

UNTER SPAN

Das Magazin des Machining Innovations Network e.V.

www.machining-network.com

Ausgabe 01/2012



Seite 4:

MIN e.V. mit neuem
Vorstand

Seite 9:

ISBE Simulation zur
Werkzeugentwicklung

Seite 8/14:

Konferenz: Neue Technologien
in der Luft- und Raumfahrt



MACHINING
INNOVATIONS NETWORK



Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem aktuellen „Unter Span“ präsentieren wir Ihnen wieder News und Innovationen aus dem Machining Innovations Network. Außerdem möchte ich Sie gleich am Anfang der neuen Ausgabe über die Highlights und Erfolge des vergangenen Jahres informieren. Den vollständigen Jahresbericht 2011 erhalten Sie gerne auf Anfrage bei der Geschäftsstelle.

Mit dem Blick zurück auf das Jahr 2011 ziehe ich eine positive Bilanz für den Machining Innovations Network e. V. Nachdem wir im Jahr 2010 die Initiierung erfolgreich gemeistert haben, stand 2011 ganz im Zeichen der belastbaren Operationalisierung von Strukturen und Prozessen. Erstes sichtbares Ergebnis ist die Einweihung des Technologiezentrums Varel im Mai 2011 gewesen. Gemeinsam mit dem niedersächsischen Ministerpräsidenten David McAllister, dem PAG Aufsichtsratsvorsitzenden Günter Butschek, unserem Landrat Sven Ambrosy und Bürgermeister Christian Wagner haben wir einen Meilenstein in der Innovationsinfrastruktur am Standort Varel gesetzt. Das Netzwerk hat hier sogleich seine Geschäftsräumlichkeiten bezogen und mit Frau Johanna Kujaw eine kompetente Mitarbeiterin gefunden. Die Suche nach einem Fachexperten mit „Spänen im Blut“ dauert aufgrund der Arbeitsmarktsituation noch an, sollte aber in 2012 abgeschlossen sein.

Ebenfalls im Laufe des Jahres konnten wir eine Vielzahl an prominenten Politikern begrüßen. Der Bundeswirtschaftsminister Dr. Philipp Rösler startet mit einem symbolischen Knopfdruck die erste Maschine (Mori Seiki) für Forschung & Entwicklung im TZV. Ebenfalls hat uns der Bundesvorsitzende der SPD Sigmar Gabriel, der niedersächsische Wirtschaftsminister Jörg Bode sowie eine Reihe an Landtagsabgeordneten besucht. Dieser Austausch sorgt dafür, dass unsere Anliegen für einen wettbewerbsfähigen Produktionsstandort Deutschland in der Politik gehört wird.

Noch im Februar des Jahres 2011 haben wir die fachliche Arbeit mit einem weiteren Projekt erstmals auf eine gemeinsame Belastungsprobe gestellt. Auf der Mitgliederversammlung haben die Mitglieder entschieden, einen Förderantrag beim Luftfahrtforschungsprogramm IV zu stellen. Die beispielhafte Leistung der Mitglieder und der Geschäftsstelle hat dazu geführt, dass wir innerhalb kürzester Zeit eine komplette Skizze einreichen konnten. Aufgrund der vierfachen Überzeichnung des Programms hatten wir leider keinen Erfolg. Dennoch haben wir ein deutliches Zeichen für die Notwendigkeit der Förderung gesetzt. Manche der Ansätze könnten in einem niedersächsischen LuFo weiterentwickelt fortgesetzt werden, wenn hierzu - wie erwartet 2012 - die Ausschreibung erfolgen sollte.

Insgesamt haben wir in 2011 fünf Workshops mit 170 Teilnehmern durchgeführt und dabei eine Vielzahl an Themen identifiziert, die zu einer intensiven Zusammenarbeit der Netzwerkmitglieder untereinander geführt haben. Auch die vom IFW veranstaltete und in Kooperation mit dem MIN durchgeführte Fachkonferenz „Neue Fertigungstechnologien in der Luft- und Raumfahrt“ war mit 160 Teilnehmern sehr gut besucht und eins der fachlichen Highlights im vergangenen Jahr.

Ein zentrales Aktivitätsfeld des Netzwerkes ist die Steigerung der Präsenz der Mitglieder am Markt. Bereits im zweiten Jahr der Existenz des MIN haben wir auf der weltgrößten Messe für Metallbearbeitung (EMO) in Hannover eine Sonderschau durchgeführt und gemeinsam mit elf Partnern und zwei Maschinen (Gebr. Heller Maschinenfabrik, DMG) unter Span einen Meilenstein im Marketing gesetzt.

Im Vorfeld der EMO ist mit dem VDW das Presseforum zur Vorstellung der Messe in Varel durchgeführt worden. Die gesamte deutsche Fachpresse wurde in einer gebündelten Aktion erstmals mit dem Netzwerk umfassend vertraut gemacht. Daraus resultierte u.a. die Medienkooperation mit der Fachzeitschrift „fertigung“ mit vielen Vorteilen für die Mitglieder und einer eigenen Rubrik über die Netzwerk-Aktivitäten.

Der Kompetenzatlas des Machining Innovations Network ist ein weiterer Ausdruck der Stärke des Netzwerkes und seiner Mitglieder. Pünktlich zur EMO erschienen, stellt dieser prägnant und kompakt eine Übersicht der Kompetenzen im Zerspanungsmarkt dar. Weitere Innovationshighlights wurden in zwei Ausgaben „Unter Span“ veröffentlicht.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Nach mehr als zwei Jahren werden das Netzwerk und seine Mitglieder als Problemlöser am Markt gesehen. Das zeigt sich in verschiedenen Anfragen von Unternehmen, die auf der Suche nach Lösungen für besonders komplizierte Herausforderungen sind. Diese Anfragen wurden in Abstimmung mit dem Anfragenden zielgerichtet an die jeweiligen Mitglieder weitergereicht. Insgesamt betrachtet ist die Durchschlagskraft des Marketings hervorragend und unterstützt die Mitglieder ideal bei ihrer Sichtbarkeit in einem hart umkämpften Markt.

Zum Schluss möchte ich noch allen Mitgliedern danken, die sich im letzten Jahr aktiv an den Veranstaltungen und Aktivitäten des Machining Innovations Network beteiligt haben. Mein besonderer Dank gilt dem Fachbeirat und den Vorstandsmitgliedern für das ehrenamtliche Engagement und den wertvollen fachlichen und strategischen Input im Innovationsnetzwerk.

Ich wünsche für das Jahr 2012 viel Erfolg und im Folgenden eine angenehme und informative Lektüre.

Ihr Cord Siefken

Vorstandsvorsitzender des Machining Innovations Network e.V.
Leiter Werk Varel, Premium AEROTEC GmbH

Inhalt

Editorial.....	2	ISF: Bohrschleifen von faserverstärkten Duromeren	15
Netzwerk		Rother: Cryolub® - Hightechinnovation für die Zerspanungsindustrie.....	16
Machining Innovations Network wählt neuen Vorstand.....	4	Sandvik: CoroMill® Plura mit iLock™ für die Titanbearbeitung in der Luft- und Raumfahrt	16
Workshop: Substrate und Beschichtungen	6	GROB: Weltneuheiten von GROB im Zeichen der Energieeffizienz.....	17
Workshop: Innovative Spanntechnik unterstützt Produktivität	7	Blaser: Das Blaser Swisslube Technologiecenter – vom Kühlschmierstoff zum flüssigen Werkzeug	18
Kongress 2011: Neue Fertigungstechnologien in der Luft- und Raumfahrt - Machining Conference	8	Mori Seiki: Die Zukunft der Aerospace-Industrie im Blick.....	19
Fachartikel		Bilz: Ergonomie meets Design.....	19
Simulation der Bauteilbearbeitung steigert Prozessverständnis und Produktivität.....	9	HELLER und Schwer zerspanbare Metalle.....	20
Temperaturen beim Fräsen von Composites beherrschen – Mit neuen Analysemethoden zu optimalen Prozessen	10	PMB: Luftfahrtbauteile einbaufertig aus einer Hand von PMB Karlsruhe.....	21
FE-Simulation unterstützt Innovation im Werkzeugdesign und steigert Wirtschaftlichkeit der Werkzeugentwicklung.....	12	SAMAG: Die zweiten drei Spindeln für fünf Seiten.....	21
Mitglieder		Walter: Wendeplatten zum Abheben	22
Landkreis Friesland „Einfach etwas Besonderes“: Ein Jahr AZV.....	13	LOLL: Spatenstich für mehr Wachstum	22
Neue Mitglieder	14	MartinMechanic: Sieben auf einen Streich.....	23
Fachveranstaltungen	14	Haimer bricht alle Rekorde.....	24
ISCAR: Prozesssicher und produktiv unterwegs im Bereich Windkraft.....	15	CGTech: Reduzierung von Bearbeitungszeiten	25
		ARTIS: Prozessüberwachung beim Wälzfräsen: Sichere Prozesse über die gesamte Standzeit der Werkzeuge	26
		Impressum	27

Machining Innovations Network wählt neuen Vorstand

Turnusgemäß haben die Mitglieder des Machining Innovations Network auf der letzten Mitgliederversammlung einen neuen Vorstand für die nächsten zwei Jahre gewählt. Nachfolgend stellen wir Ihnen die neuen Vorstandsmitglieder persönlich vor:



Cord Siefken wurde 1965 in Nordenham geboren und wuchs in Eckwarden im Butjadinger Land auf. Im Jahr 1989 begann seine Laufbahn bei Airbus als Diplom-Ingenieur in der Montage für die Schalenendbearbeitung und die integrierte Schalenmontage. Weitere Stationen waren die Leitung der Bereiche Logistik sowie anschließend für Struktur und Ausrüstung. Danach wechselte er in das Airbus-Werk Bremen und übernahm die Leitung der Integrated Fuselage Assembly A400M. Seit dem 01. November 2011 ist Siefken neuer Leiter des Werkes Varel der Premium AEROTEC GmbH.



Sven Ambrosy hat von 1991 bis 1992 Archäologie und Ägyptologie in Göttingen studiert und ist dann zum Studium der Rechtswissenschaften an die Universität Hannover gewechselt. Sein Studium hat er 1996 mit dem 1. Staatsexamen und 1999 mit dem 2. Staatsexamen abgeschlossen. Von 1996 bis 2000 war Ambrosy Mitglied im Rat der Stadt Wunstorf. Von 1999 bis 2000 hat Ambrosy als wissenschaftlicher Referent beim Niedersächsischen Städtetag in Hannover gearbeitet und ist dann im Juli 2000 als Abteilungsleiter zum Landkreis Friesland gewechselt. Ab dem 1. Juli 2001 war er außerdem stellvertretender Oberkreisdirektor. Seit dem 12. August 2003 ist Ambrosy hauptamtlicher Landrat des Landkreises Friesland. Arbeitsschwerpunkte als Landrat sind Bildung und Wirtschaft – insbesondere im Bereich Luftfahrt und Tourismuswirtschaft.



Hans-Georg Conrady, geboren am 29.07.1956, absolvierte zunächst bei der Firma Krupp Polysius im Zementwerksbau eine Ausbildung zum Technischen Zeichner Maschinenbau. Nach kurzer Tätigkeit als Technischer Zeichner in der Konstruktion von Hartzerkleinerungsanlagen für die Zementindustrie begann er dann sein Maschinenbaustudium, welches er im Jahre 1984 mit der Diplomprüfung abschloss. Daraufhin ging er zu Muhr und Bender nach Attendorn, wo er als Leiter Qualitätssicherung in der Maschinenfabrik im Bereich der Fertigung von Schneid- und Stanzanlagen zuständig war. Ab 1987 wechselte er dann zunächst als Produktioningenieur für den Bereich Kraftaufnehmer und Wägezellen und später als Spartenleiter Fertigungsmesstechnik zur Firma Hottinger Baldwin Messtechnik nach Darmstadt. Im Februar 1992 begann Herr Conrady dann seine Tätigkeit als Geschäftsführer der ARTIS GmbH, einem Unternehmen in Bispingen, welches seit 2008 zur MARPOSS Gruppe gehört und sich mit der Entwicklung und Fertigung von Prozess- und Maschinenüberwachungssystemen für den Einsatz in Anlagen zur Metallzerspanung befasst.



Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena, geb. 1959, hat im Anschluss an eine Schlosserlehre in Hannover Maschinenbau und Betriebswirtschaft studiert. Von 1987 an war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fertigungstechnik und spanende Werkzeugmaschinen (IFW) der Universität Hannover und bekam dort 1992 seinen Dokortitel. Anschließend verließ er das IFW und ging als Konstrukteur in die Werkzeugmaschinenpartie von THYSSEN Industrie AG in Ludwigsburg und Bremen. 1993 wechselte er in eine verantwortungsvolle Position bei THYSSEN Production Systems in den Vereinigten Staaten. 1995 kam er zurück nach Deutschland, um bei der THYSSEN-Tochter HÜLLER HILLE in Ludwigsburg die Leitung der mechanischen Werkzeugmaschinen-Entwicklung zu übernehmen. Ab 1996 wirkte er bei GILDEMEISTER Drehmaschinen, wo er den Bereich Entwicklung und Konstruktion führte. Zum 1. Oktober 2001 wurde Denkena als Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover berufen. Das IFW beschäftigt aktuell 70 wissenschaftliche Mitarbeiter in den Forschungsbereichen Spanende Fertigungstechnologie, Werkzeugmaschinen und Steuerungen sowie Fertigungsplanung und -organisation.



Prof. Dr. Bernt R.A. Sierke wurde 1959 in Göttingen geboren. Nach seinem Studium der Betriebswirtschaftslehre in Göttingen mit anschließender Promotion arbeitete er als Unternehmensberater und Lehrbeauftragter. Seit 1994 ist Sierke Gründungs- und Mitgesellschafter der GFL gGmbH, Trägergesellschaft der PFH Private Hochschule Göttingen. Seit 1998 ist Sierke dort Professor für Betriebswirtschaftslehre und wurde ein Jahr später zum Präsidenten der PFH gewählt. Sein unternehmerisches Wirken wird seit 1994 durch unterschiedliche Positionen als Geschäftsführer und Vorstand dokumentiert, u. a. als Vorstandssprecher einer national tätigen IT-Aktiengesellschaft und Geschäftsführer eines Consulting-Unternehmens.



Bild oben: Teilnehmer der Strategieveranstaltung „Die Zukunft der Aluminium-Großteilfertigung“.

Bild rechts: Moderierte Kreativphase während der Strategieveranstaltung.

Bild unten: Stefan Mangels (Premium AEROTEC GmbH) führt in die Strategieveranstaltung ein.



Workshop: Substrate und Beschichtungen

Titanzerspannung: Starker Auftritt für Werkzeuginnovationen

Die Titanbearbeitung stellt Werkzeughersteller vor echte Herausforderungen, denn manches Werkzeug weist nur eine geringe Standzeit aus. Dies zu ändern, war das Ziel von mehr als 30 Experten am 15.11.2011 beim Workshop „Substrate und Beschichtungen“, der bei der Extramet AG stattfand.

In der Luft- & Raumfahrtindustrie werden die eingesetzten Werkzeuge bei der Zerspanung von Leichtbau-Werkstoffen extrem hoch beansprucht. Einer der wichtigsten Konstruktionswerkstoffe ist Titan mit einer hohen spezifischen Festigkeit bei sehr geringem Gewicht, die von keinem anderen Werkstoff erreicht wird. Dr. Klaus Gerschwiler vom Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen konnte in seinem Vortrag zeigen, dass Titan nicht gleich Titan ist. Jede Titanlegierung kann die Zerspaner vor ganz neue Herausforderungen stellen. Eine Fertigungs-Konfiguration, die bei der einen Titanlegierung effizient war, versagt bei einer anderen unter Umständen massiv.

Götz Lebküchner von der MTU Aero Engines GmbH bestätigte dabei in seinem Vortrag, dass zukünftig mit einem noch stärkeren Einsatz von Titan in Flugzeugturbinen zu rechnen ist. Der Anwender habe für die kosteneffektivere Bearbeitung

aber durchaus effektive Mittel - z.B. innovative Zerspanungsstrategien - zur Verfügung, um diesem Trend zu begegnen.

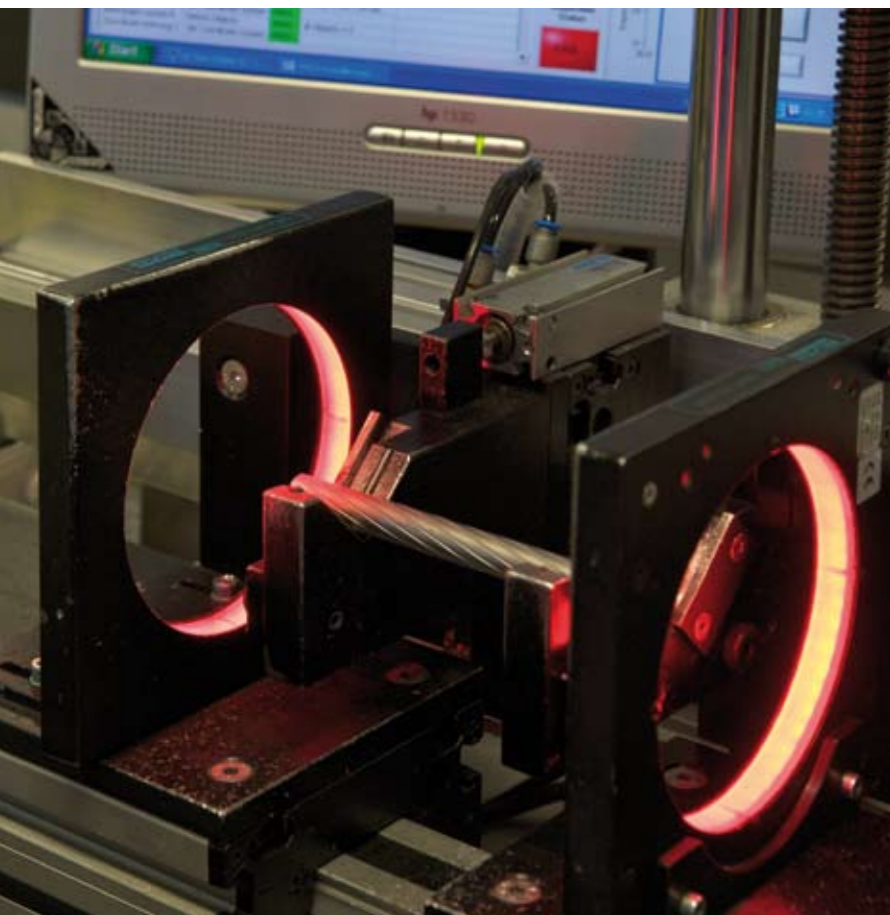
Bruno Süess, Gastgeber des Workshops, ging in seinem Vortrag auf den Kern des Werkzeuges, die Substrate, ein. Dabei konnte der Experte deutlich zeigen, dass die Lösung nicht immer bei Feinst- oder Ultrafeinkornhartmetallen liegen muss. Denn „größere“ Hartmetall-Sorten zeigen höhere Bruchzähigkeiten. Insgesamt sei eine genaue Analyse des Anwendungsfalles die beste Voraussetzung für die richtige Auswahl geeigneter Sorten. Süess plädierte dabei für die Zusammenarbeit von Hartmetall- und Werkzeughersteller sowie Beschichtern und Anwendern.

Das Thema Beschichtung von Werkzeugen wurde von zwei Experten vorgestellt. Auf der Forschungsseite zeigte Dr. Jan Gäbler vom Fraunhofer IST, welche Fortschritte in den letzten Jahren gemacht wurden, aber auch, welcher Forschungsbedarf noch bis zum industriellen Serienprozess bei der Beschichtung zu gehen ist. Direkt aus der Anwendung konnte Manfred Weigand von der CemeCon AG die neusten Trends bei den eingesetzten Schichtwerkstoffen und bei der Beschichtungstechnologie vorstellen.

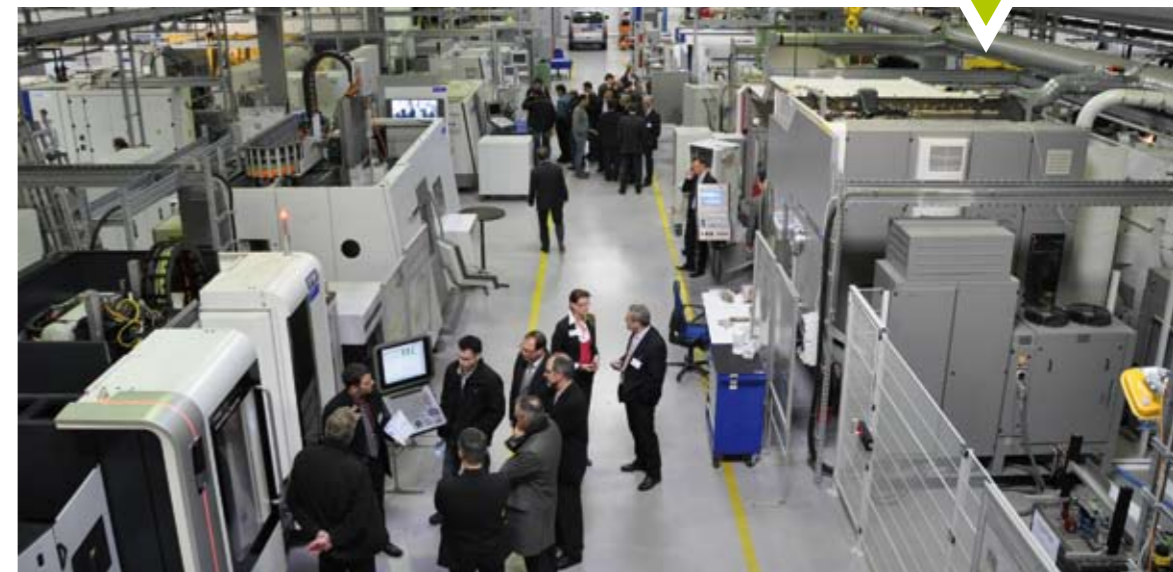
In der anschließenden Diskussion unter fachkundiger Leitung von Dr. Matthias Lange, Premium AEROTEC GmbH, identifizierten die Experten mehrere Themen, die für zukünftige Meilensteine bei der Zerspanungsleistung von Werkzeugen wesentlich sind. Dabei kristallisierten sich zwei Bereiche aus. Der eine Bereich umfasst die systematische Klassifizierung von Eigenschaften unterschiedlicher Beschichtungen sowie die Analyse der Verschleißmechanismen. Es fehlt aktuell auch eine fundierte Aussage über die Standzeiten von Hartmetallen an neuen Materialien. Der andere Bereich betrifft die direkte Bearbeitung von neuen Werkstoffen, u.a. die Identifizierung von Zerspanungsparametern unterschiedlicher Titanlegierungen und der Einfluss von neuen Zerspanverfahren - Stichwort kryogene Kühlung - auf Hartmetall und Beschichtung.

Im Anschluss an den Workshop hatten die Teilnehmer im Rahmen einer Machining ROADSHOW die Gelegenheit, die Produktion der Firma EXTRAMET kennenzulernen. Kernkompetenz des Unternehmens ist die Herstellung von hochwertigem Hartmetall sowie sich an die Herstellung anschließende Form- und Veredelungsprozesse.

Herstellung eines Werkzeugrohlings mit zwei verdrahten Kühlkanälen



Teilnehmer des Workshops informieren sich im Versuchsfeld des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) über neuste Entwicklungen zum Thema Spanntechnik.



Workshop: Innovative Spanntechnik unterstützt Produktivität

30 Anwender, Lösungsanbieter und Forscher diskutieren beim Workshop „Innovative Spann- und Vorrichtungstechnik“ produktionsnahe Anforderungen sowie verfügbare Lösungen. Dabei sind zwei Trends deutlich zu erkennen: zum einen die Notwendigkeit nach einfachen Spannmitteln und zum anderen nach sensorischen, adaptiven Spannmitteln für spezielle Bauteile.

Spannsysteme und Vorrichtungen für die spannende Bearbeitung sowie für Montageprozesse sind Schlüsselkomponenten in der Produktion. Sie dienen der definierten Positionierung, Abstützung und Fixierung von Werkstücken bzw. Baugruppen und übertragen Gewicht-, Massenträgheits- und Bearbeitungskräfte. Somit tragen sie maßgeblich zur Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Stabilität von Fertigungsprozessen bei. Insbesondere in der Luft- und Raumfahrtindustrie bestehen aufgrund der Werkstückvielfalt, -komplexität, und -sensibilität sowie durch die Bauteilgröße und -werkstoffe sehr hohe Anforderungen an die Spann- und Vorrichtungstechnik.

Den Auftakt des Workshops bildeten zwei Vorträge aus der Praxis. Markus Stocker von der Deharden Maschinenbau H. Hoffmann GmbH referierte zum Thema „Verzugsfreies Spannen für die Luftfahrt- und Automobilindustrie“. Sebastian Wolniczak von der Premium AEROTEC GmbH stellte die „Anforderungen an Spann-Vorrichtungen aus Sicht der Flugzeugindustrie“ vor. Anschließend wurden in gemeinsamer Runde mit weiteren Anwendern die Problemstellungen erfasst.

Nach der Mittagspause hatten die Workshop-Teilnehmer die Gelegenheit, mehrere aktuelle Forschungsprojekte kennenzulernen. Das gastgebende Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) an der Universität Hannover gab einen detaillierten Einblick in aktuelle Entwicklungen, z.B. zu den Themen Feinpositionierung und adaptiven Spindeleinheiten.

Daran anschließend wurde von der Firma Schunk über den Stand der Nullpunktspanntechnik sowie die deformations-

freie Werkstückspannung mit Magnetspannplatten berichtet. Weitere praxisnahe Lösungen zum Thema „Spannen prismatischer Bauteile“ präsentierte der Geschäftsführer der Römheld GmbH Friedrichshütte Hans-Joachim Molka. Zum Abschluss warf Dr. Holger Böse vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC einen Blick nach vorne und stellte ein „Neuartiges Verfahren zum schonenden Spannen von Werkstücken mit magnetorheologischen Flüssigkeiten“ vor.

In der folgenden Diskussion zeigte sich der große Bedarf an prozesssicheren Spannsystemen, die möglichst flexibel und ggf. modular nutzbar sind. Denn gerade bei teuren und arbeitsintensiven Bauteilen ist der ausschlaggebende Faktor nicht die Kosten für die Spannvorrichtung sondern Termintreue und ein stabiler Prozess. Auf der anderen Seite ist sehr viel Kapital in Spannsystemen gebunden und steht damit nicht für investive Maßnahmen oder die Forschung zur Verfügung. Weitere Bedarfe wurden z.B. für folgende Bereiche identifiziert:

- ▼ in der Engineering-Phase sollte der Konstrukteur auch die Spanntechnik im Blick haben können
- ▼ beim Generieren von extremen Spannkraften in der Titanzerspannung sollte gleichzeitig eine gute Zugänglichkeit gegeben sein
- ▼ Bauteile sollten so wenig wie möglich umgespannt werden müssen.
- ▼ das Serviceangebot der Spanntechnikhersteller könnte um eine Beratungsdienstleistung zur (Weiter-)Verwendung von vorhandener Spanntechnik ergänzt werden.



Uwe Fresenborg, ehem. Vorsitzender des MIN e.V., begrüßt die Teilnehmer der Konferenz „Neue Fertigungstechnologien in der Luft- und Raumfahrt“

Kongress 2011: Neue Fertigungstechnologien in der Luft- und Raumfahrt - Machining Conference

Zum elften Mal hatte das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover zu seiner renommierten Konferenz nach Hannover eingeladen. Zum ersten Mal fand die Konferenz, die aktuelle Trends und künftige Herausforderungen sichtbar macht, auf der EMO Hannover statt.

Zusammen mit dem Machining Innovations Network e.V. (MIN) konnten sich Professor Berend Denkena, Leiter des IFW, und seine Mitarbeiter über ein rund 160-köpfiges Fachpublikum aus Europa, Kanada, USA, Japan und Korea freuen. Das MIN, 2010 in Varel als Netzwerk von Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der spanenden Bearbeitung gegründet, war zum zweiten Mal als Co-Veranstalter dabei. Mit einem zweitägigen, in vier Sessions gegliederten Vortragsprogramm wurden die Veranstalter ihrem Anspruch gerecht, den EMO-Besuchern aus der Luft- und Raumfahrtindustrie ein internationales Forum zu bieten und sich über den aktuellen Stand der entsprechenden Fertigungstechnologien, über Herausforderungen und neue Lösungsansätze informieren und auszutauschen zu können. Neben den metallischen Werkstoffen – insbesondere Titan – standen in diesem Jahr auch faserverstärkte Kunststoffe (CFK) und Materialkombinationen auf der Agenda.

Masahiko Mori, Präsident der Mori Seiki Co., Ltd, skizzierte in seinem Session-Einführungsvortrag die besonderen Anforderungen an Werkzeugmaschinen, die von Anwendungen in der Luftfahrt ausgehen. Ein Beispiel, den Herausforderungen zu begegnen, stellte Dirk Kammermeier von der Kennametal Shared Services GmbH vor: Sein Unternehmen hat ein neues Spannsystem für die Titanbearbeitung entwickelt. Welche Herausforderungen es für Premium Aerotec

als weltweit führenden Zulieferer von Luftfahrtstrukturen bedeutet, Titan und CFK als Verbund einzusetzen, hatte bereits Dieter Meiners, COO der Premium Aerotec GmbH, berichtet.

Dass bei aller Fokussierung auf Titan und CFK die Herausforderungen bei der Aluminiumbearbeitung nicht aus dem Blickfeld geraten dürfe, betonte Wei-Ming Sim von Airbus S.A.S. in seinem Plenarvortrag. Aluminium und Aluminium-Legierungen würden auch in Zukunft einen großen Anteil bei der Flugzeugfertigung haben und Airbus rechne weiterhin mit entsprechenden Neuentwicklungen.

Weitere Informationen zur Bearbeitung von CFK und der Forschung aus Niedersachsen erhalten Sie hier: www.machining-network.com/conference



Dr. Oliver Liersch, Staatssekretär im Nds. Wirtschaftsministerium bei seiner Begrüßungsrede

Simulation der Bauteilbearbeitung steigert Prozessverständnis und Produktivität

Die Steigerung von Produktivität, Bauteilqualität und Werkzeugstandzeit sind Kriterien, nach denen spanende Fertigungsprozesse zum Erhalt der Wirtschaftlichkeit laufend optimiert werden müssen. Verantwortliche Anwender in der Produktion sehen sich täglich mit dieser Herausforderung konfrontiert, wobei sich die einzelnen Zielkriterien oftmals gegenseitig auszuschließen scheinen. Die Optimierung komplexer, vielfach auch mehrachsiger Bearbeitungen erfordert ein enorm hohes Prozessverständnis, um die Vorgänge an der Schneide und deren Wechselwirkung mit dem Werkstück durchdringen zu können. Dazu bietet nun das Production Module außerordentlich leistungsfähige Funktionen zur Optimierung von Zerspanprozessen. Für das Drehen, Fräsen und Bohren wird der komplette Bearbeitungsprozess transparent und bis ins Detail analysierbar. Dazu werden auf der Grundlage physikalischer Werkstoffmodelle die Prozessgrößen wie Zerspankraft und Temperatur bei der Interaktion zwischen Werkzeug und Werkstück in Minutenschnelle berechnet. Anschließend kann nach Anwenderkriterien der Prozess in drei Stufen optimiert und simulativ getestet werden:

- ▼ Anpassung von Vorschüben und Spindeldrehzahlen,
- ▼ Modifikation der Werkzeuge,
- ▼ Anpassung der Bearbeitungsstrategie.

Die Visualisierung des Bearbeitungsablaufs sowie die Darstellung der Prozessgrößen lässt Problembereiche schnell erkennen und nachhaltig beheben. Beispielsweise wirken sich zu hohe Bearbeitungskräfte oder auch Kraftspitzen negativ auf

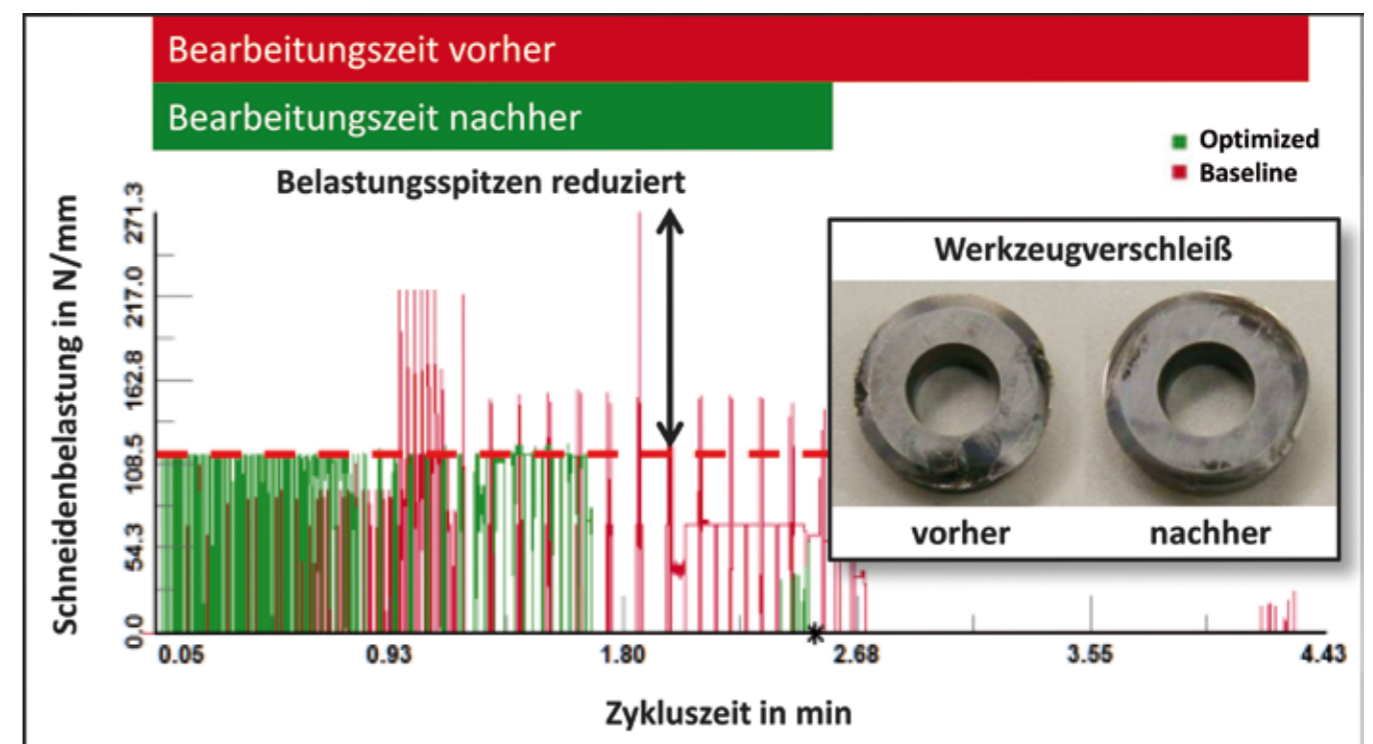
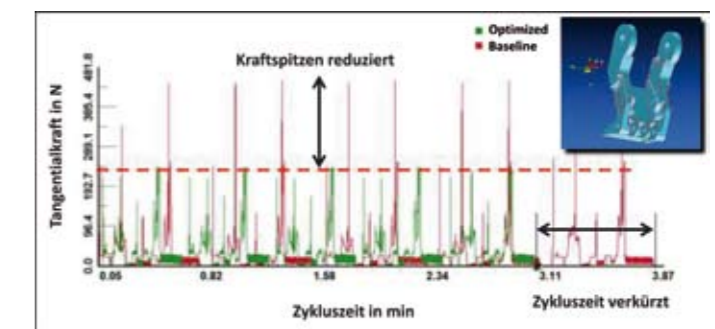
die Bauteilqualität aus. Werkzeugseitig können lokal auftretende Belastungsspitzen die Standzeit erheblich reduzieren und zu Schneidenausbrüchen führen. Im Production Module werden die einzelnen Prozessgrößen durch das Setzen von Limitierungen kontrolliert und damit begrenzt. Mit den neudefinierten Vorgaben werden zum Beispiel die Vorschübe Neuberechnet, um einen möglichst homogenen Verlauf von Zerspankraft und/oder Schneidenbelastung zu erhalten. Dabei werden die Bereiche des sogenannten Luftschnittes und des Schneideneingriffs automatisch erkannt und optimiert. Durch die umfassende Betrachtung der Eingriffsbedingungen und der davon abhängigen Prozessgrößen vereint das Production Module alle notwendigen Kriterien einer vollständigen Optimierung von NC-Programmen zur Bauteilbearbeitung.

Verbesserung der Werkstückqualität durch Reduktion der Kraftspitzen und gleichzeitige Verkürzung der Bearbeitungszeit beim Fräsen von gehärtetem Edelstahl.

ISBE GmbH

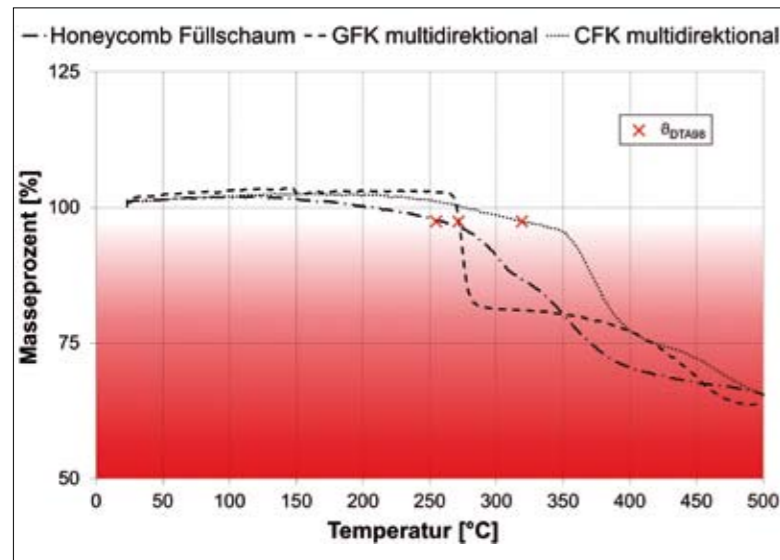


www.machining-network.com/isbe



Erhöhung von Prozesssicherheit und Werkzeugstandzeit beim Drehen bei gleichzeitiger Steigerung der Produktivität.

Temperaturen beim Fräsen von Composites beherrschen – Mit neuen Analysemethoden zu optimalen Prozessen



Differentialthermoanalyse von Compositewerkstoffen

Das Umrissfräsen von Composite-Strukturen geschieht häufig mit Schaftfräsern im Vollschnitt. Dabei ist die Abkühlzeit zwischen Schneideneingriffen minimal. In Anbetracht der niedrigen Wärmeleitfähigkeit von Composites und der Tatsache, dass sie vielfach ohne Kühlmittel gefräst werden, resultieren hohe Temperaturen an der Wirkstelle Werkzeug-Werkstück. Um thermische Bauteilschäden zu vermeiden, den Werkzeugverschleiß zu beherrschen und den Fräsprozess wirkungsvoll optimieren zu können, wurden am Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) zusammen mit dem Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM neue Analysemethoden entwickelt und erprobt.

Bis heute mangelt es an objektiven Werkstoffkriterien, um eine mögliche thermische Schädigung von Composites bei der Zerspanung beurteilen zu können. Maßgeblich für die Temperaturbeständigkeit von Kohle- und Glasfaserverstärkten Kunststoffen ist die Matrix, bei Sandwichmaterialien der Waben- oder Füllschaumwerkstoff. Zur thermischen Materialcharakterisierung wurde hier die Differentialthermoanalyse (DTA) herangezogen. Dabei wird die mit steigender Temperatur beginnende thermische Zersetzung von Kunststoffen anhand des Masseverlustes erfasst. Figur 1 zeigt exemplarisch DTA-Kurven von multiaxialen CFK- und GFK-Gelege mit Epoxidharzmatrix sowie vom Phenol-Füllschaum eines CFK-Honeycomb-Sandwichs.

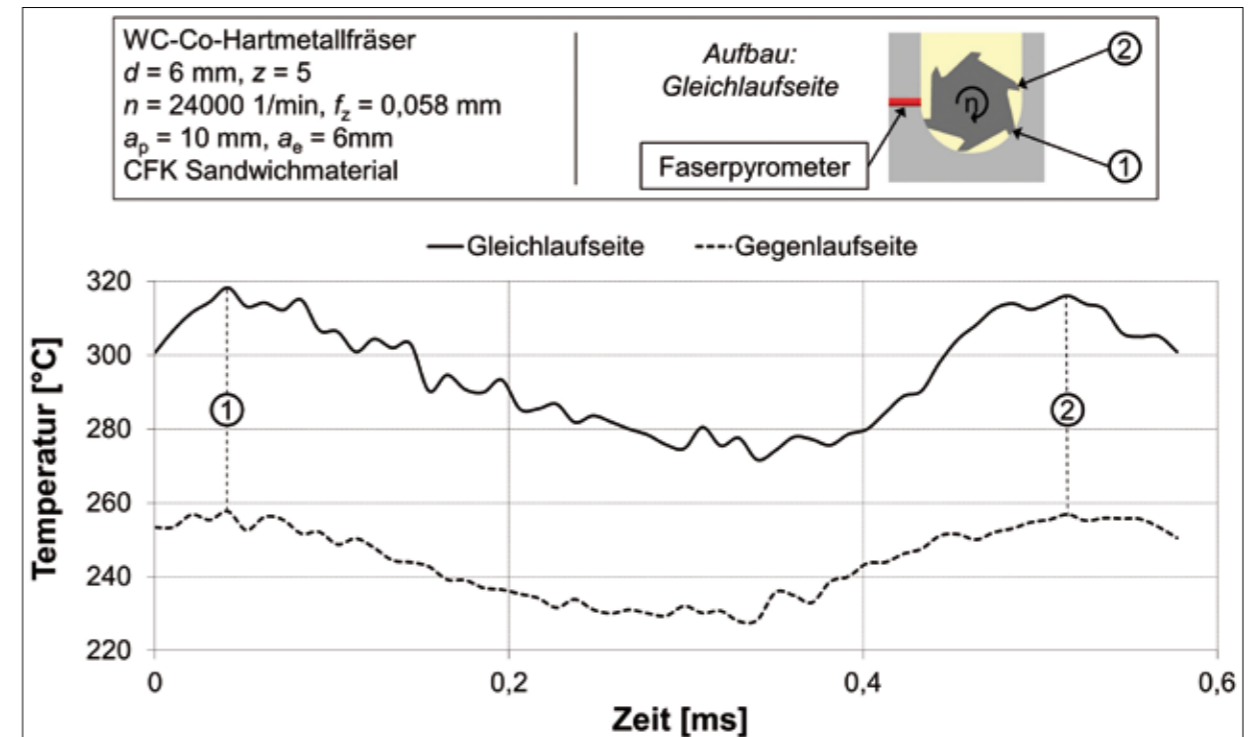
Als Anhaltswert für die Temperaturbeständigkeit kann beispielsweise die Temperatur Θ_{DTA98} dienen, bei der

ein Masseverlust von 2% auftritt. Demzufolge nimmt die Temperaturbeständigkeit vom Phenol-Füllschaum über das GFK-Gelege zum CFK-Gelege zu. Materialabhängig sind bei Temperaturen oberhalb 250°C bis 320°C Gefügeschäden zu erwarten. Verglichen mit der DTA ist eine Bauteilkante im Fräsprozess der hohen Temperatur allerdings nur für eine extrem kurze Zeit ausgesetzt. Dennoch kann die ermittelte kritische Temperatur Θ_{DTA98} als Grenzwert für einen thermisch schädigungsfreien Bearbeitungsprozess angesehen werden. Anhand der Neigung der DTA-Kurven oberhalb der jeweiligen kritischen Temperatur Θ_{DTA98} folgt zudem, dass bei Überschreitung der Grenztemperatur für das GFK-Gelege der Masseverlust, d.h. die thermische Schädigung am stärksten ausfällt.

Beim Umrissfräsen von Composites fließt die Prozesswärme in erheblichem Maße über das Werkzeug ab, weil die Wärmeleitfähigkeit der Schneidstoffe (WC-Co-Hartmetall ca. 100 W/mK, Polykristalliner Diamant ca. 550 W/mK) wesentlich höher als die der Composites (CFK 1-10W/mK, Phenol-Füllschaum 0.2W/mK) ist. Speziell beim thermisch ungünstigen Vollschnitt sind daher Temperaturmessungen am Fräser sehr aufschlussreich. Hierzu kommt ein 2-Farben-Faserpyrometer zum Einsatz. Es gestattet, den Temperaturverlauf der Fräseroberfläche entlang der Schneide, der Spankammer und der Freifläche selbst bei hohen Schnittgeschwindigkeiten über einzelne Schneideneingriffe hinweg zeitlich aufzulösen. Dabei misst das nach dem Verhältnisstrahlprinzip arbeitende Pyrometer die Temperatur zuverlässig trotz unbekanntem oder zeitlich veränderlichem Emissionsgrad.

Zunächst wird in die Composite-Platten jeweils seitlich auf halber Dicke eine Bohrung der Tiefe $D = 5$ mm eingebracht und die Lichtleitfaser von der Außenkante her darin positioniert. Anschließend wird jeweils im Abstand D von der Bauteilkante eine Nut gefräst, wobei sich der Messkanal für die Lichtleitfaser öffnet. Figur 2 zeigt die Versuchsanordnung und exemplarische Ergebnisse für das Fräsen des CFK-Honeycomb-Sandwichs mit Füllschaum. Die Zahneingriffsfrequenz beträgt hier 2000 Hz. Die Zeitpunkte, zu denen zwei aufeinander folgende Schneiden die Faser passieren, sind im Kurvenverlauf mit 1 und 2 markiert. Der Kurvenverlauf dazwischen gibt Aufschluss über die Temperaturen der Freifläche, der Späne bzw. der Spankammer. Man erkennt, dass an den Fräterschneiden und damit an der gefrästen Oberfläche die kritische Temperatur Θ_{DTA98} erreicht bzw. überschritten wird. Mit maximal 320°C werden an der im Gleichlauf gefrästen Oberfläche erwartungsgemäß deutlich höhere Temperaturen gemessen als an der im Gegenlauf gefrästen. Bei langen Vorschubwegen und mit zunehmenden

Temperaturverlauf am rotierenden Fräser zwischen zwei Schneideneingriffen

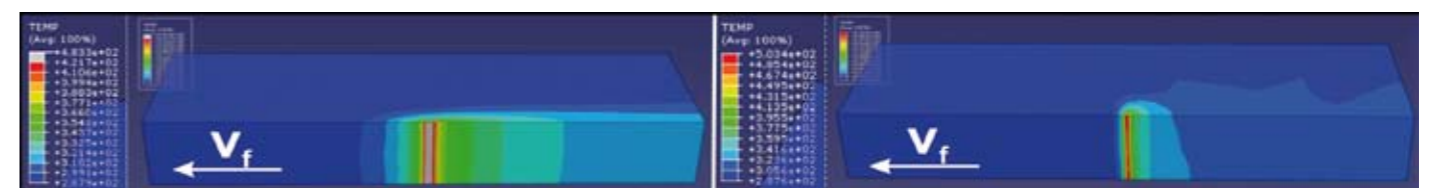


dem Werkzeugverschleiß ergeben sich noch höhere Temperaturen. Die über der Θ_{DTA98} liegenden Temperaturen stehen im Einklang mit Aufklebungen von Spanpartikeln an den Werkzeugen.

Neben der Temperatur in der Wirkzone ist vor allem die Temperaturverteilung im Composite und ggf. die Ausdehnung einer thermisch geschädigten Randzone für das spätere Bauteilverhalten bedeutsam. Mit einer FEM-Simulation des Wärmeflusses werden die maximale Bauteiltemperatur sowie die Temperaturverteilung in der Randzone für unidirektionale Gelege berechnet. Dabei wird der ins Bauteil eingetragene Wärmeanteil als wandernde Streckenlast modelliert. Kalibriert wird das Modell anhand gemessener Temperaturen. Die Ergebnisse sind auf multiaxiale Gelege übertragbar, weil wegen der geringen Wärmeleitung zwischen den Lagen sowohl Wärmeaustauschvorgänge in Dickenrichtung als auch die Wärmestrahlung vernachlässigt werden können.

Danksagung: Teile der Untersuchungen werden gefördert vom niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft im Projekt WB3-80113101, dem Fördermittelgeber sei dafür gedankt.

Autoren: Prof. W. Hintze, H. Kober, S.-M. Kothe, P. Ograbiz, C. Schütte



Simulierte Temperaturverteilungen beim Umrissfräsen von unidirektionalem CFK-Gelege, Faserorientierung links 0°, rechts 90°, Polykristalliner Diamant, $d = 12.7$ mm, $z = 2$, $n = 20.000$ 1/min, $f_z = 0.03$ mm, $a_p = 4$ mm, $a_e = 1$ mm, Gegenlauf, Temperatur in [K]

FE-Simulation unterstützt Innovation im Werkzeugdesign und steigert Wirtschaftlichkeit der Werkzeugentwicklung

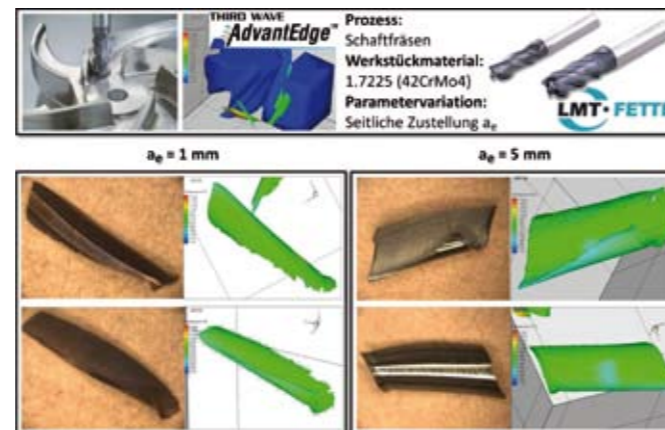
Die Simulationssoftware AdvantEdge FEM versetzt Werkzeughersteller der Zerspanungsindustrie in die Lage, ihre Werkzeuge virtuell auf das Einsatzverhalten zu testen. Dies spart Zeit und Kosten bei der Werkzeugentwicklung. Für das Testen neuer Designs wird die aufwändige Herstellung von Prototypenwerkzeugen auf ein Minimum reduziert. Anstelle ressourcen-intensiver, iterativer Praxisuntersuchungen an der Maschine wird die Analyse des Funktionsverhaltens der Werkzeuggeometrie in der Finite-Elemente (FE-) Simulation vorgenommen. Dadurch ergibt sich ein effizienter Werkzeugentwicklungszyklus mit einer effektiven Zielerreichung durch

- ▼ Wegfall von Trial & Error-Versuchen
- ▼ Einsparung von Zeit, Ressourcen & Kapazitäten
- ▼ Erhöhung des Innovationspotenzials & Verkürzung der Entwicklungszeit.

Die Verkürzung des Entwicklungszyklus' schafft die Möglichkeit, neue Produkte schneller am Markt zu positionieren. Die umfassenden Analysemöglichkeiten der Simulationsergebnisse bilden die Basis zur Durchdringung der Ursache-Wirkungsprinzipien im Zerspanprozess.

Analysiert werden Prozessgrößen wie Kräfte, Temperaturen, Spannungen, Eigenspannungen oder auch die Spannbildung und der Spanablauf am Werkzeug. Die Verwendung physikalischer Werkstoffmodelle stellt hierbei eine Basis für die genaue Abbildung des Werkstoffverhaltens während

Vorhersage der Spannbildung beim Schaftfräsen auf Grundlage von physikalischen Werkstoffmodellen in AdvantEdge FEM.



der Zerspanung dar. Die durch reale Zerspanversuche kalibrierten Werkstoffmodelle sind für Werkstück und Werkzeug über eine integrierte Datenbank aufruf- und anwendbar. Das adaptive Neuvernetzen der Werkstückstruktur beim Eindringen des Werkzeugs gewährleistet die realitätsgetreue Nachbildung des Spanentstehungsprozesses sowie die Vorhersage des thermomechanischen Belastungskollektivs. Weitere Aspekte wie Beschichtungen am Werkzeug oder der Einfluss von Kühlschmierstoff lassen sich ebenso berücksichtigen.

Je nach Zielvorgabe können Prozesse wie Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben, Räumen, Ausspindeln u. Ä. in 2D- oder 3D-Simulationen untersucht werden. Die Werkzeugkontur wird für Wendeschneidplatten oder Vollkörperwerkzeuge über eine Parametrierung definiert oder als Datei importiert. Über den Datei-Import lassen sich auch modular aufgebaute Werkzeuge inklusive Werkzeuggrundkörper analysieren.

Die Möglichkeit zur virtuellen Analyse der Wirkungsweise von Zerspanwerkzeugen bietet das Potenzial, Werkzeugkontur und -eigenschaften entsprechend den Erfordernissen im Prozess exakt anpassen zu können. Durch die Abbildung der Vorgänge an der Schneide und der Wechselwirkung zwischen Werkstück und Werkzeug wird mit der FE-Simulation eine hohe Durchdringung des Zerspanprozesses auf physikalischer Ebene erreicht. Dadurch stößt die Werkzeugentwicklung in Bereiche vor, welche durch praktische Untersuchungen kaum und nur unter extrem hohem Aufwand zugänglich sind.

ISBE GmbH

www.machining-network.com/isbe



ISBE GmbH
Starbarm-Tal-Industriepark
Bretterberg 8 • 31111 Mariß

Landkreis Friesland „Einfach etwas Besonderes“: Ein Jahr AZV

Mehr als 100 Auszubildende verschiedener Firmen aus der Region lernen im Ausbildungszentrum Varel alles über Metallbearbeitung - seit einem Jahr bietet das Zentrum von Stadt und Landkreis modernste Bedingungen.

Ein Rückblick von denen, die es wissen müssen: Zum einjährigen Jubiläum hat das Ausbildungszentrum Varel (AZV) seine Hauptpersonen gefragt, die Auszubildenden selbst: Was gefällt euch? Hier die Antworten:



Sead Asani (19), ThyssenKrupp Aerospace: Ich freue mich vor allem, mit diesen hochmodernen Maschinen arbeiten zu dürfen - das ist wirklich das Neueste, was auf dem Markt ist.



Swantje Schmidt (20), Premium AEROTEC: Unsere Ausbilder bereiten uns auf die Prüfungen sehr gut vor und wir können sie jederzeit ansprechen. Klasse finde ich auch, dass wir für unsere Aufgaben jeder eine eigene Maschine haben, das gibt es sonst nicht.



Daniel Meine (20), Premium AEROTEC: Mich begeistert die Hightech-Ausstattung - hier stehen einige komplexe Fräsmaschinen, die es in vielen Unternehmen noch gar nicht gibt. Das bereitet uns sehr gut auf die Zukunft vor.



Rasmus Garn (18), Deharde Maschinenbau: Wir gehen hier schon im ersten Ausbildungsjahr alle Richtungen durch und bekommen einen vollen Überblick, das ist einfach etwas Besonderes. Außerdem ist der Kontakt zu Auszubildenden auch von anderen Firmen sehr gut!



Matthias Stein (22), Premium AEROTEC: Im Ausbildungszentrum Varel können wir auch mal anspruchsvollere Teile fertigen, für die man Zeit und eine eigene Maschine braucht - so verbessert und verbreitert sich die Ausbildung.

Auch Ausbildungsleiter Thomas Gutbier blickt auf ein erstes Jahr AZV mit vielen Höhepunkten zurück - darunter die Auszeichnung als „Ausgewählter Ort“ der bundesweiten Initiative „Land der Ideen“ von Bundesregierung und deutscher Wirtschaft. Aber es sind auch die täglichen Schritte voran, die ihn begeistern: Ein neuer Kunde, zusätzliche Lehrgänge für die Auszubildenden regionaler Metallfirmen und die Projektarbeit. „Anspruchsvolle kleine Projekte mit Lerneffekt“, sagt Gutbier, „tragen dazu bei, dass Auszubildende Werkstücke herstellen, die auch Verwendung finden - so schaffen wir eine Identifikation mit dem Ergebnis der Arbeit und ganz sicher eine bessere Qualität“.

Für rund sieben Millionen Euro hatte eine Tochtergesellschaft des Landkreises Friesland und der Stadt Varel das Ausbildungszentrum mit großer finanzieller Unterstützung des Landes Niedersachsen gebaut und im Herbst 2010 in Betrieb genommen. Gleichzeitig hat dieselbe Tochtergesellschaft nebenan ein Technologiezentrum errichtet, in dem Forscher und Unternehmen an der Zukunft der Metallzerspanung arbeiten, neue Maschinen und Verfahren entwickeln. Auch von dieser Nähe zur Forschung werden die Auszubildenden profitieren.'

(Text: Sönke Klug, Pressesprecher Landkreis Friesland)

Landkreis Friesland

Landkreis Friesland

www.machining-network.com/friesland



Einblick in die Maschinenhalle des AZV

Neue Mitglieder



Dörries Scharmann Technologie GmbH

Die Dörries Scharmann Technologie GmbH ist zusammen mit StarragHeckert ein technologisch weltweit führender Anbieter von Werkzeugmaschinen zum Bohren, Drehen, Fräsen und Schleifen von mittleren bis großen Werkstücken aus Metall und Verbundwerkstoffen. Zu den Kunden zählen vor allem international tätige Unternehmen in den Zielmärkten Luftfahrt, Energie, Transport und Maschinenbau.
www.machining-network.com/DST



esco GmbH

Die esco GmbH entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für die Werkzeugentwicklung und die Fertigungssimulation und -automatisierung für Verzahnungen und Präzisionswerkzeuge, sowie umfassende Lösungen für die Werkzeugmesstechnik und die Messung von Verzahnungswerkzeugen.
www.machining-network.com/esco



Josef Neumüller Werkzeugschleiferei GmbH

Die Josef Neumüller Werkzeugschleiferei GmbH verfügt seit nunmehr 20 Jahren an Präzisionserfahrung und legt größten Wert auf eine moderne technische Ausstattung verbunden mit dem höchsten Qualitätsstandard.
www.machining-network.com/Neumueller



PMB Maschinenbau

PMB Maschinenbau, vertritt als Mitglied die Aircraft Philipp Gruppe, eine eigentümergeführte, mittelständische Unternehmensgruppe an drei Standorten in Deutschland. Mit über 45 Jahren Erfahrung in der Fertigung von Präzisionsteilen für die Luft- und Raumfahrtindustrie verbindet uns eine langfristig angelegte und von gegenseitigem Vertrauen geprägte Partnerschaft mit unseren Kunden.
www.machining-network.com/pmb



Raiffeisen-Volksbank Varel-Nordenham eG

Die Raiffeisen-Volksbank Varel-Nordenham eG ist ein Kreditinstitut, welches in der gleichen Stadt ansässig ist wie die Geschäftsstelle des Netzwerkes: Varel. Sie finanziert Unternehmen und Projekte und ist außerdem Bankdienstleister aller Art, inkl. Vermittlung von Förderprogrammen.
www.machining-network.com/RaiBa



Stadt Varel

Die Stadt Varel ist ein modernes Mittelzentrum zwischen den Städten Oldenburg und Wilhelmshaven, ihr Bild ist geprägt von der landschaftlich reizvollen Lage zwischen ausgedehnten Laub- und Nadelwäldern und dem Jadebusen. Die verkehrsgünstige Lage mit Autobahn- und Bahnbindung macht Varel zu einem attraktiven Standort mit entsprechenden Einrichtungen und Angeboten. Als industrielles Herz Frieslands und wirtschaftlicher Mittelpunkt im nördlichen Oldenburger Land kommt ihr darüber hinaus eine besondere Bedeutung zu.
www.machining-network.com/varel

Fachveranstaltungen

Zerspanen im modernen Produktionsprozess - 40 Jahre ISF

27. - 28. 03. 2012, ISF, Institut für Spanende Fertigung, Technische Universität Dortmund

Schwer zerspanbare Werkstoffe in der industriellen Praxis

07. - 08. 05. 2012, Riederich, Tagungsleitung: Prof. Dr. Dirk Biermann, Institut für spanende Fertigung ISF, TU Dortmund, Prof. Dr. Werner Theisen, Lehrstuhl Werkstofftechnik, Ruhr-Universität Bochum

Neue Technologien in der Luft- und Raumfahrtindustrie

14. - 15. 11. 2012, Hannover, Institut für Fertigungstechnologie und Werkzeugmaschinen (IFW)

ISCAR: Prozesssicher und produktiv unterwegs im Bereich Windkraft

Wer als Werkzeughersteller im jährlich um 30 Prozent rasant wachsenden Windkraftsektor Erfolge verzeichnen möchte, muss Herstellern von Windkraftbauteilen eine wirtschaftliche, profitable und vor allem prozesssichere Fertigung ermöglichen.

ISCAR steht seit Jahren für Innovation und verblüfft immer wieder mit Werkzeugen des neuesten Entwicklungsstandes, die genau auf die Bedürfnisse der Windkraftindustrie zugeschnitten sind. Um aufgrund immens hoher Bauteilkosten den Ansprüchen nach Prozesssicherheit gerecht zu werden, bietet ISCAR für diesen Industriezweig u. a. tangentiale und hochstabile Werkzeugsysteme an.

Der Planetenträger, Herzstück des Getriebes einer Windenergieanlage (WEA), stellt zerspanungstechnisch eine besondere Herausforderung dar. Hier müssen in hoher Auskrugung die Planetenträgeraugen prozesssicher angespiegelt werden.

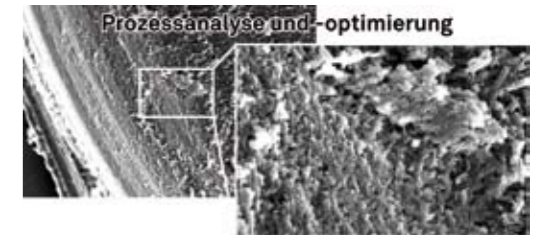
ISCAR meistert diese Aufgabe mit dem POLYMILL-Scheibenfräser, einem tangentialen Frässystem, das aufgrund seiner positiven Schneidengeometrie die wirkenden Schnittkräfte drastisch reduziert und selbst in diesen Auskrugungen hohe Bearbeitungsparameter zulässt. Prozesssicherheit und Produktivitätsvorteile sind garantiert!

ISCAR Germany GmbH

www.machining-network.com/iscar



Planetenträger, Herzstück des Getriebes einer Windenergieanlage



ISF: Bohrschleifen von faserverstärkten Duromeren

In vielen technischen Bereichen wächst der Anteil an Kunststoffen im Allgemeinen und an duroplastischen Faserverbundkunststoffen (FVK) im Speziellen kontinuierlich. In der industriellen Praxis werden Bohrungen in CFK und GFK mit geometrisch bestimmter Schneide eingebracht. Die Anschaffungskosten der erforderlichen Werkzeuge sind jedoch zum einen vergleichsweise hoch, zum anderen bewirken Ausbrüche oder ein hoher abrasiver Verschleiß ein frühes Standzeitende der Werkzeuge. Die häufig verwendeten duroplastischen Matrixmaterialien sind aufgrund ihres kristallinen Aufbaus grundsätzlich auch für die Schleifbearbeitung mit Diamanthohlschleifstiften geeignet. Deren dünnwandiger Aufbau reduziert das Zerspanungsvolumen deutlich, sodass diese Werkzeuge beachtliche Standwege realisieren können. Zudem sind diese Werkzeuge kostengünstig wiederbelegbar. Mehrere Werkzeugspezifikationen beeinflussen dabei eine mögliche Zusetzung des Schleifbelages. Mithilfe einer geometrisch-kinematischen Modellierung des Bohrschleifprozesses ist es möglich, die wesentlichen Einflussfaktoren, auf diese Prozessbeeinträchtigungen aufzudecken und zu optimieren. Mit diesen optimierten Werkzeugen ist der notwendige Kühlschmierstoffvolumenstrom dann bis hin zum Einsatz reiner Druckluft reduzierbar. Das Projektziel ist hierbei, die Potenziale von Diamanthohlschleifstiften für die Einbringung von Bohrungen in duroplastische FVK aufzuzeigen und die Akzeptanz des Verfahrens in der praktischen Anwendung zu steigern.

TU Dortmund/Institut für Spanende Fertigung

www.machining-network.com/isf

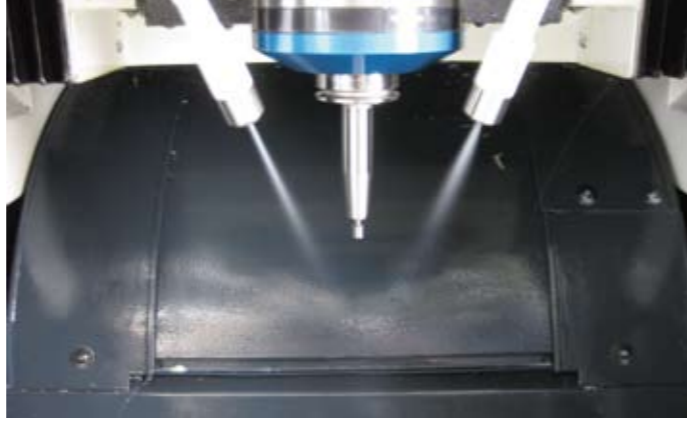


ATS cryolub®

Rother: Cryolub® - High-techinnovation für die Zerspanungsindustrie

In der Zerspanungsindustrie geht man viele Wege, die Wärme an der Schneide zu reduzieren. Einen ganz neuen Weg zeigt die Rother Technologie mit der Aerosol-Trockenschmierung – ATS. Das System, das mit einer intelligenten Steuerung hochfeines Aerosol mit Schmierpartikeln auf dem Weg zum Nanobereich erzeugt, heißt AEROSOL MASTER® und findet in der Automobilindustrie, im Maschinenbau, in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Medizintechnik seine Anwendung. Ein wahrer Meister im Anpassen der Mischung auf den jeweiligen Bearbeitungsprozess, dosiert dieses Aggregat optimal und konstant. Jetzt verfügt dieses bewährte System über eine neue Option, das Kalt-Aerosol mit bis zu -50°C. Hierbei handelt es sich um die neueste Marke der Rother Technologie, cryolub®.

Nach jahrelanger Entwicklungsarbeit und enger Kooperation zwischen Rother Spezialisten, Maschinenherstellern und Anwendern freut sich der Geschäftsführer der Rother Technologie, Reiner Rother: „Wir wollten, dass sich wirtschaftliche und ökologische Zerspanung nicht mehr ausschließen. Gerade neue Hightech-Materialien wie CFK, CFK-Titan Stackup's, Aluminiumwerkstoffe, Titan, Cobaltchrom und Kunststoffe, die verstärkt in der Automobilindustrie, dem Maschinenbau, der Me-



dizintechnik sowie in der Luft- und Raumfahrt zum Einsatz kommen, erfordern eine ganz neue Technologie. Mit ATS setzen wir neue Maßstäbe, z.B. beim Schleifen, Bohren, Fräsen, Tieflochbohren, Reiben, Drehen und Gewindeherstellen. Dank des enorm feinen Aerosols kann der Anwender die volle Performance von Werkzeug und Maschine auch bei schwierigen Applikationen wirtschaftlich, umweltschonend und prozesssicher ausreizen. Durch die geringe Reibung aufgrund hervorragender Schmiereigenschaften des Aerosols (Öl Moleküle im Bereich von 0,1µ), wird deutlich weniger Wärme erzeugt. Wenn unsere erfolgreiche Formel - Wärmevermeidung statt Kühlung - bei gesteigerten Prozessparametern doch nicht mehr ausreicht und es zu Temperaturen im prozesskritischen Bereich kommt, dann wird es Zeit für cryolub®. Durch bedarfsgerechte Zugabe von Kaltaerosol (bis zu -50°C) reduzieren wir die Temperatur wieder in unkritische Bereiche.

Weitere Hintergrundinformationen zur Technologie erhalten Sie hier: www.machining-network.com/rother

Rother Technologie GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/rother

ROTHER
TECHNOLOGIE

Sandvik: CoroMill® Plura mit iLock™ für die Titanbearbeitung in der Luft- und Raumfahrt

Sandvik Coromant ist einer der ersten lizenzierten Hersteller einer neuen, patentierten Lösung, die von Haimer entwickelt wurde. Die neuen Spannhalter und Vollhartmetall-Schaftfräser bieten sowohl Sicherheit gegen ein versehentliches „Herausziehen“ des Werkzeugs als auch hohe Präzision – und sorgen somit für eine optimierte Leistungsfähigkeit bei der Zerspanung. Das CoroMill Plura-Programm mit iLock fokussiert auf die Titanbearbeitung von Rahmenbauteilen aus der Luft- und Raumfahrt.

Die Axialkräfte, die bei der Bearbeitung von ISO S-Materialien mit Vollhartmetall-Schaftfräsern entstehen, sind eine hohe Belastung für die Spannhalter. Durch die hohe Spannkraft kann in einigen Fällen sogar das Werkzeug aus dem Spannhalter herausgezogen werden. Weil die Bauteile, die aus diesen Materialien hergestellt werden, aufgrund der vielen benötigten Maschinenstunden sehr teuer sind und die Folgen eines Herausziehens somit sehr kostspielig sind, ist eine erhöhte Prozesssicherheit erforderlich – diese ist aber nicht mit der hohen Leistungsfähigkeit vereinbar. Um ein Herausziehen zu verhindern, werden deshalb oft Weldon-Spannhalter benutzt – allerdings auf Kosten eines schlechten Rundlaufs, was wieder-



um die Leistungsfähigkeit reduziert und die Werkzeugkosten erhöht.

Das iLock-System verhindert ein Herausziehen des Schaftfräasers und sorgt damit insbesondere bei der Schwerzerspanung für enorme Vorteile. Dies wird durch Spiralnuten erreicht, die in den Werkzeugschaft eingeschliffen sind. Zusammen mit den jeweiligen Pintreibern im Spannhalter verhindern die Spiralnuten ein Herausziehen des Werkzeugs aus dem Halter – auch während extremer Bearbeitungsbedingungen. Diese Lösung reduziert sowohl die Produktionszeit als auch den Werkzeugverschleiß bis zu einem Faktor zwei.

CoroMill Plura mit iLock wurde auf der EMO 2011 präsentiert. Die offizielle Markteinführung dieser Lösung, die bereits bei einigen anspruchsvollen Titanbearbeitungen zum Einsatz kommt, ist für März 2012 geplant.

Sandvik Tooling Deutschland GmbH
www.machining-network.com/sandvik

SANDVIK
Coromant

Hydraulikfreies 5-Achs Bearbeitungszentrum mit elektro-mechanischem Palettenwechsler



GROB: Weltneuheiten von GROB im Zeichen der Energieeffizienz

GROB präsentiert hydraulikfreies Bearbeitungszentrum mit elektromechanischem Palettenwechsler - 2010 hat GROB das weltweit erste Bearbeitungszentrum ohne jegliche Hydraulik auf den Markt gebracht, d.h. alle Werkstücke können bei diesem BAZ elektromechanisch gespannt und alle Werkzeuge elektromechanisch gelöst werden. Mithilfe der Elektromechanik erzielen die GROB-Bearbeitungszentren noch bessere Flexibilität, höhere Verfügbarkeit und eine weitere Verbesserung der Energiebilanz.

„Der Wirkungsgrad der Hydraulik ist geringer und die Energiebilanz der Elektromechanik einfach besser,“ erklärt Alfred Höbel, Bereichsleiter der GROB-Entwicklung die entscheidenden Vorteile. Und die weiteren Vorzüge beim Einsatz von Elektromechanik liegen auf der Hand: Das Lösen der Werkzeuge geschieht deutlich leiser, verhindert die harten Schläge, die bei jedem Werkzeugwechsel auch das Spindellagersystem treffen und – ganz entscheidend – die Nebenzeiten werden noch einmal reduziert.

In Ergänzung und zur Abrundung der hydraulikfreien Werkzeugmaschine hat GROB im Herbst 2011 auf der EMO in Hannover einen komplett

elektromechanischen Palettenwechsler vorgestellt. Die Palette wird auf der Rüstplatz- und Arbeitsraumseite mechanisch geklemmt und gehalten. Die Taktzeit des Beladevorgangs kann so zusätzlich verkürzt und beschleunigt werden.

Als Option lässt sich am Rüstplatz ein elektrischer Zentralantrieb zum Spannen und Lösen der Werkstücke auf der Palette wählen. Mit dem Zentralantrieb können Spannabläufe am Werkstück durch einen elektromechanischen Schraubstock, Spannhalter oder eine Nullpunktspannung realisiert werden. Eine Weltneuheit: Alle Bewegungen und Spannabläufe in einer Werkzeugmaschine mit Palettenwechsler und Rüstplatz sind damit komplett hydraulikfrei.

Grob-Werke GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/grob

GROB



Erprobung von Kühlschmierstoffen

Blaser: Das Blaser Swisslube Technologiecenter – vom Kühlschmierstoff zum flüssigen Werkzeug

Das vor drei Jahren eingerichtete Inhouse-Technologiecenter vom Schweizer Kühl- und Schmierstoffhersteller wurde dem neusten Stand der Technik angepasst und mit einem 5-Achsen-Bearbeitungscenter, einem Dreh- und Fräscener, einer 5-Achsen-Schleifmaschine plus zwei neuen CAD-Arbeitsplätzen aufgestockt.

Mit dem Technologiecenter ist Blaser in der Lage, das Verständnis für die hohe Komplexität von Fertigungsprozessen sowie die Interaktion von Chemie und Mechanik bei der Entwicklung ihrer Kühlschmierstoffe zu verbessern. Einzelne Parameter, wie Komponenten, Additive, Konzentration usw. werden gezielt getestet. Für neue Materialien, wie sie zum Beispiel in der Medizintechnik und Luftfahrtindustrie eingesetzt werden, oder bei Werkstoffen mit hervorragenden technischen Eigenschaften, die bisher nicht wirtschaftlich zerspant werden konnten, kann Blaser den idealen Kühlschmierstoff bestimmen. Das Technologiecenter von Blaser liefert praxisnahe Daten über den Nutzen, bzw. über die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Kühlschmierstoffe unter verschiedensten Einsatzbedingungen. Eingespielte Fertigungsabläufe können hinterfragt und im praktischen Versuch optimiert werden. Die Grenzen der spanabhebenden Bearbeitung kann Blaser mittels material- und operationsspezifischen Tests für Bohren, Fräsen, Tieflochbohren, Gewindeschneiden und Schleifen ausloten.

Im Technologiecenter wird das Verhalten von Kühlschmierstoffen wie die Alterung, Schaumbildung, Druckstabilität, das Korrosionsverhalten, die Geruchsentwicklung usw. unter vergleichbaren Bedingungen untersucht und dokumentiert. Durch die sehr hohe Reproduzierbarkeit der Tests können zufällig äußere Faktoren eliminiert werden. Sämtliche Ergebnisse fließen in eine im Hause Blaser entwickelten Datenbank ein. So entstehen in Zusammenarbeit mit der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, mit Kunden, Hochschulen und unter Einbezug von Industriepartnern Produkte für die metallverarbeitende Industrie.

Blaser Swisslube AG

www.machining-network.com/blaser

Blaser.
SWISSLUBE

Spezialisten im
Technologiezentrum
von Blaser



Mori Seiki: Die Zukunft der Aerospace- Industrie im Blick

Wenn es um die Forschung neuer Bearbeitungstechnologien für die Luftfahrt geht, zählt das britische Sheffield zu einem der bedeutendsten Hightech-Standorte. Diesen Status verdanken Stadt und Region vor allem dem Advanced Manufacturing Research Centre – kurz AMRC. Dabei macht die Optimierung spanender Prozessketten rund 90 Prozent der Arbeit aus, an der sich rund 60 Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie beteiligen. Ein bedeutender Tier-1-Member ist seit 2005 Mori Seiki.

Mori Seiki beliefert das AMRC mit CNC-Maschinen, die höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden und die nötige Fertigungsgenauigkeit bieten. Derzeit umfasst der Maschinenpark des AMRC sowohl Multi-Achsen-Drehzentren von Mori Seiki, darunter zwei NT6600DCG und eine NT5400DCG, als auch Vertikal-Bearbeitungszentren wie die NMV5000DCG und NMV8000DCG sowie eine vertikale Karusseldrehmaschine mit Werkzeugwechsel und angetriebenen Werkzeugen, die NVL1350.

Die Zusammenarbeit mit Mori Seiki beginnt für das AMRC bereits im Stadium der Maschinenentwicklung, wenn die Aerospace-Experten mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung wertvolle Erkenntnisse beisteuern. Dieser Austausch findet auf allen Ebenen statt. Gespräche mit Dr. Eng. Masahiko Mori, Präsident der Mori Seiki Co., Ltd., Ralf Riedemann – der als Deutschland-Chef das Unternehmen im obersten Gremium des AMRC vertritt – und den Anwendungsingenieuren von Mori Seiki sind an der Tagesordnung.

Weitere Informationen:

www.machining-network.com/MoriSeiki

MORI SEIKI Deutschland GmbH **MORI SEIKI**
THE MACHINE TOOL COMPANY
www.machining-network.com/mori-seiki

Bilz: Ergonomie meets Design

Neue ThermoGrip® ISG3400-Serie ab April erhältlich – Neues Zeitalter in der Schrumpftechnik für die Metallbearbeitung

- ▼ Tischgerät ISG3400WK bildet Auftakt für neue Produktfamilie in modernem Design
- ▼ Modulares Schrumpfkonzepkt setzt Maßstäbe für individuelle Kundenanforderungen vom Einsteiger bis zum High End-Bereich
- ▼ Ergonomischer und durchdachter Bedienkomfort minimiert Unfall- und Ausfallrisiko
- ▼ Flüssigkeitskühltechnik mit zehnfachem Effektivitätsvorteil gegenüber herkömmlicher Kontaktkühlung

Die BILZ Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG, weltweit führender Hersteller von Spannwerkzeugen für die Bereiche Gewindeschneid- und Höchstleistungswerkzeuge, setzt ab Februar 2012 mit der neu gestalteten ThermoGrip® ISG3400-Serie neue und höchste Maßstäbe in der Metallbearbeitung durch Schrumpftechnologie. Dabei bildet das Tischgerät ISG3400TWK den Auftakt für die neue Produktfamilie, die ihren Einsatz vor allem in Branchen mit höchsten Anforderungen an Geschwindigkeit und Präzision wie Automobilindustrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie im Gesenk- und Formenbau finden wird.

Ergonomischer Bedienkomfort minimiert Unfall- und Ausfallrisiko

Bei der Konzeption der Bedienung wurde größte Sorgfalt auf die Anforderungen der Anwender genommen. Das ThermoGrip®-Bedienkonzept überzeugt durch übersichtliche Menüunterstützung, leicht verständliche Dialogsteuerung sowie eine einfache Auswahl fest hinterlegter Parameter. Die Anordnung der Scheiben sowie die Zubehörablage am Gerät sorgen für einen stets aufgeräumten und strukturierten Arbeitsplatz, was nicht nur ergonomisch für die Anwender keine Wünsche offen lässt, sondern auch Unfälle vermeidet und Ausfälle minimiert.

Flüssigkeitskühltechnik mit zehnfachem Effektivitätsvorteil

Durch die All-in-One Lösung erfolgen sowohl der Schrumpf-, als auch der Kühlvorgang an einem Ort. Der Kontakt mit erhitzten Futternt entfällt, die Gefahr einer möglichen Verbrennung ist gebannt. Die Sprühkühlung bietet dem Anwender konturenunabhängig Kühlung in Sekundenschnelle und verhindert eine Beschädigung der Werkzeugschneide.

BILZ

Bilz Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG

www.machining-network.com/bilz



Das neue ThermoGrip ISG3400

Kooperation in der Schwerzerspannung auf der EMO 2011: (v.l.n.r.) Robert Wetherbee, ATI Tungsten Materials, Klaus Winkler, Gebr. HELLER Maschinenfabrik und Dave Watson, ATI Stellram



Begutachten das Fräsen einer Vollnut mit $a_e=80\text{mm}$ und $a_p=50\text{mm}$ auf einer HELLER H 6000 auf der EMO 2011: (v.l.n.r.) Dave Watson, ATI Stellram, Manfred Maier und Werner Kirsten, Gebr. HELLER Maschinenfabrik



HELLER und Schwer zerspanbare Metalle

Wirtschaftliche Titanbearbeitung bedeutet Fräsen im Grenzbereich

Schwer zerspanbare Metalle wie Titanlegierungen, Nickel-Basis-Werkstoffe oder rostfreie Stähle gehören in der Luft- und Raumfahrt mittlerweile zum Standard. Um diese wirtschaftlich zu zerspannen, sind hohe Drehmomente bei moderaten Drehzahlen üblich – eine der vielen Anforderungen, für die Lösungen von HELLER maßgeschneidert sind. Untersuchungen zeigen, dass bei dieser Form der Hochleistungszerspannung einzelne Komponenten des Bearbeitungsprozesses schnell an ihre Grenzen kommen können.

Als typischer Systementwickler liefert HELLER nicht nur Werkzeugmaschinen, sondern darüber hinaus auch umfassende Antworten auf die Anforderungen vieler Anwenderbranchen. Natürlich gehört dazu neben der Maschinenkompetenz auch eine fundierte Prozesskompetenz für die Bearbeitungsaufgabe. Ziel ist es, dem Kunden eine wirtschaftlich optimale Gesamtlösung für die jeweilige Bauteilfamilie anbieten zu können.

Dass dies oftmals auch eine Menge Grundlagenarbeit erfordert, zeigt hier insbesondere die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen für den Bereich Aerospace. Der große Zerspanungsanteil erfordert ein hohes Zeitspannvolumen und folgerichtig auch eine entsprechende Maschinenleistung. Gleichzeitig wird aber auch eine hohe Flexibilität bei der Bearbeitung und ein hoher Automatisierungsgrad gewünscht.

Um die Grenzen des Machbaren auszuloten, wurden bei HELLER umfassende Versuchsreihen - über wiegend mit Standardkomponenten im Labor und in der eigenen Fertigung - durchgeführt. Als Maschine wurde unter anderem ein 5-achsiges BAZ vom Typ FT 2000 gewählt. Die Schwenkkopf-Einheit PCU 63 ist mit einer Leistung von 44kW und 242 Nm die derzeit stärkste 5-Achs-HSK63-Spindel am Markt. Das Testwerkstück aus Ti-6Al-4V hat enge Waben und Nuten, konkave schlanke Stege, Schrägen, in sich auch noch leicht tailliert. Bei den Versuchsreihen gingen die Nürtinger Zerspanungsspezialisten aufs Ganze. Die Eingriffsparameter wurden schrittweise erhöht, bis es zu einem Versagen einer Komponente kam. Anschließend wurden dann Optimierungen vorgenommen, um die Grenzen weiter zu erhöhen. Dabei zeigte sich

deutlich, dass neben dem Werkzeugspannsystem und der Kühlmittelzufuhr besonders auch die NC-Bahngenerierung in Ecken und Nuten ein besonderes Augenmerk erfordern. Auch angepasste Zyklen helfen, Schwingungen oder Werkzeugbruch zu verhindern.

In den Versuchsreihen konnte die beschriebene Konfiguration der HELLER Baureihe F ihre Qualitäten beweisen. Die durch die Dämpfung der Maschine verursachte hohe Laufruhe sorgt für hohe Oberflächengüten, lange Werkzeugstandzeiten und für maximale Prozessstabilität. Gleiches gilt auch für die 5-achsige Baureihe MCH-C von HELLER mit über 800Nm Drehmoment. Die Untersuchungen haben aber auch gezeigt, dass mit ausreichender Prozesskompetenz in vielen Fällen statt einer HSK100-Lösung eine Bearbeitung mit einer kostengünstigeren HSK63-Maschine möglich ist.

Um die besonderen Anforderungen der Schwerzerspannung auch in Zukunft optimal erfüllen zu können, hat HELLER einen anerkannten Experten in diesem Segment unterstützt: die US-amerikanische ATI-Gruppe bietet umfassendes Know-How im Bereich Sonderwerkstoffe für Aerospace und gilt als einer der Pioniere bei der Herstellung und Bearbeitung von Hochleistungswerkstoffen. Ein Ergebnis dieser internationalen Best-In-Class Partnerschaft war bereits auf der vergangenen EMO in Hannover auf dem Stand von ATI zu sehen: eine vierachsige HELLER H 6000 mit einer 2.292Nm Getriebspindel bei der Bearbeitung von 80mm breiten Vollnuten in Ti-6Al-4V mit Werkzeugen von ATI Stellram.

Mehr über Hochleistungswerkstoffe und deren Bearbeitung finden Sie hier: www.schwerzerspanbare-werkstoffe.de



Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH
www.machining-network.com/heller

PMB: Luftfahrtbauteile einbaufertig aus einer Hand von PMB Karlsruhe

Als One Stop Shop für die Zerspanung und Baugruppenmontage für die internationale Luft- und Raumfahrtindustrie bildet die PMB Maschinenbau GmbH die gesamte Prozesskette vom Rohmaterialeinkauf über die Lagerhaltung und Produktion bis hin zu Spezialprozessen ab. Entscheidender Erfolgsfaktor ist die Optimierung der unternehmensinternen Abläufe und die erfolgreiche Integration und Koordination von weltweiten Lieferanten. Die Zusammenarbeit mit zugelassenen Lieferanten (NAD-CAP, EN/AS 9100) ermöglicht eine Komplettbearbeitung einschließlich Oberflächen- und Wärmebehandlungen, Flamm- und Plasmaspritzen sowie WIG- und EB Schweißen.

Montagearbeiten wie das Einbauen von Gewindeeinsätzen und Anniemuttern, das Kleben und Schrumpfen von Buchsen oder das Abdichten von Niet- und Schraubverbindungen werden durch qualifizierte Fachkräfte im eigenen Haus durchgeführt. So wurden z.B. einbaufertige Hauptholmbrücken für das Geschäftsreiseflugzeug PC12 gefertigt und ausgeliefert.

Die PMB Maschinenbau GmbH ist seit 2006 fester Bestandteil der Aircraft Philipp Gruppe mit weiteren Standorten in Übersee, am Chiemsee und Amping. Die Gruppe fertigt unter anderem für Airbus (A 320, A 340, A 380), RUAG Aerospace, MTU, EADS, Eurocopter, Bombardier und Liebherr. Mit insgesamt 220 Mitarbeitern ist die Aircraft Philipp Gruppe einer der wichtigsten Zulieferer der europäischen Luft- und

Raumfahrtindustrie geworden und zählt weltweit zu den vielfältigsten Dienstleistern der Branche. Zerspannt werden überwiegend Aluminium- und Titanlegierungen sowie hochfester Stahl und hochwärmefeste Nickelbasislegierungen. Der Maschinenpark der Aircraft Philipp Gruppe ist mit modernster Technik ausgestattet.

Weitere Informationen zum Aircraft Philipp Supply Chain Management und zum Unternehmen erhalten Sie hier: www.machining-network.com/pmb

PMB Maschinenbau GmbH

www.machining-network.com/pmb



Beispielbauteile der PMB Maschinenbau GmbH

SAMAG: Die zweiten drei Spindeln für fünf Seiten

Schwedischer Zulieferer nimmt zweites dreispindliges Bearbeitungszentrum von Samag in Betrieb



Werkstück wurde auf einer MFZ6-3W bearbeitet

Der schwedische Zulieferbetrieb Vici AB ist auf die Fertigung von Motorkomponenten spezialisiert. Zur 5-Seiten-Komplettbearbeitung von Auslasskippebeln für LKW-Motoren arbeitet jetzt bereits die zweite MFZ 6-3W von Samag am Firmensitz in Skövde.

Die dreispindlige MFZ 6-3W hat für sechs Werkstücke in einer Aufspannung höchstens 288 Sekunden Zeit. In diesem Intervall werden Bohrungen und Seitenbearbeitungen ausgeführt. Bei Vici sind mit diesen Aufgaben jetzt zwei Bearbeitungszentren aus Saalfeld beschäftigt. Um die geschmiedeten Kipphebel zu bearbeiten, wurden die MFZ mit Werkzeugaufnahmen in HSK-A100 ausgestattet. Das Werkzeugmagazin besteht aus 3 x 30 Plätzen für bis zu 16 kg schwere Werkzeuge, die automatisch nach dem Pick-up-System gewechselt werden.

auf 140 kW erhöht. In dieser Ausführung erreicht die MFZ ein Drehmoment von maximal 345 Nm, im Dauerbetrieb (S1) 300 Nm. Die Nenndrehzahl liegt bei 1.280 Umdrehungen pro Minute. Zusätzlich zur Leistung ist auch die Positioniergenauigkeit der beiden Werkstückträgerachsen auf ± 6 Winkelsekunden erhöht worden. Eine Überarbeitung der Baureihe brachte dazu schnellere Bewegungen der Schwenkachse, die die Werkstückträger in 1,8 Sekunden zwischen dem Belade- und dem Bearbeitungsraum transportiert. Auf dem Standard-Werkstückträger in Form von zwei A-Achsen ist in der ersten Aufspannung eine Spannbrücke mit sechs Vorrichtungsplätzen angebracht. In der zweiten Aufspannung komplettiert die optionale B-Achse die A-Achse. Diese B-Achse besteht aus drei NC-Teiltischen, auf denen jeweils zwei automatische Werkzeugspannvorrichtungen angebracht sind. Jeder Teiltisch ist mit einem eigenen Servomotor und Schneckengetriebe ausgestattet und wird einzeln angesteuert, was die Justage vereinfacht und so ebenfalls zur Präzision beiträgt.

Für die schweren Werkzeuge setzt Samag Motorspindeln in einer verstärkten Ausführung ein, die im S1-Betrieb 40 kW leisten. Die gesamte Anschlussleistung der Maschine wurde

SAMAG Saalfelder
Werkzeugmaschinen GmbH

www.machining-network.com/samag



Walter: Wendeplatten zum Abheben

ISO-Wendeplatten gehören zum Angebot der Sky-tec™-Werkzeugfamilie von Walter



Die zunehmende Bedeutung von Titanwerkstoffen unter anderem in der Luft- und Raumfahrttechnik verlangt nach optimierten Werkzeuglösungen. Walter begegnet dieser Forderung mit der Sky-tec™-Familie. Zum Sky-tec™-Angebot gehören auch drei ISO-Wendeplattegeometrien für sämtliche Bearbeitungsaufgaben.

Drei Spezialgeometrien aus dem Hause Walter machen es möglich, dass das Drehen von Titanwerkstoffen (z.B. Ti6Al4V u. a.) außerordentlich wirtschaftlich und prozesssicher erfolgen kann. Das Trio im Detail:

- ▼ NFT: für Schlichtbearbeitungen höchster Genauigkeit; hohe Schnittgeschwindigkeiten; umfangsgesinterte oder umfangsgeschliffene Ausführung.
- ▼ NMT: für mittlere Bearbeitungen; labile Bauteile und Innenbearbeitungen; geringe Schnittkräfte dank geschwungener Schneidkante; umfangsgesintert.
- ▼ NRT: für Schruppbearbeitungen; hohe Zerspanungsvolumen dank stabiler Geometrie; umfangsgesintert.

Das T am Ende der Bezeichnungen steht für Titan. Alle Sky-tec™-Geometrien sind werkstoffoptimiert, das heißt der typische Kolkverschleiß wird minimiert, der Spanbruch verbessert. Der Performance-Gewinn im Vergleich zu nicht optimierten Lösungen ist beachtlich, Feldversuche belegen Standzeitverbesserungen von über 150%.

Die Wendeplatten sind in den Formen C, D, S und V mit negativer Grundform lieferbar. Als Schneidstoff stehen zwei Typen zur Auswahl: WSM20 mit PVD-Aluminiumoxidbeschichtung („PVD-Tiger“) und die neu ins Programm aufgenommene unbeschichtete Sorte WS10. In der Mehrzahl der Anwendungen ist die unbeschichtete und damit kostengünstige Schneidstoffvariante die erste Wahl bei der Bearbeitung von Titanlegierungen.

Walter AG

www.machining-network.com/walter



Weitere Details zu Wendeplatten mit rhomischer Form erhalten Sie hier:

www.machining-network.com/walter

LOLL: Spatenstich für mehr Wachstum



Weiterentwicklung bei Loll

Im vergangenen Jahr standen bei der Loll Feinmechanik GmbH alle Zeichen auf Wachstum. Und auch in diesem Jahr zeigt der Trend in die gleiche Richtung. Um dieser Entwicklung in Zukunft weiterhin Rechnung zu tragen, investiert das Unternehmen in neue Mitarbeiter, Maschinen und Fertigungsflächen.

So begannen Anfang Januar die Bauarbeiten für eine neue Fertigungshalle, in welcher mehrere Bereiche der Dreherei und die Programmierung zentralisiert werden. Die Halle wird neuesten Anforderungen an Gebäude- und Energieeffizienz entsprechen und über eine moderne Wärmerückgewinnungstechnik, eine zentrale Kühlschmierstoffversorgung sowie eine Photovoltaikanlage verfügen. Rahmenbedingungen die einen effizienten Fertigungsablauf gewährleisten. So können viele Abläufe verschlankt und der Materialfluss vereinfacht werden. Eine Ent-

wicklung die auch den Kunden zu Gute kommt.

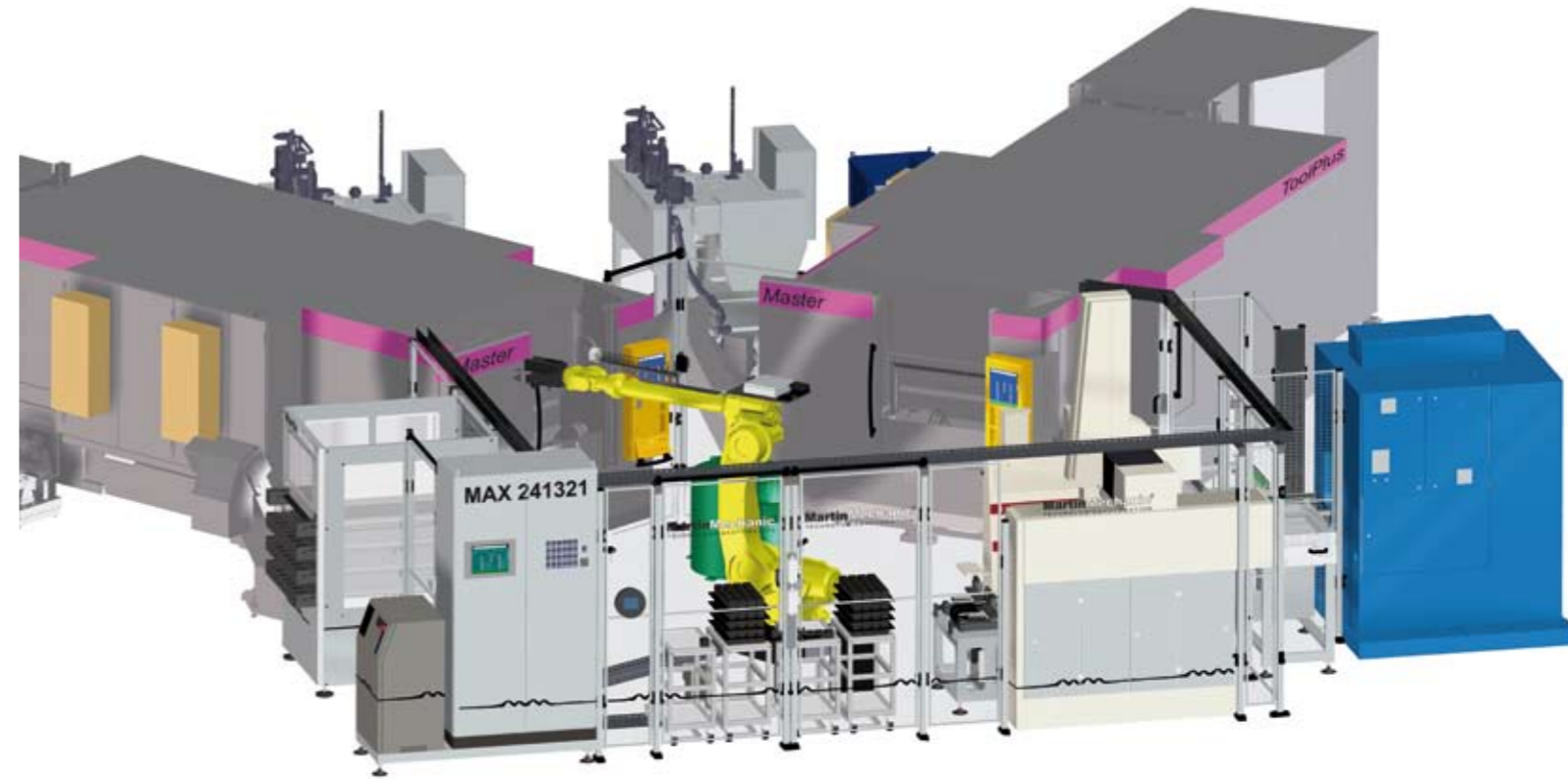
Aber auch weitere Bereiche der Fertigung profitieren von dem Neubau. So können frei werdende Flächen genutzt werden um auch hier einen effizienteren Materialfluss zu erzielen sowie Platz für ca. 15 weitere Maschinen zu schaffen. Platz der dringend notwendig geworden ist. Aufgrund der starken Kundennachfrage wurde bereits in neue Maschinen investiert und die Kapazitäten so weiter ausgebaut. Eine Entwicklung die eine weiterhin positive Zukunft der Loll Feinmechanik verspricht.

Loll Feinmechanik GmbH

www.machining-network.com/loll



Der Roboter in der neuen Fertigungsinsel MAX 241321 von MartinMechanic ist ein Multitalent. Er bedient sieben Stationen gleichzeitig. (Foto: MartinMechanic)



MartinMechanic: Sieben auf einen Streich

Der Roboter der Fertigungsinsel MAX 241321 ist ein Multitalent / MartinMechanic hat alle Arbeitsstationen intelligent verknüpft

Mit einem Multitalent haben die Ingenieure von MartinMechanic ihre neue Fertigungsinsel MAX 241321 ausgestattet. Der Master-SPS-gesteuerte Roboter bedient sieben Stationen gleichzeitig. Denn er springt zwischen Bauteilezuführung, den beiden Werkzeug-Bearbeitungszentren, Zentrifuge, Waschanlage, 3D-Messplatz mit Teilekennzeichnung sowie der Fertigteile-Sammelstelle ständig hin und her. MAX ist bei einem Zulieferer der Luftfahrtindustrie im Einsatz.

Nur an zwei Stellen muss der Maschinenführer in den Bearbeitungsprozess manuell eingreifen. Von ihm werden die Zuführstrecken, die auf mehreren Ebenen nebeneinander liegen, von Hand mit den Lagergehäusen bestückt. Am Ende der Fertigungskette nimmt er den beladenen Abfuhrwagen in Empfang.

Dazwischen werden die quaderförmigen Rohteile vom Roboter exakt positioniert, in einem der beiden Bearbeitungszentren nahezu im μ -Bereich gefräst, dann geschleudert, gewaschen, dreidimensional auf Fehler vermessen und mit einer Seriennummer versehen. Im Zweifelsfall richtet sich das Zerspanungszentrum automatisch neu aus.

Bei den vielen Arbeitsvorgängen ist der Roboter nicht mal in Eile. Denn die Zykluszeit in den Fräsmaschinen, die parallel im Einsatz sind, beträgt 12 Minuten. Dennoch muss sich sein Arm ständig drehen und wenden, weil für die Fertigungsschritte unterschiedliche Greifer notwendig sind. So kann es auch zu keinen Schmutzverschleppungen kommen.

Aufgrund der hohen Steuerungskomplexität dauerte die Realisierung der Fertigungsinsel wie geplant insgesamt zehn Monate.

MartinMechanic

Friedrich Martin GmbH & Co. KG

www.machining-network.com/martinmechanic



Die Haimer GmbH ist bekannt für hochpräzise Werkzeugaufnahmen, Schrumpf- und Wuchtmaschinen. Die konsequente Qualitätsausrichtung ist ein Eckpfeiler des Erfolgs



Haimer bricht alle Rekorde

Die Haimer GmbH, führender Hersteller von hochpräzisen Werkzeugaufnahmen, Schrumpf- und Wuchtmaschinen, kann auf ein sehr erfolgreiches Jahr 2011 mit rund 50 Prozent Umsatzwachstum zurückblicken. Der bisherige Rekord von 2008 wurde deutlich übertroffen. Für 2012 rechnet das Unternehmen mit einem etwas moderateren, allerdings noch zweistelligen Wachstum.

Die Haimer GmbH, Igenhausen, erzielte 2011 ein durchgängig starkes Ergebnis. Ob Schrumpfgeräte, Wuchtmaschinen, Werkzeughalter oder 3D-Taster – jede Produktparte erreichte einen neuen Rekordabsatz. Auch alle Märkte – Asien, USA und Europa – konnten Umsatzsteigerungen verzeichnen. Andreas Haimer, Mitglied der Geschäftsleitung, lobt vor allem die Belegschaft: „Es ist all unseren Mitarbeitern zu verdanken, dass wir den Umsatz derart steigern konnten und die Lieferzeiten dennoch verträglich geblieben sind. Doch es ist jetzt höchste Zeit für eine räumliche Kapazitätserweiterung.“



Neue Märkte im Visier

Ausbau ist auch auf internationaler Ebene angesagt. So hat Haimer eine Niederlassung in Seoul, Südkorea, gegründet. Das Joint Venture mit dem ehemaligen Vertriebspartner vor Ort soll die Asien-Aktivitäten stärken und das große Kundenpotential lokal bedienen. Gleiches gilt für ein neues Representative Office mit Technikzentrum in Jakarta, Indonesien, wo eigene Mitarbeiter versuchen, Anwender von der Qualität der Haimer-Produkte zu überzeugen. Außerdem hat Haimer vor kurzem ein neues Zentrallager in Hong Kong bezogen, um mit noch mehr Service und Liefergeschwindigkeit beim Kunden zu punkten.

Weitere Informationen erhalten Sie hier:
www.machining-network.com/haimer

HAIMER.
Quality Wins.
Haimer GmbH
www.machining-network.com/haimer

Haimer will am bayrischen Heimatstandort Igenhausen weiter wachsen: Zu den bisherigen Gebäuden wird 2012 ein weiteres Produktions- und Technikgebäude erstellt

CGTech: Reduzierung von Bearbeitungszeiten

Eine Frage stellt sich in der NC-Fertigung immer wieder: Wie lassen sich die Bearbeitungszeiten reduzieren und Kollisionen vermeiden, um nachhaltig Kosten einzusparen? CGTech bietet eine handfeste, industrieprobte Lösung: die NC-Simulationssoftware VERICUT® – mit VERICUT® reißen Anwender das Steuer auch bei suboptimalen Vorschüben, sinkenden Margen und steigendem Wettbewerbsdruck herum.

Auf Kurs gebracht mit VERICUT® hat zum Beispiel TRIMATEC, Systemanbieter für mechanische Zerspanungstechnik, seine CNC-Fertigung.

„Eindeutig: VERICUT® steigert die Produktivität“

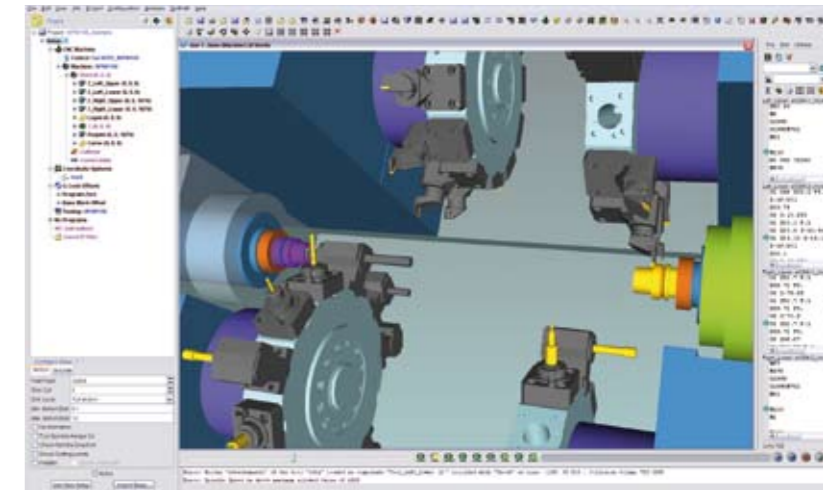
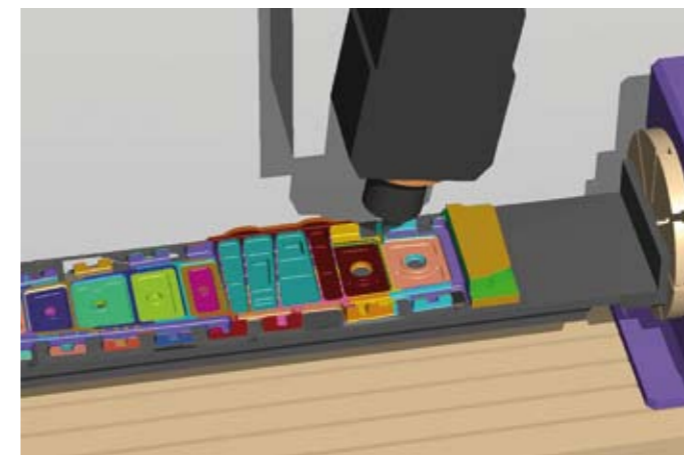
Trimatec-Geschäftsführer Alfons Hillebrand verfolgte mit der Einführung von VERICUT® ein klar definiertes Ziel: „Programmfehler im Vorfeld des realen Maschinenlaufs entdecken, darum ging und darum geht es uns.“ Die Zwischenbilanz nach vierjährigem VERICUT®-Einsatz fällt positiv aus. Alfons Hillebrand: „VERICUT® steigert eindeutig die Produktivität – zumal wir damit in der Lage sind, guten Gewissens die manuelle Fertigung über Nacht laufen zu lassen.“

Kollisionsvermeidung reduziert Einfahrzeiten und Ausschuss

VERICUT® simuliert die CNC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-System und überprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem realen Maschinenlauf. Somit entfällt manuelles Austesten. VERICUT® optimiert darüber hinaus die Bearbeitungsvorschübe des NC-Programms, so dass die Fertigung effizienter und schonender abläuft, im Besonderen bei Hochgeschwindigkeits-Maschinen. Das bedeutet reduzierte Maschineneinfahrzeiten, reduzierten Ausschuss, das Vermeiden von Kollisionen und Gefahrenbereichen und perfekte Qualität ohne Nachbearbeitung. Angesichts der Aufgabenstellung bei Trimatec mit der überwiegenden Fertigung von Einzelteilen, Kleinserien und Sonderanfertigungen unschätzbare Vorteile.

Höhere Spindelstunden, geringere Rüstzeiten, weniger Druck

Tatsächlich generierte VERICUT® in den letzten Jahren veritable Erfolge bei Trimatec. Höhere Spindelstunden, geringere bis keine Rüstzeiten und weniger Druck für den Menschen an der Maschine wissen nicht nur die Betriebswirtschaftler im Hause, sondern auch die Mitarbeiter im Programmier-Büro und in der Werkhalle zu schätzen. 25 Mitarbeiter mit zurzeit fünf Azubis beschäftigt der 1995 gegründete Zerspanungsspezialist Trimatec insgesamt, vier davon in der Arbeitsvorbereitung, die in der Vor-VERICUT®-Ära das Los etlicher Kollegen teilten. Geprüft wurde das generierte CNC-Programm bei der Trimatec Mechanische Systemtechnik GmbH nach bestem Wissen und Gewissen – Gewissheit über die De-



NC-Bearbeitung in VERICUT

facto-Qualität des Programms zeigte jedoch erst der reale Maschinenlauf mit teils hohen bis unschätzbaren Folgekosten bei Kollision & Co.

Dank VERICUT®:

mehr Sicherheit, mehr Ruhe und weit weniger Stress

Dass die NC-Programme den maschinellen Möglichkeiten in Nichts nachstehen, dafür sorgt unter anderem VERICUT®. Der inzwischen bewährte Workflow: Die in Mastercam erstellten NC-Programme werden über eine Schnittstelle in VERICUT® eingelesen und auf Kollisionen und Fehler geprüft. Erst wenn die NC-Simulation mit etwaiger Korrektur durchlaufen ist, gehen die Programme der komplexen Bauteile auf eine der zehn Fräsmaschinen bei Trimatec. Trimatec-Geschäftsführer Alfons Hillebrand: „Das bedeutet für alle weit weniger Stress, anders gesagt: Mit VERICUT® kamen weit mehr Ruhe und Sicherheit in die Prozesse.“ Was auch darauf zurückzuführen ist, dass VERICUT® den entscheidenden Blick über den Tellerrand ermöglicht. CGTech-Marketingchef Phillip Block dazu: „Meist berücksichtigen die in CAM-Systemen integrierten Simulationen nicht die individuelle Kinematik der CNC-Maschine. Zumal die herkömmlichen Systeme den vom CAM-System generierten, neutralen Code simulieren, nicht aber den von der CNC-Maschine benötigten NC-Code, der erst nach dem Postprozessorlauf erzeugt wird.“

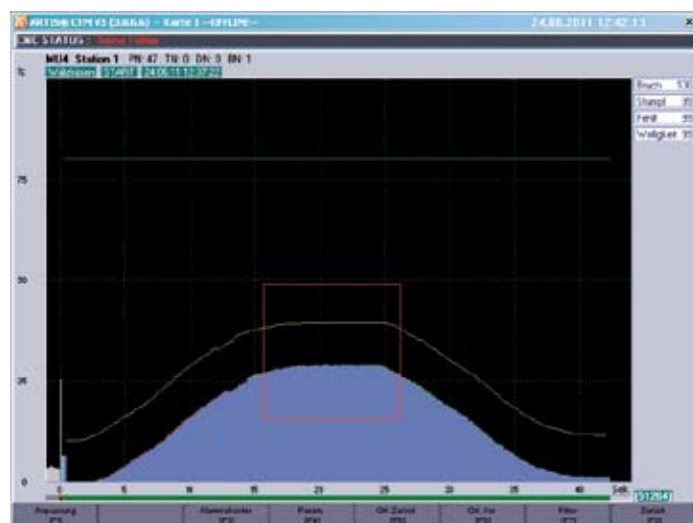
CGTech Deutschland GmbH

www.machining-network.com/cgtech

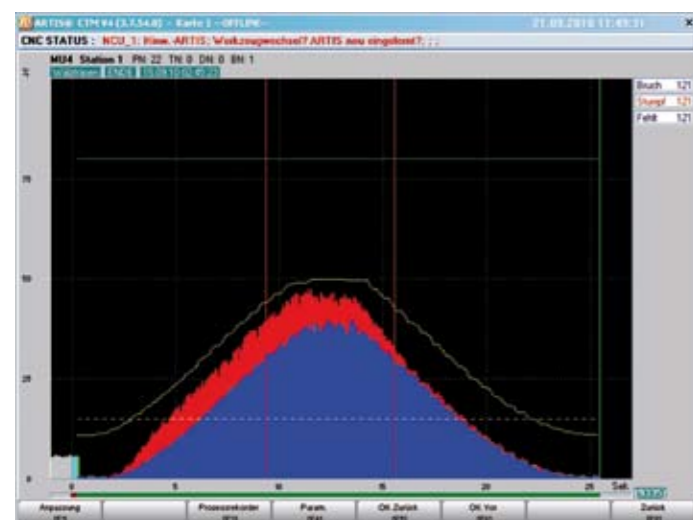
CGTECH
VERICUT

NC-Bearbeitung in VERICUT

ARTIS: Prozessüberwachung beim Wälzfräsen: Sichere Prozesse über die gesamte Standzeit der Werkzeuge



AICrN-Schicht erhöht Standzeit von Wälzfräsern bei Zahnradfertigung - Gerhard Peyerl. MM Maschinenmarkt 40, Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Würzburg, 2011



U. Mohr „Prozesssicherheit beim Wälzfräsen“, ARTIS GmbH, Behringen, 2012

Gangwechsel im Bruchteil einer Sekunde – solch ein Leistungsmerkmal ist der Grund, warum der Marktanteil automatischer Schaltgetriebe kontinuierlich wächst. ZF in Saarbrücken etwa produziert bereits mehr 8HP- als 6HP-Getriebe, eingesetzt in Mittel- und Oberklassemodellen namhafter Automobilhersteller. Doch dieser Trend stellt auch die Fertigung vor neue Herausforderungen.

Das komplett neu konstruierte 8HP-Getriebe besteht aus vier Planetenradsätzen und fünf Schaltelementen mit insgesamt 20 bis 25 Zahnradern. Bei einer Jahresproduktion von über 1 Mio. Getrieben sind die Verzahnungsmaschinen bei ZF am Standort Saarbrücken im Dauereinsatz.

Die zur Fertigung eingesetzten Werkzeuge müssen durabel und belastbar sein, entsprechend anspruchsvoll sind die Zahnradhersteller; denn hochwertige und durable Werkzeuge sind bei solchen Produktionsdauereinsätzen zwingend notwendig. Dazu verlangt ein produktiveres Fertigungsverfahren eine Umstellung von Weich- auf Hartendbearbeitung. Ein Achsantriebsrad wird bei ZF in 40 s gefräst, die schnellste Fräszeit bei Planetenrädern beträgt 4,3 s.

ARTIS Werkzeugüberwachung für sichere Prozesse über die gesamte Standzeit der Werkzeuge

Die Kontrolle, Steuerung und rechtzeitige Erkennung von Verschleiß an Werkzeugen während der gesamten Standzeit haben demnach oberste Priorität. Auch nach mehrmaliger Aufbereitung müssen vorgegebene Leistungsmerkmale eingehalten werden. Im Fräsprozess geht es um die Einhaltung von vorgegebenen Verzahnungsqualitäten und die Vermeidung von Oberflächendefekten, wie zum Beispiel die Aufschweißung auf den Zahnflanken – Ziel ist immer die Ausschussvermeidung und der optimale Werkzeugeinsatz.

Eingesetzt wird das von der ARTIS GmbH entwickelte CTM-System zur Überwachung der Schnittmomente beim Wälzfräsen. Dieses Überwachungssystem misst die Leistungsaufnahme an der Frässpindel und erlaubt auf der Basis der ermittelten Werte eine objektive Aussage über den Verschleißverlauf während des Bearbeitungsprozesses. Das ARTIS-System ist auf einen Toleranzbereich einstellbar, es signalisiert und steuert automatisch einen nötigen Werkzeugwechsel.

Für ZF ist das ARTIS-System ein wirkungsvolles Hilfsmittel, um eine optimale Fertigungsqualität bei optimaler Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

ARTIS GmbH

www.machining-network.com/artis



Impressum

Machining Innovations Network e.V.
Aeropark 1
26316 Varel
Amtsgericht Oldenburg (Oldenburg) VR 201056

Vertretungsberechtigte

Herr Cord Siefken (Vorstandsvorsitzender)
Herr Sven Ambrosy (stellv. Vorsitzender)
Herr Hans-Georg Conrady (stellv. Vorsitzender)
Herr Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena (stellv. Vorsitzender)
Herr Prof. Dr. Bernt R.A. Sierke (stellv. Vorsitzender)

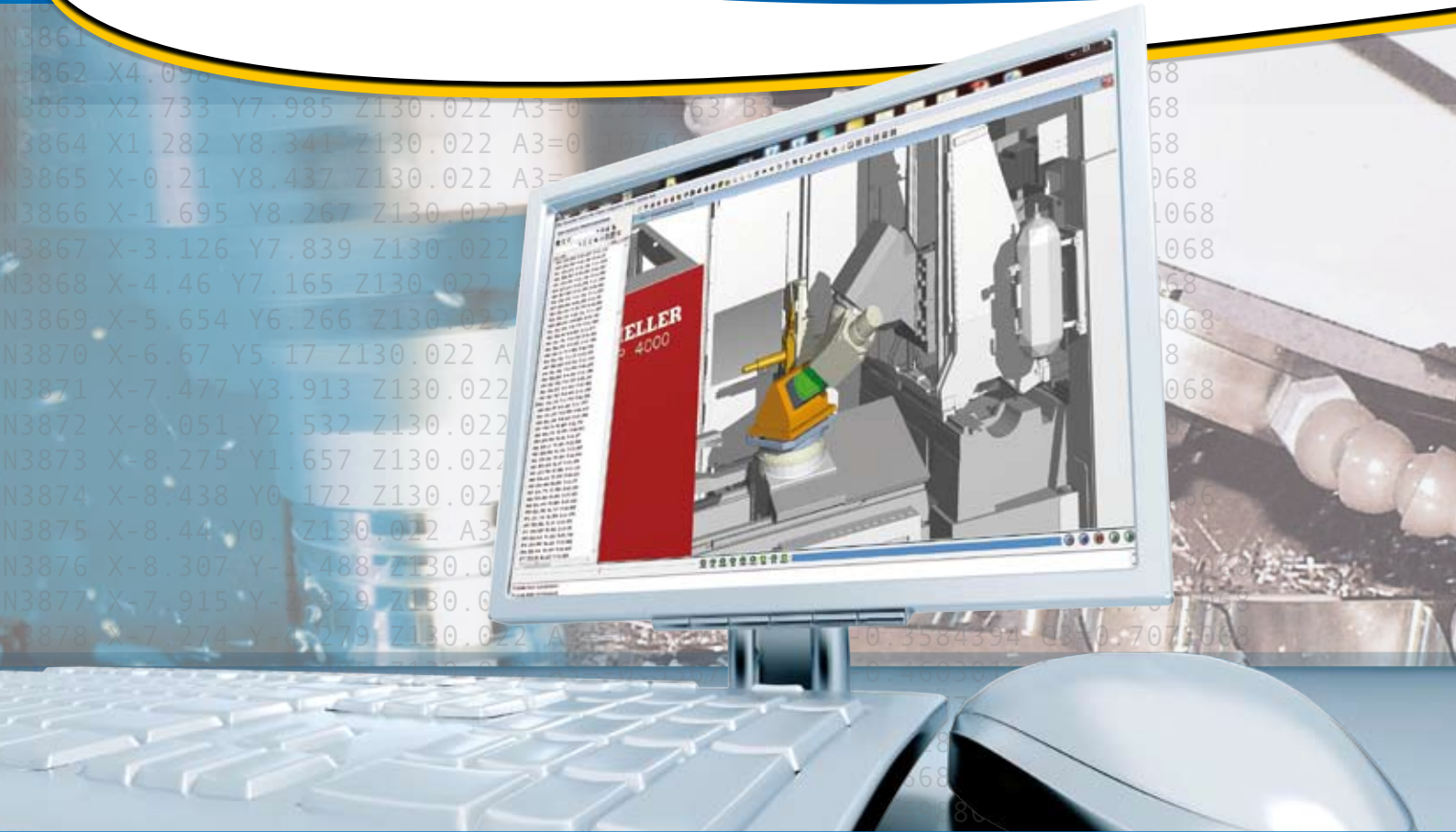
Kontaktinformationen

Herr Oliver Bub
Machining Innovations Network e.V.
Aeropark 1
26316 Varel
Telefon: +49 4451 91845 300
Telefax: +49 551 49601-49

Herr Oliver Bub
Machining Innovations Network e.V.
c/o innos - Sperlich GmbH
Bürgerstraße 44/42
37073 Göttingen

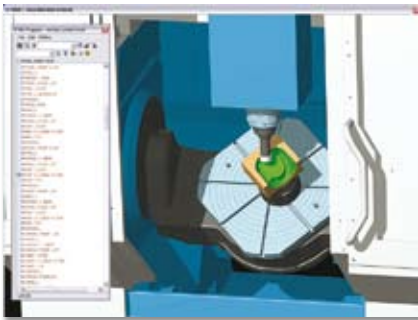
Die Bildquellen liegen bei den jeweiligen Autoren der Texte und dürfen nicht ohne deren Erlaubnis verwendet werden.
Titelbild: Dipl.-Ing. Patryk Hoppe, IFW – Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

VERICUT®



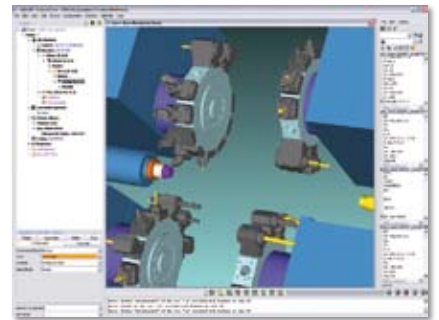
**Stellen Sie sich Ihre virtuellen Maschinen
auf den Schreibtisch!**

WENIGER SPANNEND – MEHR SPANEND! EFFIZIENTER FERTIGEN MIT VERICUT®



**Maschinensimulation auf Basis des CNC-Codes!
VERICUT® ist die weltweit führende Software für
CNC-Simulation.**

VERICUT® simuliert die CNC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-Systemen und überprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem echten Maschinenlauf. Darüber hinaus optimiert VERICUT® die Bearbeitungsvorschübe des NC-Programms.
Ziel: Reduzierung Ihrer Fertigungskosten!



CGTech worldwide · Brasilien · China · Deutschland · Frankreich · Großbritannien
Indien · Italien · Japan · Singapur · USA (Hauptsitz)

CGTECH.de

CGTech Deutschland GmbH · Neusser Landstraße 384 · D-50769 Köln
Tel.: +49 (0)221-97996-0 · Fax: +49 (0)221-97996-28 · info.de@cgtech.com