Ausgabe 2023 / Schutzgebühr 10 €

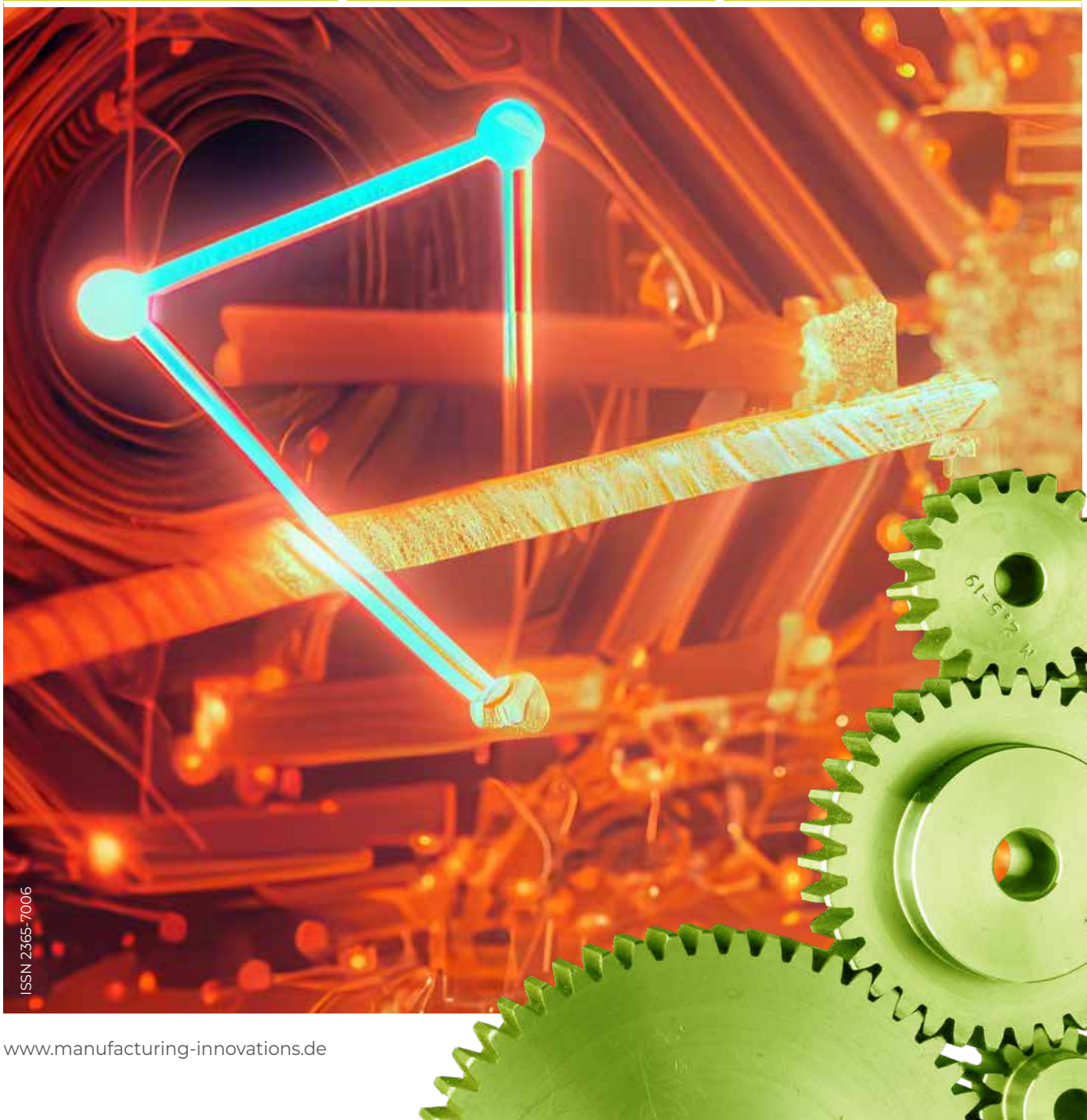
UNTER SPAN

Das Magazin des Manufacturing Innovations Network e.V.

Plattform für Innovationen
Seite 4 – 5

Frischer Wind im MIN e.V.
Seite 6 – 7

Spannende Fachartikel
Seite 24 - 29



ISSN 2365-7006

www.manufacturing-innovations.de

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der optimale Fertigungsprozess ist der Wunsch und Anspruch eines jeden Verantwortlichen in der Fertigung: produktiv, prozesssicher, kostengünstig. Bewährte Lösungen sind nicht automatisch die besten Lösungen. Offenheit, Neugier, Schaffensdrang und auch etwas Toleranz sind gefragt. So können wir mit einer frischen, flexiblen und ergebnisoffenen Herangehensweise vermeintliche Hürden durch Innovationen überwinden und neue Optima erreichen.

Beim Manufacturing Innovations Network (MIN) möchten wir eben diesen Prozess fördern. So liegt der Fokus auf dem gemeinschaftlichen Entwickeln von prozessoptimierenden Innovationen bei Fertigungsverfahren in der metallverarbeitenden Industrie. Dies geschieht mit dem Ziel, den Weg zu technologischen Innovationen von morgen durch den fachlichen Austausch im Netzwerk zu bereiten. Zu diesem Zweck veranstaltet der MIN diverse Workshops, in denen vorbestimmte Themen insoweit runtergebrochen werden, dass diese spezifisch in kleinere Arbeitskreise überführt werden können. Idealerweise ergeben sich so Projekte, die für die praktische Anwendung in der Produktion nutzbar sind.

Zuletzt forcierte der MIN die Themen Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung in zahlreichen Workshops und Arbeitskreisen (S. 8). Diese fanden unter der Leitung unseres neuen Geschäftsführers Renke Brunken statt, der seit Juni dieses Jahres im Amt ist Herr Brunken bringt zum einen frischen Wind ins Netzwerk, und zum anderen ist er ein erfahrener Experte der Branche.

In diesem Zusammenhang bedanke ich mich bei unseren Mitgliedern, die sich engagiert bei den neuen Netzwerkaktivitäten einbringen. Denn es zeigt sich nach wir vor die Notwendigkeit, weiter an unserer Wettbewerbsfähigkeit zu arbeiten und die aktuellen Herausforderungen anzugehen. Lassen Sie uns gemeinsam im MIN die Wirtschaft durch Innovationen vorantreiben!

Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre rund um die Aktivitäten im MIN und die neuesten Trends und Entwicklungen der Mitglieder!

Harald Schmitz
Vorstandsvorsitzender des Manufacturing Innovations Network e. V.
Leiter Teilefertigung Varel,
Premium AEROTEC

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der deutsche Maschinenbau steht für Innovation und Qualität. Gerade in Niedersachsen ist eine große Zahl an Unternehmen ansässig, die weltweit exzellente Lösungen für wirtschaftliche Fertigungsverfahren anbieten. Dennoch nimmt der Druck auf die deutsche Industrie weiter zu, Kosten zu senken, Effizienz zu steigern und Umweltanforderungen zu erfüllen. Die aktuelle Situation mit hohen Energiepreisen und einem weiter sich verschärfenden Fachkräftemangel erhöht den Druck noch einmal. Und auch der permanente Wettbewerb um neue Ideen und Lösungen wird in allen Ländern verschärft. Damit wir unsere Position im internationalen Wettbewerb behaupten können, müssen wir da weiter machen, wo wir mit der schon sprichwörtlichen „Industrie 4.0“ begonnen haben. Die Entwicklung von der Industrie 4.0 zu einer Industrie 5.0 ist fließend und hat bereits begonnen. Die Unternehmen können sich bei der Umsetzung von Industrie 5.0 im Kern auf nachhaltige Produktionsansätze fokussieren und den Menschen in den Mittelpunkt rücken. Auf diesem Weg wollen wir auch in Niedersachsen den Aufbau widerstandsfähiger Strukturen aktiv begleiten.

Aus diesen Gründen freut es mich, dass die MIC2023 vom 29.-30.11.2023 beim niedersächsischen Produktionstechnischen Zentrum der Leibniz Universität Hannover stattfindet. Die Themen Digitalisierung und Vernetzung für die Produktion werden unter dem Motto „Fortschrittliche Technologien und digitale Lösungen für eine nachhaltige Zukunft“ in den Fokus gerückt.

Es freut mich, dass sich der Manufacturing Innovations Network als niedersächsisches Vorbild für Wachstum, Innovationskraft, Sichtbarkeit mit einer internationalen Konferenz für Fertigungstechnik in der Luft- und Raumfahrtbranche in Hannover präsentiert und mit dieser Ausgabe „Unter Span“ auch die Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung intensiv diskutiert.

Entdecken auch Sie die hohe Fertigungskompetenz und Innovationskraft in Niedersachsen. Gerne lade ich Sie ein, unser Bundesland näher kennenzulernen und seine Stärken für Ihre Aktivitäten zu nutzen

Olaf Lies
Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung

Inhaltsverzeichnis

Netzwerk

Plattform für Innovationen in der Fertigungstechnik **4 - 5**

Frischer Wind im MIN e.V. **6 - 7**

Innovationseifer im MIN treibt fachliche Arbeit voran **8**

Chancen zum Netzwerken genutzt **9**

Mitglieder

Neues MIN-Mitglied: Asco Industries **10**

Investitionen im Bereich Titanbearbeitung **10**

Spitzenprodukte für die Luft- und Raumfahrt **11**

Entwicklungen rund um Industrie 4.0 **12 - 13**

Energiemanagement mit C-ENERGY von Marposs **14**

Lauscher Präzisionstechnik GmbH baut Kompetenzen aus **14**

Zu neuen Höhen mit Kennametal **15**

Effiziente Wartungs- und Reparaturunterstützung durch Cocomo-NOW **16**

Nachhaltigkeit bei Deharde – Kleine Schritte… große Veränderung… **16**

High-End-Lösungen für die Fertigung von Verzahnungswerkzeugen **17**

Wasserstrahlfräsen für die Direktbearbeitung von Zahnimplantaten **17**

ThermoGrip® TMG: Ein Schrumpfspannfutter für alle Durchmesser revolutioniert die Werkzeugspanntechnik **18**

Professional Feedback - dafür steht profeeba **18**

Leistungssprung in der Titanbearbeitung **19**

Rotary Inspector: Geometriekompensation von 5-Achsen-Werkzeugmaschinen **19**

Neue Partnerschaften für eine automatische Angebotskalkulation **20**

Mit Machinum Produktivität und Nachhaltigkeit in der Werkzeugmaschinenindustrie steigern **20**

Innovatives Parallelkinematik-Modul setzt Maßstäbe in der Fertigungstechnologie **21**

Mechanische Bauteile sowohl schnell als auch detailliert kalkulieren **22**

Teilehandling über die Seitentür **22**

Drei Backen für eine runde Sache **23**

Ganzheitlicher Ansatz für die Fertigungstechnik **23**

Fachartikel

Fräsen von Werkzeugkomponenten aus Wolframkarbidhartmetall **24**

Schleifscheibe mit integrierter Sensorik zur Prozessüberwachung **25**

Robotergeführte spanende hergestellter Großbauteile **26 - 27**

Manuelles Bohren bei der Montage von Flugzeugstrukturen: Neue Technologien und Herausforderungen im Fokus **28 - 29**

Standort

ENERGY HUB Port of Wilhelmshaven **30**

Netzwerk

Gemeinsam für innovative Metallbearbeitung in der Luft- und Raumfahrt **31**

Ansprechpartner des MIN e.V. **31**

Impressum **31**

Plattform für Innovationen in der Fertigungstechnik

MIC2023
23rd Machining Innovations Conference for Aerospace Industry

MIC2023 - 23. Internationales Branchentreffen der Luft- und Raumfahrtexperten

*Die Konferenz findet dieses Jahr am **29. + 30. November** im Produktionstechnischen Zentrum Hannover (PZH) statt.*

„Wir bringen die führenden Anwender und Entwickler aus der Industrie mit der anwendungsorientierten Forschung zusammen, um den aktuellen Stand und die erwarteten künftigen Entwicklungen zu diskutieren. Dieser fachliche Austausch ist eine wesentliche Grundlage. Nur so kann man auf Herausforderungen schnell und angemessenen reagieren.“ beschreibt Prof. Berend Denkena vom IFW und Vorstand des MIN den Zweck der Konferenz.

Die MIC-Konferenz hat sich im Laufe ihrer 23-jährigen Geschichte als entscheidende Plattform für Diskussionen und Austausch auf internationaler Ebene etabliert. In einer Zeit der raschen Veränderung und angesichts komplexer Herausforderungen bietet die Konferenz eine unverzichtbare Plattform für Fachleute und Entscheidungsträger, um den Status quo zu hinterfragen und innovative Wege für die Zukunft der Fertigungstechnik in der Luft- und Raumfahrtindustrie zu finden.

Damit trifft die MIC2023 nicht nur den Puls der Zeit, sondern gibt auch den Takt für die Transformation in der Luft- und Raumfahrt vor. Ein MustAttendEvent für alle, die eine Leidenschaft für Innovationen in der Fertigungstechnik teilen.

Erwarten Sie fesselnde Vorträge von Führungskräften und Spezialisten aus renommierten Unternehmen und Institutionen. Vortragende von Mapal, Starrag, Pratt & Whitney, der University of New South Wales und Premium AEROTEC und viele weitere sind dabei. Sie werden nicht nur über ihre jeweiligen Fachgebiete sprechen, sondern auch tiefgehende Einblicke in innovative Technologien und aktuelle Trends in der Luft- und Raumfahrtbranche geben. Die hochkarätige Agenda bietet ein breites Spektrum an Themen und zahlreiche Anknüpfungspunkte für den fachlichen Austausch. Wie im vergangenen Jahr schließt der erste Konferenztag mit einer Podiumsdiskussion der Keynote-Speaker.

Keynote Referenten der MIC2023

Jacek Kruszynski
Senior Vice President
MAPAL Dr. Kress KG

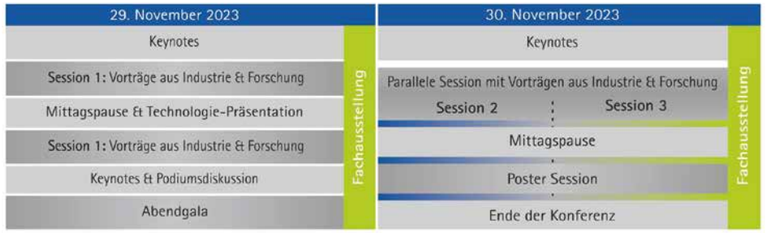
Christian Kurtenbach
Head Business Unit High Performance Machining Systems and Member of the Executive Board Starrag AG

Alain Bouthillier
Director Manufacturing Technology Development
Pratt & Whitney Canada

Sami Kara
Professor of Sustainable Manufacturing and Life Cycle Engineering
University of New South Wales (UNSW)

Dr. Joachim Schmidt
Head of Site and Plant Varel
Premium AEROTEC

Agenda



Der Ausstellungsbereich dient als Schnittstelle zwischen Innovationsführern der Branche und interessierten Teilnehmern. Unternehmen können hier ihre neuesten Entwicklungen vorstellen, während Besucher die Gelegenheit haben, direkt mit den Anbietern über Einsatzmöglichkeiten und potenzielle Verbesserungen ins Gespräch zu kommen.

Neben spannenden Vorträgen und Diskussionsrunden bietet der IFW-Versuchsfeldrundgang Einblicke in aktuelle Forschung und Entwicklung. Diese Forschungsprojekte werden vom IFW sowohl durch öffentliche Förderung als auch in direkter Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Industrie vorangetrieben. Hier werden neue Prozesse und Technologien in Live-Präsentationen, sozusagen unter Span, vorgestellt. In diesem Jahr werden die Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung in zwei Rundgängen am praktischen Beispiel demonstriert.

Durch den Einsatz von Simultandolmetschern, welche die Vorträge der Konferenz begleiten werden, wird eine internationale Teilnahme ohne Sprachbarriere gewährleistet.

Ein besonderes Highlight der Veranstaltung ist die Abendgala im "Acanto", den ehemaligen Stallungen der königlichen Reithalle in Hannover. Mit ausgewählten Speisen und einem Unterhaltungsprogramm wird eine einladende Atmosphäre geschaffen. In dieser lockeren Umgebung haben die Teilnehmer die Möglichkeit, die Konferenzthemen in entspanntem Rahmen weiter zu diskutieren und zu vertiefen. Für den Transfer stellt das Organisationsteam einen Shuttle-Service bereit.

MIC2023 – Gemeinsam die Zukunft gestalten. Industrie und Forschung im Dialog.

Wir laden Sie herzlich zu unserer Abendgala im Acanto Hannover ein.

CIRP sponsored conference

IFW

MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK

Für weitere Informationen steht Ihnen neben der Website **www.mic-conference.com** und Instagram (machininginnovationsconference) auch das Team der MIC persönlich **Tel. +49 511 762 18354 und mic@ifw.uni-hannover.de** gerne zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Frischer Wind im MIN e.V.

Im Interview

Renke Brunken, Geschäftsführer des Manufacturing Innovations Network e.V.

Beim Manufacturing Innovations Network e.V. (MIN) liegt der Fokus auf dem gemeinschaftlichen Entwickeln von prozessoptimierenden Innovationen bei Fertigungsverfahren in der metallverarbeitenden Industrie. Auch nach über 13 Jahren seit der Gründung des MIN ist das Ziel die Sicherung der Technologiekompetenz von Industrieunternehmen am Wirtschaftsstandort Deutschland. Nach einem Wechsel in der Geschäftsführung begleitet nun Herr Renke Brunken die Mitglieder des MIN auf dem Weg zu zukunftsträchtigen Innovationen in der Metallbearbeitung.

Interview mit Renke Brunken:

Unter Span: *Herr Brunken, seit dem 01.07.2023 sind Sie der neue Geschäftsführer des MIN. Was genau sind die Aufgaben des Geschäftsführers?*

Renke Brunken: Das kann ich Ihnen gar nicht zu 100% beantworten. Der Fokus liegt auf der Kommunikation innerhalb und außerhalb des Netzwerkes. Ein Schwerpunkt ist das Entwickeln von Innovationen und Effizienzen, die die Mitglieder nutzen, das Organisieren, Moderieren und Dokumentieren von Projekten. Die administrativen Aufgaben in der Geschäftsstelle gehören ebenfalls zu den Aufgaben. Wie anfangs gesagt, sind wir in einer dynamischen Umgebung, so dass die Aufgaben sich verändern, diese Herausforderung nehme ich sehr gerne an.

Unter Span: *Was hat Sie daran gereizt, diese Aufgabe zu übernehmen?*

Renke Brunken: Die Herausforderung, die zukünftigen Veränderungen und Innovationen zu gestalten. Auch die Vernetzung der Mitglieder, das Zusammenführen von Kompetenzen, um daraus Synergien zu schaffen, finde ich sehr reizvoll.

Unter Span: *Verraten Sie uns etwas über Ihren beruflichen Werdegang vor Ihrer Zeit beim MIN?*

Renke Brunken: Gerne, die 33 Jahre bei Airbus waren vielfältig und interessant. Nach meinem Maschinenbaustudium bin ich 1989 bei Airbus in Nordenham gestartet. Zu den Höhepunkten zählten u.a. drei Jahre in Toulouse in der Final Assembly Line. Die Tätigkeit im A400M Programm mit internationalen Partnern und dem Schwerpunkt Industrialisierung waren herausfordernd. In der Zeit, in denen ich Management- und Leitungsaufgaben in der Produktion verantwortet habe, konnte ich die Prozesse und Technologien optimieren. Während dieser Zeit habe ich mit vielen Leute aus unterschiedlichen Fachbereichen zusammengearbeitet, zu denen heute noch Kontakt besteht.

Unter Span: *Welche Erfahrungen aus Ihrer früheren Tätigkeit sind besonders wichtig und wertvoll für Ihre neue Position?*

Renke Brunken: Ich habe Erfahrungen darin, ein funktionierendes Netzwerk zu entwickeln und dabei offen zu kommunizieren und neugierig zu sein. Respekt und Wertschätzung, lösungsorientiertes Handeln und die Ambition stetig nachzufassen sind Eigenschaften, die mir jetzt zugute kommen.

Unter Span: *Was sehen Sie momentan als die größten Herausforderungen für den MIN?*

Renke Brunken: Die aktuelle wirtschaftliche Situation mit den verschiedensten Ansprüchen in Bezug auf Nachhaltigkeit und Industrie 4.0 bzw. 5.0 ist in Kombination mit dem Erhalt der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Unternehmen eine besondere Herausforderung, mit der wir auch im MIN zu kämpfen haben. Diese Trends wollen bewältigt werden, dies aber auch bei Erhalt der Wirtschaftlichkeit. Darum ist es mir angesichts der immer schneller werdenden Entwicklungen von neuen Technologien ein persönliches Anliegen, auch im MIN die Prozesse aktiv voranzutreiben und ggf. zu beschleunigen, um auch den Mitgliedern eine Effizienz bieten zu können. Die schwierige wirtschaftliche Situation macht die Sache nicht leichter, aber wir sollten diese als Chance sehen.

MIN-Geschäftsführer Renke Brunken beim Niedersachsen Aviation Day 2023 zu Gast bei AutoGyro in Hildesheim

Unter Span: *Wie wollen Sie diesen Herausforderungen begegnen?*

Renke Brunken: Ich möchte die Mitglieder aktiv bei Projekten einbinden, in denen wir zielorientiert und strukturiert vorgehen. Eine gute Dokumentation der Fortschritte solch geplanter Arbeitstreffen halte ich dabei für wichtig. Weiterhin plane ich zwei Netzwerktreffen im Jahr mit unseren Mitgliedern. Wir brauchen mehr Sichtbarkeit und aktiven Austausch, was wir über Netzwerkpartner und die Teilnahme an Events anstreben.

Unter Span: *Was ist für Sie das Besondere am MIN?*

Renke Brunken: Das eigenverantwortliche Handeln. Man kann die Themen voranbringen und braucht keine große Bürokratie.

Unter Span: *Der Netzwerk-Gedanke des MIN hat in den letzten Wochen unter Ihrer Führung zu einer Reihe von Workshops und Arbeitskreisen geführt. Können Sie uns etwas mehr darüber erzählen?*

Renke Brunken: Aus der letzten Mitgliederversammlung wurden die Wünsche zu den Themen Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung + KI von den Mitgliedern genannt. Somit waren die Wunschthemen bereits durch die Mitglieder definiert worden. Jetzt sind wir hier auf unterschiedlichen Ebenen aktiv. Vom kleinen intensiven Arbeitskreis bis zur größeren Plattform, auf der die Ideen der Mitglieder ausgetauscht werden, ist alles dabei. Im Rahmen dieses fachlichen Austausches bin ich absolut begeistert vom Schaffensdrang und von der Offenheit und Diskussionsfreude der Mitglieder.

Unter Span: *Wie wird es mit den Arbeitskreisen in der näheren Zukunft weitergehen?*

Renke Brunken: Die aktuell laufenden Arbeitskreise werden strukturiert fortgeführt und zu Ende gebracht. Neue unterschiedliche Ideen werden über den digitalen Stammtisch kommuniziert oder über Workshops erarbeitet. Die sich daraus ergebenden Aufgaben werden wir auch in Arbeitskreisen bzw. daraus entstehenden Projekten lösen.

Unter Span: *Wo sehen Sie den MIN in etwa 2-3 Jahren?*

Renke Brunken: Durch die politisch und wirtschaftlich herausfordernde Situation, ist es wichtig, mit Partnern gemeinsam die Zukunft zu gestalten. Der MIN stellt hier die richtige Plattform zur Verfügung, um mit unseren Mitgliedern und Partnern stets an aktuellen Themen und Technologien zukunftsorientiert zu arbeiten. Die Unternehmen sind Mitglied im MIN, weil sie auch in Zukunft wirtschaftlich und erfolgreich auf dem Markt existieren wollen.

Durch das aktive Netzwerken und den fachlichen Austausch kann jeder seine Erfahrung einbringen und Know-how transferieren. So kann das aktuelle Portfolio an Technologien diskutiert und letztendlich optimiert werden. Als MIN müssen wir dabei aktiv auf die Wünsche unserer Mitglieder reagieren. So bin ich mir sicher, dass der MIN sich in 3 Jahren weiter etabliert und für Unternehmen ein interessantes Umfeld bietet.

Mutige Teilnahme des MIN-Geschäftsführers am Praxistest auf dem hinteren Sitz des Helis bei AutoGyro

Unter Span: *Herr Brunken, vielen Dank für das Gespräch. Verraten Sie uns noch zum Schluss, was Sie machen, wenn Sie gerade nicht als MIN-Geschäftsführer unterwegs sind?*

Renke Brunken: Ich laufe gerne auf der Langstrecke. Meinen letzten Marathon bin ich im April 2023 gelaufen. Da braucht man mentale Stärke, Motivation und Ausdauer, die auch im Job weiterhelfen. Außerdem plane und organisiere ich Motorradreisen. So steht mindestens einmal im Jahr eine längere Tour mit Freunden an.

Herr Brunken hat sein Büro in der MIN-Geschäftsstelle im Technologiezentrum Varel (TZV). Gerne steht er Ihnen für persönliche Gespräche sowie Fragen und Anregungen zum Netzwerk zur Verfügung.

Renke Brunken

Manufacturing Innovations Network e.V.
Aeropark 1, 26316 Varel
Telefon +49 4451 918 45 303
Mobil +49 173 405 20 64
brunken@manufacturing-innovations.de

www.manufacturing-innovations.de

Innovationseifer im MIN treibt fachliche Arbeit voran

Der MIN e.V. forciert im Netzwerk aktuell die Themen Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung in der Fertigung. Seit dem Sommer gab es dazu bereits über sieben Workshops. Zu weiteren Verfolgung der bisherigen Ergebnisse stehen die nächsten Termine bereits fest.

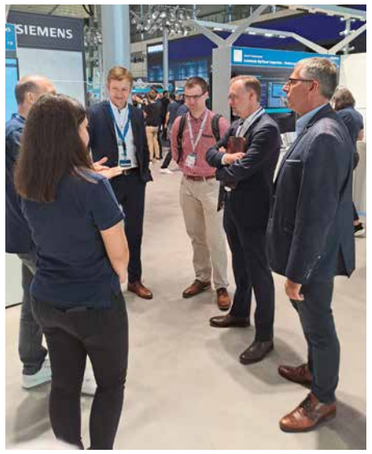
Der MIN e.V. hat das Ziel, den Weg zu technologischen Innovationen von morgen durch den fachlichen Austausch im Netzwerk zu bereiten. Zu diesem Zweck veranstaltet der MIN diverse Workshops, in denen vorbestimmte Themen insoweit runtergebrochen werden, dass diese spezifisch in kleinere Arbeitskreise überführt werden können. Idealerweise ergeben sich so Projekte, die für die praktische Anwendung in der Produktion nutzbar sind.

Von Juni bis September fanden exklusiv für MIN-Mitglieder über sieben Workshops statt. Themen dieser Workshops waren Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung + KI. Zu jedem Thema gab es nun drei sehr erfolgreiche Online-Treffen, die von intensivem Erfahrungsaustausch und Diskussionen über die aktuellen Bedarfe geprägt waren.

Beim Thema Nachhaltigkeit sind die Gespräche schon insoweit fortgeschritten, dass sich ein Arbeitskreis gebildet hat, der sich im August zunächst beim MIN-Mitglied Deharde GmbH in Varel getroffen hat. Kern des Treffens wird die Überlegung sein, was bei der Dokumentation eines Life Cycle anhand eines Referenzbauteils berücksichtigt werden muss und wie man dazu eine umsetzbare Standardisierung im Sinne der Nachhaltigkeit entwickeln kann. Seither wurde der fachliche Austausch in weiteren Treffen, online und bei einem Treffen im Rahmen der Messe EMO 2023 (siehe Bild), intensiviert.

Beim Thema Automatisierung einigte man sich auf eine grobe Aufteilung der Herausforderungen in der Produktion in drei Bereiche: Entgraten, Verputzen und Bürsten. Diese Bereiche werden in weiteren Treffen heruntergebrochen, damit in den Arbeitskreisen Lösungen für spezifische Bedarfe erarbeitet werden können.

Obwohl das Thema Digitalisierung nicht mehr neu ist, scheint eine praktische Konkretisierung hier am schwierigsten zu sein. Grob zusammengefasst liegen die Bedarfe in der großen Wolke der Digitalisierung zum einen beim Sammeln und Verarbeiten von Daten und zum anderen in der Umstellung von einer personell besetzten Produktion zu einer digital geführten. Die Ideen sind zahlreich, sind aber noch nicht so weit heruntergebrochen, dass man an konkreten Vorhaben arbeiten kann. Dieser Prozess wird weiter verfolgt, damit die fachliche Arbeit zeitnah in konkreten Arbeitskreisen fortgesetzt werden kann. Letztendlich wollen wir im MIN e.V. Lösungen erarbeiten, die auch in einem zeitlich abgesteckten Rahmen greifbar sind und nicht nur als tolle Ideen für irgendwann mal in der Zukunft im Orbit kreisen.



Treffen des MIN-Arbeitskreises „Nachhaltigkeit“ auf dem Stand des MIN-Mitglieds Siemens auf der EMO 2023

Herausforderungen können in Arbeitskreisen intensiv bearbeitet werden.

Foto: Shutterstock

Für die Wintermonate stehen bereits weitere Termine fest. Seien auch Sie bei den nächsten Terminen dabei und gestalten Sie mit uns die Innovationen von morgen für eine erfolgreiche, zukunftsorientierte und nachhaltige Produktion!

Für Anregungen, Rückfragen oder Teilnahmewünsche steht Ihnen unser Geschäftsführer Renke Brunken gerne persönlich zur Verfügung!

Kontakt:
Renke Brunken
Tel. +49 4451 91845-303
brunken@manufacturing-innovations.de

MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK

Chancen zum Netzwerken genutzt

Der MIN e.V. hat dieses Jahr diverse Termine zum aktiven Netzwerken und fachlichen Austausch genutzt. Neben Präsenzen auf Foren, Tagungen und Messen wurde vom MIN auch der Kontakt zur Politik gepflegt. So besuchte der Wirtschaftsminister Olaf Lies die Geschäftsstelle des MIN e.V. im Technologiezentrum Varel. Folgende Impressionen sprechen für sich selbst:

Wirtschaftsminister Olaf Lies wurde vom MIN-Vorstandsvorsitzenden Harald Schmitz und MIN-GF Renke Brunken in Varel begrüßt (v.l.n.r.)

MIN e. V. zu Besuch auf der Messe EMO 2023 in Hannover

Treffen von Michael Kirbach und MIN-GF Renke Brunken auf dem EMO-Stand von DMG MORI

MIN-Vorstand Landrat Sven Ambrosy und MIN-Projektmanagerin Johanna Kujaw beim Wirtschaftsforum zu Gast bei Maximilian Graf von Wedel auf Schloss Gödens (v.l.n.r.)

ASCO Industries

Neues MIN-Mitglied: ASCO Industries

ASCO Industries, mit Hauptsitz in Zaventem, Belgien, ist ein weltweit führender Zulieferer von Hochauftriebsstrukturen, komplexen mechanischen Baugruppen und kritische Funktionskomponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie. Mit Standorten in Stillwater (USA), Vancouver (Kanada) und Gedern (Deutschland) legen die leidenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von ASCO großen Wert auf Präzision in Produkten und Beziehungen. Basierend auf ihrer langjährigen Erfahrung und Marktkenntnis kombiniert ASCO technologisches Wissen und sein Multimaterial-Know How, um gemeinsame Entwicklungsprojekte für ihre internationalen Kunden in der Luft- und Raumfahrtindustrie zu unterstützen.

Als Geschäftsbereich der Montana Aerospace AG, einem weltweit führenden Zulieferer der Luft- und Raumfahrtindustrie, ist ASCO stolz darauf, OEMs und Tier-1-Kunden Lösungen aus einer Hand anbieten zu können. Dieser One-Stop-Shop Fokus verkürzt Lieferwege und -zeiten, garantiert höchste Qualitätsstandards und minimiert die Beschaffungskomplexität für ASCOs Kunden. Kontinuierliche Entwicklung und Innovation sind tief in der DNA des Unternehmens verwurzelt. Diese Innovationen ermöglichen zudem schlankere Betriebsabläufe, den Einsatz umweltfreundlicher Fertigungstechnologien und sichern langfristig die finanzielle Stabilität für alle Stakeholder.

ASCO Industries wurde 1954 gegründet, beschäftigt derzeit rund 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an vier Standorten und erwirtschaftet einen Umsatz von rund € 350 Mio. pro Jahr.

www.asco.de

Premium AEROTEC

Investitionen im Bereich Titanbearbeitung

Im Rahmen von Restrukturierungsmaßnahmen werden bei Premium AEROTEC in Varel umfangreiche Investitionen durchgeführt, um die Zerspanung im strategisch wichtigen und technologisch sehr anspruchsvollen Bereich der Titanbearbeitung zukunftsfähig neu aufzustellen. Zum einen ist ein flexibles Fertigungssystem in der Beschaffung, zum anderen wird der dadurch stark zunehmende Werkzeugbedarf durch eine hochautomatisierte Werkzeugvoreinstellung sichergestellt.

Spanende Bearbeitung eines Hauptfahrwerksbeschlages aus Titan

Das zukünftige Bauteilspektrum der neuen Anlage beinhaltet die spanende Bearbeitung von Hauptfahrwerksbeschlägen aus gesenkgeschmiedeten Rohteilen. Die relativ großen Bauteile bis ca. 1,5 m mit tiefen Kavitäten bis 0,5 m stellen dabei eine besondere Herausforderung für die Zerspanung dar. Zum einen erfordern die Fräser mit größeren Durchmessern hohe maximale Drehmomente der Spindel und steife Maschinenstrukturen, zum anderen erfordern die benötigten sehr langen Fräser eine robuste Maschine/Werkzeug-Schnittstelle. Das System wird in der Endausbaustufe 5 Maschinen beinhalten sowie eine Automation, bestehend aus Rüstplätzen, Transportsystem, Palettenspeicher, Geometrieprüfung und Entgratung.

Ein besonderes Highlight ist in der angebundenen Zuführung der benötigten Werkzeuge aus einer hochautomatisierten Werkzeugvoreinstellung zu sehen. Direkt neben dem Fertigungssystem werden zukünftig die Vollhartmetallfräser eingeschrumpft und vermessen, mit den weiteren Werkzeugen bereitgestellt und übergeben.

www.premium-aerotec.com

BLASER SWISSLUBE

Spitzenprodukte für die Luft- und Raumfahrt

Blaser Swisslube stellt mit Vasco Skytec H 600 das erste von zwei Produkten aus der neuen Skytec-Produktereihe vor, welche speziell für die Luft- und Raumfahrt entwickelt worden ist. Damit erweitert Blaser Swisslube das bestehende und etablierte Produktportfolio. Der Nutzen für die Anwenderinnen und Anwender ist ein deutlicher Mehrwert in der Produktion. Dies, um sowohl eine höhere Produktivität als auch geringere Herstellkosten zu ermöglichen.

Die Suche nach außergewöhnlichen Produkten

Blaser Swisslube stellte sich dieser Herausforderung mit einem außergewöhnlichen Ansatz gegenüber der üblichen Produktentwicklung und einem Blick über den Tellerrand hinaus. Der Fokus der Entwicklungsziele lag auf den Anforderungen der Kunden an ihre Teilefertigung. Was genau muss der Kunde erreichen, um wettbewerbsfähig zu sein? Ein intensiver Austausch mit ausgewählten Kunden dieses Segments ging der Entwicklung voraus. Das involvierte Expertenteam, zusammengesetzt aus Chemikern, Ingenieuren, Anwendungstechnikern, Experten der Luftfahrtindustrie und Testkunden, hat maßgeblich dazu beigetragen, diese neue Kühlschmierstoff-Familie zu entwickeln.

Die Skytec-Produktfamilie gibt es basierend auf zwei bestehenden Blaser-Technologien: Vasco Skytec H 600 auf der pflanzenesterbasierten Vasco-Reihe und B-Cool Syktec 500 auf der mineralölhaltigen B-Cool-Reihe.

Vasco Skytec H 600 minimiert den Werkzeugverschleiss bei der Titanbearbeitung

Dieser Kühlschmierstoff verlängert die Lebensdauer der Werkzeuge erheblich. Dies wurde in einem ersten Schritt im hauseigenen Technologiecenter mit sehr umfangreichen Zerspanungstests nachgewiesen. Im nächsten Schritt wurde Vasco Skytec H 600 in einem Projekt mit Makino Europe und Walter Tools produktionsnah getestet und mit einem Hochleistungs-Kühlschmierstoff eines Mitbewerbers verglichen. Im Titan-Schruppprozess auf einer Makino T2 Maschine konnte damit die Werkzeugstandzeit der Walter Wave-Cut Werkzeuge um über 40 Prozent erhöht werden. Dieses zusätzliche Potenzial durch den optimierten Kühlschmierstoff reduziert folglich die weitaus höheren Werkzeugkosten. Folgt auf diese erste Optimierung in Zusammenarbeit mit den Blaser-Anwendungstechnikern ein Anpassen der Zerspanparameter, gelingt es sogar, die noch weitaus höheren Maschinenkosten pro Bauteil zu reduzieren. Durch das Optimieren von Werkzeugstandzeit und Bearbeitungszeit pro Bauteil kommt der maximal mögliche Hebeleffekt des Kühlschmierstoffs zum Tragen.

Vasco Skytec bietet in vielerlei Hinsicht einen echten Mehrwert für die Luftfahrtindustrie.

Luftfahrtfreigaben

Vor dem Erlangen von Luftfahrtfreigaben sind in der Regel Qualifiziertests in unabhängigen externen Labors zu bestehen. Viele der notwendigen Qualifizierungen sind bereits erfolgreich bestanden. Gerne arbeiten wir mit Ihnen zusammen, um auch bei Ihnen spezifische Luftfahrtfreigaben zu erlangen.

Kontaktieren Sie uns. Es lohnt sich!

Vorteile unseres einzigartigen Liquid Tool ™

Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Bearbeitungsgüte sind Faktoren, die entscheidend von der Wahl und Qualität Ihres Kühlschmierstoffs abhängen. Mit unseren umfassenden Fachkenntnissen und Erfahrungen, maßgeschneiderten Dienstleistungen und erstklassigen Produkten helfen wir Ihnen, das Potenzial Ihrer Maschinen und Werkzeuge vollständig auszuschöpfen und Ihren Kühlschmierstoff in einen zentralen Erfolgsfaktor – ein flüssiges Werkzeug – zu verwandeln.

Schruppen von Titan auf einer Makino T2, Maschine mit Vasco Skytec H 600

Ihre Vorteile:

Vasco Skytec H 600 beeinflusst alle Faktoren in der Titanzerspanung positiv und kann darüber hinaus für sämtliche metallischen Werkstoffe der Luftfahrt eingesetzt werden.

www.blaser.com

KMWE

Entwicklungen rund um Industrie 4.0

Aktuell sehen wir um uns herum sehr viele neue Ideen, Technologien und – was vielleicht noch beeindruckender ist – schrittweise Anpassungen von langjährigen, bewährten Methoden. Die meisten dieser Entwicklungen betreffen ein oder mehrere Themen der vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0).

Für KMWE Precision hat die Teilnahme an verschiedenen Smart Industries-Projekten (niederländischer Zweig der globalen Plattform Industrie 4.0) als Schwungrad gedient, um seine Entwicklung zu steuern und mit den neuesten Trends und Erkenntnissen Schritt zu halten. Es gibt 4 Teilbereiche: Datenmanagement, Fabriklayout, Automatisierungskonzepte und Planung & Terminierung. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Teilbereiche näher erläutert.

Datenmanagement

In den letzten Jahren wurde die Fertigungsindustrie zunehmend mit Techniken konfrontiert, die das automatische Einlesen von Maschinendaten ermöglichen. Hierbei handelt es sich jedoch oft nur um einen ersten Schritt (Extraktion). Um reproduzierbare Analysen zu erhalten, müssen sie im Anschluss harmonisiert, gespeichert, veröffentlicht und genutzt werden.

Datenharmonisierung bedeutet, dass all diese Datenquellen in ein gemeinsames Datenmodell konvertiert werden. Dies wird dadurch erschwert, dass KMWE einen hohen Mischungsgrad und ein geringes Volumen aufweist, was bedeutet, dass viele verschiedene Maschinen und Steuerungen vorhanden sind. Darüber hinaus muss der Weg aus Speicherung, Veröffentlichung und Konsum noch entwickelt und automatisiert werden, sodass das Ganze für Anwendungen in der Produktion geeignet ist. Alle Untersuchungen werden mit diesen Live-Daten aus dem Betrieb gespeist.

Fabriklayout

Der Umzug zum Brainport Industries Campus (BIC) war die perfekte Gelegenheit, auch das Fabriklayout unter die Lupe zu nehmen.

Diese Untersuchung (in Form einer Simulation) trägt zur Neugestaltung des Tool Service Centers (TSC) bei, einer Abteilung, die sich mit der Vorbereitung und Bereitstellung von Werkzeugen beschäftigt. Bei einer früheren Untersuchung wurde bereits der Hänel-Lift als potenzieller Kandidat identifiziert. Dieses System musste für das künftige Wachstum des TSC geeignet sein. Die Simulation ist daher eher eine Machbarkeitsuntersuchung – bei der ein bestimmter Schwellenwert erreicht werden muss – als eine tatsächliche Optimierungsstudie.

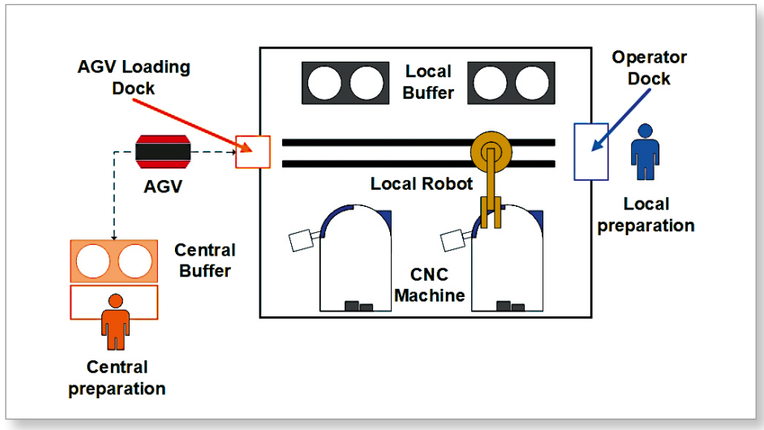
Aus der Untersuchung geht hervor, dass das vertikale automatische Ein- und Auslagerungssystem (Storage and Retrieval System, AS/RS) am besten geeignet ist, um das erwartete Wachstum zu bewältigen. Ein weiterer Vorteil besteht im geringeren Platzbedarf. Dadurch kann mehr Fläche für wertschöpfende Tätigkeiten genutzt werden. Am Ende der Untersuchung wurde das betrachtete Konzept angeschafft, siehe Abbildung.

Automatisierungskonzepte

Durch eine simulative Untersuchung wird auch die Weiterentwicklung (Automatisierung) der Bearbeitungszentren untersucht. KMWE Precision beobachtet im Wesentlichen drei verschiedene Formen der Automatisierung im Markt: lokal, dynamisch und hybrid. Die lokale Automatisierung bezieht sich auf Roboter und Pufferlager, die direkt mit einer oder mehreren Maschinen innerhalb eines Bearbeitungszentrums verbunden sind. Bei der dynamischen Variante ist die Robotik mobil und kann mehrere Maschinen über mehrere Bearbeitungszentren hinweg bedienen, zum Beispiel mithilfe autonomer mobiler Roboter (AMR).

Die Hybridvariante weist Elemente beider Formen auf. Hier kann ein AMR von einem zentralen Lager an eine lokale Einrichtung liefern. Das Ziel besteht darin, den Pufferbestand pro Konzept zu bestimmen (und zu minimieren), sodass der Platzbedarf des gesamten Systems minimal und die Maschinenauslastung optimal bleibt.

Die dynamische Variante schneidet am besten ab, wenn der AMR völlig fehlerfrei und zuverlässig arbeitet und das Auftragsportfolio in einem gewissen Sinne homogen ist. Wenn die Fehlerquote ansteigt oder die Arbeit vielfältiger wird, eignet sich die Hybridvariante am besten für die Automatisierung in einem Segment mit hohem Mischungsgrad und geringem Volumen.



Im Vergleich zur dynamischen Variante schneidet die Hybridvariante um bis zu 10 % besser ab; im Vergleich zur lokalen Variante ist sie um bis zu 30 % besser!

Bei der neusten Investition, die zum Teil auf dieser Untersuchung beruht, wurde daher beschlossen, sich für eine lokale Form zu entscheiden, allerdings mit der Möglichkeit, diese zu einer Hybridvariante zu erweitern.

Planung und Terminierung

Parallel zur Optimierung des Layouts von TSC und Bearbeitungszentrum selbst wurden auch neue Steuerungsmodelle untersucht.

Das zentrale Problem bleibt jedes Mal dasselbe: Wie können wir die Arbeit innerhalb des Segments mit hohem Mischungsgrad und geringem Volumen intelligent planen und priorisieren, um mit hohen Volumen-Benchmarks zu produzieren (hohe Auslastung, niedrige Betriebskosten, hohe Qualität ...). Die Untersuchung konzentriert sich auf eine Gruppe von homogenen (parallel angeordneten) Maschinen. Werkstücke können nur dann gefertigt werden, wenn die erforderlichen Werkzeuge im entsprechenden Magazin der Maschine vorhanden sind. Ist das nicht der Fall ist, muss abgewartet werden, bis das Personal diese Werkzeuge geladen hat. Wenn das während einer unbemannten Schicht geschieht, wird die Maschine abgeschaltet. Das wollen wir auf jeden Fall vermeiden.

Der entwickelte genetische Algorithmus schneidet etwa 26 % besser ab als die derzeitige Methode, insbesondere bei einer hohen (und vielfältigen) Arbeitsbelastung.

Die entwickelten Algorithmen werden derzeit in Software umgesetzt, sodass die Entscheidungen von Teamleitern und Bedienern direkt geprüft und gegebenenfalls verbessert werden können.

Links:

Paper: factory layout (Fabriklayout): "Simulation-Based Performance Evaluation of A Manufacturing Facility with Vertical As/Rs", http://doi.org/10.1109/WSC40007.2019.9004715

Paper: manufacturing design (Automatisierungskonzepte): "A simulation-based approach to design an automated high-mix low-volume manufacturing system", https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.05.013

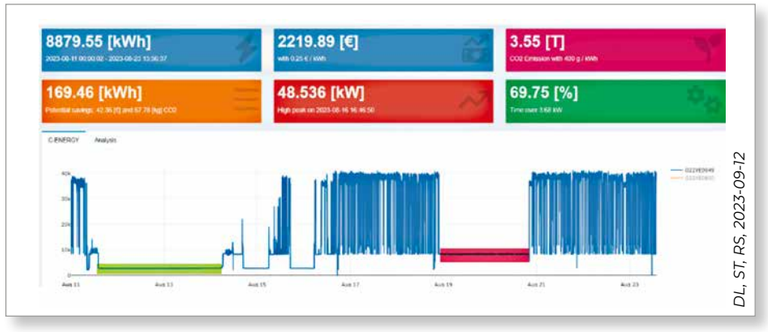
Paper: planning and scheduling (Planung und Terminierung): "Unsupervised parallel machines scheduling with tool switches" , https://doi.org/10.1016/j.cor.2023.106361

KMWE
www.kmwe.com

ARTIS

Energiemanagement mit C-ENERGY von Marposs

Die Ausgaben für Energie steigen und haben mittlerweile einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten der Produktion erreicht. Dabei soll mit gleicher Qualität bei hoher Produktivität gefertigt werden. Um wirtschaftlich zu produzieren oder die Kosten sogar zu senken, ist ein individuell angepasstes Energiemanagement unabdingbar. Positiver Nebeneffekt ist eine nachhaltigere Fertigung mit reduziertem CO2-Fußabdruck. Die Basis hierfür bieten entsprechende Messtechnik und die Software C-ENERGY von Marposs.



DL, ST, RS, 2023-09-12

Mit C-ENERGY können die Energieverbräuche der Maschinen und Anlagen erfasst, visualisiert und ausgewertet werden. In Verbindung mit dem Smart Factory System C-THRU4.0 von Marposs lassen sich so der Betrieb und der Energieverbrauch von Anlagen überwachen und optimieren. Dazu werden unter anderem der Energieverbrauch in kWh, die Energiekosten in €, das CO2-Äquivalent in kg, die maximale Leistung in kW und das Einsparpotenzial in € berechnet. Darüber hinaus unterstützt C-ENERGY die Zertifizierung nach ISO50001. C-ENERGY besteht aus einfach zu installierenden Stromsensoren, einem Auswertemodul und einer datenbankgestützten webbasierten Software. In Verbindung mit Prozessdaten aus den ARTIS Überwachungssystemen können weitere Optimierungs- und Einsparpotenziale im Vergleich zu bestehenden Systemen identifiziert werden.

ARTIS MARPOSS

www.artis.de

Lauscher

Lauscher Präzisionstechnik GmbH baut Kompetenzen aus

Die Lauscher Präzisionstechnik GmbH mit Sitz in Aachen baut ihre Kompetenzen im Bereich der Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile und der Bearbeitung für Bauteile bis über 1 Meter Bauteillänge aus. Additiv gefertigte Bauteile sind charakterisiert durch komplexe, dünnwandige Strukturen, die bei der Nachbearbeitung hohe Anforderungen an die Spannsituation, die Prozessstabilität und das Konfigurationsmanagement stellen. Die Lauscher Präzisionstechnik GmbH begann bereits vor 3 Jahren, sich dem Thema der Nachbearbeitung dieser komplexen Strukturen durch Forschungsprojekte zu nähern. Durch das erlangte Wissen werden die Prozesse für additive Bauteile strukturiert ausgelegt und ermöglichen so eine effiziente Produktion bereits für geringe Losgrößen.

Neben dem wachsenden Bereich der Bearbeitung additiver Bauteile, wird zudem Bereich der bisher maximalen, bearbeitbaren Bauteilgröße erweitert. Durch den Ausbau der Maschinenkapazität mit einem 3-Achs-Bearbeitungszentrums DMV 185 von DMG Mori wird der Bereich für die Bearbeitung von Großbauteilen aus Titan mit einer maximalen Länge von bis zu 2 Metern Länge und einem Gewicht von bis zu 3 Tonnen fokussiert.

Die Lauscher Präzisionstechnik GmbH fertigt seit fast 50 Jahren hochwertige Zerspanbauteile aus Titan, Aluminium und hochfestem Stahl für die Luft- und Raumfahrtindustrie sowie für den Maschinenbau. Präzisionsarbeit, Qualitätsdenken, modernste Fertigungsmethoden und Innovationsbereitschaft haben das Unternehmen zu einem leistungsstarken Partner führender Unternehmen in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Maschinenbauindustrie gemacht. Die Lauscher Präzisionstechnik GmbH bietet ein End-to-End Liefernetzwerk und erfüllt selbst höchste Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen.

LAUSCHER Präzisionstechnik GmbH

www.lauscher.de

KENNAMETAL

Zu neuen Höhen mit Kennametal

Die Luft- und Raumfahrtindustrie ist vielschichtig und komplex, und jeden Tag kommen neue Bestimmungen und Regularien hinzu. Hier können Sie sich auf Kennametals Erfahrung bei der Entwicklung und Fertigung von Werkzeuglösungen für die Luft- und Raumfahrtindustrie verlassen – mit uns erklimmen Sie neue Höhen, wir führen Ihre Projekte zum Erfolg. Wir verfügen über die notwendige Expertise, über lösungsorientierte Produkte und den unübertroffenen, fachkundigen technischen Support, den Sie benötigen, um die Herausforderungen der unterschiedlichsten Bearbeitungsprozesse wie beispielsweise bei schwer zerspanbaren Werkstoffen, komplexen Designs und engen Toleranzen zu meistern.

Zwei unserer unten aufgeführten Vollhartmetallfräser sind Teil unserer umfassenden, leistungsstarken HARVI-Produktreihe, die von Kunden wie Lockheed Martin für ihre hervorragenden Leistungen in der Luft- und Raumfahrtindustrie empfohlen werden.

Kennametal „On the Road“

Wir bringen unseren futuristischen Roadshow Truck, ausgestattet mit den neuesten, maßgeschneiderten Werkzeuglösungen, zur 23. Machining Innovations Conference am 29. und 30. November 2023 ins Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH). Wir freuen uns auf anregende Gespräche und Diskussionen mit Ihnen, um mehr über Ihre Prozesse zu erfahren und allgemeine Herausforderungen und spezifische Themen der Branche anzusprechen, wie z.B.:

- **Reduzierung des CO2-Fußabdrucks** durch Werkzeuglösungen für die Bearbeitung fortschrittlicher Materialien wie Verbundwerkstoffe und für komplexe Werkstückgeometrien. Das Keramikfräsen ist nur ein Beispiel dafür, wie wir Produktivität mit geringerer Schadstoffbelastung kombinieren können, indem wir nur mit Luftinnenkühlung arbeiten.
- **Zuverlässige, hochverschleißfeste und präzise Werkzeuge** dank unserer kontinuierlichen Weiterentwicklung in unserer Fertigung, die unseren Kunden eine höhere Produktivität ermöglicht und zu sicheren Lieferketten und Fertigungsprozessen beiträgt.
- **CAD/CAM-Simulationsunterstützung** durch unser Solutions Engineering Team. Dadurch wird nicht nur Ihre Prozessqualität verbessert, sondern Sie erhalten auch ein echtes visuelles Verständnis dafür, wie unsere kundenspezifischen und Standard- Lösungen Ihre Anforderungen erfüllen und Ihre Fertigung auf das nächsthöhere Level heben.

Entdecken Sie unsere Top-Lösungen für die Luft- und Raumfahrtindustrie

Von unseren Beschichtungstechnologien der nächsten Generation bis hin zu unseren werkstoffspezifischen Werkzeug-Designs bieten wir Lösungen, die Ihre Performance optimieren können, darunter:

HARVI IV Vollhartmetall-Schaftfräser
- 8-Schneider für höhere Bearbeitungsflexibilität und Prozesssicherheit
- Innere Kühlmittelzufuhr für sichere Spanabfuhr auch aus tiefen Kavitäten
- Die neue Sorte KCSM15A bietet die beste Verschleißfestigkeit in unserer Geschichte des Vollhartmetallfräsens

Drill Fix PRO Wendeschneidplattenbohrer
- Optimierte Kühlmittelzufuhr
- Robusteres Grundkörper-Design
- Erweiterter Anwendungsbereich

HARVI 1TE Vollhartmetall-Schaftfräser
- 4-Schneider zum Schruppen und Schlichten
- Innovatives proprietäres Design
- Für eine Vielzahl von Anwendungen, einschließlich dynamischem Fräsen

KCU10B Drehsorte mit neuer PVD-Beschichtung
- Konsistente Bearbeitungsergebnisse auf unterschiedlichsten Materialien
- Verbesserte Verschleißfestigkeit
- Erhöhte Prozesssicherheit

Schneidstoff KCSM15A mit neuer PVD-Beschichtung zum Vollhartmetall-Fräsen
- Kupferfarben zur einfachen Verschleißerkennung
- Bietet die beste Verschleißfestigkeit in unserer Geschichte des Vollhartmetallfräsens
- Höhere Zerspanraten bei der Bearbeitung von Titan

Besuchen Sie uns auf der Machining Innovations Conference (MIC2023), um unsere innovativen Lösungen für die Luft- und Raumfahrt kennenzulernen!

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter.

KENNAMETAL

www.kennametal.com

HUMATECTS

Effiziente Wartungs- und Reparaturunterstützung durch Cocomo-NOW

Cocomo-NOW ist ein Software-System zur Unterstützung von Wartungs- und Reparaturarbeiten von Technikern. Mit der Anwendung können erfahrene Techniker on-the-fly klare Schritt-für-Schritt Anleitungen erstellen und an ihre Kollegen weitergeben. Diese verständlichen Anweisungen ebnen den Weg für fehlerfreie Umsetzungen – auch für weniger erfahrene Teammitglieder. Durch die Verwendung von detaillierten Beschreibungen, Bildern und Videos wird jeder Schritt veranschaulicht und Fehlerquellen minimiert. Dadurch optimiert Cocomo-NOW nicht nur Wartungs- und Reparaturprozesse, sondern reduziert auch Stillstandzeiten. Ein zentralisiertes Wissenssystem bewahrt Fachwissen und erleichtert die Einarbeitung neuer Mitglieder, was die Gesamteffizienz steigert.

Cocomo-NOW ist vielseitig und auf verschiedenen Geräten verfügbar, darunter Tablets, Smartphones und Desktop-Computer. Dies ermöglicht den Zugriff auf Anleitungen und Informationen genau dann und dort, wo sie benötigt werden.

Als Ergebnis eines Entwicklungsprojekts vereint Cocomo-NOW technologischen Fortschritt und praktischen Nutzen. Diese innovative Lösung hat das Potenzial, Wartungs- und Reparaturprozesse nachhaltig zu verbessern und die Arbeitsabläufe zu optimieren.

Die zukünftigen Weiterentwicklungen von Cocomo-NOW versprechen aufregende Innovationen, die zweifellos die Art und Weise, wie Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, prägen werden.

HUMATECTS
THE HUMAN-MACHINE ARCHITECTS

www.humatects.com

Deharde

Nachhaltigkeit bei Deharde – Kleine Schritte … große Veränderung …

Deharde GmbH produziert Einzelteile sowie komplexe Baugruppen für die internationale Luftfahrt- und Halbleiterindustrie. Die Schwerpunkte bilden dabei: die Zerspanung, die Baugruppenmontage, der Anlangen—und Vorrichtungsbau sowie der Windkanalmodellbau. Von der Idee bis hin zur Inbetriebnahme bietet Deharde das komplette Leistungsspektrum.

Im norddeutschen Varel ansässig, hinterfragt das Unternehmen aktuell die eigenen Prozesse im Sinne der Nachhaltigkeit. Dabei sind bereits einschneidende Veränderungen spürbar. Durch organisatorische Maßnahmen konnte der Energieverbrauch in Nichtproduktionszeiten um mehr als 50% reduziert werden. Neben der angestoßenen Umrüstung der Hallenbeleuchtung auf LED, war der maßgebliche Treiber die Umstellung der Druckeinstellung an den Kompressoren. So konnte durch Absenkung der Druckeinstellung um 1 bar, der Energieverbrauch um ganze 7% Prozent gesenkt werden.

Nicht nur in der Produktion wurde ein Umdenken angestoßen; so bietet Deharde seinen MitarbeiternInnen Bikeleasing an und setzt bei der Dienstwagenflotte verstärkt auf den elektrischen Antrieb. Weitere Bausteine sind das beidseitige Drucken, die Umstellung der internen Transportwege und eine konsequente Steuerung der Klima- sowie Heizungsströme. Viele kleine Schritte führen hier zu einer erheblichen Einsparung an kWh und CO_2 und dämpfen den Anstieg des Energiebudgets.

Weitere Ideen sollen die Teilnahme an Arbeitskreisen wie MIN "Nachhaltigkeit" oder IFW "Maßnahmen zur Energieeffizienz" liefern. Zusätzlich befasst sich ein hausinterner Arbeitskreis mit den gegebenen Strukturen und hinterfragt kritisch Abläufe auf deren Aktualität in Bezug auf den Stand der Technik.

Deharde

www.deharde.de

esco

High-End-Lösungen für die Fertigung von Verzahnungswerkzeugen

ANCA, ein renommierter Marktführer für CNC-Schleifmaschinen, und esco, ein führender Softwareanbieter, arbeiten in der Verzahnungswerkzeugfertigung zusammen. Das schleiftechnische Know-how von ANCA und das in Software umgesetzte Verzahnungs-Know-how von esco haben das Potential, die Herstellung von Verzahnungswerkzeugen zu revolutionieren:

Angestoßen durch die stark wachsende Nachfrage nach Wälzschälwerkzeugen für die Verzahnungsfertigung hat ANCA mit der GCX Linear sein Maschinenangebot auf das Schleifen von Verzahnungswerkzeugen ausgedehnt. Das Angebot für das Schleifen von Wälzschälrädern ist der erste Schritt. Die GCX Linear deckt einen großen Durchmesserbereich ab, und das bei gleichbleibend hoher Präzision zur sicheren Einhaltung der engen Toleranzen insbesondere für Zahnprofil und Teilung.

Dabei verlässt sich ANCA auf die ausgereifte PTM-Software von esco. PTM bietet ein exaktes Werkzeugdesign aus der Prozesssimulation des Wälzschälens und Werkzeugschleifens und stellt so die dokumentierte Qualität von Werkzeugen und Werkstücken sicher.

Auf der Basis der Geometrieinformationen zum Wälzschälwerkzeug werden Schleifscheibenprofil und Schleifwege in die iGrind-Software von ANCA exportiert. Das Schleifprogramm kann mühelos erstellt und dann der Schleifprozess gestartet werden. Eventuelle Fertigungsabweichungen können durch das maschinenintegrierte Gear Tool Measurement von ANCA unmittelbar in der Fertigung kompensiert werden. Dadurch ist eine hohe und reproduzierbare Qualität gewährleistet.

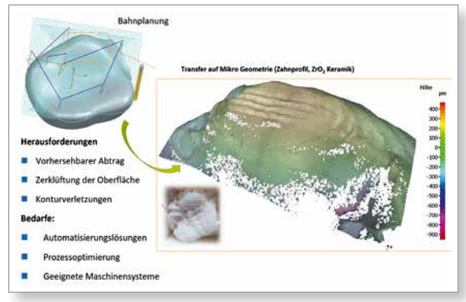
ANCA-Produktmanager Vadim Zaiser (li.) und Kenneth Sundberg, Direktor Marketing und Vertrieb bei esco (re.)

esco

www.esco-aachen.com

AixPath

Wasserstrahlfräsen für die Direktbearbeitung von Zahnimplantaten



Zahnersatz aus hochfester und körperverträglicher Zirkonkeramik gilt als Königslösung für den Patienten – allerdings sind die Kosten für solch einen künstlichen Zahn sehr hoch. Bisher können solche Dentalkeramiken nur durch einen hohen Aufwand und in vielen Einzelschritten hergestellt werden. Dazu muss ein kreideähnliches Ausgangsmaterial der Keramik unter hohem Verschleiß durch Fräsen oder Schleifen bearbeitet werden, welches anschließend durch Brennen verfestigt und in den Endzustand gebracht werden muss. Mit dem Wasserstrahl hingegen können selbst verfestigte Keramiken direkt bearbeitet werden.

Weiter werden auch kurze Behandlungszeiten und eine Verbesserung der Patientenversorgung mit hochwertigem Zahnersatz in Aussicht gestellt.

In dem KMU-innovativ geförderten Projekt dentalJET kooperiert die AixPath GmbH mit den Partnern H.G. Ridder Automatisierung GmbH und der Pritidenta GmbH in der Entwicklung eines technologischen Gesamtpakets, bestehend aus Wasserstrahlmaschine, Bearbeitungsprozess und dentaler Keramik, um die Direktbearbeitung von bereits im Endzustand vorliegenden Dentalkeramiken zu automatisieren. Mit dem neuen Lösungskonzept sollen die Vorteile von Keramiken wie Verträglichkeit, Langlebigkeit und Ästhetik vollständig ausgenutzt werden.

Zukünftig wird es daher möglich sein, Zahnersatz schnell, nachhaltig und mit wiederholbarer Qualität herzustellen. Darüber hinaus lässt sich das Wasserstrahlfräsen auch auf andere Anwendungsbereiche übertragen, bei denen ähnlich schwer zu verarbeitenden Materialien zum Einsatz kommen. Typische Anwendungsfelder der neuen Technologie liegen somit in der Luft- und Raumfahrt-, der Medizin- , Mikro- und Feinwerktechnik.

AIX·PATH GmbH

www.aixpath.de

Bilz

ThermoGrip® TMG: Ein Schrumpfspannfutter für alle Durchmesser revolutioniert die Werkzeugspanntechnik

Die Firma Bilz, ein führender Hersteller von Werkzeugspanntechnik, präsentiert ihr neues Schrumpfspannfutter ThermoGrip® TMG. Mit diesem innovativen Produkt können Werkzeuge nahezu jedes Durchmessers mit nur einem Grundhalter gespannt werden, was zu erheblichen Kosteneinsparungen und einer gesteigerten Produktivität führt.

Das ThermoGrip® TMG Schrumpfspannfutter eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen in verschiedenen Branchen wie u.a. in Luft- und Raumfahrttechnik.

Durch die kontinuierliche Überlappung von Werkzeug und Futter sorgt das ThermoGrip® TMG Schrumpfspannfutter jederzeit für maximale Spannkraft. Es ermöglicht ein sicheres Spannen von Schafttoleranzen von h4 bis h9 und verfügt über eine Auszugssicherung für Weldonschäfte. Die Vorteile des ThermoGrip® TMG Schrumpfspannfutters sind vielfältig. Es erhöht das Zeitspanvolumen durch konstante Spannkräfte und hervorragende Dämpfungseigenschaften, was zu gesteigerter Produktivität führt. Zudem ermöglicht es bessere Oberflächenqualität und präzise Einhaltung von Toleranzen. Mit nur einem Grundhalter können verschiedene Werkzeugdurchmesser abgedeckt werden, was zu Kosteneinsparungen und erhöhter Flexibilität in der Fertigung führt. Das ThermoGrip® TMG Schrumpfspannfutter zeichnet sich durch extreme Haltekräfte, hohe Steifigkeit und eine optimierte Schwingungsdämpfung aus. Es ermöglicht übertragbare Drehmomente von bis zu 700 Nm bei einem Schaftdurchmesser von 16 mm.

Für weitere Informationen über das ThermoGrip® TMG Schrumpfspannfutter und andere Produkte besuchen Sie bitte

www.bilz.de

profeeba

Professional feedback – dafür steht profeeba

OPC UA, QNX und Qt HMI Services

Die profeeba GmbH bietet seit mehr als 2 Jahren Unterstützung bei der Umsetzung anspruchsvoller IT Projekte im Maschinenbereich sowie individuelle Softwareentwicklung. Kundenorientierte HMI Oberflächen basierend auf dem Qt Framework, QNX basierte Applikationen mit CANOpen oder individuelle OPC UA Lösungen. Die profeeba GmbH greift dabei auf ein breites Technologiespektrum gepaart mit langjähriger Erfahrung zurück.

So zum Beispiel umati als Standard OPC-UA mit seinen vielen Companion Specifications. Eine Companion Specification bietet einen inhaltlichen Rahmen, bei der jeder Wert eine einheitliche Definition und einen festen Platz hat. Finden statt Suchen, einfach und blitzschnell.

„OPC UA in Kombination mit dem Qt Framework stellt eine ideale Verbindung

dar, um Daten in ansprechender Art zu visualisieren. Kein Wunder, dass führende Maschinenhersteller und Zulieferer Ihre UX Produkte auf dieses Designpattern abgestimmt haben“, beschreibt profeeba Geschäftsführer Dirk Euhus die Vorteile.

profeeBASE stellt das Hauptprodukt dar. Es vernetzt die Produktionswelt und die Businesswelt durch den Einsatz der sicheren umati OPC UA Technologie. Auf der Hutschiene platziert, per Plug&Play via Ethernet verbunden und profeeBASE startet die Datenumsetzung in sichere Datenmodelle der Zukunft. Rüsten Sie Ihre Maschine mit profeeBASE nach und genießen Sie die einfache OPC UA Welt.

Daten - sicher, schnell und gut strukturiert.

www.profeeba.de

Starrag

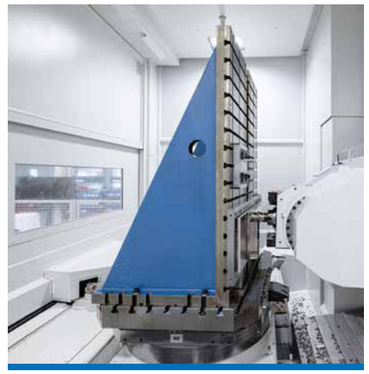
Leistungssprung in der Titanbearbeitung

Schon seit vielen Jahren setzen Starrag-Maschinen Maßstäbe in der Bearbeitung von Strukturbauteilen, Multiblades und Casings, wie sie in der Luftfahrtindustrie und Energieerzeugung benötigt werden. Mit dem neu entwickelten 5-Achs-Bearbeitungszentrum STC 1250 HD, dessen horizontale Linearachsen hydrostatisch gelagert sind, setzt Starrag in der Titanbearbeitung nun einen neuen Benchmark– hinsichtlich Abtragsleistungen, Dynamik und Werkzeugstandzeiten.

Die größten Vorteile beim Einsatz der hydrostatisch gelagerten STC 1250 HD erzielt der Anwender bei der Schruppbearbeitung. Durch die – gegenüber Rollenführungen – deutlich höhere Steifigkeit und Dämpfung lassen sich die Spantiefen um das Dreifache steigern. Dementsprechend reduzieren sich die Schruppzeiten. Auch beim Schlichten punktet die STC 1250 HD infolge der erhöhten Steifigkeit. Es kommt zu geringeren Nickbewegungen des Ständers, die ansonsten den Ruck und die Beschleunigung limitieren. Die verbesserte Dynamik macht sich in höheren Anfahrgeschwindigkeiten, Beschleunigungen und schnelleren fünfachsigen Bewegungen bemerkbar. So reduzieren sich letztendlich auch die Schlichtzeiten.

Einer der größten Kostenfaktoren bei der Titanbearbeitung sind die Werkzeuge, die einem starken Verschleiß unterliegen. Die gute Dämpfung der Starrag STC 1250 HD sorgt für deutlich längere Standzeiten, selbst wenn man Drehzahlen erhöht.

Ein weiterer Pluspunkt der neuen Starrag STC 1250 HD ist der minimale Wartungsaufwand. Da beim hydrostatischen System die Führungsschienen nicht verschleißen, spart sich der Anwender deren Austausch, der bei Rollenführungen alle fünf bis zehn Jahre fällig ist.



Durch den permanenten Ölfilm zwischen Schlitten und Bett bzw. stehendem Strukturteil findet keine Berührung zwischen den Führungsleisten statt. Der Schlitten verfährt völlig reibungs- und verschleißfrei.

www.starrag.com

IBS Precision Engineering

Rotary Inspector: Geometriekompensation von 5-Achsen-Werkzeugmaschinen

Rotary Inspector mit Trinity-Messkopf und Masterkugel

Die Luftfahrtindustrie verlangt Präzision bei der Herstellung komplexer Werkstücke. Ultrapräzise Maschinenqualifikationssysteme sind für die Qualitätssicherung bei der Herstellung von Werkstücken auf 5- oder 6-Achsen-Maschinen unerlässlich.

Der Rotary Inspector von IBS Precision Engineering ist für die Bestimmung und Kompensation kritischer geometrischer und dynamischer Leistungsparameter von 5- oder 6-Achsen-Maschinen konzipiert. Basierend auf Messungen nach ISO 10791-6 kann der Rotary Inspector die Gesamtgenauigkeit einer Maschine in einer Minute bestimmen. Die Fehler der Drehachsen-Pivotlinie und der Geradheit werden direkt auf Basis dynamischer Messungen berechnet. Im Gegensatz zu statischen Messungen stellen diese die tatsächliche Maschinenleistung während des Betriebs besser dar. Die Messung zeigt den tatsächlichen Werkzeugweg, wodurch andere Fehlerquellen wie Controller-Einstellungen, dynamische Instabilitäten oder Probleme mit der Lagerleistung hervorgehoben werden. Zur Qualitätsverfolgung werden die Messergebnisse auch in zwei Schlüsselzahlen zusammengefasst: Der Q-Wert als maximaler geometrischer Fehler für die dimensionale Genauigkeit und der P-Wert als größter dynamischer Fehler für die Oberflächenqualität.

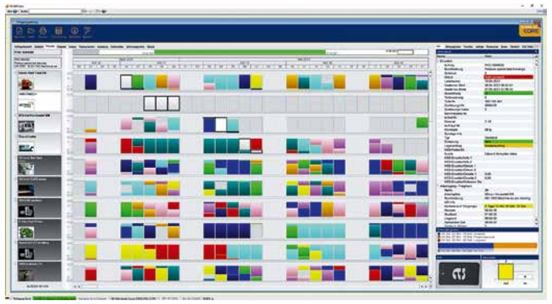
Der Rotary Inspector ist Teil unserer Philosophie, dass Präzision durch Exzellenz in der Messtechnik geliefert wird. Er ist für den Einsatz im Shopfloor konzipiert und liefert eine schnelle Messtechnik, die Ihre Leistung steigert.

www.ibspe.com

FAUSER

Neue Partnerschaften für eine automatische Angebotskalkulation

Lohn- und Auftragsfertiger erreichen jeden Tag mehrere Kundenanfragen. Für die Angebotserstellung im FAUSER ERP können zur Vereinfachung Muster und Vorlagen genutzt werden. Trotzdem bleibt die Preiskalkulation für Neuteile eine Herausforderung. Sie ist zeitintensiv und erfordert ein umfassendes technisches Verständnis. Aus diesem Grund wurden eine Zusammenarbeit und Schnittstellen zu den Kalkulationsanbietern Spanflug und Imnoo entwickelt. Mit dieser Lösung kalkulieren Lohnfertiger Preise und Fertigungszeiten für Dreh- und Frästeile mit wenigen Klicks auf Basis von CAD-Modellen und technischen Zeichnungen. Alle für die Fertigung relevanten Eigenschaften wie z. B. Passungen und Gewinde werden automatisch ausgewertet und bei der Kalkulation berücksichtigt. Über die entwickelte Schnittstelle findet ein Austausch der Auftragsdaten und Ergebnisse der Preiskalkulation mit dem FAUSER ERP statt. Das vorbereitete Angebot kann im Anschluss geprüft und versendet werden.



Die grafische Plantafel im FAUSER MES gibt einen Überblick über die Maschinenbelegung und -auslastung

Die FAUSER AG entwickelt, vertreibt und wartet seit 1994 die FAUSER Software-Suite. Die modular aufgebaute Plattform von Lösungen für ERP, MES, MDE/BDE und EAI ist weltweit bei über 1.200 Kunden im Einsatz. Mittelständische Unternehmen in produzierenden Branchen der Metall- und Kunststoffbearbeitung sowie Zulieferer und Lohnfertiger profitieren von den flexibel anpassbaren und intuitiv bedienbaren FAUSER-Lösungen.

FAUSER AG
Your way. Our solution.

www.fauser.ag

SIEMENS

Mit Machinum Produktivität und Nachhaltigkeit in der Werkzeugmaschinenindustrie steigern

Wie können Unternehmen der Werkzeugmaschinenindustrie die gestiegenen Anforderungen an Energieeffizienz und Nachhaltigkeit mit qualitativ hochwertigen, erschwinglichen, und individualisierten Produkten in Einklang bringen? Der Schlüssel zu dieser Herausforderung liegt in der Digitalisierung. Nur ein Digital Enterprise ist in der Lage mittels smarter Software-Tools und moderner OT (operative Technologie) die richtigen Entscheidungen zu treffen, um flexibel, schnell und nachhaltig zu produzieren.

Mit Machinum können Werkzeugmaschinen und Fertigungsbereiche analysiert und optimiert werden, sowohl virtuell als auch real.

CNC-Digitalisierungsportfolio für die Werkzeugmaschinenindustrie

Hierfür präsentierte Siemens auf der diesjährigen EMO Machinum. Dies ist ein Bestandteil von Siemens Xcelerator, der offenen digitalen Businessplattform, die ein Portfolio aus Software und IoT-fähiger Hardware, ein Ökosystem von Partnern und einen Marktplatz umfasst. Machinum umfasst das gesamte CNC-Digitalisierungsportfolio zur Steigerung der Produktivität und Nachhaltigkeit in der Teilefertigung. Hiermit können Werkzeugmaschinen und Fertigungsbereiche analysiert und optimiert werden, sowohl virtuell als auch real. Sowohl in der Fertigung als auch in der Konstruktion kann damit die digitale Transformation einfacher, schneller und skalierbar gestaltet werden. Kombiniert mit Sinumerik One, der Digital Native CNC-Steuerung lässt sich so eine zukunftsfähige und nachhaltige Fertigung mit Werkzeugmaschinen schaffen.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

SIEMENS

www.siemens.com

ELHA | COGNIBOTICS

Innovatives Parallelkinematik-Modul setzt Maßstäbe in der Fertigungstechnologie

Hochpräzise, flexibel und energieeffizient – Die Zukunft der großformatigen Bauteilbearbeitung

Das wegweisende Parallelkinematik-Modul (kurz PKM), das in enger Zusammenarbeit von ELHA-MASCHINENBAU Lemke KG und Cognibotics AB entwickelt wurde, bietet hochpräzise Lösungen für eine breite Palette von Fertigungsprozessen. Mit unseren Inline-Modulen können verschiedene Prozesse, einschließlich Laserschweißen sowie additive Fertigung, mit Präzision, Geschwindigkeit und Steifigkeit durchgeführt werden. Das PKM schließt die Lücke zwischen Werkzeugmaschinen und herkömmlichen Robotern.

Das PKM zeichnet sich durch seine konfigurierbare mechanische Struktur aus, die Anpassungen des Arbeitsraums ermöglicht und Lasten gleichmäßig verteilt, ohne spezielle Fundamente zu erfordern. Es besitzt eine beeindruckende Steifigkeit und Genauigkeit am Endeffektor, die um den Faktor 10-15 höher liegt als bei seriellen Robotern. Diese werden vor allem durch die optimale Anordnung der UHM-Kohlefaserstoffstangen erreicht. Sie reduzieren die bewegte Masse erheblich und tragen damit neben Energieeffizienz auch zu eindrucksvoller Reichweite und Geschwindigkeit bei.

Diese Lösung bietet optimale Präzision und Flexibilität für die Bearbeitung großer Bauteile, unterstützt von führenden Kalibrier- und Kompensierungsalgorithmen. Mit Hilfe eines Lasermesssystems wird automatisch eine Punktwolke im gesamten Arbeitsraum erzeugt. Durch die Implementierung von Methoden des maschinellen Lernens bestimmt der Algorithmus die Maschinengeometrie und kompensiert gleichzeitig Orientierungsabweichungen. Dadurch wird eine Wiederholgenauigkeit von 5 µm und eine Bahnabweichung von weniger als 40 µm im gesamten Arbeitsraumvolumen erreicht.

Das PKM Inline-Module ist als High-Speed oder High-Force erhältlich, was ihn ideal für verschiedene Anforderungen macht. Die High-Force-Variante ist optimiert für die Metallzerspanung und ist beispielsweise, angesichts des steigenden Bedarfs in der Automobilindustrie an großen Strukturbauteilen aus Aluminiumdruckguss, die optimale Lösung für ihre Produktion. Das Parallelkinematik-Modul bietet eine innovative Antwort für die mechanische Bearbeitung großer Leichtbauteile und revolutioniert die Fertigungsindustrie.

Die High-Speed-Variante wurde speziell optimiert für Fertigungsprozesse ohne Prozesskräfte. Hier ermöglicht beispielsweise das PKM-Modul durch seine Präzision und Geschwindigkeit erstmalig die Anwendung des Dynamic Material Deposition Verfahrens (3DMD) zur Beschichtung, Additiven Fertigung und Reparatur metallischer Bauteile in einem sehr großen Bauraum. Oberflächenraten bis zu 1.000 cm²/min und Aufbauraten bis zu 600 cm³/h sowie die reproduzierbare Herstellung von filigranen 3D-Strukturen mit einer Mindestwandstärke von 500 µm und einer Rauheit von ca. 20 µm. sind erreichbar.

ELHA
MASCHINENBAU

www.elha.de

COGNIBOTICS

www.cognibotics.com

4cost

Mechanische Bauteile sowohl schnell als auch detailliert kalkulieren

Die Produktkostenkalkulation spielt in der Industrie eine zentrale Rolle. Sie beeinflusst nicht nur die Preisgestaltung, sondern auch die strategischen Entscheidungen eines Unternehmens in Bezug auf Produktion, Ressourceneinsatz und Marktstrategie. Traditionell verfolgen Unternehmen hierbei entweder einen Top-down oder einen Bottom-up Ansatz zur Kostenkalkulation. Dabei wird jedoch zunehmend deutlich, dass eine isolierte Betrachtung oft nicht ausreicht. Die Lösung liegt in der Kombination beider Ansätze, bei der die Stärken des einen Ansatzes die Schwächen des anderen ausgleichen und umgekehrt.

4cost bietet hierfür eine weltweit einmalige Software, die beide Kalkulationsmethoden bidirektional miteinander verknüpft. Das heißt, alle Kalkulationsdaten sind beliebig zwischen Top-down und Bottom-up hin und her übertragbar. Je nach Projektstand und Anforderung werden hierbei die Vorteile des jeweiligen Kalkulationsmodells voll ausgeschöpft.

Top-down für schnelle Kostenindikationen, belastbare Should Costings und zügige Entscheidungen in frühen Phasen, in denen häufig nur grobe Informationen, Skizzen oder Spezifikationen vorliegen.

Bottom-up für detaillierte Analysen von Kostenstrukturen und unterschiedlichen Szenarien in späteren Phasen mit höherem Informationsgrad. Der nahtlose Datenaustausch zwischen Top-down und Bottom-up garantiert eine durchgängige Kostenbetrachtung ohne Informationsverlust über alle Projektphasen hinweg

4cost

www.4cost.de

MartinMechanic

Teilehandling über die Seitentür

Automation: „Maxi“ schafft mehr Kapazität für Bearbeitungszentren
MartinSystems präsentiert mit der neuen „Maxi“ die wirtschaftliche Lösung zur Fertigung von Serienteilen und Kleinserien. Durch den Teiletausch über Seitentür oder Rückseite ist das angedockte Bearbeitungszentrum an der Front nun frei zugänglich.

Mit der gerade mal vier Quadratmeter großen Automationszelle wird die Maschinenverfügbarkeit deutlich erhöht. Die Aufrüstung zu einer zweiten oder dritten Schicht gestaltet sich nun wesentlich einfacher. Das Einsatzpotenzial wurde dadurch größer.

„Maxi“ lässt sich flexibel auf die unterschiedlichsten Bearbeitungszentren einstellen. Denkbar ist zum Beispiel das vollautomatische Teilehandling für Fräs-, Dreh-, Schleif- oder Spritzgießmaschinen. Das Teilehandling ist nun sowohl über die Seitentüre als auch die Rückseite möglich. Die Bedienung der Anlage ist ohne umfangreiche Fachkenntnisse möglich.

Der Schaltschrank wurde oberhalb der Zelle angeordnet und die komplette Energieführung in den Zellenboden verlegt. Deshalb wirkt die „Maxi“ nicht nur aufgeräumter, sondern ist dank großzügiger Glasfenster von allen Seiten gut einsehbar und leicht zugänglich.

Stolperfallen gehören der Vergangenheit an. Da der Maschinencontroller in die Anlage voll integriert worden ist, kann es nicht mehr so leicht zu Verschmutzungen kommen und mögliche Beschädigungen werden so gut wie ausgeschlossen.

Im Innern leistet ein Sechs-Achs-Roboter mit einer Traglast von 20 Kilogramm seinen Dienst.

MartinMechanic TECHNOLOGIE&AUTOMATION

www.martinsystems.eu

SCHUNK

Drei Backen für eine runde Sache

Die Erfolgsgeschichte des TANDEM3-Baukastens geht weiter:
Der neue 3-Backen-Kraftspannblock bietet in vier Betätigungsvarianten noch mehr Gestaltungsspielraum in der automatisierten Maschinenbeladung.

Der stationäre TANDEM3-Baukasten bekommt mit dem neuen 3-Backen-Kraftspannblock KRP3 einen weiteren Baustein für die optimale Werkstückspannung in der automatisierten Maschinenbeladung.

Vier Varianten für die zylindrische Spannung

Mit dem neuen 3-Backen-Kraftspannblock bekommt nun auch die TANDEM3-Reihe einen weiteren Baustein für das stationäre Spannen von zylindrischen Werkstücken. Eine gleichmäßige Kraftverteilung sorgt hierbei für eine sichere und wiederholgenaue Spannung. Wie sein 2-Backen-Pendant verfügt auch er über ein ausgeklügeltes Schmiersystem, das einen hohen Wirkungsgrad und konstante Spannkräfte garantiert. Die optimierte Außenkontur leitet Späne kontrolliert ab und macht das Werkstück in jeder Bearbeitung leicht zugänglich. Zusätzliche Abdeckstopfen verhindern das Festsetzen von Spänenestern. Das Spannmittel ist in pneumatischer (KRP3), hydraulischer (KRH3), federgespannter (KRF3) und demnächst auch in elektrischer (KRE3) Ausführung erhältlich. Durch die integrierten Abfragefunktionen ist der Zentrischspanner optimal für den Einsatz in der automatisierten Maschinenbeladung geeignet. So kann die Grundbackenstellung über Staudruck abgefragt werden oder die Werkstückanlage bei der automatisierten Bestückung zuverlässig kontrolliert werden. Mit Hilfe von standardisierten Konsolplatten lassen sich die Spanner schnell und einfach auf dem Maschinentisch oder dem VERO-S Nullpunktspannsystem montieren oder flexibel einwechseln.

Der 3-Backen-Spanner ist in vier Baugrößen von 100 bis 250 als Standard oder Langhub-Version verfügbar. Seine Spannkraft reicht von 18 bis 66,5 kN. Mit seinem umfangreichen Baukasten und vielseitigem Zubehörprogramm aus Spannbacken, Fixier- und Abfragemöglichkeiten bietet SCHUNK Spannlösungen für jeden Anwendungsfall.

SCHUNK

www.schunk.com

DMG MORI

Ganzheitlicher Ansatz für die Fertigungstechnik

Den Herausforderungen einer immer effizienteren und nachhaltigeren Fertigung muss sich jedes Unternehmen stellen. DMG MORI unterstützt dabei seine Kunden mit Machining Transformation (MX) mit seinen vier Säulen Prozessintegration, Automation, Digitale Transformation (DX) und Grüne Transformation (GX).

Die Säule der Automation innerhalb der Machining Transformation (MX) umfasst die Automationslösungen von DMG MORI. Sie erhöhen die Produktivität in der Fertigung durch eine maximale Maschinenauslastung, auch in mannlosen Schichten und gewährleisten eine automatisierte Fertigung mit konstanten Bauteilqualitäten.

Die intelligente Digitalisierung ist fester Bestandteil der Machining Transformation (MX). Künstliche Intelligenz, Internet-of-Things, Big Data und Digital Twin sind nur einige der Kernthemen, die die Prozesskette der Fertigung beeinflussen werden. Mit der durchgängigen Vernetzung und Interaktion intelligenter Werkzeugmaschinen sowie digitaler Produkte und Services schafft DMG MORI im Rahmen der Machining Transformation (MX) die nötige Datentransparenz.

Mit den vier Säulen der Machining Transformation (MX) gibt DMG MORI eine Antwort auf die Herausforderungen einer immer schnelleren, effizienteren und nachhaltigeren Fertigung.

Die Grüne Transformation (GX) resultiert aus den Effizienzsteigerungen der anderen Säulen. Die sogenannten DMG MORI GREEN ECONOMY hat dabei einen ganzheitlichen Ansatz mit klimaneutral produzierten Hightech-Maschinen (GREENMACHINE), einem energieeffizienten Fertigungsbetrieb (GREENMODE) sowie Technologiepartnerschaften mit OEMs für eine nachhaltige Produktion (GREENTECH).

DMG MORI

www.dmgmori.com

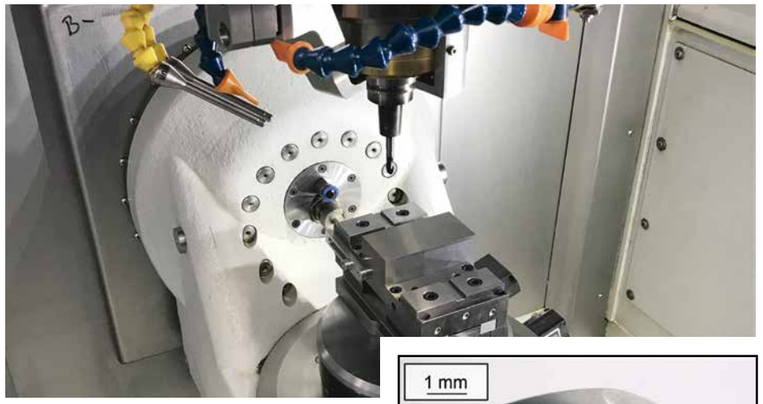
WZL

Fräsen von Werkzeugkomponenten aus Wolframkarbidhartmetall

Im Bereich des Werkzeug- und Formenbaus kann über den Einsatz verschleißresistenter Komponenten aus Wolframkarbidhartmetall die Lebensdauer der Werkzeuge sowie die Qualität der Erzeugnisse gesteigert werden. Neue Werkzeug- und Beschichtungstechnologien in Kombination mit steiferen Werkzeugmaschinen ermöglichen als Alternative zur Funkenerosion bereits eine Fräsbearbeitung dieser Hartmetallkomponenten.

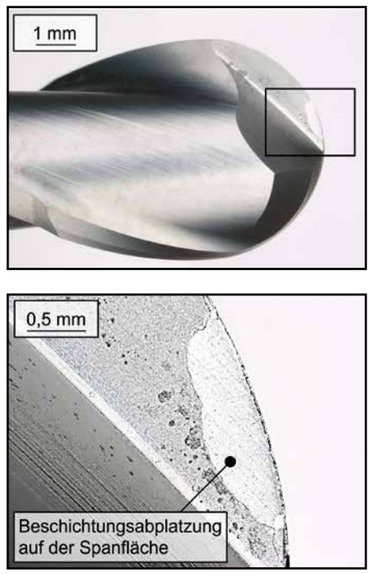
Gegenwärtig werden für das Fräsen polykristalliner Diamant, mittels chemischer Gasphasenabscheidung (engl. chemical vapour deposition CVD) hergestellter Dickschichtdiamant, polykristallines kubisches Bornitrid und CVD-diamantbeschichtete Vollhartmetallwerkzeuge (VHM-Werkzeuge) eingesetzt. Besonders im Fokus der Entwicklung stehen die beschichteten VHM-Werkzeuge, da mit diesen in jüngsten Forschungsarbeiten vielversprechende Ergebnisse erzielt wurden. Ein Wissensdefizit bezüglich der Wirkzusammenhänge von Werkstoffzusammensetzung, Werkzeuggeometrie, Beschichtung, Bahnplanung und KSS-Strategie erschweren bei der Anwendung dieser Werkzeuge jedoch die optimierte Prozessauslegung.

Die bestehende Wissenslücke soll im Rahmen von praktischen Untersuchungen im laufenden Forschungsprojekt „ProWer-Wolf – Werkzeug- und Prozessauslegung zur Verbesserung der Zerspanbarkeit und Steigerung der Prozesssicherheit beim Fräsen von Wolframkarbidhartmetall“ am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University unter Beteiligung von Partnern aus der Industrie geschlossen werden. Dieses IGF-Vorhaben (22847 N/1) des Forschungskuratoriums Maschinenbau e.V. (FKM) wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Zur Erreichung des Projektziels erfolgen zunächst grundlegende Betrachtungen am orthogonalen Schnitt in einem Analogieprozess zur detaillierten Untersuchung der Spanbildungsmechanismen. Im Fokus der Analogieversuche stehen die Erfassung der Eintrittsbedingungen sowie Auswirkungen einer charakteristischen spanflächenseitigen Beschichtungsabplatzung, siehe Abbildung, welche bereits in vorangegangenen wissenschaftlichen Arbeiten dokumentiert wurde.



Fräsen von Wolframkarbidhartmetall an einer 5-Achs-Fräsmaschine© WZL

Die gewonnenen Erkenntnisse aus den Versuchen im orthogonalen Schnitt werden im zweiten Schritt auf die zielgerichtete Auslegung von Schrupp- und Schlichtfräsversuchen übertragen, in welchen der Einfluss unterschiedlicher Bahnplanungs- und Kühlschmierstrategien auf die Prozessstabilität, die Werkzeugstandzeit sowie die Bauteilqualität empirisch untersucht werden. Die Erkenntnisse aus den orthogonalen Schnittversuchen sowie den Fräsuntersuchungen werden in einem Gestaltungsmodell zur Werkzeug- und Prozessauslegung zusammengefasst. Abschließend wird dieses ausgearbeitete Gestaltungsmodell zum Fräsen von Hartmetall in einem Benchmark der konventionellen Prozesskette aus Erodieren, Schleifen und Polieren gegenübergestellt, um den Unternehmen eine Entscheidungsbasis für die betriebliche Einführung des Hartmetallfräsens zur Verfügung zu stellen.



Beschichtungsabplatzungen auf der Spanfläche beim Fräsen von Wolframkarbidhartmetall mit CVD-Diamantbeschichteten VHM-Werkzeugen© WZL

WZL | RWTH AACHEN UNIVERSITY

www.wzl.rwth-aachen.de

IFW

Schleifscheibe mit integrierter Sensorik zur Prozessüberwachung

In einem ZIM-Kooperationsprojekt zwischen dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen und der Firma Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH wird eine Methode entwickelt, Dehnungssensoren in Hochleistungsschleifscheiben zu integrieren, um mithilfe der Daten eine Prozessüberwachung zu ermöglichen. Ziel ist es den Schleifprozess bei Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 150 m/s prozessparallel überwachen zu können.

Im Rahmen des Kooperationsprojekts Produktivitätssteigerung beim Hochleistungsschleifen (Pro²HS) arbeitet das Projektteam an der Steigerung der Prozesssicherheit und Produktivität beim Hochleistungsschleifen. Hierfür werden ein neuartiges Auswuchtsystem und eine sensorische Schleifscheibe entwickelt. Das Auswuchtsystem soll ein automatisches und maschinenunabhängiges Auswuchten der Schleifscheibe ermöglichen.

Die sensorische Schleifscheibe wird mit Halbleiter-Dehnungsmesstreifen ausgestattet, die eine hochgenaue Messung der Prozesskräfte ermöglichen. „Dadurch können wir die Prozessparameter bis an die Stabilitätsgrenze der Scheibe festlegen und das volle Potenzial der Schleifscheibe ausschöpfen“, erläutert IFW-Mitarbeiter Niklas Klages. Für eine einfache und wirtschaftliche Integration der Dehnungsmessstreifen entwickeln die Projektmitarbeitenden einen neuartigen Grundkörper. Ebenfalls Teil des Projekts ist die Entwicklung der Überwachungsalgorithmen. Klages: „Mit der Prozessüberwaschung wollen wir unerwünschte Prozesszustände wie Schleifbrand oder Rattern zuverlässig detektieren.“ Die ermittelten Prozesskräfte und -zustände sollen drahtlos an ein mobiles Endgerät übertragen werden, das den Mitarbeitenden Handlungsanweisungen gibt. „Mit diesem neuen System entfällt die Integration zusätzlicher Komponenten in die Werkzeugmaschine. Das System kann maschinenunabhängig eingesetzt werden“, erläutert Klages die Vorteile. Die sensorische Schleifscheibe soll eine robuste, industrietaugliche und maschinenunabhängige Lösung für die Erfassung der Prozesskräfte beim Schleifen bieten. Durch ein automatisches Auswuchtsystem und die prozessnahe Kraftmessung kann der Automatisierungsgrad beim Hochleistungsschleifen damit weiter erhöht werden.

Der IFW-Projektpartner sieht für seinen Betrieb ein großes Entwicklungspotenzial: „Für die Integration des Auswuchtsystems am Grundkörper des Werkzeugs ist eine Weiter- bzw. Neuentwicklung von bestehenden Grundkörpersystemen notwendig. Dadurch werden zwangsläufig neue Werkzeuggrundkörper für Hochleistungsschleifscheiben entstehen und der Firma Krebs & Riedel neue Möglichkeiten im Bereich der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung eröffnen. Die enge Zusammenarbeit mit dem IFW Hannover stärkt zudem die Vernetzung zwischen Industrie und Forschung, was ein wichtiger Baustein für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist“, sagt Dr.-Ing. Steffen Weber, Leiter Forschung und Entwicklung der Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH. Das Forschungsprojekt „Produktivitätssteigerung beim Hochleistungsschleifen (Pro²HS)“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) und von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF) betreut. Das IFW und der Kooperationspartner Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH bedanken sich für die finanzielle Unterstützung in diesem Projekt.

Copyright Krebs und Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH

CBN-Hochleistungsschleifscheiben

Für weitere Informationen steht Ihnen
Niklas Klages
Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen der
Leibniz Universität Hannover
zur Verfügung:

Telefon +49 511 762 18343
klages@ifw.uni-hannover.de

IFW
Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen

www.ifw.uni-hannover.de

IPMT

Robotergeführte spanende Nachbearbeitung additiv hergestellter Großbauteile

Die anlaufende Dekarbonisierung der Luftfahrt verschärft den Bedarf an Leichtbaustrukturteilen weiter. Dies führt unter anderem zur Entwicklung von immer dünnwandigeren, metallischen Strukturbauteilen. Aktuell werden diese meist aus Vollmaterial gefräst, wobei über 90% des Werkstoffes zerspant werden. Aufgrund des hohen Primärenergiebedarfs der verwendeten Werkstoffe, birgt die Verwendung additiver Fertigungsprozesse ein großes Potenzial den CO2 Fußabdruck der Bauteile zu reduzieren.

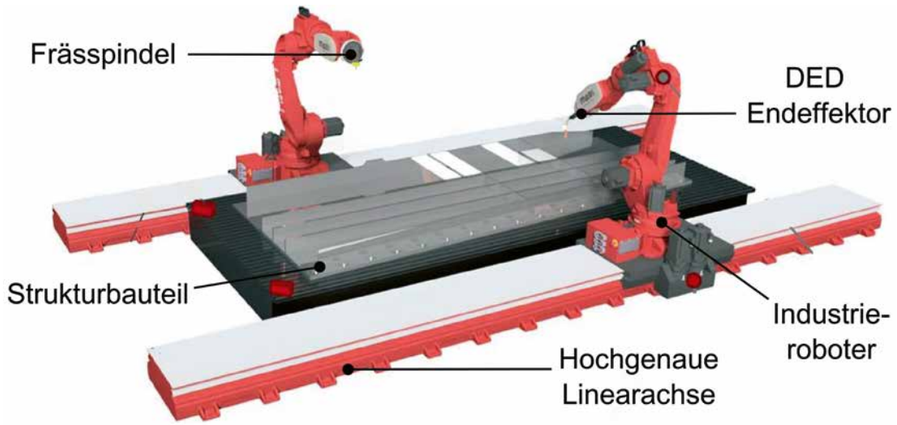


Abbildung 1: Fertigungszelle zur robotergeführten additiven Fertigung und spanenden Fertigbearbeitung von Luftfahrt-Strukturbauteilen

Verfahren zur Herstellung von Großstrukturen (Kantenlängen > 1 Meter) mittels Direkt-Energy-Deposition-Verfahren (DED), die ein lagenweises Auftragen des Materials ohne Pulverbett ermöglichen, befinden sich bereits in der Erprobung. Es fehlt jedoch an Komplettlösungen, die das Generieren von endkonturnahen Halbzeugen und die darauf abgestimmte mechanische Bearbeitung zur Herstellung von Fertigbauteilen bei ausreichender Qualität und Produktivität abdecken. Im Verbundprojekt „AMAvia“ wird diese Lücke durch die Entwicklung einer hybriden Fertigungszelle geschlossen. Ziel ist die Kombination eines DED-Prozesses zur Herstellung der Halbzeuge aus Aluminium mit subtraktiven Zerspanprozessen zur präzisen Fertigbearbeitung. Die Einzelprozesse werden unabhängig voneinander entwickelt und anschließend in der Fertigungszelle zusammengeführt (Abbildung 1). Das Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) der TU Hamburg übernimmt federführend die Entwicklung des Zerspanprozesses auf bahngenauen CNC-Robotern.

Hohe Anforderungen an Genauigkeit, Oberflächengüte und Produktivität in der Luftfahrt erfordern derzeit den Einsatz spezialisierter, leistungsfähiger Werkzeugmaschinen. Diese ermöglichen durch ihre steife und hochdämpfende Bauweise eine stabile Schruppbearbeitung bei großen Zeitspanvolumen, sind dabei allerdings erheblich teurer als Industrieroboter mit vergleichbarem Arbeitsraum. Die spanende Bearbeitung endkonturnaher additiv gefertigter Halbzeuge ist jedoch auf ein Vorschlichten und Schlichten reduziert, sodass der Vorteil der Werkzeugmaschinen aufgrund einer wirtschaftlicheren Schruppbearbeitung deutlich reduziert wird.

Durch eine intelligente Prozess- und Werkzeuggestaltung verspricht damit die Ertüchtigung hochgenauer CNC-Industrieroboter für den Bearbeitungsprozess vergleichbare Oberflächengüten bei gleichzeitiger Reduzierung des Maschinenstundensatzes.

Eine besondere Herausforderung stellt hierbei weiterhin die geringe dynamische Steifigkeit der Roboter dar, die auch im Vorschlicht- und Schlichtprozess das Auftreten übermäßiger Schwingungen durch regeneratives Rattern im Zerspanprozess begünstigen. Diese wirken sich negativ auf die Bauteilqualität sowie den Verschleiß von Roboter und Werkzeug aus. Das IPMT legt unter besonderer Berücksichtigung der dynamischen Stabilität den Fräsprozess aus und entwickelt geeignete Werkzeugkonzepte.

So werden für die Bearbeitung filigraner Strukturbauteile beispielsweise Konzepte untersucht, die sich bei vergleichbarem Schneidstoffvolumen,deutlich in der Nachgiebigkeit unterscheiden. Hiermit werden die Eigenfrequenzen der Werkzeug-Spindel Baugruppe verschoben und das Auftreten von regenerativem Rattern bei bestimmten Anregungsfrequenzen beeinflusst. Abbildung 2 zeigt die Bearbeitung eines Strukturbauteils mit einem konventionellen, zylindrischen Schaftfräser und einem kegeligen Kreissegmentfräser.

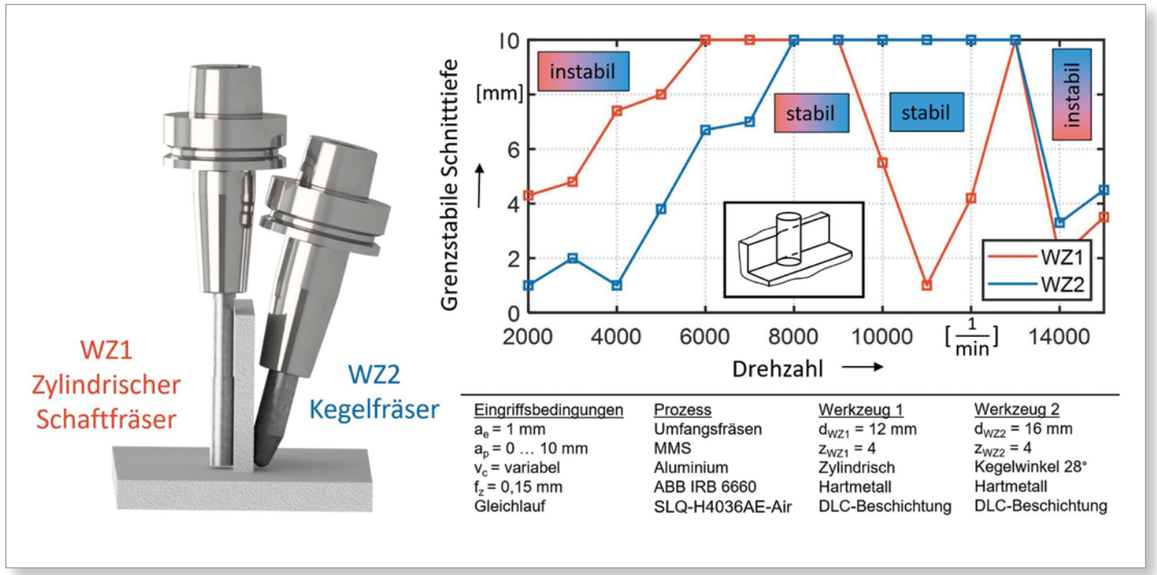


Abbildung 2: Stabilitätskarte: Einfluss des Werkzeugkonzeptes auf die grenzstabile Schnitttiefe bei unterschiedlichen Drehzahlen.

Durch die angestellte Bearbeitung mit dem kegelförmigen Werkzeug lässt sich die kollisionsfreie Auskraglänge deutlich reduzieren. Die Auswirkung der unterschiedlichen Werkzeugkonzepte auf das Auftreten von regenerativem Rattern wird in Form von Stabilitätskarten erfasst und ist in Abbildung 2 dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass beide Systeme aus Werkzeug-Spindel-Roboter bei Drehzahlen unter n = 6000 1/min bereits bei Schnitttiefen unter a_p = 10 mm zu rattern beginnen. Dies ist auf eine Anregung der Roboterstrukturmoden zurückzuführen. Da die industrielle Aluminiumzerspanung jedoch bei höheren Drehzahlen stattfindet, kann dieser instabile Drehzahlbereich bei der Prozessauslegung vermieden werden. Bei höheren Drehzahlen ist auftretendes Rattern vorrangig dem Spindel-Werkzeug System geschuldet. Die verschiedenen Werkzeuge weisen in diesem Drehzahlbereich stark unterschiedliche grenzstabile Schnitttiefen auf.

Der konventionelle Schaftfräser erreicht eine grenzstabile Schnitttiefe über a_p = 10 mm nur unter n = 9000 1/min und in einem kleinen Drehzahlbereich bei n = 13000 U/min.

Das alternative, kegelige Werkzeugkonzept mit einer geringeren Auskraglänge erreicht über einem weiten Drehzahlband von n = 8000 - 13000 1/min eine grenzstabile Schnitttiefe von über a_p = 10 mm. Der Einsatz dieses Werkzeugs bei hohen Drehzahlen bringt somit eine zusätzliche Prozessresilienz mit sich, da kleine Abweichungen der Prozessparameter nicht direkt zum Rattern führen.

Dies ist für den industriellen Einsatz besonders wertvoll, da das regenerative Rattern neben einer signifikanten Reduzierung der Spindellebensdauer auch die Gefahr von Ausschuss durch Form- und Maßabweichung birgt.

Autoren:
L. Evers, M.Sc.; M. Blühm, M.Sc.;
J. Wollenhaupt, B.Sc.;
Prof. Dr.-Ing. J. Dege;
Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT)
der TU Hamburg (TUHH)

Danksagung:
Das oben genannte Projekt wird im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogrammes vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert (FKZ: 20W1902F).

Die Autoren tragen die Verantwortung für die Inhalte des Artikels. Die Autoren danken zudem den beteiligten Partnern für die fruchtbare Zusammenarbeit sowie für die Bereitstellung von Versuchsmaschinen und -mittel.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

www.tuhh.de/ipmt

IPMT

Manuelles Bohren bei der Montage von Flugzeugstrukturen: Neue Technologien und Herausforderungen im Fokus

Die Montage von Flugzeugen erfordert eine große Anzahl von Nietbohrungen. So fertigt Airbus circa 150 Millionen Nietlochbohrungen weltweit pro Jahr. Jedoch lassen sich insbesondere bei der Rumpf- und Baugruppenmontage aufgrund schwer zugänglicher Arbeitsbereiche und der Notwendigkeit zur Parallelisierung der Prozessabläufe in der Produktion viele Arbeitsschritte nicht vollständig automatisieren. Statistiken über den gesamten Montageprozess zeigen, dass rund 30% aller gefertigten Bohrungen bei der Flugzeugmontage mit handgehaltenen Bohrmaschinen produziert werden. In dem von der Niedersächsischen Investitions- und Förderbank geförderten Projekt „Vertical End-2-End“ (VE2E) untersucht das Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) an der Technischen Universität Hamburg (TUHH) gemeinsam mit den Kollegen der Werkzeugentwicklung bei der Premium AEROTEC (PAI) in Varel neue Verfahren, um die automatisierte, digitale Prozessüberwachung beim manuellen Bohren von Flugzeugstrukturbauteilen voran zu treiben und damit die Nacharbeits- und Ausschussquote aufgrund von fehlerhaften Bohrungen zu reduzieren. Drei Aspekte werden näher beleuchtet: Die digitale Aufrüstung von manuellen elektrischen Bohrmaschinen, die automatische Bewertung des Werkzeugverschleißes beim manuellen Bohren und die digitale Überwachung der Vollständigkeit sowie der Bohrungsqualität durch Geolokalisierung der Bohrmaschinen.

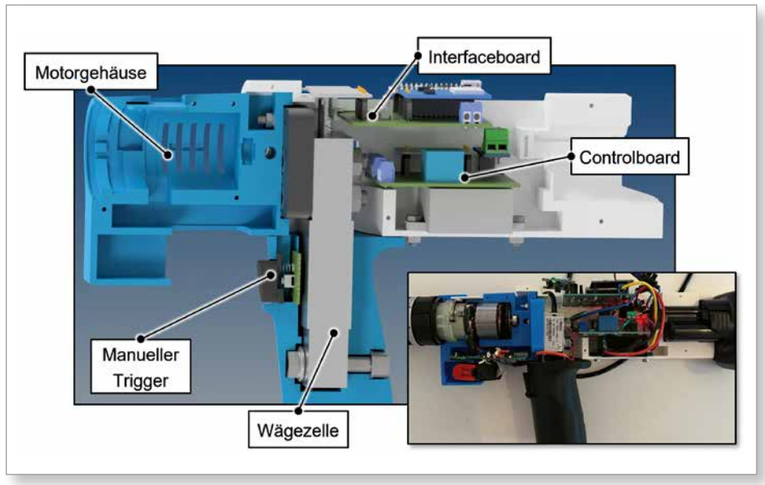


Abbildung 1: Aufbau einer Bohrmaschine mit integrierter Vorschubkraftmessung durch eine Wägezelle im Handgriff

Digitale Aufrüstung manueller elektrischer Bohrmaschinen

Für die automatisierte Qualitätsbewertung einer Bohrung ist die Aufzeichnung von Prozessdaten unverzichtbar. Entsprechende elektrische Bohrmaschinen, die zum Beispiel über einen Stromsensor für den Spindelstrom verfügen, sind am Markt verfügbar. Der Spindelstrom korreliert sehr gut mit dem Drehmoment der Antriebsspindel und ermöglicht damit eine Approximation des Schnittmoments. Weiterhin können Drehzahl und Vibrationen über die Sensorik gemessen werden. Aktuelle Systeme haben jedoch den Nachteil, dass die aufgezeichneten Daten nicht als Rohdaten zur Verfügung gestellt werden.

Am IPMT wurde aus diesem Grund eine manuelle Demonstratorbohrmaschine konzipiert und gefertigt, die den direkten Zugriff auf die Rohdaten aus dem Spindelstromsensor ermöglicht. Zusätzlich wurde die Maschine mit einer Wägezelle im Handgriff aufgerüstet, welche eine direkte Messung der Vorschubkraft beim manuellen Bohren ermöglicht. Über einen Bildschirm an der Bohrmaschine können die Messdaten direkt ausgegeben und dem Werker als Feedback zur Verfügung gestellt werden, um den Vorschub insbesondere am Bohrungsaustritt im richtigen Moment zu reduzieren und damit Push-out-Delamination oder Gratbildung zu reduzieren. Die Maschine ist in Abbildung 1 dargestellt.

Werkzeugverschleißüberwachung beim manuellen Bohren

Digitale Überwachung des Werkzeugverschleißes beim automatischen Bohren auf CNC-Maschinen sowie beim semiautomatischen Bohren mit einer Electric Drilling Unit (EDU) wurden bereits untersucht und befinden sich teilweise in Umsetzung. Der Werkzeugverschleiß korreliert mit der Vorschubkraft während der Bearbeitung, welche direkt über eine Kraftsensorik oder indirekt über die Leistungsaufnahmen der Elektromotoren bestimmt werden können. Steigt die benötigte Vorschubkraft für die Fertigung der Bohrungen an, ist dies ein Hinweis auf den zunehmenden Verschleiß des Werkzeugs.

Beim manuellen Bohren liegt die Entscheidung über einen Werkzeugwechsel im Ermessen des Werkers. Dieser entscheidet aus Erfahrung und individueller Wahrnehmung, zum Beispiel anhand der benötigten Vorschubkraft, die für die Durchführung einer Bohrung erforderlich ist. Dies resultiert in Werkzeugstandmengen, die zwischen 20 und 80 Bohrungen variieren können.

Ein direkter datenbasierter Ansatz, wie bei der EDU verwendet, kann hier nicht zum Einsatz kommen, da der Vorschub mit der Konstitution des Werkers variiert. Um dieses Problem zu umgehen, wurde im Rahmen des Projektes VE2E eine Methode entwickelt, die unabhängig vom Vorschub den Verschleißzustand eines Werkzeugs auf Basis von Sensordaten im Prozess auswerten lässt.

Vollständigkeits- und Qualitätsüberwachung durch Geolokalisierung von Handbohrmaschinen

Zur Vollständigkeits- und Qualitätsüberwachung wurde im Rahmen des Projekts VE2E ein 3D-Geolokalisierungssystem der Firma Nexonar für die Prozessüberwachung der Montage von Unterbaugruppen eingerichtet. Der Aufbau des Systems ist in Abbildung 2 dargestellt. Das Überwachungssystem wurde gemeinsam mit den Experten der Firma Nexonar auf die Besonderheiten und Anforderungen der Flugzeugstrukturmontage angepasst und in einer Fertigungslinie bei PAI erprobt.

Mithilfe dieses Systems sollen Arbeitsfehler vermieden und der Arbeitsfortschritt visualisiert werden. Die zulässigen Arbeitsfolgen sind in einem Überwachungssystem hinterlegt. Die Bohrmaschine wird während der Montagetätigkeiten kontinuierlich mittels Infrarotkameras im Raum lokalisiert. Erst wenn sich der Tool Center Point der Maschine an der richtigen Position am Bauteil befindet, wird der Antrieb freigegeben und der Bohrprozess kann starten. Für pneumatische Bohrmaschinen kann dies über ansteuerbare Druckluftventile realisiert werden.

Des Weiteren ist es vorgesehen, anhand der Prozessdaten aus den mit Sensorik aufgerüsteten elektrischen Bohrmaschinen und dem Arbeitsfortschritt Informationen über die Qualität der jeweiligen Bohrung sowie den aktuellen Zustand des Bohrwerkzeugs zu erhalten. Damit können die Prüfaufwände reduziert und die Bohrwerkzeuge durch eine optimierte Auslastung besser ausgenutzt werden.

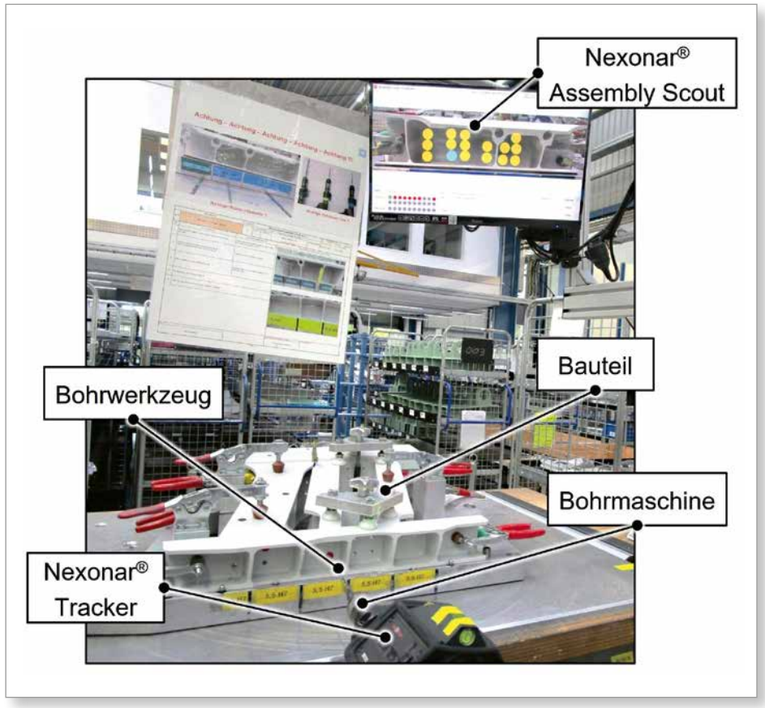


Abbildung 2: Bauplatz mit geolokalisierter Handbohrmaschine bei PAI am Standort Varel

Autoren:
Malte Flehmke,
Prof. Dr.-Ing. Jan Hendrik Dege;
Institut für Produktionsmanagement und -technik,
Technische Universität Hamburg
Torsten Beckmann; Premium AEROTEC

Danksagung:

Unser Dank gilt der Niedersächsischen Investitions- und Förderbank (NBank) für die Förderung des Projekts Vertical End-2-End.
Wir möchten uns ebenso bei unseren Industriepartnern und Kollegen bei Premium AEROTEC Marposs Monitoring Solutions und soft2tec für die gute Zusammenarbeit bedanken.

www.tuhh.de/ipmt

Landkreis Friesland

ENERGY HUB Port of Wilhelmshaven

Landkreis Friesland lud zum Wirtschaftsforum auf Schloss Gödens:
ENERGY HUB Port of Wilhelmshaven aus Sicht der Nachbarn – ein Austausch

Der Landkreis Friesland begrüßte beim diesjährigen Wirtschaftsforum am 23.8.2023 auf Schloss Gödens in Sande rund 150 Vertreterinnen und Vertreter aus regionalen Unternehmen, öffentlichen Organisationen und Verbänden, Gebietskörperschaften und Politik zum Austausch um das aktuelle und zukunftsgerichtete Thema „„Wie wollen wir der Energie- und Rohstoffknappheit in Deutschland begegnen?“.

Podiumsdiskussion mit Maximilan Graf von Wedel, Landrat Sven Ambrosy, Dr. Friege/ EWE Vorstand, Alexander Leonhardt/Wirtschaftsförderungsgesellschaft Wilhelmshaven mbH, Reent Janßen/ Landkreis Friesland (v.l.n.r.)

Landrat Sven Ambrosy ging in seiner Einführung auf den aktuellen Stand der Wirtschaft im Landkreis Friesland und den überwundenen Schwierigkeiten aufgrund der Corona-Pandemie ein. Er beleuchtete, dass unsere Welt sich im Umbruch befindet: Fossile Brennstoffe gehen zur Neige und so braucht es einen Weg, um der Energie- und Rohstoffknappheit in Deutschland zu begegnen. Jetzt sind innovative Ideen zur alternativen Energieerzeugung und zur Energieeinsparung gefragt, um für die Zukunft gerüstet zu sein. Mit dem ENERGY HUB - PORT OF WILHELMSHAVEN ist künftig eine der großen Energiedrehscheiben Deutschlands und Europas in der unmittelbaren Nachbarschaft und Friesland der Anfang aller Wege für die Energie.

Die Wirtschaft benötigt dabei eine gute Energie-, Verkehrs- und Ansiedlungspolitik. Und auch die Bürgerinnen und Bürger müssen mitgenommen werden.

In seinem Vortrag „Eine Welt im Wandel, eine Region in Bewegung“ gab Alexander Leonhardt, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Wilhelmshaven mbH Einblicke in die Aufgaben und Herausforderungen für die Region; mehr als 40 Unternehmen haben sich dem ENERGY HUB angeschlossen, um Deutschland im Bereich Wasserstoff voran zu bringen. Dr. Christian Friege, EWE AG Vorstand Markt erläuterte das „Powerhouse Nordwest“ und wie die EWE bis 2030 3,6 Milliarden Euro in den Windkraftausbau investieren wird. Sein Zukunftsprojekt „Erneuerbare Energien und grüner Wasserstoff in Sande“ präsentierte Maximilian Graf von Wedel den Gästen Derzeit werden 350 Seecontainer nach Sande gebracht, in denen rund 148.000 Photovoltaik-Module lagern, die jetzt vor Ort aufgestellt werden.

Landrat Sven Ambrosy begrüßt die geladenen Gäste

Die Präsentationen von Alexander Leonhardt und Dr. Christian Friege sind verfügbar unter friesland.de/wirtschaftsforum2023

Der Landkreis Friesland lädt jährlich zum Wirtschaftsforum und bietet der Region somit eine Möglichkeit zum Austausch über aktuelle Themen. Für die regionalen Unternehmen und Selbstständigen steht darüber hinaus die Wirtschaftsförderung des Landkreises als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung, und berät individuell unter anderem bei Gründungen, Unternehmensnachfolge und Fördermöglichkeiten.

Weitere Informationen unter
www. friesland.de/wirtschaftsfoerderung

LANDKREIS FRIESLAND

www.friesland.de

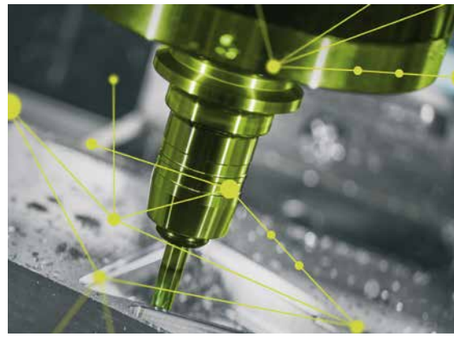
MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK

Gemeinsam für innovative Metallbearbeitung in der Luft- und Raumfahrt

Zusammen mit technologieführenden Mitgliedern und Partnern des Netzwerkes brechen wir die alten Strukturen auf und ermöglichen Lösungen, die wirklich Zukunft haben.

Erklärtes Ziel sind die gemeinsame Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse sowie technologiegetriebener Fertigungslösungen mit Fokus auf den Bereich Luft- und Raumfahrt. Dabei bieten wir Anwendern einen riesigen Wissens-Pool aus Mitgliedern und Partnern zur schnellen Optimierung der eigenen Produktionsprozesse.

Durch Beobachtung des Marktes und der technologischen Entwicklungen optimieren wir stetig die Zusammensetzung dieses Pools durch neue, kompetente Unternehmen. Gleichzeitig eröffnen wir Lieferanten durch eine frühe Einbindung in Forschung und Entwicklung ungeahnte Möglichkeiten zur Produktoptimierung für den Anwender. Und das steigert die Verkaufschancen.



Ihre Ansprechpartner

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

Renke Brunken
Geschäftsführer

Johanna Kujaw
Projektmanagement

Marianne König
Assistenz

Impressum

Manufacturing Innovations Network e. V.
Aeropark 1 · 26316 Varel
Telefon +49 4451 91845 300
info@manufacturing-innovations.de
www.manufacturing-innovations.de

Amtsgericht Oldenburg (Oldenburg) | VR 201056, Vertretungsberechtigte: Herr Harald Schmitz (Vorstandsvorsitzender), Herr Sven Ambrosy (stellv. Vorsitzender) Herr 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.
Bildrechte des Titelbildes: mit KI generiert, Adobe Firefly 83517; Adobe Stock 17175001

MANUFACTURING INNOVATIONS NETWORK

Blaser. SWISSLUBE

IBS Precision Engineering

QASS

KENNAMETAL

HUMATECTS THE HUMAN-MACHINE ARCHITECTS

DMG MORI

ISBE Solutions for Cutting Tools

ASCO

SIEMENS

FAUSER AG Your way. Our solution.

VAReL

LMT • TOOLS

WZL | RWTH AACHEN UNIVERSITY

Deharde

bilz

solid flow

AIX-PATH GmbH

Big Data in Manufacturing GmbH

LAUSCHER Präzisionstechnik GmbH

IMPC International Management and Productivity Consultancy

ARNO WERKZEUGE

KMWE

MAKINO

PMT

AMAG COMPONENTS

ELHA MASCHINENBAU

AIRBUS HELICOPTERS

ARTIS MARPOSS

AWB AVIATION

EXTRAMET WE LIVE FOR CHALLENGES

CGTech.de VERICUT

IFW

starrag

PREMIUM AEROTEC

GWD GmbH CUTTING TOOLS GROUP

Oemeta The Coolant Company

MartinMechanic TECHNOLOGIE&AUTOMATION

SCHUNK PRÄZISIONSWERKZEUGE

esco

SCHUNK

COGNIBOTICS

profeeba professional feedback

LANDKREIS FRIESLAND

4cost

Mitglieder des MIN e.V. / Stand: 01.11.2023