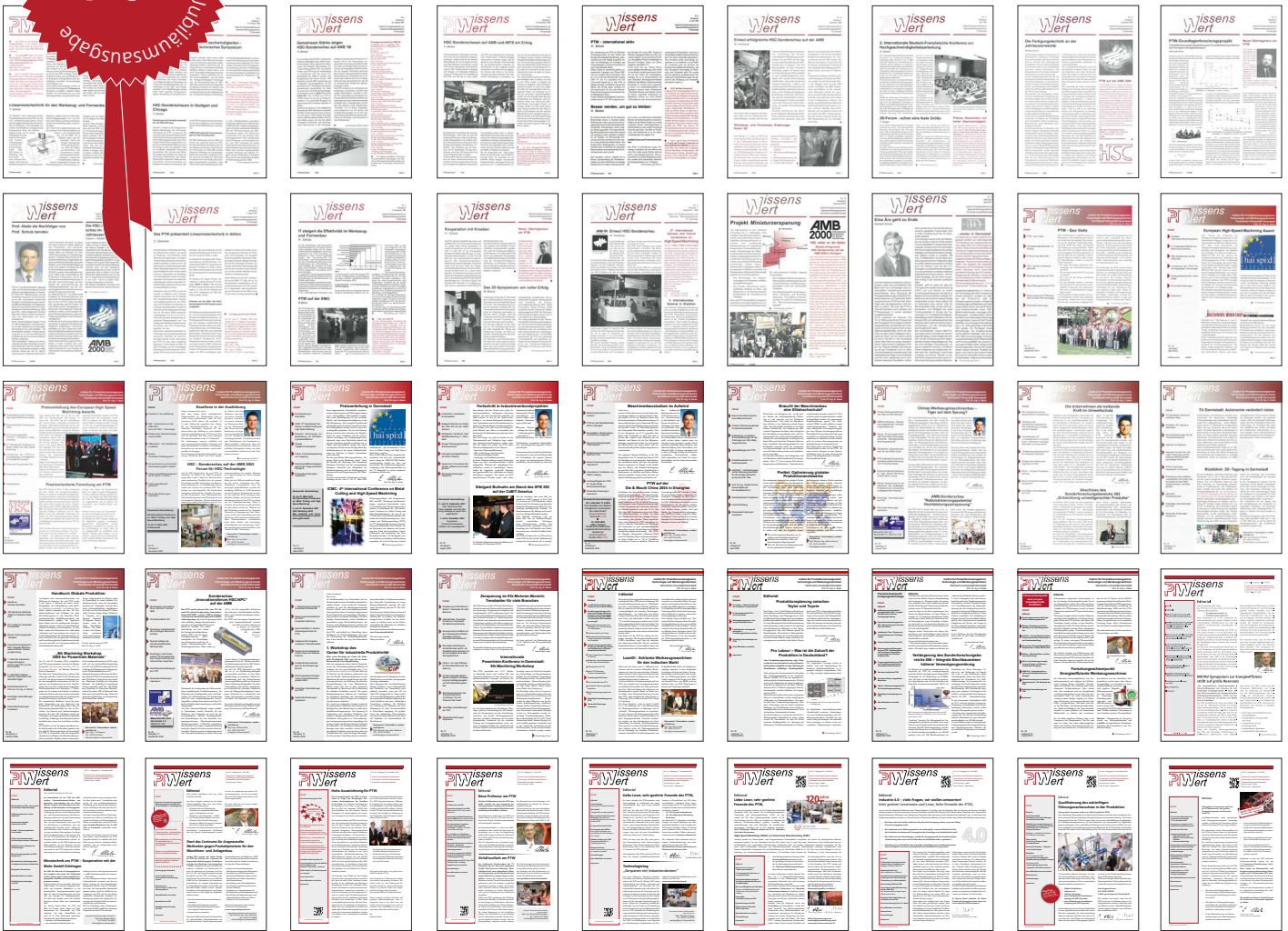


PTW Wissenswert

Technische Universität Darmstadt
Institut für Produktionsmanagement,
Technologie und Werkzeugmaschinen
Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele
Prof. Dr.-Ing. Joachim Metternich
www.ptw.tu-darmstadt.de





Inhalt

- 3 Editorial
- 4 Gedenken an Hans Geißler
- 5 WGP-Rückblick auf zwei Jahre Präsidentschaft
- 6 Auf dem Weg zum kontextsensitiven CPS:
Einsatz von maschinellem Lernen zur Zustandsklassifikation und -vorhersage
- 7 Nutzenorientierte Erschließung von Potenzialen vorhandener
Datenquellen in Werkzeugmaschinen für die Datenanalyse
- 8 Forschungsprojekt IntAKom: Gute digitale Assistenz
- 9 Change Drives Progress –
Ein Rückblick auf die 14. Powertrain Manufacturing Conference
- 10 Digitalstadt und Kompetenzzentrum kooperieren
Dissertationen 2017
- 11 Neue Mitarbeiter am Institut
Neuer Webauftritt der ETA-Fabrik
Veranstaltungen 2018

Editorial

Liebe Freunde und Partner des PTW, liebe Leserinnen und Leser,

neulich auf einer Podiumsdiskussion zum Thema Industrie 4.0 hier in Darmstadt: Einer der Teilnehmer vertrat die in Teilen nachvollziehbare Position, Industrie 4.0 sei letztendlich ein Hype, am Menschen vorbeientwickelt und aufgebauscht von Politik, Software- und Automatisierungsindustrie. Die Ausrüsterindustrie wittert das große Geld und viele Forschungsinstitute und Universitäten liefern den Fördergeldern hinterher...

Spätestens hier ist jedoch einzuhaken. Zunächst ist die Diskussion müßig, ab wann etwas eigentlich Industrie 4.0 ist oder lediglich als „digitale Veredelung“ gilt. Aber warum beschäftigen wir uns am PTW eigentlich mit Digitalisierung und Industrie 4.0? Weil hier Fördergelder zu erwarten sind? Weil es politisch opportunistisch ist? Diese Antwortmöglichkeiten wären aus unserer Sicht zu eindimensional. Für uns sind diese Themen vor allem aus anderen Gründen von Bedeutung:

- erstens weil wir glauben, dass aus einem strukturierten Vorgehen mit Augenmaß ein klarer Mehrwert für Anbieter und Anwender von Maschinen und Anlagen entstehen wird;
- zweitens weil wir davon überzeugt sind, dass wir als PTW auf dem Feld der weiteren Digitalisierung von Werkzeugmaschine, Wertstrom und Geschäftsmodell etwas Substanzielles beitragen können und
- drittens weil es uns einfach Spaß macht herauszufinden, was möglich und auch noch nutzenstiftend ist (und was nicht).

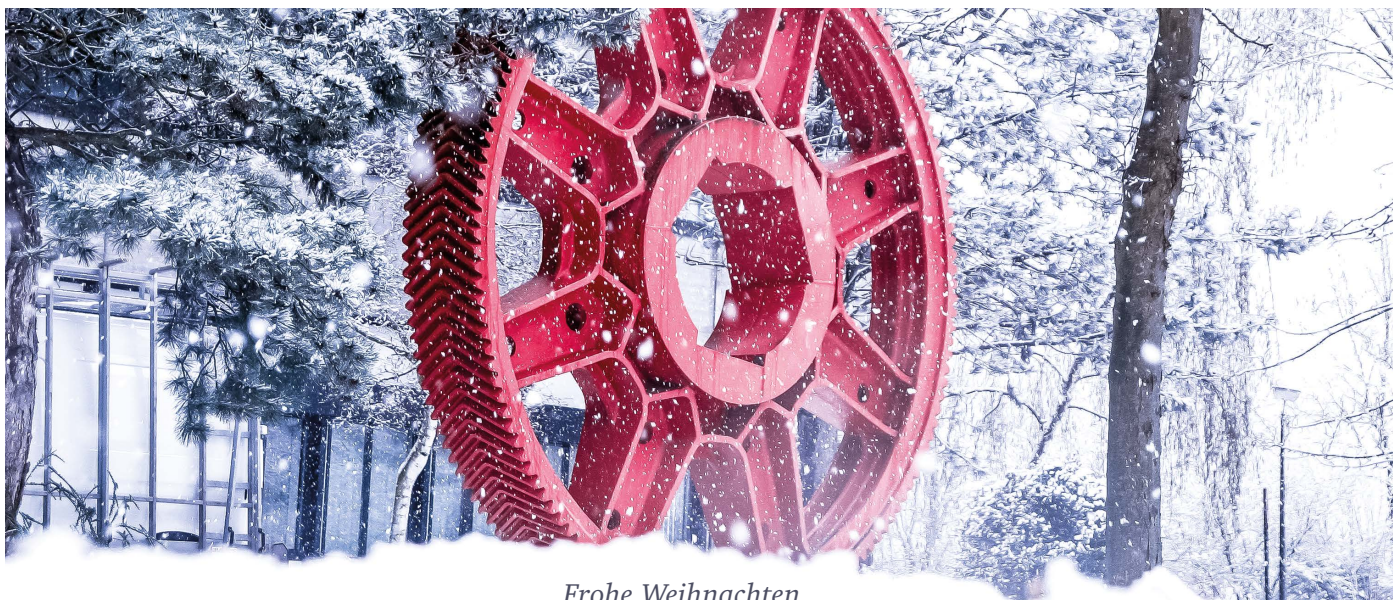
Die vorliegende 50. PTWissenswert zeigt einige Beispiele unserer vielfältigen und spannenden Arbeit zum Thema – von der Formulierung einer Fragestellung über die Datenerfassung und -auswertung bis hin zur Interpretation und Prognose. Und ist es nicht spannend, wenn wir mit wenigen Signalen und einer Sensorik von Kosten unter 1.000 € vorhersagen können, dass ein Werkzeug noch eine Restlebensdauer von 50 Teilen hat (siehe bspw. Seite 7)? Und sollten wir uns etwa nicht die Frage stellen, was wir mit dieser Information Sinnvolles anfangen können und wie sich das ins Tagesgeschäft übertragen lässt?

Abschließend noch einige Worte zum 50. Jubiläum unserer PTWissenswert: Sie bietet Ihnen seit über 20 Jahren verlässliche Information zum PTW, seinen Aktivitäten und auch den Köpfen, die dahinter stehen. Die Themen haben sich geändert, die Philosophie ist geblieben und wird bleiben: Forschung für die Produktion von morgen. Und klar ist auch: Diese Forschung muss sich immer auch mit den Themen auseinandersetzen, die unsere Gesellschaft aktuell bewegen. Über zwanzig Jahre nach dem Erscheinen der ersten PTWissenswert ist dies u. a. Industrie 4.0.

Wir bedanken uns für die vertrauensvolle und kooperative Zusammenarbeit und wünschen Ihnen und Ihrer Familie ein gesundes, erfülltes Jahr 2018.

Herzlichst
Ihre Institutsleitung des PTW

E. Abele *J. Metternich*
Prof. Dr.-Ing. E. Abele Prof. Dr.-Ing. J. Metternich



Frohe Weihnachten

Gedenken an Hans Geißler

Hans Geißler, ehemaliger Leiter der mechanischen Werkstatt des Instituts für Produktionstechnik und Werkzeugmaschinen, (damals noch unter dem Namen ITW – Institut für Spanende Technologie und Werkzeugmaschinen) und Technischer Amtsinspektor der Technischen Universität Darmstadt, ist am 15. September 2017 im Alter von 95 Jahren verstorben.

Nach seinem Schulbesuch absolvierte Hans Geißler von 1936 bis 1939 eine Ausbildung zum Werkzeugmacher bei der Firma Schenck in Darmstadt. Dort war er, nach seiner dreijährigen Kriegsgefangenschaft (1942 bis 1945), als Technischer Angestellter im Zeitraum von 1945 bis 1952 tätig.

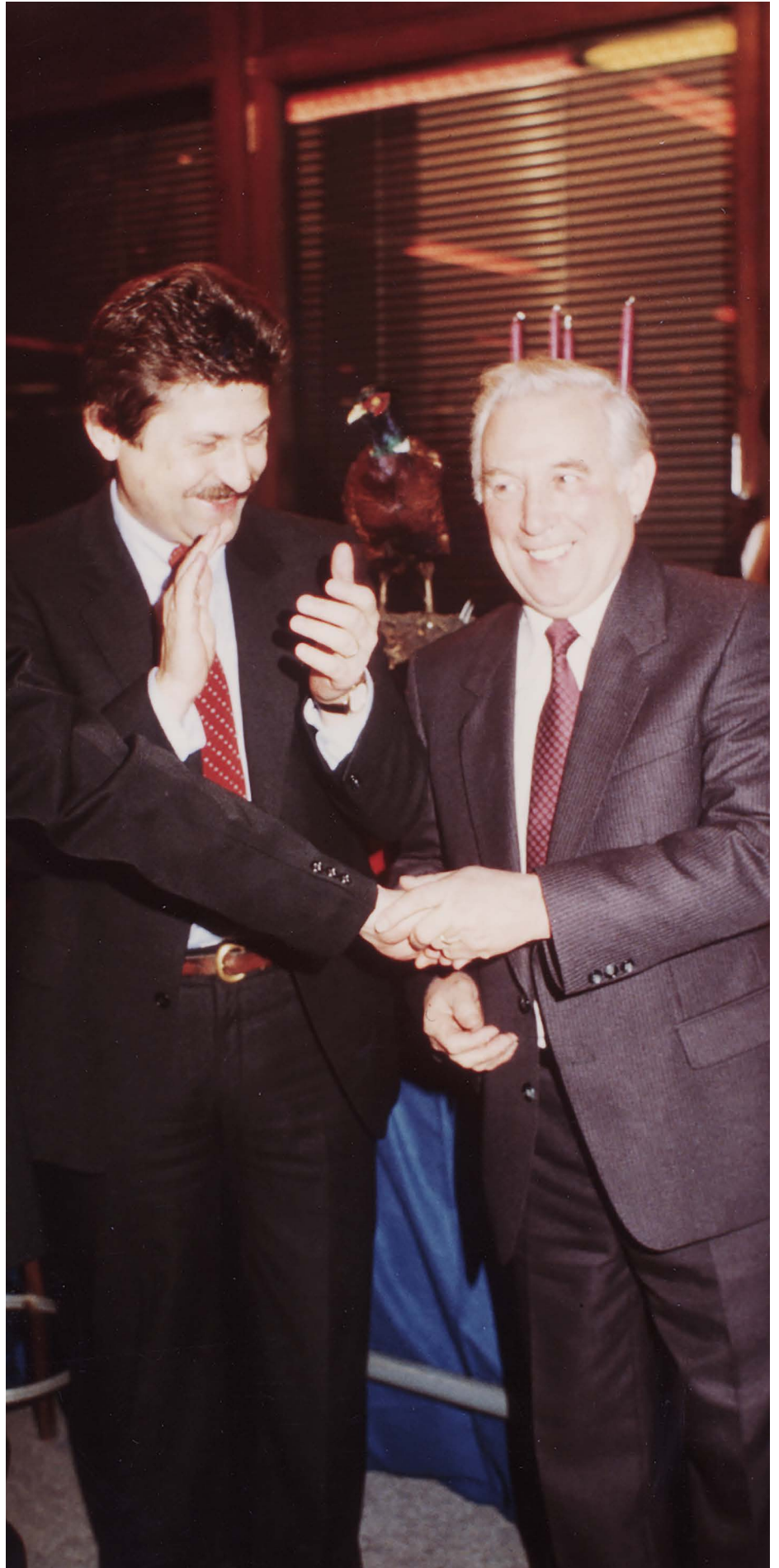
Im Jahre 1953 begann seine Laufbahn an der Technischen Universität Darmstadt, wo Hans Geißler zunächst als Technischer Zeichner angestellt war und sich begleitend die Qualifikation des Handwerksmeisters aneignete. 1955 gelang ihm letzteres erfolgreich und er erhielt den Meisterbrief im Handwerk des Werkzeugmachers. Ab Januar 1956 war Hans Geißler als Werkstatteleiter beim PTW (damals noch unter dem Namen ITW – Institut für Spanende Technologie und Werkzeugmaschinen) tätig. Von 1958 bis 1983 übernahm er zusätzlich die Position des Technischen Amtsinspektors bei der Technischen Universität Darmstadt.

Für seine besonderen persönlichen Verdienste um die Technische Universität Darmstadt wurde Hans Geißler im Jahre 1983 mit der Erasmus-Kittler-Medaille ausgezeichnet.

*Unser Mitgefühl gilt seiner Familie.
Wir werden ihm ein ehrendes Andenken
bewahren.*

*Alle Mitarbeiterinnen und
Mitarbeiter des PTW sowie das
gesamte Werkstatt-Team.*

Dr.-Ing. Walter Arnold (links),
Hans Geißler (rechts)





WGP-Rückblick auf zwei Jahre Präsidentschaft

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e. V. (WGP) ist ein Zusammenschluss führender deutscher Professorinnen und Professoren der Produktionswissenschaft. Sie vertritt die Belange von Forschung und Lehre gegenüber Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Die WGP vereinigt mehr als 60 Professorinnen und Professoren aus 36 Universitäts- und Fraunhofer-Instituten und steht für ca. 2.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Produktionstechnik.

Als Präsident für die Periode 2016/2017 darf ich am Ende meiner Amtszeit auf zwei spannende Jahre zurückblicken, in denen ich einen Blick aus einer anderen Perspektive auf das Wissenschaftssystem werfen konnte. In dieser Position hatte ich mir zum Ziel gesetzt, die Bedeutung der Produktion und der Produktionswissenschaft für die Gesellschaft und den Standort Deutschland aufzuzeigen. Hierzu wurde seitens der WGP die Öffentlichkeitsarbeit unter dem Motto „WGP – das Sprachrohr der Produktionswissenschaft“ forciert. Im Rahmen dieser neuen Aktivität wurde zunächst eine Stelle für Öffentlichkeitsarbeit geschaffen, die mit Frau Kneifel als einer sehr erfahrenen und mit den Medien hervorragend vernetzten Persönlichkeit besetzt werden konnte.

Die Zusammenstellung einer Broschüre, in der die einzelnen Mitglieder der WGP und deren vielfältigen Arbeitsgebiete dargestellt werden, ist gerade vor kurzem erschienen und kann unter www.wgp.de eingesehen werden.

Ein ganz besonderes Augenmerk lag im letzten Jahr auf der Neugestaltung der Homepage, aber auch auf dem Aufbau eines Newsletters, der zukünftig in halbjährlichem Abstand über neue Themen seitens der WGP informiert.

Die inhaltliche Arbeit der WGP wird schon seit längerem durch den Wissenschaftsausschuss unter Vorsitz meines Kollegen Jürgen Fleischer intensiv vorbereitet und auf den beiden jährlich stattfindenden Tagungen in Arbeitsgruppen und Diskussionsforen vertieft. Im Jahr 2016 stand dabei das Thema „Nachwuchsförderung“ im Vordergrund, während wir uns in diesem Jahr unter dem Stichwort „Industriearbeitsplatz 2025“ intensiv mit der Frage nach dem Arbeitsplatz der Zukunft und den dafür erforderlichen Schlüsselqualifikationen beschäftigten.

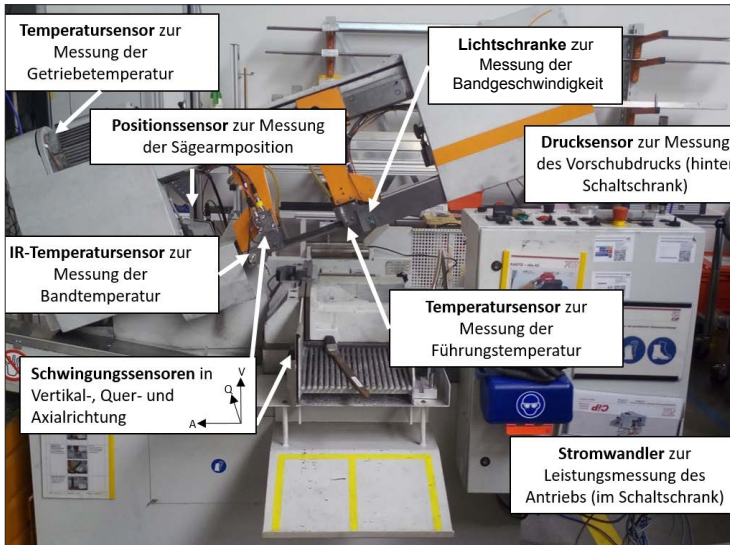
Eine besondere Sichtbarkeit erlangte die WGP erstmals auf der Messe EMO in Hannover, auf der die WGP gemeinsam mit

dem VDW ein Symposium ausrichtete und auf einem Gemeinschaftsstand – ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem VDW – Innovationen aus dem Bereich „Industrie 4.0“ präsentierte.

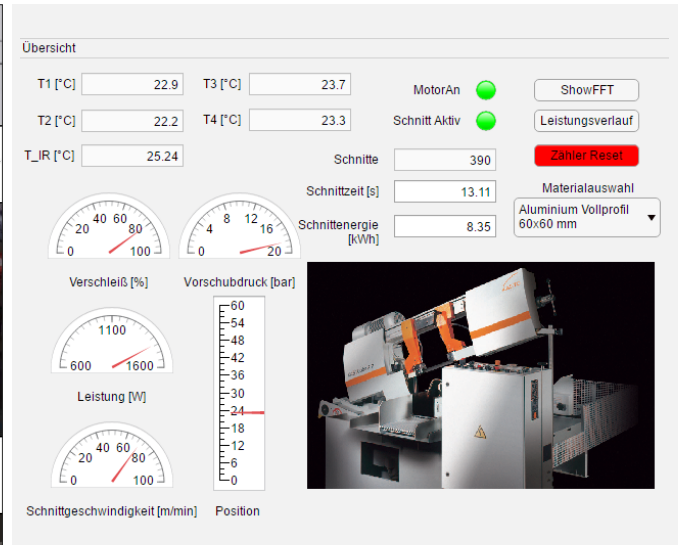
Die Ausübung des Präsidentenamtes erfordert ein Team, welches den Präsidenten in seinen vielfältigen Aufgaben unterstützt. Mein Dank gilt an dieser Stelle insbesondere den beiden WGP-Assistenten Herrn Bölling und Herrn Wank, aber auch dem Support-Team um Frau Doyle, Frau Heb, Frau Scheibner, Frau Schulz und Frau Sutton, die mich in vielfältiger Weise unterstützten.

Rückblickend waren es für alle im WGP-Team beteiligten Personen zwei herausfordernde, aber auch interessante Jahre, verbunden mit der Chance ein klein wenig an der Erhöhung der Sichtbarkeit der Produktionswissenschaften in Deutschland mitwirken zu können.

Ihr Eberhard Abele
Präsident der Wissenschaftlichen
Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP)



(1) "Retrofit" Sensorikkonzept - Verwendete Sensoren zur Zustandsüberwachung



(2) Visualisierungskonzept - Anzeige unterschiedlicher Leistungs- und Zustandsparameter

Fokus Digitalisierung

Auf dem Weg zum kontextsensitiven CPS: Einsatz von maschinellem Lernen zur Zustandsklassifikation und -vorhersage

Seit März 2017 laufen die Forschungsarbeiten an einem intelligenten, kontextsensitiven Condition Monitoring System in der Prozesslernfabrik CiP. Hierfür wurde ein Demonstrator für Schulungs- und Forschungszwecke basierend auf einer Bandsäge entwickelt.

Mit Unterstützung der Industriepartner B&R Industrial Automation sowie Pepperl+Fuchs wurde die Säge mit umfassender Sensorik ausgestattet und an das Institutsnetz angebunden. Über das Kommunikationsprotokoll OPC-UA kann auf das digitale Abbild der Säge zwecks Datenerfassung und -speicherung problemlos zugegriffen werden. Aktuell werden die elektrische Leistungsaufnahme des Antriebsmotors, der hydraulische Vorschubdruck, Schwingungen in drei Achsen, Temperaturen sowie Bandgeschwindigkeit, Position des Sägebügels und Steuersignale der Säge erfasst (Abbildung 1).

Die Ergebnisse der ersten Versuchsreihen sind vielversprechend. Schon mit einfachen Mitteln ist es möglich, den Sägeprozess auf eine zustandsbasierte Instandhaltung umzustellen. So ist beispielsweise ein Drucksensor zur Erfassung des Vorschubdrucks ausreichend, um den Verschleißzustand des Sägebands kostengünstig zu überwachen und dem Werker über eine

grafische Schnittstelle mitzuteilen (Abbildung 2). Dementsprechend können ungeplante Ausfälle sowie Verschwendung durch vorzeitigen Tausch des Sägebands vermieden werden.

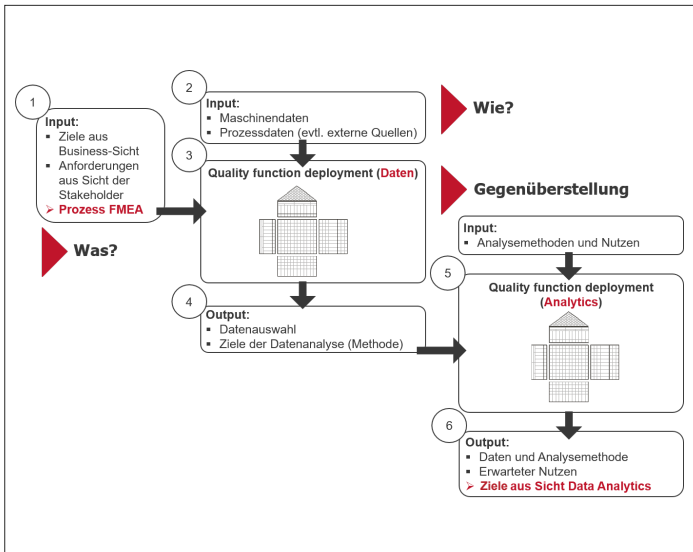
Aus den Daten kann ebenfalls auf den Zustand der Werkstücke geschlossen werden: Die Oberflächengüte der produzierten Halbzeuge - welche im nachfolgenden Verarbeitungsprozess eine wichtige Rolle spielt - wird durch den Verschleißzustand des Sägebands bedingt und kann durch die Datenanalyse korreliert werden. Dies macht eine 100 %-Prüfung der Werkstücke hinfällig, womit zusätzliche Kosteneinsparungen im Qualitätsmanagement und eine Reduktion der Durchlaufzeit zu erwarten sind.

Das Ziel der aktuellen Forschungsarbeiten ist es, neben der Erkennung des Ist-Zustands auch eine Vorhersage der zu erwartenden Lebensdauer des Sägebands zu realisieren. Hierzu werden künstliche neuronale Netze („Artificial Neural Networks“) eingesetzt. Diese ermöglichen es, auch komplexe Zusammenhänge zwischen den Sensordaten zu erkennen und basierend auf den letzten Sensorwerten das zukünftige Verhalten vorherzusagen. Eine Abschätzung der verbleibenden Standzeit des Sägebands ist so möglich.

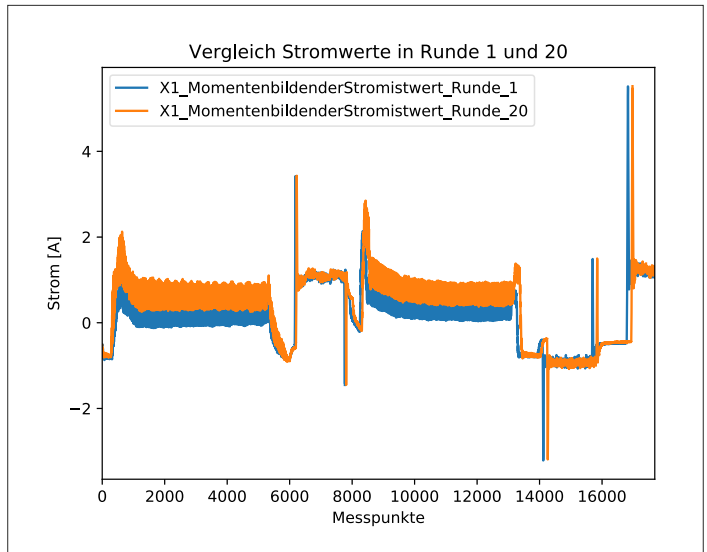
Die Digitalisierung der Säge bietet neben der Zustandsüberwachung auch die Möglichkeit einer Integration der Anlage in das Produktionsmanagementsystem der CiP. Die Leistungskennzahlen können so automatisch ermittelt werden und relevante Messdaten während des Sägeprozesses können direkt in der digitalen Werkstückidentität hinterlegt werden. Auch eine intelligente Auftragsplanung, welche die Aufträge in Abhängigkeit von Priorität, Verschleißzustand der Säge sowie Lagerbeständen eigenständig organisiert und dem Auftraggeber direkt Rückmeldung über die voraussichtliche Bearbeitungszeit gibt, sind zukünftig denkbar.

Kontakt

Alexander Busse, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20282
E-Mail: busse@ptw.tu-darmstadt.de



(1) Business Understanding



(2) Data Understanding

Fokus Digitalisierung

Nutzenorientierte Erschließung von Potenzialen vorhandener Datenquellen in Werkzeugmaschinen für die Datenanalyse

Während immer komplexere Datenanalysen mit der Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien sowie fortschrittlicher Rechenleistung erschwinglich werden, stellt das Data Mining in Produktionsprozessen von Unternehmen nach wie vor eine Herausforderung dar und wird entsprechend selten nutzenstiftend eingesetzt.

Obwohl moderne Werkzeugmaschinen mit umfassender Sensorik ausgestattet sind, werden die erzeugten Daten häufig nicht ausgewertet und stellen damit ein ungenutztes Potenzial zur Verbesserung von Produktionsprozessen, wie z. B. der erhöhten Werkzeugnutzungsdauer, dar. Dies liegt daran, dass oft nur geringe Kenntnisse über rückführbare Maschinendaten vorliegen. Der monetäre und technologische Nutzen dieser Informationen ist im Vorfeld nur schwer abschätzbar. Zudem beschränkt sich die Aufrüstung durch konventionelle "Industrie 4.0"-Lösungen meist auf spezifische Anwendungsfälle, ist teuer in der Anschaffung und im Betrieb und beinhaltet oft sicherheitskritische Cloud-basierte Dienste.

Insbesondere die notwendige Integration in bestehende Unternehmensnetzwerkinfrastrukturen führt häufig zu Schwierigkeiten.

Als Lösung wurde im Rahmen des Industriearbeitskreises „Powertrain Machining“ ein methodisches Vorgehen erarbeitet, welches die Auswahl spezifischer prozessrelevanter Parameter aus der Vielfalt der verbauten Sensorik unterstützt sowie den erfolgversprechendsten Ansatz der Datenanalyse identifiziert, um sowohl digitale Potenziale auszuschöpfen, als auch zusätzliche Kosten und Risiken für Retrofitting zu vermeiden.

Zu diesem Zweck dient der branchenübergreifende Standard-Prozess für Data Mining (CRISP-DM) als Basis für die Gesamtmethodik und wird mit der Failure Mode Effects Analysis (FMEA) und dem Quality Function Deployment (QFD) kombiniert, um sowohl die technologische als auch die geschäftsorientierte Sichtweise des Prozesses zu integrieren. In einem ersten Schritt wird dazu eine Prozess-FMEA durchgeführt, die Verbesserungsziele aus Business-Sicht identifiziert. Diese werden in einem QFD mit den verfügbaren Maschinendatenquellen kombiniert.

Die Ergebnisse sind die für den Prozess relevanten Datenquellen. Diese werden anschließend in einem weiteren QFD mit gängigen und innovativen Analysetechnologien in Zusammenhang gebracht. Abbildung (1) zeigt diese Vorgehensweise. Anschließend

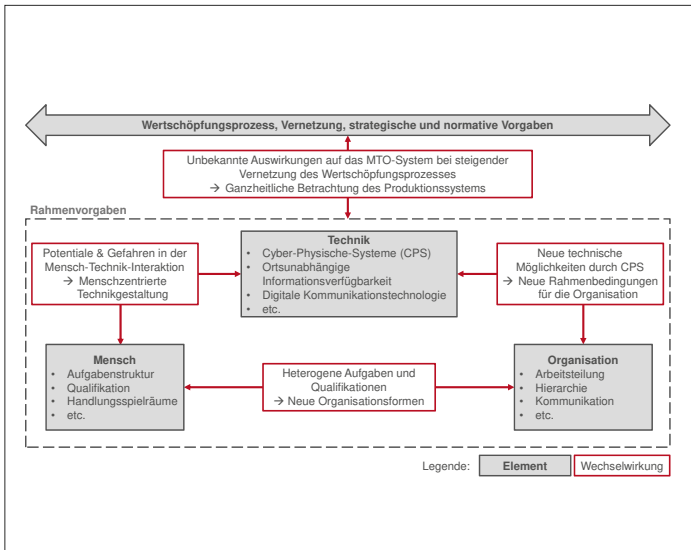
können die methodisch und nutzenorientiert ausgewählten Analysemethoden auf die identifizierten Prozessparameter angewendet werden. Abbildung (2) zeigt beispielsweise das erste Ergebnis einer Analyse von Spindelstromwerten des neu eingesetzten (Runde 1) und des verschlissenen Werkzeugs (Runde 20) in einem Fräsprozess.

Die entwickelte Methode wird derzeit anhand eines Use Cases, der auf Hochfrequenz-Werkzeugmaschinen Daten basiert, validiert.

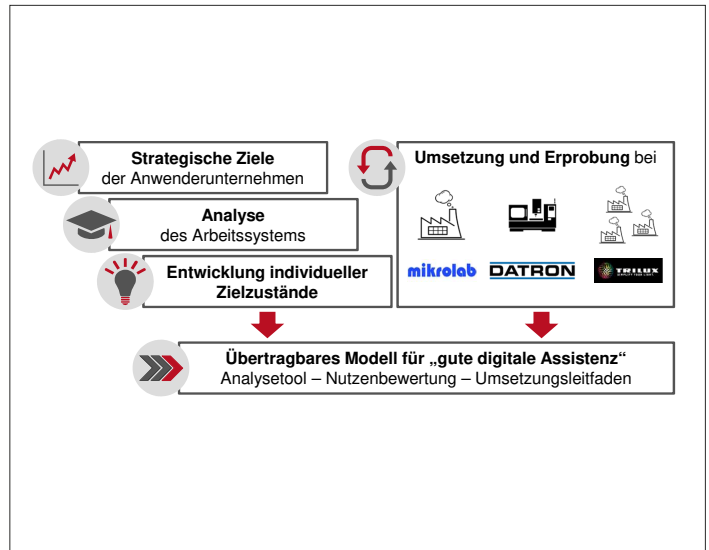
Kontakt

Amina Ziegenbein, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20071
E-Mail: ziegenbein@ptw.tu-darmstadt.de

Patrick Stanula, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20139
E-Mail: stanula@ptw.tu-darmstadt.de



(1) Elemente und Wechselwirkungen im sozio-technischen Produktionssystem



(2) Vorgehensweise des Forschungsprojektes IntAKom

Fokus Digitalisierung Forschungsprojekt IntAKom: Gute digitale Assistenz

Mit der zunehmenden Digitalisierung ändern sich auch in industriellen Produktionsumgebungen die Arbeitsinhalte und das Arbeitsumfeld der Beschäftigten. Unter Berücksichtigung der Mitarbeiterbedürfnisse und der betrieblichen Interessen stellt sich die Frage, wie eine leistungsförderliche Arbeitsplatzgestaltung aussehen soll.

In Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie entwickelt und erprobt das Forschungsprojekt IntAKom (Intelligente Aufwertung der manuellen und teilautomatisierten Arbeit durch den Einsatz digitaler Kommunikationstechnologie; Laufzeit: 04/2017-05/2020) konstruktive Ansätze guter digitaler Assistenz in der Produktion. Zur Betrachtung der Zusammenhänge der technischen, personellen, organisatorischen sowie strategischen Aspekte eines Produktionssystems lässt sich selbiges als sozio-technisches System beschreiben, siehe Abbildung (1).

Das Forschungsprojekt IntAKom strebt die Entwicklung eines übertragbaren Gestaltungskonzepts für industrielle Arbeitsumgebungen an. Das Ziel des Projektes ist die Aufwertung von manuellen und teilautomatisierten Arbeitssystemen in der Produktion durch digitale Kommunikationstechnologie, um die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter

in Bezug auf die Arbeitsaufgabe zu steigern. Durch den Einsatz digitaler Medien als Assistenzsysteme sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, Arbeitsinhalte zu erweitern, anzureichern und Arbeitsstrukturierungskonzepte wie Job-Rotation zu fördern. Darüber hinaus sollen die Beschäftigten stärker an der Beseitigung von Fehlern und Störungen beteiligt werden und die dabei gewonnenen Erfahrungen strukturiert in die Verbesserung der Prozesse einfließen.

Abbildung (2) skizziert die Vorgehensweise des Forschungsprojektes. Zum Ende des Projektes werden die entwickelten Methoden sowie die gewonnenen Erkenntnisse in einem Handbuch für „gute digitale Assistenz“ zusammengefasst. Der Produktionsprozess soll durch die informationstechnische Unterstützung der Mitarbeiter insgesamt effizienter werden. Konkret sollen Fehler vermieden, die Qualität gesteigert, die Komplexität bewältigt und die Produktivität erhöht werden.

Durch eine gute digitale Assistenz für Mitarbeiter mit wertschöpfenden Tätigkeiten wird deren Leistungsfähigkeit und somit auch die des Wertschöpfungsprozesses gesteigert. Um diese These zu bestätigen, werden unterschiedliche, repräsentative Arbeitsprozesse vor und nach der Aufwertung mittels einer

quantitativen Nutzenbewertung analysiert. Zusammengefasst strebt IntAKom die folgenden Ergebnisse an:

- Empirische Bestimmung der Wirkungen von digitaler Assistenz
- Umsetzung von Referenzlösungen bei DATRON, Trilux und mikrolab als funktionsfähige Demonstratoren
- Schaffen eines branchenübergreifenden, allgemeingültigen und ganzheitlichen Verständnisses digitaler Assistenzsysteme (Referenzmodell)

| www.intakom.com

Kontakt

Thimo Keller, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20289
E-Mail: keller@ptw.tu-darmstadt.de



Die Abendveranstaltung der Konferenz fand im ansehnlich hergerichteten Versuchsfeld des PTW statt. Neben interessanten Demonstrationen, leckerem Essen und kalten Getränken waren die Vertikaltuch-Akrobatinnen der Aerialists des RUF Kriftel ein Höhepunkt des Abends.

Change Drives Progress – Ein Rückblick auf die 14. Powertrain Manufacturing Conference

Am 21. und 22. November 2017 fanden sich über 140 Vertreter aus 19 Nationen von mehr als 80 Unternehmen und Institutionen im Kongresszentrum Darmstadt ein. Der Grund für dieses Zusammentreffen war die Powertrain Manufacturing Conference, zu der das PTW nun bereits zum 14. Mal eingeladen hatte. Das Leitthema der Konferenz lautete „Change Drives Progress“. Die Themen der Konferenz waren damit ein Spiegelbild des Umbruchs, welchem sich die Automobilindustrie gegenwärtig ausgesetzt sieht.

Das Hauptaugenmerk lag dabei auf dem Themenkomplex „Digitalisierung/Industrie 4.0“. Für eine ganzheitliche Betrachtung der Thematik sorgten die unterschiedlichen Blickwinkel auf das komplexe Thema, da Referenten von OEMs, von Zulieferer- und Softwareunternehmen sowie von Werkzeug- bzw. Werkzeugmaschinenherstellern und von Systemanbietern Einblicke in ihren Umgang mit den Umbrüchen gaben.

Auf thematisches Neuland begab man sich mit dem Themenblock „Elektromobilität“. Die zunehmende Bedeutung alternativer Antriebssysteme war ein Grund dafür, die Herausforderungen der Fertigung von Elektroantrieben ins Programm zu nehmen. Den Referenten gelang es, den Zuhörern spannende Einblicke in die Fertigungsland-

schaft dieser zukunftsweisenden Antriebskonzepte zu geben und aufzuzeigen, wo die Stellschrauben für eine produktive und prozesssichere Fertigung von E-Antrieben liegen.

Nicht erst seit der Eröffnung der ETA-Fabrik im Frühjahr 2016 hat sich das PTW den Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Produktion verschrieben. Aus diesem Grund war die Entscheidung, dem Themenfeld auch auf der diesjährigen Konferenz eine Session einzuräumen, schnell gefasst. Neben Vorträgen zu den Themen Minimalmengenschmierung und Energieeffizienz in der Motorenfertigung stand auch eine PTW-eigene Präsentation auf dem Programm. Dominik Flum aus der Forschungsgruppe „Umweltgerechte Produktion“ gab einen Überblick über das EU-finanzierte Projekt „Twin-Control“, das die Steigerung der energetischen Transparenz von Fertigungsprozessen zum Ziel hat.

Natürlich kam auch die 14. Auflage der Powertrain Manufacturing Conference nicht ohne die spannende Fertigung aus. Industrievertreter stellten in dieser Session aktuelle Herausforderungen der Getriebe-fertigung sowie die Potenziale elektrochemischer Materialabtragsprozesse vor. Der dritte Vortrag stammte von Thomas Heep,

Oberingenieur des PTW, der aufzeigte wie additive Fertigungsverfahren dazu beitragen können neuartige und leistungsfähigere Werkzeugkonzepte zu realisieren.

Neben den interessanten Präsentationen stand auch in diesem Jahr der Austausch zwischen den internationalen Besuchern im Mittelpunkt. Das Rahmenprogramm der Konferenz bot dazu reichlich Gelegenheit – ob im Rahmen der stets gut besuchten Industrieausstellung oder während der Abendveranstaltung im Versuchsfeld des PTW. Das Fazit fällt jedenfalls durchweg positiv aus und alle Beteiligten freuen sich schon sehr auf die nächste Auflage der Konferenz im Jahr 2019.

| www.powertrain-conference.de

Kontakt

Timo Scherer, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20088
E-Mail: scherer@ptw.tu-darmstadt.de

Patrick Stanula, M. Sc.
Telefon: 06151 16-20139
E-Mail: stanula@ptw.tu-darmstadt.de

Digitalstadt und Kompetenzzentrum kooperieren

Digitale Technologien bieten Unternehmen enorme Chancen – unabhängig von ihrer Größe oder ihrem Geschäftsfeld. Für die Betriebe bedeutet die Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse eine neue Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette. Gerade für die mittelständische Wirtschaft eröffnen sich so vielversprechende Möglichkeiten zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit oder zur Erschließung neuer Märkte.

Gemeinsam die Digitalisierung des Mittelstands am Wirtschaftsstandort Darmstadt weiter voranzubringen ist daher auch das vorrangige Ziel einer neuen Kooperation zwischen der Digitalstadt Darmstadt und dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt. Am 2. November unterzeichneten Jochen Partsch, Oberbürgermeister der Stadt, und Professor Joachim Metternich, Sprecher des Kompetenzzentrums, eine entsprechende Vereinbarung.



Jochen Partsch, Oberbürgermeister der Stadt Darmstadt, und Professor Joachim Metternich, Sprecher des Kompetenzzentrums

| www.mittelstand-digital.de

Dissertationen 2017

Stefan Seifermann

Methode zur angepassten Erhöhung des Automatisierungsgrades hybrider, schlanker Fertigungszellen

Eugenia Gossen

Entscheidungshilfe zur Auswahl von Produktdatenverfolgungs-Technologien als Know-how-Schutzmaßnahmen

Laura Faatz

Kompetenzentwicklung im Werkzeugmanagement im Rahmen einer Lernfabrik: Entwicklung und Erprobung eines computergestützten Planspiels

Sören Reiner Dietz

Prozessentwicklung und ökonomische Bewertung der automatisierten Nachbearbeitung von additiv gefertigten Dentalunikaten

Tilo Sielaff

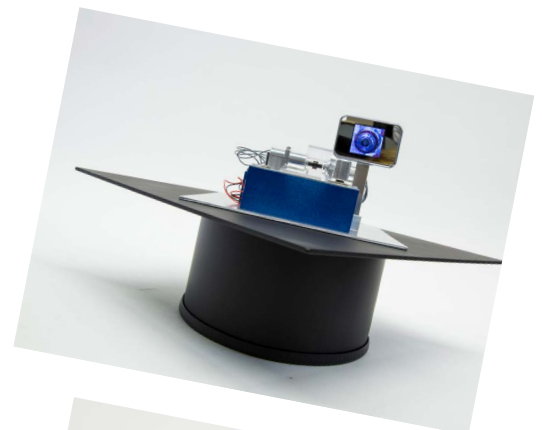
Zum Einsatz von Synchronreluktanzmotoren in Motorspindeln für Universal-Bearbeitungszentren

Benjamin Menz

Methode zur digitalen Vernetzung von Produktionsmaschinen zur Lastgangglättung im Betrieb

Josep Grebner

Entwicklung eines wissensbasierten Systems zur wirtschaftlichen und ökologischen Bewertung der Minimalmen-schmierung bei der Planung flexibler Fertigungssysteme



Neue Mitarbeiter am Institut



Werkzeugmaschinen und Komponenten
Frederik Birk, M. Sc.



Werkzeugmaschinen und Komponenten
Fares Ali, M. Sc.



Werkzeugmaschinen und Komponenten
Markus Weber, M. Sc.



Umweltgerechte Produktion
Johannes Sossenheimer, M. Sc.



IT-Auszubildender
Tamim Etefaq



IT-Auszubildender
Jonas Schüler



Neue Auszubildende in unserer Werkstatt
v.l.n.r.:

Niklas Herper
Bastian Arras
Jonas Zöllner

Neue Webauftritt der ETA-Fabrik

Neuer Webauftritt der ETA-Fabrik: Forschung für die Fabrik der Zukunft

In einem interdisziplinären Team von über 14 wissenschaftlichen Mitarbeitern strebt die Forschungsgruppe „Umweltgerechte Produktion“ nach der Vision, die industrielle Produktion von morgen energieeffizient, energieflexibel und ressourceneffizient zu gestalten und damit einen wesentlichen Beitrag zu einer umweltgerechten Produktion zu leisten. Hierfür bietet die ETA-Fabrik als reales Forschungsgrößgerät eine einzigartige Möglichkeit und eignet sich

als ideales Versuchsfeld, um die entwickelten Lösungen praxisnah zu erproben. Auf unserer neuen Internetpräsenz finden Sie umfangreiche Informationen zur ETA-Fabrik, zur Forschungsgruppe „Umweltgerechte Produktion“ sowie zu Ihren Möglichkeiten der gemeinsamen Kooperation.

Weitere Informationen unter: www.eta-fabrik.de



FORSCHUNG | LERNFABRIK | NETZWERK | TRANSFER

Veranstaltung 2018

18.–22.09.2018 | Stuttgart (Germany)
AMB 2018 | Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung
Kontakt: Florian Löber, loeber@ptw.tu-darmstadt.de
Thorsten Reiber, reiber@ptw.tu-darmstadt.de

AMB SONDRERSCHAU
Innovationstour
»Trends von morgen«





**PTWISSENSWERT
ABONNIEREN**
WWW.PTWISSENSWERT.DE

Herausgeber:

Verein der Freunde des PTW e.V.
Otto-Berndt-Straße 2
64287 Darmstadt

PTWissenswert im Internet unter:

www.ptwissenswert.de

Schriftleitung:

Daniel Moog, M. Sc.
Telefon: 06151 16-23686
E-Mail: moog@ptw.tu-darmstadt.de

Satz & Layout:

Sibylle Scheibner
Telefon: 06151 16-20116
E-Mail: scheibner@ptw.tu-darmstadt.de

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter:

www.ptw.tu-darmstadt.de Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)
