Ausgabe 2019

Schutzgebühr 10 €

UNTER SPAN

Das Magazin des Manufacturing Innovations Network e. V.

MIN e.V. - 2019
Seite 4-5

MIC 2019
Seite 8-9

6 Fachartikel
Seite 14-22

ISSN 2365-7006

www.manufacturing-innovations.de

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Wettbewerbsdruck auf die deutsche Industrie nimmt weiterhin zu. Digitalisierung und Industrie 4.0 stellen viele Unternehmen vor neue Herausforderungen. Hinzu kommt, dass auch die Implementierung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz bereits in den Startlöchern steht. So werden zunehmend interdisziplinäre Lösungen erforderlich, die einzelne Unternehmen nur schwer im Alleingang realisieren können.
Ganz nach dem Prinzip „Gemeinsam sind wir stark“ bekommen Kooperationen zwischen verschiedenen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Netzwerken einen weitaus höheren und zentralen Stellenwert. Gerade in Niedersachsen sind zahlreiche Unternehmen ansässig, die weltweit exzellente Lösungen für wirtschaftliche Fertigungsverfahren insbesondere in der Luft- und Raumfahrt anbieten. Bei meinem letzten Besuch in Varel konnte ich mich vom regionalen Know-how vieler Spitzenunternehmen der Fertigungsindustrie überzeugen.
Nun gilt es diese Kompetenzen zum Nutzen vorhandener Synergien - insbesondere auch in Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen – zu bündeln, weiterzuentwickeln und durch einen effizienten Technologietransfer in die Praxis zu überführen.
Dies geschieht weiterhin am effizientesten durch gute Netzwerkarbeit. Meine Erfahrung mit Clustern und Netzwerken zeigt, dass Kooperationen genau der richtige Weg sind, um Innovationen und Beschäftigung langfristig in Niedersachsen zu sichern. Deshalb ist es mein erklärtes Ziel, die Luftfahrt als Schwerpunkt der niedersächsischen Landespolitik zu etablieren.

Es freut mich, dass der Manufacturing Innovations Network e. V. als niedersächsisches Vorbild für Wachstum und Innovationskraft zur Sichtbarkeit der technologischen Vernetzung in der Region entscheidend beiträgt und nun auch verstärkt versucht, Startups und junge Unternehmen miteinzubinden.
Entdecken auch Sie die hohe Fertigungskompetenz und Innovationskraft in Niedersachsen!

Gerne lade ich Sie ein, den Innovationsstandort AeroPark Varel / Friesland näher kennenzulernen und zukunftsweisend für Ihre innovativen Vorhaben zu nutzen.

Dr. Bernd Althusmann

Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich seit diesem Jahr dem Verein (MIN) vorzustehen. Umso mehr, da im MIN dieses Jahr entschieden wurde, den Blick nicht nur auf Zerspanungstechnologien zu fokussieren, sondern mit Schwerpunkt Luft- und Raumfahrt auch auf andere Fertigungsverfahren in der metallverarbeitenden Industrie zu schauen. Dies war auch der Grund für die Umbenennung des Vereins in Manufacturing Innovations Network.

Die Luft- und Raumfahrttechnologie entwickelt sich in Hochgeschwindigkeit. Neue Produktionsverfahren, Digitalisierung, Urban Mobility und Umweltfreundlichkeit sind Themen, die uns heute bewegen - um hier in der ersten Liga zu spielen, müssen sich Unternehmen vernetzen, um so durch technologische Kollaboration und Partnerschaft, auch mit der Forschung, zu gewinnen. Schließlich hat schon Henry Ford erkannt „Zusammenkommen ist ein Beginn, zusammenbleiben ist ein Fortschritt, zusammenarbeiten ist ein Erfolg“. So sollen im MIN Kooperationsprojekte initiiert werden, in denen Lösungen für aktuelle Marktbedarfe generiert werden. In persönlichen Gesprächen bei Arbeitskreisen (S. 5), Workshops (S. 10) oder Projekttreffen wird den Mitgliedern ermöglicht, ihre Stärken und Kompetenzen exzellent darzustellen, wobei die intensive Wissensvernetzung durch die Integration in Fachdialoge forciert wird. Auf diese Weise verdeutlichte der MIN wiederholt, dass eine enge Zusammenarbeit und Ergänzung der einzelnen Technologiemodule entlang der gesamten Prozesskette für die kontinuierliche Verbesserung von Produktionsverfahren komplexer Bauteile in der Luft- und Raumfahrt unerlässlich ist.

Den Produktionsverfahren in der Luft- und Raumfahrt widmet sich auch unsere jährliche „Machining Innovations Conference for Aerospace Industry” (MIC). Gemeinsam mit dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover laden wir Sie zur 19. Auflage am 27.-28. November 2019 nach Garbsen ein (S. 8). Nutzen auch Sie diese international bedeutende Plattform für den Austausch mit rund 200 teilnehmenden Fach- und Führungskräften aus der Fertigungstechnik!

Ich wünsche Ihnen eine spannende und anregende Lektüre mit unserer Jahresausgabe „Unter Span“!

Olaf Lawrenz

Vorstandsvorsitzender des Manufacturing Innovations Network e.V.
Standortleitung Varel / Bremen,
Premium AEROTEC GmbH

Inhaltsverzeichnis

MIN e.V. - 2019 4

MIN-PP Projekt „Tool Life Cycle Management“ 6

MIC2019 - 19. Internationales Branchentreffen der Luft- und Raumfahrtexperten 8

Workshop: Markieren und identifizieren von Bauteilen 10

Neues Mitglied: PWFT GmbH 10

Neues Mitglied: Oemeta Chemische Werke GmbH 11

Neues Mitglied: Hexagon Manufacturing Intelligence 11

Neues Mitglied: HYUNDAI WIA CORPORATION 12

Neues Mitglied: OPEN MIND Technologies AG 12

Neues Mitglied: Kostenklarheit mit der 4cost herstellen 13

Prozessüberwachung beim Schaftfräsen mit Hilfe sensorischer Werkzeughalter 14

Rauheitssimulation in der CAD/CAM-Kette 15

Simulationsbasierte Prozessüberwachung durch Digitalen Prozesszwilling 16

Titan kühlt anders... Wird der Einfluss des Kühlschmierstoffes in der Titanzerspanung unterschätzt? 18

Gesteigerte Prozessstabilität bei der Fräsbearbeitung von Al7075 durch den Einsatz partikelgefüllter HSK63-Werkzeugaufnahmen 21

Förderzusage aus Wirtschaftsministerium 22

Effizient, zuverlässig, intelligent - MILLTURN 23

WORKNC automatisiert die Wochenendproduktion im Formenbau 24

Die neue Lösung für das Fertigdrehen von hitzebeständigen Legierungen 26

Tieflochbohren mit Kleinstbohrern und MMS 26

TDM Global Line 2019: die Werkzeugdatenverwaltung für Industrie 4.0 27

Mobile Machining: Eine Werkhalle wird zu einem CNC-Bearbeitungsraum 28

Blaser Swisslube: Synergy 735 – ein Kühlschmierstoff der überzeugt 30

Die hochdynamischen Zwillinge 30

MonsterMill TCR – für Titanbearbeitung in Perfektion 31

Erfolgreiche Markenanmeldung Deharde Polygon Forming® 31

Wenn es hart auf hart kommt 32

Das Innovations-Bermudadreieck 32

Erweiterung des Herzstücks 33

New dimensions in turbine manufacturing 33

Betriebsdatenerfassung und MES-Informationen direkt an der Werkzeugmaschine 34

Präziser Halt für einen sauberen Schnitt 34

KNOLL Maschinenbau übernimmt Rother Technologie 35

Kollaborative Fertigung mit digitalen Werkzeugdaten 35

access to success – Die neue access-Serie von GROB 36

VI™ I TE von Kennametal - Ihr neues Lieblingswerkzeug 36

Datenbasierende Fertigungsplanung mit C-THRU4.0 37

Sicheres Arbeiten 37

Oemeta präsentiert formaldehydfreie Produktpalette für die Anwendung in der Luftfahrtindustrie 38

Prozesssicherheit bei der Bearbeitung von CFK 38

Zerspansimulation und Materialmodellierung aus einer Hand! 39

ValueFacturing® weiter auf Expansionskurs 39

Mit hyperMILL® das Potenzial der additiven Fertigung ausschöpfen 40

780 Werkzeuge im Speicherturm 40

IMPC – Management- und Projektunterstützung nach Bedarf 41

CHIRON FZ/DZ 25: Neuer Standard bei großen Bauteilen 41

Mitglieder des MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK 42

Ihre Ansprechpartner 43

Impressum 43

MIN e. V. - 2019

Der Manufacturing Innovations Network e. V. (MIN) hat sich in 2019 stark weiterentwickelt. Hiermit möchten wir Ihnen einen Überblick über die Höhepunkte diesen Jahres geben.

Hausmesse
Erklärte Ziele des MIN sind die gemeinsame Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse sowie technologiegetriebene Fertigungslösungen, um diese vorrangig in der Luftfahrt zur wirtschaftlichen Anwendung zu bringen. Mit dem Ziel, ein Veranstaltungsformat mit ganz pragmatischem Rahmen für intensives und persönliches Netzwerken zu schaffen, wurde das Programm der Hausmesse aktiv von den weitaus mehr als 120 Teilnehmern genutzt. Dabei präsentierten sich 27 Mitglieder (Unternehmen und Forschungseinrichtungen), die die gesamte Zerspanungsprozesskette abdecken.

Hausmesse des MIN

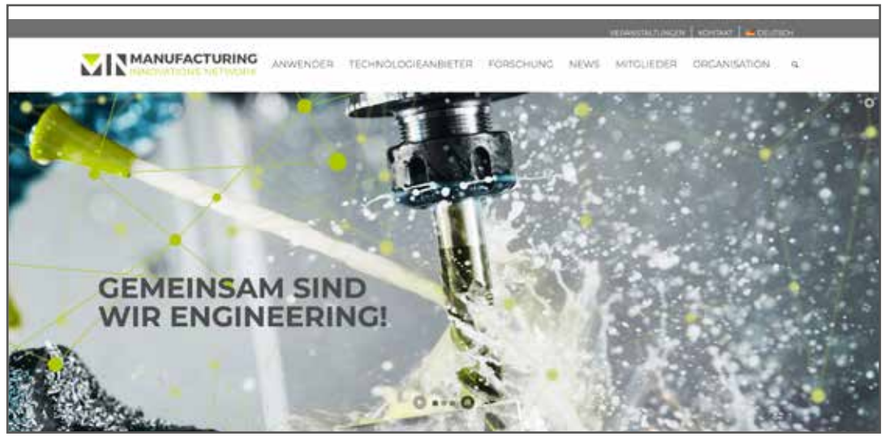
Neue Ausrichtung des MIN
Seit der Gründung im Jahr 2010 hat sich die Produktionswelt deutlich verändert. So hat beispielsweise Airbus damals nur rund 500 Flugzeuge verkauft, heute sind es 800. Um die Mitglieder auf dem Weg zu weiteren notwendigen Innovationen zu unterstützen, haben wir unsere Ziele weiterentwickelt. In Zukunft beschleunigen wir vom MIN den Technologietransfer und sorgen dafür, dass Anwender ihre Probleme zielgerichtet gelöst bekommen. Dieses Ziel erreichen wir, indem wir eine Matrixorganisation aufbauen und die gesamte Prozesskette für die Herstellung eines Bauteils betrachten. Hierbei wird spanende Fertigung einen sehr wichtigen Bestandteil bilden und durch weitere Technologien wie Additive Manufacturing ergänzt. Diese breitere Betrachtungsweise erforderte auch die Umbenennung des Netzwerks hin zu Manufacturing Innovations Netzwerk.

Aufbau einer neuen Kommunikationsstrategie und Web-Präsenz
Um das neue Gesicht des Vereins auch nach außen zu tragen, haben wir gemeinsam mit einer Werbeagentur die Botschaften, die der Verein transportiert, überarbeitet. Unser Ziel war es, den Kerngedanken der Arbeit im MIN deutlich herauszuarbeiten. Diese Botschaften wurden dann in ein neues Website Design übertragen. Zukünftig wird der MIN über **www.man innovations.de** für alle erreichbar sein.

Identifikation von aktuellen Herausforderungen
Innovationen finden nur ihren Weg in die Industrie, wenn sie beim Anwender auch tatsächliche Probleme lösen. Daher wurden zunächst die Endbetreiber im MIN vor Ort besucht, sodass deren aktueller Bedarf an innovativen fertigungstechnischen Lösungen für ganz konkrete Aufgabenstellungen ermittelt werden konnte.

Aus den bisherigen Gesprächen resultieren insgesamt 14 Projekte und Projektideen, die 5 Endanwender mit 20 Lösungsanbietern verbinden und sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- Tool Life Cycle Management: Durchgängige, konsistente und automatisierte Handhabung von Werkzeugen entlang der gesamten Prozesskette.
- CAx-ERP/MES: Schaffung digitaler Kommunikation zwischen Produktentwicklung, Prozessplanung und Prozessausführung zur automatischen kontinuierlichen Optimierung der Prozesse und gefertigten Produkte
- sichere Datenakquise in WZM: Erzeugung einer einheitlichen hochqualitativen Daten- und Informationsbasis durch intelligente zuverlässige Sensoren und Aktoren sowie der notwendigen dezentralen Steuerungsintelligenz mit den notwendigen Schnittstellen auf Maschinenebene
- Intelligente Werkstückspannung: Flexible intelligente Werkstückspannsysteme mit der Fähigkeit der automatischen Werkstückausrichtung auch zwischen den einzelnen Zerspanzyklen zur Beseitigung von Eigenspannungen durch Entspannen/Neuspannen der Werkstücke
- BenchMark Mechanische Fertigung: Gründung einer Organisation und Schaffung eines Prozesses zum jährlichen Vergleich von europäischen Unternehmen in der Fertigung von metallischen Strukturbauteilen
- Gewinden in TI: Findung eines Prozesses zur zuverlässigen Vermeidung von verlaufenden Gewindebohrern bei der Bearbeitung von Werkstücken aus Titan
- Transfer von Daten aus Steuerungen nach OPC UA: Schaffung einer für Werkzeugmaschinenhersteller und -anwender akzeptablen einfachen und wirtschaftlich vertretbaren Lösung zum Zugriff auf die zur digitalen Vernetzung der Produktionsfelder der Endanwender notwendigen Daten und Informationen aus den Maschinensteuerungen



Neue MIN-Homepage: www.manufacturing-innovations.de

Detaillierte Informationen zu den Projektideen finden MIN-Mitglieder unter **www.manufacturing-innovations.de/mitgliederbereich**

MIN auf der EMO
Die EMO in Hannover ist für unsere Mitglieder eine der wichtigsten Messen des Jahres. Insgesamt waren 33 Mitglieder mit einem eigenen Stand auf der Messe vertreten. Wir vom MIN haben die hohe Präsenz genutzt und viele Mitglieder besucht. Das Ziel war, sich über aktuelle Entwicklungen zu informieren, Bedarfe der Mitglieder aufzunehmen und anstehende Veranstaltungen zu besprechen. Dabei wurde neben geplanten MIN-Vorhaben auch über konkrete Wünsche gesprochen.

Arbeitskreis beim IPMT

Besuch der IPMT-Versuchsflächen im Rahmen des Arbeitskreises

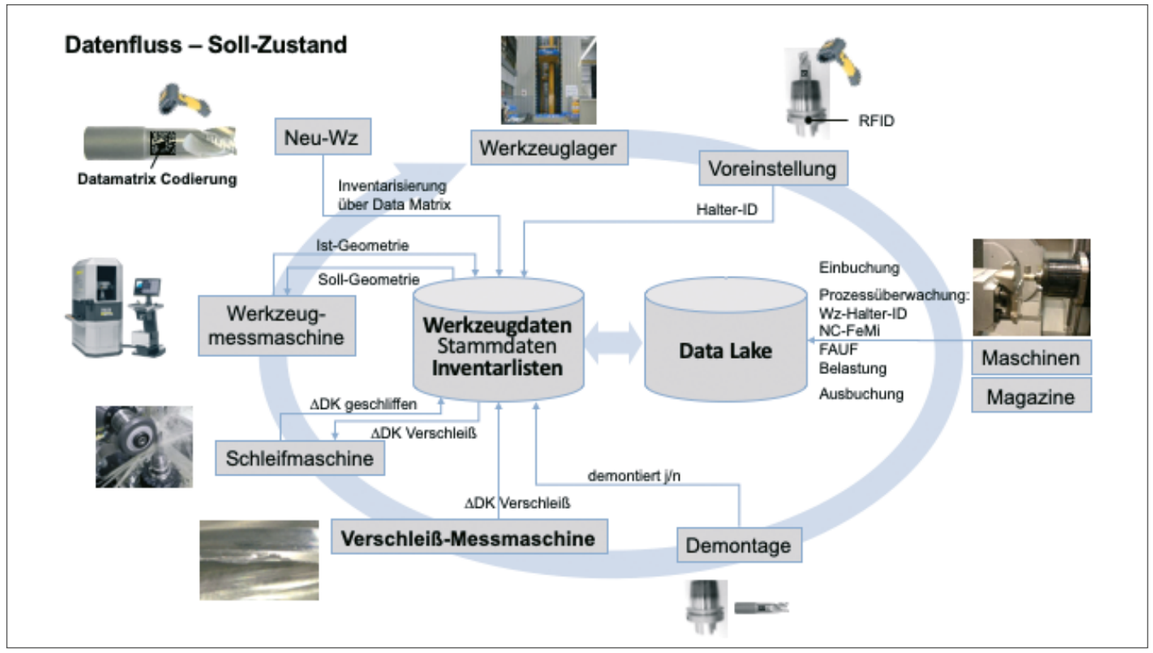
Beteiligung an Forschungsvorhaben
Ein erfolgreicher Technologietransfer benötigt ausgezeichnete Forschung damit neue Impulse gesetzt werden. Daher beteiligt sich der MIN e. V. am Forschungsvorhaben „Ecosphere“. Das Ziel dieses Vorhabens ist der Aufbau eines Ökosystems. Im Kern beruht dieses Ökosystem auf interdisziplinärer und bedarfsgetriebener Forschung und Entwicklung im Bereich der KI-Methoden für die Intelligente Produktion. Besonderer Schwerpunkt ist dabei die Umsetzbarkeit und die Anwendbarkeit der Ansätze in der Produktion.

Arbeitskreis „Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile“
In der Prozesskette der additiven Fertigung haben die Entfernung von Stützstrukturen und die Bearbeitung von Funktionsflächen einen großen Stellenwert. Entlang der gesamten Prozesskette gibt es aber einen hohen manuellen Aufwand. Um Anwendern bei der Lösung zu helfen, hat der MIN gemeinsam mit dem IPMT der TU Hamburg-Harburg einen Arbeitskreis aufgebaut. Die erste Sitzung war im Oktober in Hamburg.

Dabei hat Airbus Helicopters an einem Use-Case das Potenzial aber auch die Grenzen aufgezeigt. Daran anknüpfend hat das IPMT einen Blick in die dazu passenden Forschungsarbeiten und auf zukünftige Lösungen gewährt. Gemeinsam mit Lösungsanbietern wurde dann an Lösungsansätzen gearbeitet, die die Wirtschaftlichkeit der Prozesskette weiter steigern sollen. Um diese umzusetzen, haben die Teilnehmer auch schon über weitere Treffen gesprochen. Alle Teilnehmer freuen sich schon, Anfang des Jahres 2020 in der zweiten Arbeitskreissitzung über erste Ergebnisse zu sprechen.

von links: Dr. Thomas Krawczyk (MIN) auf der EMO mit Matthieu Guillon (Kennametal) und Dr. Jan Dege (Premium AEROTEC GmbH).

Bild unten: MIN-Geschäftsführer Dr. Thomas Krawczyk (li.) auf der EMO mit Eckard Preuß (WFL).



MIN-PP Projekt „Tool Life Cycle Management“

Die zunehmende Vernetzung und Digitalisierung der Fertigung bietet heute ganz neue Möglichkeiten, die Produktion zu optimieren. Im Flugzeugbau werden zahlreiche Integralbauteile mit hohen Zerspanungsanteilen benötigt. In Verbindung mit einer sehr großen Bauteilvielfalt ergeben sich eine große Vielzahl unterschiedlicher Werkzeuge sowie ein hoher Werkzeugverbrauch, dessen Kosten gerade in der Schwerzerspanung einen nicht unerheblichen Anteil an den Herstellkosten ausmacht.

Um den Einsatz der Werkzeuge in der Fertigung weiter optimieren zu können, wird derzeit im Rahmen des MIN PP Projekts „Tool Life Cycle - Management“ die gesamte Prozesskette für jedes individuelle Werkzeug von der Herstellung bis zur Entsorgung ein digitaler Schatten aufgebaut, der jederzeit den realen Zustand und das typische Verhalten des entsprechenden Werkzeuges (Verschleißzustand, Restzerspankapazität, aufgetretene Beschädigungen, Verhalten bei der Zerspanung mit individuellen Zerspanparametern) zeigt. Mit Hilfe dieser Informationen soll die Nutzung der Werkzeuge verbessert, die Qualität der hergestellten Produkte gesteigert, aber auch eine schnellere und individuellere Produktion sichergestellt werden. An diesem Projekt arbeiten das MIN-Mitglied Premium AEROTEC als Anwender, ISOG als Schleifmaschinen-Hersteller, LMT Fette als Werkzeughersteller sowie TDM Systems als Software-Anbieter für Werkzeugdatenverwaltungssysteme zusammen.

Die entsprechenden Daten werden über Prozessüberwachungslösungen und off line - Messeinrichtungen im Werkzeugwesen und in der Fertigung sowie beim Werkzeughersteller erfasst, über ein geeignetes Werkzeugindentifikationssystem zugeordnet und über ein Industrie 4.0 konformes offenes standardisiertes Netzwerk an eine zentrale Datenbank übermittelt. Datenbank, Netzwerk und HMI werden so ausgelegt, dass eine spätere Analyse ebenfalls erfolgen kann und die entsprechenden Daten in die Datenanalyse und Algorithmen mit einbezogen werden können, um so auch Informationen, Handlungsempfehlungen und Handlungsanweisungen bzgl. des gesamten Fertigungsprozesses auf den entsprechenden HMI zur Verfügung zu stellen.

In mehreren Workshops wurde zunächst die generelle Machbarkeit sichergestellt. Laser-Beschriftungsanlagen können auch kleinste Datamatrix-Codes an Stirnseiten der Werkzeugschäfte aufbringen, die von hochauflösenden Scannern gelesen werden. Dabei sind die elementaren Daten zur Identifizierung der individuellen Werkzeuge in dem Code enthalten. Die Werkzeugdatenbanken bieten die Möglichkeit der Inventarisierung eines jeden Werkzeugs und Ablage der Daten des jeweiligen Lebenszyklus. Großes Einsparpotenzial wird in einem verschleißabhängigen Nachschleifen der Vollhartmetall-Fräswerkzeuge gesehen. Der Verschleiß soll automatisch gemessen werden, auf dessen Basis parametrisierte Schleifprogramme ein verschleißabhängiges, effizientes Nachschleifen in angepassten Schrupp- und Schlichtoperationen ermöglichen. Zukünftig werden dann die Daten der Fertigung aus den Prozessüberwachungssystemen weitere Möglichkeiten zu gezielten Optimierungen bieten, z.B. durch eine Korrelation zwischen Werkzeugverschleiß und dem bearbeitetem Werkstück.

MIC2019 - 19. Internationales Branchentreffen der Luft- und Raumfahrtexperten

Die 19. Auflage dieses Veranstaltungsformates bietet am 27. und 28. November den teilnehmenden internationalen Fach- und Führungskräften erneut eine exzellente Plattform für den erfolgreichen Austausch zu neuesten Entwicklungen und Trends in der Zerspanungstechnik. In diesem Jahr liegt der Fokus auf den Themen Digitalisierung und Industrie 4.0.

Die „Machining Innovations Conference for Aerospace Industry“ (MIC) hat sich in den vergangenen Jahren zu einer festen Größe im Kalender internationaler Experten aus Forschung und Industrie innerhalb der Luft- und Raumfahrtbranche etabliert.
Auch in diesem Jahr laden der „Manufacturing Innovations Network e.V.“ (MIN) und das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover erneut in gemeinsamer Kooperation zur jährlich stattfindenden 2tägigen Fachkonferenz in das Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH) ein.
An beiden Tagen wird es in gewohnter Form fachlich-wissenschaftliche Vorträge durch prominente Keynote-Speakers geben.

Für den ersten Konferenztag konnten Dr. Rachid M'Saoubi, R&D Expert Machining Technology, Seco Tools AB und Lars Wagner, Chief of Technology, MTU gewonnen werden.

Der zweite Konferenztag bietet mit den Keynote-Vorträgen von Dr. Jan Stüve, Head of Department Composite Process Technology and Center for Lightweight-Production-Technology, DLR und Timo Schillinger, Divisional Director Production, PFW Aerospace weitere Highlights.

Speziell in der wissenschaftlichen Session berichten Wissenschaftler der internationalen Spitzenforschung über ihre aktuellen Erkenntnisse und Vorhaben. Vertreten sind beispielsweise Wissenschaftler aus Indien, England und Japan.

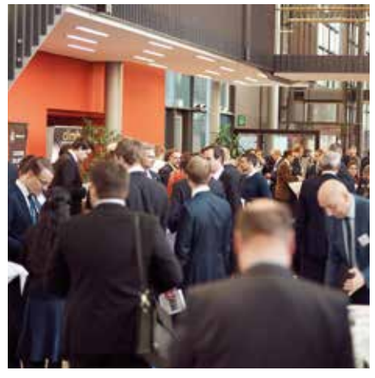
Das Rahmenprogramm dieser hochkarätigen Veranstaltung bietet den Teilnehmern darüber hinaus an beiden Tagen zahlreiche Möglichkeiten zum aktiven Networking und fachliche Expertise.

Eine gute Gelegenheit, die gehörten Themen und Thesen praktisch zu vertiefen, bietet beispielsweise der Rundgang durch das Versuchsfeld des IFW. Professor Denkena und seine Mitarbeiter demonstrieren an verschiedenen Stationen den aktuellen Stand der Forschung mit engem Bezug zu den vorgestellten Themen der Vorträge.

Ausreichend Zeit für Gespräche, Diskussionen und Kontakte finden die Teilnehmer bei kulinarischen Genüssen in den Vortragspausen im Foyer des PZH - inmitten einer begleitenden Fachausstellung branchenspezifischer Unternehmen. Diese nutzen auch in diesem Jahr wieder exzellent die Möglichkeit, das eigene Portfolio einem internationalen Publikum zu präsentieren.

Als besonderes Highlight wird der erste Konferenztag mit einer Abendgala geschlossen. In einem exklusiven und doch legeren Rahmen gelingt es leicht, eine angenehme Atmosphäre für interessante Gespräche und erfolgreiche Kontakte zu schaffen.

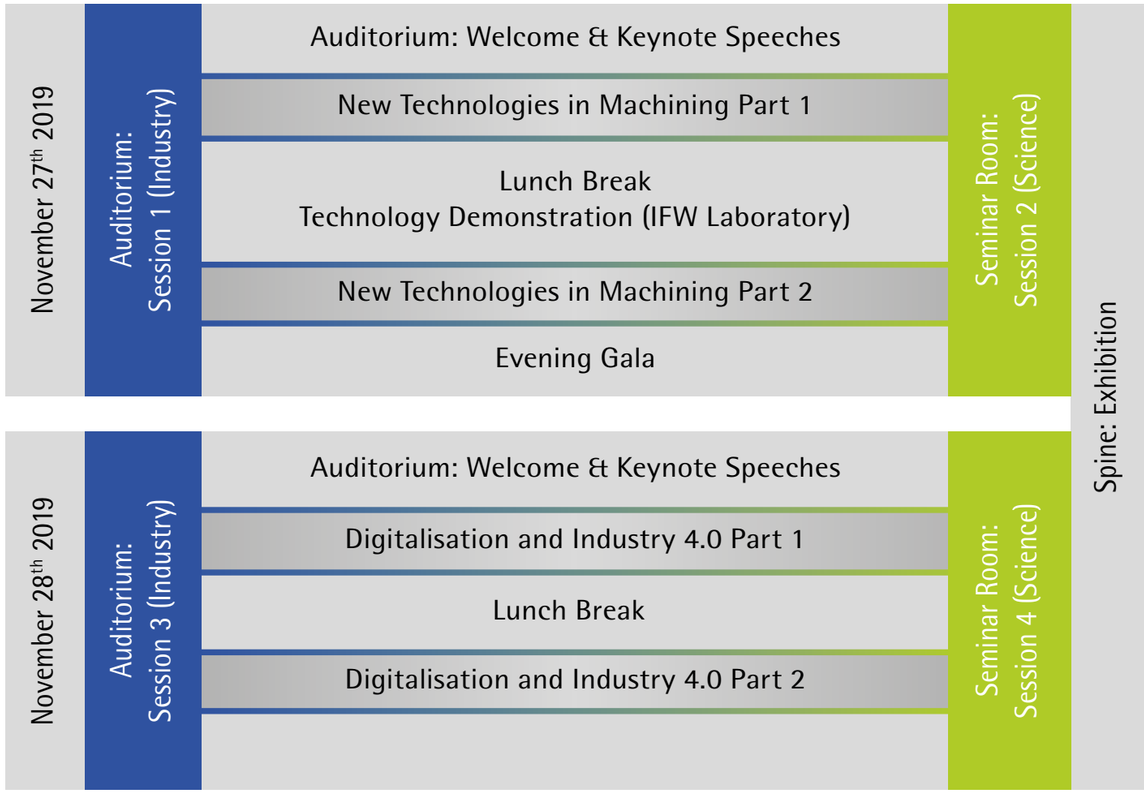
Im Rahmen der Neueröffnung des Campus Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover zum Wintersemester 2019/2020 findet das festliche Dinner im Neubau der Mensa statt. Auf 20.760 Quadratmetern werden in Zukunft rund 5.300 Studierende und Forschende von einem modernen Lern-, Lehr- und Arbeitsklima profitieren. Der Campus Maschinenbau stellt dabei einen Meilenstein in der Geschichte der Leibniz Universität Hannover dar. Darüber hinaus wird es in diesem Jahr wieder eine Konferenz-App angeboten. Spannende Informationen zum Programm, zu den Referenten und den ausstellenden Unternehmen bieten auf diese Weise jedem Teilnehmer ein ganz persönliches Konferenzerlebnis.



Besuchen Sie für weiterführende Informationen unsere Website: www.mic-conference.com

MIC2019
19th Machining Innovations Conference for Aerospace Industry
WWW.MIC-CONFERENCE.COM

An beiden Tagen werden zahlreiche Vorträge in zwei parallel verlaufenden Sessions angeboten:



Markieren und identifizieren von Bauteilen

MIN-Workshop „Bauteilidentifikation und -tracking“ am 11. Dezember 2019 in Varel

In der Luft- und Raumfahrtindustrie wird von Zerspanunternehmen immer häufiger verlangt, dass für jedes Bauteil eine lückenlose Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist. Daher werden eindeutige Bauteil-Nummern bereits am Anfang der Fertigungskette auf das Bauteil aufgebracht.

Neben der Dokumentation bietet die eindeutige Identifikation die Möglichkeit, interne Produktions- und Steuerungsvorgänge zu optimieren und zu überwachen. Wenn an allen Stationen in der Produktion die relevanten Daten bauteilbezogen gespeichert und analysiert werden, wird transparent welche Arbeitsschritte durchlaufen wurden und in welchem Zustand sich das Bauteil befindet.

Unternehmen, die vor der Einführung eines solchen Systems stehen, stellen sich häufig Fragen wie:

- Wie markiere ich meine Bauteile?
- Welches Equipment brauche ich?
- Was muss ich sonst bei der Einführung beachten?

Um Antworten auf diese Fragen zu geben veranstaltet der MIN e. V. am 11.12.2019 den Workshop „Bauteilidentifikation und -tracking“. Hier geben wir zunächst eine unabhängigen Marktüberblick. Dabei erklären wir welche Markierungstypen es gibt, wann sich welches System lohnt und was zu beachten ist. Im Anschluss gibt es drei Best-Practice Lösungen aus der Luftfahrt. Unternehmen, die solche Systeme schon eingeführt haben, berichten über ihre Erfahrungen und stehen Rede und Antwort. So erfahren sie von Praktikern was möglich ist, welcher Nutzen entsteht und wo es noch Probleme gibt.

Weitere Informationen bekommen Sie in der MIN-Geschäftsstelle unter +49 4451 91845-300

NEUES MITGLIED

PWFT GmbH

Die **PWFT GmbH** entwickelt applikationsorientierte Mess- und Prüftechniken und bietet umfangreiche Dienstleistungen zur Umsetzung und Anwendung der Methoden. Ein Fokus der Arbeit liegt dabei auf Werkstoffprüfmethoden zur Kennwertermittlung und Materialmodellierung für Simulationsanwendungen in der Produktionstechnik.

Neben der Materialcharakterisierung erfolgt eine ganzheitliche Beratung zur Modellierung und Umsetzung der Simulationsaufgabe. Klassische Ansätze wie Split-Hopkinson-Versuche und Hochtemperatur-Stauchversuche gehören genauso zum Portfolio wie ein innovativer und patentierter Ansatz zur inversen Kennwertermittlung für Zerspansimulationen.

Auf Basis eines Bildkorrelationsverfahrens (DIC) werden mechanische Belastungen im Material während der Spanbildung erfasst und für die Berechnungen herangezogen.

Zudem bietet die PWFT GmbH Dienstleistungen und Produkte für die Mess- und Prüftechnik im Konsumgütersektor.

Das ISO 9001 zertifizierte Unternehmen führt unabhängige Messungen und Prüfungen im Kundenauftrag aus und entwickelt in Abstimmung mit den Kunden dafür anforderungsgerechte Prüfmethoden. Dazu entwickelt und baut die PWFT GmbH auch spezialisierte Prüfstände und Messvorrichtungen. Diese werden im eigenen Dienstleistungsbereich genutzt, aber auch für und mit Kunden entwickelt und hergestellt.

Als Bindeglied zwischen Forschung, Industrie und Handel bietet die PWFT GmbH ihren Kunden die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, aufbereitet für die praktische Anwendung.

PWFT GMBH
WWW.PWFT.DE

NEUES MITGLIED

Oemeta Chemische Werke GmbH

Oemeta ist ein inhabergeführtes Familienunternehmen in der vierten Generation. Seit über 100 Jahren werden Industrieschmierstoffe für die Bearbeitung von Metall, Glas und Keramik entwickelt und weltweit geliefert.
Die Fokussierung auf Kühlschmierstoffe sowie ein breites Anwendungs-Know-how haben die Norddeutschen zum Technologieführer in diesem Spezialgebiet gemacht. Hohe Qualität und Zuverlässigkeit zeichnen die Produkte aus, die meist durch große Marktnähe und enge Kundenkontakte entstehen. Von Oemeta entwickelte Produkte haben sich immer wieder als Standard der Industrie durchgesetzt.
Innovationen wie der Zweikomponentenkühlschmierstoff oder das Multifunktionsöl verbessern die Prozesse bei namhaften Herstellern der Automobil- und metallbearbeitenden Industrie nachhaltig und reduzieren Kosten. Durch sieben ausländische Tochterunternehmen und über 30 Vertriebspartner ist Oemeta mit seiner Produkt- und Dienstleistungsphilosophie in den wichtigsten Industrienationen präsent.

Aus hochwertigen Rohstoffen entstehen nach innovativen Rezepturen die Kühlschmierstoffe. Für die Vielzahl der Anwendungen in der Metall und Glas bearbeitenden Industrie bietet Oemeta mehrere hundert Standard- und Spezialprodukte.

Das Sortiment umfasst:

- **Wassermischbare Kühlschmierstoffe**
- **Schneid- und Schleiföle**
- **Steuerungsadditive**
- **Minimalmengenschmierstoffe**
- **Industrielle Schmierstoffe**
- **Reiniger**
- **Peripheriegeräte und Zubehör**
- **Maßgeschneiderte Dienstleistungen („Coolant Management“)**

OEMETA CHEMISCHE WERKE GMBH
WWW.OEMETA.COM

NEUES MITGLIED

Hexagon Manufacturing Intelligence

Hexagon Manufacturing Intelligence unterstützt die herstellende Industrie bei der Entwicklung der bahnbrechenden Technologien von heute und der revolutionären Produkte von morgen.

Als führender Anbieter von mess- und fertigungstechnischen Lösungen haben wir große Erfahrung im Wahrnehmen, Denken und Handeln, d. h. im Erfassen, Analysieren und aktiven Nutzen von Messdaten. Unsere Kunden profitieren von einer höheren Fertigungsgeschwindigkeit, einer schneller wachsenden Produktivität und gleichzeitig steigender Produktqualität.

Mithilfe eines Netzes von lokalen Servicezentren, Fertigungsstätten und Vertriebsniederlassungen auf fünf Kontinenten sorgen wir für einen intelligenten Wandel in der Fertigung und tragen so zu einer Welt bei, wo mehr Produktivität durch mehr Qualität erreicht wird.

Hexagon Manufacturing Intelligence ist Teil von Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B; hexagon.com), einem weltweit führenden Informationstechnologieanbieter, der für mehr Qualität und Produktivität in georäumlichen und industriellen Unternehmensanwendungen sorgt.

Weitere Informationen erhalten Sie auf HexagonMI.com.

HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENCE
WWW.HEXAGONMI.COM

NEUES MITGLIED

HYUNDAI WIA CORPORATION

Die **HYUNDAI WIA CORPORATION**, eine Tochtergesellschaft der HYUNDAI MOTOR GROUP, wurde 1976 gegründet. Als einer der führenden südkoreanischen Hersteller entwickeln und produzieren wir unterschiedlichste Produkte in den Bereichen Automotive, Werkzeugmaschinen, Industriemaschinen und Verteidigungsindustrie. Beliefert wird ein weltweiter breiter Kundenstamm verschiedenster Branchen mit innovativen Produkten höchster Qualität und Leistungsfähigkeit.

Das Produktportfolie der HYUNDAI WIA CORPORATION umfasst unter anderem:

- Materialien für die Erzeugung von Kfz-Komponenten
- Antriebsstrangkomponenten wie Automobilmotoren, Turbolader, Gleichlaufgelenke und Komplettsysteme
- Modernste Werkzeugmaschinen für verschiedenste Branchen bis hin zur kompletten vollautomatisierten Produktionsanlage für die Automobilindustrie
- Industriemaschinen wie Pressen und Portalkräne
- Verteidigungsprodukte sowie Luftfahrtkomponenten, wie Fahrwerksteile und Helikopterkomponenten

Am europäischen Entwicklungs-, Vertriebs- und Servicestandort Rüsselsheim-Königstädten liegt der Fokus der Entwicklungstätigkeiten auf hochmodernen Bearbeitungsmaschinen, geeignet für die Durchführung komplexester Bearbeitungsaufgaben der Zerspanung.
Der Einsatz modernster Entwicklungswerkzeuge, wie z.B. komplexe Simulationsmethoden, ermöglicht hierbei eine zielgerichtete Durchführung und Umsetzung der Entwicklungsaufgaben, ausgehend vom ersten Konzeptgedanken bis hin zum fertigen Produkt.

HYUNDAI WIA CORPORATION
WWW.HYUNDAI-WIA.COM

NEUES MITGLIED

OPEN MIND Technologies AG

Die **OPEN MIND** Technologies AG zählt weltweit zu den führenden Herstellern von leistungsfähigen CAM-Lösungen für die maschinen- und steuerungsunabhängige Programmierung.

Das Unternehmen entwickelt bestens abgestimmte CAM-Lösungen mit einem hohen Anteil an einzigartigen Innovationen für deutlich mehr Performance – bei der Programmierung sowie in der zerspanenden Fertigung. Strategien wie 2,5D-, 3D-, 5-Achs-Fräsen sowie Fräsdrehen und Bearbeitungen wie HSC und HPC sind in das CAM-System hyperMILL® integriert. Den höchstmöglichen Kundennutzen realisiert hyperMILL® durch das perfekte Zusammenspiel mit allen gängigen CAD-Lösungen sowie eine weitgehend automatisierte Programmierung.

Die CAD/CAM-Systeme von OPEN MIND erfüllen höchste Anforderungen im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau, in der Automobil- und Aerospace-Industrie sowie in der Medizintechnik. OPEN MIND engagiert sich in allen wichtigen Märkten in Asien, Europa und Amerika und gehört zu der Mensch und Maschine Unternehmensgruppe.

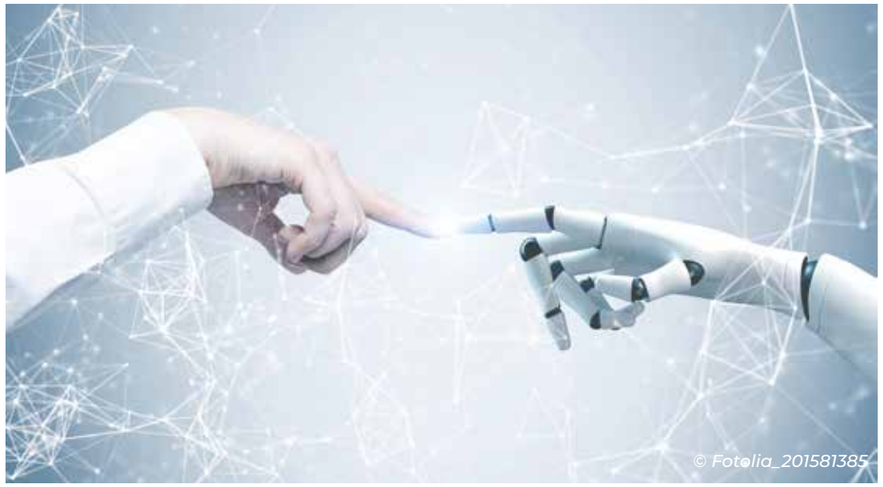
OPEN MIND TECHNOLOGIES AG
WWW.OPENMIND-TECH.COM

NEUES MITGLIED

Kostenklarheit mit der 4cost herstellen

Fasst man die Herausforderungen der heutigen Zeit in wenigen Buzzwords zusammen, so finden sich darunter sehr häufig Begriffe wie Wettbewerbsdruck, Schnelligkeit, Kostendruck, Innovationszyklus, Dumping, Reaktionszeit und Qualität.

Bringt man die Herausforderungen in einen Kontext, so kann man daraus herleiten, dass durch getriebene Innovationen möglichst früh im Entwicklungs-/Angebotsprozess valide Kostendaten zur Verfügung stehen, die ein Produkt von hoher Qualität beschreiben was dem Markt schnell und kostengünstig offeriert werden kann. Idealerweise sollte es dann sowohl im Kostenrahmen als auch im zugesagten Zeitfenster bleiben. Leider scheitern viele Unternehmen (vom Konzern bis hin zum kleinen und mittelständischen Unternehmen – KMU) nicht selten an einer oder sogar mehreren dieser Herausforderung.


© Fotolia_201581385

Und! Vor dem sich abzeichnenden Abschwung werden viele Unternehmen herbe finanzielle Einbußen erleiden.

Soweit muss es allerdings nicht kommen! Mit den innovativen Kalkulationsmethoden der 4cost GmbH ist es möglich bereits sehr früh im Entwicklungs- oder Angebotsprozess die späteren Kosten valide zu prognostizieren. Damit können wichtige Entscheidungen zu „Bid or No-Bid“, „Make-or-buy“, „Zielkostenfestlegung“, „Break-even“ oder auch „Return-on-Invest“ bereits frühzeitig mit wenig finanziellem und zeitlichem Aufwand untermauert werden. Im nachfolgenden Prozess der Entwicklung, ggfs. Prototyping, Vorserien und der Serienfertigung wird mit weiteren Ansätzen der 4cost GmbH eine transparente Kostenverfolgung inkl. Deltabetrachtungen (Soll-Ist) gewährleistet.

Die **4cost** ist weltweit der einzige Anbieter von Kalkulationslösungen, der die frühen parametrischen Ansätze (Modul „aces“) inkl. multidimensionalen Regressionssanalysen/NLPP (Modul „prediction“) mit der klassischen Kalkulationsmethodik „Bottom-up“ (Modul „structure“) bidirektional zusammengeführt hat. Die Module sind in der 4cost-suite vereint und unterstützen ebenfalls die Kalkulation am und mit einem 3D-CAD-Modell (Modul „cadcal“).

Ein weiteres Highlight aus der 4cost-suite ist das Modul „scenarioanalyser“, mit welchem die Kluft zwischen „Kosten“ und „Preisen“ geschlossen werden kann. Auch dieser Ansatz unterstützt den klassischen Weg eines Betriebsabrechnungsbogens (BAB), sowie den weltweit einmaligen Ansatz einer parametrischen Gemeinkostenanalyse. Ein besonderes Augenmerk ist auf den Dienstleistungsbereich der **4cost** zu werfen. Es ist nicht nur der Umstand, dass wir mit unseren eigenen Tools Kalkulationen unterstützen, sondern auch

© Fotolia_68977819

unser breites technologisches Fachwissen wird für Design-to-Cost, Shouldcosting, Value-for-Money-Analysen, Angebotsbewertungen, Business-Case-Entscheidungen, Länder- und Stückzahlsszenarien weltweit geschätzt.

Die **4cost** mit Sitz in Berlin agiert seit 2008 äußerst erfolgreich auf dem europäischen Markt. An den Standorten Neu-Isenburg, Koblenz, Karlsruhe, Stuttgart, München und Zürich wird die **4cost** u.a. von Kooperationspartnern vertreten.

KOSTENKLARHEIT SCHAFFT GEWINN
COST CLARITY CREATES PROFIT

4COST GMBH
WWW.4COST.DE

Prozessüberwachung beim Schaftfräsen mit Hilfe sensorischer Werkzeughalter

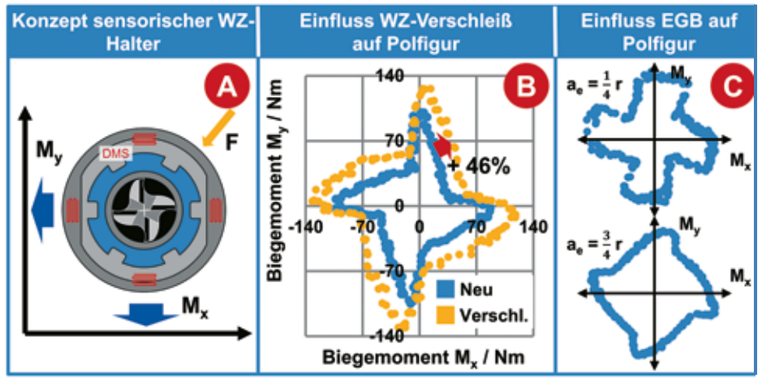
Das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University entwickelt mit Hilfe von sensorischen Werkzeughaltern des Industriepartners pro-micron Methoden zur Bestimmung von Prozesszuständen und Werkzeugverschleiß.

Die Standzeit von Werkzeugen ist für die spanende Fertigung nach wie vor einer der wesentlichen Faktoren für die Wirtschaftlichkeit eines Zerspanprozesses. Dementsprechend gibt es zahlreiche Bemühungen, den Verschleißzustand im Prozess zu überwachen.

Diese scheitern jedoch häufig daran, dass eine geeignete Referenzgröße fehlt. Das **Werkzeugmaschinenlabor WZL** der RWTH Aachen University arbeitet daher seit zwei Jahren zusammen mit seinem Industriepartner pro-micron in einem AiF-geförderten Projekt daran, sensorische Werkzeughalter für die Prozessüberwachung zu nutzen. Mit Hilfe von Dehnmessstreifen (DMS) wird die durch die Prozesskräfte verursachte Biegung des WZ-Halters in seinen X-und Y-Achsen gemessen (A).

Aufgetragen in ein Koordinatensystem, ergeben sich für den jeweiligen Prozess charakteristische Polfiguren (B). Da die Schnittkraft aufgrund von Werkzeugverschleiß ansteigt, ergeben sich mit einem verschlissenen Werkzeug Polfiguren mit einer größeren Fläche.

In einem Standzeitversuch konnte am WZL nachgewiesen werden, dass ein Freiflächenverschleiß mit einer maximalen Verschleißmarkenbreite von VBmax = 124 µm eine Erhöhung der von der Polfigur eingeschlossenen Fläche um 46 % zur Folge hat. Da die Prozessparameter, insbesondere die Eingriffsbedingungen (EGB), ebenfalls einen maßgeblichen Einfluss auf die Schnittkraft haben, wird eine Referenz benötigt. Hierzu wird der Umstand genutzt, dass die charakteristische Form der Polfigur von den Eingriffsbedingungen abhängt (C).



Daher können die Veränderungen der Form der Polfiguren als Referenz genutzt werden, sodass eine Verschleißüberwachung auch bei sich stetig ändernden Eingriffsbedingungen möglich ist.

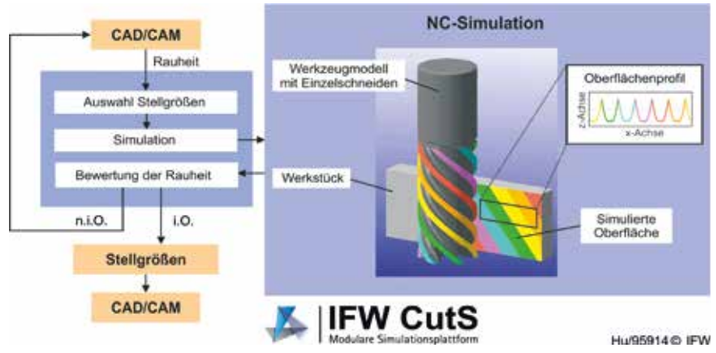
Hierdurch wird insbesondere für die Kleinserie, bis hin zur Einzelteilfertigung, eine zuverlässige Verschleißüberwachung ermöglicht!

RWTH AACHEN UNIVERSITY
WWW.RWTH-AACHEN.DE

Rauheitssimulation in der CAD/CAM-Kette

Obwohl die Oberflächenrauheit ein funktionsbestimmendes Maß für spanend hergestellte Bauteile darstellt, wird sie nicht automatisiert in der CAD/CAM-Kette berücksichtigt. Die Einstellung der geforderten Oberflächenrauheit erfolgt häufig während der Prozessinbetriebnahme direkt an der Werkzeugmaschine. Dabei wird aktuell vor allem Expertenwissen oder eine iterative Anpassung genutzt, um die Prozessstellgrößen entsprechend der Rauheitsanforderungen einzustellen.

Im AiF geförderten Projekt „Technologische CAD/CAM-Kette“ erforscht das **IFW** eine Methode zur simulationsbasierten Bestimmung der stellgrößenabhängigen Rauheiten. Hierbei werden für im CAD-Modell hinterlegte Rauheitswerte mittels einer Heuristik Stellgrößen für den Fräsprozess ausgewählt. Die verwendete Simulationssoftware IFW CutS ermittelt die zu erwartende Oberflächentopographie unter Verwendung eines 3D-Fräsermodells. Aus der simulierten Oberfläche wird ein Profil extrahiert, welches zur Ermittlung der Rauheitswerte genutzt wird. Sobald der simulierte Rauheitswert dem geforderten entspricht, werden die verwendeten Stellgrößen an die CAD/CAM-Software zurückgegeben und für die entsprechende Operation verwendet. Durch diese virtuelle Iterationsschleife bestimmte Prozessstellgrößen reduzieren den Aufwand für die Feineinstellung des Prozesses in der Fertigung. Dies bedeutet kürzere Inbetriebnahmezeiten für neue Prozessplanungen, was insbesondere die Wirtschaftlichkeit von Einzel- und Kleinserienfertigung steigert.



IFW
Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen
WWW.IFW.UNI-HANNOVER.DE

Lebenselixier für Ihre Maschinen.

Wussten Sie, dass der richtige Einsatz des richtigen Kühlschmierstoffs eine enorme Hebelwirkung auf die Stabilität, Qualität, Leistung und somit die Kosten Ihrer Produktion haben kann? Unsere Zerspanungsexperten helfen Ihnen, auch Ihren Kühlschmierstoff in einen zentralen Erfolgsfaktor zu verwandeln.

Testen Sie uns. Es lohnt sich.
blaser.com

Simulationsbasierte Prozessüberwachung durch Digitalen Prozesszwilling

Um im globalen Wettbewerb bestehen zu können, ist eine Maximierung der Produktivität zwingend erforderlich. Insbesondere die Hochleistungszerspanung von Titanlegierungen bringt Werkzeuge und Werkzeugmaschinen immer weiter an Ihre Belastungsgrenzen. Bereits geringe Abweichungen in der Werkzeuggeometrie, Fehlstellen im Hartmetallsubstrat

Abb. 3: Von der Prozessüberwachung vor vollständigem Versagen ausgewechseltes Werkzeug

oder ungünstige Eingriffsbedingungen können den Verschleiss signifikant ansteigen lassen und in Werkzeugbrüchen während des Prozesses resultieren.

Werkzeugbrüche führen regelmäßig zu Nacharbeit, Ausschuss oder Spindelschäden und erfordern im Anschluss eine zeitaufwendige Vermessung von Maschine und Spindel. Oft wird der Werkzeugbruch aufgrund erschwerter Sichtverhältnisse durch den Kühlschmierstoff erst beim nächsten Werkzeugwechsel entdeckt. Dies kostet Hauptzeit und erschwert den Wiedereinstieg in das NC-Programm.

Um diese Gefahren in der Fertigung zu minimieren, bietet sich eine Überwachung der Spindeldrehmomente während des Prozesses an. Konventionelle Prozessüberwachungssysteme benötigen einen aufwendigen Anlernprozess über zahlreiche Bauteile direkt an der Maschine. Dies ist bei ca. 23.000 unterschiedlichen Bauteilen alleine bei Premium AEROTEC Varel bzw. bei einer Bearbeitungszeit von bis zu 24h bei Titangroßbauteilen nicht wirtschaftlich durchführbar.

Daher wurde bei Premium AEROTEC, auf Basis des bereits vorhandenen digitalen Prozesszwillings NCChip, eine neuartige Prozessüberwachung entwickelt und implementiert. Diese bindet sich als entscheidender Baustein in das simulationsbasierte Zerspanungskonzept ein (Abb. 1). An Punkt 1 analysiert NCChip die Prozesskräfte und optimiert den Vorschub mit dem Ziel die Produktivität zu erhöhen und Werkzeugüberlast zu vermeiden. Auf Basis dieser Daten erfolgt an Punkt 2 eine Online-Prozessüberwachung, die in der Lage ist, innerhalb kürzester Zeit die Maschine anzuhalten.

Die zur Überwachung genutzten Daten der Werkzeugmaschinensteuerung werden aufgezeichnet und können später in NCChip geladen werden, um Fertigungsfehler schneller zu erkennen und abzustellen – dies reduziert die erforderliche Anzahl von Erstmusterprüfungen bis ein Verfahren qualifiziert ist.

Die simulationsbasierte Prozessüberwachung kommt ohne realen Anlernprozess aus, indem die idealen Spindeldrehmomentverläufe noch vor dem realen Fertigungsprozess berechnet werden. Diese Drehmomentverläufe werden durch einen intelligenten Algorithmus mit Überwachungs-Ober- und Untergrenzen versehen und beim Programmaufruf automatisch zusammen mit dem NC-Programm an die Werkzeugmaschine übertragen.

An der Werkzeugmaschine werden die Daten von dem in die Anlage intergrierten Überwachungssystem „Artis Genior Modular“ des Projektpartners MARPOSS Monitoring Solutions ausgelesen, an der Maschine visualisiert und zur Prozessüberwachung herangezogen (Abb. 2).

Das System ist in der Lage, Überlast und Unterlast zu detektieren – daher können neben dem Werkzeugbruch auch Aufspannfehler oder maßlich fehlerhafte Halbzeuge erkannt werden. Inzwischen konnte auch eine signifikante Korrelation zwischen Überlast und Werkzeugverschleiß nachgewiesen werden, so dass stark verschlissene Werkzeuge (Abb. 3) bereits vor einem Werkzeugbruch erkannt und das Werkzeug proaktiv gewechselt werden konnte („Werkzeugbruchvorhersage“). Seit März 2019 läuft das Prozessüberwachungssystem erfolgreich an einem Großgewerk vom Typ MAG H5000 und konnte bereits zahlreiche Werkzeugbrüche verhindern sowie Probleme, die zu erhöhtem Verschleiß und erhöhter Fertigungszeit führten aufdecken. Der Rollout auf weitere Gewerke ist geplant. Parallel finden erste Versuche auf neu installierten Fertigungszentren für die Aluminiumzerspanung statt, um eine analoge Systematik auch für diese Werkstoffgruppe einzuführen.

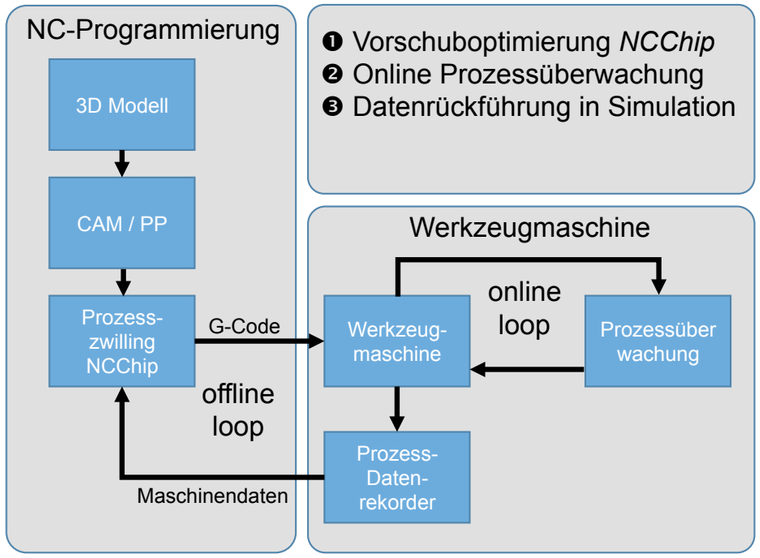


Abb. 1: Konzept der simulationsbasierten Zerspanung

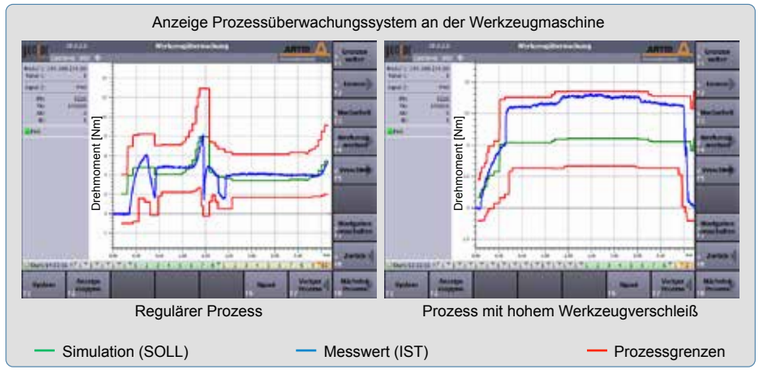


Abb. 2: links Drehmomentverlauf IST (gemessen, blau) und SOLL (simuliert, grün) mit Überwachungsober- und untergrenze (rot), rechts Drehmomentverlauf des Werkzeugs am Ende der Standzeit.

Autoren:
Dr. Jan Hendrik Dege und
Dr. Tobias Surmann

PREMIUM AEROTEC
PREMIUM AEROTEC GMBH
WWW.PREMIUM-AEROTEC.COM

Titan kühlt anders ...

Wird der Einfluss des Kühlschmierstoffes in der Titanzerspanung unterschätzt?

Schwer zerspanbare Werkstoffe wie Titan- und hochwarmfeste Nickelbasislegierungen, darunter Inconel 718, stellen den Zerspanungsprozess vor große Herausforderungen. Insbesondere Titanlegierungen werden im Bereich der Luftfahrt, im Automobilbau, aber auch in der Medizintechnik immer populärer. Nickelbasislegierungen kommen für Bauteile zum Einsatz, die hohen Temperaturen und Beanspruchungen ausgesetzt sind.

Gerade das Fräsen von Titan sorgt für eine starke thermische und mechanische Beanspruchung der Werkzeuge. Die Werkzeugschneiden unterliegen einem äußerst starken abrasiven Verschleiß. Um dem entgegenzuwirken, muss ein Hochleistungskühlschmierstoff eingesetzt werden, der sich vor allem durch hohe Kühl- und Schmierleistung auszeichnet. So wird der Schutz des Werkzeuges gewährleistet und eine lange Werkzeugstandzeit erreicht.

Forschungsprojekt zwischen den Technologiepartnern DMG MORI, SANDVIK COROMANT und FUCHS

Im DMG MORI Aerospace Excellence Center in Pfronten erfolgte der Nachweis durch eine Standweguntersuchung im Fräsen der Titanlegierung Ti6Al4V mit einem unbeschichteten Ø10 VHM-Schaftfräser (CoroMill) auf einem 5-Achs Bearbeitungszentrum (Bild: DMC 65 monoBLOCK®).

Dabei kamen drei unterschiedliche FUCHS Kühlschmierstoffe (KSS) im Benchmarktest zum Einsatz:

- **ECOCOOL A (Benchmark KSS - 8%)**
- **ECOCOOL B (Universal KSS - 10%)**
- **ECOCOOL TNA-IDM (8%)**

Alle drei KSS basieren auf verschiedenen Rohstoffzusammensetzungen. Um deren jeweiligen Einfluss auf den Zerspanungsprozess genau untersuchen zu können, mussten die Produkte unter extremen Bedingungen getestet und an Ihre Leistungsgrenze gebracht werden.

Dank der Firma SANDVIK COROMANT mit Ihrer Expertise in der Zerspanung von Superlegierungen konnten optimale Schnittdaten (Vc = 80m/min, fz = 0,0645mm, ae = 1mm, ap = 20mm) definiert werden, um die Produktunterschiede darzustellen. Der Schnittweg betrug 120 m mit einer geplanten Zerspanungszeit von 120 min.

Die Kühlschmierstoffzuführung erfolgte durch innere sowie äußere Anströmung. Um die Reproduzierbarkeit des Testes zu prüfen wurde der Versuch mit ECOCOOL TNA-IDM zweimal durchgeführt. Die Ergebnisse haben dann gezeigt, dass der Test vollständig reproduzierbar ist.

Bilder: DMG MORI

Beurteilung des Werkzeugverschleißes an den Schneidkanten

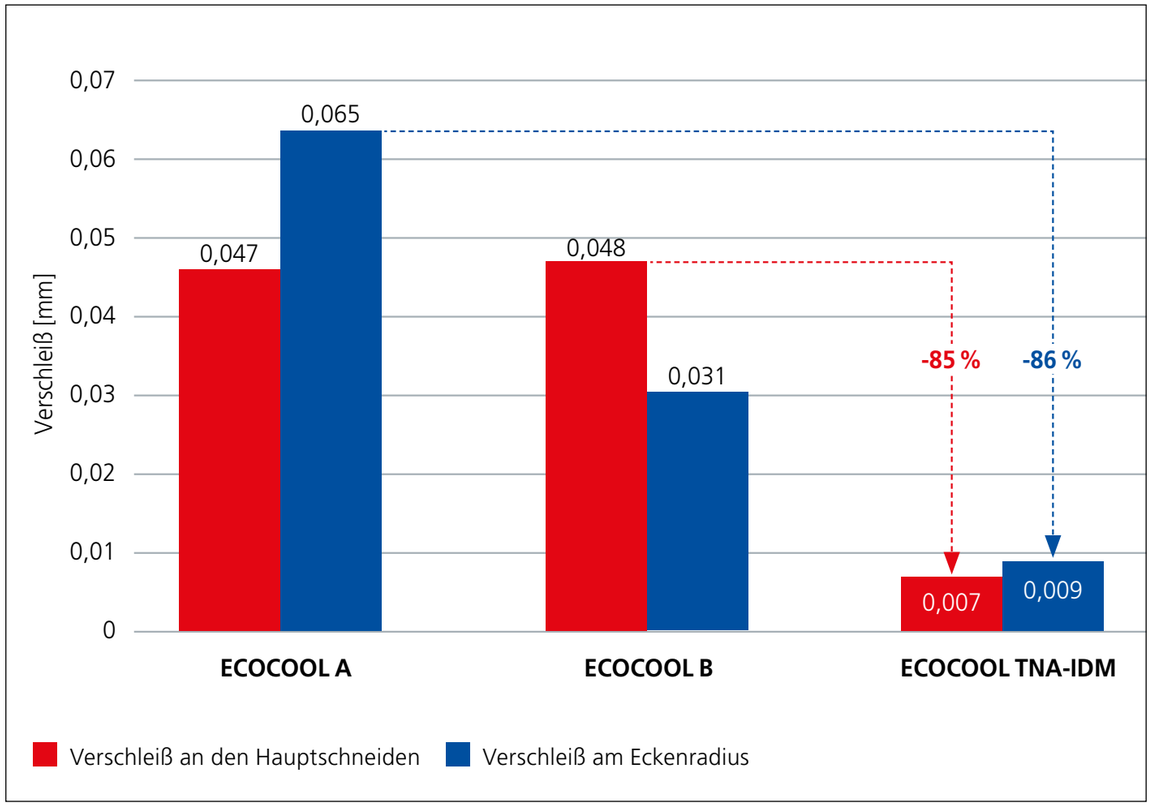


Abb. 4: Ergebnisse Werkzeugverschleiß

Bild: SANDVIK COROMANT

Im Bereich der Hauptschneiden zeigten **ECOCOOL A** und **ECOCOOL B** nahezu die gleiche Verschleißmarkenbreite.
Jedoch war der Verschleiß am Eckenradius sehr verschieden (s. Abb. 4).

Auch bei der Seitenansicht der Schneidkanten lassen sich die Unterschiede am Eckenradius gut erkennen (s. Abb. 1 und 2). Nur das neuentwickelte **ECOCOOL TNA-IDM** lieferte eine homogene Schneidkante (s. Abb. 3) ohne Ausbrüche und verringerte den Werkzeugverschleiß um bis zu 86 % (s. Abb. 4).

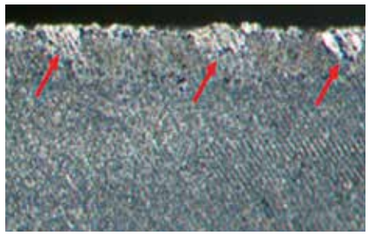


Abb. 1: ECOCOOL A

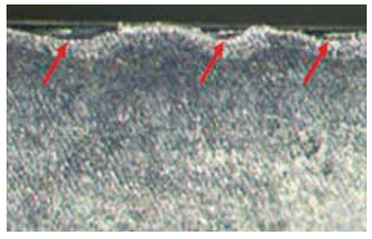


Abb. 2: ECOCOOL B

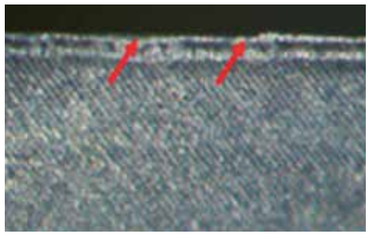


Abb. 3: ECOCOOL TNA-IDM

Beurteilung der Schneidkanten unter einem Lichtmikroskop

Bei der optischen Vergrößerung der Schneidkanten unter einem Lichtmikroskop konnte beim Einsatz von **ECOCOOL A** und ECOCOOL B kein optimaler Verschleißverlauf festgestellt werden (s. Abb. 5 und 6). Nur das dritte Produkt **ECOCOOL TNA-IDM** zeigte einen homogenen Verschleiß und keine Ausbrüche (s. Abb. 7).

Abb. 5: ECOCOOL A

Abb. 6: ECOCOOL B

Abb. 7: ECOCOOL TNA-IDM
Bilder: DMG MORI

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Zweck des durchgeführten KSS-Benchmarktests war es, den Einfluss des Kühlschmierstoffes beim Fräsen von Titan unter extremen Schnittbedingungen zu untersuchen und die Produktunterschiede zu verdeutlichen.

Es wurde festgestellt, dass das bisherige Benchmarkprodukt ECOCOOL A die nötige Leistung liefert und der Universalkühlschmierstoff ECOCOOL B im Fräsen von Titan zwar kurzzeitig einsetzbar, aber für einen langfristigen Einsatz nicht zu empfehlen ist.

Alle drei Kühlschmierstoffe beeinflussen den Zerspanprozess gravierend.

In den Versuchen zeigte das neuentwickelte ECOCOOL TNA-IDM das beste Ergebnis. Dieser Hochleistungskühlschmierstoff gewährleistet einen stabilen, sicheren Prozess und reduzierte den Werkzeugverschleiß um bis zu 86 Prozent gegenüber den anderen getesteten Produkten. Für Fragen zum Projekt oder unserem Kühlschmierstoff stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Kontakt:
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Marcel Hauf
Produktmanagement Kühlschmierstoffe
marcel.hauf@fuchs.com
www.fuchs.com/de

LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE. FUCHS

Gesteigerte Prozessstabilität bei der Fräsbearbeitung von Al7075 durch den Einsatz partikelgefüllter HSK63-Werkzeugaufnahmen

Einhergehend mit der zunehmenden Nachfrage gewichtsreduzierter Systemkomponenten sind gleichermaßen eine Steigerung der Bauteilkomplexität und daraus resultierend erhöhte Anforderungen an Werkzeug und Maschine zu beobachten. Insbesondere vor dem Hintergrund der im Kontext des funktionalen Leichtbaus häufig eingesetzten, eigenschaftsmodifizierten Werkstoffe, ist die Fräsbearbeitung tiefer Kavitäten oftmals mit Komplikationen verbunden. Je nach Lage und Dimensionierung der Strukturelemente bedarf es lang auskragender Werkzeuge, deren Einsatz aufgrund geringer Steifigkeiten ein, bei sonst unkritischen Prozessparametern, frühzeitiges Auftreten von Ratterschwingungen begünstigt. Als Folge dessen ist neben einer verringerten Oberflächengüte oder gar Bauteilbeschädigung ein erhöhter Werkzeugverschleiß zu verzeichnen.

Zur Gewährleistung einer prozesssicheren Fräsbearbeitung ausgeprägter Kavitäten werden derzeit am Institut für Spanende Fertigung der TU Dortmund HSK63-Werkzeugaufnahmen entwickelt, die über integrierte Partikeldämpfer verfügen. Der durch das Selective-Laser-Melting (SLM)-Verfahren realisierte, hybrid additive Werkzeugaufbau ermöglicht hierbei die Generierung komplex gestalteter Hohlelemente, die durch Bauteilöffnungen mit Partikeln verschiedener Größe und Dichte befüllt werden können und dadurch eine passive Dämpfung im Prozess auftretender Werkzeugschwingungen bewirken. Einerseits reibungsbedingt, andererseits durch je nach Füllvolumen unterschiedlich stark ausgeprägte, elastische Partikelkollisionen, wird eine Dissipation der Schwingungsenergie realisiert.

In ersten Versuchsreihen mit partikelgefüllten HSK63-Werkzeugaufnahmen (Abbildung 1) konnte bei der Fräsbearbeitung von Al7075 eine Steigerung der Prozessstabilität erzielt werden. Neben einer Referenzaufnahme wurden dabei zwei Aufnahmen eingesetzt, deren generativer Aufbau mit einer Layerdicke von s_L = 40 µm ausgehend von HSK63-Grundkörpern erfolgte (Abbildung 2, unten links). Während in einer der beiden Versionen der beim Herstellungsprozess nicht aufgeschmolzene 1.2709 SLM-Pulverwerkstoff (d_p = 20 - 63 µm; $\rho_{Schütt}$ = 4,02 g/cm³) im inneren Hohlelement verblieb, ermöglichten vier Bauteilöffnungen die reversible Befüllung der zweiten Werkzeugaufnahme mit WC-ZrO_2-Kugeln (d_p = 0,4 - 0,6 mm; $\rho_{Schütt}$ = 6,06 g/cm³). Bei Betrachtung der Stabilitätsgrenzen der 100%ig gefüllten HSK63 (Abbildung 2, unten rechts) ist erkennbar, dass sich mit zunehmender Schüttdichte des verwendeten Füllwerkstoffs die kritische Schnitttiefe $a_{p,krit}$ erhöht. Zudem ist festzustellen, dass durch Halbierung des WC-ZrO_2-Füllvolumens eine gesteigerte Dämpfungswirkung erzielbar ist, da neben der Reibungsdissipation ebenfalls eine Schwingungsreduktion durch resultierende Partikelstöße ermöglicht wird. Somit kann, verglichen mit der Referenz, eine um 12,5 % erhöhte Prozessstabilität festgestellt werden.

In zukünftigen Arbeiten ist geplant, eine zusätzliche Innenstruktur in den Hohlelementen der HSK63-Werkzeugaufnahmen additiv herzustellen. Hierdurch erhöhen sich die potenziellen Kontaktflächen zwischen Füllwerkstoff und Werkzeugaufnahme, was mit einer gesteigerten Dissipationsleistung einhergeht.

Abbildung 1: Versuchsaufbau

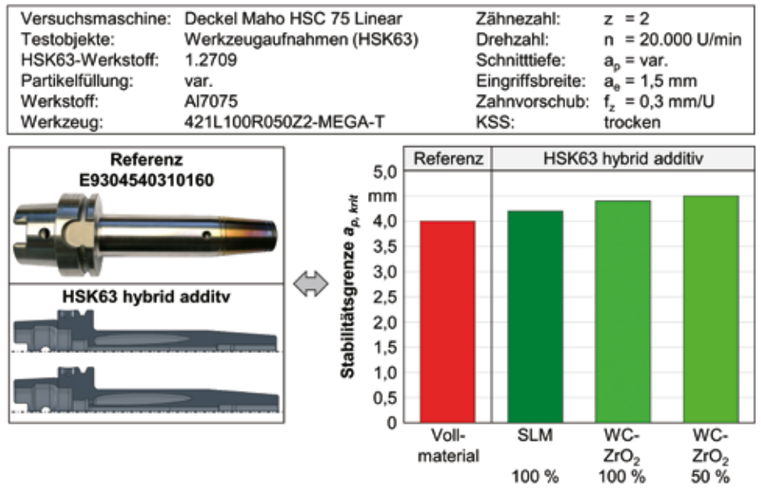


Abbildung 2: Übersicht und Einsatzverhalten der betrachteten Werkzeugaufnahmen

Danksagung
Dieses Projekt wurde gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Projektnummer 315697914.

Autoren: Dipl.-Ing. Florian Vogel, Sebastian Berger M.Sc., Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dirk Biermann, Institut für Spanende Fertigung, Technische Universität Dortmund

ISF
INSTITUT FÜR SPANENDE FERTIGUNG
WWW.ISF.DE

Förderzusage aus Wirtschaftsministerium

Pilotprojekt: MartinMechanic und Hamburger Uni-Institut IPMT als Entwicklungspartner / Erste wirtschaftliche Lösung für Additive Fertigung

Den Zuschlag für ein Förderprojekt haben der Nagolder Sondermaschinenbauer MartinMechanic sowie das Institut IPMT der Technischen Universität Hamburg aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie erhalten. Mit hochmoderner Robotertechnologie soll es erstmals möglich sein, einen im 3D-Druck produzierten Baukörper vollautomatisch von seinen Stützstrukturen zu trennen.

Musterbauteile mit Stützstrukturen werden vollautomatisch bearbeitet.

Das neuartige Fertigungsverfahren Additive Manufacturing (AM) erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Die Branche verbucht aktuell Wachstumsraten mit bis zu 30 Prozent pro Jahr. Schicht für Schicht entstehen aus metallischen Pulvern Baukörper. Diese erhalten, um die geforderte Maß- und Formgenauigkeit zu erreichen, Stützen, die nach dem Produktionsvorgang bislang manuell vom Baukörper getrennt werden. Doch was bei Unikaten und Prototypen machbar ist, lässt sich kaum auf die Serienfertigung übertragen. Vor allem dann nicht, wenn es sich um komplexe Baugruppen in großer Stückzahl handelt. Die werden immer häufiger von der Automobilindustrie sowie der Luft- und Raumfahrttechnik abgerufen.

Bislang gibt es weltweit keine prozesssichere und wirtschaftliche Lösung, mit der man derartige Strukturen vollautomatisch entfernen kann. Deshalb lautet die Anforderung an MartinMechanic, eine Anlage zu bauen, deren Roboter mit entsprechenden Werkzeugen und hoher Bewegungsfreiheit an den richtigen Stellen ansetzt. Erschwerend kommt hinzu, dass oft jedes AM-Rohteil ein Unikat ist. Also muss die Technologie in der Lage sein, sich der individuellen Rohteilgeometrie anzupassen, die sich aufgrund freigesetzter Eigenspannungen sogar verändern kann.

Die Stützstrukturen dieses additiv gefertigten Bauteils werden mit modernster Robotertechnologie auf einer Anlage von MartinMechanic entfernt. Bilder: Loll

Das Förderprojekt läuft unter dem Arbeitstitel „FASE“, was für „Flexible Automatisierte Stützstruktur Entfernung“ steht. Gemeinsam mit dem Team um Professor Wolfgang Hintze vom Institut für Produktionsmanagement und –technik der Technischen Universität Hamburg werden die mechanischen Grundlagen und passenden Technologien erarbeitet. Die Nagolder Ingenieure setzen sie dann in die Praxis um. Weitere Partner wie Rolf Lenk Werkzeug- und Maschinenbau oder Loll Feinmechanik liefern die Erprobungsteile.

„Für uns ist dieses Pilotprojekt nicht nur eine große Herausforderung“, sagt Claus Martin, geschäftsführender Gesellschafter von MartinMechanic, „das Vertrauen in unsere Projekterfahrung erfüllt uns auch mit Stolz.“ Einer der „Stolpersteine“ ist in den Augen von Dr. Bernhard Bock, der das Pilotprojekt für MartinMechanic begleitet, die Frage der Technologie, die für das Trennen in Frage kommt. Außerdem handele es sich häufig um komplizierte Bauformen, bei denen die Trennstellen nicht immer genau definiert seien. „Deshalb brauchen wir nicht nur eine Schnittstelle zum CAD-System, sondern auch eine entsprechende Sensorik, die den genauen Verlauf der Nahtstelle zwischen Stützstruktur und Bauteil erfasst.“

MartinMechanic® TECHNOLOGIE&AUTOMATION

MARTINMECHANIC
WWW.MARTINMECHANIC.COM

IPMT der TU Hamburg-Harburg
WWW.TUHH.DE/IPMT

Effizient, zuverlässig, intelligent – MILLTURN

Der österreichische Werkzeugmaschinenbauer WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG ist führender Anbieter auf dem Gebiet der Komplettbearbeitung mechanischer Komponenten. Als weltweit einziges Unternehmen konzentriert sich WFL ausschließlich auf die Herstellung multifunktionaler Dreh-Bohr-Fräszentren. WFL hat von Anfang an die Komplettlösung im Fokus. Neben den Maschinen werden auch die erforderlichen Softwarelösungen mit angepassten Bearbeitungsstrategien, Prozessauslegung und Programmierung geliefert.

Ein wichtiges Marktsegment stellt für WFL die Luftfahrtindustrie dar.

„In diesem Industriezweig setzen sich immer häufiger Materialien durch, die als schwer zerspanbar gelten“, erklärt Reinhard Koll, Leiter Anwendungstechnik bei WFL. In der Luft- und Raumfahrt sind Kleinserien komplexer Werkstücke aus hochtemperaturbeständigen Metallen Standard. Höchste Präzision und zuverlässige Bearbeitung komplexer Geometrien sind Faktoren, die bei WFL besonders gefragt sind. Die verschiedenen technologischen Herausforderungen dieses Bearbeitungsprozesses erfordern in der Regel speziell angepasste Lösungen. Ziel ist es, eine wirtschaftliche Bearbeitung zu gewährleisten. Daher werden die Vorteile der Komplettbearbeitung in diesem Bereich besonders deutlich.

Komplettbearbeitung von Flugzeugkomponenten

„Die wichtigste Anforderung, die unsere Produkte erfüllen müssen, ist absolute Prozesssicherheit. Auch die Bearbeitungszeiten sind wichtig, ebenso wie die Verfügbarkeit der Maschinen. Eine WFL-Maschine stellt für den Kunden eine wichtige Anschaffung dar, da häufig keine weiteren CNC-Bearbeitungsprozesse in der Werkstatt erforderlich sind“, fährt Koll fort.

WFL hat sich mit seinen Lösungen und Konzepten im Bereich der schwer zerspanbaren Materialien weltweit einen Namen gemacht. Dass dies möglich ist, hat das Unternehmen durch seine Kompetenz auf dem Gebiet der Komplettbearbeitung komplexer Flugzeugkomponenten bewiesen.

WFL MILLTURN TECHNOLOGIES

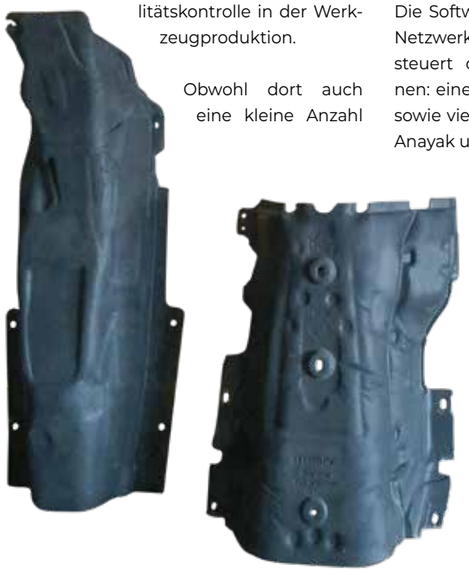
WFL MILLTURN TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
WWW.WFL.AT

WORKNC automatisiert die Wochenendproduktion im Formenbau

Die Endbearbeitungszeiten bei Julien SA haben sich von 32 auf 14 Stunden verkürzt

Der als Zulieferer für die Automobilindustrie tätige Formenbauer erklärt, dass die WORKNC-Software ihm einen klaren Vorteil verschafft und er sich durch überlegene Lieferzeiten, Qualität und Fachwissen von seinen Konkurrenten abhebt. Als Beta-Tester für WORKNC fand man heraus, dass eine neue Funktion, die später in der neuesten Version – 2019 R1 – eingeführt wurde, die Dauer der Endbearbeitung bei bestimmten Teilen um mehr als die Hälfte verkürzte.

Julien SA produziert an drei Standorten in Frankreich und jeweils einem in der Türkei und der Slowakei Formen für Innenraum, Kofferraum- und Dachverkleidungen, Teile zur Schallisolierung, Schaumstoffteile sowie Wärmedämmungen aus Aluminium und Textilmaterialien. Der Hersteller produziert hauptsächlich Einzelteile oder zwei bis drei Kleinserienformen für Schaumstoffteile. Programming Manager Sergio Couto ist am 10.000 Quadratmeter großen Hauptsitz in Le Creusot, Frankreich, für die Produktionsvorbereitung und die Implementierung des Herstellungsprozesses zuständig. Seine Abteilung ist verantwortlich für eine Reihe von Aspekten wie technische Fragen, Überwachung und Qualitätskontrolle in der Werkzeugproduktion.



Obwohl dort auch eine kleine Anzahl von Formen für die Luftfahrtindustrie hergestellt wird, sind die meisten Kunden große Automobilkonzerne, die kurze Durchlaufzeiten benötigen. Laut Couto ist mit den leistungsstarken CAD- und CAM-Funktionen von WORKNC aus technischer Sicht praktisch nichts unmöglich.

Die Software ist auf sieben Computern im Netzwerk des Unternehmens installiert und steuert drei 5-achsige Werkzeugmaschinen: eine Breton, Durango und Rambaudi; sowie vier 3+2 Maschinen: eine Goglio, FPT, Anayak und Soraluces.

Er erklärt, dass WORKNC ein integraler und wesentlicher Bestandteil des gesamten Produktionsvorgangs ist und dass der Prozess beginnt, sobald das Programmierteam mit der Bestellung eine Bewertung vom Ingenieurbüro erhalten hat.

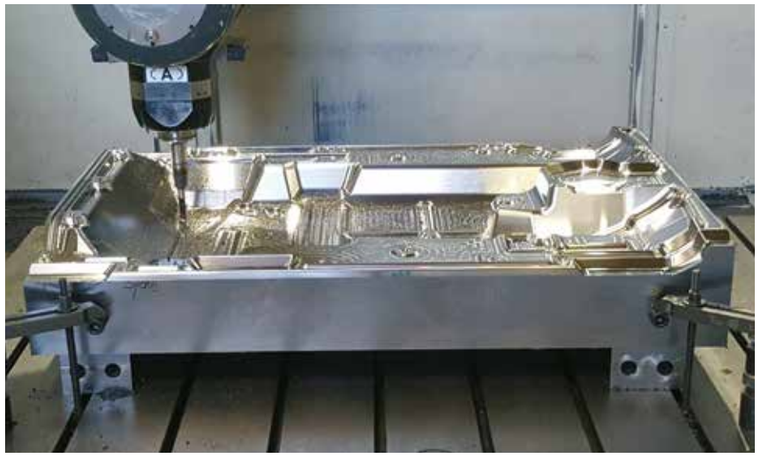
„Wir analysieren zunächst die CATIA-Datei des zu produzierenden Teils. So können wir die Teile, die hohe Präzision erfordern, isolieren und feststellen, was machbar ist.“

„Mit Hilfe der CATIA-Schnittstelle von WORKNC können wir die CATIA-Baumstruktur wiederherstellen. Dies ist entscheidend, da die Daten für uns von größter Bedeutung sind. WORKNC ist eine der wenigen Anwendungen, mit denen das möglich ist.“ Danach richtet sich die Aufmerksamkeit auf die Anzahl der zu fertigenden Teile und die Modelle werden in WORKNC erstellt, indem sie Offset-Werte und alle anderen Details hinzugefügt, die für eine präzise Bearbeitung erforderlich sind.

„Die Vorbereitung der Produktionsphase und die Durchführung von Fräsbahnberechnungen sind der nächste Schritt. Wir erstellen Bearbeitungspläne und passen WORKNC -Fräsbahnen an die jeweilige Maschine an.“

Sergio Couto führt weiter aus, dass sie gelegentlich nicht wissen, welche Maschinen verfügbar sein werden. Das bedeutet, dass generische Fräsbahnen erstellt werden müssen. „Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Bearbeitungskontexte in WORKNC, da wir oft im letzten Moment auf eine andere Maschine wechseln müssen.“

Die letzte Phase erfolgt in der Fertigung. Dort validiert die Simulationsfunktion von WORKNC den Prozess, bevor die Maschinen mit dem Bearbeiten von Metall beginnen. Couto sagt weiterhin, dass WORKNCs leistungsstarke Programmierung auch die unbeaufsichtigte Bearbeitung ermöglicht. „Das heißt, die Fertigung ist rund um die Uhr in Betrieb. Von Freitagmittag über das ganze Wochenende ist sie völlig autonom, mit automatischem Werkzeugwechsel und Rotation der Werkzeugköpfe. Ohne WORKNC wäre das nicht möglich.“



Als Beta-Tester für WORKNC hat Julien SA eine neue Schlichtstrategie erprobt, mit der Anwender bisherige Einschränkungen durch Werkzeugformen überwinden und die Bearbeitungszeiten um mehr als die Hälfte verkürzen können. Als Ergebnis der Erprobungen wird in der Version 2019 R1 die Advanced Toolform-Technologie um die Z-Ebene erweitert. Dies ermöglicht die Berechnung zylindrischer, ovaler und parabelförmiger Werkzeugformen einschließlich negativer Aufmaße über die Bauteiloberflächen.

Sergio Couto sagt, dass die Anwendung der Advanced Toolform-Strategie beim Kreissegmentschneiden im Vergleich zu herkömmlichen Methoden ein eindeutiges Ergebnis liefert: Die Verkürzung der Endbearbeitungszeiten von 32 auf 14 Stunden.

WORKNC, ein Produkt der Business Unit Production Software der Hexagon ist vollständig in jede Bearbeitungsphase integriert – Analyse, Vergleich, Simulation, Bearbeitung und Prüfung. „Heute verwenden wir es auch zur Datenübertragung über den WORKNC Viewer an die Fertigung.“
Als Vorteile der Verwendung von WORKNC erwähnt Sergio Couto zusammenfassend, dass auch die Berechnungszeiten für Fräsbahnen kein Problem mehr sind. „Wir fertigen einige große Teile – 2m x 1,5m - und es kommt sehr selten vor, dass die Berechnungen aller Schrupp-, Schlicht-, Restmaterial- und Konturnachbearbeitungen sowie für die mechanischen Verfahren wie Bohren und Taschenbearbeitung länger als acht Stunden dauern. Außerdem ist es eine benutzerfreundliche Anwendung, die sehr einfach zu erlernen ist, auch für die Mitarbeiter, die vorher noch nie eine CAM-Programmierung erstellt haben.“

Zur Durchführung präziser Messungen in verschiedenen Phasen des Fertigungsprozesses hat das Unternehmen auch in einen mobilen Messarm von Hexagon investiert. Dieser wird genutzt, um sofort entscheiden zu können, ob ein Vorgang fortgesetzt werden kann oder abgeändert werden muss, , was laut Couto Sicherheit garantiert und Zeit spart. „Das alles trägt zur, für die Herstellung eines Teils nötigen Präzision bei und stellt sicher, dass das Teil von hoher Qualität ist und sauber und präzise bearbeitet werden kann. Für das endgültige Ergebnis ist das besonders wichtig, denn viele der aus unseren Formen kommenden Teile sind für die Endkunden in den Fahrzeugen sichtbar.“

Abschließend erklärt er, warum 1994 erstmalig in WORKNC investiert wurde und wie es sich seitdem entwickelt hat: „Ab den 1990er Jahren erhielten Formenbauer Dateien aus Indien und China, in denen Radien und Planflächen nicht dem Originalteil entsprachen und die Programmierung mit CATIA nicht mehr möglich war. Auch damals schon konnte WORKNC unabhängig von der Komplexität eines Teils und von ungenauen Oberflächen schnell eine Fräsbahn erzeugen.“

„Die Entwicklung von WORKNC erfolgt in Einklang mit den Anforderungen der Anwender, die zuvor die Fräsbahn direkt auf den Werkzeugmaschinen programmierten. Wir haben volles Vertrauen bei der täglichen Arbeit damit, und es hilft uns auch beim Umgang mit Themen wie Urlaub, Krankheitsfällen und Standzeiten. Damit sind wir als Formenbauer unseren Mitbewerbern voraus.“

HEXAGON

HEXAGON
WWW.HEXAGON.COM

Die neue Lösung für das Fertigdrehen von hitzebeständigen Legierungen

IT105 ist eine neu entwickelte PCBN-Sorte, die eine hervorragende Oberflächenqualität, hohe Produktivität und lange, stabile Standzeiten beim Fertigdrehen von hitzebeständigen Legierungen ermöglicht.

SUMITOMO ist es gelungen, eine neue PCBN-Qualität namens IT105 herzustellen, die unter statischem Höchstdruck und hoher Temperatur hergestellt wurde. Die neuen Hartstoffe bestehen aus feinen cBN-Körnern, die mit optimierten Bindemitteln stark miteinander verbunden sind.
Somit weist IT105 eine hohe Härte, hohe Festigkeit und relativ geringe Wärmeleitfähigkeit auf als herkömmliche PCBN-Typen. Aufgrund dieser physikalischen Eigenschaften zeigt IT105 eine ausgezeichnete Verschleißfestigkeit und Schneidkantenstabilität bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Legierungen bei Schnittgeschwindigkeiten bis zu 300 m/min.

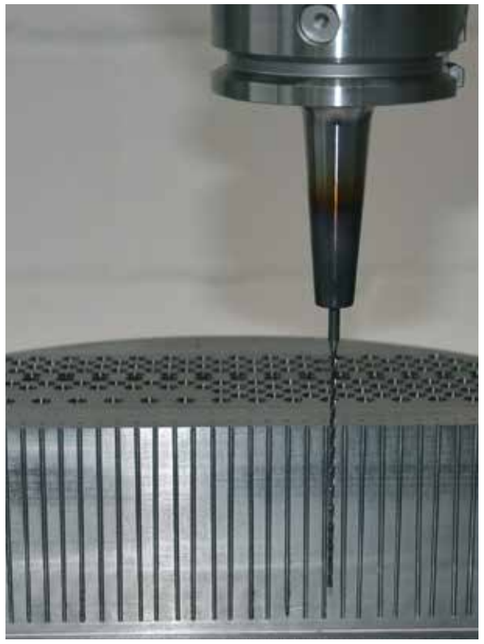
So erreicht IT105 beispielsweise eine dreimal höhere Produktivität und eine fünfmal längere Standzeit als herkömmliche Hartmetallsorten in der Feindrehanwendung von Inconel718. Es wird dazu beitragen, die Produktivität zu steigern und die Gesamtbearbeitungskosten zu senken.
22 Lagerartikel, darunter ISO-Einsätze und Profiliereinsätze, ermöglichen es, je nach Geometrie der Werkstücke unterschiedliche Anwendungen zu realisieren.

SUMITOMO
CARBIDE - CBN - DIAMOND

SUMITOMO ELECTRIC HARTMETALL GMBH
WWW.SUMITOMOTOOL.COM

Tieflochbohren mit Kleinstbohrern und MMS

In der Serienfertigung gibt es viele Beispiele für das Tieflochbohren mit Minimalmengenschmierung (MMS), hauptsächlich mit einem Werkzeug-Durchmesser von über 4 mm. Mit MMS werden hier deutlich längere Standzeiten und eine bessere Oberflächenbeschaffenheit erzielt, und das mit weniger Aufwand und geringer Verschmutzung. Die gezielte Schmierung und der sichere Austransport der Späne sorgen für höchst zuverlässigen Betrieb.
Bei der Verwendung von noch kleineren Werkzeugen kommen allerdings weitere Herausforderungen hinzu: in diesen Werkzeugen erhöht sich der Strömungswiderstand und die Bearbeitung des Werkstücks erfordert eine größere Ölmenge.
Bei einem MMS 1-Kanal System ist jedoch die Ölmenge im Aerosol (Öl-/Luftgemisch) prinzipbedingt begrenzt. Durch den geringen Durchsatz im Werkzeug erhöht sich



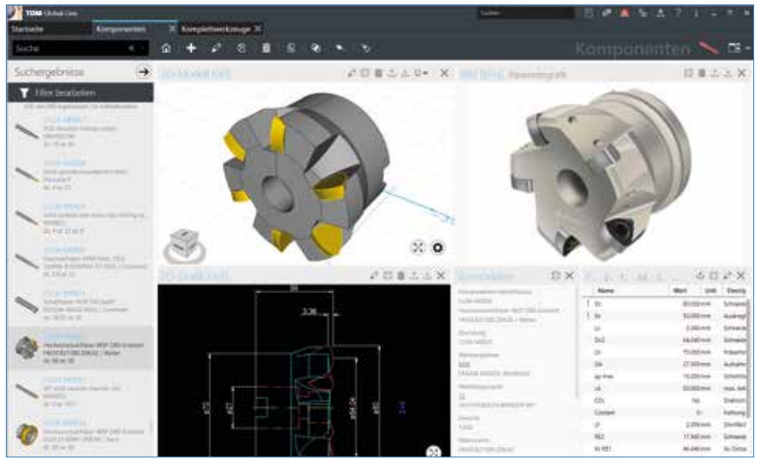
die Verweildauer des Aerosols in der Leitung und damit die Menge des niedergeschlagenen Öls. Aufgrund der Zentrifugalkräfte der hohen Drehzahlen wird dieser Effekt in der Spindel noch verstärkt.
bielomatik präsentiert als Lösung einen modifizierten Werkzeughalter, der in Verbindung mit dem MMS 1-Kanal System H1 eine optimale Schmierstoffversorgung am Werkzeug gewährleistet.
Die Erfahrungen sind ausnahmslos positiv. Tieflochbohrungen mit kleinerem Durchmesser als 1,5 mm können prozesssicher und wirtschaftlich in hoher Qualität gefertigt werden.

HIGHTECH MIT HERZ UND HAND.
bielomatik

BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO. KG
WWW.BIELOMATIK.DE

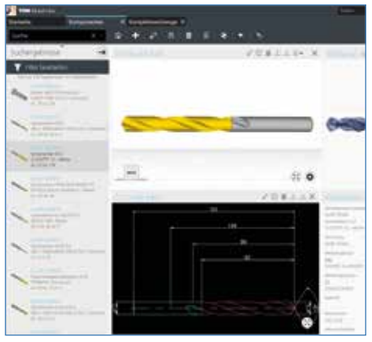
TDM Global Line 2019: Die Werkzeugdatenverwaltung für Industrie 4.0

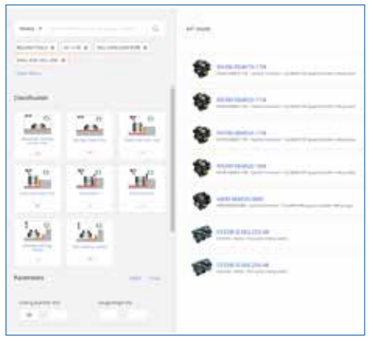
TDM Systems, Digitalisierungsexperte für die zerspanende Fertigung, hat mit dem neuen Release TDM 2019 / TDM Global Line 2019 die Werkzeugdatenverwaltung stark weiterentwickelt. Die jüngste Generation TDM Global Line der bewährten, auf 25 Jahre Erfahrung basierenden TDM Werkzeugverwaltung bietet mittlerweile fast alle Funktionen der Kernlösung TDM. Darüber hinaus punktet sie mit der zentral verfügbaren Datenbank, auf die weltweit alle Standorte eines Unternehmens zugreifen können.
„Die globale Nutzung einer zentralen Datenbank führt zu massiven Einsparungen an IT-Kosten, Produktivitätssteigerungen und standortübergreifenden Synergien“, erläutert Eugen Bollinger, Leiter Vertrieb bei der TDM Systems GmbH. „Um den Mehrwert für die User noch zu steigern, haben wir die Konfigurationsmöglichkeiten in TDM Global Line 2019 erweitert und neue Module entwickelt.“



Mit TDM Global Line 2019 das komplette Werkzeug im Blick: 2D-, 3D- und Parametergrafik und Stammdaten. *Bild: TDM Systems*

- TDM Shopfloor Manager: Das leistungsstarke Tool bietet ein umfassendes Workflowmanagement mit Buchungsfunktionen und vielen Schnittstellen zu Lagersystemen, Voreinstellgeräten und Maschinen sowie zu übergeordneten Systemen wie MES, FMS und ERP. User können jetzt mehrere Shopfloor-Konfigurationen anlegen, um Workflows in unterschiedlichen Produktionsbereichen abzubilden. Neu ist auch die eigene Statusverwaltung, mit der sich die Werkzeugstatus im Workflow selbst definieren lassen.
- TDM Dokumentenverwaltung: Mit dem neuen Modul können die Nutzer den Produktionsmitteln beliebig viele Dokumente per drag & drop zuordnen – entweder als Verlinkung zum eigentlichen Speicherort oder als Kopie auf dem Global Line-Server. Eine einfache und sichere Dokumentation aller relevanten Informationen ist damit gewährleistet.
- Grafikfunktionen: Neue Funktionen ermöglichen es, mit nur wenigen Mausklicks und dank einer intuitiven Nutzerführung, mit dem Hüllkonturgenerator Rotationskonturen aus 2D-Grafiken zu erzeugen. In Kombination mit dem 3D-Rotationsgenerator werden daraus innerhalb weniger Sekunden simulationsfähige 3D-Modelle für die realistische Kollisionskontrolle in CAM-Systemen. Die Features lassen sich jeweils über das 2D-Widget im Komponenten- und Komplettwerkzeugbereich starten.
- WebCatalog: Mit dem neuen Release TDM 2019 und TDM Global Line 2019 haben die Anwender, nach Registrierung bei TDM Systems, Zugriff auf die neuen Werkzeugkataloge in der Cloud und damit auf stets aktuelle und geprüfte Werkzeugdaten führender Hersteller. Aufwändiges Suchen und Anlegen von einzelnen Werkzeugen und Komponenten oder auch einer kompletten Werkzeugdatenbank gehören damit der Vergangenheit an.





Der TDM WebCatalog bietet tagesaktuelle, geprüfte Werkzeugdaten führender Hersteller. Die zentrale Werkzeugdatenbank ist damit schnell befüllt. *Bild: TDM Systems*

TDM 2019: Die Zukunft ist hybrid
Auch die Kernlösung TDM wurde stark weiterentwickelt. So profitieren User von TDM 2019 vom neuen Hybridmodus: Sie können Global Line Module in Kombination mit der TDM 2019 Version nutzen. Der Zugriff auf den TDM WebCatalog ist für die aktuelle Version ebenfalls möglich. Erleichterungen im Arbeitsalltag bringen zudem die erweiterte Mandantenverwaltung, mit der sich etwa Betriebsmittel passgenauer zuordnen lassen.

tdmsystems

TDM SYSTEMS
WWW.TDMSYSTEMS.COM

Mobile Machining: Eine Werkhalle wird zu einem CNC-Bearbeitungsraum

Das Forschungsprojekt vom Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM mit der Siemens AG hat das Potenzial, die CNC-Bearbeitung großer Strukturen zu revolutionieren. Statt großflächige Flugzeugteile wie Rumpfsegmente oder Leitwerke zur Bearbeitung in speziellen Portalmaschinen zu transportieren und einzulegen, fahren beim Mobile Machining frei bewegliche, flexibel rüstbare Roboter um die Werkstücke herum. Besuchern der letzten Hannover Messe wurde bereits live demonstriert, wie Mobile Machining die von CNC-Maschinen gewohnte Präzision erreicht und die Fertigung gleichzeitig deutlich flexibler und skalierbarer macht.

Mobile Machining auf der Hannover Messe (Bild 1): Mit SINUMERIK gesteuerter Roboterarm auf einem AGV.

Zugegeben: Der Besuch von Werken der Luftfahrtindustrie beeindruckt. Turmhohe Leitwerke, weit ausladende Tragflächenteile oder riesige Rumpfsegmente werden zwischen noch größeren Portalmaschinen und Vorrichtungen mit teilweise großen Distanzen bewegt. Viele dieser Maschinen werden speziell für einzelne Komponenten und Fertigungsprozesse entwickelt und installiert.
Doch Produktionsverantwortliche kennen die Herausforderung dieser Produktionsweise: Die Fertigung ist starr, die Nebenzeiten für Transporte und Vorbereitungen in den Vorrichtungen sind groß. Bereits Nachfrageverschiebungen zwischen einzelnen Flugzeugmodellen können zu einem ineffizienten Nebeneinander von Unterauslastungen an einigen und Engpässen an anderen Werkzeugmaschinen führen. Kapazitätserweiterungen oder der Ramp-up neuer Modelle erfordern lange Vorlaufzeiten – weil die Anschaffung und Installation der erforderlichen Sondermaschinen viel Zeit und Platz braucht.

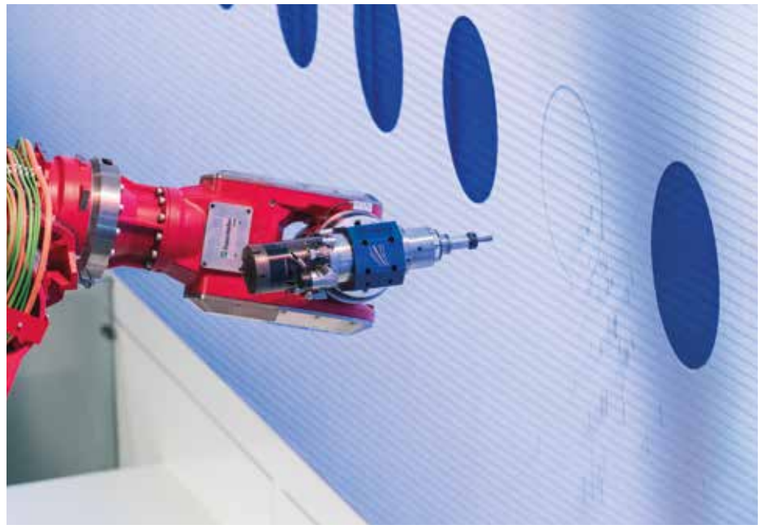
Warum nicht die CNC-Maschine zum Werkstück bringen?
Wie lässt sich die Bearbeitung großer Strukturen deutlich flexibler, effizienter und skalierbarer gestalten? Ein Team von Siemens und des Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) in Stade verfolgte bei dieser Aufgabenstellung einen ebenso neuen wie frappierend einfachen Gedanken: Warum werden diese Flugzeugkomponenten eigentlich zu starren Spezial-CNC-Maschinen gefahren und dort aufwändig positioniert? Warum fahren mobile und flexible Fertigungseinrichtungen nicht einfach zum Werkstück? Die Idee des Mobile Machining war geboren.

Komponente 1: ein AGV als mobile Plattform
Das Projektteam entwickelte ein modulares System, um das Konzept des Mobile Machining für die Bearbeitung mit der im Flugzeugbau geforderten Präzision zu realisieren. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Projektpartnern wurde ein mobiles Trägerfahrzeug AGV (Automated Guided Vehicle), das durch eine SIMATIC SPS positioniert wird, entwickelt. Die aus marktüblichen Komponenten aufgebaute Bewegungsplattform setzt während der Bearbeitung mit drei Stützen stabil auf dem Boden auf. Für einen Ortswechsel fährt die Plattform ihre drei Räder aus. Diese Konstruktion erlaubt höchste Bewegungsfreiheit, bis hin zur Drehung auf der Stelle. Gleichzeitig bringt das mobile Bearbeitungszentrum inklusive montiertem Roboter rund sechs Tonnen auf die Waage und damit genug Stabilität und Steifigkeit für eine präzise Bearbeitung. Mit Hilfe eines Lasersystems ermittelt die Robotereinheit ihre exakte Position, kann sich ebenso frei wie präzise in der gesamten Werkhalle bewegen, sich relativ zu den zu bearbeitenden Werkstücken positionieren und den Nullpunkt für CNC-Bearbeitungsschritte referenzieren. (Bild 1)

Komponente 2: ein 6-Achs-Roboter
Handling-Roboter zeigen sich in typischen Pick & Place Anwendungen erstaunlich leistungsstark. Verglichen mit der Präzision einer CNC-Maschinen sind sie aber eher „Grobmotoriker“. Als Robotermodul für das Mobile Machining Projekt wählte man daher einen Roboter mit Präzisionsantrieben bestehend aus SINAMICS Servoumrichtern und SIMOTICS Servomotoren, speziellen Messsystemen an jeder Achse für Relativbewegungen, einem zweiten Gebersystem an den Robotergelenken und eigens entwickelten Kalibrierroutinen. Statt auf 2-3 mm genau zu positionieren, erreicht der mobile Bearbeitungsroboter eine Genauigkeit von 0,2 mm. (Bild 2)

Komponente 3: SINUMERIK Run MyRobot /Direct Control
Den Durchbruch in Bezug auf Genauigkeit und Flexibilität brachte aber erst die dritte Lösungskomponente: Statt die Robotereinheit klassisch zu programmieren, setzte das Entwicklerteam auf eine SINUMERIK 840D sl Steuerung. Siemens hatte seiner Steuerung bereits vor einiger Zeit das Modul SINUMERIK Run MyRobot /Direct Control hinzugefügt. Die Idee dahinter: Statt mit proprietären Roboter-Steuerungen lassen sich Roboter so über eine CNC direkt programmieren.
In Bezug auf die Integration in die Fertigung bringt die SINUMERIK-Steuerung weitere Vorteile. So lässt sich die komplette Robotereinheit von einem routinierten CNC-Anwender mit bekanntem G-Code programmieren oder CAM-Programme lassen sich auf den Roboter übertragen. Statt aufwändig ein weiteres Programmier-System für Roboter in die Fertigung einführen und dafür Mitarbeiter ausbilden zu müssen, setzt das von Siemens und Fraunhofer IFAM entwickelte Mobile Machining auf in den Fertigungen vorhandene Technologien und Know-how – für eine einfache Integration in CAD/CAM, PLM-und Planungssysteme oder als Digital Twin für Simulationen. (Bild 3)

Deutliche Zeiteinsparungen bei der Bearbeitung
Erste Tests zeigen sehr vielversprechende Ergebnisse. So lassen sich mit den jetzt entwickelten Prototypen die für die Flugzeugfertigung typische Bearbeitungsschritte wie Konturfräsen, Ausschneiden, Bohren und Nieten (Drilling & Fastening) mit hohen Absolut- und Wiederkehrgenauigkeiten durchführen.
Das volle Potenzial lässt sich aber erst erahnen, wenn beim Mobile Machining mehrere Roboter parallel am Werkstück arbeiten und dabei identische oder unterschiedliche Bearbeitungsprozesse durchführen. So lassen sich Kapazitäten skalieren, zwischen verschiedenen Werkstücken und Bearbeitungsschritten flexibel verschieben und die Durchlaufzeiten weiter verkürzen. Mit zwei Robotern an einem Werkstück erwarten die Entwickler bereits Reduzierungen von mindestens 30% bei den Durchlaufzeiten.
Das Ziel: ein autonom agierender Roboter-Schwarm
Die jetzt angestoßenen Folgeprojekte für das Mobile Machining befassen sich folgerichtig mit dem flexiblen Einsatz von mehreren der mobilen Robotereinheiten.
Bis zum autonom agierenden Roboter-Schwarm sind sicher noch viele Hürden zu nehmen. Schon heute steht aber fest: Mobile Machining eröffnet neue Wege für eine hochflexible Automatisierung bei der Bearbeitung großer Teile – für Flugzeugstrukturteile aber auch für Rotorblätter von Windkraftanlagen, Strukturen von Schienenfahrzeugen oder Großbauteile im Schiffsbau.



Mit SINUMERIK erreicht der Roboter die in der Flugzeugindustrie geforderte Genauigkeit beim Fräsen, Ausschneiden, Bohren und Nieten (Bild 2).

Klare Pluspunkte: Die Programmierung des Roboters erfolgt über G-Code. So lassen sich beim Mobile Machining Know-how und die bekannten digitalen Toolketten der Werkzeugmaschinenindustrie nutzen (Bild 3).

SIEMENS

SIEMENS AG
WWW.SIEMENS.COM

Blaser Swisslube: Synergy 735 – ein Kühlschmierstoff der überzeugt

Die Kühlschmierstofflösungen von **Blaser Swisslube** erhöhen die Produktivität, optimieren die Wirtschaftlichkeit und erzielen eine hohe Bearbeitungsqualität. Davon ist auch der Markenbotschafter Titan Gilroy, Inhaber von „TITANS of CNC: Academy“ fest überzeugt. Der neue Kühlschmierstoff Synergy 735 wurde in diesem Jahr auch an der EMO in Hannover vorgestellt.

Im hauseigenen und topmodernen Technologiecenter in der Schweiz testen die Blaser-Experten die Kühlschmierstoffe schon in der Entwicklungsphase auf Herz und Nieren. „Nur ausgeklügelte Kühlschmierstoffe, die unseren Kunden einen messbaren Mehrwert generieren, kommen auf den Markt“, erklärt Marc Blaser, CEO von Blaser Swisslube. Zu den neuen Technologien gehört das kristallklare Synergy 735.

Die klare Wahl

„Synergy 735 sieht aus wie Wasser und ist meine klare Wahl“, sagt Titan Gilroy. Der neutrale Geruch und die hervorragende Hautverträglichkeit des vollsynthetischen Produktes überzeugen. Der wassermischbare und ölfreie Kühlschmierstoff bietet makellose Oberflächen auch bei sensiblen Aluminiumlegierungen.

Titan Gilroy – der Blaser-Markenbotschafter

Mit der kostenlosen e-Learning Plattform „TITANS of CNC: Academy“ haben es Titan und sein Team geschafft, interessierte Zerspaner, Studenten und viele mehr hinsichtlich CAD, CAM und CNC weiterzubilden. Die Academy hat schon über 55'000 Mitglieder in 170 Ländern. Seit rund drei Jahren unterstützt Blaser Swisslube TITANS of CNC.

Mehr zu Titan Gilroy und TITANS OF CNC: https://www.blaser.com/de_DE/ueber-uns/blog/ein-uberzeugter-blaser-anwender-boom

BLASER SWISSLUBE GMBH
WWW.BLASER.COM

Die hochdynamischen Zwillinge

Hoch im Norden entstehen im Werk Varel von Premium AEROTEC hochkomplexe Zerspanbauteile aus Aluminium und Titan in einem der modernsten Maschinenparks Europas. Kräftig unterstützt wird er seit kurzem von einem **Starrag**-Fertigungssystem ECOSPEED F 2040, das aus zwei miteinander verketteten Bearbeitungszentren besteht.

„ECOSPEED“ steht für Zuverlässigkeit und hohe Gesamtdynamik, welche für Premium AEROTEC die ausschlaggebenden Argumente waren.

Das neue flexible Fertigungssystem (FFS) besteht aus zwei ECOSPEED F 2040. Die Bearbeitungszentren arbeiten mit einer Nennleistung von 120 kW und einer Nenndrehzahl von 30.000 min-1. Die Zwillinge erlauben hochdynamische 5-Achs-Simultanzerspanung mit bis zu 1g Beschleunigung und maximalem Ruck von 250 m/s³.

Dank eines automatisch einwechselbaren Winkelfräskopfs lassen sich auf dem FFS nun bis zu vier Meter lange Aluminium-Werkstücke in einer Aufspannung komplett bearbeiten. Flexibilität ist gefragt, denn aktuell zerspant der Flugzeugzulieferer allein auf allen ECOSPEED-Bearbeitungszentren 700 verschiedene Bauteile unter anderem für Airbus und die europäische Weltraumbehörde ESA (Ariane 6).

Eine ebenso wichtige Rolle spielt in Varel die Maschinenverfügbarkeit, die mit der Betreuung durch den Hersteller steht und fällt. Da Premium AEROTEC den Starrag-Service bereits kennt und durchweg sehr zufrieden ist, schätzt man die Verlässlichkeit der Starrag.

STARRAG TECHNOLOGY GMBH
WWW.STARRAG.COM

MonsterMill TCR – für Titanbearbeitung in Perfektion

Gerade in der Luft- und Raumfahrttechnik steigt seit Jahren die Nachfrage nach möglichst effizienten Zerspanungslösungen zur Bearbeitung von Titan. Mit dem MonsterMill TCR hat **CERATIZIT** jetzt einen VHM-Fräser in petto, der den Anforderungen dieses Werkstoffes mühelos gewachsen ist und in puncto Standzeit überragende Ergebnisse liefert.

Der MonsterMill TCR ist ein Vollhartmetallfräser, der mit hoher Prozesssicherheit und langer Standzeit bei der Titanbearbeitung überzeugt. Gelungen ist das u. a. durch die Optimierungen in der Geometrie des Fräsers. So verfügt der MonsterMill über eine variable Drallsteigung und eine Ungleichteilung der Schneiden, die für eine optimale Spanbildung sorgen. Dank der speziell geformten Spanräume erfolgt der Späne-Abtransport zuverlässig und sicher. Mit der Entwicklung eines neuartigen Hochleistungssubstrats verfügt der Fräser darüber hinaus über eine hohe Zähigkeit und eine verstärkte Biegebruchfestigkeit. Auch den hohen thermischen Belastungen hält der TCR ganz leicht stand. Dies verdankt der Hochleistungsfräser der innovativen Beschichtungstechnologie Dragonskin, die den MonsterMill TCR besonders robust gegen Verschleiß macht.

Der MonsterMill TCR von CERATIZIT bietet höchste Standzeiten und maximale Prozesssicherheit bei der Bearbeitung von Titan.

CERATIZIT BALZHEIM GMBH & CO. KG
WWW.CERATIZIT.COM

Erfolgreiche Markenanmeldung Deharde Polygon Forming®

Technischer Vorsprung sowie Qualitäts- und Kostenvorteile

Deharde Polygon Forming® ist nun offiziell als Marke angemeldet. Beim Deharde Polygon Forming® handelt es sich um ein innovatives Verfahren für die Luftfahrt, mit dem sich in äußerst hoher Qualität insbesondere Flugzeugaußenhäute, aber auch andere Umformbauteile kosteneffizient herstellen lassen. Als Material kommen alle Metalle in Frage, die sich kalt umformen lassen.

Deharde Polygon Forming® ermöglicht die Anfertigung von zylindrischen, konischen und tordierten Blechen. Die Bearbeitung von Bohrungen, Taschen oder Ausschnitten kann bei diesem Verfahren im flachen Zustand mit 3-Achs-Maschinen vorgenommen werden. Dies erzielt einen wichtigen Kostenvorteil gegenüber herkömmlichen Verfahren, bei denen häufig teure 5-Achs-Maschinen mit aufwendigen Spannvorrichtungen und langen Durchlaufzeiten genutzt werden müssen. Nach dem Biegen mit Deharde Polygon Forming® ist die komplette Maßhaltigkeit gewährleistet. Der Umformungsprozess läuft in einem Durchlauf, 100%NC kontrolliert und hat eine eindrucksvolle Wiederholgenauigkeit. Die Ergebnisse sind qualitativ sehr hochwertig und finden bereits Anwendung in der Luft- und Raumfahrt.

Kontaktieren Sie uns bei Interesse, gern stellen wir Ihnen weitere Details vor! Sehen Sie zum Verfahren auch https://www.youtube.com , Stichwort „deharde polygon“!

DEHARDE GMBH
WWW.DEHARDE.DE

Wenn es hart auf hart kommt

Stahlkontor, ein mittelständiges Unternehmen mit 260 Mitarbeitern, ist Zulieferer für unterschiedliche Industriebereiche und hat diese Bauteile (siehe Foto) projektiert und durch diverse Fertigungsschritte erfolgreich an den Endkunden ausgeliefert. Es handelt sich um Bauteile aus Invar 36 mit einer Ausgangsstärke von 25 mm. Die Zuschnitte werden mittels Abrasiv-HDWS-Technik erstellt. Danach erfolgt ein Richtvorgang, bevor Schweißfasen angebracht werden. Aus drei Zuschnitten wird ein U-Profil mittels einem automatisiertem Hochfrequenz-WIG-Tiefschweiß-Verfahren hergestellt. Im Anschluss erfolgt eine Wärmebehandlung zum Entspannen des Materials.

Bauteile aus Invar 36 mit einer Ausgangsstärke von 25 mm

Das U-Profil wird anschließend mittels Abrasiv-HDWS-Verfahren mittig getrennt. Dadurch entstehen zwei L-Profile, die nach dem Richten mittels der 5-Achs-Fräsbearbeitung an allen Flächen in die gewünschte Endkontur gebracht werden. Nach Fertigstellung erfolgt noch eine Endpolitur der Oberfläche sowie eine Vermessung der gefrästen Bauteile. Diese so gefertigten Werkzeuge werden zur Herstellung von CFK-Winkeln genutzt.

Dieses Beispiel zeigt die Leistungsfähigkeit der Firma Stahlkontor, die diese Bauteile unter Einsatz von diversen vor Ort befindlichen Ressourcen gefertigt und geliefert hat.

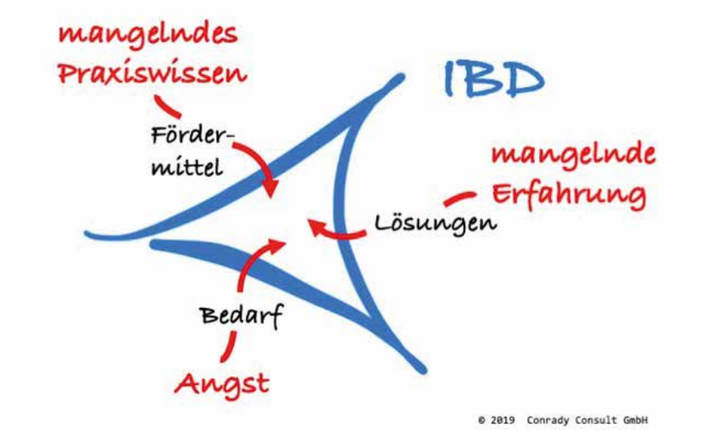
STAHLKONTOR
When the going gets tough

STAHLKONTOR GMBH & CO. KG
WWW.STAHLKONTOR.COM

Das Innovations-Bermudadreieck

Trotz Investition erheblicher Fördergelder in die Schaffung innovativer Technologien und Lösungen für die Fertigungstechnik, kommen adäquate Ergebnisse in den Produktionsfeldern der Unternehmen nur in sehr geringem Maße an. Von wirklicher Innovation sind wir daher noch ein Stück weit entfernt. Innovative Lösungen, aber auch das Interesse der Bedarfsträger sowie recht gute Konzepte zur unternehmensspezifischen Implementation fallen sozusagen in ein **Innovations-Bermudadreieck** sobald es an die konkrete Umsetzung geht.

Der Hauptgrund ist die Angst der Bedarfsträger vor Veränderungen ihrer Aufbau- und Ablauforganisation, ohne die die notwendigen technischen Veränderungen nicht realisierbar sind. Förderträger konzentrieren sich weiterhin hauptsächlich auf Projekte zur Entwicklung immer neuer Technologien und die Organisationen und Verbände, die sich gerade in den letzten Jahren mit der Entwicklung von Konzepten zur Umsetzung der neuen Technologien befassen, sind entnervt, da das Interesse ihrer Projektpartner auf Seiten der Bedarfsträger immer dann verschwindet, wenn die Analyseergebnisse konkret umgesetzt werden müssen. Es gilt daher, Personen mit ausreichender Erfahrung in Management des operativen Geschäfts und Menschenführung sowie der notwendigen Sachkenntnis zu finden und zu aktivieren. Mit erforderlichem Risikobewusstsein und Freude an der Sache sind diese in der Lage, den Bedarfsträgern die Angst zu nehmen und sie für die neuen Chancen zu begeistern.



conrady consult

CONRADY CONSULT GMBH

Erweiterung des Herzstücks

Mit der jüngsten Erweiterung verdoppelt **EXTRAMET AG** ihre Kapazität für Hartmetall Sonderformteile schrittweise bis 2021. Auf 750 m2 wurde ein moderner und innovativer Bereich geschaffen, in dem ausschließlich maßgeschneiderte Formrohlinge gefertigt werden.

Der neue Gebäudekomplex von 7'600 m³ weißt total eine Geschossfläche von 1'700 m2 über 3 Etagen auf. Darin befinden sich neben der erweiterten und modernisierten Formgebung auch das neue Technisches Dienstleistungs- & Forschungszentrum (TDL & FZ).

Für das Gebäude mit Fotovoltaik-Anlage wurde rund 6 Millionen Franken investiert. Bereits im 2019 kamen weitere 3.1 Mio. CHF für modernste Maschinen dazu. Bis 2021 werden rund 30 neue Arbeitsplätze entstehen. So wird die Kapazität für kundenspezifische Formrohlinge von 65 (2018) bis auf 120 Tonnen in den kommenden 2 Jahren erweitert.

Ausbau der Sonderformteilproduktion

Der Kundennutzen:
- endformnahe Rohlinge
- Lösungen nach Mass
- Individuelle Kühlkanäle
- Einzelstück bis Serie
- Kurze Lieferzeiten

EXTRAMET
WE LIVE FOR CHALLENGES

EXTRAMET AG
WWW.EXTRAMET.CH

New dimensions in turbine manufacturing

Volumetric compensation of high-precision 6-axis grinding machines

With its multi-axis PROKOS XT grinding machine, Blohm Jung simultaneously addresses complexity, flexibility and quality issues in modern manufacturing.
One of the biggest challenges in operating this multi-axis machine is maintaining its volumetric accuracy of +/– 25 micron.
To that end, Blohm Jung extended its volumetric compensation process, developed for conventional 5-axis machines, to a 6-axis version. The new procedure minimises geometric errors on all six PROKOS XT axes.

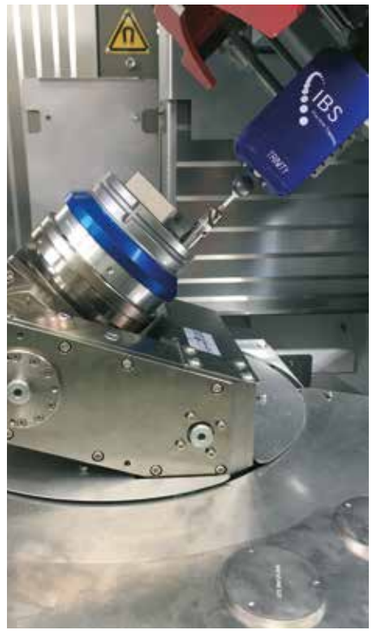
IBS Precision Engineering was asked to help them develop their procedure using the Rotary Inspector, a special wireless probe system, for measuring the three rotational axes.

As Blohm Jung's launching customer in this respect, MTU Aero Engines uses the compensation software for multiple PROKOS XT machines in the manufacturing of turbine components at its Munich site.

According to Matthias Scherm, Plant Services-Engineering at MTU Aero Engines, Munich "Currently, we have three 6-axis grinding machines in operation and a fourth and fifth one are underway. Thanks to the Blohm Jung VCS process employing the IBS Rotary Inspector we can manufacture products with consistently high quality and precision on all of these machines."

IBS
Precision Engineering

IBS PRECISION ENGINEERING
WWW.IBSPE.DE



The first application of the IBS Rotary Inspector for measuring a 6-axis machine.

Betriebsdatenerfassung und MES-Informationen direkt an der Werkzeugmaschine

Vorbei sind die Zeiten, in denen jede Werkzeugmaschine mit einem teuren Terminal für BDE, MES- und weitere Fertigungsinformationen ausgerüstet werden musste. Inzwischen lassen sich einfache Tablets oder Smartphones zur Mensch-Maschine-Interaktion nutzen. Um die wichtigsten Auftragsinformationen zur Verfügung zu stellen sowie Betriebsdaten zu erfassen hat die **FAUSER AG** die webbasierte Applikation cute entwickelt. Dieses Control Universal Terminal bringt ausgewählte MES- und BDE-Funktionen als Web-Anwendung auf mobile Endgeräte.

So bekommt der Werker alle Informationen und Funktionen zur Verfügung gestellt, die er an der Maschine braucht, wie die Maschinenbelegungsliste mit Informationen zu den aktuell anstehenden Aufträgen aus dem FAUSER MES. Zudem kann der Mitarbeiter

Auftragsinformationen überall abrufen und erfassen mit der webbasierten Applikation cute der FAUSER AG

BDE-Meldungen wie Start, Unterbrechung, Ende sowie die gefertigte Stückzahl per Touch-Bedienung absetzen.

Die FAUSER AG entwickelt, vertreibt und wartet seit 1994 die FAUSER Software-Suite - eine modular aufgebaute Plattform von Lösungen für ERP, MES, MDE/BDE und EAI. An sechs Standorten in Deutschland und von zahlreichen Vertriebs- und Service-Partnern in Europa und den USA werden derzeit über 1.200 Kunden betreut. Mittelständische Unternehmen in produzierenden Branchen der Metall- und Kunststoffbearbeitung ebenso wie Zulieferer und Lohnfertiger profitieren von den flexibel anpassbaren und intuitiv bedienbaren FAUSER-Lösungen.

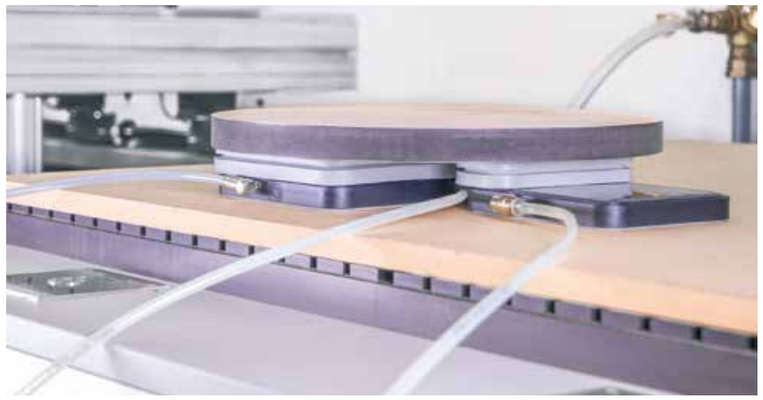
FAUSER AG
WWW.FAUSER.AG

Präziser Halt für einen sauberen Schnitt

Das Nestingverfahren ist ein gängiges Mittel, um den Anforderungen an die Materialeinsparung gerecht zu werden. Dabei werden die einzelnen Elemente so verschachtelt angeordnet, dass der Verschnitt möglichst gering ist. Auf den Rastertisch der CNC-Maschine wird dann eine Verschleißplatte aufgespannt. Auf dieser wird das eigentliche Rohmaterial positioniert. Das Vakuum ist dabei so stark, dass es durch die Verschleißplatte hindurch auch kleinste Frästeile sicher in Position hält. Eine horizontale Bearbeitung wie zum Beispiel Bohren, ist beim Nesting nicht möglich – diese Herausforderung löst das Aufspannsystem von Schmalz.

Flach im Aufbau

Die Blocksauger der Reihe VCBL-G sind speziell für die Anwendung direkt auf der MDF-Verschleißplatte von Nesting-Maschinen geeignet. Das erspart dem Anwender einen Rüstvorgang an der Maschine und reduziert Stillstandzeiten. Die Sauger werden über Schläuche direkt an das Vakuum-System der CNC-Maschine angeschlossen und so mit dem notwendigen Unterdruck versorgt. Legt der Anwender das Werkstück auf, aktiviert ein Tastventil mit weicher Oberfläche den Blocksauger – das schont die Werkstückoberfläche.



Die Blocksauger VCBL-G K1 können direkt auf der Verschleißplatte der Maschine platziert werden.

Die Verbindung der Saugplatte mit dem robusten Kunststoff-Grundkörper hat Schmalz so konstruiert, dass die Saugplatte im Verschleißfall einfach ausgetauscht werden kann. Ein weiterer Vorteil der Blocksauger-Reihe ist ihre geringe Arbeitshöhe von 30 Millimetern. Dadurch ist die VCBL-G-Lösung auch für 3-Achs-Bearbeitungszentren mit niedrigen z-Höhen optimal geeignet.

J. SCHMALZ GMBH
WWW.SCHMALZ.COM

KNOLL Maschinenbau übernimmt Rother Technologie

Zur EMO 2019 kam der Paukenschlag: **KNOLL Maschinenbau,** Bad Saulgau, streicht sein Minimalmengenschmiersystem ControLube aus dem Produktportfolio. Stattdessen rückt das AerosolMaster®-System ins Programm, das auf der ATS-Technologie (Aerosol-Trockenschmierung) aus dem Hause Rother beruht. Es kann bei Bedarf durch kryogene Kühltechnologie ergänzt werden.

KNOLL hat dazu die Rother Technologie GmbH & Co. KG, Bad Urach, übernommen. Geschäftsführer Reiner Rother erklärt: „Wir waren auf der Suche nach einem Partner oder Nachfolger, dem wir unser über fast 25 Jahre gewachsenes MMS-Know-how sinnvoll übergeben können und der unsere Produkte langfristig fortführt. KNOLL Maschinenbau, mit seiner Erfahrung im MMS-Geschäft und den weltweiten Vertriebs- und Service-Strukturen, war für uns ein Wunschkandidat." Reiner Rother bleibt Ansprechpartner für die ATS-Technologie und freut sich, für Bestands- und Neukunden Produktivitätssteigerungen von 30-70 Prozent beim Standard-Produkt und sogar zwischen 70 und 200 Prozent beim kryogenen ATS-System bereitzuhalten. Matthias Knoll ließ sich neben der in seinem Haus mehrfach nachgewiesenen hohen Aerosol-Qualität vor allem durch die einfache Installation überzeugen: „Es können nicht nur herkömmliche MMS-Systeme auf den AerosolMaster® umgestellt werden. Auch bei vielen nassgekühlten Maschinen ist das ohne großen Aufwand möglich."

Messeauftritt auf der EMO 2019

ROTHER TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG
WWW.ROTHER-TECHNOLOGIE.EU

Kollaborative Fertigung mit digitalen Werkzeugdaten

Eine Lieferkette muss immer höheren Anforderungen gerecht werden und die Erwartungen steigen Jahr für Jahr. Dabei muss der Datenaustausch immer komfortabler zwischen den eingesetzten Systemen erfolgen. Die **ISBE GmbH** aus Stuttgart ist spezialisiert auf die Generierung von digitalen Werkzeugdaten, damit der reibungslose Datentransfer zwischen Werkzeughersteller, -lieferanten und -anwender gelingt. Genau dieser Vorteil bietet einen Wettbewerbsvorsprung — für die Werkzeugherstellung als auch die Werkzeuganwendung.

In die moderne Fertigung gehören nicht mehr ausschließlich die klassischen Werkzeuglisten und Katalogdaten. Heute zählen CUT und NOCUT in 2D und 3D zur Kollisionsbetrachtung, Schnittdaten, und Anschlusspunkte für den automatischen Zusammenbau von Komplettwerkzeugen zum Standard. Bei der kollaborativen Fertigung greifen verschiedene Abteilungen auf die gleichen Werkzeugdaten zurück, um NC-Programme zu erstellen, Simulationen durchzuführen, Maschinen zu rüsten und Einstellpläne aufzusetzen.

ISBE GDXbox

Auf Basis der ISBE GDXbox realisieren wir für Werkzeughersteller und -anwender smarte Lösungen zur Bereitstellung von digitalen Werkzeugdaten für Standard- und Sonderwerkzeuge.

Die ISBE GDXbox vernetzt die Daten, bereitet diese für die verschiedenen Bereiche auf und stellt sie im benötigten Format bereit. So können per Knopfdruck die erforderlichen Daten für die Werkzeugschleifmaschine ebenso bereitgestellt werden, wie auch für die Qualitätssicherung auf einem Werkzeugmessgerät. Selbstverständlich liefert die ISBE GDXbox den, digitalen Zwilling' vorab mit der Auftragsbestätigung aus: Just-in-Sequence.

Die ISBE GmbH unterstützt Ihre Kunden dabei die Wertschöpfung Ihrer Werkzeuge zu steigern und die Potentiale Ihrer eigenen Prozesse zu entfalten. Seit mehr als zwanzig Jahren macht ISBE Software Zerspanwerkzeuge smarter.

Autor: Steffen Kluth, Leiter Produktmanagement & Mitglied der Geschäftsleitung

ISBE GMBH
WWW.ISBE.DE

access to success – Die neue access-Serie von GROB

Mit seiner neuen access-Serie lanciert **GROB** in Europa zwei flexible Allrounder aus dem Universalmaschinenbereich: Die neuen 5-Achs-Bearbeitungszentren G350a und G550a überzeugen als smarter und kostengünstiger Einstieg in die einzigartige GROB-Technologie und bieten Kunden aus anspruchsvollen Branchen nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten.
Die Maschinenvarianten G350a und G550a charakterisieren sich durch eine Reihe an Vorteilen, die GROB-Kunden bereits von der klassischen G-Serie kennen. Dank der renommierten 5-Achs-Technologie von GROB versprechen die neuen Universalmaschinen beste Bearbeitungsqualität für die Einzel- und Serienfertigung. Dabei gewährleisten die Basismodelle gewährleisten durch die Möglichkeit modular erweiterbarer und spezifisch anpassbarer Automatisierungslösungen höchste Effizienz und Flexibilität.

Das Highlight der neuen access-Serie ist ihre kurze Amortisationszeit, mit der GROB einmal mehr neue Standards im Werkzeugmaschinenbau setzt. Einer hohen Maschinenverfügbarkeit stehen stark reduzierte Kosten gegenüber. Die Universal-Bearbeitungszentren bieten so die ideale Lösung für Automobilzulieferer und Kunden aus dem allgemeinen Maschinenbau, der Lohnfertigung, dem Werkzeugbau sowie dem Pumpen- und Armaturenbau.
„Mit den Access- Maschinen runden wir die Produktpalette unserer G-Module ab und bieten eine absolut attraktive Einstiegsversion der GROB 5-Achs-Bearbeitungszentren an.“ erklärt German Wankmiller, Vorsitzender der Geschäftsführung der GROB-WERKE.

Maschinenvariante G350a

GROB-WERKE GMBH & CO. KG
WWW.GROBGROUP.COM

VI™ I TE von Kennametal - Ihr neues Lieblingswerkzeug

Die Ingenieure von **Kennametal** haben den HARVI I TE entwickelt, um die folgenden vier, den Großteil aller Fräsanwendungen wesentlich beeinflussenden Problemfaktoren in den Griff zu bekommen - die Spanabfuhr, die Werkzeugabdrängung, die Schneidenstabilität und Werkzeugbrüche durch radiale Schnittkräfte.

HARVI I TE

Sehen wir uns einmal die Spanabfuhr genauer an. Die innovative Spannut ist beim HARVI I TE so geformt, dass sich die entstehenden Späne gleich einrollen und in kleine Stücke brechen, die dann über Spanmulden innerhalb der Nut direkt abtransportiert werden. Beides hilft Spänestau zu unterbinden, den Kühlmittelzufuhr im kritischen Bereich zu fördern, und die Werkzeugstandzeit zu erhöhen.

Die geformte Stirnschneide unterstützt den Spanabtransport, sorgt aber gerade auch durch geringe Schnittkräfte dafür, dass das Werkzeug hervorragende Tauch- und Schrägeintaucheigenschaften besitzt. Durch die exzentrische, facetierte Freifläche (AVF Technologie zur Minimierung von Vibrationen und Reibung) können die verschiedensten Werkstoffe mühelos mit einem Werkzeug bearbeitet werden.

Durch den parabolisch geformten Werkzeugkern sowie die exzentrische, facetierte Freifläche über die gesamte Länge der Schneide wird die Reibung und damit auch die Werkzeugabdrängung reduziert, die Schneidenstabilität steigt.
All dies macht den HARVI I TE zu einer vielseitig einsetzbaren Lösung.

KENNAMETAL DEUTSCHLAND GMBH
WWW.KENNAMETAL.COM

Datenbasierende Fertigungsplanung mit C-THRU4.0

Während der Zerspanung in Werkzeugmaschinen wird laufend eine große Menge an Daten generiert, die aber häufig ungenutzt bleibt oder sogar verloren geht. C-THRU4.0 sammelt diese Prozessdaten kontinuierlich aus der **ARTIS** Prozessüberwachung und der Maschinensteuerung und macht sie für Weiterverarbeitung, Analyse, und für Evaluations- und Dokumentationszwecke nutzbar.
C-THRU4.0 speichert relevante Werkzeug-, Prozess und Maschinendaten der angeschlossenen ARTIS Auswertesysteme CTM und GENIOR MODULAR lückenlos auf PCs, File Server, oder FANUC FIELD Systeme und importiert diese in eine vorhandenen SQL-Datenbank. Der Umfang der erfassten Daten variiert abhängig von der Konfiguration.

Das neue ARTIS C-THRU4.0 Datenmanagementsystem von MARPOSS.

Mit dem ReportGenerator und dem Informationssystem C-DASHBOARD stehen Applikationen (APPs) zur Verfügung, über die sich gespeicherte Daten zur Verdeutlichung der Zusammenhänge visualisieren, filtern und beliebig miteinander verknüpfen lassen. Anhand der Auswertungen können Schadensursachen nachgängig aufgeklärt werden, um gleichartige Schäden in der Zukunft zu vermeiden.
Parallel überwachen ARTIS Auswertesysteme CTM oder GENIOR MODULAR mit digitalen und analogen Sensordaten in Echtzeit und reagieren sehr schnell auf Anomalien. Notabschaltungen können für den Fall von Grenzwertüberschreitungen aktiviert werden.

MARPOSS MONITORING SOLUTIONS GMBH
WWW.ARTIS.DE

Sicheres Arbeiten

Mit dem System für Industrielle Treppen und Arbeitsbühnen erleichtern wir die Montage von einfachen Geländern bis hin zu komplexen Treppen und Arbeitsbühnen. Aufwendiges Bohren, Schweißen oder Gehrungsschnitte sind nicht erforderlich – die Montage erfolgt durch einfaches Zusammenstecken.
Auf die erforderlichen Abmaße zugeschnittene Verbindungsrohre lassen sich die Elemente aus Aluminiumguss über ein simples Steckprinzip miteinander verbinden. Eine weitere mechanische Bearbeitung ist nicht erforderlich. Ein innenliegender Spannmechanismus aus verzinktem Stahl und das Anziehen spezieller Klemmschrauben gewährleisten die kraftschlüssige Befestigung und eine Verbindung mit glatten Konturübergängen. Das Ergebnis ist ein einfaches und stabiles System, das sämtliche Sicherheitsrichtlinien erfüllt und bei Bedarf jederzeit variiert oder demontiert werden kann.
Bei Veränderungen entfällt das bei Stahlsystemen notwendige zeit- und personalaufwendige und mit Verschmutzung verbundene Trennen, Schweißen und Lackieren. Damit eignet sich das rückstandsfrei zu montierende ITAS-System besonders für Bereiche, in denen Sauberkeit ein maßgebliches Kriterium ist. Zu den unterschiedlichen Elementen zählen neben Rohren und zahlreichen Rohrverbindungsvarianten auch Flächenelemente, Treppenstufenprofile und Seitenbleche sowie die entsprechenden Halterungen und Holme.
Das verwendete Material ist ein korrosionsbeständiges, leicht zu reinigendes Aluminium. Das von der Firma RK Rose + Krieger GmbH hergestellte ITAS-System lässt sich auf einfachste Weise auch mit dem BLOCAN®-Profilsystem und dem umfangreichen Sortiment der RK-Rohrverbinder ebenfalls aus dem Hause RK Rose + Krieger GmbH kombinieren.

LINEAR- UND HANDHABUNGSTECHNIK GMBH & CO. KG
WWW.LINEARUNDHANDHABUNGSTECHNIK.DE

Formaldehydfreie Produktpalette für die Anwendung in der Luftfahrtindustrie

Der norddeutsche Kühlschmierstoffhersteller **Oemeta** stellt neue formaldehydfreie, wassermischbare Produkte aus der Aerospace-Reihe („AE“) vor, die für die speziellen Anforderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelt wurden.
Durch den Verzicht auf formaldehydhaltige Biozide sind alle AE-Produkte besonders humanverträglich. Die Produkte wurden zahlreichen Hautverträglichkeitstests unterzogen und als nicht hautirritierend eingestuft. Zudem reduzieren die lange Lebensdauer und die hohe Leistung der Kühlschmierstoffe den Verbrauch und die Entsorgungsmengen.

Aufgrund hochwertiger Grundöle und des Einsatzes modernster Additivtechnologien besitzen die AE-Produkte für alle Arten der Zerspanung in der Luftfahrtindustrie eine optimierte Schmierleistung und Materialverträglichkeit. Dies verlängert die Werkzeugstandzeiten und erhöht somit deutlich das Zeitspanvolumen. Zusätzlich erfreut den Benutzer das hervorragende Wasch- und Spülvermögen der Produkte, denn die Maschinen und Werkstücke bleiben länger sauber.
Airbus und Bombardier sowie viele weitere namenhafte Hersteller haben Oemetas Rezepturen bereits getestet und freigegeben. Somit ist ein zertifiziertes und geprüftes Produkt mit sofortiger Einsatzbereitschaft für Ihre Werkstoffe sichergestellt.

OEMETA CHEMISCHE WERKE GMBH
WWW. OEMETA.COM

Höchste Prozesssicherheit bei der Bearbeitung von CFK

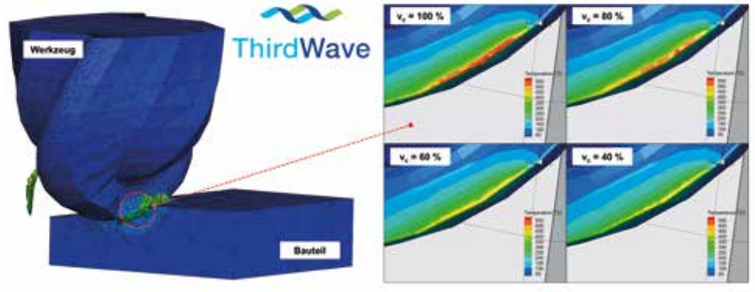
Der neue Fräser OptiMill-Composite-Speed-Plus von **MAPAL** ist die konsequente Weiterentwicklung des OptiMill-Composite-Speed hinsichtlich Standzeit und Bruchfestigkeit. Der achtschneidige, diamantbeschichtete Vollhartmetallfräser ist für die prozesssichere Bearbeitung von kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff konzipiert. Durch ein neues Hochleistungssubstrat in Kombination mit einem verstärkten Kerndurchmesser wurde die Bruchfestigkeit um 50 Prozent gesteigert. Das optimierte Nutprofil sorgt für eine schnelle und sichere Abfuhr von Stäuben und Prozesswärme auch bei extrem hohen Zerspanungsvolumen. Der Schneidkeil wurde eigens auf die Anforderungen spröder Werkstoffe optimiert. Insgesamt ist die Standzeit des OptiMill-Composite-Speed-Plus um 20 Prozent höher als die des Vorgängermodells. Die einzigartige Stirngeometrie mit doppelter Ausspitzung sorgt zudem für deutlich verbesserte Taucheigenschaften.
Insbesondere die deutliche Steigerung der Bruchfestigkeit sorgt bei der Bearbeitung von CFK für ein besonders hohes Maß an Prozesssicherheit. Dadurch ist der OptiMill-Composite-Speed-Plus optimal für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrtindustrie geeignet. Dank der Hochleistungsverzahnung kann in nur einem Arbeitsgang geschruppt und geschlichtet werden. Hohe Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten sorgen für eine besonders wirtschaftliche Zerspanung.

Der achtschneidige, diamantbeschichtete Vollhartmetallfräser OptiMill-Composite-Speed-Plus ist für die prozesssichere Bearbeitung von kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff konzipiert.

MAPAL DR. KRESS KG
WWW.MAPAL.COM

Zerspansimulation und Materialmodellierung aus einer Hand!

Seit dem Frühjahr 2019 arbeitet die **PWFT GmbH** aus Köln in einer strategischen Partnerschaft mit dem Softwarehersteller Third Wave Systems zusammen. Third Wave Systems bietet führende, auf physikalischen Materialdaten basierende, Softwarelösungen zur Optimierung von Zerspanprozessen an. Zum Produktprogramm zählen die zwei Systeme AdvantEdge und Production Module. Ersteres ermöglicht die Finite Elemente Simulation des Spanflusses und hat seine Stärken in der Werkzeugentwicklung und Prozessauslegung, da die Belastungskollektive an der Werkzeugschneide ermittelt werden können, Abb. 1. Production Module ermöglicht die technologische Optimierung komplexer Werkzeugwege, um im Balanceakt zwischen Verschleiß, Zykluszeit und Bauteilqualität zu verbesserten Lösungen zu gelangen.
Mit beiden Systemen können die heutigen Hochleistungsprozesse in der Zerspanung insbesondere vor dem Hintergrund des Werkstoffeinflusses auf unterschiedlichen Skalen betrachtet und analysiert werden. Im Rahmen der Partnerschaft steht die PWFT GmbH als Supportpartner für alle Fragen rund um den Einsatz der Software zur Verfügung. Daneben bietet die PWFT GmbH Dienstleistungen an, mit denen neue Materialmodelle und Kennwerte ermittelt werden können.
Als besonderes Highlight wird eine patentierte inverse Methode eingesetzt, bei der die Materialkennwerte direkt aus einem Zerspanprozess abgeleitet werden. Die Methode basiert auf einer DIC-Messung, mit der die mechanischen Belastungen im Werkstoff in situ erfasst werden und als Basis für die Berechnungen dienen.



PWFT GMBH
WWW.PWFT.DE

ValueFacturing® weiter auf Expansionskurs

Erweiterter Funktionsumfang und neue Kunden im DACH-Raum

ValueFacturing®, das Assistenzsystem der **Maschinenfabrik Reinhausen** (MR), hilft zerspanend Unternehmen, ihre Fertigung zunehmend zu automatisieren. Herzstück des Assistenzsystems ist die bi-direktionale Online-Kommunikation in Echtzeit mit allen am Fertigungsprozess beteiligten Akteuren und der Fähigkeit, Informationen intelligent anzureichern
Durch modulare Systembausteine kann ValueFacturing® schrittweise je nach Kundenbedarf in die Produktion integriert werden.
Innovative Features ermöglichen eine signifikante Rüstzeitenreduzierung und somit höhere Maschinennutzung. Dank des neuen Dashboards und erweiterten Statistikportals gewinnen alle Prozessbeteiligten des Shop Floors mehr Transparenz über den aktuellen Stand ihrer Fertigung. Daten in Echtzeit ermöglichen eine optimierte Planung für Arbeitsvorbereitung und Meister, aber auch Controlling und Leitung. Modernste Server-, Web- und Cloud-Technologien sichern die Systemverfügbarkeit und gewährleisten gleichzeitig maximale IT-Sicherheit. Auf Grund erhöhter Nachfrage wird das Portfolio von der diskreten Fertigung zu einem Modul für die Montage erweitert.
Mit diesen Funktionen und dem großen Praxis-Wissen überzeugt ValueFacturing® nicht nur Bestandskunden für weitere Nachbestellungen, sondern auch immer mehr Neu-Kunden im gesamten deutschsprachigen Raum. Nach dem erfolgreich abgeschlossenen Projekt beim Werkzeugmaschinenhersteller TRUMPF im Werk Hettingen konnte ValueFacturing® mit der Durst Phototechnik AG aus Brixen den ersten Kunden in Italien verbuchen.

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH
WWW.REINHAUSEN.COM

Mit hyperMILL® das Potenzial der additiven Fertigung ausschöpfen

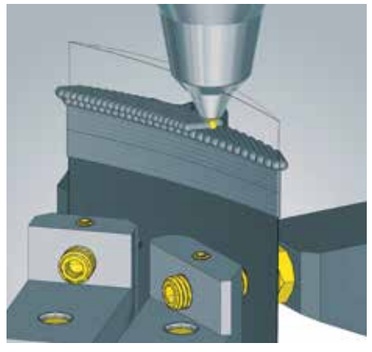
OPEN MIND präsentiert eine bedeutende Erweiterung ihrer CAD/CAM-Suite hyperMILL®: Mit hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing wurde eine der weltweit führenden CAD/CAM-Lösungen für die Anforderungen generativer Verfahren erweitert. Als durchgängige Softwarelösung ermöglicht hyperMILL® mit seiner Erweiterung zugleich effiziente Hybridbearbeitung mit additiver und subtraktiver Bearbeitung auf einer Maschine.

hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing eröffnet dem Direct-Energy-Deposition-Verfahren (DED) und dem Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) die flexiblen Möglichkeiten hochkomplexer 5-Achs-Simultanbearbeitung. Sowohl die Steuerung laserbasierter Pulverdüsenbearbeitungsköpfe wie auch das Lichtbogenschweißen für den punktuellen Werkstoffauftrag lassen sich mit der Software von OPEN MIND komfortabel programmieren und automatisch zur Kollisionsvermeidung simulieren.

Nachbearbeitung und hybride Fertigung in einem Prozess

Auch in der additiven Fertigung mit dem Pulverbettverfahren (Powder Bed Fusion – PBF) können die Potenziale durch hyperMILL® jetzt voll ausgeschöpft werden. Wo 3D-Druckteile nicht die gewünschte Präzision bieten oder wo Stützstrukturen entfernt werden müssen, kann über zerspanende 5-Achs-Verfahren nachbearbeitet werden.

Doch CAM-Spezialist OPEN MIND treibt die Realisierung integrierter Prozessketten noch weiter. In hybriden Fertigungsprozessen (Hybrid Manufacturing) werden additive und subtraktive Fertigung in einer Werkzeugmaschine kombiniert. Hier ist der Anwender mit Hilfe von hyperMILL® nun in der Lage, das Auftragsschweißen und die Fräsbearbeitung gemeinsam zu programmieren.



Hybride Bearbeitung mit hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing: Reparatur einer Turbinenschaufel

OPEN MIND THE CAM FORCE

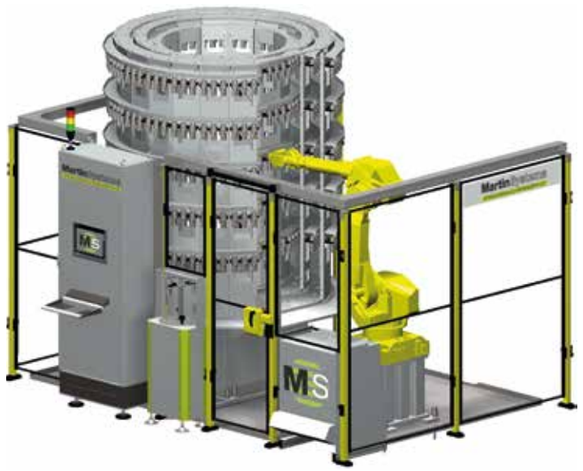
OPEN MIND TECHNOLOGIES AG
WWW.OPENMIND-TECH.COM

780 Werkzeuge im Speicherturm

Platzsparender geht's nicht mehr, um 780 Werkzeuge auf einmal zu verwalten und zu handeln. Dafür benötigt der Speicherturm MEM6384 von **MartinSystems** nur 12 Quadratmeter Stellfläche. Das elektrisch angetriebene Werkzeugmagazin hat eine Höhe von 3,20 Meter und wird einfach an die jeweilige Maschine angedockt. Der Werkzeugwechsel erfolgt in einer Sequenz von 30 Sekunden.

Die Werkzeugplätze, aus denen sich der Roboter bedient, sind auf den Innenseiten der drei, ineinander gestellten Zylinder angeordnet. Sie werden durch elektrische Antriebe in die entsprechende Position gedreht. Bis zu 2.500 unterschiedliche Werkzeugtypen können in dem Speicherturm bereitgestellt werden. Neue Werkzeuge werden vom Werker am Einschleuseplatz eingelegt, wo sie nach Gebrauch auch wieder entnommen werden. Eventuell nachtropfende Flüssigkeiten werden in einem Tropfring aufgefangen.

Das Handling der Werkzeuge übernimmt ein vom Kunden frei wählbarer Sechs-Achs-Roboter, der mit einem Doppelgreifer ausgerüstet ist. Die Steuerung des Magazins erfolgt über eine Siemens-SPS. Auf dem Touchscreen lässt sich die modulare Werkzeugverwaltung, die Fehleingaben verhindert, komfortabel bedienen. Werkzeugmagazin und Maschine kommunizieren über eine Schnittstelle. Der Speicherturm, der eine Nutzlast von sechs Tonnen hat, kann optional mit einer Reinigungsstation für die Werkzeuge ausgestattet werden und hilft sogar beim Kostensparen. Denn er ist zum Anschaffungspreis eines herkömmlichen Erweiterungsmagazins erhältlich.



780 Werkzeuge kann der Speicherturm MEM6384 von Martin Systems auf einmal verwalten und handeln.

MartinSystems STANDARDMASCHINEN&SERVICE

MARTIN SYSTEMS
WWW.MARTINSYSTEMS.EU

IMPC – Management- und Projektunterstützung nach Bedarf

Warum Interims-Lösungen Sinn machen

IMPC bietet interimsweise Management- und Engineering-Dienstleistungen für den Maschinen- und Anlagenbau im Sektor Automotive und für die Metall- und Elektrobranche an.

Neuerungen, Investitionen, Umstrukturierungen kosten Geld und Zeit. Eine gezielte temporäre Unterstützung durch erfahrene externe Change-Manager, die bereits viele vergleichbare Situationen gemeistert haben, kann den Erfolg von Veränderungsprozessen nachhaltig verbessern und gleichzeitig Kosten senken. IMPC hat die notwendige Expertise, um als Manager auf Zeit gemeinsam mit allen Beteiligten Ihre Unternehmensziele zu erreichen. Wir sind spezialisiert auf die Bereiche Zerspanung, Automation und Montage.

Ein weiterer positiver Effekt: Mit unserem unverstellten Bick von außen lenken wir den Fokus schnell auf Prozesse und Faktoren, die intern als gegeben betrachtet werden. Der konsequente Einsatz des Wörtchens Warum zeigt dann sehr oft, dass es für eingefahrene Vorgehensweisen sehr viel bessere Lösungen gibt. So konnten wir etwa bei einem Projekt in der Fertigung von Turbolader-Gehäusen mit Engineering-Management und Projektsupport die Abläufe komplett neu organisieren – viel schneller und effizienter als es innerhalb der vorhandenen Strukturen möglich gewesen wäre.

Wenn auch Sie den Turbo beim Change-Management einschalten wollen: IMPC hilft Ihnen, Ihr Unternehmen für künftige Herausforderungen fit zu machen.

IMPC International Management and Productivity Consultancy

IMPC GMBH
WWW.IMPC-SCHWARZ.COM

CHIRON FZ/DZ 25: Neuer Standard bei großen Bauteilen

Mit der neuen Baureihe 25 feierte CHIRON auf der EMO Hannover eine Weltpremiere. Das Einsatzgebiet der CHIRON FZ/DZ 25 ist die hochproduktive Bearbeitung komplexer, großvolumiger Strukturbauteile für Luftfahrt und Automobilindustrie.

Mit den neuen Bearbeitungszentren realisiert CHIRON eine in dieser Klasse bisher nicht gekannte Kombination aus Produktivität, Genauigkeit und Flexibilität. Ein Spindelabstand von 800 Millimetern prädestiniert die auf der EMO in Hannover erstmals gezeigte DZ 25 P five axis für das doppelspindlige Bearbeiten von Aluminium-Strukturbauteilen.

Ein unschlagbarer Vorteil bei großen Werkstücken: Bedienen und Beladen erfolgen auf getrennten Seiten – das bietet optimalen Zugang zum Arbeitsraum und gewährt gute Einsicht in den Bearbeitungsprozess. Für ein Plus an Präzision sorgen die voneinander unabhängig in X- und Z-Richtung verfahrbaren Spindeln. Darüber hinaus benötigt die Baureihe 25 durch ihr kompaktes Layout nur wenig Stellfläche und überzeugt im Wettbewerbsumfeld mit bester Dynamik.

CHIRON Group

CHIRON GROUP SE
WWW.CHIRON.DE

Mitglieder | STAND 01.01.2020

CERATIZIT GROUP
IBS Precision Engineering
QASS
KENNAMETAL
3Concepts Group – Innovations in CAD/CAM
Blaser SWISSLUBE
ProTec GmbH – www.nc-protec.de
CHIRON Group
ISBE.de – Solutions for Cutting Tools
MR
Deharde
SIEMENS
HEXAGON
KMWE
LMT FETTE
DB Mobility Networks Logistics
bilz
WZL | RWTH AACHEN UNIVERSITY
SCHUNK PRÄZISIONSWERKZEUGE
FUCHS – LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE.
conrady consult
IMPC – International Management and Productivity Consultancy
ISF – INSTITUT FÜR SPANENDE FERTIGUNG
AIX-PATH GmbH
www.linearundhandhabungstechnik.de
MAKINO
GWD GmbH – CUTTING TOOLS GROUP
OPEN MIND – THE CAM FORCE
PMT
ARNO WERKZEUGE
DMG MORI
HYUNDAI WIA
tdmsystems
esco
SUMITOMO – CARBIDE · CBN · DIAMOND
Aircraft Philipp – Karlsruhe GmbH
AIRBUS HELICOPTERS
ARTIS – MARPOSS
BERGHOFF – pure performance · absolute precision
Josef Neumüller – Werkzeugschleiferei GmbH
AWB AVIATION
EXTRAMET – WE LIVE FOR CHALLENGES
CGTECH.de VERICUT
WFL MILLTURN TECHNOLOGIES
STAHLKONTOR – when the going gets tough
mtec-akademie – Management & Technologie Akademie an der FH Private Hochschule Göttingen
starrag
PREMIUM AEROTEC
FAUSER AG – Your way. Our solution.
LAUSCHER
Oemeta – The Coolant Company
ROTHER TECHNOLOGIE
Quaker Houghton – Forward Together
PWFT
IFW
JELBA – Werkzeug & Maschinenbau
MartinMechanic – TECHNOLOGIE & AUTOMATION
SCHUNK
WALTER
ELHA MASCHINENBAU
IHK Oldenburgische Industrie- und Handelskammer
4cost
LANDKREIS FRIESLAND
VARel

Ihre Ansprechpartner

Die Geschäftsstelle ist organisatorischer und administrativer Ansprechpartner bei allen Fragen des Netzwerkmanagements. Die Räumlichkeiten der Geschäftsstelle befinden sich im Technologiezentrum Varel.

Dr. Thomas Krawczyk
Geschäftsführer

Johanna Kujaw
Projektmanagement

Impressum

Manufacturing Innovations Network e. V.
Aeropark 1, 26316 Varel
Telefon: +49 4451 91845 300
Telefax: +49 4451 91845 399
E-Mail: info@manufacturing-innovations.de
Internet: www. manufacturing-innovations.de

Amtsgericht Oldenburg (Oldenburg)
VR 201056
Vertretungsberechtigte:
Olaf Lawrenz (Vorstandsvorsitzender)
Sven Ambrosy (stellv. Vorsitzender)
Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena (stellv. Vorsitzender)

Die Bildrechte liegen bei den jeweiligen Autoren der Texte und dürfen nicht ohne deren Erlaubnis verwendet werden.

Die Inhalte dieses Magazins werden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Redaktion übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der jeweiligen Institution wieder. Die Rechte für Inhalte und Darstellungen unterliegen dem deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht.

Gemeinsam für innovative Metallbearbeitung in der Luft- und Raumfahrt

United for Innovative Metalworking in Aerospace

www.manufacturing-innovations.de

MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK