Die Wege, **Wissen in die Praxis zu transferieren,** sind so vielfältig wie die Themen. Eine Auswahl.

Steuerung vernetzt angetriebener Tragrollen – Driven Idler

Das Ziel: die bisherigen Grenzen der Fördertechnik mit einem neuen Antriebskonzept erweitern. Antreibende Tragrollen sollen aufwendige Kopfantriebe bei Schwerlast-Bandanlagen ersetzen und damit deutlich höhere Förderlängen und Massenströme ermöglichen.

Die Zusammenarbeit: ein über die AiF, das Forschungsnetzwerk Mittelstand, gefördertes Forschungsprojekt. Darin arbeiten die Forscher vom Institut für Transport- und Automatisierungstechnik seit 2016 mit zahlreichen Partnern aus der Industrie zusammen. Dabei sind TAKRAF, PHOENIX Conveyor Belt Systems, thyssenkrupp Industrial Solutions, ARTUR Küpper, INSIDE M2M, Continental.

Kapazitätsplanung – Regeneration von Transformatoren

Das Ziel: die Kapazitätsplanung für die Regeneration von Schienenfahrzeug-Transformatoren erleichtern. Im Sonderforschungsbereich „Regeneration komplexer Investitionsgüter“ der Leibniz Universität Hannover wurde am Beispiel des Flugzeugtriebwerks ein Ansatz für die Kapazitätsplanung entwickelt, der mit unscharfen Belastungsinformationen arbeitet. Dieser Ansatz soll nun auf Transformatoren für Schienenfahrzeuge übertragen und an die spezifischen Randbedingungen angepasst werden.

Die Zusammenarbeit: ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Transferprojekt des Sonderforschungsbereichs (s.o), das vom Institut für Fabrikanlagen und Logistik gemeinsam mit dem Kooperationspartner Siemens durchgeführt wird – in enger Zusammenarbeit mit der Werks- und Produktionsleitung.

Transformator für Schienenfahrzeuge; Foto: Siemens AG

Digitale/vernetzte Produktion – Production Innovations Network PIN

Kick-off des PIN. Foto: sliwonik.com

Das Ziel: Unternehmen untereinander und mit den Experten der Leibniz Universität Hannover vernetzen, damit sie ihre eigene Industrie-4.0-Zukunft kompetent gestalten können. Die Netzwerkakteure des PZH bauen unter anderem auf den Erfahrungen aus Transferprojekten des Sonderforschungsbereichs „Gentelligente Bauteile“ auf. www.pin-hannover.de

Die Zusammenarbeit: ein Netzwerk, hervorgegangen aus aus dem Sonderforschungsbereich (s.o.) und gefördert durch die DFG. Aktuell hat das PIN, das vom Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen betreut wird, 24 Mitglieder, die sich seit 2015 regelmäßig treffen, um Leitthemen für eine gemeinsame Forschung zu identifizieren, einzelne Forschungsprojekte zum Teil als Anwender oder Begleiter durchzuführen und gemeinsam von den Ergebnissen zu profitieren.

Industrieforum Smart Surfaces

Das Ziel: die erarbeiteten Grundlagenerkenntnisse im Spannungsfeld von Bauteiloberfläche und -randzone, von Oberflächeneigenschaften und Lebensdauer/Tribologie auf die Herausforderungen des Alltags der Forumsmitglieder anpassen und anwenden. Insbesondere die Funktionalisierung von Oberflächen ermöglicht eine enorme Erweiterung von Bauteileigenschaften beispielsweise hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit oder Lebensdauer.

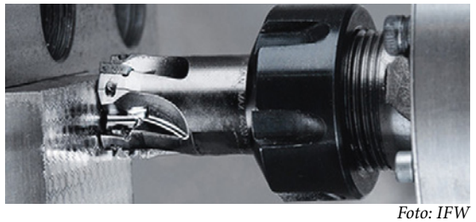


Foto: IFW

Die Zusammenarbeit: Industrie-Arbeitskreis des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen mit zahlreichen Anwendern und Technologieträgern der Branchen Automobilbau, Lager-/Gelenktechnik, Triebwerksbau, Turbinen-/Pumpenbau, Bahn-/Schienenverkehr, Medizintechnik, Beschichtungstechnik, Messtechnik sowie Werkzeughersteller. Es wird gemeinsam vorwettbewerblich geforscht.

Werkzeugintegrierte Temperaturmessung für das Presshärten

Das Ziel: einen Sensoreinsatz für Presshärtewerkzeuge entwickeln, der mit Rückseitenkontakten ausgestattet ist und für vorerst 5000 Hübe verschleißbeständig ist. Der Einsatz soll modular und flexibel in unterschiedlichen Presshärtewerkzeugen einsetzbar sein.

Die Zusammenarbeit: ein Forschungsvorhaben des Instituts für Mikroproduktionstechnik und des Instituts für Umformtechnik und Umformmaschinen über die FOSTA, die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. Zum projektbegleitenden Ausschuss gehören ein Dutzend Unternehmen, unter anderem Volkswagen, KIRCHHOFF Automotive Deutschland und MICRO-EPSILON Messtechnik.

Robuste Schnittflächencharakterisierung

Das Ziel: den Produktionsausschuss beim Scherschneiden infolge unzureichender Qualität vermeiden. Das Scherschneiden wird in der Massenproduktion von Blecherzeugnissen häufig als Trennverfahren eingesetzt. Die Form der erzeugten Schnittflächen ist ein Kriterium für die Qualitätsbewertung. Ein neues Verfahren soll eine fertigungsbegleitende 100-Prozent-Einzelteilprüfung im Werkzeug einer Umformmaschine ermöglichen. Eine Ausschussproduktion kann damit sofort erkannt und abgestellt werden.

Die Zusammenarbeit: Forschungsprojekt des Instituts für Umformtechnik und Umformmaschinen, gefördert über die EFB – Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V., mit den Industrie-Partnern BMW, Stüken, Micro-Epsilon Prokos und Schuler.

Hochleistungsprozesskette in der Großserienfertigung – HLProKet

Das Ziel: die Hochleistungsfertigungsverfahren Drehwalzen und HPC-Fräsen entwickeln, um die Prozesskette – beispielhaft für Komponenten des Antriebsstrangs – auf die Hälfte der Prozessschritte zu reduzieren und die Flexibilität der Fertigung zu erhöhen. Die steigende Variantenvielfalt von Produkten fordert die Großserienfertigung hinsichtlich Flexibilität und Produktivität heraus, und nach bisherigem Stand der Technik können die Anforderungen noch nicht erfüllt werden. http://hlproket.de/

Foto: IFW

Die Zusammenarbeit: Forschungsprojekt des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen mit den Industriepartnern Volkswagen, Artis, ECOROLL, EMUGE, FRANKEN, Gildemeister und Steremat Induktion, gefördert vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“.

Zusammen sind Institute und Universitäten stärker.

Eine Auswahl von Hochschul-Kollaborationen am PZH

Quelle: ITA

Planare Optronische Systeme

Das Ziel: Sensortechnologie bereitstellen, die im industriellen Maßstab auf einer großflächigen, nur 100 Mikrometer dicken sowie flexiblen Polymerfolie realisierbar ist und keine elektronischen, sondern optische Sensoren nutzt.

Die Zusammenarbeit: Sonderforschungsbereich / Transregio, der von der DFG noch bis Mitte 2017 finanziert wird. Sprecherinstitut ist das Institut für Transport- und Automatisierungstechnik. Projektpartner kommen aus weiteren Instituten der Leibniz Universität Hannover, von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, dem Laser Zentrum Hannover sowie den Technischen Universitäten Clausthal und Braunschweig.

„Praxispartnerschaft Metallurgie“ mit der Ukraine

Das Ziel: voneinander lernen. Während das Ausbildungssystem in der Ukraine vergleichsweise theoretisch organisiert ist, haben deutsche Studiengänge oft einen stärkeren Praxisbezug. Die im Rahmen des studentischen Austauschprogramms „Praxispartnerschaft Metallurgie“ gewonnenen Erfahrungen sollen in die entsprechenden Hochschullehrpläne einfließen.

Die Zusammenarbeit: studentischer Praktikantenaustausch, seit 2015 organisiert vom Institut für Werkstoffkunde und gefördert vom DAAD – dem Deutschen Akademischen Austauschdienst. Kooperationspartner sind der Lehrstuhl für Werkstoffkunde der Universität Paderborn und die Nationale Metallurgische Akademie der Ukraine. Der Partnerschaft ging ein langjähriger, intensiver wissenschaftlicher Austausch voraus.

Blechmassivumformung

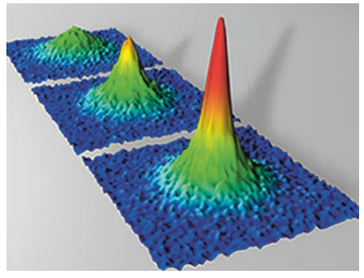
Das Ziel: die Vorzüge und Gestaltungsmöglichkeiten der Blechumformung und die der Massivumformung in der neuen Fertigungstechnologie „Blechmassivumformung“ zusammenführen.

Die Zusammenarbeit: Der SFB / Transregio „Blechmassivumformung“ ist ein Zusammenschluss mehrerer Lehrstühle und Institute der TU Dortmund, der Leibniz Universität Hannover und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, letztere ist auch Sprecherin-Hochschule. Vom PZH sind das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen, das Institut für Werkstoffkunde und das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen dabei. Gefördert wird der Transregio von der DFG.

Kompakte Atomchiptechnologie für den Einsatz unter Schwerelosigkeit

Das Ziel: wissenschaftliche Geräte zur Erzeugung von Bose-Einstein-Kondensaten (BEK) weiterentwickeln und -miniaturisieren – das gilt auch für die Atominterferometrie, die auf dem BEK basiert.

Die Zusammenarbeit: ein vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt gefördertes Forschungsprojekt, in dem das Institut für Mikroproduktionstechnik mit dem Institut für Quantenoptik der LUH und dem Institut für Physik der Humboldt Universität Berlin kooperiert.



Bose-Einstein-Kondensat

Ultrapräszisionsbearbeitung

Das Ziel: die unverhältnismäßig langen Haupt- und Nebenzeiten in der Ultrapräzisionsbearbeitung reduzieren, um die Technologie in der produzierenden Industrie wirtschaftlich einsetzbar zu machen.

Die Zusammenarbeit: eine Forschergruppe. Sie wird unter dem Namen „Ultra-Precision High Performance Cutting“ von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert und ist eine Kooperation der Universität Bremen mit der Leibniz Universität Hannover. Die Mitglieder aus Hannover kommen vom Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen.

Entsorgungsoptionen für radioaktive Reststoffe: Interdisziplinäre Analysen und Entwicklung von Bewertungsgrundlagen – ENTRIA

Das Ziel: die drei Entsorgungsoptionen „Endlagerung in tiefen geologischen Formationen ohne Vorkehrungen zur Rückholbarkeit (wartungsfreie Tiefenlagerung)“, „Einlagerung in tiefe geologische Formationen mit Vorkehrungen zur Überwachung und Rückholbarkeit“ und „Oberflächenlagerung“ unter technischen und gesellschaftswissenschaftlichen Aspekten untersuchen und bewerten.

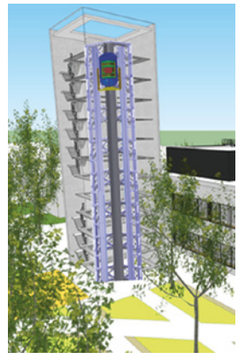
Die Zusammenarbeit: Im Verbundprojekt ENTRIA arbeiten zwölf Institute deutscher Universitäten und Großforschungseinrichtungen sowie ein Schweizer Partner. Am PZH ist das Institut für Werkstoffkunde beteiligt. ENTRIA analysiert das Problem aus gleichberechtigter Sicht aller beteiligten Disziplinen, also Natur-, Ingenieur-, Geistes-, Rechts-, und Sozialwissenschaften. Gefördert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Quelle: ENTRIA

Einstein-Elevator

Das Ziel: einen weltweit einzigartigen Fallturm realisieren, der eine hohe Wiederholrate der Fallversuche mit bis zu 100 Experimenten pro Tag ermöglicht, aber auch Anziehungskräfte, wie sie auf Mond oder Mars vorherrschen, simuliert.

Die Zusammenarbeit: Konstruktion und Aufbau des Freifallsimulators werden vom Institut für Transport- und Automatisierungstechnik in Zusammenarbeit mit dem Centre for Quantum Engineering and Space-Time Research der Leibniz Universität durchgeführt. Der Freifallsimulator gehört zum Hannover Insitute of Technology, dem neuen Zentrum für Quantenphysik und Geodäsie.



Quelle: Einstein-Elevator

„International Mechatronics“

Das Ziel: Studierende über einen doppelten, deutsch-russischen Masterabschluss optimal auf einen internationalen Arbeitsmarkt vorbereiten. Das Masterstudium „International Mechatronics“ findet im ersten Jahr an der Polytechnischen Universität von St. Petersburg /Russland statt, im zweiten Jahr an der Leibniz Universität Hannover. Studiensprache ist Englisch.

Foto: ITA

Die Zusammenarbeit: Seit 2013 fördert der DAAD die „Strategische Partnerschaft“ mit der Polytechnischen Universität St. Petersburg; das „International Mechatronics Double Degree“ wurde bereits zuvor vom Institut für Transport- und Automatisierungstechnik betreut, das daneben mit den russischen Kollegen auch ein wissenschaftliches Symosium und studentische Exkursionen initiiert.

Hochschul-Expertise trifft Praxis-Herausforderung:

In Verbundprojekten ziehen viele an einem Strang.

Regeneration von Hartmetallschrott – ReTool

Das Ziel: Kosten, Energie und wertvolles Wolfram sparen durch die Weiternutzung von umgeschliffenen Hartmetall-Schrottwerkzeugen. Um aus diesen Schrottwerkzeugen direkt ohne den Umweg des Zerkleinerns, Neusinterns und Schmelzens kleinere Werkzeuge schleifen zu können, werden automatisch Geometrien und Schadenszustand analysiert und bewertet. Je nach Ausgangs-Durchmesser lassen sich unter anderem bis zu 50 Prozent Kostenersparnis erreichen. retool.ifw.uni-hannover.de

Die Zusammenarbeit: ein Verbundprojekt, gefördert vom Bundesminiserium für Wirtschaft und Energie, in dem das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen mit der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V. in Berlin und elf Unternehmen als Anwendungpartnern zusammenarbeitet.

Prozesskette für die additive Fertigung inklusive spanender Nachbearbeitung – PR0F1T

Das Ziel: die Planungs- und Fertigungskette zur Herstellung additiv, also im 3D-Druck gefertigter Bauteile automatisieren. Dabei sollen die Vorteile der hohen Fertigungspräzision bei der spanenden Fertigung auf wirtschaftliche Weise kombinierbar werden mit den hohen gestalterischen Freiheiten im Design und der höheren Materialeffizienz der additiven Fertigung. Damit ließen sich komplexe Bauteile endkonturnah additiv fertigen; geforderte Maßhaltigkeiten und Oberflächengüten wären durch die spanende Nachbearbeitung realisierbar.

Die Zusammenarbeit: ein Verbundprojekt, gefördert vom BMBF seit Anfang 2017. Neben dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen arbeiten das Institut für Laser- und Anlagensystemtechnik der TU Hamburg sowie die Unternehmen implantcast, MBFZ toolcraft, Quast Präzisionstechnik, Cenit, Concept Laser und Altair Engineering gemeinsam daran, eine Prozesskette zunächst für Implantate und Bauteile aus der Luftfahrt zu realisieren.

Funktionsintegrierte Prozesstechnologie zur Vorkonfektionierung und Bauteilherstellung von FVK-Metall-Hybriden – ProVorPlus

Das Ziel: das wirtschaftliche Potenzial des Leichtbaus mit faserverstärktem Kunststoff steigern: Um hybride Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen und Metallen für die automobile Großserie zu qualifizieren, müssen automationsfähige Prozesse entwickelt werden.

Die Zusammenarbeit: Verbundprojekt im Rahmen des ForschungsCampus „Open Hybrid LabFactory e.V.“ in Braunschweig, der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. Im Projekt selbst geht es um die Herstellung von schalenförmigen faser-verstärkten Thermoplast-Metall-Hybrid-Bauteilen. Daran wirken neben dem Institut für Montagetechnik und dem Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen aus dem PZH zwei Institute der TU Braunschweig und sechs Unternehmen mit.

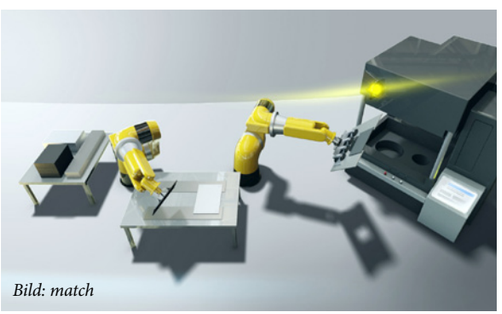
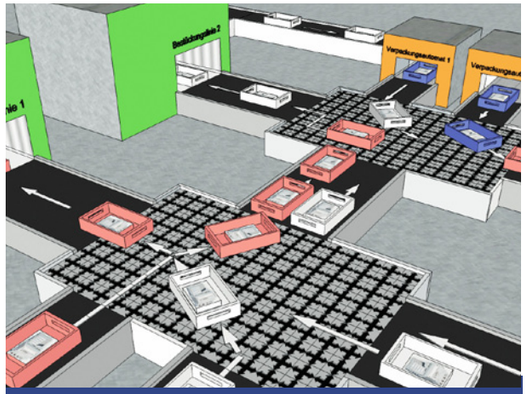


Bild: match



Vernetzte, kognitive Produktionssysteme – netkoPs

Das Ziel: Maschinen, Handhabungs- und Transportsysteme in die Lage versetzen, intelligent zu agieren und sich an den kognitiven Fähigkeiten des Menschen zu orientieren. Die Elemente eines Produktionssystems sollen untereinander kommunizieren, Probleme erkennen, Schlussfolgerungen ziehen, Neues lernen und planen. www.netkops.de

Die Zusammenarbeit: Im gerade abgeschlossenen Verbundprojekt netkoPs forschten, gefördert vom BMBF, das Institut für Transport- und Automatisierungstechnik und das IPH gemeinsam mit den Unternehmen Continental Automotive, Dream Chip Technologies, GIGATRONIK Technologies, Lenze und TRANSNORM SYSTEM.

Warmumformung von 7xxx-Aluminiumlegierungen

Das Ziel: Aluminiumlegierungen der 7xxx-Reihe, die eine gegenüber Stahl vorteilhafte spezifische Festigkeit besitzen, in crashrelevanten Strukturen wie der B-Säule einsetzen können und damit bis zu 40 Prozent Gewicht sparen.

Die Zusammenarbeit: ein von der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB) gefördertes Projekt, in dem das Institut für Werkstoffkunde und das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen an praxisnahen Lösungen für die Mitglieder der EFB, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, arbeiten.

Hochleistungsproduktion von CFK-Großbauteilen

Das Ziel: das Leichtbaupotenzial von Faserkunststoffverbunden voll ausschöpfen können – auch wirtschaftlich. Dafür ist ein Produktentwicklungsprozess erforderlich, der von Anfang an mögliche Fertigungstechnologien und Materialkonzepte mit den Anforderungen an das Bauteillayout betrachtet und aufeinander abstimmt. www.hpcfk.de

Die Zusammenarbeit: eine Hochschulkooperation mit eigenem Standort im „CFK-Valley“ in Stade. Unter Federführung des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen arbeiten aktuell rund 20 wissenschaftliche Mitarbeiter dieses Instituts, des Instituts für Flugzeugbau und Leichtbau der TU Braunschweig und des Instituts für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik der TU Clausthal daran, die Produktion von CFK-Bauteilen zu optimieren.

Recycling von Titanspänen – ReTurn

Das Ziel: geschlossene Werkstoffkreisläufe für Titan schaffen, die das Recycling von mindestens 70 Prozent der bisher nur schwer oder gar nicht wiederverwertbaren Titanspäne ermöglichen. Noch werden bis zu 95 Prozent eines Titanblocks bei der Zerspanung von Strukturbauteilen für die Luftahrt zu Spänen.

Die Zusammenarbeit: ein Verbundprojekt, gefördert vom BMWi. Neben dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen sowie dem Institut für Werkstoffkunde gehörten die Unternehmen MAG IAS, Walter, VDM Metals, Deharde Maschinenbau zum Konsortium des kürzlich beendeten Projekts, außerdem die assoziierten Partner Premium AEROTEC, Cronimet Ferroleg und CeramTec.