



Die Fabrik der Zukunft ist energieeffizient, emissionsarm und bindet den Menschen als Innovationsträger ein, Assistenzsysteme und Software unterstützen.

Die Fabrik der Zukunft entsteht in Chemnitz

Eine Vielzahl von Faktoren, darunter Automatisierung oder Ressourcenknappheit, erfordern eine Neugestaltung von Produktionsprozessen. Das Fraunhofer IWU in Chemnitz arbeitet an der Fabrik der Zukunft, beteiligt sind Industriepartner.

Text: Christina Hauser Fotografie: Art-Kon-Tor/Fraunhofer IWU

Das produzierende Gewerbe in Deutschland erwirtschaftet ein Viertel des Bruttoinlandsprodukts. Die Grundlage hierfür sind innovative Produkte, effiziente Prozesse und moderne Anlagentechnik. Die Produktionsforschung steht vor großen Herausforderungen: Ressourcen müssen nachhaltiger eingesetzt, Energie gespart, Material besser ausgenutzt und knappe Rohstoffe effizienter recycelt werden. Nur mit neuen Produkten und den Entwicklungstrends von Morgen kann man im internationalen Wettbewerb bestehen. Hierzu gehört auch, die Rolle des Menschen in der Produktion der Zukunft neu zu denken: Fachkräftemangel, demographische Entwicklung und Automatisierung sind hier wichtige Entwicklungsimpulse. Auch die digitale Welt hält Einzug in die Fabriken. Bauteile und Anlagen werden „intelligent“, so die Vision der Wissenschaftler.

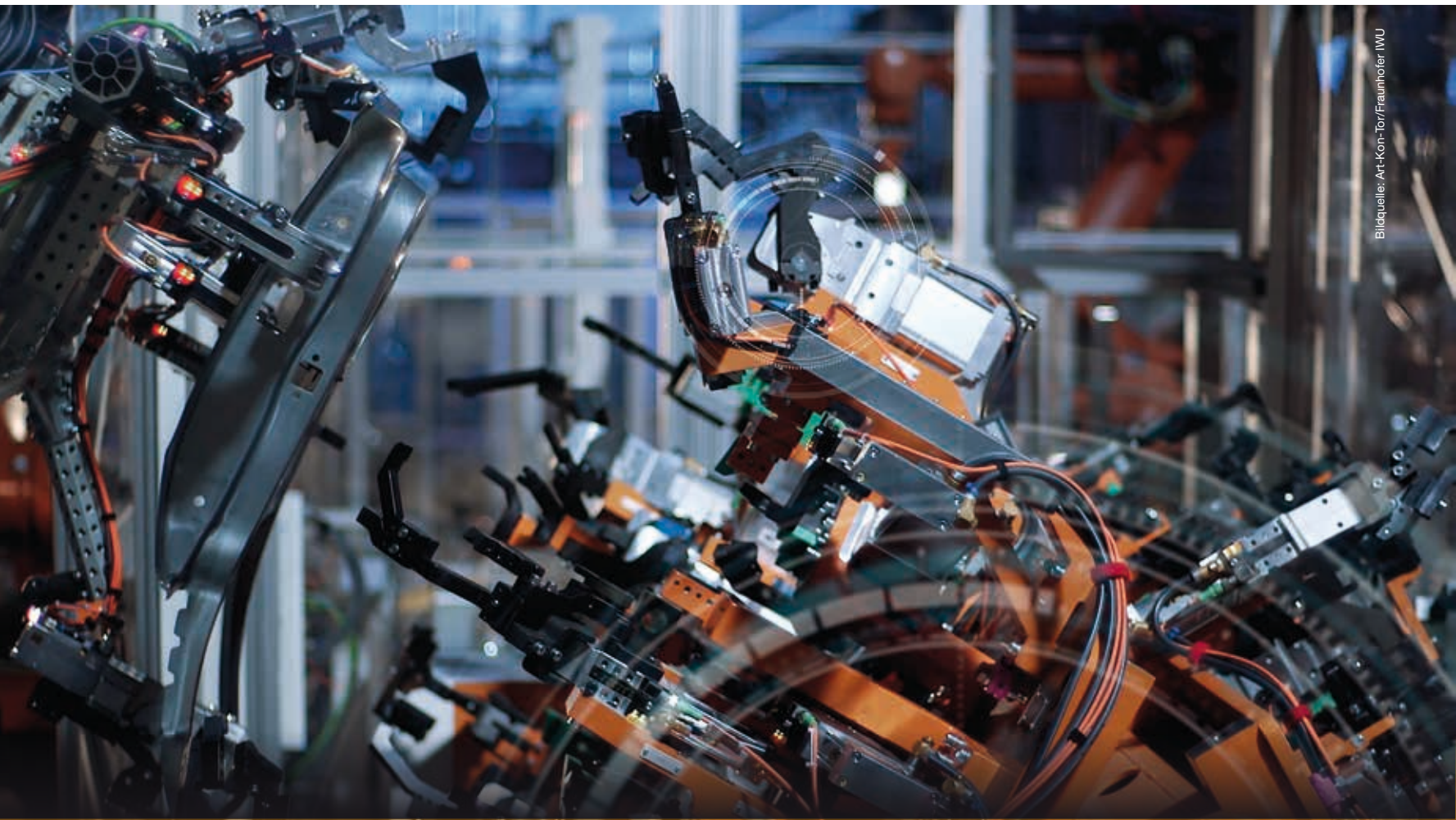
Forschen im Verbund: starke Netzwerke für große Herausforderungen

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU betreibt seit mehr als zwanzig Jahren anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Produktionstechnik am traditionellen Maschinenbaustandort Chemnitz. Etwa

590 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten an energie- und ressourceneffizienten Lösungen für den Automobil- und Maschinenbau, die Mikrotechnik oder auch die Medizintechnik. Das Institut setzt dabei zum einen auf die enge Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie. Letztes Jahr konnten z. B. die Ergebnisse der Innovationsallianz „Green Carbody Technologies InnoCaT“ vorgestellt werden, an der deutschlandweit 60 kleine, mittlere und große Unternehmen unter Koordination des Fraunhofer IWU in 30 Einzelprojekten beteiligt waren. Gemeinsam wurden Lösungen erarbeitet, mit denen der Energieeinsatz im Karosseriebau deutlich gesenkt werden kann.

Profilregion „Ressourceneffiziente Produktion“

Neben Industriepartnern ist auch die Zusammenarbeit mit der TU Chemnitz eine strategische Partnerschaft und von großer Bedeutung für den Forschungsstandort: „Grundlagenforschung und angewandte Forschung sind in Chemnitz eng miteinander verbunden. So fließen beispielsweise Erfahrungswerte und Ergebnisse aus dem gemeinsam bearbeiteten sächsischen Spitzentechnologiecluster ‚eniPROD‘, mit Fokus auf energieeffiziente Produktionstechnik, mit



Intelligenter und flexibler Karosseriebau - die Forschungsarbeit in der E³-Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion ist seriennah und praxisbezogen. Die Ergebnisse können von der Industrie schnell umgesetzt werden.

in die industriennahe Forschung ein. In Zukunft wollen beide noch enger zusammen gehen: im Mai wurde gemeinsam mit dem IWU eine Initiative gestartet, um Chemnitz zu einer Profifabrik für ‚Ressourceneffiziente Produktion‘ auszubauen“, sagt Arnold van Zyl, Rektor TU Chemnitz.

Die Fabrik der Zukunft

Die bedeutsame Tradition im Maschinen- und Automobilbau mündet am Standort in Spitzenforschung, wie das am IWU entwickelte E³-Konzept zeigt. Die Vision der Forscher beschreibt die drei Kernaspekte auf dem Weg zur Fabrik der Zukunft: die Effizienz hinsichtlich Ressourcennutzung in den Produktionsprozessen, das emissionsneutrale, kreislauforientierte Betreiben der Produktion auf Fabrikebene und die Einbindung des Menschen – als zentralen Entscheidungs- und Wissensträger. Auf der Grundlage dieses Konzepts wurde im Mai eine Modellfabrik auf dem Gelände des Fraunhofer IWU eröffnet: die E³-Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion. Hier findet die Erforschung der künftigen industriellen Produktion in den Kompetenzbereichen Karosseriebau, Antriebsstrang und Energiemanagement,

statt. Unter realen Bedingungen einer seriennahen Produktion werden Lösungen und Anwendungen wissenschaftlich untersucht und erprobt – etwa an einer Anlage zum Zusammenbau einer Autotür gemeinsam mit Partnern wie der Volkswagen AG, der Phoenix Contact GmbH & Co. KG oder der Kuka AG. Ziel ist es, die Flexibilität der Anlage zu erhöhen und Menschen durch Assistenzsysteme besser einzubinden. Die Vision: auf einer Produktionsanlage eine Vielzahl an Automodellen fertigen. Im Bereich Antriebsstrang forschen die Wissenschaftler anhand der Fertigung einer Getriebewelle an Verfahren, um den Materialeinsatz und die Herstellungszeit zu reduzieren. Mit dem Bereich Energiemanagement erreicht die Forschung die Leitebene der Fabrik. In dieser Perspektive ist die Produktionsstätte ein aktiver und flexibler Teil in einem Smart Grid, produziert und speichert also auch selbst Energie. 1.600 Datenpunkte liefern Echtzeitinformationen, die am Standort erfasst, vernetzt und aufbereitet werden und dann dort kontextbezogen abgerufen werden können, wo sie gebraucht werden, zum Beispiel auf mobilen Endgeräten direkt vor einer Maschine oder in der gläsernen Leitzentrale der Fabrik.

Einmalige Interaktion von Wissenschaft und Industrie

In Deutschland einmalig: Der besonders enge Austausch von Wissenschaft und Industrie. Die in einer Fabrikumgebung gewonnenen Ergebnisse können bei den Industriepartnern schnell umgesetzt werden. „Unsere Forschungsfabrik ist eine offene, wandelbare Plattform für eine neue Art der Zusammenarbeit, auch mit kleinen und mittelständischen Firmen, die keine oder nur begrenzte Ressourcen für eine eigene Forschung und Entwicklung haben“, so Prof. Welf-Guntram Drossel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IWU. „Sie bietet Raum für technische Innovationen, Möglichkeiten der Vernetzung und ganz wichtig: Wir können der Industrie sehr praxisnah Machbarkeit und Rentabilität von neuen Technologien und Verfahren demonstrieren.“ Ebenfalls neu ist der ganzheitliche Ansatz in der Fabrik – vom Einzelprozess über die Prozesskette bis zur Fabrikebene und dem Produktionsumfeld. □