einer gänzlich anderen Informationsebene gefällt«, sagt Naemi Denz, Mitglied der Hauptgeschäftsführung des VDMA. »Der hier praktizierte offene Anwendungsbereich verunsichert nur, weil versucht wird, Konsum- und Industriegüter gleichermaßen zu regeln – etwa bei der Energieeffizienzkennzeichnung oder der aktuellen Labelling-Initiative im Bereich Cybersecurity.« Labels können sich sogar als Innovationsbremse erweisen. Sind die technischen Labelspezifikationen erst einmal festgeschrieben, können bessere Produktlösungen verhindert oder zumindest verzögert werden. So bewerten dann auch 40 Prozent der befragten Unternehmen fremdgeprüfte Produktlabels als Innovationshemmnis. Das Institut der deutschen Wirtschaft hat die Studie im Auftrag der Impuls-Stiftung des VDMA durchgeführt. Diese Stiftung versteht sich als „Think Tank“ für den Maschinen- und Anlagenbau und den VDMA.

www.vdma.org

ACURA 65 | Hochpräzise 5-Achs-Bearbeitung

HEDELIUS

Made in Germany

50 JAHRE 1967 | 2017

GEHÖRT IN JEDE WERKSHALLE.



LINK Medien

LINK Baureihe Acura

PDF Produkt-Katalog



65-fach Werkzeugmagazin, von vorne bedienbar



Beidseitig gelagerter, hydraulisch geklemmter Dreh-Schwenktisch



ACURA 65 EL: Mit Automations-Schnittstelle

Die Kompaktheit der ACURA 65 wird nur durch ihre Präzision übertroffen. Dieses 5-Achs-Bearbeitungszentrum passt in (fast) jede Werkshalle – bei großen Verfahrwegen von **700 x 650 x 600 mm (x/y/z)**, Dreh-Schwenktischdurchmesser von **650 x 540 mm** und 65-fach Werkzeugmagazin. Ideal für die Bearbeitung von komplexen Einzelteilen und Kleinserien. **Erleben Sie die ACURA 65 live unter Span in unserem Vorführzentrum.**

HEDELIUS Maschinenfabrik GmbH | Sandstraße 11 | 49716 Meppen | Tel. +49 (0) 5931 9819-0 | www.hedelius.de



Auf Wachstumskurs

Die Blickle GmbH & Co. KG baut ihr internationales Engagement kräftig aus. In Newnan im US-Bundesstaat Georgia entsteht die neue Landeszentrale des Unternehmens aus Baden Württemberg. Von hier aus möchte der Räder- und Rollenspezialist den amerikanischen Markt künftig noch umfassender bedienen. Für Geschäftsführer Reinhold Blickle ist die Maßnahme Ausdruck der weiteren Internationalisierung des Unternehmens. »Das Projekt unterstreicht die Bedeutung des Marktes in den USA. Wir sehen hier gute Chancen, weiter zu wachsen.«

www.blickle.com

Auszeichnung für Ressourceneinsparung

Die Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG ist als einer von ›100 Betrieben für Ressourceneffizienz‹ in Baden-Württemberg ausgezeichnet worden. Geschäftsführer Horst Keller nahm den Preis vom baden-württembergischen Umweltminister Franz Untersteller entgegen. Der Spezialist für Absaugtechnik überzeugte die Jury mit dem effizienten Einsatz von Material und Energie bei der Neuentwicklung einer Explosions-Rückschlagklappe für Entstaubungsanlagen. Die bereits am Markt etablierte ›ProFlap‹ wurde weiterentwickelt: Die geschlossene Klappe dichtet das Rohr nun noch besser ab und verriegelt bei allen Modellen automatisch. Bei der bisherigen Fertigung der ProFlap wurde der Bearbeitungsschritt ›Runden‹ als Schwachstelle identifiziert und durch den Bearbeitungsschritt ›Abkanten‹ kompensiert. Dadurch reduzierte sich der Ausschuss an Stahlblech. Zudem besteht die Rückschlagklappe nun aus weniger Einzelteilen. Dies führt zu einer Minimierung des Verschnitts. Durch Zapfenverbindungen in der Schweißbaugruppe konnte das Schweißen vereinfacht und der Ausschuss minimiert werden. Das vermehrte Abkanten spart acht Prozent der Schweißnähte ein, was zusätzlich Energie und Material



spart. Außerdem konnten durch die Reduzierung der Bauteilzahl und konstruktive Optimierungen fünf Prozent Lack durch weniger Lacknebel und geschlossene Versteifungen eingespart werden. Neben einem Preisgeld erhält Keller Lufttechnik einen ehrenvollen Platz in der Liste der ›100 Betriebe für Ressourceneffizienz‹. »Als Umweltminister liegt mir der nachhaltige Einsatz wertvoller Ressourcen am Herzen«, sagt Untersteller. »Und mir liegt sehr daran, dass wir auf diesem Gebiet immer besser werden, das schützt unsere Lebensgrundlagen und unseren Wohlstand gleichermaßen.«

www.keller-lufttechnik.de



Engagement in Polen

Die EWM AG wächst weiter und verstärkt ihr Engagement auf dem osteuropäischen Markt. In Stettin eröffnete der größte deutsche Hersteller von Schweißtechnik daher seine erste polnische Niederlassung. Am neuen Standort ist ein Komplettangebot rund um hochwertige Lichtbogen-Schweißtechnik ›Made in Germany‹ verfügbar. Kunden und Vertriebspartner profitieren durch den direkten Kontakt zum Hersteller von kürzeren Lieferzeiten und einer erstklassigen Rundumbetreuung. »Den eingeschlagenen Expansionkurs setzen wir auf dem osteuropäischen Markt fort, um der dort bestehenden starken Nachfrage nach hochwertiger Schweißtechnik gerecht zu werden«, sagt Toralf Pekrul, Leiter der EWM-Niederlassung in Rathenow, der sein Know-how beim Aufbau der Niederlassung in Stettin einbringt. Sowohl kleine Handwerksbetriebe als auch große polnische Industrieunternehmen wird EWM künftig im Direktvertrieb mit Schweißgeräten und schweißtechnischem Zubehör für manuelle und automatisierte Anwendungen beliefern. Zudem bietet das Unternehmen Endkunden und Vertriebspartnern durch die räumliche Nähe eine anwendungsorientierte Rundumbetreuung. Diese umfasst neben Praxisschulungen und einem Wartungs- und Reparaturservice auch die Innovations- und Technologieberatung ›maXsolution‹. Damit verringern Anwender den Energieaufwand und den Materialverbrauch, reduzieren Emissionen und steigern die Schweißqualität.

www.ewm-group.de



Neuer CEO für Kemppi

Ville Vuori (44) hat bereits im Oktober letzten Jahres seine Tätigkeit als neuer CEO von Kemppi OY, Finnland, aufgenommen. Vor seiner Tätigkeit bei Kemppi Oy war Vuori erfolgreich als CEO für die Unternehmen Incap Oyj, Kumera Drives und Finavia's Sky-How Ltd. tätig. Weiterhin hat er umfassende Erfahrungen in globalen Managementpositionen bei ABB sammeln können.

www.kemppi.de



Einstimmig gewählt

Die Mitgliedstaaten der Internationalen Organisation für Gesetzliches Messwesen (OIML) haben ihren neuen Präsidenten gewählt: Prof. Dr. Roman Schwartz, Vizepräsident der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), wird für eine Amtszeit von sechs Jahren die Geschicke der Organisation leiten. Dies ist eine Anerkennung der persönlichen Leistungen von Prof. Schwartz und unterstreicht zudem den guten Ruf, den die PTB genießt.

www.ptb.de



Wachsen in Yokohama

Die neue japanische Vertriebszentrale von Schmalz bietet mit rund 1400 m² Fläche auf vier Geschossen Platz für moderne Arbeitsplätze und Verkaufsbüros, für die Montage von Komponenten, für ein großzügig gestaltetes Versuchslabor inklusive Showroom sowie für ein Warenlager. Die neue Zentrale in Japan verfügt unter anderem über Photovoltaik-Solarzellen, eine hocheffiziente Wärmedämmung und eine Ladestation für Elektroautos.

www.schmalz.com



Fachmesse für Guss- und Schmiedeteile

Die Messe Stuttgart erweitert mit der ›CastForge‹ ihr Portfolio im Bereich der Industriemessen. Die Fachmesse für Guss- und Schmiedeteile mit Bearbeitung feiert vom 5. bis 7. Juni 2018 Premiere in Stuttgart. Abgestimmt wurde das Konzept zur neuen Fachmesse auf die Bedürfnisse der Industrie-Unternehmen auf Ausstellerwie auf Besucherseite. Mit der CastForge bietet die Messe Stuttgart den Herstellern erstmals eine eigene Plattform, um ihr umfangreiches Leistungsspektrum und die vielfältigen Produkte aus Stahl-, Grau- und Sphäroguss- sowie Nichteisen-Guss und Schmiedeteile einem breiten Publikum in einer der wirtschaftsstärksten Regionen Europas zu präsentieren. Verbände und Branchenexperten bestätigen: Gießerei- und Schmiedeerzeugnisse sind so gefragt wie nie und werden auch in Zukunft stark nachgefragt sein. Das liegt zum einen an der guten Auftragslage in den klassischen Abnehmerbranchen wie dem Fahrzeug-, Maschinen- sowie Anlagenbau, aber auch am wachsenden Bedarf in neuen Märkten wie beispielsweise dem Sektor für erneuerbare Energien oder im Zuge des digitalen Wandels in der industriellen Fertigung, der ohne moderne Guss- und Schmiedeteile undenkbar wäre. Hier sind flexible Gießereien und Schmieden gefragt, die schnell auf individuelle Kundenwünsche, auch in der Kleinserie, reagieren können. »Mit der CastForge haben wir ein Messekonzept entwickelt, das eine Lücke in der Messelandschaft schließt«, erklärt Ulrich Kromer, Geschäftsführer der Messe Stuttgart.

www.messe-stuttgart.de

KREATIVITÄT

…aus der Vielfalt an Möglichkeiten



Je größer die Auswahlmöglichkeit, desto kreativer kann etwas Neues entstehen.

Mit der enormen Variantenvielfalt unserer Kugelsperrbolzen sind der Realisierung Ihrer Ideen nahezu keine Grenzen gesetzt.

HALDER

Kugelsperrbolzen

Gute Teile >> größte Vielfalt.



www.halder.de

DEUTSCHER ARBEITGEBER VERBAND
Markt & Freiheit

Die Stimme der Freiheit!

Gegen Quoten
Für Selbstbestimmung

Gegen Planwirtschaft
Für Marktwirtschaft

Gegen Gleichmacherei
Für Leistung

Gegen Ideologie
Für Vernunft

Geben Sie der Freiheit auch Ihre Stimme
– werden Sie Mitglied –

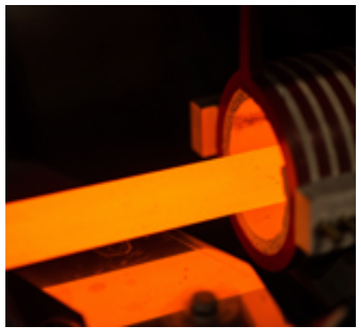
www.deutscherarbeitgeberverband.de



Druckluftkennzahlen rasch via App ermitteln

Ob passender Rohrleitungsdurchmesser oder Druckluftbehältergröße – die wichtigsten Druckluftkennzahlen lassen sich mit der App ›CalculatAir‹ von Mader schnell und einfach berechnen. Errechnet werden kann der passende Rohrleitungsdurchmesser, der Druckabfall im Rohrleitungssystem, die optimale Größe der Zu- und Abluft-Öffnung, die Dimensionierung von Druckluftbehältern für Schrauben- oder Kolbenkompressoren und für den Spitzenbedarf, die Einsparungen durch den Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen und der Druckluftverlust durch Leckagen. Zudem kann die Umrechnung von Standard- in Normvolumen erfolgen. Über die Schnellrechnerfunktion können die Basiswerte für Volumenstrom und Systemdruck angegeben werden. Diese werden dann für alle Berechnungen automatisch übernommen. Mit CalculatAir wird ein langfristiges Ziel verfolgt: Es sollen Unternehmen ermutigt werden, Einsparpotenziale innerhalb der Druckluftkette zu erkennen. Mit der Leckage-App konnte Mader bereits einen großen Schritt in Richtung Digitalisierung machen. Die Leckage-App ermöglicht die Digitalisierung des gesamten Leckagemanagements, von der Erfassung der Druckluft-Leckage, der wirtschaftlichen und ökologischen Bewertung bis zur kontrollierten Beseitigung. Mader CalculatAir kann kostenlos im Google Play Store oder im App Store heruntergeladen werden.

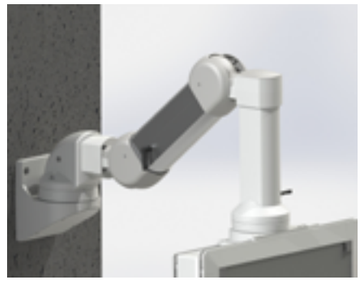
www.mader.eu



Hochfester Spezialstahl für mehr Spielraum

Steeltec hat die Xtreme Performance-Technology erstmals auf einen seiner Spezialstähle angewendet. Der hochfeste ›ETG 25‹ ist ein bewährtes Stahlprodukt des Blankstahlherstellers, das sich optimal für die Kaltumformung eignet. Der Kaltstauchstahl weist in seiner Serienausführung mechanische Werte ähnlich denen der Festigkeitsklasse 8.8 auf, ohne dass eine zusätzliche Wärmebehandlung erforderlich ist. Weitere Eigenschaften sind unter anderem sehr gute Kaltumform-, Biege- und Schweißeigenschaften sowie eine hohe Dauerfestigkeit und eine gute Zerspanbarkeit. Mit der XTP-Behandlung des ETG 25 eröffnet Steeltec Bauteilherstellern der Verbindungstechnik, des Automobil- und Maschinenbaus sowie der Hydraulik neue Handlungs- und Konstruktionsspielräume. Ist eine vergleichbare Festigkeit wie beim Serienprodukt (900 MPa) gewünscht, kann die Zähigkeit auf 150 J gesteigert werden. Die Übergangstemperatur liegt bei –80 Grad Celsius. Die Kaltumformung der XTP-Ausführung lässt hohe Umformgrade zu, ohne dass sich Risse am Werkstück bilden. Auch formkomplizierte Bauteile können auf diese Weise präzise gefertigt werden. Bei Festigkeitsanforderungen von 650 MPa erreicht Steeltec mit dem ›ETG 25 XTP‹ eine Steigerung der Zähigkeit auf 200 J. Die Übergangstemperatur liegt bei –100 Grad Celsius. Biegeteile erhalten dadurch eine hohe Widerstandskraft, selbst unter extremsten Bedingungen. Für Anwendungen mit hohen Festigkeitsspezifikationen bietet Steeltec einen ETG 25 XTP mit über 1200 MPa Festigkeit im Auslieferungszustand. Mit 40 J Zähigkeit bei Raumtemperatur ist die Werkstoffausführung nach wie vor duktil. Die Kaltzähigkeit ist bis zu –20 Grad Celsius gewährleistet. Diese Variante ist besonders für hochbelastete Komponenten, etwa in der Verbindungstechnik, ein Fortschritt. Damit erzielen Anwender eine gesteigerte Qualität und Leistungsfähigkeit.

www.steeltec-group.com



Für mehr Ergonomie

›GTV light‹ von Rose Systemtechnik soll Unternehmen die Einrichtung ergonomischer HMI-Arbeitsplätze erleichtern. Mithilfe des Höhenverstellsystems können Panels leicht an die Bedürfnisse jedes einzelnen Bedieners angepasst werden. Auch langwierige Programmiervorgänge an der Maschinensteuerung gestalten sich mit GTV light deutlich angenehmer, da der Bediener die Tätigkeit im Stehen oder Sitzen ausführen kann. GTV light eignet sich besonders für den Einsatz an Werkzeug-, Verpackungs- oder Druckereimaschinen sowie in der Montageautomation, in der Automobilproduktion und in der Prozessüberwachung. Das Produkt ist Bestandteil des erfolgreichen Geräteträgersystems GTN II, somit lässt sich das System ohne großen Aufwand in neue oder bestehende Maschinen einbinden. Dank des leicht zugänglichen Kabelkanals gestaltet sich zudem die Verlegung von Leitungen sehr einfach. Quetsch- und Scherstellen werden durch die räumliche Trennung des Kanals von den mechanischen Komponenten vermieden. Die nachträgliche Installation sowie der Austausch von Kabeln ist problemlos möglich.

www.rose-pw.de

Einrichten per App

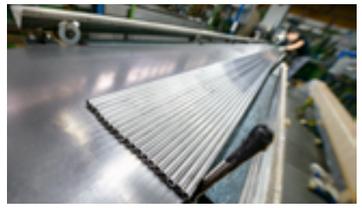
Mit einer App von Schmalz lassen sich Vakuum-Komponenten einfach per Smartphone oder Tablet installieren, parametrieren und bedienen. Durch die Steuerung per App entfallen Anzeige- und Eingabemodule am Device. Zum Einrichten mit der App wird beispielsweise ein Vakuum-Schalter einfach gescannt, anschließend gibt der Anwender verschiedene Werte ein. Einstellwerte von bereits installierten Schaltern kann die App auf andere Devices übertragen. So sind bei der Inbetriebnahme Zeiteinsparungen von bis zu 75 Prozent möglich. Auch in Sachen Service bietet die App dem Anwender Vorteile: Sie liefert bei Störungen anstelle von Fehlercodes gut verständliche Klartextmeldungen zur Fehlerursache und die Anleitung zur Fehlerbehebung. Auch können mit der App relevante Informationen optional auf dem Schalter gespeichert und abgerufen werden, wie beispielsweise das Installationsdatum oder der Ort der Ersatzteillagerung. Um das Ausfallrisiko des Devices zu minimieren, ermöglicht die App eine vorausschauende Verschleißüberwachung: So kann eine Erinnerung für eine vorausschauende Wartung und eine Liste möglicher Verschleißteile hinterlegt werden.



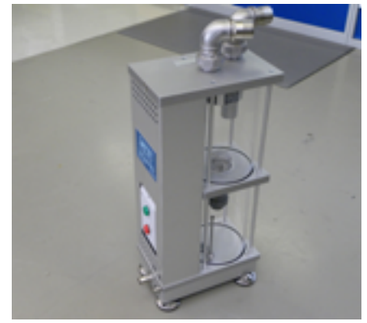
www.schmalz.com

Druckfeste Rohre für Kraftstoffleitungen

Wie effizient ein Benzinmotor arbeitet, entscheidet unter anderem die Leistungsfähigkeit des Einspritzsystems. Daher müssen Kraftstoffleitungen statt den marktüblichen 250 bar Betriebsdruck einer Belastung von bis zu 350 bar standhalten. Mit einer Streckgrenze von 500 MPa ermöglichen die längsnahtgeschweißten Edelstahlrohre des Schoeller Werks auch bei erhöhten Arbeitsdrücken eine dauerhafte Druckbelastbarkeit. Die Duplex- und Lean-Duplex-Edelstahllösungen eignen sich, wenn Bauteile abschließend gelötet werden. Durch die Erhöhung der Festigkeit per Kaltumformung sind 18/10 CrNi-Edelstähle die optimale Wahl für Kraftstoffkomponenten, die keiner finalen Wärmebehandlung unterzogen werden. Beide Werkstofflösungen liefert das Schoeller-Werk in WIG-geschweißter und kalibrierter oder nachgezogener Ausführung.



www.schoellerwerk.de



Abscheider für Flüssiges

Witte hat einen Flüssigkeitsabscheider entwickelt, der autark arbeitet und alle angesaugten Flüssigkeiten vollautomatisch abscheidet. Ein Zweikammerprinzip, spezielle Elektroventile und eine Steuerung sind für den vollautomatischen Ablauf zuständig und lassen die angesaugten Kühlemulsionen ablaufen. Bei geeignetem Aufstellort, etwas oberhalb des Kühlmittelbehälters des Fräs- oder Schleifzentrums, ist ein Ablassen in diesen Behälter möglich und der Kühlmittelkreislauf damit wieder geschlossen. Gerade bei großflächigen Vakuum-Spannsystemen oder bei Vakuumspannungen von Werkstücken mit einer langen Laufzeit punktet der Abscheider, da weder der Spannprozess unterbrochen, noch die Prozesssicherheit beeinflusst wird. Die Integration des Abscheiders ist mit wenigen Handgriffen vollendet und besteht lediglich aus dem Anschließen/Aufstecken von maximal drei Vakuumschläuchen und der Herstellung einer elektrischen Verbindung für die Netzspannung von 230 Volt. Einmal eingeschaltet arbeitet der Flüssigkeitsabscheider vollautomatisch. Zur Erhöhung der Abscheidemenge ist auch eine Ausführung mit zusätzlichem Druckluftanschluss lieferbar.

www.witte-barskamp.de



Pflegeleichter Inkjet-Drucker

Als absolut pflegeleicht erweist sich der Tintenstrahldrucker ›Linx 8900‹ der Bluhm Systeme GmbH. Der Drucker druckt bis zu drei Zeilen auf Produkte und Verpackungen, weshalb er insbesondere für die Chargen- und MHD-Kennzeichnung geeignet ist. Mit vielen praktischen Funktionen und Eigenschaften wie langen Druckkopfreinigungs- und Wartungsintervallen, Touchscreen und Produktionsdurchsatzanzeige erhöht er die Produktivzeit und erleichtert dem Bediener die Arbeit. Sein Druckkopf muss durchschnittlich nur alle drei Monate gereinigt werden. Im Vergleich dazu steht bei Druckköpfen anderer CIJ-Drucker drei bis vier Mal im Monat eine Reinigung an. Steht eine Wartung an, muss dennoch nicht sofort die Produktion gestoppt werden – der Drucker kündigt den anstehenden Servicetermin rechtzeitig an und druckt sogar noch drei Monate über den Wartungstermin hinaus. Und das Beste: Es ist kein externer Service-Techniker für die Wartung erforderlich! Denn der Bediener kann ohne große Vorkenntnisse einfach selber in rund 30 Minuten die Wartung am Drucker durchführen; unterstützt wird er durch Bildschirm-Hilfetexte. Schnell ist mit wenigen Handgriffen das Servicemodul getauscht. Mit seiner schmalen Standfläche und der Möglichkeit zur Wandmontage findet er selbst in engen Produktionsumgebungen Platz. Mit der optionalen Druckkopfzuleitung von vier oder sechs Metern muss er nicht zwingend an der Linie stehen. Überhaupt ist er vielseitig einsetzbar: Umfeldtemperaturen von 0 bis 50 Grad Celsius können ihm nichts anhaben. Daten, etwa zum Produktionsdurchsatz, sind zur Analyse einfach auf USB speicherbar.

www.bluhmsysteme.com

Pressen-Bausatz vom Experten

Egal ob es um das Einpressen von Platinen in Gehäuse, um das Einsetzen von feinmechanischen Teilen für Uhrwerke, das Versiegeln von Modulgehäusen oder um das Einpressen und Testen von Dichtungen geht, mit dem Servopressen-Bausatz von Festo gibt es eine vorkonfektionierte Systemlösung. Diese besteht aus einer modularen Bediensoftware und aufeinander abgestimmten Standardkomponenten von Festo – dem elektrischen Spindelantrieb ESBF, dem Motor EMMS-AS, dem Motor-Controller CMMP-AS, der Steuerung CECC-X und einem Kraftsensor. Maschinen- und Anlagenbauer der Kleinteilefertigung integrieren diese Systemlösung schnell und einfach in ihre Press-Applikationen.



www.festo.com



Schutzgeräte im Wartungs-Blick

Dehn bietet mit dem ›Dehnrecord Alert‹ ein Modul, das Statusmeldungen von vier universell einsetzbaren Fernmeldekontakten und von maximal 150 Überspannungs-Schutzgeräten verwalten kann. Über die Fernmeldekontakte können bis zu vier Überspannungs-Ableiter aus dem Red/Line-Bereich oder auch weitere beliebige Funktionsbaugruppen mit FM-Kontakten in die Überwachung eingebunden werden. Dehnrecord Alert sendet die Statusmeldungen der Überspannungs-Schutzgeräte über Modbus TCP oder Modbus RTU an ein Auswertesystem und ermöglicht so die Weiterleitung an eine Anlagenleitstelle. Dehnrecord Alert lässt sich mithilfe einer App schnell in Betrieb nehmen. Die App überträgt Geräteinformationen wie Artikelnummern und Typbezeichnungen an Dehnrecord Alert. Durch die Übersendung dieser Daten an das Auswertegerät liegen bei einem Ausfall damit alle notwendigen Daten vor, Ersatzmodule lassen sich einfach auswählen und können schnell ausgetauscht werden. Wartungs- und Serviceeinsätze können mit Dehnrecord Alert effizient und kostengünstig geplant und durchgeführt werden.

www.dehn.de



Auswuchten leicht gemacht

Anwender, die eine Komplettlösung zum Auswuchten walzen- und scheibenförmiger Rotoren mit Gewichten von bis 50 kg benötigen, sollten sich den ›Pasio 50 SC‹ von Schenck RoTec näher ansehen. Diese Universal-Auswuchtmaschine horizontaler Bauart lässt sich sehr einfach bedienen, verfügt über eine exzellente Messtechnik und ihr ergonomisches und sicherheitstechnisches Design ist ebenso richtungsweisend wie die Effizienz ihrer auswuchttechnischen Prozesse. Die einfache Inbetriebnahme, der geringe Platzbedarf sowie die unkomplizierte Einbindung in Netzwerke und Produktionssteuerungssysteme dokumentieren die Klasse der Maschine. Auch der einfach handhabbare Drehbügel-Bandantrieb und die Zweihand-Bedienung zum Eindrehen in die nächste Ausgleichposition sind hier zu erwähnen. Mit der Pasio 50 SC sind Restunwuchten von weniger als 0,5 gmm pro Ebene erreichbar. Ein sehr hohes Unwuchtreduzierverhältnis sorgt dafür, dass viele Rotoren bereits im ersten Messlauf in Toleranz sind. Die Maschine kann Rotoren mit Durchmessern von bis zu 600 mm auswuchten. Auch magnetische Rotoren lassen sich mit der optionalen amagnetischen Ausstattung auf der Maschine auswuchten. Stets wird der Anwender dabei von der Softwareoberfläche des Messgerätes sicher und fehlerfrei durch den Auswuchtprozess geführt.

www.schenck-rotec.com



Funktionsreicher

Item Industrietechnik hat den Funktionsumfang der Auslegungs- und Auswahlsoftware ›Motiondesigner‹ für die Automationslösung ›linear motion units‹ erweitert. Das Online-Tool analysiert die Anforderungen und erstellt auf deren Basis die optimale Kombination aus Lineareinheit, Motor und Steuerung. Das Programms bietet Nutzern nicht nur die Möglichkeit, ein CAD-Modell der konstruierten linear motion unit zu erstellen. Dieses kann nun auch in das auf der Item-Homepage integrierte Downloadcenter exportiert und dort heruntergeladen oder mittels Direkteinfügetreibern in das CAD-System des Konstrukteurs eingefügt werden.

www.item24.de

Hochwertiger Überlastschutz

Sicherheitskupplungen der Baureihe ›SKY-EK‹ von Jakob sind eine Kombination einer bewährten Ausrückmechanik mit einem spielfreien Elastomeranbau. Sie schützen Anlagen vor Folgeschäden mit kostspieligen Reparaturen und Ausfallzeiten. Die Baureihe kann Drehmomente absolut spielfrei übertragen, besitzt kompakte Abmessungen sowie niedrige Massenträgheitsmomente und gleicht Fluchtungsfehler zwischen An- und Abtriebswelle aus. Das ausgereifte Konstruktionsprinzip, eine hochwertige Materialauswahl, die präzise Fertigung, sowie die zahlreichen Variationsmöglichkeiten in der Welle-Nabe-Verbindung verleihen diesem Produkt eine Ausnahmestellung auf dem Markt.



www.jakobantriebstechnik.de

Per Konfigurator zum Zahnrad

Zahnräder zu konstruieren ist wegen der komplexen Evolventenverzahnung ohne Hilfsmittel fast unmöglich. Daher hat Igus mit dem ›Zahnradkonfigurator‹ ein einfaches und praktisches Tool entwickelt. Damit kann jeder sein individuelles Zahnrad konfigurieren. In wenigen Schritten muss der Anwender dafür nur die Daten seines Zahnrades, wie Zahnmodul, Zähnezahl, Breite sowie Innendurchmesser, angeben. Daraufhin wird automatisch ein 3D-Modell angezeigt, das als STEP-Datei exportiert werden kann. Mit Upload der Datei im Igus 3D-Druckservice lässt sich das konfigurierte Zahnrad aus dem extrem langlebigen SLS-Material ›iglidur I6‹ direkt bei Igus bestellen. Mit einem Mausklick kann der Anwender sein Zahnrad ab Stückzahl 1 in Auftrag geben oder ein Angebot anfordern. Bereits innerhalb von drei Tagen ist das individuelle Zahnrad versandbereit. Im Vergleich mit den bisher gängigen Materialien für den SLS-Druck kann iglidur I6 überzeugen: Ein Zahnrad aus ›PA12‹ blieb im Test bereits nach 521 Zyklen stehen, das Zahnrad aus iglidur I6 hingegen zeigte nach 1 Millionen Zyklen lediglich einen geringen Verschleiß.



www.igus.de/zahnrad



Für Luftfahrzeuge

Hydropneu hat einen hydraulischen Hebezylinder mit Verriegelungsfunktion für die Luftfahrzeugbranche entwickelt. Damit können Flugzeuge im Wartungsfall angehoben und fixiert werden. Der Hydraulikzylinder wurde so konstruiert, dass ein Absinken des Zylinders sicher verhindert wird. Gegen Überlastungen ist der maximale innere Druck über ein Sicherheitsventil begrenzt.

www.hydropneu.de

BEHRINGER

Behringer GmbH · 74912 Kirchardt
Telefon (0 72 66) 207-0
info@behringer.net
www.behringer.net

HBE663A DYNAMIC

Dynamisch sägen im großen Stil

Die erweiterte HBE Dynamic Baureihe des Sägenspezialisten BEHRINGER besticht durch Leistung, Bedienerfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit.

Nutzen Sie das Potenzial innovativer Hochleistungsband- und Kreissägemaschinen von BEHRINGER und BEHRINGER EISELE. Erleben Sie Maschinen und Lösungen für höchste Präzision und Wirtschaftlichkeit. Ganz nach dem Motto „**SCHARF AUF EFFIZIENZ**“.

Besuchen Sie uns auf der AMB 2018 in Stuttgart, Halle 8, Stand B30.

PDF Gesamtprogramm Deutsch

PDF Gesamtprogramm Englisch





Meilensteine aus dem Emsland
Bearbeitungszentren von Hedelius

Dass im Maschinenbau exzellente Technik keine Frage der Unternehmensgröße ist, dokumentiert das 190 Mitarbeiter starke, inhabergeführte Familienunternehmen Hedelius, das im Emsland Bearbeitungszentren von ausgesuchter Qualität baut. Ob Dreiachs- oder Fünfachsmaschine, ob Einzelteil- oder Kleinserienfertigung, ob Pendelbetrieb oder die Bearbeitung überlanger Bauteile – Hedelius hat die passende Maschine im Portfolio.

1967 von Werner Hempelmann und Reinhold Dettmer zur Produktion von Kreis- und Bandsägen sowie Abricht- und Dickenhobel gegründet, wurde Hedelius von der zweiten Gründergeneration – namentlich von Jürgen und Gerhard Hempelmann – im Jahre 1993 auf die Herstellung von Bearbeitungszentren für die Metallbearbeitung ausgerichtet. Konsequent wurde die Idee verfolgt, Bearbeitungszentren mit einer völlig neuen Bauart auf den Markt zu bringen. Die Wirkung dieser Idee ließ nicht lange auf sich warten: Das damals in Halbportalbauweise ausgeführte Modell ›BC 30‹ konnte erfolgreich am Markt platziert werden, was zur Serienproduktion dieser Baureihe führte.

Beflügelt vom Erfolg der BC-Reihe machten sich die Meppener daran, weitere Innovationen nachzuschieben. Bereits 2002 wurde ein kombiniertes Drei- und Fünfachs-Bearbeitungszentrum vorgestellt: die bemerkenswerte Rotaswing-Baureihe. Diese Reihe verfügt sowohl über einen festen Maschinentisch, als auch über einen Dreh-Schwenktisch. Maschinen aus der Rotaswing-Serie erkennt man am Kürzel ›RS‹ in der Produktbezeichnung. Diese Baureihe ermöglicht eine Sechsseiten-Komplettbearbeitung, mithin die Produktion komplexer Werkstücke auf nur einer Maschine.

Praxisgerechte Ausstattung

Die drehmomentstarke Hauptspindel mit bis zu 18 000 Umdrehungen pro Minute sowie flüssigkeitsgekühlte Torque-Direktantriebe garantieren Dauergenauigkeit und rasantes Zerspanen. Optional kann im Frästisch sowie im Dreh- Schwenktisch jeweils ein Nullpunktspannsystem planeben eingebaut werden, was Rüstzeiten deutlich reduziert und für das wiederholgenau präzise Fertigen von Serienteile sorgt. Zusätzliche T-Nuten erlauben zudem den Einsatz herkömmlicher Spannmittel. Beim Modell ›RS 605 K20‹ ist sogar das Einschieben einer Trennwand möglich, um den Arbeitsraum zu teilen. Auf diese Weise wird es möglich, auf der einen Maschinenseite zu zerspanen und auf der anderen Seite zu rüsten.

Für das besonders flexible und kräftige Zerspanen größerer Werkstücke hat Hedelius einige Jahre später die Tiltenta-Baureihe auf den Markt gebracht. Deren besonderes Merkmal ist die stufenlos schwenkbare Hauptspindel, aber auch der integrierte NC-Rundtisch, der zusammen mit dem Frästisch eine ebene Fläche bildet. In Kombination mit der schwenkbaren Hauptspindel können damit Fünfachswerkstücke präzise und mit hoher Zerspanungsrate gefertigt werden. Durch den Einbau einer Arbeitsraumtrennwand können zwei separate Teile produziert werden. Während in einem Raum die Späne fliegen, kann der Maschinenbediener im anderen Arbeitsraum das fertige Teil ausspannen beziehungsweise ein neues Rohteil einspannen. Dies kann sehr ergonomisch erfolgen: Obwohl die Maschine vollständig gekapselt ist, können Werkstücke problemlos via Kran eingebracht werden.

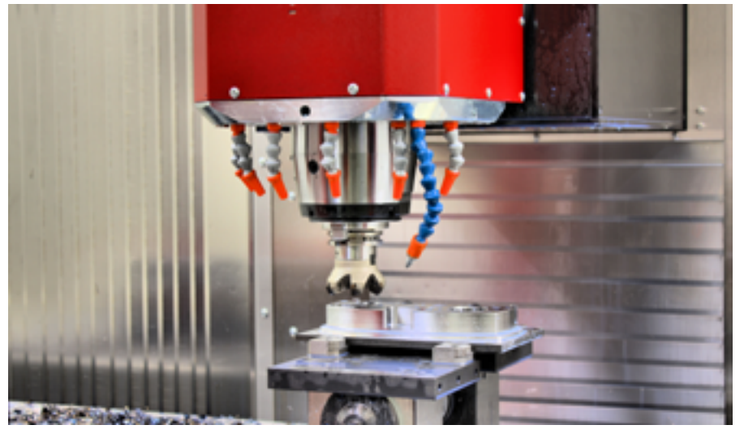


Die ›Tiltenta 9‹ ist das neueste Highlight im BAZ-Portfolio von Hedelius. Mit diesem Modell werden neue Möglichkeiten eröffnet, lange Werkstücke via Fünfachsbearbeitung zu zerspanen.

Innovative Baureihe

Die im Jahre 2017 auf den Markt gebrachte ›Tiltenta 9‹ ist das aktuell neueste Modell aus dieser Reihe. Mit Verfahrwegen von 2 600 x 900 x 900 Millimeter ist die ›T9 2600‹ ideal auf die Bearbeitung großer und langer Werkstücke bis zu drei Tonnen Gewicht ausgelegt. Durch den großen Schwenkbereich der Hauptspindel von -5 bis +98 Grad (-98 bis +98 Grad optional) lassen sich aber auch kubische Teile mit einem Störkreis bis 1250 mm und 1800 kg Werkstückgewicht hochpräzise fünfachsig bearbeiten. Die spezielle Maschinenkonstruktion, insbesondere der Y- und der vertikalen Z-Achse, sowie der konstante Abstand der Hauptspindel zu den Führungen der Y-Achse und Z-Achse über den gesamten Verfahrbereich sind Garanten für eine hochgenaue Fertigung.

Dieser Aufbau eliminiert die Nachteile vieler herkömmlicher Fünfachs-Bearbeitungszentren. Die Spindeln ermöglichen Drehzahlen bis 18 000 U/Min., besitzen eine Leistung von 35 kW und stellen ein Drehmoment von bis zu 183 Nm zur Verfügung. Ein Werkzeugmagazin mit 60 Plätzen sollte für viele Zwecke ausreichend sein. Wird mehr benötigt, so kann das von Hedelius angebotene Standby-Magazin geordert werden, das weitere 190 Werkzeugplätze bietet.



Die Hauptspindel des Fahrständer-Bearbeitungszentrums ›Tiltenta 9‹ wartet mit Drehzahlen von bis zu 18 000 min⁻¹, 35 kW Leistung sowie einem Drehmoment von bis zu 183 Nm auf.

2015 schließlich wurde, aufbauend auf dem Tiltenta-Fahrständerkonzept, die Forte-Baureihe entwickelt, die kraftvolles Dreiachsfräsen erlaubt. Diese Baureihe ist prädestiniert für Teile, die dreiachsig herzustellen sind. Wie bei der Tiltenta-Baureihe kann eine Arbeitsraumtrennwand eingebaut werden, um im Pendelbetrieb zu arbeiten: Während auf der einen Maschinenseite aus einem Rohteil das Fertigteil herausgearbeitet wird, kann der Maschinenbediener ein fertiggestelltes Teil aus der anderen Maschinenseite entnehmen und ein neues Rohteil zur Bearbeitung einspannen. Die Tiltenta-Reihe wird mit verschiedenen Tischlängen produziert, die zwischen 1 600 und 4 200 Millimeter liegen.



Dank der Schwenkbarkeit der Hauptspindel im Bereich von -5 bis + 98 Grad sowie dem integrierten Rundtisch sind selbst komplizierte Teile rasch gefertigt.

2016 stellte Hedelius die Acura-Baureihe vor, die zur fünfachsigen Bearbeitung von Teilen über einen Dreh-Schwenktisch verfügt. Die Acura ist in Fahrständerbauweise konstruiert und verfügt über einen festen Ausleger für die Y-Achse. Der beidseitig gelagerte Dreh-Schwenktisch verfügt über eine hydraulische Klemmung an der Dreh- und Schwenkachse. Dadurch ist eine Leistungszerspanung möglich. Für die Fünfachs-Simultanbearbeitung kann per M-Funktion diese Klemmung jedoch auch deaktiviert werden. Großes Augenmerk wurde bei der Entwicklung der Acura darauf gelegt, dass Maschinenbediener direkten Zugang zum Werkstück erhalten. Dazu wurde eine große Schiebetüre installiert und die Maschinenbetthöhe niedrig gehalten. Die Planscheibe ist zudem für eine verbesserte Zugänglichkeit nach vorne gelegt. Selbstverständlich ist eine Kranbeladung möglich.

Zukunftssicher

Auch an eine Aufrüstung haben die Konstrukteure gedacht: Unter dem Kürzel ›EL‹ wird die Acura-Reihe als automatisierbare Version angeboten, die das Anbinden von Palettenhandlingssystemen und Robotern erlaubt. Die Beladung der Maschine erfolgt von der linken Maschinenseite durch eine rund 900 Millimeter große Beladetüre hindurch. Durch diese Lösung bleibt der Arbeitsraum von vorne voll zugänglich. Wie die Standard-Acura verfügt diese Maschine über Verfahrwege von 700 x 650 x 600 Millimeter sowie einen

weiter auf Seite 30

Gebrauchsanweisung für Macher
Eine Firma aufbauen und führen

Ein Unternehmen ist rasch gegründet. Schwierig ist es jedoch, dieses auf Dauer erfolgreich am Markt zu halten. Wer scheitert, hat oft wichtige Strömungen übersehen. Wolf Hirschmann, Inhaber der Slogan GmbH, gibt Tipps, sich erfolgreich zu behaupten.

Sehr geehrter Herr Hirschmann, Unternehmer werden ist nicht schwer, Unternehmer sein dagegen sehr. Ist der Sprung in die Selbstständigkeit ein zu großes Wagnis? Immerhin scheitern 50 Prozent aller Gründer im ersten Jahr. Eine unnötige Hürde sind etwa Zahlungsaufforderungen von Verbänden noch ehe die ersten Einnahmen erzielt werden: Die IHK zieht einen Zwangsbeitrag ein, während die GEZ für den am Karriereanfang auch beruflich genutzten Privatwagen die Rundfunkgebühr anmahnt. Wäre es hier nicht sinnvoll, einen Umsatzkorridor einzurichten, in dem noch keinerlei Abgaben und Gebühren anfallen? Schließlich schmerzt gerade am Anfang jeder Euro, der nicht mehr für den Aufbau des Unternehmens zur Verfügung steht.

Wolf Hirschmann: Lassen Sie uns, ganz im unternehmerischen Sinne, positiv beginnen: Denn an schlauen Köpfen mangelt es nicht in unserem Lande. Dies ist zumindest mein Eindruck, wenn ich mich, nach meinen Vorträgen auf Messen oder Fachsymposien, mit den Teilnehmern unterhalte. Was aber fehlt ist eine Gründerkultur! Daran hat der Staat, als Bürokratiemonster, sicherlich eine große Mitschuld. Wolfgang Steiger, der Generalsekretär des Wirtschaftsrat Deutschland, schreibt dazu im Vorwort meines neuen Buches: »Steve Jobs und Bill Gates hätten ihre erfolgreichen IT-Imperien in Deutschland nicht starten können. Denn laut Berufsgenossenschaft darf nur in Räumen mit Fenstern gearbeitet werden. Fenster in Garagen verbietet aber die Bauordnung.« Da hat er natürlich mehr als recht. Neben einer Vielzahl solch fragwürdiger Verordnungen gibt es aber auch Rahmenbedingungen, die den Gründer in seiner eigentlichen Tätigkeit gewaltig hemmen. Denken Sie nur an die diversen Berichts- und Meldepflichten. So mancher Gründer schimpft dann auch schnell mal über den Zwangsbeitrag den die IHK einzieht. Zugegeben, dass Selbstständige und Unternehmer per Gesetz gezwungen sind, Mitglied in Gremien zur Selbstverwaltung und Interessenvertretung zu werden, ist schon einigermaßen kurios. Andererseits wäre ein wirkungsvolles Sprachrohr und ein aktiver Dienstleister für die Firmen durchaus wertvoll. Doch mancherorts hat man das Gefühl, dass die Kammern eher wie große Behörden aufgestellt sind. Für Firmeninhaber wären dort aber mehr lokale „one-stop-shops“ wichtig. Dort könnten, ganz flexibel, dann alle notwendigen Formalitäten gebündelt geklärt werden, würde es auch alle wichtigen Informationen zu Fördermitteln et cetera aus einer Hand geben. Was mir aber viel wichtiger erscheint, ist die Schaffung einer neuen Geisthaltung in punkto Unternehmertum. Die „Vollkasko-Mentalität“ in der Bevölkerung, das Bevorzugen des sicheren Jobs anstatt der Übernahme von unternehmerischem Risiko, gibt mir zu denken. Wer sich entschließt in die Selbständigkeit zu starten, wird in seinem sozialen Umfeld häufig angesehen, als ob er „was geraucht“ hat. Für mich muss die Freude an der Selbstverwirklichung, auch tituliert als ›Entrepreneurship‹, wieder in der Gesellschaft verankert werden.



Wolf Hirschmann ist Autor des Buches ›Gebrauchsanweisung für die Zukunft‹ sowie Inhaber der Slogan GmbH. Um langfristig als Unternehmer Erfolg zu haben rät er, Trends zu beobachten, Fehler zuzulassen und Chancen rasch am Schopf zu packen.

Wer sich selbstständig macht, wird häufig umworben, in die private Krankenkasse zu wechseln. Aus dieser kommt man jedoch später nur mehr schwer heraus. Ist daher der freiwillige Verbleib in der gesetzlichen Krankenversicherung nicht die bessere, auf lange Sicht finanziell wohl auch günstigere Wahl?

Hirschmann: Meine Profession ist die Strategieberatung – nicht die „Vorsorge“. Klar, es gibt Fristen – so muss man, nach dem Start in die Selbstständigkeit als Existenzgründer innerhalb von drei Monaten entscheiden, ob man sich freiwillig gesetzlich versichern oder sich bei der privaten Krankenversicherung anschließen möchte. Wer diese Frist verstreichen lässt, ist in der privaten Krankenversicherung. Das ist so. Über die Hauptunterschiede zwischen der gesetzlichen und der privaten Krankenversicherung sollte sich jeder, nach seiner individuellen Bedarfssituation, informieren und beraten lassen.

Der Krankenkassenbeitrag ist ein nicht unerheblicher Kostenblock, der zudem nach unten gedeckelt ist. Selbst wenn Anfangs nur geringe Umsätze erzielt werden, wird der Krankenkassenbeitrag aus fiktiven Einnahmen von monatlich über 2100 Euro errechnet. Viele Start-ups haben Anfangs Probleme diese Summe aufzubringen. Sollte hier nicht mehr Preisflexibilität gezeigt werden, um Unternehmensgründern die Umsatzdurststrecke überwinden zu helfen?

Hirschmann: Das ist natürlich ein interessanter Aspekt – aber auch hier gilt, ich berate Firmen wenn es um deren Markt- und Vertriebsstrategien geht. Wer sich als Unternehmer am Markt bewegt, muss ja auch eine bewusste Planung vornehmen, da gehört das Abwägen von Ausgaben und Einnahmen dazu. Gerade wenn es um „Mindestbeiträge“ geht, kann ja eine plausible Rechnung erstellt werden.

Wer aus einem Angestelltenverhältnis in die Selbstständigkeit wechselt, sollte auch den Mindestbeitrag für die Rentenversicherung aufbringen, um keine Ansprüche zu verlieren. Unverständlicherweise werden Gründer in den Schreiben der Rentenversicherung jedoch nicht auf den Fortfall der Berufsunfähigkeitsversicherung hingewiesen, wenn Zahlungen ausbleiben. Vielmehr werden sie die ersten Jahre durch Summen in Sicherheit gewogen, die sie im Fall einer Berufsunfähigkeit bekämen. Nach einiger Zeit ist diese Info verschwunden und eine Rückkehr in den alten Status wegen Terminablaufs versperrt. Was ist Ihre Meinung zu diesem Skandal?

Hirschmann: Seit meinem 24. Lebensjahr bin ich Selbständig, als seit über 32 Jahren. Wenn ich mich an meine Gründerzeit zurückerinnere, habe ich gar nicht in solchen Szenarien gedacht. Ich wollte ganz bewusst Unternehmer werden und dies nicht für einige Monate, sondern dauerhaft. Dass es dabei auch jede Menge an Risiken gibt, war mir sehr wohl bewusst. Dennoch gebe ich Ihnen recht, wenn „Kommunikation“ so stattfindet, dass wichtige Fakten fehlen, dann ist dies natürlich nicht zu tolerieren. Vielleicht sind dann gerade Verbände wie der Bund der Selbständigen wichtig, um solche Versäumnisse auch mit Nachdruck anzugehen. Deshalb sollten Unternehmer von Anfang an auch aktiv Mitglied in diesen Gemeinschaften sein.

In den Schulen wird viel zu wenig das Feuer gezündet, später ein eigenes Unternehmen aufzubauen, ein tüchtiger Facharbeiter oder ein innovativer Ingenieur zu werden. Nicht wenige Schüler antworten auf die Frage, was sie später werden wollen mit »Hartz IV«. Ein Versagen unseres Bildungswesens?

Hirschmann: Die kurze aber inhaltsschwere Antwort lautet: Ja, leider! In unserem Bildungs- und Schulsystem steckt seit Jahren der Wurm drin. Neben der fehlenden Anzahl Lehrer gibt es auch Schwächen in den didaktischen Inhalten. Toll wäre es, wenn Gründergeschichten in das Schulsystem mit einbezogen werden. Welche positiven Wirkungen es hat, wenn Betriebe sich für junge Menschen öffnen, hat einer der Verbände, bei denen ich seit Jahrzehnten Mitglied bin, unter Beweis gestellt. Die Initiative ›Schüler im Chefsessel‹ des Verbandes der Familienunternehmer gibt es seit Anfang der 1980er Jahre! Das Projekt findet als Wettbewerb unter Schülern statt. Diese begleiten einen Unternehmer einen Tag lang: Sie lernen den Betrieb und die Mitarbeiter kennen, nehmen an Terminen und Kundengesprächen teil. Über ihren Praxistag schreiben die Schüler Aufsätze, die von einer Jury bewertet werden. Die besten Berichte werden mit einer Berlin-Reise prämiert.

Wenn sich nun ein Idealist trotz aller Hindernisse aufmacht, ein Unternehmen zu gründen und es auch erfolgreich am Markt etabliert, wartet eine weitere Hürde auf ihn: die Steuer. Unser Steuerrecht ist mittlerweile derart kompliziert geworden, dass es nur mehr von absoluten Experten verstanden wird, die für ihre Dienste gut bezahlt werden wollen. Ein weiterer Aderlass für die Firmenkasse, die den frischgebackenen Unternehmer schmerzt. Haben Sie diesbezüglich Tipps für Unternehmer, unnötige Kosten zu vermeiden?

Hirschmann: Gute Unternehmen haben auch gute Berater. Das ist eine wichtige Erfolgssymbiose. Denn man kann nicht alles wissen. Aber was genauso wichtig ist: Suchen Sie den Dialog von Unternehmer zu Unternehmer. Werden Sie Mitglied in wirklich wichtigen Verbänden und Gemeinschaften. Dort, wo man auf einer Vertrauensebene über 1001 Themen sprechen kann.

Mit einem eigenen Unternehmen sein Auskommen zu versuchen, entspricht im übertragenen Sinn wieder Jäger zu sein, um Nahrung zu finden. Es gilt, Spuren zu lesen, das Wetter zu beobachten und auf Geräusche zu achten, um erfolgreich zu sein. Für Unternehmer bedeutet dies, technische Innovationen zu bewerten, Trends zu erkennen und Stimmungen aufzufangen. Sind deutsche Unternehmen diesbezüglich zukunftsfähig aufgestellt?

Hirschmann: Wie Sie in meinem Buch ›Gebrauchsanweisung für die Zukunft‹ lesen können, gibt es einen großen Bedarf an einer „Kultur der Neugierde“. Viele Unternehmen glauben leider immer noch, dass sie in einer unantastbaren Nische auch die kommenden Jahre erfolgreich sein werden. Andere ruhen sich auf ihren „Kernkompetenzen“ aus und blenden sowohl Trends wie auch den Strukturwandel aus. Es braucht eine „Lust auf Zukunft“.

Fantasie, Neugier und Leidenschaft sind wichtige Eigenschaften eines erfolgreichen Unternehmers. Ein gutes Beispiel dafür ist Steve Jobs, der mittlerweile verstorbene Mitgründer und Ideengeber von Apple. Was können deutsche Unternehmer von ihm lernen?

Hirschmann: Stets offen für Neues sein. Eine Vision haben und diese auch in einem „big picture“ an alle Beteiligten vermitteln. Eine stimmige Vision hat viele Effekte – ganz wichtig: Sie setzt Energien frei und gibt ihnen eine Richtung. Damit fördert sie Begeisterung und Motivation. Wenn ich „Leitbilder“ in den Fluren von Firmen hängen sehe, dann sind es häufig austauschbare Sätze von „Qualität und Kundenzufriedenheit“ die in eingestaubten Bilderrahmen hängen. Das ist keine Vision!

Viele Unternehmen geben kund, dass Ideenreichtum und Kreativität höchst erwünscht sind. Intern werden jedoch stromlinienförmige „Rechenmaschinen“ für ihr Engagement belohnt. Eine Ursache, dass solche Unternehmen wenig Innovationen hervorbringen?

Hirschmann: Salopp gesagt finden wir Querdenker immer toll – aber wehe, wenn einer kommt und wirklich Abseits der gängigen Norm agiert, dann ist es schnell aus mit Mut und Tatkraft. In meinem Buch habe ich deshalb ganz pragmatisch vier Querdenker-Regeln aufgeführt und auch konkrete Praxisbeispiele aus dem Mittelstand aufgeführt, die zeigen, dass es sich lohnt „um die Ecke“ zu denken.

In Ihrem Buch ›Gebrauchsanweisung für die Zukunft‹ heben Sie das Automobilunternehmen Fiat als innovatives Beispiel hervor, die Weisheit der Masse für die Ideenfindung zu nutzen. Nutzer konnten im Internet Vorschläge zum neuen Design des Fiat 500 Cinquecento machen. Die Aktion hatte mehr als zehn Millionen Klicks und es wurden 170 000 Entwürfe eingereicht. Ein Modell auch für andere Unternehmen?

Hirschmann: Absolut! Machen Sie den Markt und die Kunden zu Mitdenkern und Multiplikatoren. Ein modernes Zukunftsmanagement beschäftigt sich mit den drei Kernaktivitäten Erkennen – Bewerten – Handeln. Speziell beim ›Erkennen‹ ist es elementar, mehr über die Bedürfnisse der Kunden zu erfahren. Moderne Kommunikationswege erleichtern sowohl die Kontaktaufnahme wie auch die Auswertung von Antworten und Kundenverhalten.

So wie es aussieht, wird in den Unternehmen gerade der Wandel – hin zu ›Industrie 4.0‹ – verschlafen. In einer Umfrage geben ein Drittel der Befragten an, dass Industrie 4.0 eine Bedrohung sei oder sie von diesem Thema sogar noch nie etwas gehört hätten. Zeit für eine massive Aufklärungskampagne?

Hirschmann: Ehrlich gesagt – ob eine Kampagne hilfreich ist, weiß ich nicht. Das Thema ist bereits seit geraumer Zeit in aller Munde. Aber da jeder etwas anderes darunter versteht, fehlt wohl in vielen Fällen das Bewusstsein für die Dringlichkeit des Handelns. Obwohl wir alle erkennen, dass das Tempo des Wandels alle bisherigen Maßstäbe sprengt. Es ist unternehmerische Aufgabe Nummer 1, sich mit den Herausforderungen der Zukunft zu beschäftigen. Wer nur „im“ anstatt „am“ Unternehmen arbeitet, kann die Lebens-Spanne seines Betriebes nicht positiv beeinflussen.

Beim sogenannten ›Fedex Day‹ geht es darum, 24 Stunden lang an einem frei bestimmten Thema zu arbeiten, um noch Unbekanntes in Bekanntes zu verwandeln. Damit sind Unternehmensvisionen, Strategien und Innovationen generierbar. In Deutschland ist diese Idee leider jedoch nahezu unbekannt. Wie überzeugen Sie Unternehmen, versuchsweise dieses System einzuführen?

Hirschmann: Dies ist ja nur eine der, einfach anwendbaren, Methoden. Im Buch zeige ich unter anderem auch noch den Walt Disney-Ansatz auf. Als Berater setze ich auf eine ›Kultur der Bereitschaft‹ – dazu gehört Innovatives Denken. Dieses lässt sich sowohl durch Anreize fördern wie auch einfordern. Kreativität und Problemlösungsfähigkeit muss man hegen und pflegen. Dazu braucht es natürlich auch Weggefährten. Neben den Innovatoren auch die „Möglichmacher“ – denn die sind es, die auch ein Gefühl für mögliche Hindernisse haben. Im kreativen Miteinander entsteht Veränderungsbereitschaft.

Das Benchmarking wird stets groß beworben, wenn es um die Bestimmung der Lage des eigenen Unternehmens geht. Sie halten jedoch nichts davon. Vielmehr warnen Sie vor der Benchmarking-Falle. Warum?

Hirschmann: Weil man sich mit den üblichen Mitspielern in der Branche vergleicht. Was kann Konkurrent x besser, wo ist Konkurrent y schneller? Was hilft das, wenn die Bedürfnisse der Kunden aus einem ganz anderen Blickwinkel betrachtet und durch völlig neue Anbieter erfüllt werden? Denken Sie nur mal daran: Wer war es, der das Automobil forciert hat – waren es die Hersteller von Pferdegespannen?

»Viele Unternehmen glauben leider immer noch, dass sie in einer „unantastbaren Nische“ auch die kommenden Jahre erfolgreich sein werden.«

Wer die Zukunft seines Unternehmens gestalten möchte, darf auf dem Weg immer wieder Fehler machen, sollte jedoch niemals aufgeben. Das ist leicht gesagt und schwer getan. Vor allem wer bereits mit Schulden unterwegs ist, hat wenig Spielraum, Fehler wegzustecken. Sollten Unternehmen Schulden daher stets meiden, um manövrierfähig zu bleiben?

Hirschmann: Eine kluge Finanzplanung ist Überlebensnotwendig. Aber in vielen Fällen braucht es auch Kapital, das nicht aus dem normalen cash-flow kommen kann. Ich plädiere daher für einen offenen, pro-aktiven Dialog mit der Bank. Mit einer plausiblen Business-Strategie – und dazu gehören auch Szenarien von Misserfolg und Fehlern – bekommt man eine Vertrauensebene, die auch für finanzielle Spielräume sorgt.

Wer Fehler abstellen will, muss die Ursache dafür suchen. Der Toyota-Manager Taiichi Ohno hat herausgefunden, dass man sich nur fünf Mal die Warum-Frage stellen muss, um die eigentliche Ursache zu finden. Eine geniale Feststellung. Sollte diese Erkenntnis nicht intensiver in unseren Schulen und Universitäten bekannt gemacht und gelehrt werden, um die hohe Zahl scheiternder Unternehmen zu minimieren?

Hirschmann: Das geniale an dieser Vorgehensweise ist ja die Einfachheit der Fragen, gekoppelt mit der Konsequenz wenn es um die Überlegungen der Antworten geht. Insofern haben Sie Recht – es braucht nicht immer hochgeistige Abhandlungen und umfangreiche Formeln um Abläufe zu optimieren. Ich plädiere sowieso für mehr Pragmatismus und Menschenverstand.

Erfolgreiche Unternehmen stellen regelmäßig ihre Produkte, Prozesse, Strukturen und Strategien infrage. Andere Unternehmen schrecken genau davor zurück, weil sie meinen, dafür keine Zeit oder keine Ressourcen zu haben. Der sichere Weg, vom Markt zu verschwinden?

Hirschmann: Absolut. Bei meinen Vorträgen frage ich die Zuhörer stets, wer mit dem Namen Kodak etwas anfangen kann. Da gehen nahezu 100 Prozent alle Hände in die Höhe. Stelle ich dann die Anschlussfrage, wer dieses Unternehmen vermisst, meldet sich allerhöchstens noch ein „Retro-Fanclub“ von ein oder zwei Prozent. Jedes Unternehmen muss sich darüber klar sein, dass zukünftiger Markterfolg nur mit den richtigen Kunden und den richtigen Märkten funktioniert. Wer dabei Megatrends ausblendet, Veränderungen in der Gesellschaft ignoriert, mögliche Änderungen bei Normen und Gesetzen beiseiteschiebt, der wird unweigerlich verlieren.

Die Digitalisierung ist der Megatrend schlechthin. Leider nutzen mittlerweile Kriminelle in großem Maßstab das Internet, um Geld zu ergaunern. Da werden Festplatten verschlüsselt und per E-Mail Trojaner auf den Rechner geschmuggelt. Abgesehen von den Abwehrmöglichkeiten durch die Unternehmen – sind hier nicht die Staaten gefordert, weltweit zusammenzuarbeiten und mit strengsten Strafen für ein Austrocknen der für Unternehmen und Bürgern bedrohlichen Situation zu sorgen?

Hirschmann: Meines Wissens nach hat die FDP bereits vor einigen Jahren einen politischen Impuls gesetzt, um den UN-Zivilpakt auszuweiten, der Bürger vor willkürlichen oder rechtswidrigen Eingriffen in sein Privatleben, seine Familie, seine Wohnung und seinen Schriftverkehr schützen soll. Das war und ist zwar ein löbliches unterfangen – aber, mal ehrlich, würden Sie denn einer Staaten-Regelung glauben wenn gleichzeitig die Nachrichtendienste aller Länder hinter den Kulissen auf Datenfang sind? Ich plädiere da vielmehr für eine bewusste IT-Security. Wie Sie wissen beraten wir ja Firmen in punkto Marketing und Vertrieb, dabei geht es um das wertvollste Kapital eines jeden Unternehmens: um Daten. Wer stellt sicher, dass die Daten, die man in der Cloud ablegt dort auch sicher sind? In der „sicheren Schweiz“ haben wir eine Lösung entdeckt, die basierend auf den Sicherheitsanforderungen Inhalte verschlüsselt, bevor sie in der Cloud gespeichert werden. Die zentrale Gatewaylösung befindet sich im Netzwerk des Kunden und ist vollständig unter seiner Kontrolle. Wenn nun ein Mitarbeiter zum Beispiel das Kundenmanagement in der Cloud macht (ein CRM-Thema) und einen neuen Kunden anlegt, so erkennt ›Centraya‹ dies und legt die Daten verschlüsselt ab. Dabei lässt sich konfigurieren, was geschützt werden soll: personenidentifizierbare Daten, alle Daten, et cetera. Greift nun der Mitarbeiter auf die Daten in der Cloud zu, so erkennt das zentrale Gateway dies, entschlüsselt automatisch die Daten und sie erscheinen im Klartext beim Mitarbeiter. Das ist Sicherheit, die man als Unternehmen selbst im Griff hat.

In Ihrem bereits erwähnten Buch beschreiben Sie auch das Canvas-Modell, mit dessen Hilfe Geschäftsmodelle entwickelt und visualisiert werden können. Wie funktioniert dieses Modell?

Hirschmann: Es basiert auf der Dissertation von Alexander Osterwalder und wurde durch Überlegungen, auch anderer Autoren, ergänzt und in Zusammenarbeit mit Unternehmen fortentwickelt. Es geht um neun zentrale Faktoren für den Erfolg eines Geschäftsmodells, wie zum Beispiel Kundensegmente oder das „Wertangebot“ im Sinne eines Werteversprechens. Für jedes Kundensegment gibt es ein eigenes Werteversprechen: eine auf die Bedürfnisse des jeweiligen Segments abgestimmte Kombination aus Produkt, Service, Dienstleistung.

Der Zukunftsforscher Sven Gábor prognostiziert, dass es im Jahr 2025 zwischen zwei und fünf Millionen unbesetzte Jobs geben wird. Was sind die Gründe und wie können Unternehmen auf diese Entwicklung reagieren?

Hirschmann: Der Grund ist seit Jahren bekannt: Wir taumeln ins Demografie-Desaster! Neben der Integration von Zuwanderern braucht es auch neue Konzepte für die bewusste Beschäftigung älterer Arbeitnehmer, bis über 70 Jahre.

Werden wir vor dem Hintergrund dieser Entwicklung immer mehr Wanderarbeiter sehen, die mal hier mal dort ihr Brot verdienen, wo eben gerade das bessere Gehalt für einen Job gezahlt wird? Ist diese Entwicklung für Unternehmen überhaupt erfreulich, wenn sich Städte sowie Gemeinden rasch und stetig verändern und Familien in der Zahl wohl verringern werden?

Hirschmann: Das lässt sich „nicht einfach so“ beantworten. Generell ist davon auszugehen, dass die „zirkuläre Migration“ in den nächsten Jahren in Europa zunehmen wird. Gemeint ist damit vor allem, dass immer mehr Arbeitskräfte für eine gewisse Zeit in ein anderes Land gehen, zurückkehren, und dann irgendwann wieder aufbrechen, immer auf der Suche nach besser bezahlter Arbeit oder überhaupt nach Arbeit. Das ist eine Tatsache, auf die wir mit Verstand und nicht mit Ignoranz eingehen müssen.

Herr Hirschmann, vielen Dank für das Interview.

www.slogan.de



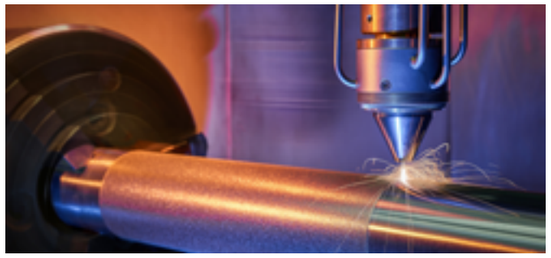
Für Technik-Feinschmecker

www.weltderfertigung.de

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

Konkurrenz fürs Hartverchromen
Der bessere Schutz vor Verschleiß

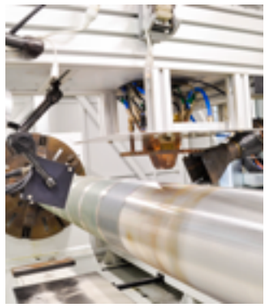
Das Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen ›Ehla‹ ist eine Alternative zur Hartverchromung. Da keine Chemikalien zum Einsatz kommen, ist das Verfahren sehr umweltfreundlich. Die entstehende Beschichtung ist stoffschlüssig mit dem Grundstoff verbunden, kann daher nicht abplatzen. Während die Schichten aus der Hartverchromung Poren und Risse aufweisen, sind Ehla-Schichten dicht und schützen das Bauteil effizienter. Auch das thermische Spritzen bringt Nachteile mit sich. Da nur etwa die Hälfte des eingesetzten Materials später die Bauteil-Oberfläche bedeckt, wird sehr viel Material und Gas verbraucht. Zudem haften die entstehenden Schichten schwach am Substrat. Da sie porös sind, müssen stets mehrere etwa 25 bis 50 Mikrometer dicke Schichten übereinander aufgetragen werden. Anders beim Verfahren ›Ehla‹: Hier wird rund 90 Prozent des Materials genutzt. Bereits die Einzelschichten sind dicht, zudem ist die Beschichtung fest mit dem Substrat verbunden. Über das Laserauftragschweißen lassen sich verschiedene Materialien hochwertig beschichten. Allerdings ist das Verfahren für große Bauteile zu langsam. Ein weiteres Manko des Verfahrens besteht im hohen Wärmeeintrag ins Bauteil. Beim Ehla-Verfahren schmilzt der Laser die Pulverpartikel hingegen bereits oberhalb des Schmelzbades auf. Da flüssige Materialtropfen statt feste Pulverpartikel in das Schmelzbad fallen, wird die Schicht homogener. Zudem muss das Grundmaterial nicht so weit aufgeschmolzen werden: Statt bis zu einem Millimeter reichen nun einige Mikrometer. Somit ermöglicht es ›Ehla‹, hitzeempfindliche Komponenten zu beschichten. Zudem werden neue Materialkombinationen möglich, etwa Beschichtungen auf Aluminium- oder Gusseisenlegierungen.



www.ilt.fraunhofer.de

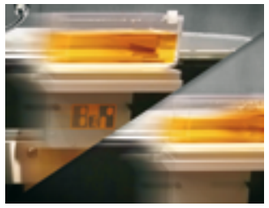
Alternative zur Chromschicht

›Enduroq 1‹ ist eine hoch verschleißfeste Beschichtung, die aus einem geschweißten Überzug mit Edelstahlpulver besteht und mit Laserauftragschweißtechnologie aufgebracht wird. Sie ersetzt herkömmliche Beschichtungen und bietet eine Alternative zu Chrom- und Nickel-Chrom-Beschichtungen. Enduroq 1 wird von Rexroth in einem komplett überwachten Prozess hergestellt. So wird die hohe Qualität und Robustheit sichergestellt, die für anspruchsvolle Anwendungen erforderlich ist. »Wir haben das neue Beschichtungsverfahren eingeführt, um mehr Flexibilität beim Auftragen von Schutzbeschichtungen auf Zylinderstangen zu erreichen«, erklärt Michiel Kuijper, Project Manager Large Hydraulic Cylinders bei Bosch Rexroth. »Wir haben bei der Entwicklung des neuen Laserverfahrens eng mit dem Fraunhofer Institut zusammengearbeitet. Dank unserer langjährigen Erfahrung in der Tribologie haben wir die passende Kombination aus Beschichtung, Fluid und Dichtungen für diese neue Schicht realisiert.« Enduroq 1 weist weder Porenbildung noch Permeabilität auf und gewährleistet daher einen dauerhaften Oberflächenschutz. Das bedeutet minimale Ausfallzeiten und eine einfachere Wartung.



www.boschrexroth.de

Verschütten ist nun Geschichte

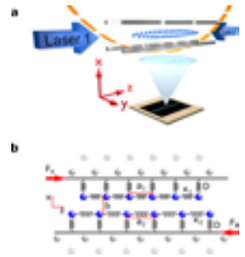


Flüssigkeiten ohne Verschütten zu transportieren ist mit dem industriellen Transportsystem ›Supertrak‹ von B&R möglich. Die Anti-Sloshing-Technologie unterdrückt Schwingungen der freien Oberfläche von Flüssigkeiten und verhindert so, dass das Material beim Transport aus Behältern herausschwappt. Sloshing beschreibt das Bewegungsverhalten von Flüssigkeiten in Gefäßen, die bewegt werden. Das Aufschaukeln der Flüssigkeit wird durch spezielle Bewegungsprofile des flexiblen Transportsystems gezielt unterbunden. Somit wird die Flüssigkeit während der Beförderung ausbalanciert. Stillstandszeiten werden minimiert und ein erhöhter Durchsatz bei der Handhabung von offenen Behältern gewährleistet. Die Minimierung der Oberflächenschwingung von Flüssigkeiten ist vor allem in der Verpackungsindustrie von großer Bedeutung. Je geringer die Schwingungen der Flüssigkeiten gehalten werden, desto schneller können die Produkte transportiert werden. Durch das spezielle Verfahren der Anti-Sloshing-Technologie wird zudem verhindert, dass Luftblasen in die Flüssigkeit eingezogen werden und es daher zu Schaumbildung kommt. Stillstandszeiten, die zur Beruhigung der Flüssigkeit benötigt werden, werden drastisch reduziert, oder entfallen vollständig. Dadurch steigt die Produktivität der Verpackungslinie.

www.br-automation.com

Reibung besser verstehen
Blick in die atomare Welt

Reibung: Bei der Bremse des Autos ist sie erwünscht, anderswo stört sie eher. Auf jeden Fall ist es gut, möglichst genau zu wissen, wie Reibungsphänomene zustande kommen – und dies nicht nur im Großen, etwa im Maschinenbau, sondern auch auf mikroskopischer Ebene, etwa in der Biologie und in der Nanotechnologie. Doch war es bisher schwierig, Reibung dort zu erforschen, wo alles atomar klein wird und zudem nichtlineare Effekte im Vordergrund stehen. Nun haben Forscher des Quest-Instituts in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt ein Modellsystem präsentiert, mit dem sie atomgenau Reibungseffekte und -dynamik untersuchen können, die denen in Proteinen, DNA-Strängen oder anderen deformierbaren Nanostrukturen ähnlich sind. Das Modellsystem besteht aus lasergekühlten Ionen, die sogenannte Coulomb-Kristalle bilden. Mit ihnen haben die Forscher experimentell und in zusätzlichen Simulationsrechnungen Erkenntnisse über Reibungsvorgänge in atomaren Systemen gewonnen. Dazu wurden Ytterbiumionen mit Licht bestrahlt, dessen Frequenz in der Nähe ihrer Resonanzfrequenz liegt, was sie zum fluoreszieren bringt. So können mithilfe einer Abbildungsoptik die einzelnen atomaren Teilchen in ihrer Bewegung beobachtet werden. Damit wurde ein physikalisches Modellsystem geschaffen, mit dem sich in Zukunft die komplexe Dynamik der Reibung in 1- ,2- und 3-D-Systemen atomar untersuchen lässt.



www.ptb.de

Wasserstoff fix speichern
Neues Verfahren entdeckt

Um Wasserstoff zu speichern und an den Ort zu transportieren, an dem er gebraucht wird, haben Wissenschaftler der FAU und des Helmholtz-Instituts für Erneuerbare Energien, ein spezielles Verfahren rund um die organische Trägerflüssigkeit ›LOHC‹ entwickelt. Die Wasserstoffspeicherung und -freisetzung aus der Trägerflüssigkeit geschieht über eine umkehrbare chemische Reaktion. Bisher war für jede Reaktionsrichtung ein spezieller Katalysator notwendig, da Druck und Temperatur der beiden Reaktionsschritte unterschiedlich waren. Den Wissenschaftlern ist es nun gelungen, einen Katalysator zu entwickeln, der Beladungs- und Entladungsreaktion bei gleicher Temperatur effizient beschleunigen kann. Bisher musste der Beladeapparat bei etwa 150 Grad Celsius betrieben werden, der Entladeapparat bei etwa 300 Grad. Obwohl bei der Beladung die gleiche Menge Wärme frei wird, die bei der Entladung zugeführt werden muss, war es wegen der unterschiedlichen Reaktionstemperaturen bisher unmöglich, die freiwerdende Wärme der Beladung zu speichern und für die Entladung zu nutzen. Das neue Verfahren ermöglicht das Beladen des Wasserstoffspeichers bei höheren Temperaturen – die entstehende Wärme kann zwischengespeichert und für die Entladereaktion genutzt werden.



www.fz-juelich.de

ZECHA GERMANY
PROFIWERKZEUGE VOM SPEZIALISTEN FÜR EXPERTEN!
FÜR HARTE WERKSTOFFE BIS HRC 67 FOR HARD MATERIALS UP TO
PEACOCK
PRO Linie 581P + 583P
Erweitertes Einsatzfeld durch neueste WAD-Beschichtungstechnologie!
Speziell entwickelte Schneidengeometrie für das Fräsen von hochfesten Werkstoffen.
Jedes Werkzeug ist 100 % vermessen! Die Ist-Maße sind auf dem Verpackungslabel angegeben.
www.zecha.de

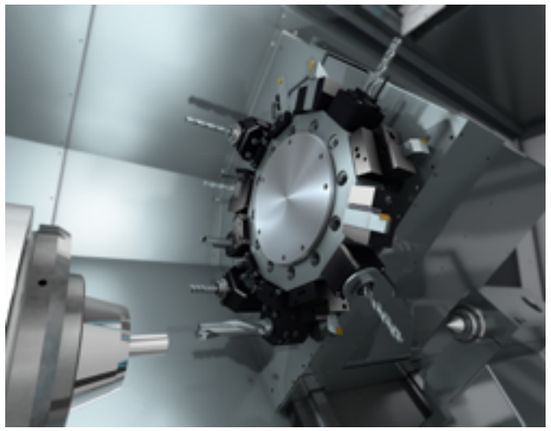
Universaldrehmaschine mit Klasse
Durchdacht, ergonomisch, präzise

Mit dem Modell ›B400‹ hat Index eine neuentwickelte CNC-Universaldrehmaschine im Portfolio, die sich durch ihre Rüstfreundlichkeit und vorteilhafte Ergonomie ebenso auszeichnet, wie durch viele durchdachte Details, die ein hohes Qualitätsniveau garantieren.

Mit der B400 ergänzt Index das Angebotsspektrum um eine Universaldrehmaschine, die auf die Herstellung von Flansch- und Wellenteilen in Kleinserien ab Stückzahl 1 ausgerichtet ist. Ein herausragendes Merkmal ist die konsequent ergonomische Ausführung, die ein einfaches Bedienen und schnelles Rüsten ermöglicht. Wer besondere Bearbeitungswünsche hat, kann die B400 entsprechend aufrüsten, zum Beispiel mit einem Stangenpaket oder mit einer elektrisch verfahr- und positionierbaren Lünette.

Kubisch klar strukturiert, orientiert sich die B400 an den technischen Anforderungen. Der Maschinenbediener profitiert von der großen Sichtscheibe auf der Vorderseite und der hellen Maschinenrückseite.

Im Inneren legt ein um 45 Grad geneigtes Schrägbett aus Mineralguss mit seinen besonders schwingungsdämpfenden Eigenschaften die Basis für eine hochpräzise Bearbeitung. Es ist als Monoblock ausgeführt, an dem sämtliche, durchgängig groß dimensionierten Führungen und Komponenten angebracht sind. Der schlanke Gesamtquerschnitt erlaubt es dem Bediener, alle Rüstarbeiten in bequemer Nähe auszuführen.



Bei der Index B400 kommt als Werkzeugträger ein Sternrevolver mit VDI 30-Aufnahme nach DIN 69880, mit W-Verzahnung zum Einsatz. Der Werkzeugrevolver ist in X- sowie Z-Richtung verfahrbar und besitzt eine separate lineare Y-Achse.

Freier Spänefall

Wie das Außenkleid fällt auch der Innenraum durch seine glatte Erscheinung auf – ohne Taschen und Ecken, in denen sich Späne verfangen und die Prozesssicherheit gefährden könnten. Eine durchgehende Abdeckung von Führungen und Energieversorgung aus einteiligen Blechen unterstützt diesen Eindruck. Über viele Jahre gesammeltes Know-how macht sich in zahlreichen Details bemerkbar, zum Beispiel in einer Tasche in der Blechverkleidung oberhalb der Hauptspindel, die den kollisionsfreien Einsatz von langen Werkzeugen gewährleistet, oder in Führungsschienen, die von unten angeschraubt werden, um glatte Flächen im Arbeitsraum zu erreichen.

Für die Hauptspindel wählten die Entwickler einen Riemenantrieb, der schon bei moderater Leistung sehr hohe Drehmomente generieren kann. Der Riemenzug wurde bewusst in die Y-Richtung gelegt, um die qualitätsentscheidende X-Achse von Störgrößen frei zu halten. Der Drehgeber sitzt direkt auf der Spindel, sodass eine hohe C-Achsen-Qualität gewährleistet ist.

Die Werkstückspannung ist als Teilhohlspannung ausgeführt. Dadurch lassen sich Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 80 mm und einer Länge von 500 mm ins Spannfutter einführen. Ein weiteres vorteilhaftes Detail ist die als Scheibenbremse ausgeführte Haltebremse an der Hauptspindel. Sie ermöglicht eine spielfreie Klemmung bei beliebigen Winkellagen.

Als Werkzeugträger kommt ein Sternrevolver mit VDI 30-Aufnahme nach DIN 69880, mit W-Verzahnung zum Einsatz. Letztere trägt zu einem effektiven Rüsten der zwölf Werkzeuge bei. Denn durch das W-förmige Profil lassen sich die Grundhalter auf dem Werkzeugrevolver prozesssicher und schnell ausrichten. Die Wiederholgenauigkeiten erreichen Werte im µ-Bereich.



Konsequent haben die Entwickler der Index B400 auf besonders hohe Bedienergonomie und möglichst einfaches Rüsten geachtet.

Der Werkzeugrevolver ist auf dem Kreuzschlitten in X- und Z-Richtung verfahrbar und besitzt eine separate lineare Y-Achse. Gegenüber einer mit der X-Achse interpolierten Y-Verfahrbewegung bietet diese orthogonale Anordnung einen Genauigkeitsvorteil. Wer maximale Präzision benötigt, kann sich die X-Achse der B200 optional mit einem Glasmaßstab ausstatten lassen.

Der geräumige Arbeitsraum bietet eine Drehlänge in Z von 750 mm. der Revolver kann in X- bis zu 265 mm und in Y-Richtung bis zu 120 mm verfahren werden. Alle Bewegungen in diesem Raum unterliegen keinerlei Einschränkungen. Interessant für viele stirnseitige Fräs- und Bohrarbeiten ist der große Wert von 80 mm, den das Werkzeug „unter die Drehmitte“ fahren kann.

Cleverer Reitstock

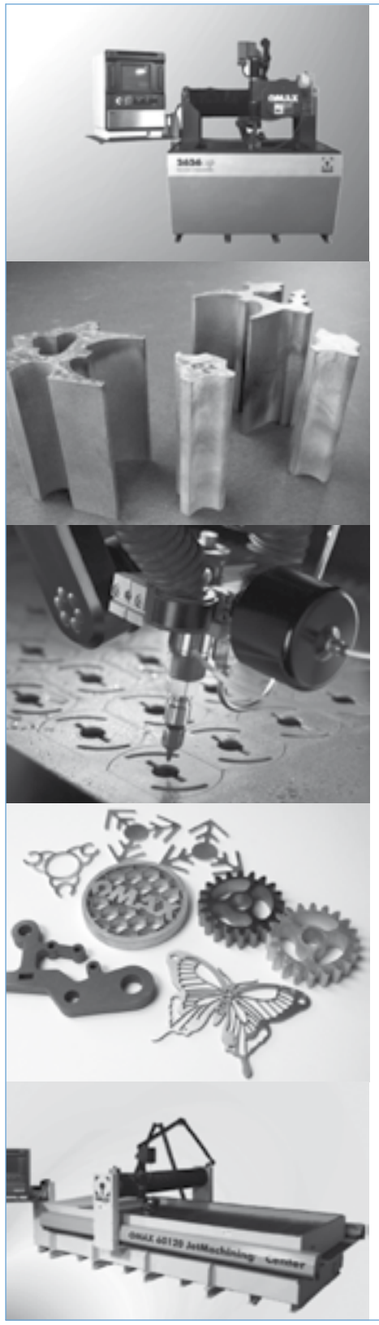
Der auf Wälzführungen sitzende Reitstock ist bei der B400 eine rein elektrische Baugruppe, die sich frei aus dem NC-Programm heraus positionieren lässt. Der Antrieb wird zudem genutzt, um die Anpresskraft zu erzeugen. Dadurch wird eine Hydraulikpinole überflüssig.

Für den Anbau eines Stangenladers stellt Index ein optionales Stangenpaket zur Verfügung, das aus einem Hohlspannzylinder und einer Werkstückabnahmeeinrichtung besteht. Letztere übernimmt beim Abstechen des Werkstücks eine wichtige Funktion, indem sie dieses mit zwei Halbschalen komplett umhüllt. Nach dem Abstechvorgang fährt das Handlingsystem mit dem Werkstück nach rechts zur Seite, schwenkt aus, öffnet die Schalen und legt das Teil auf dem integrierten Transportband ab.

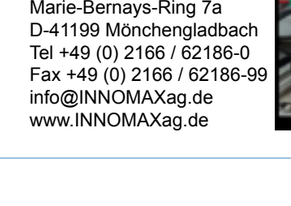
Für die B400 ist im Standard ein Späneförderer mit Hebepumpe und ein 300 Liter Kühlschmierstoff fassender Behälter mit Siebkorb, zur einfachen Filtration vorgesehen. Sie kann mit den zwei Pumpendrücken 8 und 20 bar betrieben werden.

Die B400 ist mit der Steuerungsgeneration ›Sinumerik 840D sl‹ von Siemens ausgestattet und lässt sich über einen 18,5“-Touch-Monitor intuitiv bedienen. Für besonderen Komfort sorgt das Xpanel-Bedienkonzept von Index, das den problemlosen Zugang zu einer vernetzten Produktion öffnet.

www.index-werke.de



Präzision ...
... mit System !



Die nächste Generation „Wasserstrahl-Schneidsysteme“

bedienerfreundlich
geräuscharm
präzise
sauber

OMAX

Präzises Abrasives Schneiden mit WaterJet-Systemen von OMAX! Abhängig von Art, Dicke und Kontur der zu bearbeitenden Werkstücke, Prototypen, Einzel- und Serienteile arbeiten Sie ...

- bis zu 20-fach schneller
- bis zu 50% kosteneffizienter
- bis auf +/- 0,02 mm genau

Präzision für den Maschinen-, Vorrichtungs- und Werkzeugbau bei geringen Kosten!

Wir beraten Sie gerne - in Ihrer Praxisumgebung oder/und in unserem hauseigenen Vorführ- und Fertigungszentrum.

INNOMAX
Innovation in Machining

INNOMAX AG
Marie-Bernays-Ring 7a
D-41199 Mönchengladbach
Tel +49 (0) 2166 / 62186-0
Fax +49 (0) 2166 / 62186-99
info@INNOMAXag.de
www.INNOMAXag.de



Bearbeitungszentren mit Anspruch
Simultan-BAZs vom Allerfeinsten

Hohe Geschwindigkeit, effektive Maschinensteuerung, wirksamer Spindelschutz und modernes Spannmanagement kennzeichnen die Vorteile der Mikron Mill P 800 U-Fünf-Achssimultanbearbeitungszentren von GF.

Die Mikron Mill P 800 U-Familie stellt die flexible Fertigung von Teilen, eine effiziente und unbemannte dritte Bearbeitungsschicht, sowie beste Oberflächengüte bei leichten als auch bei schweren Teilen sicher. Das Bearbeitungszentrum ist in drei Varianten erhältlich: Mikron Mill P 800 U, Mikron Mill P 800 U ST (simultan drehen) und Mikron Mill P 800 U D (hohe Dynamik). Die Variante mit hoher Dynamik bietet eine 36 000 U/min HSK-E50 Opticool-Spindel und 1,7 g Beschleunigung; Prozesssicherheit beim Einsatz von Werkzeugen, die kleiner als 0,2 mm sind; und die Fähigkeit zur Lieferung einer Oberflächengüte von Ra 0,09 µm. In allgemeinen Maschinenbauanwendungen dient die Mikron Mill P 800 U ST als Drehmaschine und bietet eine Universalspindel mit 20 000 U/min sowie Automation für Teile mit einem Durchmesser bis 800 mm. Die Mikron Mill P 800 U-Maschinen eignen sich ideal für die Luft- und Raumfahrtindustrie sowie die Stromerzeugungstechnik. Sie warten mit besonderer Stabilität bei kritischen Werkstoffen, einschließlich der neuesten



Die Mikron MILL P 800 U Produktfamilie garantiert höchste Präzision bei der Fertigung.

Titanlegierungen auf. Die Maschinenbauart bietet hohe Dynamik und stellt die Exaktheit auf dem gesamten Arbeitsbereich sicher. Die neuesten Steuerungen von Heidenhain (TNC 640) und Siemens (840D sl) sorgen für Prozesssicherheit, längere Werkzeuglebensdauer und nachhaltige Prozessoptimierung. Die Optimierung von Prozessen ist mit der Mikron Mill P 800 U nur einen Tastendruck entfernt – dank des Intelligent Spindle Monitoring (ISM) zur Spindelsteuerung von GF Machining Solutions. Für Hersteller bedeutet das eine Kostenersparnis bei der Bearbeitung, Verlängerung der Maschinenlebensdauer, Steigerung der Teilequalität und Verringerung der Durchlaufzeiten. Natürlich sind die Maschinen bereits für die Anbindung an rConnect ausgestattet.

www.gfms.com/de

Via Hybridmaschine zum Bauteil
Additiv und subtraktiv fertigen

Die ›Integrex i-AM‹, eine multifunktionale Hybridmaschinen von Mazak, erlaubt den schnellen und einfachen Aufbau von Teilemerkmalen, bevor diese im anschließenden Zerspanungsprozess ihre endgültige Form erhalten. Dies ermöglicht die Fertigung von Präzisionsteilen in einer Aufspannung.



Die ›Integrex i-300S AM‹ von Mazak ermöglicht die additive sowie die subtraktive Fertigung präziser Teile.

Die Integrex i-300S AM arbeitet mit Multi-Laser Metal Deposition-Technologie, bei der die Laserstrahlen gleichzeitig das Grundmaterial aufschmelzen, während das durch die Düse zugeführte Pulver eine metallurgische Verbindung mit verschiedenen Arten von Metall eingeht. Vorteil des Verfahrens ist die gleichmäßige Metallpulverzuführung, die eine effiziente Schweißung bei geringer Beeinflussung des Grundmaterials ermöglicht. Bei Multi-Laser Metal Deposition wird zudem die punktgenaue Pulverzuführung ohne schwerkraftbedingte Ablenkung des Pulverstrahls beim Schwenken des Beschichtungskopfes garantiert. Das Verfahren eignet sich daher für die Entwicklung komplexer Konturen und die Feinmodellierung. Der Beschichtungskopf verfügt über einen Gantry-Antrieb. Dieser sorgt für höhere Genauigkeit und Effizienz beim Arbeiten mit großem Arbeitsbereich. Die Maschine verfügt über eine größere Werkzeugkapazität als andere Multifunktions-Maschinen dieser Größenordnung sowie über Spindeln mit jeweils 4000 min⁻¹. Dank Kombination mit der SmoothX CNC-Steuerung bieten die Maschinen die Möglichkeit der Echtzeit-Überwachung und -Analyse der Fertigung, gekoppelt mit verbesserter Ablaufplanung.

www.mazakeu.de

Interessante Großserien-Lösung
Vertikal zum anspruchsvollen Teil

Das Fünfachs-Vertikalbearbeitungszentrum ›L2‹ von Makino bietet hohe Präzision und Stabilität bei extrem geringem Platzbedarf.

Die L2 verbindet eine steife Konstruktion und ein flexibles Spindeldesign mit äußerst kompakten Abmessungen. Dadurch entsteht eine extrem stabile und zuverlässige Maschinenplattform zur mannlosen Fertigung von kleineren Werkstücken rund um die Uhr. Dank des geringen Platzbedarfs der Maschine lässt sie sich effizient in praktisch jedem Werkstückfluss-Konzept einsetzen – vom manuellen Teiletransfer bis hin zum automatisierten Transport von Werkstücken in robotergestützten Systemen. Mit ihrer Hochleistungsspindel bewältigt sie mühelos die für unterschiedlichste Werkstücke benötigten anspruchsvollen Aufgaben in den Bereich Fräsen, Bohren und Gewindeschneiden – und erreicht dabei Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte, mit denen Taktzeiten verkürzt werden können. Die Fünfachs-Indexier-Version der L2 verfügt über einen Fünfachs-Hochgeschwindigkeits-Indexiertisch und eignet sich besonders für die Produktion von Großserienteilen verschiedenster Materialien für unterschiedliche Branchen wie Automotive oder Medizintechnik. Sie eignet sich für Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 400 mm und einem maximalem Gewicht von 80 kg. Zur einfachen Integration von automatisierten Spannvorrichtungen verfügt der Tisch über acht Hydraulik- und Pneumatikleitungen. Die Maschine ist mit einer 16 000 min⁻¹ HSK-A50-Spindel ausgestattet. Der automatische Werkzeugwechsler bietet in der Standardausstattung Platz für bis zu 15 Werkzeuge oder optional für bis zu 30 Werkzeuge mit einem Durchmesser von bis zu 80 mm, einer Länge von bis zu 250 mm und einem Höchstgewicht von acht Kilogramm. Die Fünfachs-Impeller-Version der L2 wurde für die Hochgeschwindigkeits-Impellerbearbeitung in einer Aufspannung entwickelt und zeichnet sich durch zwei herausragende Eigenschaften aus: Den Fünfachs-Simultan-Hochgeschwindigkeitstisch und eine 25 000 min⁻¹ Spindel. Die HSK-A50-Spindel mit Öl-Luft-Schmierung liefert bis zu 18,5 kW Leistung bei einem Drehmoment von bis zu 21,5 Nm. Die Beschleunigung/Verzögerung der Achsen betragen 2,0 G (X), 1,5 G (Y) sowie 1,7 G (Z). Beide L2-Versionen sind so konzipiert, dass eine einfache Integration in verschiedenste Automationssysteme möglich ist. Mit einer anforderungsspezifischen Automation können die Produktionsleistung gesteigert, die Durchlaufzeiten verkürzt, Lohnkosten gesenkt und sehr viel Platz gespart werden.



Die ›L2‹ von Makino ist für die Herstellung von kleineren Werkstücken in Großserie ausgelegt.

www.makino.eu

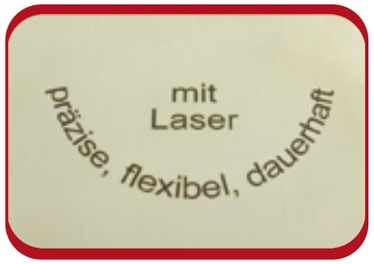
When precision counts -
micro-/nanopositioning systems from
mechonics
competence
in micropositioning
Unnützstr. 2/B D-81825 München
www.mechOnics.com

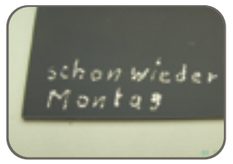


Kennzeichnen Sie Ihre Werkstücke?



oder





oder





dann

EVOTECH
Beschriftungslaser & Lasergravursysteme

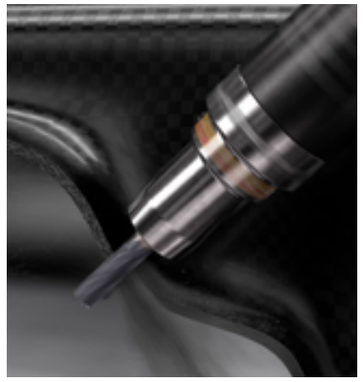
Erich-Kiefer-Str. 6
71116 Gärtringen
Tel: 07034-2794560
www.evotechlaser.de

Verbundwerkstoffe sicher zerspanen
Clevere Geometrie als Problemlöser

Sandvik Coromant hat mit ›Coromill Plura‹ Schaftfräser im Portfolio, die speziell für das Fräsen und Nutenfräsen von Verbundwerkstoffen wie CFRP (karbonfaserverstärkte Kunststoffe) und GFRP (glasfaserverstärkte Kunststoffe) optimiert wurden.

Bearbeitungslösungen für Verbundwerkstoffe werden in zerspanenden Betrieben ein zunehmend wichtiger Faktor. Die abrasiven Bestandteile vieler Verbundwerkstoffe verursachen Probleme wie rapiden Werkzeugverschleiß, beeinträchtigte Schnittqualität, steigende Temperaturen, Vibrationen und instabile Zerspanungsbedingungen. Vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen wurde die Coromill Plura-Generation von Sandvik Coromant speziell dafür entwickelt, die CFRP- und GFRP-Bearbeitung auf CNC-Bearbeitungszentren, aber auch auf CNC-Maschinen in Gantry-Bauweise und autonomen Robotorarm-Systemen zu verbessern.

»Die Marke Coromill Plura ist lange etabliert und hat sich in der Branche bewährt. Für diese neueste Schaftfräser-Generation wurden patentierte Geometrien entwickelt, die speziell die Bearbeitung von Verbundbauteilen in der Luft- und Raumfahrt optimieren – dazu gehören Flugzeugrumpf, Flügel, Stabilisatoren, Stringer, Holme, Rippen, Rahmen, Unterkonstruktionen, Querträger, Streben und Druckscheiben«, so Aaron Howcroft, Global Product Manager Composites von Sandvik Coromant. »Die Schaftfräser bieten eine hohe Produktivität und im Vergleich mit dem Wettbewerb die längste Standzeit. Darüber hinaus sind sie als Standardartikel schnell bestellbar, was vorteilhaft für Beschaffung und Einkauf ist.«



Patentierte Geometrien verhelfen den Coromill Plura-Fräsern von Sandvik zu Top-Leistungen in CFRP und GFRP.

Beim Fräsen und Nutenfräsen von Verbundwerkstoffen werden die Schaftfräser vor allem bei großem radialem Einsatz und bei voller Schnitttiefe genutzt. Die Drallwinkel wurden sorgfältig abgestimmt, um ideale Schärfe und Schneidkantenstabilität und so längere Standzeiten sowie hochwertige Oberflächen-, Schneid- und Schlitzbearbeitung zu gewährleisten. Das Sortiment umfasst drei Fräser: den Coromill Plura-Kompressionsfräser, den Schaftfräser und den Vielzahn-Schaftfräser.

Der Coromill Plura-Kompressionsfräser mit seiner doppelten 40 Grad-Helix ist geeignet für gewebte Glasschichten auf beiden Seiten der CFRP-Werkstücke. Da es eine Überlappung zwischen den komprimierten Spankanälen gibt, ist der Schaftfräser aufgrund reduzierter Materialvibration besonders gut für dünne, flache Werkstücke einsetzbar.

Entwickelt für glatte und gratfreie Schlichtdurchgänge bei CFRP-Werkstücken, verfügt der Coromill Plura-Schaftfräser über eine hohe Zähnezahl und eine besondere Beschichtung, um hohe Vorschübe und zuverlässigen Hitzeschutz zu garantieren. Die Option, zwischen Links- oder Rechtsspirale zu wählen, erlaubt eine hohe Flexibilität in Bezug auf das Material selbst unter anspruchsvollen Bedingungen, zum Beispiel instabile Vorrichtungen oder große Werkstücküberhänge.

Der Coromill Plura-Vielzahn-Schaftfräser ermöglicht mit seiner weiten Spankanal-Form sehr hohe Zerspanungsraten. Aus der speziellen Geometrie resultieren in axialer Richtung ausbalancierte Spanungskraftkomponenten, einem sogenannten ›dualen Zerspanungsvorgang‹, der Delamination und Vibrationen reduziert und dadurch eine Lösung bietet, die die Belastung der Verbundwerkstoffbauteile minimiert und die Bearbeitung in einem Durchgang ermöglicht. Alle drei Coromill Plura Schaftfräser können mit oder ohne Kühlmittel genutzt werden.

www.sandvik.coromant.com

Deutliche Standzeitsteigerung
Stechwerkzeug mit mehr Leistung

Mit den neuen Varianten der Groove Turn JHP-Werkzeuge von Iscar erzielt der Anwender einen wirtschaftlicheren Prozess beim Stechdrehen. Denn diese wurden zusätzlich zum vorhandenen Kühlkanal mit einem zweiten Kühlmittelaustritt ausgestattet, der direkt auf die vordere Freifläche führt. Damit ergeben sich beispielsweise bei der Bearbeitung von rostbeständigem Stahl deutliche Standzeitverbesserungen.

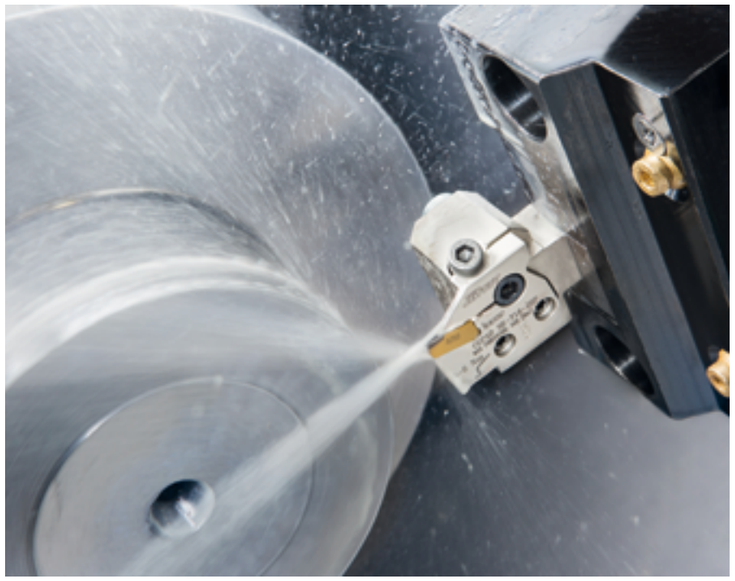
Das Update der JHP-Werkzeuge und Top-Grip-Adapter mit innerer Kühlmittelzufuhr ›Jetcut‹ betrifft Stechwerkzeuge der Reihen GHDR/L, CGPAD und HGPAD. Die Variante mit zwei Kühlmittelaustritten und modifizierten Adaptern überzeugt durch kürzere Bearbeitungszeiten und mehr Leistung beim Ein- und Abstechen sowie seitlichem Stechdrehen. Bevorzugt lassen sich Werkstoffe aus hoch hitzebeständigen Legierungen und rostbeständige Stähle bearbeiten.

Der zweite Kühlkanal verläuft im unteren Bereich des Adapters und trifft direkt auf die Freifläche. Dadurch wird das Werkzeug stärker gekühlt und arbeitet länger verschleißfrei. Der Anwender spart deutlich Kosten. Die JHP-Werkzeuge erzielen Prozess-Verbesserungen sowohl bei niedrigen wie auch hohen Kühlmitteldrücken.

Iscar hat den optimierten Adapter ausführlichen Tests unterzogen und damit rostbeständigen Stahl 1.4404 mit einem Druck von zehn bar bearbeitet. Bei einer Schnittgeschwindigkeit von 120 Metern pro Minute, Stechbreite von 4,0 Millimetern und Stechtiefe von 13 Millimetern lag die Standzeit um 25 Prozent über der des Ein-Kanal-Werkzeugs. Ähnlich positive Resultate gab es beim Stechen in Vergütungsstahl 42CrMo4. Bei 150 Metern pro Minute Schnittgeschwindigkeit, 4,0 Millimetern Stechbreite und 13 Millimetern Stechtiefe war die Standzeit um 20 Prozent höher als bei der Variante mit nur einem Kühlmittelaustritt.

Um bessere Bearbeitungsergebnisse zu erzielen, sollten Anwender die optimierten Adapter nur auf neuen Grundhaltern einsetzen. Bei Verwendung der alten Version ist ausschließlich der obere Kühlmittelaustritt aktiv. Iscar baut im Markt befindliche, ältere Grundhalter auf die verbesserte Version selbstverständlich um und liefert Änderungszeichnungen auf Anfrage.

www.iscar.de



Mit einem zweitem Kühlmittelaustritt sorgen die Groove Turn JHP-Werkzeuge von Iscar für wirtschaftlichere Ein- und Abstechprozesse.





www.takumicnc.de

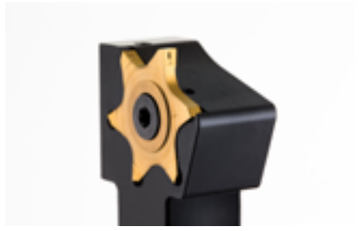
Takumi
A member of HURCO companies



Via PKD-Bohrer präzise ins Volle bohren

Aufbauend auf die Erfolge des PKD-Bohrers der Type ›PS‹ bei der grat- beziehungsweise delaminationsfreien Bearbeitung von Faserverbundwerkstoffen – auch in Verbindung mit Aluminium, den sogenannten Stacks-Bauteilen – entwickelte Lach Diamant den PKD-Bohrer des Typs ›PS-plus‹. Im Durchmesserbereich von 2,5 bis 12 Millimeter erfüllen PS-plus-Bohrer ihre höchste Wirtschaftlichkeit und Qualität durch bis zu 75 Prozent Zeitersparnis. Ausgesprochen hohe Standmengen empfehlen PS-plus-Bohrer für maximale Maschinenauslastung und mannlose Schichten. Der problemlose Einsatz dieser PKD-Bohrer erspart in der Regel zwei bis drei bisher erforderliche Arbeitsgänge, wie beispielsweise das Anbohren/Pilotieren, das Aufbohren und selbst das Reiben, wenn es um eine gratfreie Bohrungsqualität bis zur Qualität ›h6‹ geht. Dabei ist eine optimale Späneabfuhr mit MMS oder Kühlmittel gewährleistet. Ab Bohrungsdurchmesser 5,0 mm wird der PS-plus-Bohrer mit Innenkühlung geliefert. PS-plus-Bohrer sind für maximal mögliche Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe ausgelegt und garantieren daher kürzeste Taktzeiten. Sie sind die superschnellen Helfer für die Serienfertigung zum ins Volle bohren, etwa bei allen Gehäuse-Anbauteilen aus Aluminium beziehungsweise Druckguss, stranggepressten oder gezogenen Teilen, Aluminium-Drehteilen und generell für Stiftloch-, Gewinde- und Kern-Bohrungen von 2,5 bis 12 Millimeter. Selbstverständlich ist PS-plus auch als Stufenbohrwerkzeug lieferbar. In der Automobil- und Flugzeugfertigung sind die PKD-Bohrer von Lach Diamant darüber hinaus ideal für Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen und Aluminium.

www.lach-diamant.de



Stechplatte für neue Einsatzgebiete

Die Stechplatte ›S64T‹ mit Spanformgeometrie ist eine Weiterentwicklung der Platte S64T. Neben dem größeren Arbeitsbereich verfügt das sechsschneidige Präzisionswerkzeug von Horn über verschiedene Spanformgeometrien und die Beschichtung ›EG5‹. Damit lassen sich alle Stahlwerkstoffe mit Stechtiefen bis 5,5 mm bearbeiten. Vier Werkzeuge mit der Geometrie .1A sind zum Ein- und Abstechen und vier mit der Geometrie .DL zum Ein- und Abstechen und für einfache Längsdrehoperationen konzipiert.

www.phorn.de

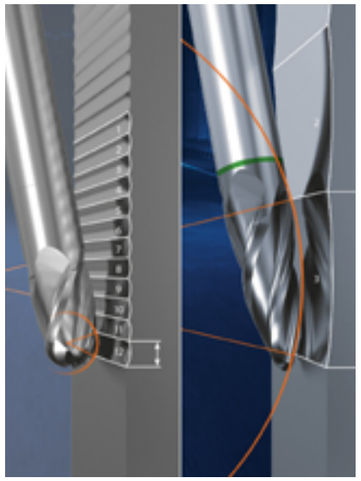
Ein Gewinde-Spezialist für ›Inconel 718‹

Nickelbasislegierungen gehören in der Zerspanung zu den am schwierigsten zu bearbeitenden Materialien. Reime Noris hat sich dieser Herausforderung angenommen und bietet für die weit verbreitete Legierung ›Inconel 718‹ speziell entwickelte Gewindebohrer zur Herstellung von Sacklöchern bis 1,5xD an. Die zähharte Superlegierung Inconel 718 verfügt über eine extrem hohe Festigkeit und eine außerordentliche hohe Korrosions- und Hochtemperaturbeständigkeit. Aufgrund dieser Eigenschaften wird das Material sehr häufig in der Luft- und Raumfahrt verwendet. Hier sind höchste Sicherheitsanforderungen an die Prozesssicherheit der Gewindeherstellung notwendig. Reime Noris hat für diese besonderen Anforderungen einen Gewindebohrer entwickelt, der aufgrund der Verwendung von pulvermetallurgischem Substrat (HSSE-PM) und einer speziell angepassten Schneiden- und Freiflächengeometrie mit außerordentlichen Leistungen und höchster Prozesssicherheit überzeugt. Durch eine PVD-TICN Beschichtung werden die Schneidkanten vor abrassiven Verschleiß



und Kaltpressschweißungen geschützt und bieten eine hohe Standzeit. Die über 100-jährige Erfahrung in der Herstellung von Gewindewerkzeugen von Reime Noris sowie der Einsatz modernster Produktionstechnologien garantieren höchste Qualität und Leistung.

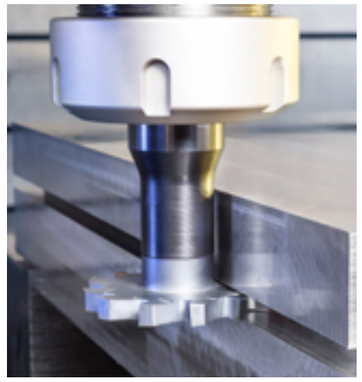
www.noris-reime.de



Für mehr Produktivität beim Freiformfräsen

Parabolic Performance Cutting (PPC) ist eine Weiterentwicklung des Vollradius-Fräsens und wird auch als Tonnenfräsen bezeichnet. Bei PPC-Werkzeugen ist die Hauptschneidkante der Fräser bogenförmig als Ausschnitt eines großen Kreises konzipiert. Auf diese Weise kann ein wesentlich vergrößerter Wirkradius abgebildet werden. Die Garant VHM-Tonnenfräser erzielen deshalb im Vergleich zu einem Vollradiusfräser mit demselben Durchmesser einen bis zu neunfachen Zeilensprung bei gleicher Oberflächengüte. Das Ergebnis: erheblich kürzere Prozesszeiten und eine geringere Belastung von Werkstück, Werkzeug und Maschine. Wird hingegen mit demselben Zeilensprung gearbeitet, ist eine bis zum Faktor 80 höhere Oberflächengüte erzielbar. Die Garant VHM-Tonnenfräser für PPC sind in drei Grundformen erhältlich: gerade, tangential, konisch. Voraussetzung für PPC ist eine moderne Fünfachs-Fräsmaschine sowie eine CAD/CAM-Software, die die Werkzeuggeometrien als Datenmodell verarbeiten kann und somit das PPC-Verfahren unterstützt. Alle Garant VHM-Tonnenfräser PPC gibt es als universell einsetzbare Werkzeuge mit der Hauptanwendung Stahl. Konisch geformte Tonnenfräser sind zusätzlich mit drei verschiedenen Anstellwinkeln erhältlich.

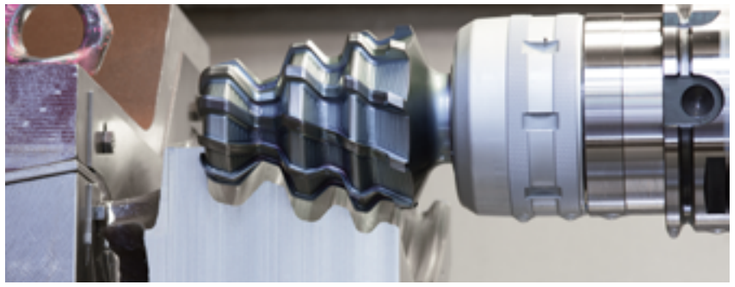
www.hoffmann-group.com



Nut-Bearbeitung mit besonders viel Freiheit

Iscars erweiterte, modulare Produktfamilie ›T-Slot‹ ermöglicht es mit nur einem Schnitt, Nuten und Ausfräsungen mit einer Breite bis zu zwölf Millimeter herzustellen. Zudem erweitern sie die Schnitttiefe auf bis zu 15 Millimeter. Iscar bietet verschiedene Ausführungen an Schäften aus Hartmetall an. Sie besitzen eine hohe Biegefestigkeit und reduzieren Schwingungen während des Prozesses. Anwender können aus Fräsköpfen in 32, 40 und 50 Millimeter Durchmesser mit acht, zehn und zwölf Zähnen wählen. Die Schnittbreite beginnt bei einem Millimeter. Für Vollhartmetall-Fräsköpfe mit 50 Millimeter Durchmesser gibt es eine SP19-Schnittstelle. Sie ermöglicht es, die weit verbreiteten Multi-Master-Werkzeugschäfte von Iscar zu verwenden. Sie sorgt zudem für eine einfache Handhabung. Die Hartmetall-Köpfe werden ohne großen Aufwand mit einer Zentralschraube auf die Schäfte gespannt. Die formschlüssige, verzahnungsförmige Verbindung führt zu optimalen Leistungswerten in Bezug auf Stabilität, Qualität, Produktivität und Standzeit. Mit T-Slot können Anwender im Vergleich zu ähnlichen Werkzeugsystemen mit bis zu 50 Prozent höherer Drehmomentübertragung arbeiten. Die Werkzeuge besitzen eine positive Schneidengeometrie und eine verschränkte Zahnausführung. In Kombination mit der universell einsetzbaren PVD-TiAlN-beschichteten Schneidstoffsorte IC908 erzielt die Produktreihe eine wirtschaftliche Bearbeitung sämtlicher ISO-P-, ISO-M- und ISO-K-Werkstückstoffe.

www.iscar.de



Für Formkonstanz in der Turbinenherstellung

Für die Schlichtbearbeitung von Schaufelfußnuten und Schaufelfüßen für Turbinen kommen Fräswerkzeuge in Tannenbaumform zum Einsatz. Der Pagode-Formfräser von Franken verfügt über eine besondere Auslegung der Spannuten, bei der die Spannuttiefe individuell an das werkstückseitige Aufmaß angepasst wird. Diese formkonstante Anpassung der Spannuten ermöglicht eine Verdopplung der Schneidenzahl und damit eine Erhöhung des Vorschubs. Um die Schneidkanten trotz Verkleinerung der Spanräume mit ausreichend Kühlmittel versorgen zu können, wurde der Pagode-Fräser mit deutlich mehr Kühlmittel-Austrittsöffnungen ausgestattet. Durch die größeren Drallwinkel sind am Bauteil stets zwei Schneiden im Eingriff. Daraus resultiert ein ruhigerer Lauf und eine sehr hohe Oberflächenqualität. Der tangentiale Hinterschliff der Schneiden trägt zu geringerem Verschleiß und längeren Standwegen bei. Eingesetzt werden kann der kundenindividuell hergestellte Pagode-Formfräser in hochlegierten und hochwarmfesten Stählen. Er ist in Durchmessern von 40 bis 200 Millimeter und Schneidenlängen von 50 bis 200 Millimeter konfigurierbar.

www.emuge-franken.com

Fortsetzung von Seite 15

Dreh- Schwenktisch mit den Abmessungen 650 x 540 Millimeter. 65 Werkzeuge können im Magazin untergebracht werden, dennoch benötigt die Maschine nur eine Grundfläche von 2680 x 2850 Millimeter. Mit einer Bauhöhe von lediglich 2545 Millimeter passt die Acura wohl in fast jede Werkhalle.

Dank der speziellen Maschinenkonstruktion ist die Acura nicht nur besonders kompakt, sondern wartet auch mit hoher Präzision auf. Beispielsweise reduzieren massiv verrippte Vorschubschlitten aus Grauguss entstehende Vibrationen und schützt eine Verkleidung die Z-Achse vor Wärmeeinstrahlung und Zugluft. Dadurch wird der Wärmegang reduziert, was dem Bearbeitungsergebnis zugutekommt. Hydraulik, Pneumatik, Zentralschmierung, Schaltschrank und Kühlaggregate sind in die Maschinenverkleidung integriert und von der rechten Maschinenseite zugänglich, was die Wartungsfreundlichkeit erhöht.



Das BAZ-Modell ›Acura‹ verfügt über eine Dreh- Schwenktischeinheit, die beidseitig gelagert ist und hydraulisch geklemmt wird. Das hauptzeitparallel bestückbare Werkzeugmagazin umfasst 65 Plätze und ist mit einem Standby-Magazin erweiterbar.

Mehrwert ist Serie

Es kann festgestellt werden, dass Hedelius über eine sehr interessante Produktpalette verfügt, die sich insbesondere an Produzenten von Einzelteilen und Kleinserien wendet. Die Maschinen verfügen über Ausstattungsdetails, die anderswo unter Umständen extra zu bezahlen sind. Beispielsweise verfügen viele Maschinen über eine Vollverkleidung, die eine Kranbeladung zulässt. Eine optional integrierbare Absaugung ermöglicht das Abscheiden des während der Produktion entstehenden Öls aus dem Ölnebel, das über eine Schlauchleitung dem Kühlmittelkreislauf wieder zugeführt wird. Besonders interessant auch das ebenfalls optional orderbare Nullpunktspannsystem, das werkseitig in den Maschinentisch eingebaut wird, daher in der Y-Achse keinen Platz beansprucht. Wird mehr Platz für Werkzeuge benötigt, so können die serienmäßigen Magazine durch Pick-up-Magazine für Winkelfräsköpfe oder durch ein Standby-Magazin für bis zu 190 Werkzeuge ergänzt werden. Die Automation ist klever gelöst: Im Fall des Standby-Magazins entnimmt ein Greifer aus einem drehbar gelagerten Hubgerüst die Werkzeuge aus dem Speicher und setzt diese in das Magazin des Bearbeitungszentrums ein, von wo es in die Arbeitsspindel eingewechselt wird.

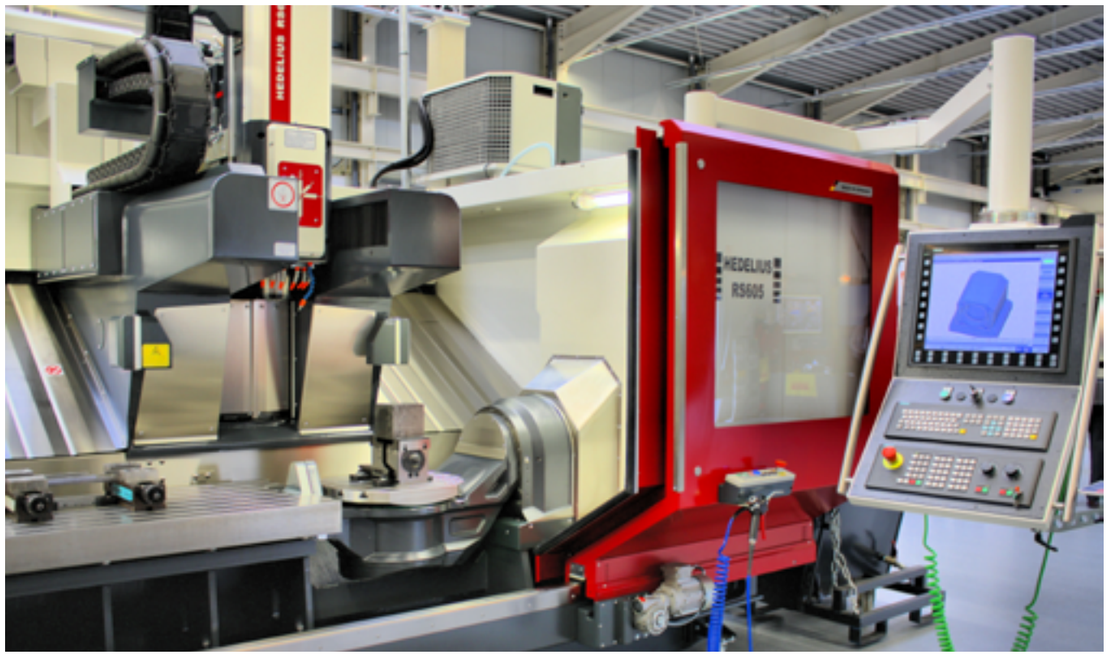


In der Ausführung ›EL‹ verfügt die Acura über eine Automatisierungsschnittstelle. Damit sind Fünfachsteile problemlos mannarm produzierbar.

Steuerungen vom Feinsten

Die verfügbaren Steuerungen sind der hohen Leistungsfähigkeit der Hedelius-Maschinen angepasst: Serienmäßig wird an die Maschinen eine ›TNC 640‹ von Heidenhain adaptiert, optional kann jedoch auch eine ›Sinumerik 840 D Solutionline‹-Steuerung gewählt werden. Beide Varianten sind mit CNC-Volltastatur, 19 Zoll Farbmonitor, Spindelvorschub-Overdrive sowie selbstverständlich der Original-Software ausgestattet. Hedelius bietet zudem Schulungen an, damit der Umgang mit der jeweiligen Steuerung beziehungsweise der geforderten Maschine rasch in Fleisch und Blut übergeht.

Direkte NC-Messsysteme, basierend auf Glasmaßstabtechnik mit optischer Abtastung, sorgen in allen Achsen für höchste Präzision. Doch dies ist noch nicht alles: Über dreihundert Prüf- und Abnahmeschritte garantieren während der Produktion dafür, dass jede Hedelius-Maschine mit maximaler Präzision hergestellt wird. Dies bildet die Basis für die spätere präzise Fertigung von Werkstücken auf diesen Maschinen. Drehmomentstarke Motorspindeln mit Hybrid-Lagertechnik und hydromechanischem Werkzeugspannsystem garantieren in Verbindung mit der HSK-Schnittstelle höchste Rundlaufgenauigkeit.



Perfekt für die Sechsseitenbearbeitung eignen sich die Maschinen der Baureihe ›RS‹. Dank dem feststehenden Maschinentisch sowie dem Dreh-Schwenktisch sind komplexe kubische Teile damit ebenso problemlos herstellbar wie unkritische Teile, die lediglich überfräst werden sollen oder einfache Taschen beziehungsweise Durchbrüche erhalten.

Etwas ganz Besonderes sind auch die High-end-Servomotoren, die dank schräggenuteter Schalenmagnete praktisch keine Drehmoment-Welligkeit kennen und in Verbindung mit flüssigkeitsgekühlten Celox-Motorspindeln für eine erhöhte Laufruhe der Fahrständer-Bearbeitungszentren sorgen.

Natürlich verfügen die Hedelius-BAZs über einen Eco-Mode, der alle nicht benötigten Verbraucher im Leerlauf automatisch in den Standby-Modus versetzt. Innerhalb weniger Sekunden stehen diese Komponenten auf Knopfdruck wieder zur Verfügung. Auf diese Weise können pro Jahr viele hundert Kilowattstunden eingespart werden.



Ein auf Wunsch orderbares integriertes Nullpunktsystem sorgt dafür, dass Rüstzeiten auf ein Minimum begrenzt werden.

Wohlüberlegte Fertigung

Bei so viel Liebe zum Detail wundert es nicht, dass Hedelius über eine große Fertigungstiefe verfügt. Sogar die Kühlanlage für die Maschinen wird selbst produziert. Auf diese Weise können diese optimal an die jeweilige Maschine angepasst werden. Und wer genau hinsieht, entdeckt, dass die Achsenangaben auf der Hauptspindel nicht nur aufgedruckt, sondern unveränderbar vertieft eingearbeitet sind. Wichtige Details, die nur Maschinenhersteller bieten, die ihr Handwerk verstehen.

www.hedelius.de

Schwarzen Giganten auf der Spur
Die Heimat der Dampflokomotiven

Die Eisenbahn ist ein echtes Zugpferd für Technikinteressierte. Hier wird besonders anschaulich der technische Fortschritt sichtbar, der Industrienationen auszeichnet. Diesbezüglich eine besonders lohnenswerte Quelle ist das Deutsche Dampflokomotiv-Museum im „Eisenbahnerdorf“ Neuenmarkt.

Wer noch nie in seinem Leben eine ausgewachsene Dampflok gesehen hat, wem das durchdringende Pfeifen deren Signalhörner fremd ist oder sich endlich einmal selbst als Lokführer eines „Schwarzen Giganten“ fühlen möchte, der breche nach Nordbayern auf. Im schönen Städtchen Neuenmarkt findet sich auf 100.000 Quadratmetern ein gigantisches Dampflokmuseum, in dem mehr als 30 rollfähige Dampflokomotiven darauf warten, gründlich begutachtet zu werden.

Besonders sehenswert

Auf dem weitläufigen Gelände findet sich so manche Rarität, die es nur mehr hier zu sehen gibt. Ein ganz besonderes Schmankerl findet man beispielsweise nach einem kurzen Fußmarsch im Kohlenhof. Hier verrichtet der deutschlandweit letzte noch vorhandene Dampfdrehkran von 1927 seinen Dienst.

Das Besondere ist, dass dieser Kran nicht nur Kohle schaufeln konnte, sondern auch in der Lage war, selbst zu fahren. Dadurch konnte auf den Einsatz einer weiteren Rangierlokomotive verzichtet werden. Man sollte sich unbedingt die Zeit nehmen, dieses interessante Stück Industriegeschichte näher zu studieren, das bis 1973 im Deggendorfer Hafen im Einsatz war.

So mancher Sicherheitsingenieur würde sich wohl mit Grausen von der offen zugänglichen Technik abwenden, doch bekommt man gerade dadurch höchst interessante Einblicke in die Funktionsweise von Kränen. An Ergonomie wurde damals kein Gedanke verschwendet. Alles wurde rein zweckmäßig ausgeführt. Selbst die Kohle musste von Hand und über Kopf in den Führerstand gewuchtet werden, um den dort stehenden Dampfkessel zu beschicken. Apropos Kohle: Die immer stärker werdenden Dampfrösser entwickelten einen gewaltigen Hunger nach dem „Schwarzen Gold“. Reichten für die ersten Dampfloks einige wenige Körbe Kohle für mehrere Kilometer Fahrt, so benötigten spätere Exemplare bis zu einer halben Tonne für die gleiche Strecke. Diese waren aber auch ungleich stärker und schwerer.

Wer sich den Dampfkran angesehen hat, sollte nicht gleich den Rückweg antreten, sondern sich Zeit nehmen, den Kohlenhof des Betriebswerks näher zu mustern. Hier sind sowohl die Wasserkräne als auch die elektrische Beleuchtungseinrichtung echte Raritäten. Sie stammen aus den 1930er beziehungsweise aus den 1940er Jahren. Prachtstücke, wohin das Auge blickt und den Museumsbesuch zu einem besonderen Erlebnis machen.



Schneepflüge konnten dank der per Druckluft beweglichen Pflugscharen den Schnee auch nach nur eine Seite schieben, was bei zweigleisigen Strecken wichtig war.



Auf rund 100 000 Quadratmetern präsentieren sich im Deutschen Dampflokomotiv Museum höchst interessante Exponate aus der deutschen Eisenbahngeschichte.



Damit Dampfloks mit dem Schornstein voraus ihrem Ziel entgegenfahren konnten, mussten diese bei Bedarf mittels einer Drehscheibe gewendet werden.

Über alle diese Besonderheiten rund um die Dampflok klärt das Museum umfassend auf. Hier erfährt man beispielsweise, dass im Oktober 1977 die letzte Dampflokomotive Deutschlands aufs Abstellgleis geschoben wurde. Dies war gleichzeitig die Geburtsstunde des Deutschen Dampflokomotiv Museums durch eine Privatinitiative. Man hat sich auf die Fahne geschrieben, umfassend zu allen Aspekten rund um die Dampflok zu informieren. Und das ist wirklich gründlich gelungen.

Sogar deren Funktionsweise wird auf ganz besondere Weise vermittelt: Mehrere Projektoren strahlen beispielsweise eine Dampflok an und spielen dort Animationen ab, die sehr plastisch vermitteln, was gerade vor sich geht. Überhaupt haben sich die Museumsverantwortlichen sehr viel Mühe gegeben, die Technik der Dampfloks nach allen Regeln der Kunst anschaulich zu vermitteln.

Das fängt bei Schnittmodellen an, geht über die einfallsreiche Beschriftung eines Lokführerstands und endet mit dem Gang unter die Räder einer Lok noch lange nicht. Den Besucher erwarten nahezu an jeder Stelle interessante Dinge, die er im Zusammenhang mit Dampfloks oft noch nicht wusste.

Für schöne SW-Fotos

So gibt es beispielsweise eine weiß lackierte Lok, die sich fremdartig von den anderen, schwarz lackierten Loks abhebt. Des Rätsels Lösung lautet, dass damals die ersten Exemplare eines neuen Lok-Modells für den Fotografen zunächst einen weißen Anstrich aus leicht abwaschbarer Farbe bekommen haben, damit diese auf Schwarz-Weiß-Fotos eine gute Figur machten. An anderer Stelle gewähren offenstehende Klappen einen Blick in die Technik der Rauchkammer beziehungsweise der Feuerbüchse. Als Feuerbüchse wurde derjenige Teil der Lok bezeichnet, in die die Kohle geschaufelt wurde. Angesichts der benötigten Menge moderner Loks war diese Arbeit alles andere als romantisch.

Der Heizer musste zudem darauf achten, die Kohle gleichmäßig in die Feuerbüchse zu befördern, damit deren Abbrand gleichmäßig erfolgte. Man kann sich lebhaft ausmahlen, dass die von der Feuerbüchse abgegebene Hitze im Sommer extrem unangenehm war. Aber auch im Winter konnte man sich wohl nicht so recht am warmen





Ein ganz besonderes Schaustück in Neuenmarkt ist der dampfbetriebene Kohlenkran von 1927. Er ist das einzige betriebsfähige Exponat seiner Art in Deutschland.



Die Funktion einer Dampflok kann im Museum anhand der zahlreichen Schaustücke erschlossen werden, die sich in einblickbarem Zustand präsentieren.

Feuer erfreuen, da die Kälte des Fahrtwinds einer schwitzenden Bedienungsmanschaft sicher extrem zusetzte.

Ein Blick in den Innenraum einer Feuerbüchse offenbart, dass hier vormals ein kraftvolles Feuer brannte. Die großen Kohlemengen bewirkten eine gewaltige Hitze, die das in Rohren zirkulierende Wasser zu Dampf umwandelte, der einen großen Druck im Kessel erzeugte. Die neben jeder Lok stehenden Info-Tafeln klären auf, dass bereits im Jahre 1923 das Modell ›95‹ über eine Leistung von 1330 PS verfügte, die für eine Höchstgeschwindigkeit von 65 km/h reichten.

Doch viel wichtiger war die schiere Kraft, die es der Lok ermöglichte, zuverlässig Schräglagen zu erklimmen. Sie wurde daher bevorzugt in den deutschen Mittelgebirgen eingesetzt.

Im Museum wird man auch informiert, dass die Farben von Dampfloks eine bestimmte Signalwirkung haben: Eine rote Farbe bekommt alles Bewegliche in Bodenhöhe, Schwarz ist für die restlichen Teile der Lok vorgesehen.

Auch das Bezeichnungssystem für Dampflokomotiven folgt einem sehr einfachen Schema: Zunächst bekommt die Lok eine Stammnummer, die den Verwendungszweck ausdrückt. Von einem Zwischenraum getrennt folgt eine Ordnungsnummer, die die gebaute Stückzahl, die Herkunft oder Bauartunterschiede repräsentiert. Seit 1968 gibt es ein neues Nummernschema, um auch Elektroloks sowie Dieselloks zu kennzeichnen.

Interessant auch die ausgestellte Kriegslokomotive ›KDL 1‹: Wegen des im 2. Weltkrieg sich ergebenden Materialmangels entstand in Deutschland ab dem Jahre 1941 die Baureihe 52, bei der die Konstruktion auf die allereinfachste Bauweise reduziert wurde. So wurden beispielsweise statt Speichenrädern nur mehr einfache Scheibenräder verwendet, die Windleitbleche stark vereinfacht und im Führerstand nur mehr ein Fenster eingebaut.

Wer als Besucher sich zwischen der Kriegslok sowie der in normaler Ausführung gebauten ›01 1061‹ stellt, wird die Unterschiede zwischen den beiden Lok-Bauweisen deutlich erkennen. Wenige Schritte weiter erwartet den Besucher erneut ein Highlight des Museums: der 1937 in Dienst gestellte Salonspeisewagen der Gattung ›Salon R4ü-37‹. Bis 1941 diente dieser Salonwagen dem deutschen Reichskanzler Adolf Hitler als persönlicher Speisewagen. Nach dem Krieg nutzte der britischen Generalfeldmarschall Bernard Montgomery den Wagen für seine Zwecke.

Echtes Zeitdokument

Anfang der 1950er Jahre lies der damalige Bundeskanzler Konrad Adenauer den Wohnbereich des Salonwagens in einen Funkraum umbauen, der danach allen Bundeskanzlern als Funkbegleitwagen diente.



Das Modell ›52 5804‹ wurde 1944 als Kriegslok in Dienst gestellt. Bei diesen Loks wurde die Konstruktion auf die allereinfachste Bauweise reduziert.



Anders als Kriegloks wurden normale Loks konstruktiv aufwendig hergestellt. Sie bekamen unter anderem Speichenräder und sauber gearbeitete Windleitbleche.



Das Modell ›50 975‹ konnte sowohl vorwärts als auch rückwärts mit 80 km/h fahren. Dadurch musste sie nicht unbedingt auf einer Drehscheibe gewendet werden, die zudem vielfach für die lange Lok sowieso zu klein waren. Ihre Konstruktion prädestinierte diese Lok für alle Aufgaben.

Auch Willy Brandt und Queen Elizabeth II nutzten diesen Wagen, der somit ein bedeutendes Zeitdokument wurde.

Gleich neben diesem historisch wertvollen Exponat steht ein nicht minder staunenswertes Museumsexemplar: die ›10 001‹. Sie ist das letzte erhaltene Dampflokmodell dieser Baureihe beziehungsweise die Krönung des Dampflokbaus. Die von Friedrich Krupp 1956 gebaute, 2500 PS starke Lok war als Schnellzug für Hauptstrecken gedacht. Mit der Umstellung der Bahn auf Loks mit Elektro- und Dieselbetrieb war dieser modernen Lok jedoch kein langes Leben gegönnt. Sie wurde daher bereits nach nur zehn Jahren im Jahre 1968 ausgemustert. Nachdem die Schwesterlok verschrottet wurde, ist nur mehr das in Neuenmarkt stehende Exemplar aus dieser Baureihe erhalten und somit ein besonderes Highlight des Museums.

Doch ist das Museum voll von weiteren, sehr sehenswerten Stücken. Hier der imposante Einblicke erlaubende Zylinder einer Dampflok, dort die Treppe, um eine Lok von unten zu betrachten, hier der Schneepflug mit durch Druckluft bewegliche Pflugscharen, dort eine Modellbahn der Spitzenklasse im Maßstab 1:87, hier eine imposante Segmentdrehscheibe, um eine Lok in die andere Fahrtrichtung zu drehen, dort ein stilecht angelegter Bahnhof – es gibt eine Unmenge zu sehen, weshalb ein halber Tag wohl nicht ausreicht, um halbwegs alles aufzunehmen, was auf Augen und Ohren einstürmt.

Da kann nur geraten werden, bei schönem Wetter den idyllischen Biergarten zum Verweilen aufzusuchen, um sich mit selbst mitgebrachter Brotzeit für eine zweite Runde zu stärken. Und wer es perfekt machen will, bucht eine Museumsführung, da viele Sehenswürdigkeiten erst durch die Erläuterungen eines Experten so richtig hervortreten. In jedem Fall wird ein Besuch in Neuenmarkt anhaltende Begeisterung für alte Dampfloks hervorrufen. An den Besuch im Deutschen Dampflokomotiv-Museum wird man sich selbst noch nach Jahren gerne erinnern.

www.dampflokmuseum.de



Idylle: Kleiner Bahnhof auf dem Museumsgelände.

Deutsches Dampflokomotiv Museum
Birkenstraße 5; 95339 Neuenmarkt
Tel.: 09227-5700
Öffnungszeiten: 10:00 bis 17:00 Uhr (Di-So)
10:00 bis 15:00 Uhr (Winter)
Eintrittspreise: Normal: 7 Euro; Ermäßigt: 5 Euro



Nichts ist spannender als Technik.



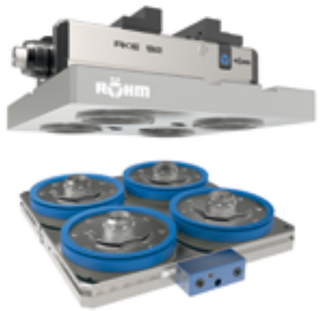
TECHNOSEUM
Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim

www.technoseum.de
Museumsstraße 1, 68165 Mannheim

Präzises Fixieren leicht gemacht
Nullpunktspannsysteme von Röhm

Röhm bietet zwei Nullpunktspannsysteme für unterschiedliche Ansprüche. Beide bieten sekundenschnelles Ein- und Auswechseln der Palette.

Aufgrund der robusten und rostbeständigen Bauweise eignen sich beide Systeme durchgängig von der zerspanenden Bearbeitung über den Bereich Erodieren bis hin zu Messmaschinen. Dank standardisierter Schnittstellen kann die Palette mit eingespanntem Werkstück ohne Nullpunktverlust für alle Fertigungsprozesse eingesetzt werden. Im Einzelnen überzeugt das Easylock-Nullpunktspannsystem mit einem großen Funktionsumfang und einem attraktiven Preis. Die möglichen Anwendungsfelder reichen dabei von hydraulischer über pneumatische bis zu manueller Betätigung. Die Erweiterung ›Easylock Plus‹ ist zusätzlich mit einer Anlagekontrolle mit integrierter Reinigungsfunktion ausgerüstet. Easylock eignet sich für eine große Anzahl an Anforderungen, die heute an Palettiersysteme gestellt werden. Es erreicht eine Wechselgenauigkeit von 0,005 mm. Für hohe Ansprüche an Genauigkeit hat Röhm das Power Grip-Palettiersystem im Programm. Es erlaubt als hochpräzises System Wechselgenauigkeiten von 0,002 mm und ist damit nochmals deutlich genauer als das Easylock. Außerdem ist hier die Spannkontrolle gleich integriert. Kurzum: Mit dem ›Power Grip‹ wird Röhm den höchsten Ansprüchen gerecht. Röhm bietet als Systemlieferant Palettierung und Spannmittel aus einer Hand. Die vorgefertigten Paletten lassen sich im Baukastensystem mit einer Vielzahl von Röhm-Standardspannmitteln kombinieren. Eine kosten- und zeitaufwändige Anpassung der Spannmittel oder Paletten entfällt komplett. Röhm bietet zudem vorgefertigte Paletten für Schraubstöcke und Spannfutter sowie Universalpaletten an.



Das Power Grip-Palettiersystem von Röhm erlaubt Wechselgenauigkeiten von 0,002 mm.

www.roehm.biz

Staunenswerte Ausgleichsbacke



Einen neuen Benchmark bei pendelnd ausgleichenden Spannmitteln definieren die hydraulischen Ausgleichsbacken von Schunk. Erstmals ist es gelungen, Spannbacken zur ausgleichenden Werkstückspannung mit einem Fliehkraftausgleich, schwingungsdämpfenden Eigenschaften und µ-genauem Rundlauf zu kombinieren. Merkmal ist ein integriertes Ölkammersystem, über das zwei Spannelemente zur Roh- oder Fertigteilspannung pendelnd gelagert werden. Indem sich diese individuell an das Werkstück anschmiegen, werden Formtoleranzen kompensiert. Gegenüber einer herkömmlichen Dreipunkt-Spannung verdoppelt sich die Zahl der Spannpunkte, wodurch die Deformation des Werkstücks sinkt. Bei hohen Drehzahlen sorgt das hydraulische Spannsystem automatisch für einen Fliehkraftausgleich, sodass die Spannkraft stets zuverlässig erhalten bleibt. Für eine maximale Präzision am Bauteil, lässt sich zudem der Rundlauf µ-genau an den Spannbacken einstellen. Zusätzlich kommen die schwingungsdämpfenden Eigenschaften des Ölkammersystems der Oberflächenqualität des Werkstücks und den Werkzeugstandzeiten zugute.

www.schunk.com

Weldon-Futter der präzisen Art



Weldon-Aufnahmen haben bauartbedingt Grenzen in der Anwendung. So sind die Toleranzen der Passung für die Werkzeugaufnahme groß. Bei einem Spanndurchmesser von 20 mm beträgt das maximale Spiel beispielsweise bereits 22 µm. Auch die Tolerierung der Spannfläche am Werkzeug ist ungenügend präzise. Um ein Werkzeug prozesssicher zu spannen sind zudem hohe Spannkräfte nötig, die nur mithilfe eines Drehmomentschlüssel aufgebracht werden können. Das Flächenspannfutter von Mapal überzeugt dahingegen durch starke Spannung, einfaches Handling und einen deutlich verbesserten Rundlauf. Die Aufnahmebohrung wird im einstelligen µm-Bereich hergestellt. Auch die große Toleranz an der seitlichen Spannfläche wird kompensiert. Dafür setzt Mapal auf ein patentiertes Federelement in der Aufnahme, das einen definierten Formschluss zwischen Werkzeug und Aufnahme ermöglicht. Achsparallele Kühlkanäle im Spannbereich sorgen zudem für eine verbesserte Kühlmittelzuführung. Die Flächenspannfutter für Zylinderschäfte mit HB-Spannfläche sind mit Spanndurchmessern von 12 bis 32 mm für HSK-A100 und HSK-A63 verfügbar.

www.mapal.com

Werkstückspanntechnik mit Klasse
Überzeugender Zentrischspanner

Das Konstruktions- und Fertigungstechnik-Unternehmen Braun im oberschwäbischen Bad-Wurzach setzt für die rationelle und flexible Präzisionsteile-Fertigung auf Werkstück-Spanntechnik von Gressel.

1990 wagte der Betriebsmittelkonstrukteur Anton Braun den Schritt in die Selbständigkeit. Mit dem Einstieg der beiden Söhne Harald und Andreas im Jahr 1995 beschäftigte sich Braun auch mit dem Thema ›CNC-Bearbeitung‹. Um die Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren wirtschaftlich betreiben zu können, analysierte das Unternehmen sämtliche Rationalisierungsmöglichkeiten – unter anderem in der Werkstück-Spanntechnik. Hier entschied sich Braun im Jahr 1998 für Präzisions-Werkstückspanner des Schweizer Spezialisten Gressel.

»Mit den Gressel-Spannstöcken vom Typ ›gripos‹ haben wir sehr gute Erfahrungen gemacht und letztlich alle relevanten Maschinen damit ausgerüstet«, erzählt Harald Braun. »Dadurch ersparen wir uns viel Aufwand, da sich die Spannstöcke für unsere von Einzelteilen und Kleinserien geprägte Auftragsstruktur äußerst flexibel einsetzen lassen. Zudem sind die gripos-Spanneinheiten sehr präzise und langzeitrobust.«

Andreas Braun, unter anderem für die Großteilefertigung zuständig, ergänzt: »Wir fertigen Werkstücke ab wenigen Millimetern bis zu Platten im Format 1.000 x 3.000 Millimeter. Da kommt es sehr auf ein einfaches, schnelles und sicheres Spanntechnik-Handling an, um die unproduktiven Nebenzeiten möglichst klein zu halten. Vor allen Dingen gilt dies für die höher automatisierte Teilfertigung, in die wir ab Ende 2014 investiert haben.«

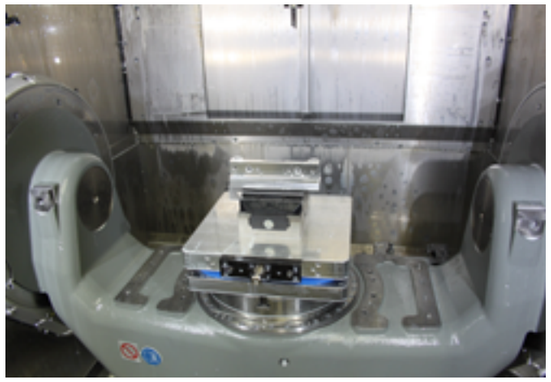
Lohnende Investition

Damals schaffte Braun ein Fünf-Achsen-CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum vom Typ ›C 32 U‹ von Hermle an, das mit einem Werkstückmagazin- und Beschickungssystem kombiniert ist und heute eine autarke Fertigungszelle darstellt. Im Januar 2015 wurde die Maschine installiert, einige Monate später folgte die Integration des Werkstückmagazin- und Beschickungssystems. Dieses rüstete Braun mit den neuen Zentrischspannern von Gressel vom Typ ›C2‹ aus.

Die mechanische Sorgfalt und das spielfreie Zentrumslager in Kombination mit eingepassten Schiebern ermöglichen eine hohe Wiederholgenauigkeit von ± 0,01 Millimetern für den C2 mit 125 Millimetern beziehungsweise ± 0,015 für den C2 mit 160 Millimetern Backenbreite. Individuell anpassbare Spannkräfte von 35 Kilonewton (C2-125) beziehungsweise 50 Kilonewton (C2-160), und die Möglichkeit der Erst- sowie Zweitseiten-Bearbeitung mit ein und demselben Spanner, sparen dem Anwender deutliche Kosten. Denn es entfallen die ansonsten notwendige zweistufige Erstseiten-Bearbeitung und das damit verbundene Umspannen und Ausrichten sowie der eventuelle Backenwechsel.

Die Zentrischspanner sind mit Wendebacken ›grip‹ bestückt, die die sofortige und formschlüssige Rohteil-Spannung erlauben. Dadurch kann auf den zusätzlichen Arbeitsschritt ›Prägen‹ verzichtet werden. Die Gressel-Zentrischspanner sind mechanisch so genau und stabil aufgebaut, dass selbst bei hohen Spannkräften keine Aufbiegung erfolgt. Zudem ist die Zentriergenauigkeit so hoch, dass Braun die Zentrischspanner C2 auch auf eine Wechselpalette montieren kann und eine hohe Fluchtgenauigkeit gegeben ist.

www.gressel.ch



Der kompakte Aufbau des Zentrischspanners ›C2‹ von Gressel erlaubt die Fünfseitenbearbeitung in einer Aufspannung.

Liebherr Performance.





Wälzfräsmaschine LC 180 DC



Wälzfräsmaschine LC 300 DC



Anfasmaschinen LD 180 C und LD 300 C



Anfasen im Arbeitsraum

Hauptzeitparallel Anfasen mit ChamferCut – Die beste und wirtschaftlichste Lösung

- Etablierter Prozess in der Zahnradfertigung
- Sehr präzise Fasengeometrie
- Höchste Fasenqualität und Reproduzierbarkeit
- Standardmäßiges Anfasen des Zahnfußes
- Keine Aufwürfe oder Materialverformung
- Sehr hohe Werkzeugstandzeiten
- Niedrigste Werkzeugkosten im Vergleich zu alternativen Verfahren

www.liebherr.com

LIEBHERR

NP-Spannsystem mit Anspruch
Automatisch zum Zahn-Implantat

Das inhabergeführte Maschinenbauunternehmen Imes-Icore setzt auf starke Partner. Wie man sich mit guten Partnerschaften ständig verbessern kann, zeigt das AMF-Nullpunktspannsystem. Damit gelingt die Vollautomatisierung in der Fräsbearbeitung sogar bei Tischmodellen.

»Wir legen großen Wert darauf, unsere Zulieferer nicht als Lieferanten zu betrachten, sondern als langjährige Partner, deren Lösungen unsere Produkte besser machen können«, betont Christoph Stark, geschäftsführender Gesellschafter der Imes-Icore GmbH. Bestes Beispiel dafür ist die Zusammenarbeit mit dem Spannmittelexperten Andreas Maier GmbH & Co. KG aus Fellbach (AMF). Seit deren kompakte Nullpunktspannsysteme in den Dentalbearbeitungsmaschinen ›Coritec 350i‹ eingesetzt werden, gelingt nicht nur der einfache und sichere Werkstückwechsel, sondern auch die vollautomatische Fräsbearbeitung von Implantat-Aufbauten, Kronen und Kappen für den modernen Zahnersatz noch reibungsloser. Die Module haben die frühere Drehschwenkeinheit abgelöst, mit der noch manuell gewechselt werden musste.

»Schnelligkeit ist neben der Präzision heute der wichtigste Faktor bei der Herstellung moderner Zahnprothetik«, erklärt Sebastian Ullrich, Abteilungsleiter mechanische Konstruktion bei Imes-Icore. Deshalb sollte die neueste Generation der Coritec 350i unbedingt mit einem Nullpunktspannsystem ausgerüstet werden. Egal ob die Kunden die Maschine mit oder ohne Loader bestellen, bringt das Spannen am definierten Nullpunkt zahlreiche Vorteile.

So lassen sich mit dem Nullpunkt auch ohne Loader verschiedenste Adaptersysteme, beispielsweise für vorfabrizierte Abutments oder Blockmaterialien wie Glaskeramik oder Lithium, schnell und einfach verwenden. Bei der Variante mit Loader lassen sich die zwölf Rohlinge aus dem Blankmagazin automatisch einwechseln und positionsgenau für die vollautomatische, auch mannlose Bearbeitung im Dreischichtbetrieb spannen. In den Blankhaltern sind wiederum die Rohlinge gespannt – Ronden mit 98 und 98,5 mm Durchmesser, aus denen bis zu 35 Einheiten für den Zahnersatz gefertigt werden können.



Das Nullpunktspannsystem von AMF ermöglicht Vollautomatisierung in der Fünfachs-Simultanbearbeitung aller Werkstoffe im Dentalbereich mit Maschinen von Imes-Icore.

Mit hoher Haltekraft

Eingesetzt werden in den Coritec 350i-Maschinen die AMF-Nullpunktspannmodule ›K5 pneumatisch‹ mit gehärtetem Deckel und Kolben und einer Wiederholgenauigkeit beim Spannen von unter 0,005 mm. Trotz ihrer sehr kompakten Abmessungen von lediglich 45 mm Durchmesser und nur 19,8 mm Einbautiefe bringen die Module eine Haltekraft von 13 kN auf. Zum Öffnen genügen standardmäßig 8 bis 12 bar Druckluft. Das wurde von AMF für den Einsatz bei Imes-Icore jedoch geändert, sodass in den Coritec-Maschinen bereits 5 bar Druckluft genügen. Qualitätsmanager Produktion, Patrick Peter schildert, dass dies Imes-Icore von Anfang an wichtig war: »AMF war bereit, für uns Anpassungen an ihren Modulen vorzunehmen.« Imes-Icore hat dann für das K5-Modul an ihren Maschinen eine eigene Schnittstelle mit Druckbeaufschlagung entwickelt.

Für Manuel Nau ist diese Kundenorientierung eine Selbstverständlichkeit. »Wir arbeiten gern mit Kunden zusammen, mit denen auch wir uns weiterentwickeln können«, sagt der Verkaufsleiter Deutschland bei AMF. Insofern passen die beiden inhabergeführten Unternehmen bestens zusammen. Es herrscht eine Atmosphäre des gegenseitigen Respekts und der Wertschätzung. Die Verantwortlichen vertrauen einander, dass im Sinne des späteren Kunden und Maschinenanwenders die beste Lösung erreicht wird.

Gespannt werden in den Nullpunktspannmodulen sogenannte Rondenhalter oder Blankhalter, in denen dann die eigentlichen Werkstücke – die Blanks – gespannt sind. Diese Blanks sind aus allen wesentlichen Werkstoffen der Dentalbranche, standardmäßig aus Zirkonoxid, PMMA, Wachs oder Composites, aber auch aus Nichtedelmetallen wie Chrom-Kobalt oder Titan. Aus diesen werden dann in einer Aufspannung in Fünfachs-Simultanbearbeitung bis zu 35 individuelle Implantat-Aufbauten, Kronen oder Kappen gefräst. Häufig sind es auch Brücken aus mehreren Zähnen, Stegverbindungen oder ganze Vollprothesen.

Die wirtschaftlich sinnvollste Aufteilung errechnet ein spezielles Programm, und entsprechend werden die Prothesen in dem Blank verteilt. Am Ende der Bearbeitung halten lediglich noch kleine Stege die aus dem Blank herausgefrästen Zahnprothesen. Diese werden später außerhalb der Maschine in einem weiteren Arbeitsschritt durchtrennt, dann liegen die fertigen Zahnprothesen vor.



Die Rondenhalter mit den darin eingespannten Blanks werden mit passenden, in den Boden integrierten AMF-Spannnippeln direkt gespannt.

Die Rondenhalter wiederum werden direkt gespannt. Dafür ist der passende Spannnippel, den AMF als Zubehör mitliefert in den Boden des Rondenhalters integriert. Um den Nippel herum sind Erhebungen und Aussparungen sowie eine Fixierbohrung angebracht, die in einem Justierstift sowie passenden Erhebungen und Aussparungen auf Maschinenseite um das Nullpunktspannmodul herum ihr Gegenstück finden und so für ein verwechslungssicheres Spannen mit verdrehsicherem Halt sorgen. »Das ist die Voraussetzung für eine präzise und wiederholgenaue vollautomatisierte Fertigung«, erklärt Patrick Peter, Qualitätsmanager Produktion bei Imes-Icore. Wird das Nullpunktspannmodul pneumatisch geöffnet, kann der Rondenhalter eingesetzt werden. Mit bis zu 1,5 kN wird danach der Nippel eingezogen und verschlossen, bevor dann die bis zu 13 kN starke Haltekraft ihre Arbeit aufnimmt. Die Coritec 350i sind mit und ohne Loader dank ihrer geringen Abmessungen noch kompakte Tischmaschinen. »Da die Produkte, die unsere Kunden, meist Dentallabore aber auch Zahnarztpraxen mit eigenen Laboren, darauf fertigen, natürlich sehr klein sind, müssen auch die Maschinen für den Dentalbereich nicht groß sein«, bestätigt Geschäftsführer Stark.

Und so bearbeiten die Fünfachs-Maschinen von Imes-Icore alle wesentlichen Werkstoffe der Dentalbranche wiederholgenau und mit automatischem Werkzeugwechsler für die unterschiedlichsten Werkzeuge in einer Aufspannung. Dank der Lösungskompetenz und der Kundenorientierung eines starken Partners geschieht dies mit AMF-Nullpunktspannsystem und Loader vollautomatisch und mannlos.

www.amf.de



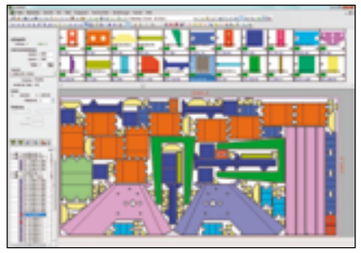
Der bessere Weg vom File zum Teil
Blechbearbeitung leicht gemacht

Der Konstruktionswerkstoff ›Blech‹ hat Eigenheiten, die sowohl bei der Konstruktion eines Bauteils als auch bei der Programmerstellung für die Produktion, der Werkzeugauswahl und nicht zuletzt bei der Auswahl der werkstoffbedingten Parameter berücksichtigt werden müssen. Oft steht man als Anwender vor dem Problem, dass das programmierte Werkstück nicht alle vorgesehenen Informationen für die gesamte Produktion bereithält. Nicht so beim Einsatz der Software ›BG Bend / BG Cut‹ von Boschert. Damit werden alle benötigten Informationen für Boschert-Maschinen bereitgestellt – beispielsweise für Stanzmaschinen, Lasermaschinen und auch die K-Faktoren für die Abkantpresse.

Den in der Praxis täglich auftretenden Problemen in Sachen Blechverarbeitung begegnet das Unternehmen Boschert, ein Spezialist für Blechbearbeitungsmaschinen, mit dem Software-Paket ›BG-Soft‹, das die Technologien ›Schneiden‹ und ›Stanzen‹ (BG-Cut) sowie ›Biegen‹ (BG-Bend) integriert. In enger Zusammenarbeit mit dem griechischen Partner- und Beteiligungsunternehmen Gizelis wurde eine leistungsstarke Softwareanwendung entwickelt, die zuverlässig von Jedermann zu bedienen ist.

BG-Cut generiert je nach Auswahl manuell oder automatisch die zu bearbeitenden Konturen mit dem dafür vorgesehenen Werkzeug. Nach dem Erstellen des Maschinenprogramms für die Schneid-, Stanz-, Laser- oder Kombimaschine ist es zudem möglich, einen Einrichte- oder einen Abarbeitungsreport zu generieren. BG-Cut ermöglicht unter anderem den Direktimport von allen gängigen 2D-CAD-Daten wie etwa DXF und DWG. Der Anwender ist zudem in der Lage mit BG-Cut individuelle Zeichnungen zu erstellen.

Des Weiteren erlaubt die Software die Auswahl der Maschinen, unterstützt die manuelle und automatische Abarbeitung des Werkstückes, sowie die automatische Werkzeug- oder Laserauswahl. In der Standardausführung wird das manuelle Schachteln unterstützt. Optional ist das Modul ›Autonest‹ lieferbar. Zusätzlich kann ein Kalkulationsmodul integriert werden. Damit haben Anwender die volle Kostenübersicht über ihre Teile. Darüber hinaus werden die Prozessabläufe in 2D simuliert. Die Software ist Netzwerk- und damit Industrie 4.0-fähig.

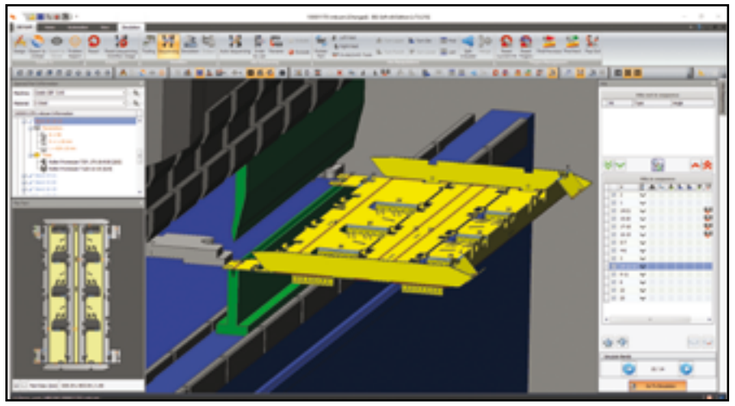


Optional ist für BG-Cut auch ein Autonest-Modul erhältlich.

Programmiert für Praktiker

BG-Bend ist ein praxisgerechtes Blech-Biegeprogramm. Damit können alle gängigen 3D-Files importiert werden. Zudem ermöglicht die Software das einfache Zeichnen und Konstruieren in 3D. Mit den Funktionen manuelle oder automatische Werkzeugauswahl, Biegefolge, Kollisionsbetrachtung und -überwachung sowie Positionierung der Anschlagfinger wird ein Maschinenprogramm erstellt, das auch einen Einrichtungs- sowie den Abarbeitungsreport enthält. Außerdem ist eine 3D-Simulation möglich. Auch die Software BG-Bend ist Netzwerkfähig und damit für Industrie 4.0 geeignet. Bei Bedarf kann man ebenfalls einen Einrichtebeziehungsweise einen Arbeitsplan erstellen. Ein weiterer Vorteil von BG-Bend: Viele Abkantwerkzeughersteller haben ihre Werkzeuge bereits in BG-Bend integriert, somit können Anwender schnell und bequem ihre eigene Werkzeugliste erstellen oder gegebenenfalls anpassen. Das Software-Paket BG-Soft mit allen Modulen lässt sich als offenes, universelles System individuell mit allen Blechbearbeitungsmaschinen aus dem Boschert-Lieferprogramm kombinieren.

Dazu zählen Plasmaschneiden, Laserschneiden, Stanzen, Stanz-Laserkombination, CNC-Biegen und Roboter-Biegen. Mit BG-Soft kommen die Anwender schnell und zuverlässig von der Konstruktion über die Programmierung zum Qualitätsteil. Die Offline-Programmierung hilft unproduktive Nebenzeiten zu minimieren und die Maschinenlaufzeiten effizient zu nutzen. Dank der Verwendung bestehender Werkzeuglisten sowie automatischer Funktionen zur fehlerfreien Datengenerierung ist mühelos eine varianten- und stückzahlflexible Qualitätsfertigung in Losgröße ›eins‹ möglich.



In BG-Bend kann der Anwender alle Angaben, die vom importierten 3D-File stammen, ohne Datenverlust verarbeiten – etwa Biegeradien, Falzungen oder Z-Kantungen.

www.boschert.de

Mühelos zum Schleifprogramm
Entwickelt für die G-Code-Ausgabe

Dank der innovativen Software von NUM können Hersteller von CNC-Werkzeugmaschinen ihren Kunden eine extrem einfache Werkstückprogrammierung und Maschinenbedienung für Präzisions-Schleifanwendungen bieten.

Das Numgrind-Paket für die Flexium-CAM-Software-Suite vereinfacht die Werkzeugmaschinen-Programmierung für viele Aufgaben. Dazu zählen unter anderem das Aussen- und Innenrundschleifen, das Flachschleifen sowie das Schärfen und Abrichten von Schleifscheiben. Numgrind wurde speziell auf eine einfache Erstellung von G-Code-Programmen für CNC-Werkzeugmaschinen hin entwickelt. Dazu wird eine intuitive grafische Bedieneroberfläche, Dialoge mit Eingabefeldern oder eine Kombination dieser beiden Elemente benutzt. Numgrind ist für die Verwendung in der Produktionsumgebung konzipiert und nutzt die integrierten CNC-Schleif- und Abrichtzyklen. Die Software greift direkt auf Scheiben- und Werkstückdaten, CAD-Dateien und / oder andere entsprechende Fertigungsdaten zum Schleifen zu. Auf diese Weise ist eine effiziente Herstellung verschiedenster Werkstücke mit einer Vielzahl von Scheibenformen möglich. Numgrind lässt sich für eine Vielzahl von Maschinen wie etwa Aussen- / Innenrundschleifmaschinen oder Flachschleifmaschinen konfigurieren. Das Rundschleifpaket umfasst Aussen- und Innenschleifzyklen für horizontale oder vertikale zweiachsige Schleifmaschinen und bietet auch eine Funktion für schräge Achsen. Für das Planschleifen bietet NUM Schleifzyklen für dreiachsige Maschinenkonfigurationen mit integrierten Scheiben-Abrichtfunktionen, die denen des Aussen- / Innenrundschleifpakets entsprechen. Die Maschinen sind aufgrund der Benutzeroberfläche, die den Maschinenführer schrittweise durch die Definitionen für das jeweilige Werkstück führt, äusserst effizient. Sobald die Dateneingabe abgeschlossen ist, wird das Programm automatisch generiert, gespeichert und für die Ausführung vorbereitet. Das Ergebnis ist ein modulares, einfach veränderbares Programm, das den gewünschten Schleifvorgang ausführen wird.



Das Numgrind-Paket enthält Zyklen für Rund- und Flachschleifvorgänge.

www.num.com



werth
Messtechnik

Führend bei Koordinaten-messgeräten

mit Optik
Tomografie
Multisensorik



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

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

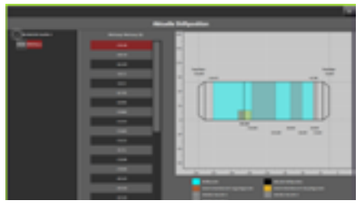
Prozesse sicher und bequem einrichten

Die Liebherr-Bedienoberfläche ›LH Geartec‹ verfügt über eine intuitive touchbasierte Bedienerführung. Mit der neuen Visualisierung denkt die Software künftig mit, was das Erstellen von Zahnrad-Fräsprogrammen sehr erleichtert.



Defekte Fräserbereiche können in in der Software ›LH Geartec‹ definiert werden.

Bei der Eingabe aller Bearbeitungsparameter wird der Bediener ausgesprochen umfangreich visuell unterstützt: Legt er ein neues Werkstück an, kann er an einem 3D-Modell seine Fortschritte verfolgen. Unterschiedliche Farben zeigen ihm an, wo er bereits die nötigen Daten angegeben hat, wo er gerade arbeitet und was noch fehlt. Diese Hinweise auf fehlende oder falsche Parameter machen es dem Anwender leicht. Die 3D-live-Grafik berücksichtigt alle geometrischen Größen, wie beispielsweise Zähnezahl, Schrägungswinkel, Teilbreite oder Bohrungsdurchmesser. Dadurch sieht der Bediener sofort, ob er das Werkstück komplett parametrisiert hat, das er produzieren möchte. Somit werden Fehleingaben deutlich minimiert. Sind die Daten vollständig und valide, wandelt sich die 3D-live-Grafik in ein golden eingefärbtes Werkstück. Ein weiteres Highlight bei LH Geartec ist das konfigurierbare Prozess-Display. Hier handelt es sich um eine Übersicht, bei dem sich jeder Bediener seine Anzeige nach seinen eigenen Bedürfnissen personenbezogen konfigurieren kann. Diese Einstellungen werden unter dem angemeldeten User abgespeichert und bleiben somit erhalten. Auf einem Monitor können eine bis neun Überwachungs-Widgets gleichzeitig zur Anzeige gebracht werden. Die einzelnen Widgets können aus einem Katalog durch bekannte Wischgesten sowie durch Drag&Drop ausgewählt werden. Zur Verfügung stehen dabei unterschiedlichste Ansichten: Achsen, Dokumentationen, Stromwerte, Drehmomente und der Wuchtmonitor lassen sich nach Wunsch darstellen. Liebherr gibt seinen Kunden eine Kombination aus Rüstablauf und Rüstmatrix als Vorlage zur Hand, die diese nach ihren Bedürfnissen anpassen, ergänzen oder umbauen können. Darin lassen sich in beliebig vielen Schritten sogar Bilder, Videos oder Datenblätter hinterlegen, ganz individuell und nach Bedarf. Geboten wird eine komfortable Eingabe in einem Fenster, das alle dazu nötigen Informationen enthält. Besonders interessant ist dies für Unternehmen mit kleinen Losgrößen, die viel umrüsten müssen und so verhindern können, dass jeder Bediener seinen eigenen Weg wählt – und womöglich Zeit verschwendet oder Fehler macht. Die moderne Benutzeroberfläche ›LH Geartec‹ bietet neben der Prozessüberwachung und der Unterstützung beim Rüstablauf weitere Möglichkeiten, um die Nutzung von Maschinen und Werkzeugen zu optimieren. Ein Beispiel ist eine neue Funktion, mit der bei bereits teilverschlissenen Werkzeugen verschiedene, defekte Fräserbereiche definiert werden können. Die Benutzeroberfläche unterstützt in solchen Fällen bei der Eingabe durch grafische Hervorhebung der schadhaften Bereiche. LH Geartec berücksichtigt die als defekt markierten Bereiche in der Kalkulation der Shiftstrategie, wodurch sie in der Bearbeitung automatisch nicht mehr verwendet werden. Die intakten Bereiche können so weiter genutzt werden, sodass die Lebensdauer des Werkzeugs maximal ausgereizt wird.



Das konfigurierbare Prozess-Display sorgt für bequeme Dateneingabe.

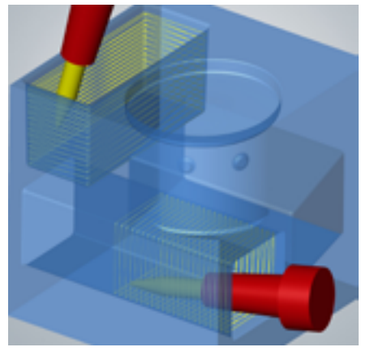
www.liebherr.com

Tonnenfräser schlägt Kugelfräser

Neue Schlichtstrategie als Trumpf

In der zerspanenden Fertigung werden immer höhere Oberflächenqualitäten gefordert. Open Mind bietet dazu hocheffiziente Schlichtstrategien.

Open Mind entwickelte eine komplett neue Schlicht-Technologie, die auf zwei Faktoren beruht: der Strategie ›Fünfachs-tangentiales Ebenenschlichten‹ und dem konischen Tonnenfräser. Open Mind veränderte die Form des Schlichtwerkzeuges so, dass es über sehr große Radien – von 250 bis 1500 mm – verfügt. Durch die großen Radien der konischen Tonnenfräser sind Bahnabstände von 6 und 8 mm möglich. So sind zum einen Bearbeitungen mit großen Zustellungen möglich und zum anderen erlaubt die Kugelspitze dieser Tonnenfräser eine sehr gute Bearbeitung von Eckradien. Das heißt, zum Schlichten von angrenzenden Bereichen, wie verrundeten Innenecken, muss kein Fräserwechsel mehr vorgenommen werden. Dadurch sind Zeiteinsparungen von bis zu 90 Prozent erzielbar. Für Anwender ist die Programmierung in Hypermill einfach und komfortabel. Es müssen nur die zu bearbeitenden Flächen angeklickt werden, die Anstellung des Fräsers wird sodann automatisch generiert. Selbstverständlich wird die gesamte Bearbeitung automatisch kollisionsgeprüft. Unternehmen, die die Schlichtstrategien des Hypermill Maxx Machining Performance-Pakets einsetzen, profitieren gleich in mehrfacher Hinsicht: kurze Fertigungszeiten, längere Werkzeugstandzeiten, geringere Werkzeuganzahl, höchste Prozesssicherheit und optimale Oberflächengüte. Die sehr hohen Oberflächengüten wären mit dem klassischen Verfahren, dem Abzeilen mit Kugelfräsern, nicht in der gleichen Zeit zu erreichen. Mit Hypermill lassen sich beste Oberflächen durch die geschickte Betrachtung der Kontaktsituation erreichen. Das Werkzeug ist immer automatisch optimal an die zu bearbeitende Fläche angestellt. Selbst schwer zugängliche Bereiche lassen sich effizient und sicher bearbeiten. Die besondere Werkzeuggeometrie und die passende CAM-Strategie ermöglichen hochwertige Oberflächenqualitäten bei gleicher theoretischer Rautiefe.



Für hohe Oberflächengüten sorgen neue Strategien von Open Mind.

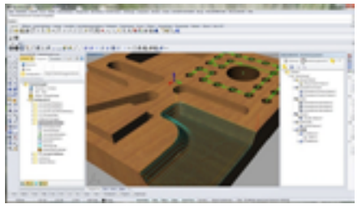
www.openmind-tech.com/de



Anwenderprogramme perfekt optimieren

Siemens hat ›Simotion‹ mit der Simulation des Anwenderprogramms ausgestattet. Mit der im Engineering integrierten Simulation ›Simosim‹ testet der Anwender jetzt in einer virtuellen Testumgebung – ohne angeschlossene Hardware – seine Software. So optimiert er bereits frühzeitig in der Entwicklungsphase Programmteile und reduziert spätere Inbetriebnahmezeiten. Zudem wurde die objektorientierte Programmierung funktional erweitert. Die hoch modulare Simotion-Software vereinfacht somit die Realisierung von Motion-Control-Applikationen im Vorfeld der Maschineninbetriebnahme – zugunsten einer kurzen Time-to-Market. Mit Simosim für die Simulation im Engineering lassen sich Online-Zugriffe und Testfunktionen wie mit einem real angeschlossenen Controller ausführen. Zusätzlich zu den Debug-Möglichkeiten wie Status Programm, Haltepunkte oder Traces und einschließlich der vollständigen Web- und OPC UA Sever-Funktionalität, können auch Achsen simuliert werden. Dies beschleunigt den Produktionsstart deutlich, da spätere Fehlersuchen und Programmanpassungen an der realen Maschine reduziert werden. Zudem ist Simosim ein wichtiges Glied in der digitalen Prozesskette von der Projektierung bis zu cloudbasierten Services. Siemens hat zusätzliche OOP-Elemente zur flexiblen, bibliotheksfähigen Software-Strukturierung modularer Maschinenkonzepte eingebracht: Unterstützt werden etwa Mechanismen zur direkten Anbindung von Peripheriekomponenten im Programmcode oder zur Gruppierung funktional zusammengehöriger Software-Elemente in Bibliotheken.

www.siemens.de/simosim



Feature-Erkennung für fixeres Programmieren

Mit VisualCAM ist es nun möglich, automatisch Bearbeitungsmerkmale erkennen zu lassen, was eine enorme Zeitersparnis bedeutet. Die Erkennung – wie etwa planare Flächen, Taschen, Erhebungen, Nuten oder Bohrungen – kann auf alle Solids angewendet werden und funktioniert auch auf importierten Step- oder IGES-Dateien sowie auf Fremddaten. Die Featureerkennung ist bereits in den Standardversionen von VisualCAM, RhinoCAM und Visualmill für Solidworks enthalten.

www.mecsoft-europe.de

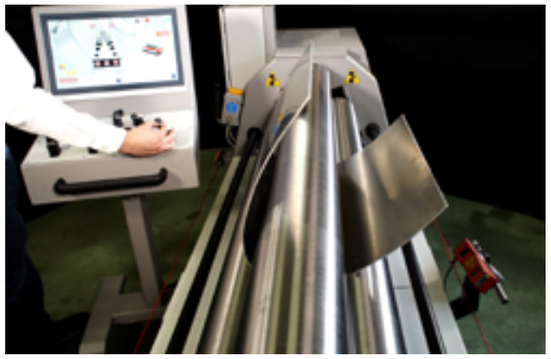
Bleche mit drei Rollen rundbiegen
CNC-gesteuert zum präzisen Teil

Mit mehr als 3000 produzierten Walzen-Rundbiegemaschinen, die nach dem Drei-Rollen-Prinzip arbeiten, zählt das Unternehmen AMB Picot weltweit zu den führenden Spezialisten beim Umformen von Blechen und Profilen.

Bis heute produzierte AMB Picot mehr als 5000 Maschinen zur Blechbearbeitung, davon 3000 Einheiten als Drei-Rollen-Walzbiegesysteme. Das Liefer- und Leistungsprogramm umfasst vier Maschinenbaureihen für die Bearbeitung von Blechen in Dicken von einem bis 40 Millimeter und bis zu 6000 Millimeter Biegebreite. Außerdem werden kundenspezifische Lösungen und Spezial-Profilbiegemaschinen entwickelt und gefertigt.

Die Drei-Rollen-Technologie kommt zur Anwendung für Bauteile in der Luftfahrt, im Fahrzeugbau, im Sektor Baumaschinen sowie im Industrie-, Fassaden- und Architekturbau. Umgeformt werden sowohl Blech- und Profil-Bauteile aus Aluminium und NE-Metallen sowie Stahl und Edelstahl als auch Verbundwerkstoffe. Eine Besonderheit ist zudem die Möglichkeit des Walzen-Rundbiegens von geprägten oder tiefgezogenen Blechen sowie von geschweißten Blechen und Profilen.

Die Drei-Walzen-Technologie arbeitet im Gegensatz zur Vier-Walzen-Technologie nicht mit einer „Klemmung des Materials“, wodurch die Beschädigung von Umformungen oder der Schweißnähte grundsätzlich vermieden wird. Die Vorteile der CNC-gesteuerten 3-Walzen-Rundbiege-Technologie liegen auf der Hand: Sie ermöglicht einen leistungsstarken und präzisen Biegeprozess mit kurzen, flachen Endstücken. Alle Rollenwalzen werden unabhängig voneinander angetrieben. Durch die minimalen Reststücke wird das Material effizient genutzt. Der Abstand zwischen den Walzen lässt sich flexibel auf die Material-Gegebenheiten einstellen. 3D-Umformungen sind in Millimeter-Präzision ohne Auswalzen möglich. Blech- und Profilwerkstücke können nach dem Schweißen kalibriert werden.



Die Dreiwalzen-Rundbiege-Technologie ermöglicht einen präzisen Biegeprozess mit kurzen, flachen Endstücken.

Müheloses Profilbiegen

Auch für das konische Biegen trichterförmiger Bauteile ist die Technologie geeignet. Der breite Durchlass zwischen den Walzen ermöglicht das Biegen von Profilen. Ebenfalls problemlos machbar: Das symmetrische Walzbiegen komplexer Formen. Dabei entsteht keine Verformung des Profils. Beim freien Biegen treten keine Delaminierung und kein Druck auf die Werkstück-Oberflächen auf. Gehärtete, geschliffene, polierte Walzenflächen vermeiden Oberflächenbeschädigungen. Die Bronze-Lagerung der Walzen erlaubt hohe mechanische Belastungen. Die Maschinen überzeugen zudem durch eine einfache Bedienung. Der Anwender wird dabei durch eine Material-Datenbank unterstützt. Auch die Programmierung ist leicht und intuitiv.

Die mit hoher Zuverlässigkeit und hohem Bedienkomfort arbeitenden CNC-gesteuerten Drei-Walzen-Rundbiegemaschinen von AMB Picot sind universell und flexibel einzusetzen. Mit der Möglichkeit, sowohl blanke als auch umgeformte, tiefgezogene und geprägte Bleche, Profile und geschweißte Bleche oder Profile als auch moderne Hybrid- und Verbundmaterialien bearbeiten zu können, eröffnet die Drei-Walzen-Technologie nicht zuletzt dem Leichtbau neue Anwendungs- und Einsatzfelder.



Das Lieferprogramm von AMB Picot umfasst vier Maschinen-Baureihen für die Bearbeitung von Blechen in Dicken von einem bis 40 Millimeter und bis zu 6000 Millimeter Biegebreite.

www.ambpicot.com/de/

Top-Schweißgerät für Industrie 4.0
Schweißdokumentation ist Serie

Die MIG/MAG-Multiprozessschweißgeräte-Serie ›Titan XQ puls‹ von EWM wartet mit einer besonderen Innovation auf: Sie lässt sich digital vernetzen. Zudem sind sämtliche effizienzsteigernden Schweißverfahren von EWM in den Geräten serienmäßig ohne Aufpreis enthalten.

Mit den Geräten der Titan XQ puls-Serie macht EWM seine Kunden zukunftsfest. Neben vielen weiteren digitalen Funktionen sind die Geräte über das Welding 4.0-Schweißmanagement-System ›ewm Xnet‹ netzwerkfähig. Schweißanweisungen lassen sich so etwa direkt vom Planungsbüro aus an die Titan XQ puls übermitteln – papierlos und inklusive aller Parameter. Gleichzeitig übernimmt die Software ewm Xnet auch die oft verpflichtende Bürokratie: Titan XQ puls kann mit ewm Xnet einen Großteil der bislang zeitaufwändigen Schweißnähtedokumentation automatisch erledigen, nachvollziehbar bis ins Detail für jede einzelne Raupe.

Titan XQ puls arbeitet spritzwassergeschützt (IP23) selbst unter Extrembedingungen bei Regen, Frost und Schnee im Temperaturbereich von -25 bis +40 Grad Celsius. Angeboten werden die Leistungsvarianten 350 A, 400 A, 500 A und 600 A mit einem separaten, 13 Kilogramm leichten Drahtvorschubgerät.

Die Inverter sind auf harten Dauereinsatz im Dreischicht-Betrieb ausgelegt. Sie gewährleisten eine Einschaltdauer von 80 % (Titan XQ puls 350, 400 und 500). Insbesondere die großzügige Dimensionierung von Leistungshalbleitern und Kühlung verspricht eine lange Lebensdauer und keinen Ärger mit dem Herzen der Schweißgeräte.

Zur Auswahl steht unter anderem ein komplett neu entwickelter PM-Brenner in vier Ausführungen. Bedientasten, Grafikdisplay und LED-Beleuchtung des Arbeitsbereiches sowie die ergonomisch geformte Griffschale mit Gummieinsatz versprechen ein angenehmes, ermüdungsfreies Schweißen selbst in Zwangslagen.



Das Drahtvorschubgerät ist individualisierbar – etwa mit der optionalen Drahtspulenheizung und Drahtreservesensor.

Clevere Steuerungen

Drei Steuerungen stehen zur Auswahl: Das Premium-Modell heißt ›Expert XQ 2.0‹. Per Click-Wheel-Bedienung brauchen in der Klartextanzeige nur Schweißverfahren, Material, Gas und Drahtdurchmesser gewählt zu werden – die für die Schweißaufgabe exakt passende Kennlinie folgt automatisch.





›Titan XQ puls‹ von EWM lässt sich individuell ausrüsten. Beispielsweise mit zwei Drahtvorschubgeräten.

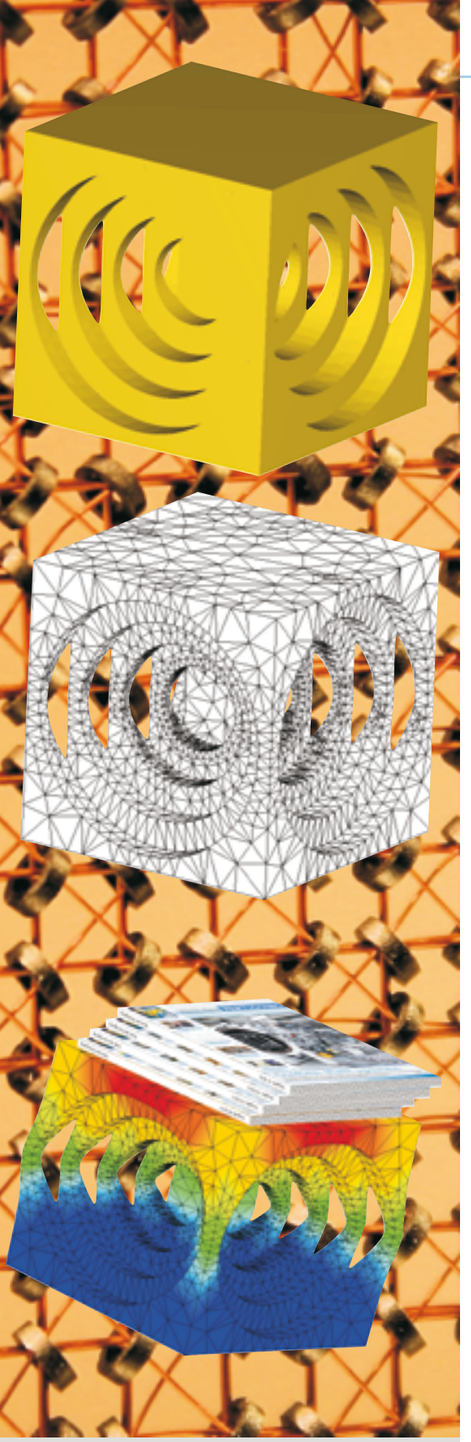
Alle innovativen Schweißverfahren von EWM sind bei Titan XQ puls serienmäßig im Kaufpreis enthalten und über jede der angebotenen Steuerungen anwählbar. Egal ob für Dünn- oder Dickblechanwendungen, Füll-, Deck- oder Wurzellagen oder in Zwangspositionen: Mit Titan XQ puls lässt sich jede Schweißaufgabe an niedrig- bis hochlegiertem Stahl sowie Aluminium perfekt erfüllen.

Zur Verfügung stehen serienmäßig forceArc, forceArc puls, wiredArc, wiredArc puls, coldArc, coldArc puls, rootArc, rootArc puls, Positionweld sowie MIG/MAG-Impuls- und -Standardlichtbogen. Sie erleichtern es nicht nur, Schweißnähte in kontinuierlich hoher Qualität zu fertigen – sie können auch für erhebliche Arbeitszeit- und Materialeinsparung sorgen.

Der Nutzer muss keine Kompromisse eingehen, sondern kauft exakt das, was er wirklich benötigt. Zur Auswahl stehen: ein oder zwei Drahtvorschubgeräte, Ausführung fahrbar oder stationär mit Standfüßen, kein, ein oder zwei Gasflaschenhalter, gas- oder wassergekühlt sowie verstärkte Pumpe. Kranbar ist Titan XQ puls serienmäßig. Auch das Drahtvorschubgerät lässt sich individuell konfigurieren: Elektronische Gasmengenregelung, Drahtspulenheizung und Drahtreserveanzeige sind optional verfügbar.

Am Gehäuse von Titan XQ puls fallen insbesondere die ergonomischen Griffe zum komfortablen Verfahren und zum Aufhängen des Schlauchpakets auf. Das nach unten geneigte Anschlussfeld gegen Abknicken der Leitungen und die vielen individuellen Befestigungs- und Ablagemöglichkeiten unterstreichen das durchdachte Design. Die großen Räder mit Feststellmöglichkeit gewährleisten, dass sich Hindernisse wie auf dem Boden liegende Kabel oder Schläuche mühelos überwinden lassen. Aber auch das Innenleben überzeugt: Optimierte Luftführungen sorgen für geringere Verschmutzungen.

www.ewm-group.de



Gewichtige Informationen

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

www.weltderfertigung.de



Profil- und Rohrmaterial perfekt zuschneiden

Mazaks Laserschneidmaschine ›3D Fabri Gear III‹ mit 4 kW ist in der Lage, großformatiges Profil- und Rohrmaterial mit einer maximalen Länge von 8 000 mm und – bei entsprechender optionaler Ausrüstung – sogar von mehr als 15 000 mm zu schneiden. Die Maschine verfügt über einen 3D-Schneidkopf, der in fünf Achsen bewegt werden kann. Auf diese Weise kann sie sowohl offene als auch geschlossene Profile schneiden. Der Schneidkopf erzielt dank Vertikalschnitt beste Genauigkeiten. Dadurch werden absolut bündige Rohrstöße ermöglicht, was Schweißzeiten kräftig verkürzt und zudem Schweißverbindungen mit höherer Festigkeit erzielt werden. Mazak schätzt, dass Rohre, die mit der 3D Fabri Gear III zugeschnitten wurden, doppelt so schnell geschweißt werden können wie herkömmliche Rohre. Durch die automatische Bestimmung der optimalen Fokuslage wird ein hochpräziser Schnitt ermöglicht. Die Maschine ist zudem nach dem Done-in-One-Konzept ausgelegt und beinhaltet eine optionale Gewindebohreinheit, mit der in der gleichen Aufspannung zusätzlich Gewindebohrungen eingebracht werden können. So lassen sich Fertigungszeiten deutlich verkürzen. Als Option erhältlich ist zudem ein Kettenförderer, der noch größere Vielseitigkeit verspricht.

www.mazakeu.de



Ein bewährter Klassiker mit moderner Technik

Mit der ›VMS 350‹ setzt Behringer Eisele auf Präzision und Leistung. Wie bei allen anderen Modellen dieser Baureihe auch, wird nicht auf das vielfach bewährte Schneckengetriebe mit Rotationsausgleich verzichtet. Ein Zusatzspannarm für gratarme 90 Grad-Schnitte ist serienmäßig bei jeder VMS-Maschine enthalten. Mit dem robusten Schneckenradgetriebe und dem Durchzugsstarken, polumschaltbarem Drehstrommotor mit 1,4/1,9 KW Leistung, ist ausreichend Power vorhanden, um auch schwerste Zerspanung zu meistern. Der hochschwenkbare Sägeblattschutz ermöglicht freien Zugang zum schnellen Sägeblattwechsel. Auch die Einstellung der optionalen Späneräumrolle gestaltet sich dadurch wesentlich leichter. Zahlreiche optional erhältliche Peripherie-Einrichtungen, wie Zu- und Abfuhrrollenbahnen, Längenanschläge, manuelle Messeinrichtungen sowie elektronische Mess-Systeme erleichtern das präzise Arbeiten. Materialauflageständer vereinfachen das Handling sperriger Teile. Rollenbahnmodelle sorgen zudem dafür, dass automatisiertes Arbeiten kein Fremdwort sein muss. Noch komfortabler gestaltet sich die Sägeaufgabe mit einem elektronischen Längenanschlag. Eine vollautomatische Ausführung der VMS 350 mit Nachschubeinrichtung eignet sich ideal für Einzel- und Serienschnitte. Die Abschnittlänge und Stückzahl wird dazu in die SPS-Steuerung eingegeben und automatisch verarbeitet.

www.behringer.net

Betriebskosten clever optimiert
Deutlich wirtschaftlicher sägen

Energieeffizienz? Ja – aber nicht um jeden Preis: Das ist das Motto vieler metallverarbeitender Unternehmen, die Produktivität und Kostendruck unter einen Hut bekommen müssen. Beispiel Sägetechnik: Hier sind Sparmaßnahmen beim Stromverbrauch nur dann sinnvoll, wenn sie nicht zulasten der Leistungsfähigkeit gehen. Die Kasto Maschinenbau GmbH hat darauf bei der Entwicklung ihrer neuen Baureihe Kastowin besonderen Wert gelegt.

Sägeautomaten müssen vielfältige Kriterien erfüllen wie eine hohe Zerspanungsleistung, ein breites Anwendungsspektrum, geringe Nebenzeiten, perfekte Schnittergebnisse, hohe Wiederholgenauigkeit, eine einfache Bedienung und eine effektive Materialausnutzung. Auch die Effizienz spielt in Zeiten zunehmender Energiekosten und immer längerer täglicher Einsatzzeiten eine wichtige Rolle. Schließlich hat der Stromverbrauch einer Sägemaschine bereits im einschichtigen Betrieb einen beträchtlichen Einfluss auf die Betriebskosten – bei zwei oder mehr Schichten umso mehr. Doch nicht jede Maßnahme, die die Energieeffizienz einer Maschine verbessert, ist auch im Sinne des Anwenders: Oft gehen solche Ideen zulasten der Leistungsfähigkeit. Kastos Kastowin-Baureihe hingegen überzeugt sowohl durch eine hohe Schnittleistungen wie auch durch einen vergleichsweise niedrigen Energieverbrauch.

Energieverbrauch im Fokus

Basis der Entwicklungsarbeit war eine gründliche Analyse aller in der Maschine verbauten Energieverbraucher. Mit diesen Ergebnissen entwarf Kasto eine Reihe von Konzepten, wie sich an verschiedenen Stellen Energie einsparen ließe. Diese Konzepte wiederum wurden in kommerzieller Hinsicht bewertet, sprich die Mehrkosten bei der Investition und die möglichen Einsparungen im Betrieb gegeneinander abgewogen.

Dabei haben sich manche Maßnahmen als sinnvoll herausgestellt, manche aber auch nicht – und diese wurden wieder verworfen. Übrig blieben jedoch einige Punkte, mit denen Kasto die Energieeffizienz der Baureihe deutlich verbessern konnte. Das größte Potenzial lag dabei in der Hydraulik. Kasto testete und verglich zunächst Aggregate verschiedener Hersteller und entschied sich daraufhin für das sparsamste. Dazu realisierten die Ingenieure für die Kastowin eine elektromechanische Lösung für den Sägevorschub. Die Hydraulik ist nur noch für die Werkstück- und Sägebandspannung zuständig und muss deshalb deutlich seltener angesteuert werden als bisher. Dadurch konnte die Gesamtenergiebilanz der Maschine um knapp 30 Prozent verbessert werden.

Bei den Sägemotoren werden frequenzgeregelte Antriebe der Effizienzklasse IE3 eingesetzt. Damit sind Schnittgeschwindigkeiten von zwölf bis 150 Meter pro Minute möglich. Gleichzeitig sind die Motoren kompakt gebaut und äußerst sparsam. Auch beim Material- und Sägevorschub kommen moderne Servoantriebe zum Einsatz. Linearführungen und Kugelrollspindeln sorgen für eine präzise Kraftübertragung mit hohem Wirkungsgrad.

Sämtliche Antriebe werden durch eine intelligente Umrichtertechnik geregelt. Kasto hat die Frequenzumrichter dazu mit einer Zwischenkreiskopplung ausgestattet: Überschüssige Energie, die etwa beim Abbremsen des Sägemotors entsteht, kann damit zurückgewonnen und anderweitig im System genutzt werden.

Auch beim Gewicht der Sägemaschinen haben die Kasto-Ingenieure Hand angelegt – denn je mehr Masse bei jedem Schnitt bewegt werden muss, desto mehr Energie ist nötig. Dynamische Teile wie der Sägerahmen sind deshalb mittels neuer Methoden bewusst leicht konstruiert, ohne dabei Abstriche bei Schwingungsdämpfung und Laufruhe machen zu müssen.

In der Summe schaffen es die verschiedenen Verbesserungen, die Energieeffizienz der Kastowin-Baureihe auf beeindruckende Weise zu verbessern. Je nach Sägeaufgabe ist der Energieverbrauch im Mittel knapp 30 Prozent niedriger als bei den vergleichbaren Vorgängermodellen. Anwender können damit – abhängig von den jeweiligen Einsatzzeiten – pro Maschine mehrere hundert Euro an Betriebskosten im Jahr einsparen.

www.kasto.de



Bei der Entwicklung der Baureihe ›Kastowin‹ hat Kasto besonderes Augenmerk auf höchste Energieeffizienz gelegt.

Führend durch intelligente Klebtechnik



www.DELO.de/anwendungsfelder

Spezialist
für Hightech-Klebeverfahren

Maßgeschneiderte Klebstoffe
→ sekundenschnelle Aushärtung, somit kurze Taktzeiten
→ optimale Prozessanpassung
→ Systemlösungen

Individuelle Projektbegleitung

Über 50 Jahre Erfahrung

DELO
Führend durch intelligente Klebtechnik

DELO Industrie Klebstoffe
Telefon +49 8193 9900-0
info@DELO.de · www.DELO.de

Superfinish für kleine PKW-Kurbelwellen

Die Idee des Downsizing bei PKW-Motoren ist mittlerweile Standard bei nahezu allen Automobil-Herstellern. Denn die Vorteile liegen auf der Hand: Ein Motor mit geringerem Hubraum ist leichter, muss weniger Massen bewegen, verursacht weniger Reibungsverluste und benötigt somit weniger Kraftstoff. In der Oberflächenfeinstbearbeitung entstehen durch das Downsizing allerdings neue und noch höhere Ansprüche an die Qualität sowie die Präzision. Supfina meistert dies mit der Entwicklung der neuen Superfinish-Maschine ›CenPro S‹.

Durch das Downsizing werden die Kurbelwellen-Lager in Durchmesser und Breite kleiner und oft auch härter. Das erhöht die Anforderungen an die Oberfläche der Haupt- und Pleuellager und deren Mikrogeometrie (Traganteil, Rauigkeit, definiert konvexe Querformen, Rundheit, Welligkeiten).

Und genau hier beginnt die große Herausforderung bei der Oberflächenfeinstbearbeitung: Die Werkzeuge und Werkzeughalter müssen schmaler ausgeführt werden, ohne dabei ihre Steifigkeit einzubüßen. Der Superfinish-Prozess muss die Oberfläche und die Form des Lagers hochpräzise und in Toleranzen von wenigen Zehnteln oder Hundertsteln Mikrometern herstellen – prozesssicher und zu wirtschaftlichen Kosten.

»Unsere ›Supfina CenPro S‹ meistert all diese Anforderungen in bester und bewährter Qualität, Präzision und Wirtschaftlichkeit. Sie ist zwar ganz schön klein, aber eben doch großartig«, so Oliver Hildebrandt, Geschäftsführer der Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG.

Basierend auf der ›Supfina CenPro‹, die seit mittlerweile fast 20 Jahren weltweit einen Spitzenplatz in der Kurbelwellenbearbeitung einnimmt und stets weiterentwickelt und optimiert wurde, gelang mit der CenPro S die konsequente Umsetzung des Downsizing-Gedankens: Die maximale Werkstücklänge beträgt 500 mm und eignet sich somit zur Bearbeitung von Kurbelwellen für Motoren bis zum Reihenvierzylinder.



Die ›CenPro S‹ von Supfina erfüllt hohe Qualitätsanforderungen und glänzt mit kurzen Taktzeiten bei gleichzeitig geringer Maschinen-Aufstellfläche sowie niedrigen Kosten.

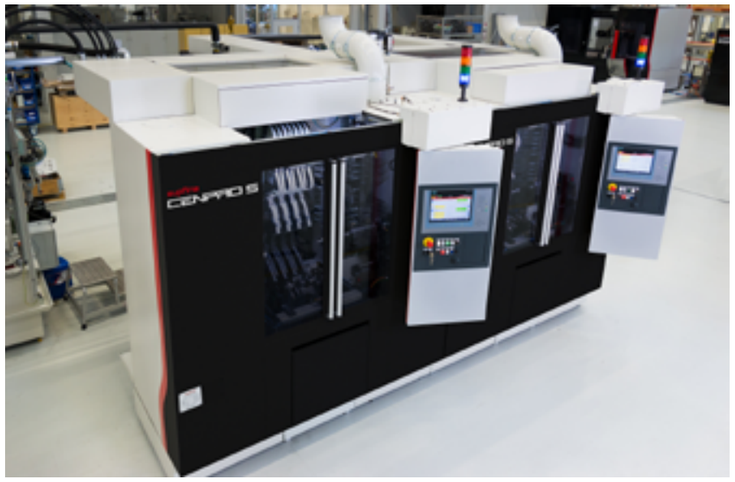


In der CenPro S können Teile mit einer maximalen Werkstücklänge von 500 Millimeter bearbeitet werden. Dadurch eignet sich die Maschine zur Bearbeitung von Kurbelwellen für Motoren bis hin zum Reihenvierzylinder.

Der Hub der Pleuellager-Finish-Einheiten mit bis zu 100 mm (OT-UT) sowie ein Hüllkreis bis 200 mm ermöglichen sogar das Finishen von Kurbelwellen drehmomentstarker Motoren, wie zum Beispiel V6 oder V8. Die CenPro S erreicht die hohen Qualitätsanforderungen mit kurzen Taktzeiten bei gleichzeitig geringer Maschinen-Aufstellfläche und niedrigen Kosten.

Weniger Platzbedarf

Die Aufstellfläche der modular aufgebauten Maschine konnte gegenüber der Supfina CenPro um 36 Prozent reduziert werden. Pro Station bedeutet das eine Länge von nur noch 2,10 m bei einer Breite von 2,00 m. Sie lässt sich durch die schmale Bauart auch mit zwei oder drei Stationen sehr gut in Fertigungslinien integrieren und via Portallader verketten. Durch einen pfiffig konstruierten Schwenklader wurden bisher erforderliche Bewegungen in der Maschine eliminiert. Vorteile sind eine nun fixe Verrohrung der Finish-Einheiten mit einer stark reduzierten Anzahl wartungsintensiver Schläuche und Energieführungen sowie ein nochmals reduzierter Bauraum. Eine verbesserte Zugänglichkeit zu allen verbauten Komponenten, ein niedrigeres Maschinengewicht und eine vereinfachte Maschinenreinigung sind die wichtigsten daraus resultierenden Merkmale.



Die CenPro S fügt sich nahtlos in das Supfina-Modular-System mit all seinen Kosten, Qualitäts- und Präzisionsvorteilen ein.

Der Einsatz von bis zu 300 Metern langen Finishband-Rollen, die eine Standzeit von bis zu 37500 Werkstücken ermöglichen, sowie die Entsorgung des verbrauchten Finishbandes ohne Maschinenstopp führen zu einer außerordentlichen Wirtschaftlichkeit der Supfina CenPro S.

Den Supfina-Entwicklern war es ebenso wichtig, Supfina-Anwendern das Wechseln der werkstückabhängigen Ausrüstung zwischen ihren verschiedenen Supfina-Maschinen zu ermöglichen. Daher können Supfina-Kunden Maschinen der Baureihen CenPro oder CenFlex1 / CenFlex2 problemlos mit der CenPro S kombinieren. Denn die CenPro S fügt sich nahtlos in das Supfina-Modular-System mit all seinen Kosten , Qualitäts- und Präzisionsvorteilen ein.

www.supfina.com



Schleifzentrum für komplexe Werkstücke

Mit der Fünfachs-Schleifmaschine ›MFP 51‹ hat Mägerle ein Schleifzentrum im Portfolio, das bezüglich Flexibilität und Ausstattungsmerkmalen Maßstäbe setzt. Das robust konzipierte Schleifzentrum ist in seiner Grundausstattung mit einem integrierten Werkzeugwechsler in Portalbauweise mit 66 Positionen ausgestattet. Das skalierbare Werkzeugmagazin kann in der Projektierungsphase zusätzlich an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Das Magazin wird flexibel mit unterschiedlichen Schleifscheiben, Diamantrollen, Messtaster und Werkzeugen für Bohr- und Fräsbearbeitung beladen. Mit der Hochleistungsspindel, die Drehzahlen bis zu 12 000 min^{-1} zulässt, und dem in den Schleifsupport integrierten Überkopfabrichter werden kürzeste Prozesszeiten erzielt. Schleifscheiben und Diamantabrichtrollen können mit einem Doppelgreifer simultan eingewechselt werden. Die kontinuierlich abgerichtete Schleifscheibe ermöglicht hohe, profiltreue Abtragsraten bei langen Schnitten. Zusätzliche Zeiteinsparung wird durch den Überkopfabrichter erzielt, indem der Abrichtvorgang nach dem Schleifzyklus und die Bewegungszeiten zum Abrichter eliminiert werden. Eine optimale Kühlmittelzufuhr erfolgt über die zweiachsig gesteuerte Düse. Für Bohr- und Fräswerkzeuge stehen Düsen am Schleifsupport und eine Kühlmittelzufuhr durch die Spindel zur Verfügung. Mit dem optional erhältlichen Düsenwechsler lässt sich die Kühlmittelzufuhr ideal dem Prozess anpassen. Optional steht ein Identifikationssystem für Schleifscheiben und Werkzeuge zur Verfügung. Vor dem Beladevorgang werden die auf einem RFID-Chip gespeicherten Daten eingelesen. Beim Entladen der Schleifscheibe wird der Chip mit den aktuellen Daten beschrieben.

www.maegerle.com

Experte für Großes und Präzises
Mühelos zu Top-Oberflächengüten

Höchste Ansprüche an Präzision und Leistungsgfähigkeit beim Schleifen großer Werkstücke verspricht der Schleifmaschinenhersteller Okamoto mit der Doppelständer-Schleifmaschine ›ACC-208CHiQ‹.

Bei der Entwicklung der ACC-208CHiQ lagen die Schwerpunkte unter anderem auf Kompaktheit, Präzision und hoher Leistungsfähigkeit. So lassen sich bis zu ein Meter breite Werkstücke hochgenau schleifen. Dazu können die Querführungen mechanisch eingestellt werden und sind jederzeit einfach nachjustierbar. Es muss nicht über die CNC-Steuerung kompensiert werden, was den Vorteil einer höheren Oberflächengüte sowie Ebenheit hat. Gegen mechanische Schwingungen und Vibrationen setzt Okamoto bei der 15 Tonnen schweren Anlagenkonzeption ein



Höchste Ansprüche an Präzision beim Schleifen großer Werkstücke verspricht die ›ACC-208CHiQ‹ von Okamoto.

Maschinenbett aus speziell gegossenem Mineralguss ein. Die Antriebsleistung des Motors ist mit 22 kW rund dreimal so hoch wie bei ähnlichen Standard-Ständermaschinen. Weiterhin sind alle Führungen auf äußerste Präzision und ruhigen Lauf ausgelegt – trotz hoher möglicher Verfahrgeschwindigkeiten. Die Geradheitsmessdaten liegen bei 0,8 µm auf 900 mm. Neben dem Standard-Zubehör bietet Okamoto ein breites Spektrum an optionalen Zusatzkomponenten an. Das sind unter anderem Kühlmittelkonzepte mit Magnetabscheider, automatischer Flüssigkeitstemperaturregelung, automatischem Papierfilter sowie Ölnebelabscheider, Elektro-Permanent-Magnet, Maschinentisch mit T-Nuten et cetera. Die benutzerkonzipierte iQ-Software vereinfacht die Dateneingabe über Touch-Screen extrem, was die Einrichtzeiten deutlich reduziert. So werden beispielsweise durch die Eingabe der Schleifscheibenparameter je nach Applikation automatisch die dazu passenden Schnittdaten und Abrichtwerte erstellt.

www.okamoto-europe.de

In 72 Stunden zum Fräswerkzeug
CNC-Schleifmaschine macht Tempo

Fanar, ein Hersteller von Zerspanwerkzeugen für die Metallbearbeitung, hat sich zum Ziel gesetzt, innerhalb von 72 Stunden sogar individuelle Präzisionswerkzeuge liefern zu können. Möglich wird dies dank moderner CNC-Schleiftechnik von Anca.



Die CNC-Schleifmaschine ›MX7 Linear‹ von Anca ist mit neuesten Technologien ausgestattet, die es ermöglichen, selbst komplexe Werkzeuge in kurzer Zeit mit hoher Präzision fertigzustellen.

Fanar S.A. gehört zu den erfolgreichsten Werkzeugherstellern in Europa. Das in Polen ansässige Unternehmen bietet ein umfangreiches Sortiment an Schneidwerkzeugen zum Bohren, Fräsen, Drehen und Gewindeschneiden in hoher Qualität an. Um dieses Qualitätslevel stetig gewährleisten zu können, investiert Fanar in moderne Technologien. So beispielsweise in die ›MX7 Linear‹ von Anca. Die MX7 Linear vereint Produktivität und Flexibilität – genau das, was Fanar gesucht hat, um kundenspezialisierte, Werkzeuge innerhalb von 72 Stunden nach Auftragseingang liefern zu können. Ausgestattet mit Linearmotoren ist die vielseitige CNC-Schleifmaschine das zuverlässige Arbeitstier im Fanar-Werk. Ihre leistungsstarke 38kW-Dauermagnetspindel bietet ein hohes Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen – das ist unter anderem ideal beim Schleifen von Hartmetall. Zudem ermöglicht die MX7 Linear, unterschiedliche Losgrößen mit minimalen Einrichtzeiten zu bearbeiten. Zu den praktischen optionalen Features gehört unter anderem der Robomate-Lader, ein einheitliches Automationssystem für sämtliche CNC-Schleifmaschinen von Anca, das auf dem Fanuc LR Mate (200iC) basiert. Durch seine Wendigkeit und hohe Präzision ist er ideal zum Laden von Teilen mit komplexer Form, die herkömmlichen Ladesystemen Probleme bereiten. Mit der vollumfassenden Roboter-Automation stellt Robomate eine hochvolumige Produktion von Präzisionsteilen sicher. Damit Fanar die gleichbleibend hohe Präzision gewährleisten und einfach protokollieren kann, nutzt das Unternehmen das Werkzeugmesssystem ›Laserplus‹ für exakte automatische Messungen im laufenden Schleifprozess, ohne die Werkzeuge aus der Maschine nehmen und damit den Vorgang unterbrechen zu müssen. Das ermöglicht eine personallose Produktion. Desweiteren greift Fanar auf Ancas Statistische Prozesskontrolle (SPC-Software) zurück. Die Software überwacht und wertet gewählte Parameter während des Schleifprozesses aus, um sicherzustellen, dass das Werkzeug innerhalb der Toleranzgrenzen bleibt. Die Ergebnisse werden graphisch dargestellt. Dadurch gelingt es Fanar, die Normen ISO 9001 und ISO/TS 16949 zu erfüllen.

www.anca.com

WEISS
Rundschleiftechnik
Für jede Anforderung die passende Maschinenlösung.

CNC-Technik Weiss GmbH
Neckarstraße 10
72666 Neckartailfingen

Telefon: +49 (0) 7127 95720-0
Fax: +49 (0) 7127 95720-28
E-Mail: info@cnc-technik-weiss.de
Web: www.cnc-technik-weiss.de

Weiss Rundschleifmaschinen

⇒ Universal Rundschleifmaschinen
⇒ Konventionelle Rundschleifmaschinen
⇒ CNC-Rundschleifmaschinen
⇒ Sonder-CNC-Rundschleifmaschinen

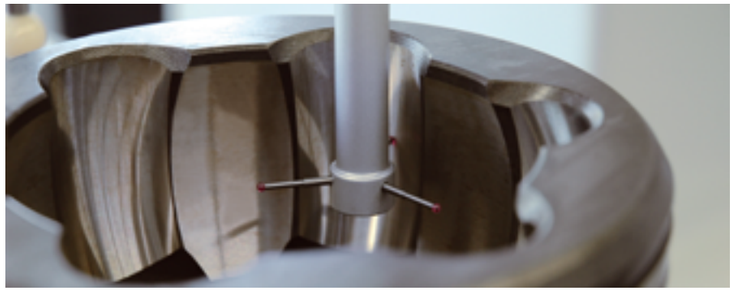
Unsere Rundschleifmaschinen sind mit vielen Erweiterungen wie z. B. B-Achse, C-Achse, Automatisierung, Inprozeßmessung und Wuchten erhältlich. Die Wahl der Spitzenweite reicht von 400 – 2000 mm und die der Spitzenhöhe von 180 – 320 mm.

Kundenspezifische Lösungen zeichnen unsere Rundschleifmaschinen aus, dazu erhalten Sie eine **schleiftechnische Beratung** mit **kundenorientiertem Service**. Unser Portfolio wird abgerundet durch den Verkauf von Karstens Rundschleifmaschinen, wahlweise technisch geprüft oder komplett neu aufgebaut mit zeitgemäßer Technik.

Gleichlaufgelenke einfach prüfen
Industrielösung statt Eigenbau

Das Drehmoment kann mithilfe von Gleichlaufgelenken gleichmäßig von einer Welle auf eine andere Welle übertragen werden – unabhängig davon, in welchem Beugungswinkel die eine Welle zur anderen steht. Sie bestehen in der Regel aus sechs Kugeln, die sich zwischen einer Kugelbahn und einer Achsnabe bewegen. Ein Kugelkäfig umschließt die Kugeln und hält sie in ihrer Bahn. Die automatisierte Messung dieser komplexen Bauteile kann schnell mit dem universell einsetzbaren Koordinatenmessgerät ›Reference‹ von Leitz und der Software ›Quindos‹ durchgeführt werden.

Für viele Unternehmen stellt die vollständige und dokumentierte Prüfung homokinetischer Gelenke, mit allen Merkmalen der Kugelbahnen und der Käfigbahn, eine hoch komplexe Aufgabe dar. Häufig werden eigens entwickelte und hergestellte manuelle Messeinrichtungen einschließlich der erforderlichen Justier - und Kalibriereinrichtungen eingesetzt. Die Herstellung dieser Geräte ist aufwendig, die Anwendung kompliziert. Auch die technologischen Aspekte und Anforderungen der Automobilindustrie bezüglich der Messdatenerfassung zeigen diesen Prüfverfahren Grenzen auf.



Mit dem scannenden Tastkopf werden die verschiedenen Merkmale schnell und präzise erfasst.

Ein Koordinatenmessgerät der Reihe ›Reference‹ von Leitz kombiniert mit der Messsoftware ›Quindos 7‹ prüft mit scannendem Tastkopf die Bahnen hingegen vollautomatisch und anwenderunabhängig. Kugelbahnen und Verzahnungen der Gleichlaufgelenke werden mit dieser Messlösung schnell und effizient gescannt und ausgewertet. Auch die Geometrien der Werkzeuge können mit der Leitz Reference einfach geprüft werden. Um die Messungen so einfach wie möglich zu gestalten, stellt Hexagon Manufacturing Intelligence bei der Programmierung der Messsoftware Quindos 7 umfangreiche Möglichkeiten der Parametrisierung zur Verfügung.

Für ein großes Teilespektrum

Das Prinzip dahinter: Alle Merkmale der Gleichlaufgelenke, die im Prüfplan oder in der Zeichnung angegeben sind, wie zum Beispiel Anzahl der Kugelbahnen, horizontales und vertikales Profil der Bahnen sowie Regelgeometrien, lassen sich durch Parameter beschreiben. Damit wird ein vielfältiges Spektrum an Bauteilen abgedeckt, ohne dass hunderte von Messprogrammen erstellt werden müssen.

Das vertikale Profil der Kugelbahnen ist zum Beispiel in der Regel kreisförmig. Das horizontale Profil der Bahnen ist entweder kreisförmig, gotisch oder elliptisch. Der Anwender gibt auf der Softwareoberfläche nur noch ein, welche Form im jeweiligen Fall vorliegt. Der Nutzer kann alle Parameter zur Beschreibung der Messaufgabe auf der Quindos-Oberfläche eingeben, woraufhin die Software das Messprogramm selbstständig generiert.



Mit dem Koordinatenmessgerät ›Reference‹ von Leitz können Kugelbahnen mithilfe einer Funktionskugel gescannt werden, die der Kugel entspricht, die später darin läuft.

Darüber hinaus bietet die Lösung von Hexagon die zusätzliche Berechnung von Prozessfähigkeiten. Die Messdaten, die mit der Leitz Reference erzeugt wurden, werden automatisiert im zertifizierten qs-Stat-Format abgelegt. Im Anschluss erfolgt die Auswertung der Prozessfähigkeit mit der etablierten Statistiksoftware von ›Q-DAS‹.

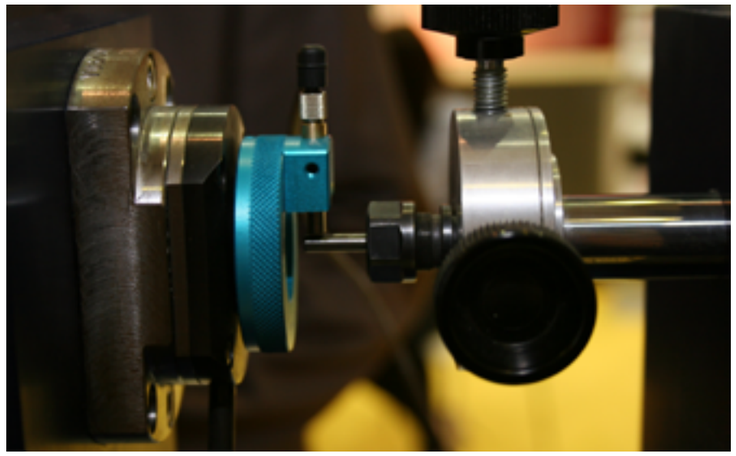
Die Kombination aus dem hochpräzisen Koordinatenmessgerät Leitz Reference und der leistungsstarken Messsoftware Quindos 7 trägt dazu bei, dass Messprozesse in der Qualitätssicherung von Gleichlaufgelenken vereinfacht und somit die Durchlaufzeiten deutlich reduziert werden.

www.wenzel-group.com

Spindeln fix ausrichten
Besser als Messuhren

Der ungebrochene Trend zur Miniaturisierung erfordert ständig feinere Komponenten. Dabei ist eine extrem präzise und wirtschaftliche Herstellung der komplexen Produkte gefordert. Mowidec-TT von Schwartz tools and more trägt entscheidend dazu bei.

Zentraler Bestandteil einer präzisen Fertigung ist das Ausrichten der Spindeln in Drehmaschinen. Viele Unternehmen setzen dabei eine Messuhr ein. Das ist sehr zeitaufwendig und stark vom Wissen sowie der Routine des Bedieners abhängig. In manchen Positionen steht die Messuhr auch auf dem Kopf. Ist sie gar völlig verdeckt, muss sie der Bediener mit einem Spiegel ablesen. Mit ›Mowidec-TT‹ von Schwartz tools and more müssen keine Kompromisse eingegangen oder stundenlanges Ausrichten in Kauf genommen werden: Die digitale Anzeige und eine Messgenauigkeit von 2 µm sorgen für höchste Genauigkeit. Dabei werden mehr als 80 Prozent der Zeit eingespart. Grund dafür ist die einfache Handhabung: Zu Beginn platziert der Einrichter das Steuergerät mit gut lesbarer Displayanzeige per Magnethalterung am Maschinenkörper in seiner Sichtweite. Dank des integrierten Akkus kann das Zentriergerät flexibel verwendet werden. Nach der Platzierung wird der passende Sensoraufnahmering auf der Spindel angebracht. Dabei bietet Schwartz tools and more verschiedene Ringe für unterschiedlichste Drehautomaten an. Nun muss die kontaktlose Transversalsonde parallel zur Lage der Achsen gedreht und in 0,4 bis 0,6 mm Entfernung zum Werkzeug mit der Feststellschraube fixiert werden. Der Bediener braucht nur drei Punkte, um die Spindel exakt zu positionieren: Dabei startet der Prüfvorgang senkrecht über dem Werkzeug. An diesem ersten Punkt setzt der Anwender mit der Reset-Taste den Anzeigewert auf null. Nach einer Drehung des Sensors um 180 Grad zeigt das Steuergerät die Zentrierungsdifferenz an der senkrechten Achse an. Um diesen Durchmesserfehler zu beheben, muss der Anwender die Achse mit Hilfe der Maschinensteuerung um die Hälfte des Wertes korrigieren. Für die Ausrichtung der waagrechten Achse wird das System auf null zurückgesetzt und die Spindel mit dem Sensor um 90 Grad an den dritten Prüfpunkt gedreht. Da nun der tatsächliche Verfahrwert angezeigt wird, muss die Achse um den gesamten Anzeigewert korrigiert werden. Das System kann neben CNC-Langdrehautomaten auch auf Mehrspindel-, Rundtakt- oder Verzahnmaschinen eingesetzt werden.



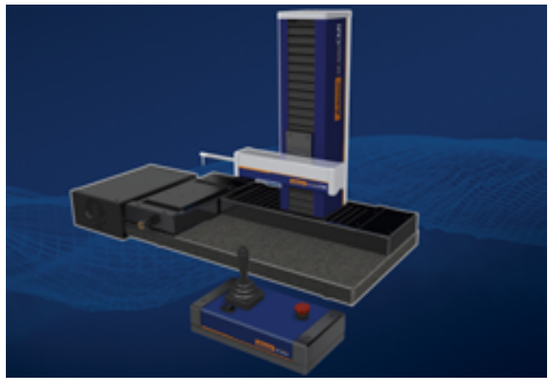
Mit ›Mowidec-TT‹ von Schwartz tools and more können an Drehautomaten Haupt-, Gegen- und Werkzeugspindeln einfach, schnell und präzise zentriert werden.

www.schwartz-tools.de



CNC-gesteuert zum Messergebnis
Konturmessung mit viel Komfort

Klar strukturiert und leistungsstark, so präsentiert sich das CNC-gesteuerte Garant CM1-Konturmessgerät der Hoffmann Group. Das Messsystem bietet für das untere Preissegment eine sehr lange Taststrecke von 190 Millimetern und eine bemerkenswerte Ausstattung.



Das Konturmessgerät ›Garant CM1‹ überzeugt mit Top-Leistung.

Beim Konturmessgerät ›Garant CM1‹ sind sowohl die X- als auch die Z-Achse über eine CNC-Steuerung programmier- und steuerbar. Optional ist das Gerät zusätzlich mit einem CNC-steuerbaren Y-Tisch erhältlich. Dadurch steht ein besonders großes Messvolumen zum Abtasten der Werkstücke zur Verfügung. Ein klares Designkonzept und ein intelligentes Kabelmanagement sorgen für Übersichtlichkeit und einen aufgeräumten Gesamteindruck. Auch bei der Benutzerfreundlichkeit kann das Konturmessgerät punkten. Die Bedienung erfolgt über eine eigens für dieses System entwickelte Software, deren Benutzeroberfläche in Anlehnung an gängige Anwendersoftware gestaltet ist. Das macht die Arbeit mit dem Gerät einfach und intuitiv. Optionale Zusatzfunktionen ermöglichen es, Daten bequem ein- und auszulesen und DXF-Daten mit den gemessenen Ist-Werten zu vergleichen. Mit der Zusatzfunktion ›Topdown‹ und einer Doppel-Tastspitze kann in nur einem Messablauf die obere und untere Kontur eines Bauteils aufgenommen werden – das ist komfortabel und spart Zeit. Das elegante Garant CM1-Konturmessgerät steht stabil auf einem Sockel aus massivem Granit und liefert mit seinem robusten optisch inkrementellen Messsystem absolut zuverlässige Ergebnisse.

www.hoffmann-group.com

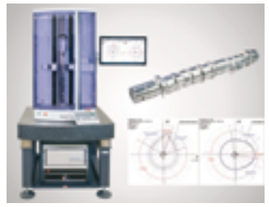
Härteprüfer für hartes Material



Das Härteprüfgerät ›HR-530‹ von Mitutoyo wartet mit einer Fülle an Funktionen und großer Nutzerfreundlichkeit auf. Die Prüfkraft wird motorisch und sensorgesteuert angelegt und kann bis 187,5 kg vorgewählt werden. Bis zu zehn Prüfabläufe lassen sich für ultraschnelle Messungen mit einem einzigen Knopfdruck vorkonfigurieren. Obendrein kann der Nutzer über 10 000 Testergebnisse im internen Speicher des Geräts ablegen. 16 Sprachen stehen für die Menüführung zur Wahl. Doch mit dem HR-530 können nicht nur Rockwell-Messungen durchgeführt werden. Er ermöglicht zudem Brinell Tiefenmessungen (HBT) sowie normgerechte Brinelleindrücke. Und mit dem optionalen Jominy-Tisch eignet sich der HR-530 sogar für die Durchführung von Stirnabschreckversuche. Mit dem schmalen, schnabelförmigen Auslegerarm lassen sich innen und außen liegende Testpunkte erreichen. Innenmessungen kann der HR-530 bei Durchmessern ab 22 mm ausführen. Alle Funktionen steuert der Nutzer über ein großes Farb-Touchdisplay, dessen Oberfläche durch Registerkarten strukturiert ist. Eine vereinfachte Ansicht unterstützt Serienmessungen. Testergebnisse lassen sich per USB-Stick auf externe Rechner übertragen.

www.mitutoyo.de

Messmaschinen perfekt prüfen



Weltweit werden jedes Jahr über 100 Millionen Nockenwellen produziert, die mit Wellenmessmaschinen überprüft werden. Doch auch eine regelmäßige Kontrolle der Messgeräte ist unerlässlich: Dafür hat Mahr eine Referenznockenwelle gestaltet, mit der die Messmaschinen kontrolliert werden können. Somit wird die Fertigungsqualität der Nockenwellen gesichert und Ausschuss verhindert. Jede Referenznockenwelle kann optional durch ein DAkks-Referenzlabor für Längenmesstechnik kalibriert werden. Mit einer Länge von 39 cm verfügt die Referenznockenwelle über alle weltweit gängigen Nockenformen. Weitere Merkmale sind C-Referenzen, konkave und konvexe Nocken, Schräg-, Doppel- und Dreifachpumpennocken sowie Exzenter, Lager mit g6 Qualität, Zweiflach, axiale und radiale Bohrungen, Passfedernut, Triggerrad und Passlager. Die Überprüfung einer Nockenwellenmessmaschine geht schnell und einfach: Welle einspannen und das Messprogramm an dem entsprechendem Merkmal ablaufen lassen. Die ermittelten Werte werden folglich mit den Werten des Kalibrierscheins verglichen. Eingesetzt werden kann die Referenznockenwelle selbstverständlich in Nockenwellenmessmaschinen aller Fabrikate.

www.mahr.de

Geeignet zur In-Prozess-Messung
Messtaster mit speziellem Schutz

Ganz besonders für Anwendungen unter rauen Umgebungsbedingungen eignet sich der Messtaster ›Specto ST 3087 RC‹ von Heidenhain. Dafür verfügt er über einen speziellen Schutz seiner empfindlichen Messtechnik. So können Messvorgänge direkt im Produktionsablauf stattfinden

Für die In-Prozess-Messungen sogar in zerspanenden Fertigungsbereichen verfügt der Heidenhain-Specto ST 3087 RC über ein spezielles Gehäuse. Es nimmt in der Ruheposition den Messbolzen und einen Faltenbalg auf, der um den Messbolzen herumliegt. Eine Spritzschutzkappe verschließt in der Ruheposition zudem die Ausfahröffnung für den Messbolzen im Gehäuse. Für eine Messung, die im Normalfall bei abgeschalteter Kühlschmierung erfolgt, fährt nur der Messbolzen im Faltenbalg durch Beaufschlagung von Druckluft aus dem Gehäuse heraus. So ist er auch während der Messung gut geschützt. Die optische Abtastung liefert hochgenaue Positionswerte mit einer maximalen Abweichung von ± 1 µm bei 30 mm Messweg. Durch den Messweg von 30 mm und die hohe Genauigkeit über den gesamten Messweg können unterschiedliche Bauteile auf der gleichen Vorrichtung vermessen werden. Die optische Abtastung in Verbindung mit der Kugelführung ermöglicht außerdem eine gleichbleibende Wiederholgenauigkeit beim Antasten von schrägen Oberflächen. Die Zykluszeit für Messungen liegt unter 1,5



Sekunden. Wichtiger Bestandteil einer genauen Fertigung ist eine gut funktionierende Messtechnik. Allerdings war sie bislang häufig ausgelagert, statt in den laufenden Prozess integriert zu sein. Der neue Heidenhain-Specto ST 3087 RC erhöht die Produktivität und Effizienz nun insbesondere in den Anwendungen, in denen es aus Zeit- oder Genauigkeitsgründen nicht möglich ist, das Werkstück auf eine separate Vorrichtung zu spannen und dort den Bearbeitungsgang zu überprüfen. Stattdessen integriert er den Messvorgang direkt in den Produktionsablauf.

www.heidenhain.de



Industrie 4.0 – Chancen und Risiken
Geschäftsmodelle neu bewerten!

Die vierte industrielle Revolution unter dem Schlagwort ›Industrie 4.0‹ stellt für das produzierende Gewerbe die Herausforderung der kommenden Jahre dar. Dabei müssen Marktteilnehmer bislang unbekannte Aufgaben bewältigen und ihre Geschäftsprozesse einer umfassenden Digitalisierung unterziehen. Durch Disruption können etablierte Geschäftsmodelle oder Märkte vernichtet oder auch komplett ersetzt werden. Gelingt Unternehmen daher nicht die erfolgreiche und nachhaltige Transformation ihrer Prozesse und Geschäftsmodelle, drohen ihnen neue und innovativere Unternehmen nicht nur den Rang abzulaufen, sondern sie gar vollständig auf dem Markt zu ersetzen.

Damit der Anschluss an die Digitalisierung gelingt, müssen traditionell aufgestellte Unternehmen die fortschrittlichen Entwicklungen der Digitalisierung implementieren. Neue Technologien erfordern jedoch ein konsequentes Umdenken: Bislang bewährte Geschäftsmodelle müssen vollkommen neu überdacht werden, was viele Unternehmen vor eine große Herausforderung stellt.

Zahlreiche neue Unternehmen zeichnen sich besonders dadurch aus, vollständig neue Wege einzuschlagen und sich stetig neu zu erfinden. Wie brutal der Markt sich innerhalb kürzester Zeit ändern kann, veranschaulicht am besten der Wandel des Mobiltelefons. Die Markteinführung des Smartphones – namentlich des iPhones – ist gerade einmal zehn Jahre her. Dem damaligen CEO von Nokia, Olli-Pekka Kallasvuo, wird aus dieser Zeit das Zitat »Seit wann kann Apple Mobiltelefone bauen?« zugeschrieben. Dieser Satz und die dahintersteckende Ignoranz des veränderten Produkts ›Smartphone‹, war der Anfang vom Ende des einstigen Weltmarktführers Nokia.

Richtig reagieren

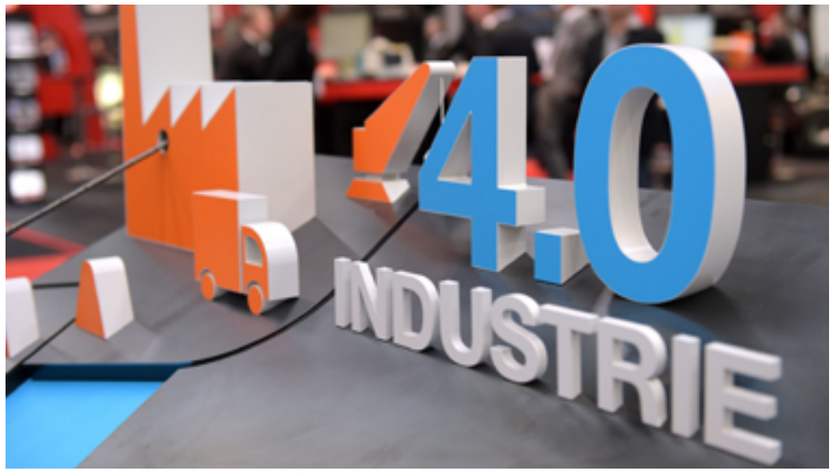
Dass man darauf auch anders reagieren konnte, zeigte Samsung. Deren CEO verlangte von seiner Entwicklungsabteilung „so etwas“ auch sofort zu bauen, koste es was es wolle. Insgesamt ist der Siegeszug des Smartphones das bis heute eindrucksvollste Beispiel, wie Disruption Märkte durcheinanderwirbelt und mit welcher Schnelligkeit dies passiert. Auf Handelsplattformen vollzieht sich der Wandel ähnlich schnell. E-Commerce-Platzhirsche wie Google oder Ebay stellen zwei eindrucksvolle Beispiele dar.

Google veränderte den Werbemarkt weltweit in einzigartiger Weise: Wenn ein Unternehmen beispielsweise in Bremen im Winter für Skier Werbung machen möchte und sich der klassischen Zeitungsbeilage bedient, wird es große Streuverluste zu verzeichnen haben, sofern man den Einwohnern der norddeutschen Hansestadt allgemein unterstellt, dass Skisport bei Ihnen wenig Popularität genießt.

Platziert ein Unternehmen jedoch seine Werbung zielgerichtet auf Rechnern in Bremen, auf denen in letzter Zeit ein Schlagwort aus dem Bereich Ski, Wintersport, Tirol, Liftpreise et cetera aufgerufen wurde, sinken die Streuverluste dramatisch.

Die Disruption zeigt sich am deutlichsten im Verhältnis zwischen Konsument und Produzent: Hier sind verschiedene vermittelnde Plattformen hinzugetreten, wie zum Beispiel Zalando, HRS oder Amazon. Diese verändern den Wettbewerb stark, sind selbst aber nicht an der Produktion beteiligt.

Hier wird deutlich, warum ›to disrupt = unterbrechen‹, die treffende Grundlage zum Nomen ›Disruption‹ bildet. Es wird nämlich die Beziehung zwischen Produzent und Kunde unterbrochen. Der Betreiber der Plattform gestaltet die Preismodelle und gibt die Vorgaben an den Produzenten. Dieser muss sich folglich ernsthaft überlegen, ob es Sinn macht, sein Geschäftsmodell danach auszurichten. In der Regel wird hier nämlich primär über den Preis verkauft. HRS sortiert regelmäßig danach die Hotelangebote und Check24 die Mietwagen.



Gelingt Unternehmen nicht die erfolgreiche und nachhaltige Transformation in die Industrie 4.0-Welt, drohen ihnen neue und innovativere Unternehmen den Rang abzulaufen.

Flexibel agieren

Zwei Schlüsselfähigkeiten sind für eine erfolgreiche Umstellung auf Industrie 4.0 besonders bedeutsam, nämlich Flexibilität und Geschwindigkeit. Die digitale Transformation verlangt von Unternehmen insofern ein hohes Maß an Flexibilität, als dass diese sich mittels neuer Tochterunternehmen, neuer Projekte oder Kollaborationen weiterentwickeln und durch ein agiles Verhalten verändern. In Bezug auf die Schnelligkeit, sind diejenigen Unternehmen gefragt, die neue Hypes wahrnehmen und diese sofort umsetzen können.



Um fit für ›Industrie 4.0‹ zu werden, müssen bislang bewährte Geschäftsmodelle vollkommen neu überdacht werden, was viele Unternehmen vor eine große Herausforderung stellt.

Jedoch sollte das Befolgen von Trends nicht ausschließliches Geschäftsmotiv darstellen; oftmals stellt sich dies als wenig erfolgversprechend und sogar äußerst riskant heraus, da Kunden nicht immer zuverlässig prognostizierte Trends adaptieren. So hat sich der Buchmarkt mit dem E-Book bald um Kopf und Kragen investiert, der Kunde die Produkte anschließend aber nicht im angestrebten Maße wahrgenommen.

Bisher galten beide Schlüsselfähigkeiten primär für Unternehmen im Consumerbereich. Entsprechend schnell erfasste diese auch eine Disruptionswelle, die ihnen eine schnelle Reaktion abverlangte, um sich mittels Transformation auf die neuen Marktgegebenheiten schnell einzustellen. Die Digitalisierung außerhalb des Konsumentenbereiches hingegen schreitet zwar wesentlich langsamer voran, da die Marktzugangsvoraussetzungen in der Industrie, insbesondere für Start-ups, wesentlich höher liegen und eine größere finanzielle Barriere darstellen. Dennoch sind auch traditionelle, teilweise bereits seit Jahrzehnten am Markt bewährte Unternehmen in einer umfassenden operativen Transformation und Sanierung – unter Berücksichtigung bilanzieller Aspekte – nachhaltig für die weitere Teilnahme am Markt vorzubereiten. Diesen zeitlichen Vorsprung können und müssen die traditionellen Industrien in der Zukunft nutzen, um ihre Marktfähigkeit hier nicht zu verlieren.

Perfekt sanieren

Unternehmen können nun unweigerlich durch das disruptive Potential fortschreitender Digitalisierung des Marktumfeldes in eine die Existenz bedrohende Lage geraten, da ihre eigenen Transformationsprozesse nicht mit dem Markt Schritt gehalten haben. In dieser Situation besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit, sich im Rahmen des Insolvenzschutzes erfolgreich zu sanieren und das Geschäft neu auszurichten.

Hierfür gelten besondere Voraussetzungen: Die Geschäftsfelder des Unternehmens dürfen noch nicht obsolet sein. Der Markt, indem es sich bewegt, samt dessen Nachfrage, muss also noch bestehen, sodass eine Wettbewerbsfähigkeit gegeben bleibt und Leistungen innerhalb des Marktes zuverlässig Absatz finden können. Bei sogenannten Marktausscheidern hingegen ist genau dies nicht der Fall. Diese können eine Sanierung unter Insolvenzschutz nicht erfolgreich in Anspruch nehmen. Ein Beispiel aus der Vergangenheit für ein solches untergegangenes Geschäftsmodell sind die Produktion und der Vertrieb von Schreibmaschinen.

Es lassen sich weitere relevante Voraussetzungen für Unternehmen anführen, die für die Sanierung und den Insolvenzschutz geeignet sind, und deren Bedrohung durch Disruption somit verhindert werden kann: Weiterhin sind Unternehmen, die sehr margenschwach sind und deren Innovationsgrad relativ gering ist – also die über keine eigenen Patente verfügen und lediglich schwache oder keine Marken beinhalten – für die Sanierung geeignet. Eine Voraussetzung für die Sanierung, stellt in diesem Falle allerdings eine relativ hohe Anzahl an Mitarbeitern dar.

Es gibt einige Unternehmen, die besondere Vorteile aus einem Insolvenzverfahren ziehen können. Dies sind beispielsweise Filialisten, deren Mietverträge für Geschäftsräume – die sehr lange Laufzeiten vorsehen – auf kürzere Laufzeit geändert werden können. Auch können bei einem unvermeidbaren Personalabbau die Sozialplanansprüche auf zweieinhalb Monatsverdienste je Arbeitnehmer begrenzt werden. Je höher die Belastung durch Löhne und Gehälter ist, umso besser kann ein Unternehmen Liquidität durch die dreimonatige Insolvenzvorfinanzierungsphase aufbauen.

Unternehmen, die zuvor wesentlich mehr Mitarbeiter beschäftigten als vor dem Abbau der Stellen, tragen eine hohe Last an Pensionsrückstellungen. Durch diese Zahlungsbelastung samt der hinzukommenden jährlichen Zinslast bleibt das Unternehmen in der Auszahlungsphase verhaftet. Dies kann im Wege des Insolvenzplans korrigiert werden.

Rechtssubjekte, die einem Rechtsträgererhalt unterliegen und in einer Eigenverwaltung ihre Zulassung verlieren würden, sind für die Sanierung ebenfalls geeignet. Hierzu zählen Apotheker, Rechtsanwälte, aber auch Krankenhäuser sowie Mannschaften im Profisport, die sonst die Ligazugehörigkeit verlieren.

Nach einer Sanierung unter Insolvenzschutz steht ein Industrieunternehmen schließlich doppelt gestärkt da. Einerseits hat es sich finanziell „grundüberholt“; andererseits hat es sein Geschäftsmodell grundlegend neuausgerichtet, um sich abermals eine wettbewerbsfähige Position am Markt zu sichern. Eine solche Transformation gelingt jedoch in den wenigsten Fällen allein aus dem Unternehmen heraus, sodass Hilfe von externer Seite benötigt wird.

Eine Sanierung unter Insolvenzschutz im Sinne einer „Hilfe 4.0“ sollte daher stets unter der Prämisse erfolgen, dass ein externer Berater den Prozess der Transformation begleitet, um disruptive Auswirkungen zu verhindern oder zumindest abzufedern. Dieser sollte zudem auch Kenntnisse sämtlicher zur Verfügung stehender rechtlicher Mittel haben, um diese für das Unternehmen ausschöpfend nutzen zu können.

www.buchalik-broemmekamp.de

Teile deformationsarm spannen
Problemlöser und ihre Stärken

Wer Ringe, Flansche, Gehäuse oder andere dünnwandige Teile drehen, fräsen oder schleifen will, stößt mit konventionellen Backenfuttern oder Planscheiben schnell an Grenzen: Beim Spannvorgang verformen sich die Teile, Form- und Lagetoleranzen lassen sich nur schwer einhalten und die Störkonturen der Spannmittel schränken die Zugänglichkeit ein. Dabei gibt es jede Menge Alternativen – vom ausgleichenden Mehrbackenfutter über die Magnetspanntechnik bis zur Pendelbacke. Damit es rund läuft, lohnt es sich, die Stärken der einzelnen Problemlöser zu kennen.

Bei der deformationsarmen Werkstückspannung gilt wie so oft: eine pauschale Lösung gibt es nicht. Die Anforderungen an das Werkstück, Art und Häufigkeit der Bearbeitung sowie die Einbindung in die Prozesskette variieren so stark, dass stets eine individuelle Betrachtung sinnvoll erscheint. Dabei geht es um folgende Fragen: Welche Teile sollen in welchen Losgrößen bearbeitet werden? Wie flexibel muss die Maschine genutzt werden können? Welche Form- und Lagetoleranzen gilt es einzuhalten? Wie wird sich das Teilespektrum in Zukunft entwickeln? Erst wenn diese und weitere Aspekte geklärt sind, lässt sich die jeweils optimale Spannlösung definieren.

Bei Pendelbacken machen sich Anwender die Zahl der Spannpunkte zunutze, um Deformationen am Werkstück zu minimieren. So steigt bei identischer Spannkraft und einer Verdoppelung der Spannpunkte die erzielbare Rundheitsgenauigkeit in der Praxis um den Faktor 10. Meist bestehen Pendelbacken aus einer beweglich gelagerten Pendelbrücke mit zwei Spanneinsätzen, die mithilfe eines Lagerbolzens auf eine Trägerbacke montiert werden. Bei anspruchsvollen Anwendungen können es auch vier oder sechs Spanneinsätze sein, wahlweise weich oder einsatzgehärtet.

Formtoleranzen kompensieren

Da Pendelbacken wie einteilige Aufsatzbacken montiert werden, lässt sich ein konventionelles Dreibackenfutter innerhalb kürzester Zeit auf eine Sechspunktspannung umrüsten. Da sich die Backen dem Werkstück anpassen, können sie beispielsweise bei Gusskörpern Formtoleranzen innerhalb eines gewissen Bereichs kompensieren. Von Vorteil ist es, wenn sich Pendelbacken zur Fertigbearbeitung oder zum Spannen vorgedrehter Flächen feststellen lassen. Um höhere Drehzahlen zu ermöglichen, sollten die Backen möglichst leicht sein. Über Berechnungsprogramme lässt sich ermitteln, welche Pendelung erforderlich ist, um vorgegebene Rundheitstoleranzen einzuhalten. Vor allem bei kleinen Toleranzen zahlt sich Erfahrung aus, denn mit ausgereiften Sonderlösungen können enorme Effekte erzielt werden. Es gibt aber auch Einschränkungen: So sind Pendelbacken vergleichsweise teuer, sie tragen stark auf, bringen zum Teil reichlich Gewicht auf die Waage und sind in puncto ›Flexibilität‹ eingeschränkt.

Einen neuen Benchmark bei pendelnd ausgleichenden Spannmitteln zur deformationsarmen Werkstückspannung definieren hydraulische Ausgleichsbacken. Sie kombinieren eine ausgleichende Werkstückspannung mit einem Fliehkraftausgleich, schwingungsdämpfenden Eigenschaften und µ-genauem Rundlauf. Zentrales Merkmal ist ein integriertes Ölkammersystem, über das zwei oder mehr Spannelemente zur Roh- oder Fertigteilspannung pendelnd gelagert werden. Indem sich diese individuell an das Werkstück anschmiegen, werden Formtoleranzen beispielsweise von Gusskörpern zuverlässig kompensiert. Gegenüber einer herkömmlichen Dreipunktspannung vervielfacht sich die Zahl der Spannpunkte, wodurch die Deformation des Werkstücks sinkt und die erzielbare Rundheit deutlich steigt.



Hybridfutter vereinen ein klassisches Zentrierfutter und eine runde Magnetspannplatte. Sie zentrieren die Werkstücke und spannen diese deformationsfrei.



Gegenüber einer konventionellen Aufspannung im Dreibacken-Futter verbessert ein Sechspunkt-Pendel die Rundheitsgenauigkeit rechnerisch um den Faktor 17.

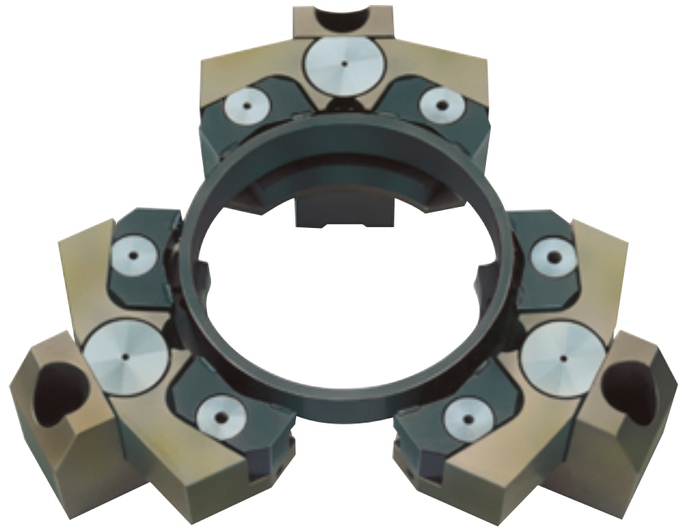
Ohne Spannkraftverlust

Bei hohen Drehzahlen sorgt das hydraulische Spannsystem automatisch für einen Fliehkraftausgleich, sodass die Spannkraft stets zuverlässig erhalten bleibt. Um Werkstückdeformationen zu minimieren, kann die Spannkraft daher im Vergleich zu bisherigen Lösungen ohne Einschränkungen für die Prozesssicherheit deutlich reduziert werden. Für eine maximale Präzision am Bauteil, lässt sich zudem der Rundlauf µ-genau an den Spannbacken einstellen. Zusätzlich kommen die schwingungsdämpfenden Eigenschaften des Ölkammersystems der Oberflächenqualität des Werkstücks und den Werkzeugstandzeiten zugute. Hydraulische Ausgleichsbacken eignen sich zur deformationsarmen Außenspannung von runden Roh- und Fertigteilen und sind für alle Drehfuttergrößen und -verzahnungen lieferbar.

Ein oft unterschätzter Problemlöser sind Spezialbacken aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Ihr hoher Reibwert von 0.3 bis 0.4 sowie ein großer Umschlingungswinkel gewährleisten, dass auch bei geringen Spannkräften hohe Bearbeitungskräfte übertragen werden. Dabei sorgt die Stützstruktur der Aluminium-Trägerbacke für Stabilität. Aufgrund des geringen Gewichts entstehen während Drehoperationen nur geringe Backenfliehkräfte. Daher sind Kunststoffbacken auch für hohe Bearbeitungsdrehzahlen bis 6 000 min^{-1} geeignet. Hinzu kommt, dass sie selbst auf geschliffenen oder oberflächenbehandelten Teilen keinerlei Spannmarken bilden. Wechselbare Spanneinsätze machen die Lösung unter Kostenaspekten zusätzlich attraktiv.

Je kleiner die Toleranzen am Werkstück und je höher die erforderliche Wiederholgenauigkeit desto mehr spricht für pendelnd ausgleichende Sechsbackenfutter. Sie bestehen aus einem zentralen Futterkolben, der drei unter 120 Grad angeordnete innere Pendel trägt. Jedes Pendel ist mit zwei Grundbacken verbunden. Das Ergebnis ist eine Werkstückzentrierung zwischen sechs Berührungspunkten, die paarweise ausgemittelt werden. Da die Spannkräfte auf das Futterzentrum gerichtet sind, ergibt sich auch bei Rohteilen eine optimale Zentrierung ohne Überbestimmung des Werkstücks. Werkstücke sind in den Sechsbackenfuttern innerhalb kürzester Zeit ausgerichtet und gespannt. Mit ihren pendelnden Backen passen sich die Futter perfekt ans Rohteil an.

Zur Fertigbearbeitung oder zum Spannen von vorgedrehten Flächen lassen sich die Pendel ähnlich wie Pendelbacken



Pendelbacken, wie dieses 12-Punkt-Pendel, gibt es als Sonderlösung zur Innen- oder Außenspannung.



Bei labilen Teilen, wie diesem Flansch, gewährleisten 6-Backen-Pendelausgleichsfutter eine deformationsarme Aufspannung und einen sicheren Halt.

in Mittelstellung klemmen, sodass sich alle sechs Backen konzentrisch bewegen. Dank der hohen Präzision lassen sich zum Teil ganze Fertigungsschritte eliminieren, beispielsweise wenn bereits beim Schlichten Toleranzen erreicht werden, die ansonsten nur in aufwändigen Schleifoperationen erzielbar wären.

Ein regelrechter Rüstzeitkiller bei der deformationsarmen Werkstückspannung sind Magnetspannplatten mit elektrisch aktiviertem Permanentmagnet. Diese werden in unterschiedlichen Ausführungen zur deformationsarmen Werkstückspannung eingesetzt. Am gebräuchlichsten sind Radialpolplatten bei denen die Magnetelemente strahlenförmig um das Zentrum angeordnet sind. Mit ihnen lassen sich beispielsweise Kugellagerringe in einer einzigen Aufspannung am Außen- und Innendurchmesser sowie an einer Stirnseite bearbeiten.

Da das Magnetfeld bis in die äußerste Randzone wirkt, werden selbst große Werkstücke sicher und deformationsfrei gespannt. Aufgrund der flächigen Haltekraft erfolgt die Bearbeitung weitgehend vibrationsfrei. Das schont die Schneiden der Werkzeuge und verbessert die Qualität der Werkstückoberfläche. Zum Ausrichten der Werkstücke lässt sich die Haltekraft über die Steuerung beziehungsweise über die Haltekraftregulierung einstellen. Um eine optimale Stabilität zu gewährleisten, sollten Radialpolplatten bis zu einem Durchmesser von 4 000 mm aus einem einzigen Stück gefertigt werden.

Bei größeren Plattendurchmessern können Platten in Segmentbauweise Vorteile bringen, da sich diese einfacher transportieren lassen. Passend zur jeweiligen Anwendung gibt es standardisierte Radialpolplatten in drei Ausführungen: Für Schleifoperationen als AlNiCo Single-Magnet-System; für Drehoperationen als AlNiCo Double-Magnet-System mit hohen Haltekräften. Und schließlich für die anspruchsvolle Volumenzerspanung beim Fräsen und Drehen als extra starkes AlNiCo-Neodym Magnet-System.

Clevere Spannlösung

Anwender, die auf Fräs-Drehzentren besonders flexibel agieren wollen, kombinieren Magnetspannplatten mit Quadratpoltechnik zu einem effizienten Doppel: Sie verwenden die Magnetspannplatten sowohl nach oben zur Spannung der Werkstücke als auch nach unten zur flexiblen Platzierung der Spannlösung auf dem Maschinentisch. Innerhalb weniger Minuten lässt sich eine solche Lösung aufbauen und mit einem Werkstück bestücken. Dabei gewährleisten variable Polverlängerungen eine sichere und zugleich deformationsfreie Werkstückspannung. Ohne zusätzlichen Rüstaufwand können auf den Quadratpolplatten im Wechsel unterschiedlich große Werkstücke hochpräzise von drei beziehungsweise fünf Seiten bearbeitet werden. Mithilfe einer mehrstufigen Haftkraftregulierung lassen sich die Teile ausrichten und innerhalb von Sekunden über einen kurzen Stromimpuls deformationsfrei spannen. Wie bei den Radialpolplatten ist auch bei der Quadratpoltechnik nach Aktivierung des Permanentmagnets keine weitere Energiezufuhr erforderlich. Gegenüber konventionellen Spannlösungen sinkt die Rüstzeit um 30 bis 80 Prozent.



Auf Quadratpolplatten können im Wechsel unterschiedliche Teile bearbeitet werden. Zudem sind sie mit wenigen Handgriffen vom Maschinentisch entfernt.



Hydraulische Ausgleichsbacken kombinieren eine hochpräzise, deformationsarme Werkstückspannung mit schwingungsdämpfenden Eigenschaften.

Die Spitze der deformationsarmen Werkstückspannung bilden Hybridfutter, bei denen die Technologie eines klassischen Drei- oder Sechsbacken-Zentrierfutters mit der Technologie einer Radialpolplatte verschmilzt. Der Spannprozess ist denkbar einfach gestaltet: Das Werkstück wird manuell eingelegt, von drei Spannbacken referenzgenau zentriert und anschließend von den Elektropermanentmagneten sicher gespannt.

Vor allem bei großen Ringen zahlt sich aus, dass Vibrationen vollständig eliminiert werden, was sich auf die Werkstückqualität sowie auf die Werkzeugkosten auswirkt. Die Teile werden vorgeschruppt, anschließend wird der Magnet kurzzeitig deaktiviert, um Werkstückverspannungen zu lösen, und schon kann das Teil fertiggedreht werden. Hybridfutter lassen sich in unterschiedlichen Leistungsstufen aktivieren. Sie eignen sich zum Einsatz auf Karusselldrehmaschinen, Fräs-Drehmaschinen, Vertikal-Pick-Up-Drehmaschinen sowie auf Sondermaschinen.

www.schunk.com

diebold
Goldring-Werkzeuge



3 Produktgruppen für beste Fräsergebnisse

PDF CentroGrip

PDF UltraGrip

PDF JetSleeve

- JetSleeve® 2.0
- CentroGrip®
- UltraGrip®

diebold
Goldring-Werkzeuge

Alle Informationen unter: www.HSK.com

Homogenere Aerosolverteilung
Einkanal- schlägt Zweikanallösung

SKF hat das Einkanal-Minimalmengenschmiersystem ›Digital Super BPC‹ mit Bypass Control weiter verbessert und bietet jetzt zusätzliche Varianten des Systems an: Das ressourcenschonende System kann jetzt auch die über den Bypass geführte Aerosolmenge in einen Nachfüllbehälter zurückführen. Außerdem wurde die gesamte Steuerung des Bypasses in das Hauptgerät integriert, wodurch nun eine Geräte-Variante mit zwei integrierten, unabhängigen Aerosolerzeugern mit Bypass Control angeboten werden kann – zum Beispiel für den Einsatz in Mehrspindlern.

Umfangreiche Tests haben gezeigt, dass das Einkanal-System ›Digital Super BPC‹ von SKF vergleichbare bis bessere Ergebnisse erzielt als die aufwändige und verbrauchsintensivere Versorgung mit einem Zweikanal-System: Das Aerosol gelangt mittels Digital Super BPC selbst bei kleinen und langen Werkzeugen mit hohem Volumenstrom zuverlässig und in optimaler Konsistenz an die Bearbeitungsstelle und verbessert so den Prozess.

Dass das Bohren kleiner Löcher mit langen Werkzeugen in komplexen Aluminiumlegierungen (wie sie beispielsweise im Motorenbau Verwendung finden) eine besondere Herausforderung darstellt, ist in der Branche allgemein bekannt. Ergo hatten sich die SKF-Ingenieure zum Ziel gesetzt, die Aerosolversorgung für Tieflochbohraufgaben mit Durchmessern unter fünf Millimetern und Tiefen größer 25 x D in einen entsprechend anspruchsvollen Werkstoff (beispielsweise AlSi7Mg) zu verbessern.



Das Einkanal-Minimalmengenschmiersystem ›Digital Super BPC‹ mit integriertem Bypass Control von SKF sorgt für höhere Standwege.

Bei der inneren Minimalmengenschmierung erfolgt die Aerosolversorgung zu den Werkzeugschneiden über kleine Kühlkanäle (mit Durchmessern zwischen 0,5 und 0,8 Millimetern) im Werkzeug. Das Aerosol muss per Druckluft prozesssicher an die Schneiden gelangen, diese schmieren und die Späne zuverlässig abführen. Mit zunehmender Bohrtiefe werden die Druckverhältnisse in den Kühlkanälen – und damit die Bedingungen zur Aerosol-Erzeugung – immer schwieriger, und es besteht die Gefahr von Werkzeugbruch sowie Ausschuss. Insbesondere bei Werkstücken aus hochwertigen Legierungen oder teuren Spezial-Werkzeugen können so unnötig hohe Kosten entstehen.

Sicheres Tieflochbohren

Die SKF-Entwicklung macht das Tieflochbohren durch eine effiziente Regelung prozesssicher: Mithilfe von bis zu sechs Venturidüsen sowie zwei Zusatzdüsen wird das Aerosol als feiner Sprühnebel in der Aufbereitungseinheit erzeugt und über einen Kanal durch Leitungen, Spindel, Spannsystem und Werkzeug geführt. Während des Betriebs wird die Differenz zwischen Eingangs- und Behälterinnendruck ermittelt und überwacht.

Fällt durch die Verwendung eines Werkzeugs mit sehr kleinem Kühlkanalquerschnitt die Druckdifferenz unter einen bestimmten Wert, so kann das den Prozess der Aerosolproduktion ungünstig beeinflussen. Um dies zu verhindern, setzt SKF eine Bypass-Lösung ein: Das Bypass-Ventil wird angesteuert, wenn ein Drucksensor ungünstige Druckverhältnisse registriert. Die integrierte Steuerung ›Bypass Control‹, die nun in das Hauptgerät integriert ist, regelt dabei druckgesteuert die Taktung des Ventils.

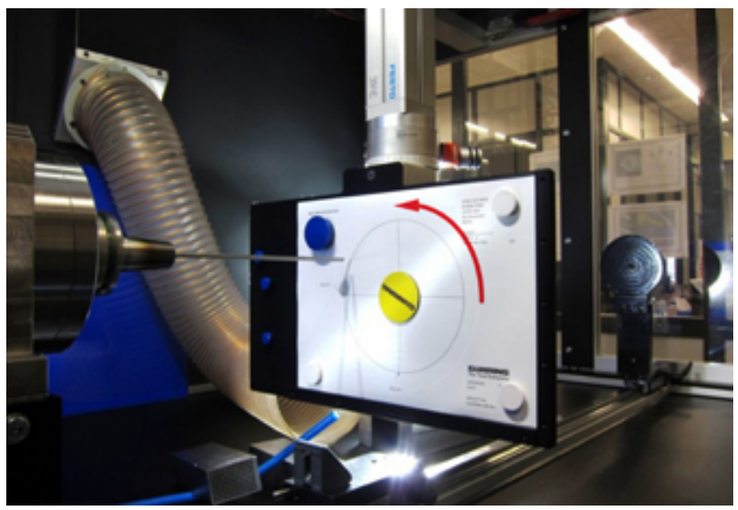
Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass ein Differenzdruck von etwa zwei Bar ideal für Menge und Qualität des Schmierstoffs ist. Denn dann haben die Aerosol-Tröpfchen eine Größe zwischen 0,5 und 0,7 Mikrometern und erzielen eine optimale Schmierwirkung. Das Bypass Control-System ermöglicht eine gleichmäßige Aerosolerzeugung und einen konstanten Transport, indem stets ein ausreichend hoher Volumenstrom zur Aufrechterhaltung der Druckdifferenz in der Aufbereitungseinheit sichergestellt wird. Ferner führt die Taktung des Bypasses zu definierten Druckstößen, die die Späneförderung beziehungsweise den Spanbruch gezielt unterstützen. Für stabile Prozessverhältnisse sorgt zudem eine Bypass-Drossel, die einen schlagartigen Druckabfall am Werkzeug sowie eine zu kurze Öffnung des Bypass-Kanals verhindert.

Bisher wurde die Bypassleitung in die Absaugung der Werkzeugmaschine geführt. Bei dem weiterentwickelten System von SKF ist es nun möglich, mithilfe eines Spezialbehälters das Aerosol der Bypass-Leitung in seine Komponenten ›Luft‹ sowie ›Öl‹ zu trennen und das Öl wieder dem Nachfüllbehälter zuzuführen. Somit steht nun ein geschlossenes System zu Verfügung, das neben der Öleinsparung zudem eine reduzierte Belastung der Absaugung sowie der Filter des Arbeitsraums als Vorteile bietet.

Auch beim Werkzeugwechsel kann der Bypass nun gezielt zum Voreinsteuern des MMS für das nachfolgende Werkzeug genutzt werden: Bereits während des Werkzeugwechsels kann das geeignete MMS-Programm aufgerufen werden, welches dann für die kommende Bearbeitungsaufgabe das optimale Aerosol erzeugt. Nach dem Öffnen des Kugelhahns vor der Spindel steht dieses sofort für die nächste Bearbeitungsaufgabe zur Verfügung. Damit beim Werkzeugwechsel kein überschüssiges Aerosol aus dem Bypass in die Umgebung entweicht, wird es in dem Rückführbehälter aufgefangen, der darin enthaltene Öl-Anteil abgeschieden und in den Nachfüllbehälter des Systems zurückgeführt.

Messbare Vorteile

SKF bietet das MMS-System als modularen Baukasten an und eröffnet damit eine hohe Anwendungsvielfalt. Welche weiteren Vorteile das System gegenüber den technisch aufwändigeren Zweikanal-Lösungen bietet, haben umfangreiche Praxis-Tests bereits gezeigt. Zu diesem Zweck stellte der Präzisionswerkzeug-Spezialist Gühring hochmoderne Messtechnik zur Verfügung, um die Tests durchzuführen und auszuwerten. Zum Einsatz in AlSi7Mg kam ein Bohrer mit 4,5 Millimetern Durchmesser und 200 Millimetern Länge bei Kühlkanaldurchmessern von 0,6 Millimetern. Messungen in umfangreichen Versuchsaufbauten haben ergeben, dass ein höherer Eingangsdruck von zehn Bar in Verbindung mit der patentierten ›SKF Bypass Control‹ zu einer verstärkten Ausbringung von Aerosolpartikeln mit kleinerem Durchmesser führt. Dies begünstigt eine gute Benetzung der Bearbeitungszone und damit eine Verbesserung der Werkzeugstandzeit und der Werkstückqualität.



Prüfstand beim Präzisionswerkzeug-Spezialisten Gühring: Der Spray-Pattern-Test zeigt ein gleichmäßiges Sprühbild bei einer Reaktionszeit von 0,7 Sekunden.

An einem speziellen MMS-Prüfstand von Gühring fanden Sprüh- und Mengentests sowie eine visuelle Erfassung des Sprühverhaltens mit einer Kamera statt. Ergebnis: Der Einsatz von ›Digital Super‹ samt ›Bypass Control‹ mit zehn Bar Eingangsdruck zeigte eine prozesstechnisch günstigere, homogenere Aerosolverteilung als beim Zweikanal-System. Videoaufnahmen lieferten den Nachweis eines feinen, gleichmäßigen Aerosol-Austritts am Werkzeug, der für eine hohe Bearbeitungsqualität erforderlich ist.

Im Anschluss an die Prüfstandsanalysen wurde ein Block aus AlSi7Mg mit einer Schnittgeschwindigkeit von 130 m/min sowie einem Vorschub von 0,2 mm/U bearbeitet. Das Werkzeug befand sich in einem Hydrodehnspannfutter. Ziel war es, Bohrverhalten und Verschleiß auf einer Strecke von insgesamt 100 Metern zu untersuchen und einen Vergleich von Ein- und Zweikanal-Systemen herauszuarbeiten. Die Lösung von SKF benötigte eine Schmiermenge von 18 Milliliter pro Stunde. Nach einer Gesamtbohrstrecke von 100 Metern befand sich das Werkzeug noch in ausgezeichnetem Zustand. Das Zweikanal-System lag im Verbrauch deutlich höher und benötigte 40 Milliliter Schmierstoff pro Stunde bei zum Teil höherem Werkzeugverschleiß.

Zusätzliche Untersuchungen auf dem Prüfstand haben ergeben, dass ein deutlich homogeneres Aerosol gegenüber der Zweikanal-Variante entsteht. Prozessbeeinträchtigende größere Tropfen – wie beim Zweikanal-System üblich – traten nicht auf. Die Bohrversuche zeigten, dass mit der SKF-Lösung teilweise höhere Standwege realisiert werden können als beim Zweikanal-System. Mit dem SKF Digital Super lassen sich damit trotz geringerer Ölmengen gleiche bis bessere Zerspanergebnisse erzielen. Dabei ist in der industriellen Praxis vielfach die Meinung verbreitet, höhere Ölmengen führten zu besseren Prozessen. Die Tests von SKF haben dies eindeutig widerlegt.

www.skf.de



DORNIER
MUSEUM
FRIEDRICHSHAFEN

FASZINATION
LUFT- UND RAUMFAHRT
AM BODENSEE-AIRPORT

- NEU: Do 27 Flugsimulator
- Das Erlebnis für die ganze Familie
- 400 Exponate, Originalflugzeuge und 1:1 Nachbauten



WWW.DORNIERMUSEUM.DE



Langlebiger KSS für Stahl und Aluminium

Mit ›Hysol SL 36 XBB‹ und ›Alusol SL 61 XBB‹ hat Castrol zwei Metallbearbeitungsflüssigkeiten für Stahl- und Aluminiumlegierungen im Portfolio, die substantielle Kosteneinsparungen beim Nachdosieren von Additiven sowie eine deutlich erhöhte Systemstandzeit versprechen. Ein LKW-Hersteller, der Castrol Hysol SL 36 XBB für die Herstellung von Gussmotorenblöcken verwendet, konnte seine Kosten für Additive um 90 Prozent reduzieren. Biozide setzt er überhaupt nicht mehr ein. Additive und Biozide werden dazu eingesetzt, um Veränderung des pH-Werts, unangenehmen Gerüchen, instabiler Emulsion und schlechter Leistung vorzubeugen. Castrols XBB-Kühlschmiertechnologie hält die pH-Werte lange Zeit auf einem konstanten Niveau und sorgt länger als andere Standard-Kühlschmierstoffe für stabile Konditionen. Für Produktionsstätten in Gebieten mit weichem Wasser ist Schaumbildung ein Problem. Es kommt zum Überlaufen der Systeme. Die XBB-Kühlschmierstoffvarianten sorgen unter weichen Wasserbedingungen für eine längere Produktionszeit der Anlage. Darüber hinaus ermöglicht ihr Einsatz Kosteneinsparungen im Hinblick auf Nachsatzmengen von Stelladditiven und Bioziden. Castrol Hysol SL 36 XBB ist speziell auf die Metallbearbeitung mit Stahllegierungen abgestimmt, wurde aber auch schon erfolgreich mit Aluminium eingesetzt. Anwender berichten von einer verbesserten Systemstandzeit sowie einer reduzierten Korrosion sowohl der Werkzeuge als auch der Fertigteile. Castrol Alusol SL 61 XBB ist ein leistungsfähiger Kühlschmierstoff, der sich vielseitig einsetzen lässt. Dank seiner sehr hohen Schmierfähigkeit und Benetzungseigenschaften eignet es sich ideal für herausfordernde Aufgaben mit Aluminium-Legierungen. Beide Produkte wurden so entwickelt, dass sie unter Weichwasser-Bedingungen nur wenig schäumen. Die Kühlschmierstoffe zeigen eine lange Standzeit, gleichzeitig lässt sich der Einsatz von Stelladditiven Formaldehydabspaltern reduzieren.

www.castrol.de/Industrial



Spannsatz-Wartung wird zum Vergnügen

Nach rund 75 Betriebsstunden beziehungsweise 20 000 Werkzeugwechseln sollten HSK-Spannsätze gewartet werden. Der dazu nötige Schmiervorgang bedeutet jedoch in den meisten Fällen einen Maschinenstillstand von mehreren Minuten. Auch Abweichungen von der optimalen Schmiermenge sind häufig der Fall. Ganz abgesehen davon, dass in einigen Fällen die Schmierung komplett vergessen wird. Daher hat Röhm das Lubritool-Schmierwerkzeug entwickelt. Von der Maschinensteuerung über den richtigen Zeitpunkt informiert, wird Lubritool aus dem Werkzeugmagazin eingewechselt und versorgt den HSK-Spannsatz binnen Sekunden mit der idealen Schmiermenge. Kosten- und zeitintensiver Wartungsaufwand oder gar Maschinenausfallzeit können auf diese Weise vermieden werden.

www.roehm.biz

Via Kalt-Aerosol zur mehr Leistung
Minusgrade als Top-Zerspanturbo

Mit dem Kalt-Aerosol ›ATS-cryolub‹ von Rother Technologie können Hersteller von Bauteilen aus Titanlegierungen gegenüber herkömmlichen KSS-Verfahren prozesssicher die Produktivität und Wirtschaftlichkeit erhöhen.



›Aerosol Master lubricant‹ ist perfekt auf das Aerosol Master-System abgestimmt und ermöglicht so eine ressourcenschonende und energieeffiziente Fertigung.

Rother Technologie ist spezialisiert auf die Ausstattung und Umrüstung von Bearbeitungsmaschinen mit dem Aerosol-Trockenschmiergerät ›Aerosol Master‹. Es erzeugt ein äußerst feines Aerosol mit Schmierpartikeln im Mikrobereich. Dieses feine Luft-Öl-Gemisch wird über die Spindel – durch die IKZ des Werkzeugs oder extern über eine spezielle Aerosoldüse – konstant in exakt der benötigten Menge dem Bearbeitungsprozess zugeführt. Dank der Aerosol-Trockenschmierung (ATS) sind maximale Schmierung und optimale Reibwerte bei sehr geringem Öl-Verbrauch (circa 3 bis 25 ml/h) direkt am Schnitt in den unterschiedlichsten Zerspanprozessen der Metallbearbeitung gewährleistet. Prozesskritische Temperaturen entstehen laut Rother nicht. Dazu setzt das Unternehmen auf ein System mit genau aufeinander abgestimmten Komponenten und entwickelte das Öl zum Schmieren und Kühlen in Kooperation mit einem führenden Schmierstoffhersteller gleich selbst: ›Aerosol Master lubricant‹ ist in Viskosität und der speziellen Zusammensetzung perfekt auf das ATS-System abgestimmt und ermöglicht so eine ressourcenschonende und energieeffiziente Fertigung. Das Aerosol ist so ausgelegt, dass es selbst bei extrem hohen Spindelgeschwindigkeiten verlustfrei sowie ohne Druckschwankungen der Werkzeugschneide zugeführt werden kann. Ist die Primärfunktion ATS zur Prozesskühlung in speziellen Anwendungen wie etwa beim Zerspanen von hochwarmfesten Legierungen sowie Titan nicht ausreichend, kommt der ›Aerosol Master 4000cryolub‹ ins Spiel. Er kombiniert ATS mit einem speziellen Kühlgas. Mit ATS-cryolub lässt sich bei Bedarf die Zerspanungskontaktzone auf bis zu -78 Grad Celsius abkühlen. Die Kühlleistung lässt sich, ebenso wie die Aerosolsättigung, bedarfsgerecht bauteil- und materialspezifisch einstellen. Dadurch wird das ATS-System auf die ganz speziellen Zerspanbedürfnisse konfiguriert. Das heißt: So viel Schmierung wie nötig, so viel Kühlung wie nötig. Dies verhindert beispielsweise Kälteschocks am Werkzeug und sorgt für niedrige Zerspantemperaturen bei hervorragender Spanabfuhr.

www.rother-technologie.de

Neues Prelube sorgt für neue Bestmarken

Um den gestiegenen Anforderungen an das Presswerk gerecht zu werden, haben die Schmierstoffexperten von Zeller+Gmelin mit ›Multidraw PL 61 SE‹ ein Prelube der 2. Generation entwickelt. Die konkrete Anforderung kam dabei aus der Automobilindustrie. Prelubes sind Korrosionsschutzöle mit zusätzlicher Additivierung, sodass sie im Presswerk gleichzeitig als Umformöl fungieren können. Hier ist von Zeller+Gmelin das Produkt ›Multidraw PL 61‹ seit Jahren erfolgreich im Einsatz. Die Anforderungen an eine zweite Generation der Prelubes waren zum einen die gute Verträglichkeit mit den nachfolgenden Prozessen der lackierten Karosse und zum anderen die verbesserten tribologischen Eigenschaften, insbesondere auf feuerverzinkten Oberflächen. Am Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PTU) der technischen Universität Darmstadt wurden der Werkzeugverschleiß und dessen mögliche Reduzierung getestet. Während der Versuchsreihen mit dem bewährtem Multidraw PL 61 konnte ein zusätzlicher Testversuch mit dem neuen Prelube PL 61 SE durchgeführt werden. Die Forscher am PTU konnten mit Multidraw PL 61 SE eine deutliche Verbesserung zu Multidraw PL 61 nachweisen. Durch die Verwendung von Multidraw PL 61 SE ergab sich eine deutliche Reduzierung der Zugkräfte. Im Vergleich zum bisherigen Prelube ließ sich die Zugkraft bei maximaler Belastung um knapp 11 Prozent senken, während sie bei der um zehn Prozent erniedrigten Last um sieben Prozent reduziert werden konnte. Auch die Standzeiten der Werkzeuge waren deutlich höher.



www.zeller-gmelin.de

Automatische Pflege und Kontrolle
Reinigungsprozesse stabil halten

Verlängerte Badstandzeiten und stabile Prozesse bei der Reinigung von Präzisionsteilen sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. So auch bei der Grieshaber GmbH & Co. KG aus Schiltach, einem renommierten Unternehmen der spanabhebenden Industrie.

Die Grieshaber GmbH & Co. KG ist bekannt für die Herstellung anspruchsvoller Präzisionsdrehteile aus NE-Metallen und Edelstahl. Damit das breite Spektrum bedient werden kann, müssen alle Fertigungsschritte zuverlässig vonstattengehen. So auch die Teilereinigung.

Bereits kleinste Rückstände können die Funktionssicherheit der Teile gefährden oder sensible Folgeprozesse stören. Entsprechend umfangreich und modern ist bei Grieshaber der Reinigungspark gestaltet. Vier Reinigungsanlagen unterschiedlicher Verfahren sorgen dafür, dass für jede Verschmutzungs- und Bauteilart gemäß dem Grundsatz ›Gleiches löst Gleiches‹ das optimale Reinigungsverfahren zur Anwendung kommt. Für die Abreinigung filmisch-partikulärer Verschmutzungen stehen zwei wässrige Teilereinigungsanlagen zur Verfügung. Darüber hinaus kommen das Badpflegesystem sowie das Tensidmessgerät ›TM 50‹ von RTG Cleantec zum Einsatz.

Bis zu 250 000 Werkstücke täglich durchlaufen die Reinigungslinien. Entsprechend hoch ist die Einschleppung von Kühlschmierstoffen in die drei kaskadierten Medientanks. Um hier keine Explosion der Betriebskosten zu riskieren, entschied man sich von Anfang an für die Installation des RTG-Badpflegesystems. Das System entfernt eingefahrene Schmutzstoffe wie Partikel, Späne oder Öle aus der Reinigungsanlage und sorgt gleichzeitig für die automatische Nachdosierung der Reinigungslösung.



Das RTG-Badpflegesystem sorgt für ein stabiles Reinigungsbad und bis zu 75 Prozent weniger Partikel.



Für die hohen Durchsatzzahlen schaffte das Unternehmen Grieshaber zwei Dreitankanlagen mit Spritz-Flutverfahren an. Diese reinigen täglich bis zu 250 000 Drehteile.

Konstante Badqualität

Für den Schmutzaustrag entnimmt das System in regelmäßigen Abständen Flüssigkeit aus dem Reinigungsbad und leitet es in den Koaleszenz-Ölabscheider. Dort wird das Öl vom Wasser getrennt und entsorgt. Ebenso werden Emulsionen durch Zugabe von Demulgatoren aufgespalten und ausgetragen. Im Gegenzug wird das nun fehlende Frischwasser in den Spülwassertank nachdosiert und über die Kaskade automatisch in den Reinigungstank eingeleitet.

Aufgrund des „Stück für Stück“ Austauschs und der automatischen Nachdosierung von Reiniger und Tensiden hält das RTG-System das Reinigungsbad stabil. Parallel dazu, wird die Reinigerkonzentration im laufenden Prozess manuell ermittelt und dokumentiert. Trotz hohem Durchsatz und Schmutzeintrag konnte dadurch das Tauschintervall der Reinigungsbäder auf zwölf Monate erhöht werden. In der Zeit dazwischen hält das RTG-System die Reinigungsqualität konstant stabil und der Badwechsel wird planbar.

Das Tensidanalysegerät TM 50 bestimmt den Tensidgehalt im Reinigungsbad über die Oberflächenspannung und ermöglicht dadurch eine gezielte Nachschärfung der Tensid-Konzentration. Diese spielt im Reinigungsprozess eine entscheidende Rolle, da Tenside an Schmutzpartikel und Öltropfen anhaften und über den Ölabscheider mitausgetragen und dem Reinigungsbad entnommen werden. Mit abnehmendem Tensidgehalt sinkt auch die Reinigungskraft, worauf normalerweise mit der Nachdosierung des gesamten Reinigungsmittels reagiert wird.

Materialschonender, kostengünstiger und auch wirksamer hingegen ist es, die Reinigungsflüssigkeit lediglich mit Tensiden nachzuschärfen. Damit das Tensid bedarfsgerecht nachdosiert werden kann, erfasst das Analysegerät TM 50 den Gehalt direkt neben der Anlage über eine Messlanze und ermöglicht ebenfalls einen tagesaktuellen Überblick.

www.rtg-ct.de

Mühelos zur besseren Oberfläche
Druckluftstrahlen war gestern

Das Unternehmen RDC Control, ein Hersteller von Hydraulik- und Pneumatikzylindern, suchte eine Möglichkeit, das Oberflächenfinish seiner Zylinder-Endscheiben zu verbessern und gleichzeitig die Bearbeitungszeiten zu reduzieren. Dies gelang mit dem Erwerb einer RHBE-Hängebahnanlage von Rösler.

Zur Reinigung und Verbesserung ihrer Kontaktfläche werden die Zylinder-Endscheiben von RDC gestrahlt. Damit wird die optimale Haftung des aufgetragenen Lackes gewährleistet. Bisher wurden die Endscheiben bei einem Subunternehmer mit Druckluft gestrahlt. Die Verantwortlichen von RDC waren jedoch überzeugt, dass es für diese Aufgabe eine bessere Lösung geben musste. Letztendlich wurde eine interne Lösung angestrebt, die wesentlich wirtschaftlicher war und gleichzeitig ein besseres Oberflächenfinish garantierte. Neben anderen Lieferanten kontaktierte RDC auch Rösler USA. Die Rösler-Ingenieure schlugen eine RHBE-Hängebahnanlage vor. Da die Werkstücke sich während des Strahlprozesses nicht berühren dürfen, schied die Verwendung einer Muldenband- oder Trommelstrahlanlage aus. Die RHBE erwies sich als ideale Maschine für diese Anwendung. Die Werkstücke werden einzeln in die Strahlkammer gefahren. Während des Strahlprozesses rotiert und oszilliert das Gehänge, sodass das Strahlmittel, beschleunigt durch zwei Hochleistungs-Strahlturbinen, die Werkstücke komplett abstrahlt. Dies garantiert ein gleichmäßiges Oberflächenfinish. Im Vergleich zum bisherigen Druckluft-Strahlverfahren, bei dem die Werkstücke einzeln bearbeitet werden mussten, erlaubt die RHBE das Strahlen einer kompletten Werkstückcharge in einer Taktzeit von nur zwei Minuten.



www.rosler.com









Auto & Uhrenwelt Schramberg
Mobile Zeitgeschichte auf 8000 Quadratmetern

Die Schwarzwaldstadt Schramberg steht für eine in Deutschland einmalige Museenlandschaft - die “Auto- und Uhrenwelt Schramberg”. Die Museen befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft und sind bequem zu Fuß zu erreichen.

Das Auto- und Uhrenmuseum “ErfinderZeiten”
bietet Einblicke in die Fahrzeugwelt und das Lebensgefühl des “kleinen Mannes” von der Nachkriegs- bis in die Wirtschaftswunderzeit.
Auf 3500 qm werden der Pioniergeist und der unbändige Fortschrittswillen dieser Zeit eindrucksvoll veranschaulicht. Kleine und kleinste Autos wurden zum Nachfolger des Zweirads. Es ging wieder bergauf.

Autosammlung Steim
Die private Sammlung präsentiert auf über 3000 qm Ausstellungsfläche rund 110 exklusive Fahrzeuge. Daimler, Maybach und Ford sind nur einige der großen Namen aus der Automobilgeschichte, mit welcher die private Autosammlung Steim durch ihre imposante Fülle besticht.

Eisenbahnmuseum Schwarzwald
Im Eisenbahnmuseum Schwarzwald ist die weltgrößte Spur-2-Sammlung beheimatet. Auf verschiedenen Schauanlagen können die Besucher zahlreiche Funktionen selbst auslösen

Dieselmuseum
Das eindrucksvolle Bauwerk birgt in seinem Innern eine technische Sensation: Der größten Dieselmotor aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg, der noch vollständig erhalten und mit all seinem Zubehör an seinem ursprünglichen Aufstellungsort steht.

Auto & Uhrenmuseum Schramberg
Gewerbepark H.A.U. - 78713 Schramberg - Tel.: 07422-29300 - **www.auto-und-uhrenwelt.de**



Handling your machine tool needs for more productivity.

www.staubli.com/robotik

Geschickt. Schnell. Robust.
Mit faszinierender Beweglichkeit auf engstem Raum erlauben Stäubli Roboter das Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen in Rekordzeiten. Investieren Sie in Flexibiltät, Qualität und Geschwindigkeit Ihrer Produktionsabläufe.

Stäubli – Roboter für extreme Umgebungen.

STÄUBLI

Stäubli Tec-Systems GmbH, Tel. +49 (0) 921 883 0
Staubli ist eine Marke von Stäubli International AG und ist in der Schweiz und anderen Ländern registriert.
© Stäubli, 2012



Nassabscheider für den Umluftbetrieb

Überall dort, wo regelmäßig die Funken fliegen und wo brennbare, explosionsfähige oder klebrige Stäube entstehen, kommen vor allem Nassabscheider zum Einsatz. Das große Plus der Technologie: Durch den Einsatz von Wasser wird eine etwaige Explosion zündfähiger Stäube verhindert. Doch können mit herkömmlichen Nassabscheidern die geforderten Abscheidegrade für Reinluftrückführung nicht ökologisch sinnvoll erreicht werden. Dadurch lassen sich diese Anlagen nicht im direkten Rückluftbetrieb fahren. Das bedeutet: Im Fortluftbetrieb wird konditionierte Hallenluft ins Freie abgegeben, die vorher – je nach Jahreszeit – mit hohem Energieaufwand geheizt oder gekühlt wurden. Das ändert sich mit dem ›Hydronplus‹ von Keller Lufttechnik. Der Hydronplus kombiniert die Ex-Schutz-Vorteile eines Nassabscheiders mit den hervorragenden Abscheidewerten eines trockenen Verfahrens. Auf einen Nassabscheider folgt eine Nachfilterstufe. So wird sichergestellt, dass die gereinigte Luft, die festgelegten Partikel-Grenzwerte weit unterschreitet und in die Halle zurückgeführt werden kann.

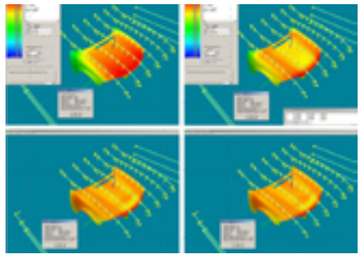
www.keller-lufttechnik.de



Stabilisatorsystem für Reinigungsanlagen

Zusammen mit den abgereinigten Stoffen aus der Metallbearbeitung können den Reinigungsprozess negativ beeinflussende Substanzen in die Anlage eingeschleppt werden. Dadurch besteht die Gefahr, dass sich der Säuregehalt im Medium erhöht und es zu Korrosion an den Bauteilen und der Reinigungsanlage kommen kann. Dagegen können die Stabilisatoren der Maxistab S-Serie von Safechem eingesetzt werden. Der Stabilisator Maxistab SD-5 für die Downclene 16-Serie ermöglicht die kontaktfreie Stabilisierung: Das Produkt wird in den Dampferzeuger eingefüllt und entfaltet seine Wirksamkeit unmittelbar da, wo potenziell schädigende Substanzen entstehen können. Da der Stabilisator im Destillationssumpf verbleibt und dort gegen Säuren und Schwefel wirkt, ist der Kontakt mit kritischen Bauteilen der Reinigungsanlage praktisch ausgeschlossen. Maxistab SD-5 verhindert zuverlässig Probleme mit organischen Säuren oder Schwefelverbindungen und hilft, die Lebensdauer sensibler Bauteile wie beispielsweise Kupferkühlern, Dichtungen, Absperrschiebern oder Ventilen zu verlängern. Auch die Standzeit des Lösemittelbads kann sich durch die Stabilisierung mit Maxistab SD-5 verlängern. So können durch Wartung, Reparaturen und Badaustausch verursachte Kosten und Ausfallzeiten verringert werden. Bei der Verwendung von geschwefelten Ölen tritt oft ein Geruch nach faulen Eiern auf, der durch Maxistab SD-5 verhindert werden kann. Zudem beugt Maxistab SD-5 dem Anlaufen und Verfärben von Buntmetallen beim Einsatz von geschwefelten Ölen vor.

www.safechem-europe.com



Simulator für die Oberflächenbehandlung

UV-vernetzende Lacksysteme sind in der Automobil- und Möbelindustrie seit Langem bekannt. Für die Oberflächenbehandlung bei ebenen Bauteilen existieren ausgereifte Anlagenkonzepte, die eine weitgehend sichere Prozessbeherrschung erlauben. Andere Voraussetzungen sind notwendig, wenn Oberflächen auf dreidimensionalen Körpern wie Gestellmöbeln, Automotivinterieur oder Musikinstrumenten mit UV-Strahlern beziehungsweise Spritzstrahldüsen behandelt werden sollen. Denn bei komplexeren 3D-Bauteilen, die viele Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, muss die Anlage optimal ausgelegt werden, um ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Ansonsten kommt es an der einen Stelle zu Schattenzonen, an der anderen zur Überdosierung der Behandlung des Bauteils. Außerdem werden mit der Einführung neuer Oberflächentechnologien in die Serienlackierung von den Anlagenherstellern zunehmend UV-Strahlermodule beziehungsweise Düsensysteme angeboten, die sich in Baugröße, Leistung und Handhabung erheblich unterscheiden. Wegen der dreidimensionalen Bauteilgeometrie müssen die verschiedenen Module in der Anlage in geeigneter Weise um das Werkstück angeordnet und ausgerichtet werden. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Oberflächenqualität sowie zur Vermeidung von Unterbestrahlung und Überdosierung der Oberfläche sollte die Strahlungsintensität, vor allem aber die Strahlungsdosis, auf der gesamten Werkstückoberfläche möglichst homogen verteilt sein. Um den experimentellen Aufwand zur Einstellung der Strahler beziehungsweise Düsen zu minimieren, werden in verschiedenen Arbeitsgebieten zunehmend Simulationswerkzeuge gefordert und eingesetzt. Auf der Basis bisheriger Erfahrungen bei der Simulation unterschiedlichster dynamischer Beschichtungsvorgänge hat das Fraunhofer IPA das Simulationsprogramm ›DRS-UV‹ zur Optimierung der Oberflächenbehandlung beim industriellen Spritzstrahlreinigen und dem UV-Härten entwickelt. Das Simulationsprogramm enthält Programmmodule, die die Abbildung der technischen und geometrischen Charakteristika von realen UV-Strahlern beziehungsweise Düsen am PC ermöglichen. Das Ergebnis der Simulation zeigt unter anderem den zeitlichen Eintrag der Intensität und die Dosisverteilung am Ende des Oberflächenprozesses auf der gesamten Werkstückoberfläche und lässt Aufschlüsse über die zu erwartende Oberflächenqualität zu. Aus den ersten Analysen der Simulationsergebnisse lassen sich verschiedene Varianten zur Verbesserung der Anlage ableiten, die zu geringeren Kosten, höheren Stückzahlen und zur problemlosen technischen Realisierung beitragen.

www.ipa.fraunhofer.de



Kosten für Strom und Wasser massiv reduziert

Die BMW Group nutzt die Roboterzellen des Typs ›Ecocflex Classic‹ von Ecoclean seit rund zwölf Jahren in verschiedenen Werken, um Motorenteile wie beispielsweise Zylinderköpfe unterschiedlichster Fahrzeugmodelle zu entgraten und reinigen. Von der ersten Generation dieser flexiblen Reinigungsanlagen sind im Motorenwerk Steyr 30 Maschinen in Betrieb. Es werden damit nach wie vor bedarfsgerechte Reinigungsergebnisse erzielt. Die Energieeffizienz, die bei der BMW Group genau erfasst wird, entspricht jedoch nicht heutigen Standards. Insbesondere der Wasserverbrauch erwies sich als zu hoch. BMW Steyr wandte sich daher mit der Frage, ob und wie die Anlagen energetisch optimiert werden können, an den Anlagenhersteller. Speziell für solche Aufgabenstellungen hat Ecoclean eine Potenzialanalyse entwickelt. Servicemitarbeiter des Anlagenherstellers untersuchen gezielt Faktoren wie Wasserverbrauch, Reinigerdosierung, Leistungsaufnahme der in der Anlage verbauten Stromverbraucher und Druckluftverbrauch. Strömungsmessungen ergaben, dass sehr viel Dampf aus der Reinigungszelle herausgezogen wurde, was den hohen Wasserverbrauch verursachte. Durch die Analyse wurde außerdem ein erhebliches Stromeinsparpotential beim Betrieb der Versorgungspumpen identifiziert. Um den Wasserverbrauch zu verringern, wurden zum einen Änderungen an den Luftsteuerklappen vorgenommen. Darüber hinaus konnten durch eine veränderte Ventilatorsteuerung die Strömungsgeschwindigkeiten in der Anlage angepasst werden, sodass deutlich weniger Dampf ausgetragen wird. Bei der Druckerhöhungspumpe ermöglicht die Integration eines Frequenzumrichters, dass sie bedarfsabhängig geregelt wird und dadurch weniger Energie verbraucht. Durch diese vergleichsweise kleinen Optimierungsmaßnahmen konnte der Stromverbrauch insgesamt um rund 30 Prozent verringert werden. Eine Reduzierung in identischer Größenordnung wurde beim Wasserverbrauch erzielt, was sich auch in einem verringerten Verbrauch von Reinigungschemikalien niederschlägt. Diese Maßnahmen wurden zunächst bei einer Anlage im österreichischen Motorenwerk Steyr durchgeführt. Um die Ergebnisse objektiv bewerten zu können, begleitete die TU Wien als externer Gutachter das Referenzprojekt mit umfangreichen Messungen vor und nach der Optimierung. Der unabhängige Nachweis der erfolgreich durchgeführten Energieeffizienzerhöhung kann je nach länderspezifischen Programmen auch zur Beantragung von Fördermitteln genutzt werden.

www.ecoclean-group.net/de/

Strom wirtschaftlicher einsetzen
Druckluft energieeffizient machen

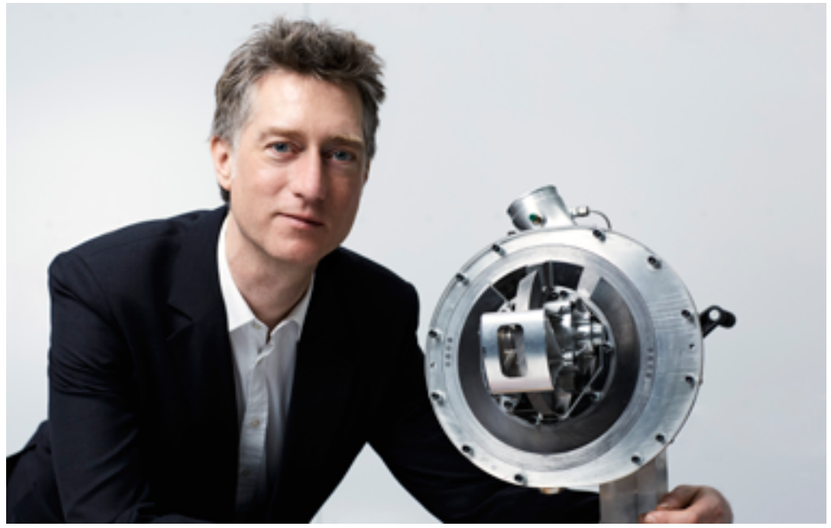
Wer in der Produktion effizient und energiebewusst arbeiten möchte, kommt um die Optimierung der Druckluft nicht herum. Kompressoren machen zehn Prozent des europaweiten industriellen Stromverbrauchs aus. Neue Systeme helfen genauso, wie akribisches Überprüfen der eigenen Prozesse.

»Nur 15 Prozent des Energieeinsatzes eines Kompressors münden in Druckluft. Der überwiegende Teil entfällt auf Wärme‹, erklärt Peter Maier. Er ist Geschäftsführer der Mader GmbH in Leinfelden, die sich auf das Herstellen von Druckluft spezialisiert hat. Wenn man hier ressourcenschonend ansetzt, so der Experte, ließen sich Stromkosten um 30 bis 50 Prozent senken.

Das betrifft undichte Stellen, sogenannte Leckagen, oder beispielsweise die Steuerung. Zugleich kann man die Abwärme bei der Drucklufterzeugung nutzen und somit an anderer Stelle Strom oder Heizöl sparen, wenn man die gesamte Prozesskette ausleuchtet.

Die Riempp GmbH hilft ihren Kunden, dass Druckluft nicht zum Kostentreiber wird. Mit dem hauseigenen Energie und Anlagenmanagement-System ›Emsyst 4.0‹ können Schwachstellen aufgedeckt werden. Mit einem Ultraschall-Prüf- und Lehrstand wartet Riempp Druckluftanlagen, beispielsweise um Leckagen aufzuspüren. Diesen können Unternehmen auch tageweise bei ihm ausleihen.

»Ein Loch von nur zwei Millimetern im Druckluftschlauch, das zum Beispiel durch einen Metallspan entsteht, der am Boden in den Schlauch getreten wird, kann bis zu 2000 Euro Strom-Mehrkosten im Jahr verursachen«, so Geschäftsführer Friedrich Riempp. Um den Wirkungsgrad von Kompressoren zu erhöhen und zu erhalten, seien regelmäßige Wartung und Reinigung eine Stellschraube. Verstopfte Filter, mürbe Dichtungen und nicht angezogene Verbindungsschellen sollten rasch beseitigt werden, um maximale Leistung zu erzielen. So kann man Druckluft auch komplett abstellen, wenn sie über Nacht nicht benötigt wird.



Der Blade-Kompressor von Steve Lindsey spart mehr als 20 Prozent Energie ein. Der von ihm entwickelte Kompressor kommt mit einer einzelnen im Kreis bewegten Klinge aus.

Rasche Amortisation

In den drei Bereichen ›Erzeugen‹, ›Durchleiten‹, ›Verbrauchen‹ können laut Maier in insgesamt 13 technischen Themenfeldern Prozesse gestaltet und aufeinander abgestimmt werden. Betrachtet man die Lebenszykluskosten einer Druckluftanlage, so entfallen 16 Prozent auf Anschaffung, acht Prozent auf Wartung und 76 Prozent auf den Strombedarf. Maier: »Fast alle unsere Maßnahmen amortisieren sich deshalb nach 18 oder spätestens 30 Monaten.« Regelmäßige Überprüfungen lohnen sich, statt am Kompressor den Druck zu erhöhen. Denn jedes Bar mehr Druck erhöht den Strombedarf um sechs bis acht Prozent. Sparen können Unternehmer auch mit Effekten, die durch Wärmerückgewinnung erzielt werden, weil die beim Verdichten erzeugte Abwärme in anderen Herstellungsprozessen genutzt wird. Etwa zum Heizen oder um Warmwasser aufzubereiten.

Dass Kompressoren dazu taugen, den industriellen Stromverbrauch signifikant zu senken, hat Chemiker und Erfinder Steve Lindsey jüngst erkannt. Er entwickelte einen Kompressor, der mit einer einzelnen im Kreis bewegten Klinge auskommt. Mit dem Rotationsprinzip wird Druckluft erzeugt und dabei mehr als 20 Prozent Energie eingespart. Der Brite wurde für den Europäischen Erfinderpreis nominiert, unter anderem weil seine Entwicklung vor allem für kleinere und mittlere Unternehmen entwickelt wurde. »Steve Lindseys Erfindung stellt eine Alternative zu konventionellen Kompressoren dar«, so Präsident des europäischen Patentamts EPA, Benoît Battistelli. »Die Erfindung hat das Potenzial, den weltweiten Energieverbrauch zu beeinflussen und die CO2-Bilanz zahlreicher energieintensiver Branchen zu verbessern.«

Im Gegensatz zu den klassischen Kolben- oder Schraubenkompressoren bringt Lindseys Erfindung mehr Druckluft bei gleicher Energiebilanz. Denn bisher wird nur bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens überhaupt Druckluft erzeugt. Ein Großteil der Energie verpufft beim Einsaugen der Luft. Statt eines Kolbens arbeitet der Erfinder nun mit einer einzelnen, kontinuierlich im Kreis rotierenden Klinge. Hinter ihr wird permanent Luft eingesaugt. Eine rotierende Scheibe teilt den Kreiszylinder in zwei Kammern. Damit die Klinge die Scheibe ohne zu stoppen passieren kann, ist diese mit einem Schlitz versehen. Sobald die Klinge die Ansaugöffnung passiert, versperrt die Scheibe den Zylinder. Die Luft vor der Klinge wird ab diesem Zeitpunkt verdichtet, bis sie durch ein Ventil entweicht und die Klinge erneut durch die Scheibe hindurchfährt. Sofort beginnt der nächste Verdichtungsvorgang. Gleichzeitig startet auch ein neuer Ansaugprozess.

Großes Sparpotenzial

Der Weltmarkt für Luftkompressoren wird auf jährlich circa 23,5 Milliarden Euro geschätzt. Laut Steve Lindesys Firma ›Lontra‹ lassen sich allein in Europa mit dem Flügelkompressor zwei Terrawattstunden Strom pro Jahr einsparen. Das entspricht dem Energiebedarf von etwa 200 000 Privathaushalten. Gleichzeitig könnte der CO2-Austoß um 860 000 Tonnen reduziert werden. Das entspricht in etwa dem jährlichen CO2-Austoß von 180 000 Pkw: »Ein enormer Wandel im Energieverbrauch, hervorgerufen durch eine verhältnismäßig einfache Veränderung«, so Lindsey.

Auch eine Start-Stopp-Automatik ist eine Option, Kompressoren effizienter zu machen. Die Innovation von Kaeser Kompressoren beispielsweise nutzt diese Technologie. Die in Europa einzigartigen, flüsterleisen, straßenfahrbaren e-power-Modelle M27E, M31E und M50E präsentieren sich mit der neuen ›Dual-Regelung‹, die Kaeser auf Wunsch einbaut. Diese Start-Stopp-Regelung ermöglicht einen an den jeweiligen Druckluftbedarf angepassten Automatikbetrieb. Durch die Limitierungen von Leerlaufzeiten kann somit der Energieverbrauch noch weiter gesenkt werden.

Natürlich kommt auch die „Digitalisierung am Bau“ nicht zu kurz: Die Baukompressoren können mit einem integrierten Modem ausgestattet werden, das in Echtzeit die Betriebsdaten der Kompressoren an das Onlinetool ›Mobilair fleet management‹ übermittelt. Dies ermöglicht eine Live-Überwachung der Auslastung, gibt einen Einblick in anstehende Servicearbeiten oder ist für die Standortbestimmung der Baukompressoren wichtig. Auch in solchen digitalen Features steckt noch Potenzial für weitere Optimierungen.

Wenn es darum geht, Emissionen niedrig zu halten, sollte auch der Lärmschutz nicht vergessen werden. Mit reaktiven Schalldämpfern senkt Kompressor-Experte Aerzen die Lärmemissionen auf der Druckseite seiner Schraubenverdichter, Drehkolbengebläse und Drehkolbenverdichter. Das innovative Konzept dieser Reflexionsschalldämpfer ist klassischen Absorptionsschalldämpfern in vielerlei Hinsicht überlegen. Die auf der Druckseite eines Delta Screw-Verdichters von Aerzen entstehenden Schallwellen können durchaus 170 bis 190 dB erreichen.



Friedrich Riempp: »Ein Loch von nur zwei Millimetern im Druckluftschlauch, kann bis zu 2000 Euro Strom-Mehrkosten im Jahr verursachen.«

Ein nachgeschalteter Schalldämpfer ist deshalb – wie bei den meisten Verdichtern – obligatorisch. Denn die Schallwellen schädigen nicht nur das Gehör des Arbeiters. Die Schwingungen wirken sich auch negativ auf die Rohrleitungen und das Dämmmaterial aus. Die Mikroreibung ermüdet mit der Zeit das Material und kann selbst Edelstahl schädigen.

Die Folgen sind abnehmende Wirksamkeit des Schalldämpfers und der Abtrag feinster Partikel. Das verschmutzt auch die Prozessluft, die wiederum, beispielsweise in der Lebensmittelproduktion, zu Hygienerisiken führen kann. Nachgelagerte Filter führen jedoch zu Druckverlusten, niedrigerem Wirkungsgrad, geringerer Energieeffizienz und erhöhtem Wartungsaufwand.

Aerzen hat mit seinen patentierten Reflexionsschalldämpfern nicht nur den Schall, sondern auch andere Probleme neutralisiert. Bei dieser Lösung wird ein definierter Gegenschall erzeugt, der die Schallwellen überlagert und damit neutralisiert. Dazu muss die Schallführung exakt auf die Schallquelle ausgelegt werden. Das Konzept ist so überzeugend, dass der Hersteller jetzt auch die direktangetriebenen Schraubenverdichter mit reaktiven Schalldämpfern ausstattet.

www.riempp.de



Zahnbürsten als Designschönheit

Via 3D-Druck zum Exclusivmodell

Dass italienische Designer nahezu jedes Objekt in der Formensprache neu interpretieren, ist uns vertraut. Wir denken an Autos mit eleganten Linien, edle Möbel oder kultige Haushaltsgegenstände. Nun wagte sich das Unternehmen Zare an ein neues Zahnbürstendesign aus Metall.

Wenn wir eine neue Zahnbürste kaufen, so treffen schon heute Individualisierung und Funktionalität auf ergonomisch durchdachtes Design, dessen Farben- und Formensprache überzeugt. Die 3D-Metallzahnbürste von Zare geht hier noch einen Schritt weiter.

Andrea Pasquali, Mitinhaber von Zare: »In der Krisenzeit 2008 bis 2010 suchten wir als Dienstleister im Prototyping und der Kleinserienfertigung nach neuen Geschäftsfeldern und Herstellungsmöglichkeiten. In diesem Zusammenhang sind wir auf das Thema ›Additive Manufacturing‹ und dessen Chancen gestoßen. Relativ schnell erkannten wir die besonderen Stärken dieser Fertigungstechnologie gegenüber konventionellen Verfahren. AM spart Zeit und Geld. Produkte sind schneller verfügbar und es gibt keine Werkzeuge oder Vorlaufkosten. In Bezug auf Funktionalität und Geometriefreiheit liegen hier bislang unbekannte Möglichkeiten, ein Bauteil zu designen. Die generelle Aussage, dass die Herstellung mittels AM zu teuer sei, wollten wir nicht gelten lassen, da es insbesondere darauf ankommt, die richtigen Bauteile für die additive Fertigung zu identifizieren. Im Jahr 2009 schafften wir uns daher den ersten 3D-Kunststoffdrucker an.«

Gefragte Technik

Zunehmende Anfragen nach metallischen Produkten signalisierten Zare die wachsende Bedeutung des 3D-Metalldrucks. So begann man zunächst, Metallprojekte generell mit einem Dienstleister abzuwickeln. Schnell zeigten sich aber Stolpersteine, insbesondere bei der Oberflächengüte. Im Jahr 2013 beschaffte sich Zare daher seinen ersten eigenen 3D-Metalldrucker – eine ›M2 cusing‹ von Concept Laser. Durch die Erfahrungen mit konventionellen Techniken der Zerspanung oder dem Prototyping in Kunststoff konnte Zare demgegenüber sehr frühzeitig die Stärken des 3D-Metalldrucks erkennen und seine Kunden auf die neuen Möglichkeiten einstimmen.

Obwohl Zare im 3D-Metalldruck bereits erfolgreich unterwegs war, lag die Idee einer Designer-Zahnbürste aus Metall natürlich nicht unbedingt nahe. Auch nicht, als Andrea Pasquali im Jahr 2015 auf den bereits aus anderen Projekten bekannten österreichischen Designer Christoph Nussbaumer zuging, um mit ihm zusammen den Grundstein für ein weiteres Standbein zu schaffen.

Inspiriert von der gemeinsamen Begeisterung für die Geometriefreiheit, welche die AM-Technologie mit sich bringt, entstanden verschiedenste Ideen. Ziel war es, aus einem normalen Gegenstand des alltäglichen Gebrauchs ein Luxusgut zu kreieren, welches so noch nicht erhältlich war und formbedingt nur additiv herzustellen wäre. Die Wahl fiel auf eine „individualisierbare“ Zahnbürste aus Metall.

Die Herstellkosten waren dabei nicht entscheidend. Das einzigartige Design, der Exklusivitätsgedanke sowie die Benutzerfreundlichkeit, in diesem Fall die Ergonomie, standen im Vordergrund. Bei Zare, einem Unternehmen ursprünglich aus dem Prototyping kommend, führten diese Abhängigkeiten zu einem neuen Ansatz. Warum die bisher 3D-gedruckten Zahnbürsten nicht aus einem Edelstahl oder Titan fertigen? Beide Materialien sind dem Zahnarzt geläufig und für den oralen Einsatz zertifiziert. Edelstahl 316L ist in der Dentaltechnik verbreitet. Titan ist biokompatibel und insbesondere für Allergiker in hohem Maß attraktiv. Zudem strahlen beide Materialien die gewünschte Wertigkeit und Exklusivität aus.



Luxus-Zahnbürsten-Set MIO aus Metall mit exklusiver Verpackung.

Die logische Ableitung: Beide Materialien eignen sich perfekt zur Herstellung des angedachten Designs. Mit einer M2 cusing Multilaser von Concept Laser wäre auch eine sehr gute Oberflächenqualität zu erzielen. Gerade im oralen Bereich, einem sehr sensitiven Bereich, kommt es auf eine perfekte Oberflächenqualität des Endproduktes an. Deshalb erfolgt auch eine rein manuelle Nacharbeit der Zahnbürste, um ein perfektes Ergebnis zu erzielen und maximalen Gebrauchskomfort zu gewährleisten.

Juwel gesucht

Christoph Nussbaumer über die Entstehung der 3D-gedruckten Zahnbürste: »Ich erinnere mich noch sehr gut, als wir, Andrea Pasquali und ich, uns das erste Mal für ein neues Projekt in meinem Büro trafen. Wir dachten über ein Produkt nach, das die extreme formale Designfreiheit der additiven Fertigung abbilden konnte. Wir werteten mögliche Produkte wie Fahrräder, Lampen und Schmuck aus. Bei Schmuck hielten wir inne. Schmuck bedeutet handwerkliche Kunst in allen Phasen, von der Idee und Fertigung bis zur Veredelung. Auf der anderen Seite war uns auch klar: Wir wollten ein funktional nützliches Produkt kreieren. Ein Produkt, das man jeden Tag benutzt, wie eben eine Zahnbürste. Nützlich, exklusiv und nicht zu extravagant, denn man zeigt seine Zahnbürste nicht als Statussymbol. Letztendlich haben wir ein alltägliches Objekt in ein kostbares, personalisiertes Juwel verwandelt, das den Besitzer jeden Tag begleitet, darüber hinaus aber zeitlos ist.«



Die ›X Line 2000R‹ von Concept Laser ermöglicht es dem Unternehmen Zare, am Markt auch größere, 3D-gedruckte Teile anzubieten.

Individualisierte Bürste

Nach rund einem halben Jahr hatte man sich auf zwei Design-Varianten festgelegt, die jeweils in der Ausführung für Rechtshänder und Linkshänder sowie in zwei verschiedenen Materialen (Edelstahl 316L und Titan) erhältlich sind. Beide Design-Versionen wurden patentiert. Jede Zahnbürste hat eine Seriennummer und ist individualisierbar. Die Oberfläche kann matt, poliert oder galvanisiert geordert werden, oder in der Version ›MIO Raw‹ ohne weitere Oberflächenbehandlung. Mit seinem ergonomischen Design und wechselbarem Borstenkopf, dessen Grundkörper aus Silber besteht, ist die 3D-gedruckte Zahnbürste extrem langlebig, individualisierbar und signalisiert ein neues Niveau der Wertigkeit in der Anmutung. Dies wird auch durch die hochwertige Verpackung, in der das gesamte Set ausgeliefert wird, unterstrichen, die zudem mittels 3D-Kunststoffdruck hergestellt wird.



Der 3D-Metalldruck ermöglicht es, die Kreativität von Design und Geometrie sowie die Flexibilisierung der Fertigung in neue Produktideen und zusätzliche Funktionalitäten umzusetzen.

Das neue Produkt aus dem Consumer-Bereich erforderte eine andere Vermarktungsstrategie mit einem eigenen Markennamen, zur Entkoppelung eines Produzenten und Vermarkters vom bisherigen Profil eines Dienstleisters. Die Idee für das Branding war dann der Name ›MIO‹, was zu Deutsch ›Mein‹ bedeutet. Keine ungewöhnliche Wahl für ein individualisierbares Luxusprodukt.

Bei Zare kann man sich auch vorstellen, dass die Marke ›MIO‹ zukünftig weitere AM-Luxusprodukte umfassen wird. In jedem Falle zeigt die „Bauchentscheidung“ von Zare schon heute eines ganz klar: Es geht beim 3D-Metalldruck darum, die Kreativität von Design und Geometrie in neue Produkte und neue Funktionalitäten umzusetzen.

Als Zare im Jahr 2013 in den 3D-Metalldruck einstieg, wollte man die manchmal negativen Erfahrungen bei Dienstleistern in puncto Qualität und Oberflächengüte möglichst vermeiden. Durch den Vertriebspartner Ridix von Concept Laser in Italien fand Zare den Anlagenhersteller seiner Wahl. Die positiven Erfahrungen mit der ersten Investition im Jahr 2013 in eine Concept Laser M2 cusing führten zur Anschaffung einer ›Mlab cusing R‹. Hinzu kamen bald drei weitere M2 cusing Multilaser und schließlich eine ›X Line 2000R‹, um auch sehr große Teile anbieten zu können.

Von Anfang an war die Verlässlichkeit der M2 cusing bei Zare sprichwörtlich. Gelobt wurde auch das besonders gute Handling durch die Concept Laser-typische Trennung von Prozessstufe und Handling-Stufe, vor allem – es ging ja auch um reaktives Titan – unter Sicherheitsaspekten. Aber auch auf anderen Feldern der Verfahrenstechnik wusste Concept Laser bei Zare zu überzeugen, wie etwa bei der Oberflächengüte. Bei den ursprünglichen Dienstleistern gab es hier immer wieder suboptimale Ergebnisse. Auf den Maschinen von Concept Laser war dies schon bei der ersten M2 cusing deutlich besser. Die ohnehin sehr gute Oberflächengüte konnte durch die Umstellung auf eine 3D-Optik gesteigert werden.

Als vorteilhaft erweist sich auch die erhöhte Flexibilität durch die gebotene Möglichkeit einer variablen Laserspoteinstellung. Bei den neuesten drei Maschinen von Concept Laser in Multilaser-Ausführung wurde die Produktivität deutlich gesteigert. Andrea Pasquali: »Die M2 cusing Multilaser eröffnet uns ganz andere Aufbaugeschwindigkeiten. Je nach Geometrie und Werkstoff liegt hier die Steigerung der Produktivität bei 30 bis 40 Prozent.«

www.concept-laser.de



Drahterosionslösung mit starker Leistung



Ausgestattet mit neuartiger Intelligenz schaffen die ›Cut P EDM‹-Drahterosionslösungen von Agiecharmilles selbst bei schwierigsten Anwendungen einen Vorsprung in Sachen Geschwindigkeit, Flexibilität und Qualität. Dank des Zugriffs auf mehr als die doppelte Anzahl an dedizierten Lösungen im Vergleich zu Standard-EDM-Maschinen ermöglichen die Cut P-Lösungen unbegrenzte Möglichkeiten in vielen Branchen. Der in die Lösung integrierte Intelligent Speed Generator (IPG) ermöglicht Herstellern von Präzisionsteilen sowie von Spritzguss- und Formwerkzeugen eine Steigerung der Schnittleistung um 20 Prozent. Dank des automatischen Rohmetallmanagements und der Werkzeug- und Automationslösungen wird die Maschinenlaufzeit optimiert. Zusätzlich dazu werden Betriebskosten durch eine Reihe innovativer Funktionen verringert. Egal, ob der anstehende Auftrag eine Mikro- oder Makrobearbeitung erfordert: Die Agiecharmilles Cut P-Serie unterstützt Hersteller dabei, die komplexesten Aufgabenstellungen zu meistern und unbegrenzte Möglichkeiten bei der Erweiterung ihrer Geschäftsfelder zu erschließen. Zur nachhaltigen Leistungsoptimierung tragen unter anderem die Thermostabilisierung und Wiederholbarkeit in der Bearbeitung bei, die zu einer Genauigkeit von bis zu 2 µm und zu einer feineren Oberflächengüte von bis zu RA 0,08 µm führen. Die Expert-Systeme der Cut P-Serie ermöglichen eine linienfreie Rundlaufgenauigkeit von unter zehn Sekunden bei gleichzeitiger Geradlinigkeit und Konturtreue. Der Kollisionsschutz der Lösung beugt kostspieligen Wartungseingriffen an der Maschine vor. Produktivität und Maschinenverfügbarkeit sind für die Rentabilität ausschlaggebend. Aus diesem Grund steht bei der Cut P-Serie die Bereitstellung von smarten und vernetzen Lösungen im Vordergrund. Verbrauchsstoffe wie Drähte und Filter sind mit RFID-Chips ausgestattet, um Fehler zu vermeiden. Die Chips unterstützen den schnellen Austausch von Verbrauchsstoffen, melden Ausfälle, ermöglichen geringere Materialbestände und stellen die lückenlose Nachverfolgbarkeit sicher. Mit ›eTracking‹ wird die Prozessüberwachung und Nachverfolgbarkeit digitalisiert; die rConnect-Suite von GF Machining Solutions mit ihren modularen digitalen Services sorgt dafür, dass Hersteller jederzeit mit ihrer Maschine in Verbindung stehen. Die auf Produktivität zentrierten Cut P-Lösungen steigern zudem die Werkzeuglebensdauer, verringern den Ausschuss, optimieren die Qualitätskontrolle, mindern den Bedarf an manuellen Eingriffen und gestatten eine 100-prozentig automatische Bearbeitung. Auf diese Weise verbringen Hersteller mehr Zeit mit der eigentlichen Bearbeitung.

www.gfms.com/de



Grünes Laserlicht für 3D-Bauteile aus Kupfer

Das Selective Laser Melting (SLM) hat sich als additives pulverbettbasiertes Fertigungsverfahren bereits in unterschiedlichen Branchen bewährt. Damit lassen sich in erster Linie Stähle, Titan- und Aluminiumlegierungen sowie Nickel-und Kobaltlegierungen verarbeiten. Im Rahmen eines Forschungsprojektes soll das Verfahren nun weiterentwickelt werden, damit es sich besser für die additive Fertigung von Bauteilen aus reinem Kupfer und Kupferlegierungen eignet. Reinkupfer ist für Endanwender interessant, da keine Kupferlegierung eine vergleichbar hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit besitzt. Am Fraunhofer ILT wurde daher eine neue Laserstrahlquelle entwickelt, die nicht mehr mit infrarotem, sondern mit grünem Licht arbeitet. Der Grund: Reines Kupfer reflektiert bei der üblichen Wellenlänge von rund 1 µm je nach Oberflächeneigenschaften den überwiegenden Teil der Laserstrahlung. Es wird daher nur ein sehr geringer Teil der eingestrahlten Energie in den Werkstoff eingekoppelt, der dann für den Schmelzprozess zur Verfügung steht. Die reflektierte Laserstrahlung kann die Komponenten der Anlage schädigen. Hinzu kommt, dass der Absorptionsgrad bei infrarotem Licht sprunghaft beim Übergang des Werkstoffs vom festen in den flüssigen Zustand ansteigt und so für einen instabilen und diskontinuierlichen Umschmelzprozess sorgt. Anders sieht es bei grünem Laserlicht mit der Wellenlänge von 515 nm aus, bei dem der Absorptionsgrad von Kupfer um ein Vielfaches höher liegt. Für den Umstieg auf grünes Laserlicht spricht, dass ein Laser mit einer deutlich niedrigeren Ausgangsleistung ausreicht. Außerdem lässt sich der Laserstrahl schärfer bündeln, sodass sich mit dem neuen SLM-Verfahren wesentlich filigranere Bauteile herstellen lassen. Das Ziel ist ein stabiler Prozess, mit dem Anwender komplexe Geometrien mit Hohlstrukturen und Hinterschnitten aus Reinkupfer additiv herstellen können. Infrage kommt es unter anderem für hocheffiziente Wärmetauscher und Kühlkörper oder für die Kleinserienproduktion von filigranen, komplexen elektrischen Bauteilen.

www.ilt.fraunhofer.de

Rasch zur neuen Brille



Die Entwicklung eines neuen Brillengestells mit herkömmlichen Verfahren dauert vom ersten Entwurf bis zum Verkaufsregal etwa 18 Monate. Doch es geht wesentlich schneller: Pionierunternehmen, die die neue Rapid-Prototyping-Eyewear-Lösung von Stratasys getestet haben, bestätigen, dass sich damit der Entwicklungs- und Produktionszyklus je Brillengestell um 15 Monate und die Dauer bis zur Markteinführung auf höchstens acht Wochen verkürzen lässt. Dazu kombiniert Stratasys den Vollfarb-Multimaterial-3D-Drucker ›J750‹ mit dem Material ›Veroflex‹ – einem speziell entwickelten 3D-Druckmaterial für Rapid Prototyping-Anforderungen in der Brillenherstellung. Veroflex bietet eine ideale Kombination aus Steifigkeit und Flexibilität, die für die Breite der Anforderungen der Brillenhersteller an den Prototypenbau von entscheidender Bedeutung ist. Von ersten Konzeptideen über komplexe mehrfarbige und fortgeschrittene Texturmodelle bis hin zu präzisen Funktionsmodellen für Funktionstests. Dies ermöglicht es Brillenherstellern, schnell auf die neuesten Markttrends zu reagieren, Produkte über ein Jahr früher auf den Markt zu bringen und die Verkaufsfähigkeit ihrer Produkte zu verbessern. Veroflex erfüllt die wichtigsten Anforderungen von Brillenherstellern, wie Falltests, Linsenmontage-, Belastungs- und Tragekomfortprüfungen zeigten. Bei Designüberprüfungen überzeugt Veroflex durch äußerst realitätsgetreue Eigenschaften, kombiniert durch sechs neue Materialien (Cyan, Magenta, Gelb, Weiß, Schwarz und Transparent). Zudem können feste, blickdichte, transparente und farbige Schattierungen erzeugt und gemischt werden. Ein weiteres Plus ist die problemlose Simulation naturgetreuer Texturen wie Holzmaserungen, Leder, Nähte, Knochen, Kohlefaser und fotorealistische Bilder.

www.stratasys.com



Drahterodieren auf höchstem Niveau

Mit der ›UP6‹ erfüllt Makino hohe Standards: Dank der hohlen Gussstruktur wird die Maschine in Teilen von einem gleichmäßig temperierten Dielektrikum durchspült, sodass thermische Wachstum der Vergangenheit angehört. Die kontinuierliche Reinigung der Schiebeplatten der Tankdichtung über einen Wasservorhang vermindert Reibung, sodass die X-Achse störungsfrei arbeiten kann. Extralange Rollenführungen für maximale Präzision verringern Schwingungen und verbessern die Steifigkeit der Maschine. Zur Verlängerung der Standzeit werden die hochpräzisen Kugelumlauftriebe durch eine Komplettabdeckung vor Schmutzeintrag geschützt. Die Maschine verfügt über ein neu entwickeltes Drahtlaufsystem und ermöglicht dank verbesserter Konturtreue bei Innen- und Außenradien und noch zuverlässigerer Drahteinfädelung bei anspruchsvollen Geometrien und kleinen Startbohrungen eine reibungslosen Bearbeitung und hohe Prozessstabilität. EDCAM 2017, Makinos CAM-Software für Senkerodiermaschinen, bietet dem Bediener zahlreiche Vorteile. Viele Vorgänge laufen nun komplett automatisch ab: Die automatische Erzeugung sowie das Hinzufügung von Kavitäten aus einem 3D-Modell, die Ermittlung sämtlicher Elektrodenpositionen, die Berechnung und Erfassung des Funkenbereichs und die Ermittlung der Erodiertiefe sowie von Messpunkten und das Erkennen der Werkstücke.

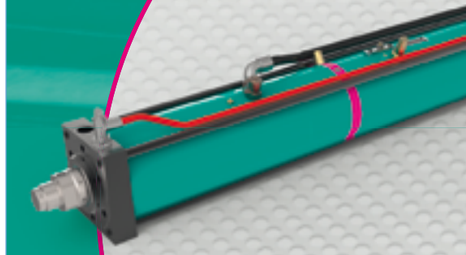
www.makino.eu

TOX® PRESSOTECHNIK

KRAFT IST UNSER ANTRIEB

Automatica München Halle A 6 Stand 540

TOX®-Kraftpaket 2 – 2000 kN



Wir lassen stetig innovative Ideen in unsere bewährten pneumohydraulischen Antriebe einfließen. Das kraftvolle geniale Prinzip ist zigtausendfach gleich geblieben.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG
D-88250 Weingarten
info@tox-de.com

www.tox-de.com

Die Welt der Sensoren im Griff
Ein ideales Fachbuch für Einsteiger

Wer versteht, wie die elektronischen Augen und Ohren moderner Industriekomponenten funktionieren und wie sie angesteuert sowie eingesetzt werden, muss sich keine Sorgen über seine berufliche Zukunft machen. Das Buch ›Sensoren im Einsatz mit Arduino‹ von Thomas Brühlmann liefert dazu eine gute Basis.

Ob Temperatur, Entfernung, Druck, Kontur, Stromaufnahme oder Luftfeuchtigkeit – in einer Industrie 4.0-Umgebung gibt es viele Daten zu verarbeiten, damit Werkstücke sicher erkannt werden, Greifer mit der passenden Kraft zupacken oder Kühlschmierstoff heruntergekühlt wird, wenn die Zerspanungshitze dessen Temperatur hat steigen lassen. I

st bis dato noch die Erfahrung des Facharbeiters gefragt, damit die Produktion in einer weitgehend sensorlosen Peripheriewelt reibungslos vonstattengeht, werden künftig mehr und mehr die Maschinen sich selbst überwachen, während das herzustellende Produkt autonom den jeweils optimalen Weg durch die Fertigungsstätte sucht. Die Verwendung von Sensoren wird daher künftig sprunghaft ansteigen.



Das Buch ›Sensoren im Einsatz mit Arduino‹ von Thomas Brühlmann ist ein wichtiges Werk für alle diejenigen, die mit Industrie 4.0 zu tun haben. Sei es als Auszubildende, Studierende oder Konstrukteure – hier gibt es das erste Rüstzeug für einen einfachen Einstieg in die Welt der Sensoren.

Insbesondere angehende Facharbeiter, Techniker, Meister und Ingenieure, aber auch „alte Hasen" sind daher gut beraten, sich intensiv zu Sensorbauarten sowie deren Funktionsweise zu informieren. Das nackte Wissen ist jedoch noch kein Erfolgsgarant, Sensoren wirklich zu verstehen. Erst der praktische Einsatz führt zum Aha-Effekt, auf den weiter aufgebaut werden kann. Diesbezüglich ist das Buch ›Sensoren im Einsatz mit Arduino‹ von Thomas Brühlmann eine gute Wahl. In diesem Buch werden unterschiedlichste Projekte vorgestellt, in denen der sehr preiswerte Kleincomputer ›Arduino‹ dazu verwendet wird, verschiedenste Sensoren anzusteuern.

Hier werden Licht und Farbe erkannt, Temperaturen gemessen, Distanzen per Ultraschall ermittelt, Kräfte erforscht, Gase erkannt und Daten übertragen. Das sehr interessante Buch gibt tiefen Einblick in die Welt der Sensoren und deren Datenaufbereitung. Das Wissen wird in einer Weise vermittelt, die nicht zuletzt Einsteigern entgegenkommt.

Zu jedem Sensor gibt es Bilder, eine Stückliste für den Versuchsaufbau, ein hilfreiches Verdrahtungsschema zwischen Steckbrett und Arduino sowie ausführlich erläuterte Programme, um den jeweiligen Sensor anzusteuern und dessen Daten auszuwerten.

Der Autor hat sich sehr viel Mühe gemacht, Sensoren und deren Handhabung auf einfache Art zu vermitteln. Dies zeigt bereits das erste Praxisbeispiel, das aus gerade einmal vier Bauteilen besteht: einem Steckbrett, einem Widerstand, einem Temperaturfühler und dem Arduino. In wenigen Minuten ist die Schaltung aufgebaut und kann das Programm für eine Temperaturmessung geschrieben werden. Wer es noch schneller und bequemer haben möchte, der kann alle Programme aus dem Buch auch von der Homepage des Autors herunterladen, um ohne Umschweife die Schaltungen auszutesten.

Zum Thema Temperaturmessung gibt der Autor auf 13 Seiten erschöpfend Auskunft. Danach kennt man die Sensoren ›NTC‹, ›LM35‹ sowie ›DS1820‹, kann sie ansteuern und bekommt mitgeteilt, für welchen Temperaturbereich sich die Sensoren jeweils eignen.

Starke Beispiele

Besonders interessant wird es, wenn der Ultraschall-Sensor vorgestellt wird. Im entsprechenden Buchabschnitt wird im Detail erläutert, wie die Entfernung zu einem Objekt über die Laufzeit des Schalls berechnet wird und wie der Ultraschall-Sensor vom Arduino angesteuert werden muss, um Entfernungen zu messen.

Als Praxisbeispiel hat der Autor einen Abstandsmesser für die Garage ausgewählt, der sogar über sechs LED-Lampen verfügt, um den Abstand ›Stoßstand-Wand‹ optisch anzuzeigen. Eine Alternative zu einem Schalter ist der sogenannte Tilt-Sensor ›AT407‹, der in der Lage ist, wischen Senkrecht und Waagrecht zu unterscheiden. Damit können beispielsweise Maschinenklappen und –türen manipulationssicher überwacht werden.

Noch mehr kann der Tilt-Sensor ›RPI-1031‹, der Neigungen sogar in vier Richtungen erkennen kann. Der Autor erläutert lobenswerterweise die Technik, die hinter diesem Sensor steckt: In einem quadratischen Gehäuse befindet sich eine kleine Kugel, sowie mehrere optische Elemente. Die Schaltsignale werden durch die Bewegung der Kugel erzeugt, indem Fototransistoren angeleuchtet oder eben verdeckt werden.

Sollen Kräfte gemessen werden, so ist der Flex-Sensor die richtige Wahl. Dieser Sensor kann gedehnt werden, wodurch sich dessen Widerstandswert ändert. Die sich durch die Längenänderung entstehenden Werte können genutzt werden, um einwirkende Kräfte zu ermitteln. Ebenso gut ist es damit jedoch möglich, etwa eine offene Türe zu ermitteln. Dieser Sensor ist demnach für unterschiedlichste Aufgaben einsetzbar.

Nicht minder interessant ist der druckempfindliche Sensor ›FSR‹, mit dem sehr einfach Drücke von wenigen Gramm bis hin zu einem Kilogramm gemessen werden können. Auch hier wird lediglich ein Widerstandswert abgefragt und umgerechnet.

Gilt es hingegen, ohne Kraftaufwand ein Signal zu erzeugen, so bieten sich Touch-Sensoren an. Dazu genügt die Verwendung des ICs ›AT42QT1070‹ sowie als Sensor einige Drahtstücke oder Kontaktflächen aus Metall. Werden die Drahtstücke oder Kontaktflächen berührt oder nähert man sich an, so erfolgt eine kapazitive Veränderung, was genügt, um ein Signal zu erzeugen. Das Buch ›Sensoren im Einsatz mit Arduino‹ ist in Sachen Handhabung und Ansteuerung von Sensoren eine echte Fundgrube.

Der Leser bekommt sogar mitgeteilt, wie die Sensordaten per Bluetooth oder 433-MHz-Schmalbandfunk übertragen und auf eine SD-Karte abgespeichert werden. Auf diese Weise ist problemlos ein Datenlogger umzusetzen, der per Uhrenbaustein auch mit Zeitstempel arbeiten kann.

Selbst wer Bedarf an das Übertragen der Daten ins Internet hat, wird im Buch fündig. Der Autor zeigt Wege auf, Sensordaten zu Veröffentlichen und grafisch aufbereitet zu präsentieren. Ein starkes Buch zum angemessenen Preis.

Titel:	Sensoren im Einsatz mit Arduino
Autor:	Thomas Brühlmann
Verlag:	MITP
ISBN:	978-3-95845-150-6
Jahr:	2017
Preis:	29,99 Euro

www.mitp.de

Raziol®
Zibulla & Sohn GmbH
Besuchen Sie uns in Halle 27 an Stand H104!
EUROBLECH

Alles zum Schmieren aus einer Hand


Kontakt-beölung


Kontaktlose Beölung



Dosier-systeme


Umform-schmierstoffe

Kontaktbeölung
für die spanlose Fertigung (Tiefziehen, Stanzen, Feinschneiden, Biegen, Profilieren)

Kontaktlose Beölung
für dosiertes, sektorielles oder partielles Beölen von Bandmaterial, Platinen und Formteilen



Dosiereinheiten
zur hochpräzisen Dosierung von Umformölen

Umformschmierstoffe
für die Metallbearbeitung

Hagener Straße 144 - 152 • 58642 Iserlohn • Tel. +49 2374 5000 0 • www.raziol.com • info@raziol.com



Gebaut für den rauen Einsatzzweck
3D-Kamera mit Schutzart IP65/67

Mit der ›X30 FA‹ und ›X36 FA‹ präsentiert der Industriekamera-Hersteller IDS zwei weitere Modelle seines 3D-Kamerasystems ›Ensenso X‹. Die beiden Modelle sind speziell für Einsätze unter rauen Umgebungsbedingungen ausgelegt. Alle Komponenten erfüllen die Anforderungen der Schutzart IP65/67 und sind somit effektiv vor Schmutz, Staub, Spritzwasser oder Reinigungsmitteln geschützt. Das 3D-Kamerasystem kombiniert ein leistungsstarkes Projektionsmodul mit einem Gigabit-Ethernet-Switch und zwei ›GigE uEye FA‹-Kameras mit 1,3 MPixel CMOS-Sensor, die sich in variablen Abständen montieren lassen. Neben der Basislänge sind auch Vergenzwinkel und Fokusabstand frei wählbar, entsprechend lässt sich die Lösung individuell auf jede 3D-Vision-Anforderung zuschneiden.

www.ids-imaging.de

Haltebremse für 24V-Linearachse



Mit der Erweiterung seines 24V-Mechatronikbaukasten um eine wichtige Option, hat Schunk die Weichen gestellt, um den Umstieg von pneumatischen Lösungen auf die smarte 24V-Technologie noch einfacher zu machen: die ultrakompakten ELP 24V-Linearmodule gibt es auf Wunsch mit elektrisch aktivierter Haltebremse. Im Falle eines Stromausfalls gewährleistet diese Bremse zuverlässig die Position des Linearmoduls und verhindert ein ungewolltes Herabfallen von vertikal angeordneten Achsen in den Arbeitsbereich. Vergleichbar mit Absenksperren bei pneumatischen Modulen sind damit Schäden an Bauteilen, Anlagekomponenten oder gar Personen zuverlässig ausgeschlossen. Mithilfe der Haltebremse lässt sich die Sicherheitsfunktion ›STO‹ (Safe Torque Off) realisieren. Ebenso kann das Linearmodul aus voller Fahrt gestoppt werden. Die langlebige Bremse funktioniert komplett elektrisch auf 24V-Basis und kann bei Bedarf an bereits vorhandenen Schunk-ELP-Linearachsen nachgerüstet werden. Sie eignet sich insbesondere auch für Anlagen, die häufig an- und ausgeschaltet werden. Die Haltebremse gibt es in zwei Baugrößen mit Haltekräften von 70 N und 180 N.

www.schunk.com

Schwere Lasten exakt verfahren
Via Zahnstangengetriebe ins Ziel

Die Konstruktion einer Anlage stellte die Spezialisten von Voma vor eine Herausforderung: Sie sollte Aluminium-Platten mit einer Länge von 4000 mm, einer Breite von 1800 mm und einer Dicke von 200 mm nach dem Folieren von der Rollenbahn sicher auf eine Palette bewegen. Zusammen mit dem Gewicht des Hubrahmens hatte man es mit einer Anhängelast von 4000 kg zu tun. Da die Last mit möglichst geringem Aufwand mechanisch sauber geführt und gehoben werden sollte, fiel die Wahl auf die bewährten Lifgo-Zahnstangengetriebe von Leantechnik. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war die Konstruktion der Lifgo-Getriebe: Sie vereinen Antrieb und eine separate lineare Führung in einem Bauteil. Dadurch ist der Einbau sehr einfach. Mindestens ebenso wichtig war für Voma allerdings die extrem hohe Tragfähigkeit der Lifgo 5.4-Getriebe: Sie verfügen über Hubkräfte bis zu 25000 N und können Lasten mit einem Gewicht von bis zu 2,5 t bei Hubgeschwindigkeiten von bis zu 3 m/s sehr genau positionieren. Die Sonderbaugröße 5.4 arbeitet, wie alle Getriebe der Lifgo-Serie, hochpräzise, bietet Hubgeschwindigkeiten bis zu 3 m/s und nimmt hohe Querkräfte auf. An der Portal-Stapelanlage sind insgesamt zwei Lifgo 5.4-Zahnstangengetriebe installiert – je eines auf der rechten und der linken Seite des Hubrahmens, der die Platten hebt und weitertransportiert. Gehoben und fixiert werden die Aluminiumplatten mit sogenannten Saugtraversen. Auf Wunsch werden alle Getriebe auch komplett mit Motor und Anbauteilen als teil- oder funktionsfertige Leantranspo-Anlage geliefert.



www.leantechnik.com



Automatisiert be- und entladen

Mit dem Automatisierungssystem von BMO Automation hat Hurco eine Lösung im Portfolio, die für mehr Effizienz in der Produktion sorg. Via Beladeroboter ist damit eine automatische Maschinenbe- und –entladung möglich. Mit diesem System wird die Produktivität erhöht, aber personelle Ressourcen geschont. Damit ist die Ausweitung des Mehrschichtbetriebs in der Einzelteil- und Kleinserienfertigung möglich, ohne den Personalaufwand für die Maschinenbedienung erhöhen zu müssen. Beim BMO-System ›Titanium‹ kann rechts und links jeweils ein CNC-Bearbeitungszentrum angedockt werden. Die Rohlinge werden in der Beladeroboterzelle auf Trays bereitgestellt, der in der Zelle integrierte Roboterarm positioniert sie im Bearbeitungszentrum, entnimmt sie nach Fertigstellung wieder und legt sie in der Zelle wieder in Trays ab.

www.hurco.de



Per Klick zur Montageautomation
Online-Tool mit intelligenter Logik

Eine schnelle und fehlerfreie Konstruktion von Hochleistungsmontageanlagen ermöglicht Schunks cleverer Online-Konfigurator für die Montageautomation. Damit können komplette Pick & Place-Aufbauten intuitiv konfiguriert werden. Eine intelligente Kombinationslogik stellt dabei sicher, dass nur solche Konfigurationen umgesetzt werden können, die technisch und mechanisch möglich sind. Ob pneumatisch oder elektrisch – das Programm deckt alle denkbaren Anforderungen der Montageautomation ab. Die generierten Stücklisten umfassen sämtliche erforderlichen Teile. Der Online-Konfigurator ist unter http://schunk.partcommunity.com kostenlos nutzbar. Auf Wunsch liefert Schunk die online erstellten Montagesysteme auch fix und fertig montiert.

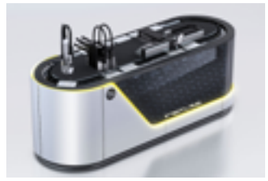
www.schunk.com



Roboter für kleinere Anlagen

Für kleinere Spritzgießmaschinen werden kostengünstige Automatisierungslösungen immer begehrter. Diese Entwicklung war eine der Triebfedern für Wittmann bei der Konzeption der Baureihe ›Primus‹. Das Modell ›Primus 14‹ für ein Traggewicht von zwei Kilogramm ausgelegt. Dieses Modell ist für Pick & Place Anwendungen vorgesehen. Der Primus 14 ist auf einen Schließkraftbereich von 50 bis 150 Tonnen ausgelegt. Da es sich gerade in diesem Bereich um Spritzgießmaschinen mit sehr kompakten Abmessungen handelt, wurde die Mechanik des Geräts optimiert. Eines der Resultate dieser Optimierung ist ein äußerst kompakter Schaltschrank, der sich optimal in die Schutzeinhausung der Spritzgießmaschine einfügt. Hieraus ergibt sich für den Anwender der Vorteil, dass die für weitere Schutzmaßnahmen gegebenenfalls entstehenden Kosten – etwa für zusätzliche Schutzelemente – gesenkt werden können, oder erst gar nicht entstehen. Die Horizontalachse des Roboters verfügt über eine Länge von 900 bis zu 2000 mm. Das Kabelmanagement gestattet eine sehr kompakte Trägergeometrie ohne seitliche Überlängen für die Energiekette. Die Vertikalachse verfügt über einen Hub von bis zu 1000 mm, die Entformachse weist einen Hub von 440 mm auf.

www.wittmann-group.com



Conveyor-System mit Direktantrieb

›Fast Lane‹ von Weiss verfügt über Direktantriebe und benötigt keine herkömmlichen mechanischen Antriebselemente mehr. Die Transportbewegungen der einzelnen Werkstückträger sind flexibel und frei programmierbar. So können sie schnell und langsam, vorwärts und rückwärts sowie einzeln oder gekoppelt bewegt werden. Da mechanische Komponenten im Antriebsstrang fehlen, gelingt das Abbremsen und Anfahren verschleißfrei. Die Besonderheit ist jedoch, dass sich Werkstückträger und Prozessachse synchronisieren lassen. Dadurch können Werkstücke in voller Fahrt entnommen oder abgesetzt werden. Durch die Synchronisierung ist es nicht nötig, das System anzuhalten oder die Palette auszuschleusen. Selbst in den Kurvenstrecken müssen die Werkstückpaletten nicht langsamer werden. Sie können ungebremst und mit voller Geschwindigkeit die Kurve durchfahren. Zykluszeiten lassen sich so deutlich senken, Verschleiß reduziert sich. Die freie Programmierfähigkeit jedes Werkstückträgers ermöglicht die Fertigung oder Montage einer breiten Variantenvielfalt eines Produktes. Denkbar ist zukünftig eine so genannte chaotische Fertigung, bei der völlig unterschiedliche Produkte auf einem System gefertigt oder montiert werden. Kurze Rüstzeiten erlauben zudem schnelle Produktwechsel.

www.weiss-gmbh.de

Was das Auge nicht sieht...



...sehen wir mit
Ultraschall

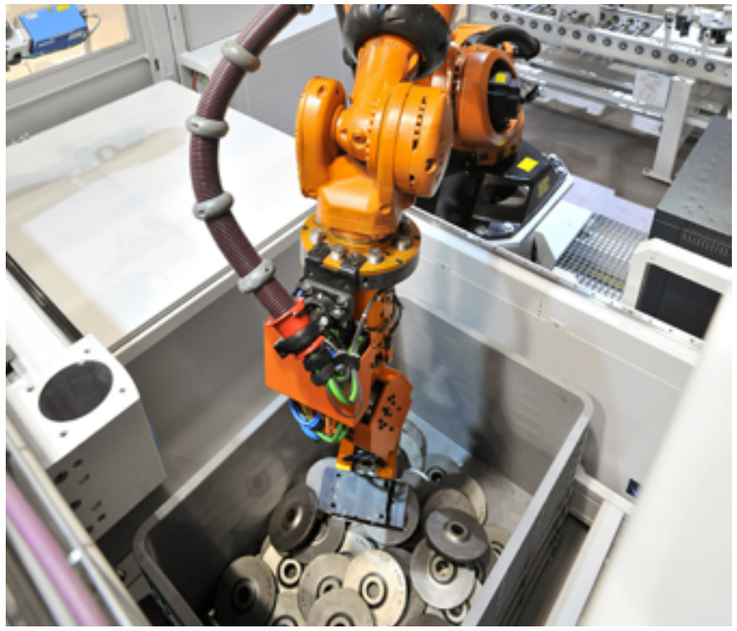
Mit Fachkompetenz und langjähriger Erfahrung in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung sind wir Ihr zuverlässiger Partner für die sichere Qualitätskontrolle Ihrer Produkte.

ULTRASCHALLPRÜFSYSTEME UND ZUBEHÖR
- Konventionelle Prüfsysteme
- Tauch- und Squirtertechnik
- Phased Array Technologie

DIENSTLEISTUNGEN
- Mechanisierte und automatisierte Ultraschallprüfungen
- Konventionelle Werkstoffprüfung
- Ein- und Ausgangskontrollen
- Machbarkeitsstudien
- Schulungen

ULTRASONICS VOGT
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

www.vogt-ultrasonics.de



Für einen präziseren Griff in die Kiste

Die intelligente Entnahme von Werkstücken aus einer chaotischen Anordnung, der „Griff in die Kiste", ist eine klassische Anwendung in der Automation. Sie sorgt für eine höhere Produktivität, bessere Personalentlastung und niedrigere Lohnstückkosten. Bereits seit 2010 entwickelt die Liebherr-Verzahntechnik GmbH als Turnkey-Lieferant die für Fertigungslinien wichtige Roboterzelle. Nun hat das Unternehmen seine bewährte Bin-Picking-Lösung mit einem neuen Visionssystem ausgerüstet. Dieses funktioniert nach dem Triangulationsverfahren und wurde zusammen mit einem Sensor-Kooperationspartner nach Liebherr-Vorgaben entwickelt und optimiert.

»Wir setzen nun ein zweistufiges Triangulationssystem ein, bei dem durch ein Zusammenspiel zwischen Laser und Kamera die Behälter mit den Teilen gescannt werden«, erklärt Dipl.- Ing. Thomas Mattern, Leiter Entwicklung Automationssysteme. Dadurch ergibt sich eine deutlich verbesserte Auflösung. »Während das bisherige Bilderkennungssystem nach dem Laserlaufzeitverfahren bei drei bis fünf Millimetern Genauigkeit an seine Grenzen stieß, erreichen wir mit dem neuen System eine zehnfach höhere Auflösung. Dadurch werden auch kleine Merkmale, die zur Lageerkennung und Bauteilunterscheidung erforderlich sind, besser erkannt.« Zudem werden die Schattenbildung und das Kollisionsrisiko reduziert. Dadurch gelingt dem achtachsigen Roboterarm selbst der Griff in bis zu ein Meter tiefe Transportbehälter, die zum Beispiel in Form von Drahtgitterkörben oder Stahlkisten eingesetzt werden.

Das neue Bilderkennungssystem verfügt jetzt über einen Blaulicht- statt wie bisher über einen Rotlichtlaser. Dieser erfasst spiegelnde Teile noch prozesssicherer und erkennt neben Metallteilen selbst organische oder semitransparente Materialien. Dadurch sind auch Anwendungen außerhalb der metallverarbeitenden Industrie realisierbar.

Mit nur einer linearen Bewegung erfasst das zweistufige Triangulationssystem den Behälterinhalt, ohne eine vorherige Positionierung des 3D-Visionsystems. »Die Erkennung und Auswertung erfolgt jetzt im Bereich von nur fünf Sekunden. Dies ermöglicht kürzere Taktzeiten für das Gesamtsystem«, erläutert Thomas Mattern. Durch die höhere Auflösung ist die Oberfläche der Datenwolken glatt und beinahe rauschfrei. Die dadurch generierten, qualitativ hochwertigen Messwerte werden zur Weiterverarbeitung an die Hauptsoftware des Bin- Picking-Systems übermittelt. Diese wurde ebenfalls aktualisiert und verfügt nun über eine benutzerfreundlichere, grafisch geführte Oberfläche.

www.liebherr.com

Inhärent sicherer Industriegreifer
Ideal für die intuitive Montage

Mit dem Co-act-Greifer ›EGP-C‹ präsentiert Schunk einen inhärent sicheren Industriegreifer, der von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung für den kollaborierenden Betrieb zertifiziert und zugelassen ist.



Der für MRK-Anwendungen zertifizierte Co-act Greifer ›EGP-C‹ von Schunk ermöglicht kollaborative Szenarien in der Kleinteilemontage.

Der kompakte, mit einer Kollisionsschutzhülle umhauste Zweifinger-Parallelgreifer deckt ein breites Einsatzspektrum ab – von der Kleinteilemontage in der Elektronik- und Konsumgüterindustrie bis zu Montageanwendungen im Automotive-Sektor. Bei Schunk wird der Co-act EGP-C bereits prototypisch an einem MRK-Arbeitsplatz in der Greifermontage eingesetzt. Dort übernimmt der Werker die Montage und Qualitätsprüfung, während der Roboter mit dem Greifer Kleberückstände an einer scharfkantigen Abziehplatte entfernt. Das verbessert die Ergonomie und minimiert die Verletzungsgefahr für den Mitarbeiter. Der Co-act EGP-C erfüllt die Anforderungen der ISO/TS 15066 und ist so konstruiert, dass er einen Menschen nicht verletzten kann. Eine sichere Strombegrenzung gewährleistet, dass die Anforderungen für kollaborierende Anwendungen zuverlässig erfüllt werden. Der Greifer lässt sich denkbar einfach über digitale I/O ansteuern. Dank einer Betriebsspannung von 24V DC eignet er sich unter anderem auch für den mobilen Einsatz. Der Co-act EGP-C wird als komplett vormontierte Einheit mit jeweils passender Schnittstelle für die Cobots von Kuka, Fanuc oder Universal Robots geliefert. Schnittstellen für Roboter anderer Hersteller sind auf Anfrage möglich. Darüber hinaus sind Programmierbausteine für alle gängigen Cobots vorgesehen, die den Inbetriebnahmeaufwand weiter reduzieren werden. Die komplette Regelungs- und Leistungselektronik ist im Inneren des Greifers verbaut, sodass dieser keinerlei Platz im Schaltschrank beansprucht. Bürstenlose und damit wartungsfreie Servomotoren sowie eine leistungsfähige Kreuzrollenführung gewährleisten einen hohen Wirkungsgrad und machen ihn zu einem dynamischen und leistungsfähigen Experten fürs anspruchsvolle Handling kleiner und mittlerer Teile. Innerhalb der zulässigen Fingerlänge erzielen die Greiferfinger über den kompletten Hub eine annähernd konstante Greifkraft und Geschwindigkeit. Um die Kollaboration mit dem Bediener möglichst flüssig und intuitiv zu gestalten, ist der Greifer mit einer LED-Beleuchtung in Ampelfarben ausgestattet, über die der Anwender den jeweiligen Zustand des Moduls signalisieren kann. Den zertifizierten Kleinteilegreifer gibt es in Baugröße 40 mit einem Fingerhub von 6 mm und einem maximalen Werkstückgewicht von 0,7 kg. Die Greifkraft lässt sich über einen Drehcodierschalter in mehreren Stufen einstellen.

www.schunk.com

Echtzeitdaten rasch analysieren
Geräteunabhängige Visualisierung

Mit dem Data Analytics Server (DAS) präsentiert das Unternehmen Bosch Rexroth eine schlüsselfertige Analyse- und Monitoring-Lösung für Neu- und Bestandsmaschinen. Erfasste Echtzeitdaten lassen sich damit maschinennah speichern, auswerten und übersichtlich visualisieren. Sensible Informationen können so im Unternehmen bleiben. Predictive Maintenance und andere i4.0 Use-Cases lassen sich schnell und einfach mittels regelbasierten Aktionen über die Web-Oberfläche des DAS erstellen. Die herstellerunabhängige Kommunikation mit Sensoren, Steuerungen und übergeordneten IT-Systemen erfolgt über die offenen Standards ›OPC-UA‹ und ›PPMP‹. Im Bundle mit dem IoT Gateway von Bosch Rexroth erzielt der DAS höchste Konnektivität, etwa zur nachträglichen MES-Anbindung von nicht-vernetzten Bestandsanlagen.



www.boschrexroth.com

Ein Spezialist zum Satinieren
Mühelos zur perfekten Oberfläche

Kraftvoller Motor und hohes Drehmoment – mit Zubehör von bis zu 200 Millimeter Durchmesser erlaubt die Satiniermaschine SE 17-200 RT von Metabo optimale Arbeitsergebnisse in kürzester Zeit.

Die Satiniermaschine ›SE 17-200 RT‹ von Metabo hat ordentlich Power: Ausgestattet mit einem 1700 Watt-Marathon-Motor und einem Drehmoment von 17 Newtonmetern ist die Maschine optimal geeignet für den Einsatz von großen Zubehörteilen wie etwa Walzen, Bürsten und Polierringen mit einem Durchmesser von bis zu 200 Millimetern. So kommen Anwender besonders schnell voran, zum Beispiel beim Strukturieren, beim Hochglanzpolieren von Edelstahloberflächen oder beim Verschleifen von Schweißnähten. Der Drehzahlbereich von 800 bis 3000 Umdrehungen pro Minute ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum der Maschine und lässt sich stufenlos einstellen. Dank Metabo VTC-Elektronik bleibt die Drehzahl selbst unter Last konstant. Die SE 17-200 RT hat einen in Höhe und Winkel werkzeuglos verstellbaren Vorsatz mit Schutzhaube und Zusatzhandgriff. Eine zweiseitige Walzenfixierung reduziert Vibrationen während des Arbeitens auf ein Minimum. Für den Austausch des Zubehörs ist bei der Satiniermaschine kein zusätzliches Werkzeug nötig. Profis können so zügig zwischen verschiedenen Anwendungen wechseln. Die SE 17-200 RT ist ohne Zubehör erhältlich oder als neunteiliges Set in einem stabilen Blechkoffer: mit Expansionswalze, einem Schleifbandhülsensatz mit Zirkon, einem Vlies-Schleifrad, einem Lamellen-Schleifrad und einem Lamellen- Vlies-Schleifrad. Zusätzlich ist ein Staubschutzfilter erhältlich, der den Motor der Satiniermaschine vor groben Staubpartikeln schützt und die Lebensdauer verlängert. Für die professionelle Edelstahlbearbeitung bietet Metabo ein umfassendes Werkzeugprogramm aus Winkelschleifern, Satiniermaschinen, Rohrbandschleifern, Bandfeilen und Kehlnahtschleifern. Die sorgfältige Abstimmung von Maschinen und Zubehör sichert dabei optimale Ergebnisse. Metabo bietet das komplette Edelstahl-Programm auch kabellos an.



Die Satiniermaschine ›SE 17-200 RT‹ von Metabo besitzt viel Power.

www.metabo.de

Für mehr Leistung auf Gusseisen
HM-Frässtifte zur Grobzerspanung

Pferd hat neue Hartmetallfrässtifte der Zahnung ›Cast‹ zur Bearbeitung von Gusseisen entwickelt. Die neuen Frässtifte eignen sich speziell für die Grobzerspanung.

Die Hartmetallfrässtifte der Zahnung ›Cast‹ sind seit 2014 fester Bestandteil im Programm von Pferd. Sie zählen zu den materialspezifischen Hartmetallfrässtiften des Werkzeugherstellers. Für die Grobzerspanung gibt es nun 24 weitere Frässtifte mit unterschiedlichen Kopfformen: 17 davon mit 6 mm Schaftdurchmesser, sieben mit 8 mm Schaftdurchmesser. Durch ihre Beschaffenheit eignen sich diese Hartmetallfrässtifte besonders für die Bearbeitung von Gusseisen mit Lamellengraphit, Gusseisen mit Kugelgraphit/Sphäroguss, weißem Temperguss und schwarzem Temperguss. Neben der deutlich höheren Zerspanungsleistung gegenüber herkömmlichen Lösungen zeichnen sie die Pferd-Hartmetallfrässtifte der Zahnung ›Cast‹ durch gesteigerte Aggressivität, große Späne und eine sehr gute Spanabfuhr aus. Sie weisen zudem ein ruhiges Fräsverhalten mit deutlich reduzierten Vibrationen und weniger Lärm auf. Diese Werkzeuge bieten auch im Sinne von ›Pferdvalue‹ – ein Programm zur Verbesserung von Ergonomie und Effizienz – entscheidende Vorteile. ›Pferdergonomics‹ empfiehlt die Frässtifte der Zahnung ›Cast‹ als innovative Werkzeuglösung für komfortables Arbeiten mit reduzierten Vibrationen und weniger Lärm. Die ausgesprochen hohe Leistungsfähigkeit und Standzeit wirkt sich auch sehr günstig auf die Effizienz aus: ›Pferdefficiency‹ charakterisiert die ›Cast‹-Frässtifte auf Grund ihres niedrigen Energieverbrauchs, dem geringen Müllaufkommen und der hohen Zeitersparnis als besonderes ressourcensparend.



Bis zu 100 Prozent höhere Zerspanungsleistung beim Einsatz auf Gusseisen erzielen die HM-Frässtifte von Pferd.

www.pferd.com

Starke Leistung kompakt verpackt
Ideal für kritische Platzverhältnisse

Der 18 Volt Akku-Schlagschrauber ›M18 FMTIWF12-502X‹ von Milwaukee kombiniert ein starkes Drehmoment von bis zu 610 Nm mit sehr kompakter Bauweise und einem geringen Gewicht.

Dank einer Länge von nur 170 Millimeter kann der Schrauber selbst dort kraftvoll zum Einsatz kommen, wo für größere Geräte kein Platz mehr ist. Davon profitieren Anwender im Automotivebereich ebenso wie im Baugewerbe. Gerade hier überzeugt das handliche Gerät bei der zügigen Verarbeitung von Schraubankern und Holzschrauben mit Leistungsreserven, die kein anderes Modell dieser Größe zu bieten hat. Selbst bei längeren Einsätzen gelingt die Arbeit kraftschonend und ermüdungsfrei. Denn im Unterschied zum herkömmlichen Bohrschrauber spürt der Anwender beim Schlagschrauber keine hohen Anzugsdrehmomente. Deshalb lässt sich das Gerät auch bei großen Durchmessern leicht und sicher führen. Das ist nicht nur komfortabel, sondern dient auf Leitern, Gerüsten und auf dem Dach der Arbeitssicherheit. Dank der Milwaukee Drive Control-Funktion mit drei Schaltstufen kann das Gerät schnell und exakt an unterschiedlichste Anwendungsfälle angepasst werden. Dabei nehmen die maximale Dreh- und Schlagzahl von Stufe zu Stufe zu. Eine 1/2 Zoll-Vierkantaufnahme mit Sprengring erlaubt den Einsatz des Schlagschraubers bei metrischen Schrauben bis zu M 24. Bei schlechten Lichtverhältnissen hellt eine LED-Leuchte unter dem aus Metall bestehenden Getriebegehäuse den Arbeitsbereich wirkungsvoll auf. Als optionales Zubehör bietet Milwaukee eine Softgrip-Ummantelung an. Diese flexible Manschette umschließt großflächig das Motor- und Getriebegehäuse und bietet einen besonders wirksamen Schutz vor mechanischen Beschädigungen sowie vor Verschmutzung. Der Schlagschrauber ist Teil der M18 Fuel-Serie und vollständig kompatibel mit dem M18-System von Milwaukee. Angetrieben wird das starke Werkzeug von einem bürstenlosen Powerstate-Motor – für maximalen Wirkungsgrad und einen wartungsfreien Betrieb über Jahre hinweg. Das elektronische Gerätemanagement sorgt unter allen Bedingungen für eine optimale Kombination aus Leistung und Laufzeit. Die zwei mitgelieferten 5.0 Ah-Redlithium-Ion-Akkus besitzen eine eigene Elektronik, die vor Überlastung, Tiefentladung sowie Überhitzung schützt. Eine vierteilige LED-Ladestandsanzeige informiert auf Tastendruck über die verbleibende Energiereserve.



Bis zu 610 Nm Drehmoment bietet der Akku-Schlagschrauber von Milwaukee.

www.milwaukeetool.com

Schweißkantenformer mit Biss
In einem Durchgang zur Top-Fase

Trumpf hat seine Schweißkantenformer ›Trutool TKF 1500‹ weiterentwickelt. Ausgestattet mit einem neuen Motor, stellt er 2600 Watt Leistung zur Verfügung. Ergänzend dazu haben die Entwickler ein optimiertes Getriebe integriert.

Ebenso hilfreich ist der neue Soft-Grip, der Vibrationen beim Arbeiten minimiert. Für mehr Sicherheit trägt der Handschutz bei. Mit dem TKF 1500 können Anwender in einem Arbeitsgang gleichmäßige, oxydfreie und metallisch blanke K-, V-, X- oder Y-Kanten erzeugen. Es lassen sich Fasenlängen von bis zu 15 mm in einem Arbeitsgang abtragen. Schrägungswinkel sind zwischen 20 und 55 Grad stufenlos einstellbar. Die Bleche dürfen eine Materialstärke von 6 bis 40 mm haben, auch an T- und Doppel-T-Trägern lassen sich problemlos Fasen anbringen. Die Bearbeitung von Innenausschnitten ab einem Durchmesser von 130 mm und von Rohren mit Innendurchmessern ab 30 mm ist jederzeit möglich. Im Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit bietet die kostenlosen ›Power Tool Guide‹-App einen besonderen Vorteil: Der Anwender muss an seinem Smartphone oder Tablet nur wenige Eingaben zur gewünschten Fase machen, schon berechnet das hinterlegte Programm sekundenschnell die optimalen Einstellwerte und den richtigen Stoßstahl.



Für Materialstärken von 6 bis 40 mm ist der TKF 1500 von Trumpf ausgelegt.

www.trumpf.com

MRK-Systeme auf clevere Art validieren

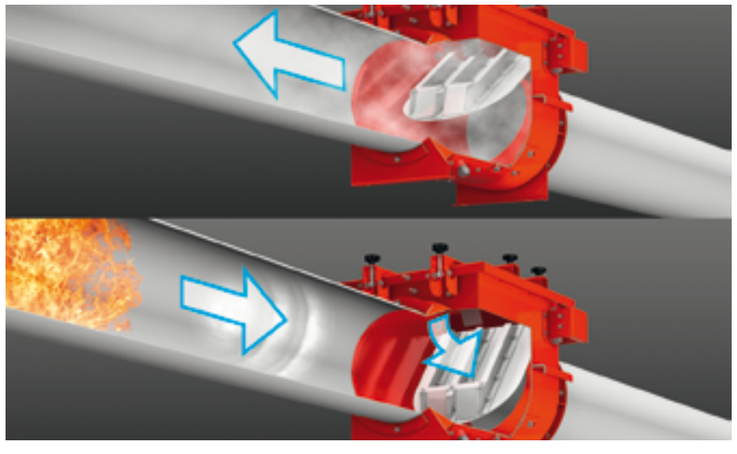
Mit dem Kraft- und Druckmesssystem PROBms auf Mietbasis bietet Pilz ein komplettes Paket für die Validierung von Mensch-Roboter-Kollaborationen (MRK) gemäß ISO/TS 15066 an. So können mit PROBms die durch die ISO/TS vorgeschriebenen Grenzwerte für Kraft beziehungsweise Druck der Roboterbewegung exakt gemessen und somit validiert werden. Eine Benutzersoftware und eine Produktschulung ergänzen das Komplettpaket. Das Mietkonzept gewährleistet, dass Anwender stets ein aktuelles Messsystem nutzen. PROBms sorgt so für mehr Produktivität und Sicherheit von MRK-Anwendungen. PROBms eignet sich für alle MRK-Anwendungen, in denen Mensch und Roboter sich einen Arbeitsraum teilen. Dazu zählen beispielsweise Pick & Place-Applikationen in der Automobil- und Elektroindustrie. Das Kraft- und Druckmesssystem PROBms ist bei Pilz weltweit auf Mietbasis erhältlich. Im Mietkonzept enthalten sind Wartung, Kalibrierung und regelmäßige Updates, sodass Anwender damit über ein stets



Das Kraft- und Druckmesssystem PROBms dient dem Nachweis der Übereinstimmung der Sicherheitsanforderungen mit den geltenden Normen bei MRK.

funktionstüchtiges und technisch aktuelles Messsystem verfügen. Damit können zu jeder Zeit die bei einer Änderung des MRK-Prozesses notwendigen, neuen Messungen selbstständig durchgeführt werden. Das erhöht die Verfügbarkeit von Roboter-Applikationen und damit auch die Produktivität solcher Anwendungen. Das Kraft- und Druckmesssystem beinhaltet neben dem eigentlichen Messgerät die notwendigen Druckmessfolien, den Scanner, neun Federn mit unterschiedlichen Federkraftkonstanten, um die verschiedenen Körperregionen nachzustellen sowie die Software für Bedienung des Messgerätes und Protokollierung der Messungen. Das Set umfasst zudem eine eintägige Produktschulung und ein umfassendes After Sales-Paket mit Wartung, Kalibrierung und laufenden Software Updates. Für MRK schreibt die Technische Spezifikation ISO/TS 15066 eine Messung von Kraft und Druck der Roboterbewegung vor. Dafür macht die TS zu jedem Körperteil Angaben zu den jeweiligen Grenzwerten bei einer Kollision zwischen Mensch und Maschine. Bleibt die Anwendung während einer Begegnung zwischen Mensch und Roboter innerhalb dieser Grenzen, so ist diese normenkonform. Mit dem Kraft- und Druckmesssystem von Pilz können nun erstmals „industrietauglich“ diese Werte exakt erfasst und bei der Einrichtung von MRK-Applikationen berücksichtigt werden. Dies erhöht die Sicherheit für den Bediener solcher Anwendungen signifikant.

www.pilz.de



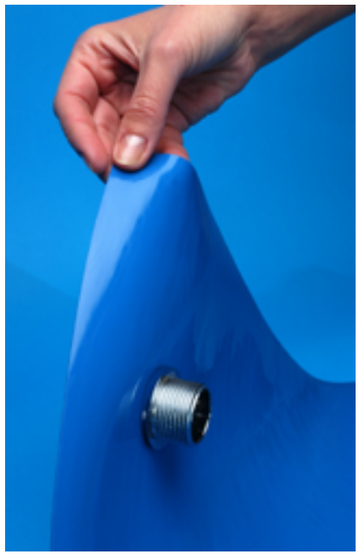
Absauganlagen auf sichere Art betreiben

Keller Lufttechnik ist ein Spezialist für Absauganlagen, Filterelemente und den zugehörigen Explosionsschutz. Das Unternehmen unterstützt dabei, Absauganlagen sicher und gesetzeskonform zu betreiben. Denn die Materie ist komplex. Vielen Betreibern von Absauganlagen ist zum Beispiel nicht klar, dass die Maschinenrichtlinie die Einhaltung bestimmter sogenannter Performance Level, kurz: PL, fordert. Die PL bewerten auf einer Skala von a bis e, wie zuverlässig eine Sicherheitsfunktion ist. Für Anlagen-Betreiber, die sich zum Beispiel in Sachen Ex-Schutz alleine auf einen Funkenvorabscheider verlassen, bedeutet das: Sie tun nicht genug. In ihrem Abscheider entsteht – immer wenn der Filter abgereinigt wird – eine explosionsfähige Atmosphäre. Selbst wenn der Abscheider einen Abscheidegrad von 99,999 Prozent aufwiese, würde alle zwei Stunden ein Funken in den Abscheider gelangen. Vorbeugender Ex-Schutz ist daher wichtig. Anlagen können zum Beispiel so gebaut sein, dass sie dem enormen Druck von rund zehn Bar, der sich durch eine Explosion bilden kann, standhalten. Alternativ gibt es die Möglichkeit, dem Druck einen kontrollierten „Ausgang“ zu bieten und ihn damit deutlich zu reduzieren. Mit den Komponenten ›Provent‹ und ›Propipeplus‹ ist eine solche Druckentlastung flammenlos möglich. Ein Edelstahlgestrick hält Hitze und Feuer zurück. Solche Systeme sind selbst in geschlossenen Räumen einsetzbar. Bei Propipeplus entfällt sogar die Pflicht, eine Schutzzone ausweisen zu müssen. ›Proflap III‹ heißt die Rückschlagklappe, die Keller Lufttechnik anbietet, um die Rohgasseite einer Anlage im Notfall abzusperren. Im Fall einer Explosion kommt eine Druckwelle aus der entgegengesetzten Richtung und schließt die Klappe.

www.keller-lufttechnik.de

Rutschstopp-Matte auch als Formteil bestellbar

Als rutschhemmende und geräuschdämmende Arbeitsunterlage liefert Kager seine Rutschstopp-Matte bereits seit vielen Jahren an Anwender in zahlreichen Branchen. Sowohl bei Montage- und Prüfarbeiten als auch bei feinmechanischen und labortechnischen Tätigkeiten ersetzen diese dünnen Auflagen aus Polyvinylchlorid-P (Weich-PVC) komplizierte Klemmgestelle



und halten den Mitarbeitern die Hände frei. Häufig wird die in Blau, Grün und Rot angebotene Polymermatte dafür verwendet, das Abwandern vibrierender Tischgeräte und das Wegrollen zylindrischer Werkstücke zu verhindern. Dabei ist es immer der hohe Reibungskoeffizient des Materials, der Bauteile, Werkzeuge oder Geräte sicher festhält. Die Rutschstopp-Matte ist einen Millimeter dick und wird als Rollenware mit 400 Millimetern Breite und 2 000 oder 9 100 Millimetern Länge geliefert. Sie legt sich flach auf jede ebene Arbeitsfläche und lässt sich zur Säuberung einfach mit Wasser abspülen. Dank ihrer chemischen Beständigkeit lässt sie sich zudem in der Spülmaschine reinigen. Bekanntermaßen bietet Polyvinylchlorid-P eine ganze Reihe weiterführender Materialeigenschaften. Dazu gehören nicht nur der durch den hohen Reibungskoeffizienten erreichte Rutschstopp- beziehungsweise Hafteffekt, sondern insbesondere auch die hohe Elastizität und die Reißfestigkeit von bis zu 400 Prozent. Der Werkstoff eignet sich deshalb für ein breites technisches Anwendungsspektrum. Aus diesem Grund hat sich Kager dafür entschieden, die Fertigung maßgeschneiderter, kundenspezifischer 2D-Formteile aus diesem Thermoplast in sein Programm mitaufzunehmen. Das bedeutet konkret: Auf der Basis von kundenseitig bereitgestellten CAD-Zeichnungen liefert das Unternehmen maßgenaue und einsatzfertige Zuschnitte aus Polyvinylchlorid-P. Die Formteile entstehen unter Einsatz moderner CNC-Technik und können bereits ab Losgröße 1 bereitgestellt werden. Wie die Rutschstopp-Matte bietet Kager auch die Formteile in den Farben Blau, Grün und Rot an. Hinsichtlich der Formgebung der Zuschnitte setzt Kager seinen Kunden kaum Grenzen. So lassen sich aus dem Polyvinylchlorid-P beispielsweise rutschhemmende Zwischenlagen oder passgenaue Dichtelemente anfertigen – um nur einige Möglichkeiten rund um dieses Produkt zu nennen. In der Verpackungstechnik bewährt sich das Material übrigens auch zum Produktschutz und zur Ladungssicherung. Zu beachten ist dabei, dass sich Polyvinylchlorid-P für Dauereinsatz-Temperaturen von circa -50 bis +60 Grad Celsius eignet.

www.kager.de



Handhabung besonders leicht gemacht

Eine Hand an der Last, die andere an der Kransteuerung: Bei herkömmlichen Kettenzügen benötigt der Anwender oft beide Hände, um eine Last zu heben, zu führen und zu positionieren. Wenn er einen Demag-Kettenzug des Typs ›DC‹ in Verbindung mit dem ›Manulift‹ einsetzt, wird aus dem Kran eine Handhabungseinheit für das horizontale und vertikale Bewegen von Lasten mit nur einer Hand. Denn das Steuergerät ist starr mit dem Lastaufnahmemittel verbunden. Der Bediener führt die Last mit dem zentralen Griff und kann über integrierte Wipptaster zugleich die Last heben und senken, ohne umzugreifen. Die Handkraftsteuerung ›D-Grip‹ kommt ganz ohne Fahrbefehle über Schalter und Taster aus. Die Last bewegt sich einfach nach den Vorgaben des Bedieners, der nur den Griff der Steuerung umfassen und in die gewünschte Richtung bewegen muss. Der Manulift DCM-Pro hat sich als Handhabungsgerät bereits in vielen Montagelinien bewährt.

www.demagcranes.com

Kratzfeste Scheibe

Hema hat eine kratzfeste Ausführung seiner Sicherheitsscheiben vorgestellt. Zusammen mit Ceramtec entwickelten die Maschinenschutz-Experten das sogenannte SRIW-Panel – eine Sicherheitsscheibe mit einer Auflage aus extrem harter Perlucor-Keramik. Die Sicherheitsscheiben von Hema sind damit jetzt zusätzlich vor Kratzern durch trockene Späne oder Strahlmedien wie Granat oder Korund geschützt. Perlucor ist mit einem Wert von 14 HV1 deutlich härter als Glas, das mit Werte von 3 bis 6 HV1 aufwartet, und weist eine drei- bis viermal so hohe Festigkeit auf. Während Sicherheitsscheiben aus Glas beim Einsatz in Strahlkabinen durch das aufgewirbelte Strahlmedium schon nach wenigen Bearbeitungsvorgängen erblinden, bleibt der Durchblick bei den Hema-Sicherheitsscheiben mit Perlucor -Auflage selbst nach vielen Betriebsstunden erhalten. Die Perlucor -Auflage widersteht zudem Säuren, Laugen und Kühlschmierstoffen.



www.hema-group.com

Kritische Überwachung der Internetnutzung

Ein Angestelter richtete auf Weisung seines Arbeitgebers in seinem PC-Arbeitsplatz einen Yahoo-Messenger ein. Er sollte damit Kundenanfragen beantworten, die private Internetnutzung war ausdrücklich verboten. Der Arbeitgeber informierte, dass die Nutzung des Yahoo-Messenger überwacht wird. Die Auswertung ergab, dass die Protokolle auch private Nachrichten enthielten, die der Kläger mit seinem Bruder und seiner Freundin ausgetauscht hatte. Der Arbeitgeber kündigte daraufhin das Arbeitsverhältnis. Der Kläger ging ohne Erfolg vor den Gerichten gegen die Kündigung seines Arbeitsverhältnisses vor und legte Beschwerde beim EGMR ein. Im Januar 2016 verneinte der EGMR eine Rechtsverletzung. Der Kläger beantragte anschließend die Verweisung an die Große Kammer. Diese sah nun eine Rechtsverletzung, weil das Gericht keine ausreichenden Feststellungen darüber getroffen hat, ob der Kläger generell über Kontrollen und zudem ausdrücklich darüber informiert worden war, dass auch seine Kommunikation über den Yahoo-Messenger aufgezeichnet wird. Weiter fehlte es nach Ansicht des EGMR an der Feststellung, ob der Kläger über das tatsächliche Ausmaß der Überwachung und die Intensität des Eingriffs in seine Rechte informiert worden sei.

www.legales.de

Korrekte Lohnzahlung bei Feiertagen beachten

Eine Angestellte ist als Montagekraft beschäftigt. Auf das Arbeitsverhältnis findet der Manteltarifvertrag der Sächsischen Metall- und Elektroindustrie Anwendung. Dieser sieht einen Nachtarbeitszuschlag von 25 Prozent und ein Urlaubsentgelt vor. Für den Monat Januar 2015 zahlte der Arbeitgeber neben dem vertraglichen Stundenverdienst eine Zulage. Die Vergütung für einen Feiertag und einen Urlaubstag wurde ebenso wie den Nachtarbeitszuschlag für fünf Stunden nicht auf Grundlage des gesetzlichen Mindestlohns berechnet, sondern nach der niedrigeren vertraglichen Stundenvergütung. Darüber hinaus wurde ein gezahltes Urlaubsgeld auf Mindestlohnansprüche der Angestellten angerechnet. Die Angestellte verlangte mit ihrer Klage eine Vergütung aller im Januar 2015 abgerechneten Arbeits-, Urlaubs- und Feiertagsstunden mit 8,50 Euro brutto und meint, auch der Nachtarbeitszuschlag sei auf Grundlage des gesetzlichen Mindestlohns zu berechnen. Arbeitsgericht und Landesarbeitsgericht haben der Klage stattgegeben. Die Revision des Arbeitgebers blieb vor dem Zehnten Senat ohne Erfolg. Nach § 2 Abs. 1 EFZG hat der Arbeitgeber für Arbeitszeit, die aufgrund eines gesetzlichen Feiertags ausfällt, dem Arbeitnehmer das Arbeitsentgelt zu zahlen, das er ohne den Arbeitsausfall erhalten hätte.

www.drgaupp.de

Ersatzerbschaftsteuer greift nicht immer

Der Bundesfinanzhof hat entschieden, dass eine nichtrechtsfähige Stiftung nicht der Ersatzerbschaftsteuer unterliegt. Im Urteilsfall war eine Stadt Trägerin einer nichtrechtsfähigen Stiftung. Die Stiftung war im 19. Jahrhundert aufgrund Testaments errichtet worden und ihre Erträge sollten vorwiegend den Nachkommen des Stifters zugutekommen. Finanzamt und Finanzgericht waren der Auffassung, auch nichtrechtsfähige Familienstiftungen mit einer Körperschaft des öffentlichen Rechts als Träger unterlägen der Ersatzerbschaftsteuer. Der BFH teilt diese Auffassung nicht. Er entschied, dass nichtrechtsfähige Stiftungen keine Ersatzerbschaftsteuer zu zahlen haben. Für den BFH ist dabei die Zivilrechtslage maßgeblich, sodass es nicht auf eine wirtschaftliche Betrachtungsweise ankommt. Nichtrechtsfähige Stiftungen haben keine eigene Rechtspersönlichkeit und kein eigenes Vermögen. Träger des Stiftungsvermögens ist ein Treuhänder, der dieses verwaltet und für die Stiftung handelt. Da das Vermögen der nichtrechtsfähigen Stiftung dem Treuhänder gehört, kann es nicht bei der Stiftung mit Ersatzerbschaftsteuer belegt werden. Nach der derzeitigen Gesetzeslage müssen daher nur rechtsfähige Familienstiftungen alle 30 Jahre mit einer Erbschaftsbesteuerung rechnen.

www.dansef.de

Der Samstag ist für Gerichte ein Werktag

Nach bestimmten Tarifnormen ist für schichtdienstleistende Beschäftigte eine Verminderung der Sollarbeitszeit vorgesehen, wenn sie an Feiertagen, die auf einen Werktag fallen, nicht zur Arbeit eingeteilt sind. Eine Klägerin arbeitet nach einem Dienstplan, der Wechselschichten an allen sieben Tagen in der Woche vorsieht. Am 1. Januar 2011 und 24. Dezember 2011 hatte die Klägerin frei. Der Arbeitgeber hat für diese Tage jedoch keine Sollstundenreduzierung vorgenommen, da ein Samstag kein Werktag im Tarifsinne sei. Die Gerichte haben jedoch der Klägerin Recht gegeben, da der Samstag als Werktag anzusehen ist.

www.pani-c.de

Kölner Richter haben ein Herz für Narren

Ein Angestellter nahm an einer privaten Weiberfastnachtsparty im Betrieb teil, ohne auszustempeln. Der Arbeitgeber wollte daher das Arbeitsverhältnis außerordentlich kündigen. Das Landesarbeitsgericht Köln verweigerte jedoch die Zustimmung. Die Richter argumentierten, dass an Weiberfastnacht üblicherweise spätestens ab 11:11 Uhr nur noch das Nötigste gearbeitet und dann gefeiert wird. Werde nicht ausgestempelt, liege zwar ein Verstoß gegen die arbeitsvertraglichen Pflichten vor. Dieser sei aber unter Würdigung der besonderen Umstände zumindest an Weiberfastnacht nicht so gravierend.

www.franzen-legal.de

Nicht immer liegt eine betriebliche Übung vor

Jährlich kündigte ein Arbeitgeber per Rundschreiben an, dass der Rosenmontag unter Fortzahlung der Vergütung dienstfrei sei. Eines Tages wies der Arbeitgeber darauf hin, dass die Dienstbefreiung entfalle. Eine Angestellte erwirkte darauf hin eine einstweilige Verfügung, wonach ihr für den Rosenmontag freizugeben sei. Der Arbeitgeber kam dem nach, kündigte jedoch an, keine Vergütung zu gewähren. Das Bundesarbeitsgericht gab dem Arbeitgeber Recht. Danach könne der Anspruch der Klägerin nur auf Grund betrieblicher Übung entstanden sein. Diese Voraussetzung sah das Bundesarbeitsgericht nicht als erfüllt an.

www.franzen-legal.de

STUDIO LEBHERZ.
WERBEFOTOGRAFIE





GUTE FOTOGRAFIE KOSTET NICHT DIE WELT!

...wir beraten und begleiten Sie von der Idee bis zum fertigen Bild.

Auf der Grundlage Ihrer Vorstellungen und der Basis unseres Fachwissens setzen wir Ihr Produkt ins richtige Licht.

Ein erfahrenes Team, modernste Kamera- und Lichttechnik, sowie 750 m² Studiofläche, stehen Ihnen zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Sie!



JETZT AUCH 360° FOTOGRAFIE

www.schweinebauch360grad.de

STUDIO LEBHERZ.
WERBEFOTOGRAFIE
Hafnerstr. 54
72131 Ofterdingen
Telefon 0 74 73 / 2 29 92
Fax 0 74 73 / 2 42 92
www.fotostudio-lebherz.de
info@fotostudio-lebherz.de

Menschen, die mit Bienen arbeiten

Imker – ein wichtiger Berufsstand

Imker sind die wahren Helden unserer Tage. Sie sorgen dafür, dass Bienen Jahr für Jahr große Mengen Honig produzieren, sich Pflanzen fortpflanzen und Tier sowie Mensch sich an vielerlei Früchten sattessen können. Es ist an der Zeit, dieser Berufsgruppe Dank zu sagen für eine Arbeit, deren Werthaltigkeit nicht ansatzweise in Zahlen zu fassen ist.

Seit rund 40 Millionen Jahren sind Bienen auf der Erde zuhause und haben seither eine wichtige Funktion im Haushalt der Natur übernommen: Ohne ihre Bestäubungsarbeit wäre Obst in der gewohnten Fülle wohl nicht vorhanden und daher wesentlich teurer. Ohne Bienen könnten sich viele Pflanzen nicht fortpflanzen und gäbe es für Tiere weit weniger Früchte, von denen sie sich ernähren könnten. Das vielfach unterschätzte Insekt ist demnach die Basis für einen gewichtigen Teil gesunder Ernährung sowie die Artenvielfalt auf der Erde.

Unter der Obhut des Menschen wurden Bienen, ähnlich wie Kühe, Gänse oder Schweine, immer ertragsstärker, zudem wurde ihnen ihre ursprünglich stark ausgeprägte Aggressivität weggezüchtet. Bienen können heute daher auch in der Nähe menschlicher Behausung gehalten werden. Natürlich ist es nicht klug, sich einem Bienstock ohne Schutzkleidung zu nähern, doch greifen Bienen in der Regel keine Menschen an, die in gebührendem Abstand am Bienenstock vorbeigehen.

Durch die Domestizierung mit dem einhergehenden Verlust ihrer Aggressivität hat die Biene in gewisser Weise zum Teil leider auch ihren Selbstschutz verloren. Während Wildbienen beispielsweise problemlos mit der Varroamilbe fertig werden, ist die moderne Biene dem eingeschleppten Schädling schutzlos ausgeliefert. Dieser Mangel kann jedoch durch die richtige Anwendung organischer Säuren abgestellt werden. Leider wenden einige Imker aus unterschiedlichsten Gründen diese Methode nicht an, weshalb sie Jahr für Jahr große Verluste bei ihren Bienenvölkern hinnehmen müssen.



Honig ist ein extrem wertvolles Nahrungsmittel und wird von Imkern fortlaufend geerntet. Je nachdem welche Pflanze gerade blüht, entsteht beispielsweise Tannen-, Buchweizen- oder Blütenhonig mit jeweils charakteristischer Farbe.

Insbesondere junge Imker haben jedoch erkannt, wie sie ihre Bienen vor der Varroamilbe schützen können. Für sie ist klar, dass der Einsatz von Präparaten der Pharmaindustrie überflüssig und gefährlich ist. Weiterbildung ist daher eine wichtige Grundlage für jeden Imker, seine Bienenvölker zu erhalten. Doch gibt es noch weitere Bedrohungen, die Bienen das Leben schwer machen. Dazu gehören die Wachsmotte, aber auch die moderne Landwirtschaft.

Gefahr durch Gift

Im Zuge der Energiewende werden leider immer mehr Pflanzen angebaut, die zu Kraftstoffen verarbeitet werden oder Biogas liefern. Es besteht der Verdacht, dass die auf diese Pflanzen aufgebrachten Schädlingsbekämpfungsstoffe das Nervensystem der Bienen schädigen, diese dadurch die Orientierung verlieren, deshalb nicht mehr nach Hause finden und dadurch verenden.

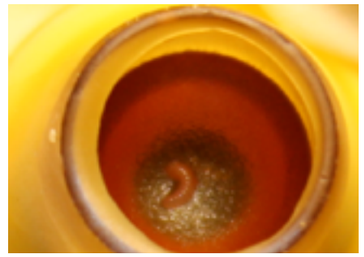
Die weit überwiegende Zahl der Imker stellt sich diesen großen Herausforderungen. Mit viel Herzblut züchten sie Bienenköniginen, füttern Völker im Bedarfsfall mit Zuckerwasser und vernichten Waben, wenn sich dort Wachsmotten eingenistet haben. Ohne den Fleiß und das Können der Imker wäre es um die Biene ausgesprochen schlecht bestellt. Zur Belohnung können fleißige Imker das flüssige Gold der Bienen ernten, den Honig. Doch das ist noch nicht alles, was die Biene liefert. Ob Propolis, Blütenpollen, Gelée Royale oder Bienenwachs – die Biene produziert zahlreiche Raritäten, die Krankheiten lindern, das Wohlbefinden steigern oder als Grundlage für heimeliges Licht in der guten Stube sorgen.



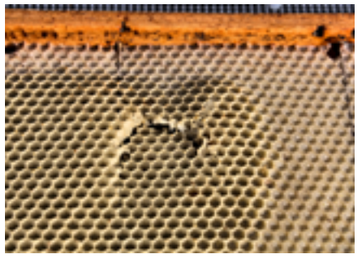
Die Biene ist für Tier und Mensch gleichsam enorm wichtig. Sie produziert nicht nur Honig, sondern sorgt mit ihrem Werk dafür, dass sich Pflanzen vermehren und Tiere mit Früchten der von ihr bestäubten Pflanzen sattessen können.



Damit der Nachwuchs an Bienen nicht versiegt, züchtet der Imker Bienenköniginnen, die ihr eigenes Volk aufbauen.



Eine Königinlarve ist nur wenige Zehntelmillimeter groß. Gute Augen sind nötig, um diese gezielt wahrzunehmen.



Das Werk von Wachsmotten: Die Bienenfeinde können ganze Völker vernichten. Imker kennen jedoch Abwehrmittel.

Imker sind wahre Alleskönner. Sie erkennen am Erscheinungsbild der Bienen, ob es einem Volk gut geht, lokalisieren in Bienenwaben winzigste Puppen, aus denen sie Bienenköniginnen züchten, gewinnen Blütenpollen sowie Propolis und sammeln mühelos ausgeschwärmte Bienen wieder ein.

Große Kunst

Um einen an einem Baum oder Busch hängenden Bienenschwarm wieder einzufangen, bedienen sich Imker eines Tricks: Sie lokalisieren den Aufenthaltsort der Bienenkönigin in der Bienentraube und stecken diesen Teil der Bienentraube möglichst komplett in einen Sack, der anschließend in eine Bienenkiste entleert wird. Wenn alles klappt, ist die Bienenkönigin nun in der Kiste und die noch im Freien befindlichen Bienen machen sich auf – angelockt von einem Duftstoff – ihrer Königin zu folgen.

Auf diese Weise gelingt es Imkern, bis auf ganz wenige Bienen ein ausgeschwärmtes Volk komplett einzufangen. Bienen haben in ihrem Körper keine eigenen Abwehrkräfte, weshalb sie dafür Sorgen müssen, dass sich keine Pilze und Bakterien in ihrem Stock ansiedeln. Daher produzieren Bienen sogenanntes Propolis, mit dem der Bienenstock ausgekleidet wird. Propolis enthält rund 50 Prozent Harz und Balsam, 30 Prozent Wachs, zehn Prozent ätherische Öle, fünf Prozent Pollen sowie Mineralstoffe und Spurenelemente.

Dieser Stoff ist dank seiner Zusammensetzung praktisch ein natürliches Antibiotika. Daher ist Propolis, wie übrigens auch Blütenpollen, eine wahre Kraftquelle für Sieche und Kranke. Während Blütenpollen mit am Ein- und Ausflugloch des Bienenstocks angebrachten Abstreifgittern gewonnen werden, fällt Propolis durch Abschaben von den Bienenwabenrahmen an. Insbesondere beim Anflug einer Erkältung sollte Propolis getestet werden. In vielen Fällen wird durch dessen Wirkstoffe ein Ausbruch der Erkältung verhindert.

Auch echter Bienenhonig ist eine echte Kraftquelle. Er sollte allerdings nicht in heißen Tee oder Kaffee gegeben werden, da die Hitze alle Wirkstoffe zerstört. Wer täglich seinen Kindern und sich selbst zum Frühstück ein gutes Honigbrot zubereitet, legt die Basis für einen perfekten Start in den Schul- beziehungsweise Arbeitstag. Allerdings sollte in Sachen Honig auf Qualität geachtet werden, will man sich und seinen Liebsten Gutes tun. Honig vom Imker ist daher ins Auge zu fassen, um diesbezüglich auf der sicheren Seite zu stehen.

Beim Einkauf von Honig sollte man sich Zeit nehmen, um dem Imker bei passender Gelegenheit ein wenig über die Schulter zu schauen. Es ist faszinierend, aus nächster Nähe das emsige Treiben eines Bienenvolks zu beobachten, eine Bienenwabe selbst in Augenschein zu nehmen und zu beobachten, wie mittels einer Art Wäscheschleuder der Honig aus den Bienenwaben gewonnen wird. Auf diese Weise wird gleich vermittelt, dass alle vom Imker gewonnen Produkte qualitativ zur absoluten Spitzenklasse zählen, die es nicht zum Schnäppchenpreis geben kann.

Auch wenn aktuell vielfach von einem dramatischen Bienensterben berichtet wird, besteht Hoffnung. Jeder Einzelne kann beispielsweise durch den direkten Honigkauf beim Imker dazu beitragen, dass diese die notwendigen Mittel erwirtschaften, um ihre Bienen gesund zu erhalten.

Doch womöglich gibt es bei den Parteien ein Umdenken angesichts der Fehlentwicklungen durch die Energiewende. Nicht nur die Biene würde für diese Erkenntnis herzlich danken.

www.deutscherimkerbund.de



Gilt es, Bienenschwärme einzufangen, sind Imker die richtigen Fachleute. Ihnen gelingt dieses Kunststück mühelos.



Sitzt die Bienenkönigin im Kasten, wandern alle anderen Bienen– angelockt von ihrem Duftstoff – hinterher.



Für ihre Mühe werden Imker mit Honig und anderen Bienenprodukten reich belohnt.

Vibrationen als Schadensindikator
Die clevere Art der Instandhaltung

Laut einer Studie belaufen sich die direkten Instandhaltungskosten in Produktionsstätten der EU im Jahr auf über 450 Milliarden Euro – mit einem Sparpotential von etwa 70 Milliarden Euro. Schuld sind in der Regel Schwächen im Instandhaltungsmanagement. Eine Optimierungsmöglichkeit bietet die Konzentration auf zustandsorientierte Maßnahmen: Erst dann Kapital aufzuwenden, wenn es tatsächlich nötig ist. So können anhand von Vibrationsdaten bei rotierenden Anlagen wie Motoren, Pumpen oder Ventilatoren Aussagen über mögliche Fehlerbilder getroffen werden. Die Voraussetzung bilden verlässliche Messungen und eine aussagekräftige Analyse der Daten. Dafür ist das ›Vibration Meter‹ der CM Technologies GmbH besonders geeignet.

Wenn vermehrt Maschinenausfälle auftreten, steht das für die Instandhaltung zuständige Personal häufig vor einem Problem: Um die Fehlerquellen zu ermitteln, muss die Anlage für eine Überprüfung heruntergefahren werden – Stillstände bedeuten allerdings zum Teil hohe Verluste für die Unternehmen. Wird stattdessen eine vorbeugend-präventive Strategie verfolgt, resultiert das in der Regel in höheren Ausgaben für Ersatzteile und Personal, da Maßnahmen umgesetzt wurden, die strenggenommen nicht nötig waren.

Eine Möglichkeit, diese Ressourcen effektiver einzusetzen, bietet die zustandsorientierte Instandhaltung. Sie basiert auf aktuellen Werten, die durch ›Condition Monitoring‹ ermittelt werden, und reduziert die notwendigen Arbeiten auf ein Minimum – ganz ohne die Prozesssicherheit zu gefährden. Bei rotierenden Anlagen eignet sich dafür die Messung und Auswertung von Vibrationen: Mit dem ›Vibration Meter‹ von CM Technologies stellt dies nun auch für ungeschultes Personal kein Problem mehr dar.

»Alle Geräte haben einen Sensor, der die Beschleunigung der Maschinenschwingung oder der Equipmentschwingung aufnimmt«, erklärt Ali Awad, Product Specialist bei der CM Technologies GmbH. »Die Daten werden direkt vom Vibration Meter analysiert und können über das integrierte Display eingesehen werden.« Für die Messung wird der über ein Kabel mit dem tragbaren Handgerät verbundene Sensor mithilfe eines Magnetkopfs oder eines Gewindes an der Anlage angeschlossen.



Neben der Grundversion des Vibration Meter gibt es weitere Variationen. So sind eine Schifffahrt-Variante und ein Dreikanal-Messgerät mit zwei Signaleingängen – an denen simultan gemessen werden kann – und einem Eingang für einen Laser-Drehzahlsensor erhältlich.

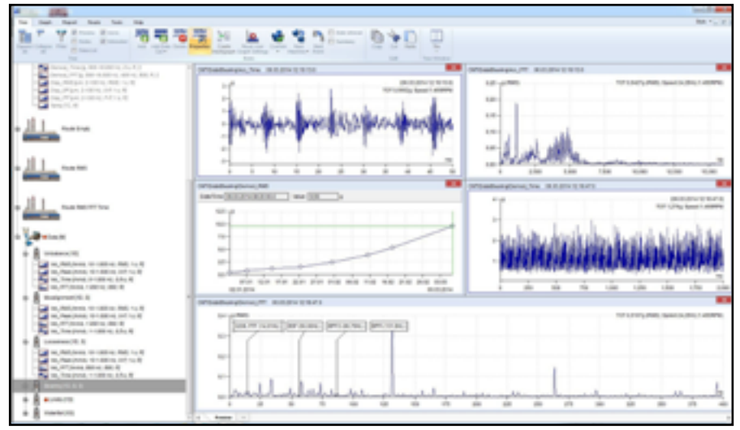
Sicher zur optimalen Messstelle

Welche Stelle dafür am besten geeignet ist, muss durch Testmessungen ermittelt werden. In der Regel gilt jedoch, dass der Sensor für Lagerschwingungen so dicht wie möglich in radialer Richtung am Lager angebracht werden sollte. Es sollte immer darauf geachtet werden, dass die Messung so möglichst nah am Lastgebiet durchgeführt wird. »Andernfalls misst man in einem Bereich der Lagerluft, an dem die Schwingungen schon stark abgedämpft werden«, merkt Awad an. Auf Wunsch ermittelt CM Technologies zusammen mit dem Kunden oder selbstständig die geeignetste Messstelle und bringt den Sensor dauerhaft an.



Das ISO 10816-3-zertifizierte Vibration Meter ermittelt alle physikalischen und mechanischen Schwingungskerngrößen wie Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit, -weg und Frequenz bei Spitzen-Vibrationskennwerten zwischen 10 bis 1.000 Hz in mm/s. Abgeleitet hiervon sind auch FFT-Analysen über die Amplitudenmodulation möglich.

Dabei ermittelt das ISO 10816-3-zertifizierte Vibration Meter alle physikalischen und mechanischen Schwingungskerngrößen wie Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit, -weg und Frequenz bei Spitzen-Vibrationskennwerten zwischen 10 bis 1 000 Hz in mm/s. Abgeleitet hiervon sind auch FFT-Analysen über die Amplitudenmodulation möglich. All das passiert allerdings im Hintergrund – der Nutzer bekommt das Ergebnis inklusive der Schadensursache einfach und verständlich auf dem Display grafisch angezeigt. Die Ergebnisse geben Aufschluss über den Zustand des rotierenden Equipments. So können nicht nur Unwuchten, ein ungünstiger Schmierzustand und Lagerschäden erkannt werden, sondern auch, ob einzelne Teile lose sind oder die Anlage falsch ausgerichtet ist. Zur Erkennung all dieser Fehlerbilder genügt die Erfassung der Schwingungen, weitere Messungen mit anderen Sensoren sind nicht notwendig. Je nach Ausführung ist wählbar, ob nur einzelne Messwerte relevant sind oder ob Trends beobachtet werden sollen. »Das heißt, in bestimmten Intervallen, die selbst festgelegt werden können, wird immer eine bestimmte Messung an einem bestimmten Ort durchgeführt. Die Trends können Aufschluss darüber geben, ob Eingriffe notwendig sind«, so Awad.



CM Technologies stellt für eine fundierte Auswertung am PC eine kostenfreie Basisversion der Software ›DDS‹ zur Verfügung. Das Programm wertet die Daten aus und stellt sie in verschiedenen Formen bereit, wie einem zeitlichen Verlauf oder einem Gesamtüberblick über mehrere Messungen.

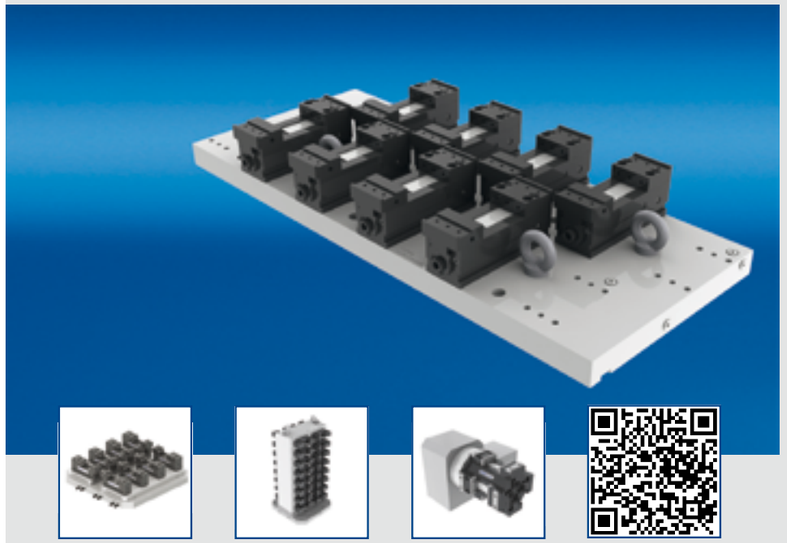
Zusätzlich verfügt das Vibration Meter über verschiedene Messmodi, darunter beispielsweise einen Hoch- und Runterlauf-Mode. Damit können Beschleunigungen und Bremsbewegungen gemessen werden, wodurch sich Drehzahlen ermitteln lassen, bei denen die Maschinen nicht betrieben werden sollten oder dürfen. »Es geht im Wesentlichen darum, herauszufinden, in welchen Bereichen die Maschine in Resonanz geht und Eigenschwingungen entstehen«, präzisiert der Product Specialist. Bei Bedarf können zusätzlich Kopfhörer angeschlossen werden, um Wälzlagergeräusche hörbar zu machen und auszuwerten.

Die Auswertung der Messergebnisse ist über zwei Wege möglich: Direkt über das Gerät oder mithilfe eines Analyse-Programms am PC. Auf dem Vibration Meter selbst läuft die Verarbeitung über das Expertensystem ›FASIT‹ (Fault Sources Identification Tool). Hierbei werden die Messungen mit Kennwerten abgeglichen und die Ergebnisse in anschaulichen Diagrammen in Ampelfarben dargestellt. Die Kennzahlen, mit denen die gesammelten Daten verglichen werden, können vom Nutzer selbst eingegeben oder auf Wunsch nach kundenspezifischen Vorgaben direkt ab Werk eingestellt werden. »Die Vergleichswerte ergeben sich aus den vorgegebenen Standards, beispielsweise nach ISO 10816, oder aus Messungen an einer Schwestermaschine«, fasst Awad zusammen.

Keine Frage des Alters

Für den Beginn der Maschinenüberwachung ist es unwichtig, wie alt die Maschine ist, da sich die Frequenzen mit dem Alter nicht ändern. Eine Kalibrierung darüber hinaus ist grundsätzlich nicht notwendig, da die Schwingungen immer absolut gemessen werden. Bereits nach einigen Messungen lässt sich im Normalfall ein Trend feststellen, der ebenfalls als Referenzwert herangezogen werden kann. Durch die Veranschaulichung der Schwere der Probleme mithilfe der Farben kann sogar ungeschultes Personal fundierte Entscheidungen über Folgemaßnahmen treffen, um Ausfälle zu verhindern. Für eine detailliertere Diagnose können die Daten zusätzlich auf einen PC übertragen werden. Dafür stellt CM Technologies eine kostenfreie Basisversion ihrer selbst entwickelten Software DDS (Data Diagnostic Software) zur Verfügung, die auch das Erstellen von Routen zulässt.

Das Programm wertet die Daten aus und stellt sie in verschiedenen Formen bereit, wie zum Beispiel in einem zeitlichen Ver-





Das Vibration Meter liefert auf dem Display eine erste Auswertung der Ergebnisse: Auf der linken Seite wird die Maschinenschwingung angezeigt. Die Felder in der Mitte gehen auf die einzelnen Fehlerbilder ein. Die rechte Spalte gibt Auskunft über das Lager, über Defekte und Temperatur. Die Anzeige der Schwere der Fehler erfolgt in Form eines Balkendiagramms in Ampelfarben. So können selbst Unkundige fundierte Entscheidungen zu geplanten Instandhaltungsmaßnahmen treffen.

lauf oder in einem Gesamtüberblick über mehrere Messungen. Außerdem ist eine Vollversion erhältlich, die neben mehr Speicherplatz auch die Möglichkeit bietet, mehrere Datenbanken mit der Software zu verwalten. »In jedem Betrieb gibt es mehrere Hallen mit zahlreichen Maschinen; an jeder Maschine gibt es mehrere Messpunkte mit verschiedenen Messaufgaben. Mit der DDS-Software kann eine autorisierte Person, beispielsweise der technische Leiter, eine Route anlegen, die das Vibration Meter für zukünftige Messungen vorgibt«, beschreibt Awad die Idee.

Alternative Methode

Abgesehen von DDS gibt es auch eine andere Möglichkeit: Die ADS-Software (Animated Deflection Shapes) ist eine animierte Darstellung von Maschinenbewegungen, die durch Vibrationen verursacht werden. Diese, auch als Betriebsschwingformanalyse bekannte Methode visualisiert die Vibration der Maschine durch Animation. Während diese stattfindet, wird die Vibration entschleunigt und die Schwingungsweite erhöht. Auf diese Weise wird die Vibration als Maschinenbewegung grafisch dargestellt.

Neben der Grundversion des Vibration-Meters, die sich zum Beispiel für den Einsatz in der Produktion eignet, gibt es weitere Variationen für verschiedenste Anforderungen. So ist eine Plus-Variante erhältlich, die sich vor allem durch die Datenspeicherungsmöglichkeit unterscheidet. Außerdem werden Modelle speziell für die Schifffahrt, das Vibration Meter Marine, und für explosionsgefährdete Bereiche, die Ex-Variante, angeboten.

Die neueste Entwicklung ist das Dreikanal-Messgerät ›VA3‹ mit zwei Signaleingängen, an denen simultan gemessen werden kann, und einem Eingang für einen Laser-Drehzahlsensor. Noch leistungsstärker ist das ›VA4‹, ein Vierkanal-Vibrationsanalysator, der die Daten in großem Umfang eigenständig auswertet und eine Übertragung auf den PC überflüssig macht. »Darüber hinaus ist auch eine permanente Messung, also Online-Monitoring, möglich: So können am Vibration Monitor bis zu 16 Sensoren gleichzeitig angeschlossen werden«, bemerkt Awad.

Weitere Anwendungsbereiche finden sich beispielsweise bei Druckluftleitungen und -anlagen durch die Aufnahme von Ultraschall – ebenfalls eine hochfrequente Schwingung. Auf diese Weise können Leckagen schnell erkannt und beseitigt werden. Auch für Hersteller rotierender Maschinen ist die Vibrationsmessung von großem Interesse: »Wir bekommen viele Anfragen von Pumpenherstellern, die unsere Messgeräte für Testdurchgänge im Labor benötigen. Außerdem ist es für viele Produzenten vorteilhaft, zum Zeitpunkt des Aufbaus der Maschine bei Kunden Messungen durchzuführen, um einen korrekten Aufbau zu gewährleisten und Schäden vorzubeugen. Gleichzeitig kann das erste Rohsignal aufgenommen und hinterlegt werden, welches als Richtwert für alle weiteren Messungen – durch Hersteller oder Kunden – fungiert«, führt Awad aus.

Um einen möglichst effektiven Einsatz ihrer Geräte zu garantieren, bietet CM Technologies selbstverständlich spezielle Trainings und Schulungen an, die natürlich auch vor Ort durchgeführt werden können. Inhalte sind unter anderem der richtige Umgang mit dem Gerät und das Ermitteln geeigneter Messstellen. »Wir wollen erreichen, dass durch unsere Produkte jeder Techniker ganz einfach sein Instandhaltungsmanagement optimieren kann«, so Awad abschließend.

www.cmtechnologies.de



Ein Lotse für Industrietechnik

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen

www.weltderfertigung.de

Gute Kundenkontakte im digitalen Zeitalter

Die Bedeutung des persönlichen, telefonischen oder schriftlichen Kontaktes steigt. Es gilt, jede Begegnung zu einem guten Erlebnis für beide Seiten zu machen. Häufig stehen uns jedoch unsere Erwartungen im Weg. Hier ein paar Überlegungen dazu: Unangenehme Kundenkontakte sind die typische Ärgerquellen aller Dienstleister. Bei der Berufswahl wurde diese Belastung bereits mitgewählt. Hätte man nicht diesen Ärger, so hätte man einen anderen.

Fernfahrer ärgern sich über Staus und Bauern über die verhagelte Ernte. Für Personen mit Kundenkontakt sind es unerfreuliche zwischenmenschliche Begegnungen, die ihnen gelegentlich das Leben schwer machen. Auf ein paar Hundert angenehme Begegnungen kommen immer auch ein paar unerfreuliche und zwar selbst dann, wenn man sich größte Mühe gibt. Dies gehört zum Beruf wie die Ausbildung oder die Berufskleidung. Nun geht es darum, zu lernen, diesen Ärger als Selbstverständlichkeit zu akzeptieren und ihn nicht bei jedem Auftreten von neuem als Belastung zu erleben.

Kunden haben manchmal unrealistische Erwartungen. Doch Mitarbeiter auch. Sie wollen, dass Kunden...

- sich anständig benehmen
- Verständnis haben
- ein ›Nein‹ akzeptieren
- nachdenken bevor sie reden
- nicht persönlich werden
- Respekt zeigen
- dankbar sind
- einen eigenen Fehler zugeben

Dienstleistung ist leider nicht immer Fair und nicht jedes Kundenverhalten ist verständlich. Die Welt ist voller freundlicher, dankbarer und verständnisvoller Kunden. Leider schenkt man diesen aber zu wenig Beachtung. Sogar wenn Kunden absolut begeistert sind, freut einen das zwar, doch nach kurzer Zeit betrachtet man es als normal und vergisst es.

Aber wehe, ein Kunde ist nicht so wohlwollend oder sogar „schwierig“, dann verschwindet die gute Laune oft blitzartig und macht einem tiefen Unbehagen Platz. Dann kann es immer wieder erstaunen, wie ein im Grunde unwichtiges Ereignis eine lang anhaltende Verstimmung erzeugen kann: Ein einziger unangenehmer Kundenkontakt kostet häufig mehr Energie als der ganze übrige Arbeitstag. Diese eine Begebenheit erhält eine völlig überdimensionale Bedeutung, wird zu dem prägenden Erlebnis des Tages, während alle andern, angenehmen Kunden mit keinem Gedanken mehr gewürdigt werden.



Monica Schori
Referentin für Leadership und Kundenkontakt

Im Berufsleben hat man es auch mit dem einen oder anderen „Energievampir“ zu tun. Mit diesem Begriff werden Personen bezeichnet, die sich so verhalten, dass ihr Verhalten andere schwächt, ärgert oder ermüdet. Dazu zählen Personen, die sich gar nicht bewusst sind, dass sie für andere schwierig sind. Dies sind beispielsweise Personen der Kategorie ›nett, aber mühsam‹. Auch sonst freundliche Personen befinden sich manchmal in einem besonderen Zustand oder einer besonderen Situation, wodurch sie schwierig werden. Dazu zählen beispielsweise Betrunkene oder Kranke. Schlimm sind Personen, denen es völlig egal ist, ob sie sympathisch wirken oder nicht.

Die ersten beiden Gruppen begegnen uns nicht mit böser Absicht – und haben darum auch ein gewisses Verständnis verdient. Bei der selteneren dritten Spezies geht es darum, uns innerlich oder je nach Situation auch mit Worten abzugrenzen. Einerseits sollen wir selbst durch ein solches Verhalten nicht Schaden nehmen, anderseits soll aber auch der Kunde merken, wie weit er gehen kann und welches Verhalten nicht geduldet wird.

Zwei häufige unangenehmere Kunden sollen etwas näher betrachtet werden: In den letzten Jahren hat sich in der Geschäftswelt ein hartes Feilschen um Konditionen eingebürgert. Doch gewisse Kunden wissen nicht, wann genug ist und beginnen immer wieder von neuem damit. Das Handeln um den besten Preis ist ein permanentes Spiel. Sie wollen den Mitarbeitenden nicht das Leben schwermachen, sondern einfach austesten, wo die Leidensgrenze liegt und wie weit sie gehen können.

Was wir ihnen dann sagen können:

»Wir haben ja unsere Konditionen miteinander ausgehandelt. Nun sind diese Preise verbindlich. Ich bedauere, Ihnen da nicht entgegenkommen zu können. Danke für Ihr Verständnis.«

»Schauen Sie, wenn wir ins Geschäft kommen muss es ja für uns beide stimmen. Aus diesem Grunde ist es mir nicht möglich, Ihnen noch weiter entgegenzukommen.«

Es gibt Menschen, die in jeder Lebenssituation spontan nicht das Schöne, Tolle, Positive anspringt, sondern die Nachteile, Schwierigkeiten und Risiken. Für diese Haltung können sie nichts. Ihr Gehirn ist über Jahre so programmiert worden. Sie selbst erkennen ihre negative Grundhaltung nicht. Es ist einfach ihre Art, die Welt zu sehen. Wenn sie sich beschweren, wollen sie oft gar keinen Vorteil für sich herausschinden. Sie wollen den Missstand feststellen. Ihre Äusserungen sind meist inhaltlich gesehen richtig – es ist eher die grosse Bedeutung, die ein nörgelnder Perfektionist einem Detail beimisst, die von anderen nicht immer nachvollzogen werden kann.

Selbstverständlich sollen die Aussagen solcher Kunden ernst genommen werden. Doch häufig sagen sie mehr über sie selbst aus als über den Lieferanten oder den Gesprächspartner. Was wir ihnen sagen können:

»Wir werden den Punkt beheben.«

»Ich gehe der Sache nach.«

»Ich werde Ihre Aussage weiterleiten.«

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass im Umgang mit Kunden eine differenzierte Sichtweise anzuraten ist. Schon Konrad Adenauer erkannte dies. Er sagte einmal: »Nehmen Sie die Menschen wie sie sind – es gibt keine anderen.«

www.monica-schori.ch



Unter dem Namen ›PunchTap‹ hat Emuge eine staunenswerte Innovation zum Gewindeformen in unterschiedliche Materialien auf den Markt gebracht, die selbst Fachleute aufhorchen lässt.



Zur dauerhaften Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit ist es längst nicht ausreicht, lediglich in modernste Maschinen zu investieren. Wesentlich sind vor allem Spannmittel, wie sie Gressel anbietet.



Boschert geht mit seinen Lasermaschinen einen eigenen Weg, der allen Anwendern entgegenkommt, die nicht im Zulieferer-Segment arbeiten.

Vorschau

Die nächste Ausgabe der Welt der Fertigung erscheint am 1. Juli 2018

Impressum

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

Anschrift:	Iggensbacherstr. 14 94532 Außernzell
Tel.:	09903-4689455
E-Mail:	info@weltderfertigung.de
ISSN:	2194-9239
Geschäftsführung:	Wolfgang Fottner
Gestaltung, Herstellung und Auftragsabwicklung:	Wolfgang Fottner Martina Diebold
Anzeigenverkauf:	Martina Diebold Tel.: 07477-87150 Handy: 0170-9037450 diebold@weltderfertigung.de
Druck	PDF zum Download
Erscheinungsweise:	6 Ausgaben pro Jahr
Abo:	Welt der Fertigung kostet im Jahresabo 27 Euro (inkl. Mwst.; zzgl. Versandkosten) Österreich; Benelux; Schweiz: 37 Euro
Abobestellung:	abo@weltderfertigung.de
Bankverbindung:	Sparkasse Passau BLZ: 74050000 Konto-Nr.: 30304059 IBAN: DE09740500000030304059 BIC: BYLADEM1PAS

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

Inserentenverzeichnis

Behringer	13	Hedelius	7	Raziol	77
Blum Novotest	41	Horn	96	Stäubli	68
Delo	48	Hurco	27	Supfina	71
Deutscher Arbeitgeberverband	10	Hydropneu	92	SW Schwäbische Werkzeugmaschinen	39
Diebold	55, 61	Index	2	Technoseum	35
Dornier Museum	64	Innomax	23	Tox	75
Euroimmun	95	Klingelnberg	33	Vogt Ultrasonics	80
Evotech	26	Liebherr	37	Völkel	73
Fotostudio Lebherz	87	Mechonics	25	Weiss Rundschleiftechnik	51
Gressel	91	Museum Auto & Uhrenwelt Schramberg	67	Werth	42
Halder	9	Nachreiner	53	Zecha	21

EUROIMMUN Medizinische Labordiagnostika AG



Dr. Lars R.,
Entwicklungsingenieur Analysetechnik

Faszination Labordiagnostik

Mehr als nur ein Job bei EUROIMMUN

Die EUROIMMUN AG ist einer der führenden Hersteller von Testsystemen, Geräten und Software für die human- und veterinärmedizinische Labordiagnostik. Mehr als 2.400 Mitarbeiter – von Naturwissenschaftlern und technischen Assistenten über Ingenieure und Informatiker bis hin zu Patentanwälten und Betriebswirten – arbeiten weltweit zusammen an der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb der Reagenzien und Automaten. Mithilfe der Produkte von EUROIMMUN werden in über 150 Ländern Autoimmun- und Infektionskrankheiten sowie Allergien diagnostiziert und Genanalysen durchgeführt.

Zur weiteren Expansion unseres Unternehmens suchen wir unbefristet in Vollzeit:

Ingenieure und Informatiker (m/w)

Gestalten Sie bei EUROIMMUN aktiv die Welt von morgen! Bei uns erwarten Sie flache Hierarchien, kurze Entscheidungswege und viel Raum für eigene Ideen. Darüber hinaus bieten wir Ihnen als Mitarbeiter neben einem erstklassigen Betriebsrestaurant einen Betriebskindergarten, Sport- und Kreativkurse sowie über 50 weitere Extras.

>>Weitere Infos<<

Mehr Informationen zu unseren Stellenangeboten finden Sie unter:
www.euroimmun.de/karriere

Ihre Zukunft beginnt hier:
EUROIMMUN AG
Seekamp 31
23560 Lübeck
Ansprechpartnerin:
Denise Duckert, Tel.: 0451 5855-25515

Dynamik auf die Spitze getrieben



Nuten fräsen: wegweisend wirtschaftlich. Mit unseren **Hartmetall-Zirkularfräswerkzeugen** zum Nutfräsen, Bohrzirkularfräsen, Gewindefräsen, T-Nutfräsen und für Sonderanwendungen. Das Programm umfasst Schneidkreisdurchmesser von 9,3 mm bis 35,7 mm. Der schwingungsarme Hartmetallschaft mit patentiertem Plattensitz sorgt mit optimal abgestimmten Hartmetallsorten und Geometrien der Schneidplatten für höchste Schnittwerte, beste Entspanung und prozesssicheres Arbeiten. **www.phorn.de**

www.phorn.de



TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN

ph HORN ph

EINSTECHEN ABSTECHEN **NUTFRÄSEN** NUTSTOSSEN KOPIERFRÄSEN REIBEN

