

PRESSEINFORMATION

PRESSEMITTEILUNG:24. April 2017 || Seite 1 | 6

Fraunhofer IWU auf der Hannover Messe 2017:

Wertschöpfung durch Digitalisierung

Auf der HANNOVER MESSE 2017 vom 24.-28. April zeigt das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, wie sich die Potentiale der Digitalisierung in Wertschöpfung für die Industrie verwandeln lassen. Unter dem Leitthema »Digitales Systemhaus IWU« stellen die Wissenschaftler Beispiele für die intelligente Synthese von Know-how und Kompetenz für Werkstück, Technologie, Maschine und menschliche Erfahrung in der Produktionstechnik in den Mittelpunkt und präsentieren unter anderem das Qualitätssicherungssystem »Xeidana®« (Halle 2/Stand C 22) sowie ein innovatives Sicherheitskonzept für die Teamarbeit von Mensch und Schwerlastroboter (Halle 17/Stand C18).

Die Wissenschaftler des Fraunhofer IWU haben sich Industrie 4.0 in der Produktionstechnik auf die Fahnen geschrieben. »Die fortschreitende Digitalisierung ist nicht mehr nur Forschungsgegenstand«, sagt Professor Matthias Putz, Institutsleiter am Fraunhofer IWU. »Heute stehen die Unternehmen vor der Herausforderung, das Potenzial der digitalen Transformation in tatsächliche Wertschöpfung umzusetzen und mit innovativen Produkten ihre Wettbewerbsposition zu stärken oder weiter auszubauen.« Um dies zu realisieren, steht nicht nur die intelligente Vernetzung von Daten im Fokus der Forscher, sondern auch die Optimierung technologischer Komponenten und deren modulare Einbindung in Produktionssysteme, Prozessketten und ganze Fabriken – vom mittelständischen bis zum Großunternehmen. »Auf der Hannover Messe zeigen wir, wie wir gemeinsam mit der Industrie modulare Lösungen für die ressourceneffiziente Fabrik entwickeln«, so Prof. Putz. »Als Produktionstechniker nutzen wir dazu die konsequente Digitalisierung und die durchgängige Kette von Daten über Informationen und Wissen hin zu Wertschöpfung. So schaffen wir digitalen Mehrwert, und das sehen wir als unsere Mission als Fraunhofer-Forscher. So verstehen wir das Digitale Systemhaus IWU aus Sicht der Produktion.«

Redaktion

Martin Lamb | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Telefon +49 371 5397-1454 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | martin.lamss@iwu.fraunhofer.de

Welche Potentiale die Digitalisierung bietet, zeigen die Wissenschaftler am Hauptstand der Fraunhofer-Gesellschaft mit einem Messemodell, das exemplarisch produktionstechnologische Lösungen des Fraunhofer IWU in ein Systemkonzept einbindet und auf der Messe im Miniaturformat darstellt. Im Detail sind diese Lösungen an den Ständen der Fraunhofer-Gesellschaft in den Hallen 2 und 17 zu sehen.

PRESSEMITTEILUNG:24. April 2017 || Seite 2 | 6

Xeidana®: Inline-Qualitätssicherung für die 100-Prozent-Produktion

»Den Gedanken der modularen Anbindung an bestehende Produktionssysteme verfolgen wir mit ‚Xeidana®‘«, erläutert Prof. Putz eines der zentralen Exponate, das ebenfalls direkt am Fraunhofer-Hauptstand erlebbar ist. »Dabei handelt es sich um eine Software zur Qualitätssicherung, die sich in verschiedenste bestehende Fabrikumgebungen integrieren lässt – beispielsweise in ein Presswerk, das Karosseriebauteile herstellt.« Dort prüfen Mitarbeiter am Auslaufband oft per Sichtkontrolle, ob die Qualität eines Bauteils stimmt. Für den Werker ist das anstrengend, und die Prüfung ist oft nicht zu hundert Prozent genau. Mit Xeidana® kann sie wesentlich effizienter und präziser erfolgen.

Das Plattformkonzept der Software wurde von den Informatikern und Prüftechnik-Experten des Fraunhofer IWU entwickelt und kann eine Vielzahl von Prüf- und Messaufgaben in einem System zusammenführen und automatisiert auswerten. Grundlage dafür ist, dass verschiedenste Sensoren mit hoher Auflösung z.B. Längen, Durchmesser oder Volumina kontrollieren. Auch kann geprüft werden, ob Baugruppen vollständig sind, Oberflächenfehler oder sogar innere Defekte auftreten. Bei diesen Vorgängen entstehen große Datenmengen. Xeidana® wurde speziell für diese Anforderungen entwickelt. Die Software erfasst und analysiert beispielsweise Infrarotaufnahmen und optische Live-Videos gemeinsam mit Informationen von Ultraschallsystemen. Die Daten können sowohl live in Echtzeit ausgewertet als auch für spätere Analysen und Postprocessing archiviert werden.

Ein weiteres Merkmal von Xeidana® ist das ausbaufähige Programmgerüst, der sogenannte Framework. Damit ist der Anwender in der Lage, der Software eigenständig leistungsfähige Erweiterungen hinzuzufügen. So wird der Zugriff auf eine Vielzahl an Hardwarekomponenten möglich, deren Messergebnisse dem Qualitätsprüfer u.a. auch mobil auf einem Tablet oder mittels einer Datenbrille zur Verfügung gestellt werden können. Fehler lassen sich zudem schneller und insbesondere zu 100 Prozent erkennen.

Kollege Roboter – sichere und flexible Mensch-Roboter-Kooperation

PRESSEMITTEILUNG:24. April 2017 || Seite 3 | 6

Haben Xeidana® bzw. der Mitarbeiter am Pressenauslaufband nichts an den gefertigten Karosseriebauteilen auszusetzen, lassen sie sich anschließend zu Baugruppen zusammenfügen. Herkömmlicherweise erledigen das Roboter in Karosseriebauzellen, die aus Sicherheitsgründen komplett umzäunt sind und den Menschen »aussperren«. Die Wissenschaftler des Fraunhofer IWU wollen, dass diese Zäune entfallen, damit Mensch und Schwerlastroboter im Team noch effizienter und vor allem flexibler arbeiten.

Schwerlastroboter zeichnen sich dadurch aus, dass sie mühelos in der Lage sind, 200 Kilogramm schwere Bauteile zu heben, schnell herumzuschwenken oder sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu zwei Metern pro Sekunde zu bewegen. Um jede Gefahr für die Mitarbeiter auszuschließen, erledigen die stählernen Kollegen ihre Aufgaben bisher immer abgetrennt in eigenen Bereichen. Wesentlich effizienter wäre die Zusammenarbeit Mensch-Roboter ohne räumliche Trennung und Schutzzaun. Doch wie gewährleistet man die Sicherheit? Genau dafür stellt jetzt das Fraunhofer IWU eine Lösung vor. Die Fraunhofer-Experten haben ein differenziertes Sicherheitskonzept entwickelt. Dabei wurden zunächst unterschiedliche Ebenen der Zusammenarbeit definiert. Je intensiver Mensch und Maschine zusammenarbeiten, desto höher die Stufe und desto strenger die Sicherheitsregeln. Wenn der Roboter dem Menschen beispielsweise ein Bauteil überreicht, bewegt er sich so langsam und vorsichtig, wie dies für diese Stufe notwendig ist. Wenn Mensch und Roboter verschiedene Aufgaben ausführen und Abstand voneinander halten, darf Kollege Roboter sich mit voller Geschwindigkeit bewegen. Insgesamt haben die Fraunhofer-Forscher vier Stufen der Zusammenarbeit definiert.

Ergänzt werden diese durch eine Einteilung des gemeinsamen Arbeitsbereichs in räumliche Zonen. Sie geben an, wie nahe Mensch und Roboter sich kommen. In der niedrigsten Stufe gibt es nur zwei Zonen, eine grüne und eine rote. Hält der Mitarbeiter sich entfernt vom Roboter, wird hierfür eine grüne Zone angezeigt, der Roboter kann in vollem Tempo loslegen. Nähert sich der Mensch, dann wird die rote Zone aktiviert, der Roboter stoppt sofort. Wenn Mensch und Roboter sich treffen, etwa um Bauteile oder Werkzeuge zu tauschen, kommt zur grünen und roten noch eine gelbe Zone hinzu. Diese markiert den Kooperationsbereich. Jetzt bewegt sich der Schwerlast-Roboter vorsichtig und mit niedriger Geschwindigkeit.

Damit der Roboter richtig reagieren kann, muss er jederzeit die Position und die Laufwege des Mitarbeiters kennen. Diese kann er mithilfe mehrerer Kameras

»sehen«. Zwei Kameras sind oberhalb des Arbeitsbereichs angebracht. Sie haben den gesamten Arbeitsraum im Blick und zeigen den aktuellen Standort des Menschen. Eine weitere Kamera sitzt auf dem »Kopf« des Roboters und erfasst den Nahbereich. So kann er Gesicht oder Hand des Mitarbeiters oder ein Bauteil in dessen Hand erkennen. Die Kameras werden mit einer Reihe von Sensoren ergänzt. Sie registrieren Parameter wie Position, Beschleunigung und Kraft des Roboters sowie die Position und Bewegung des Menschen, um Kollisionen zu vermeiden. Die vom Fraunhofer IWU entwickelten intelligenten Algorithmen helfen bei der Auswertung all dieser Daten. Sie sorgen dafür, dass das Verhalten des Roboters und alle Sicherheitsregeln abhängig von der jeweiligen Aufgabe und Situation laufend angepasst werden. »Unser System ist im Labor bereits voll funktionsfähig und getestet. Ziel ist es, noch in diesem Jahr eine Anwendung von der Berufsgenossenschaft prüfen zu lassen und so den Einsatz in der Industrie zu ermöglichen«, sagt Professor Matthias Putz.

Erleben lässt sich diese Mensch-Roboter-Kooperation heute schon in der virtuellen Realität auf dem Stand des Fraunhofer-Verbundes Produktion in Halle 17, Stand C18.

Hochleistungsbearbeitung zukunftsweisender Materialien

Ein weiteres Highlight intelligenter Produktionstechnik zeigen die Chemnitzer Forscher am Stand des Fraunhofer-Verbundes Adaptronik (Halle 2, Stand C22/C16) mit einem Schwingsystem für Bohr- und Fräswerkzeuge. Es versetzt die Werkzeuge mithilfe von Ultraschall so in Schwingung, dass die Bearbeitung von faserverstärkten Keramiken und Kunststoffen wesentlich erleichtert wird. Diese zukunftsweisenden Leichtbaumaterialien kommen heute noch nicht uneingeschränkt zum Einsatz, weil ihre Bearbeitung schwierig und damit teuer ist. Das Ultraschall-Schwingsystem der Fraunhofer-Forscher könnte das ändern: Mit seiner Hilfe lässt sich der Werkzeugverschleiß um bis zu 50 Prozent reduzieren, und es sorgt dafür, dass bis zu 40 Prozent weniger Kraft für die Bearbeitung aufgebracht werden müssen. Beides spart bares Geld. Zudem lassen sich bestehende Werkzeugmaschinen ohne großen Aufwand mit dem System nachrüsten, da es als Modul in beliebige Bearbeitungszentren integriert werden kann.

PRESEMITTEILUNG:24. April 2017 || Seite 4 | 6

Smarte Produktion

PRESSEMITTEILUNG:

24. April 2017 || Seite 5 | 6

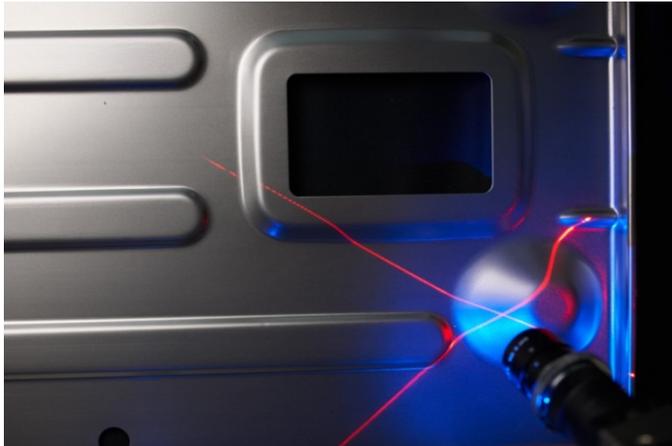
Wie smarte Wertschöpfungsketten durch digitale Produktion künftig aussehen sollen, erforscht das Fraunhofer IWU gemeinsam mit der TU Chemnitz und dem Fraunhofer-Institut für elektronische Nanosysteme ENAS in Chemnitz zukünftig im in Gründung befindlichen Leistungszentrum »Smart Production«. Akteure aus der Produktions-, Werkstoff- und Leichtbauforschung sowie der Elektrotechnik entwickeln hier interdisziplinär neue Technologien zur Digitalisierung der Produktion: Die am Fraunhofer-Hauptstand präsentierte Datenintegrationsplattform »Linked Factory« schafft z. B. ein virtuelles Fabrikabbild auf Basis multipler Sensordaten von Produktionssystem, -prozess und Bauteil. Ein spezieller Datenlieferant ist das vom Fraunhofer IWU entwickelte, modulare Kraftmesssystem für Umformpressen, das u.a. im Ausstellungsbereich des Leistungszentrums Premiere hat. Mit ihm lässt sich die Kraftverteilung über das Werkzeug exakt bestimmen, wodurch sich das Prozessfenster des Umformvorgangs wesentlich erweitern lässt. Das System basiert auf adaptronischen Komponenten, die ein wichtiger Bestandteil smarterer Produktionsumgebungen sind.



»Mit dem digitalen Systemhaus IWU vereinen wir Lösungen für die Produktionstechnik, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung unter einem Dach«, sagt Prof. Matthias Putz. |

Quelle: © Fraunhofer IWU | http://www.iwu.fraunhofer.de/de/presse_und_medien.html

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU



PRESSEMITTEILUNG:

24. April 2017 || Seite 6 | 6

Das Qualitätssicherungssystem Xeidana® kann z.B. Karosseriebauteile mit 100-prozentiger Zuverlässigkeit auf mögliche Mängel überprüfen. Dazu führt es die Daten verschiedener Kameras und Sensoren in einer Software zusammen. | Quelle: © Fraunhofer IWU | http://www.iwu.fraunhofer.de/de/presse_und_medien.html



Die Forscher des Fraunhofer IWU haben ein System für die sichere Teamarbeit von Mensch und industriellem Großroboter geschaffen. Dessen Basis sind flexible Sicherheitszonen: Das Display zeigt die verschiedenen Zonen an. In der gelben Zone kooperieren Roboter und Mensch miteinander, hier bewegt sich der Roboter wesentlich langsamer. | Quelle: © Fraunhofer IWU | http://www.iwu.fraunhofer.de/de/presse_und_medien.html

Seit 25 Jahren betreibt das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** erfolgreich anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Produktionstechnik für den Automobil- und Maschinenbau. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Produktion werden gemeinsam mit Partnern aus der Industrie und Wissenschaft Lösungen zur Verbesserung der Energie- und Materialeffizienz erarbeitet. Mit mehr als 550 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gehört das Institut weltweit zu den bedeutendsten Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Produktionstechnik. Die Forschungskompetenzen an den Standorten Chemnitz, Dresden und Zittau reichen dabei von Werkzeugmaschinen, Umform-, Füge- und Montagetechnik über Präzisionstechnik und Mechatronik bis hin zum Produktionsmanagement sowie der Virtuellen Realität.

Weitere Ansprechpartner

Jan Müller | Telefon +49 371 5397-1462 | jan.mueller@iwu.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de