

## Smart Production Graz Smart Production Graz

Christof Sommitsch, Ralf Kolleck



***Ineinergreifend, systemisch und fokussiert auf die spezifischen Projektanforderungen haben sich sieben Institute der TU Graz zur Initiative Smart Production Graz zusammengeschlossen und verpflichten sich zu einer gemeinsamen Mission: Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung durch innovative und effiziente Produktionstechnik. Durch eine intelligente Bündelung der vorhandenen F&E-Expertisen der Institute und durch ein zielgerichtetes Projektteamsetting verfolgt Smart Production Graz folgende Vision: Wir sind international anerkannte Expertinnen und Experten, die durch ihre interdisziplinären Ansätze Lösungen im Bereich der Produktion im Maschinenbau anbieten.***

***Interconnected, systemic and focused on specific project requirements, seven institutes of Graz University of Technology have joined together for the Smart Production Graz initiative and are committed to a common mission: sustainability and careful use of resources through innovative and efficient production technology. By intelligently combining the available R&D expertise of the institutes and supported by a target-oriented project-team setting, Smart Production Graz pursues the following vision: internationally recognised experts providing solutions in the field of production in mechanical engineering through interdisciplinary approaches.***

Österreich ist traditionell ein Produktionsland. Unternehmen wie auch Forschungseinrichtungen befinden sich in einem globalen sich ständig verändernden Wettbewerb und sind mit großen Herausforderungen konfrontiert. Die österreichische produzierende Industrie gerät immer stärker unter Druck, den Industriestandort Österreich für die Zukunft abzusichern. In diesem immer komplexer und wissensintensiver werdenden Umfeld steigt die Anzahl an Mitbewerberinnen und Mitbewerbern. Gleichzeitig nimmt die Vielfalt an angebotenen Produkten sowie Dienstleistungen stetig zu. Immer kürzere Produktlebenszyklen und die damit verbundene stark verkürzte Entwicklungszeit zwingen den Beteiligten teils widersprüchliche Solleigenschaften auf. Agilität, Flexibilität und Wandlungsfähigkeit bei gleichbleibender oder gar steigender Qualität sind die aktuellen Rahmenbedingungen der produzierenden Industrie. Zusätzlich müssen in diesem Spannungsfeld die Herstellkosten gesenkt werden. Zur Sicherung des Standortes sind somit intelligente Produktionskonzepte unverzichtbar.

Am Beispiel Mobilität ist es möglich, den Wandel der Zeit und die damit verbundenen Herausforderungen darzustellen. Ausgehend von der reinen

Traditionally, Austria is a manufacturing country. Companies and research establishments are finding themselves in an ever-changing state of global competition and are confronted with huge challenges. The Austrian manufacturing industry is increasingly coming under pressure to safeguard the industrial location of Austria for the future. In this environment, which is becoming more and more complex and knowledge intensive, the number of competitors is rising. At the same time, the variety of products and services offered is constantly increasing. Increasingly shorter product life-cycles and substantially reduced development times associated with this are imposing demands on those involved, which are to some extent contradictory. Agility, flexibility and adaptability in the face of unchanging or even increasing quality are the general conditions under which the manufacturing industry operates. Additionally, manufacturing costs in this area of tension have to be reduced. Thus, to safeguard the location for the future, intelligent production concepts are indispensable.

The vicissitudes of the industry and the challenges it is facing can be represented using the example of mobility. Starting from the purely transport func-

Christof Sommitsch ist Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, Vorstand am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik und Sprecher des Forschungsschwerpunktes Smart Production Graz. Seine Forschungsthemen sind Werkstoffentwicklung und Werkstoffwahl, Prozesssimulation und Werkstoffmodellierung sowie Fügetechnik und Schadensanalyse.

Christof Sommitsch is dean of the Faculty of Mechanical Engineering and Economic Sciences, head of the Institute for Materials Science and Welding, and spokesman for the research core area Smart Production Graz. His research topics are materials development and choice of materials, process simulation and materials modelling, joining technology and damage analysis.



Abb. 1: Schlüsselkompetenzen in Smart Production Graz.

Fig. 1: Key competencies in Smart Production Graz.

© TU Graz

Transportfunktion des Autos stehen mittlerweile Sicherheit, Energiespar- und Verkehrsleitsysteme sowie verschiedene kundinnen- und kundenspezifische Unterhaltungsmöglichkeiten im Fokus der Entwicklerinnen und Entwickler. Mehr Zusatzfunktionen erfordern zunehmend interagierende Fachbereiche, dessen Spezialistinnen und Spezialisten am Puls der Zeit die Zukunft verändern wollen.

### Einzigartige Kooperation

Um diesen veränderten Anforderungen und dem Erhalt des Wettbewerbsvorsprunges des europäischen Marktes zu entsprechen, erscheint eine gezielte Verknüpfung von Produktionstechnik und -management in gesamtheitlich konzipierten Innovationsansätzen unverzichtbar. Die Universitäten sind gefordert, ihren Beitrag zur Entwicklung von innovativen Produktionslösungen zu leisten. Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung durch innovative und effiziente Produktionstechnik werden in dem institutsübergreifenden Themenschwerpunkt Smart Production Graz im Field of Expertise Mobility & Production gelebt, mit dem die Kernkompetenzen der beteiligten Institute verbunden werden und Grundlagenforschung in der Produktionstechnik betrieben wird. Die Schlüsselthemen dazu sind: ressourceneffiziente Produktion, Modellierung und Simulation in der Produktion sowie neue interdisziplinäre Konzepte in der Produktionstechnik. Dieses beschriebene Kompetenzfeld ist an keiner anderen österreichischen Universität sichtbar.

tion of the car, the focus of developers has meanwhile been directed to safety, energy-saving and traffic guidance systems as well as a variety of customer-specific entertainment possibilities. Increasingly interacting departments whose experts wish to change the future in tune with the times are demanding even more additional functions.

### Unique cooperation

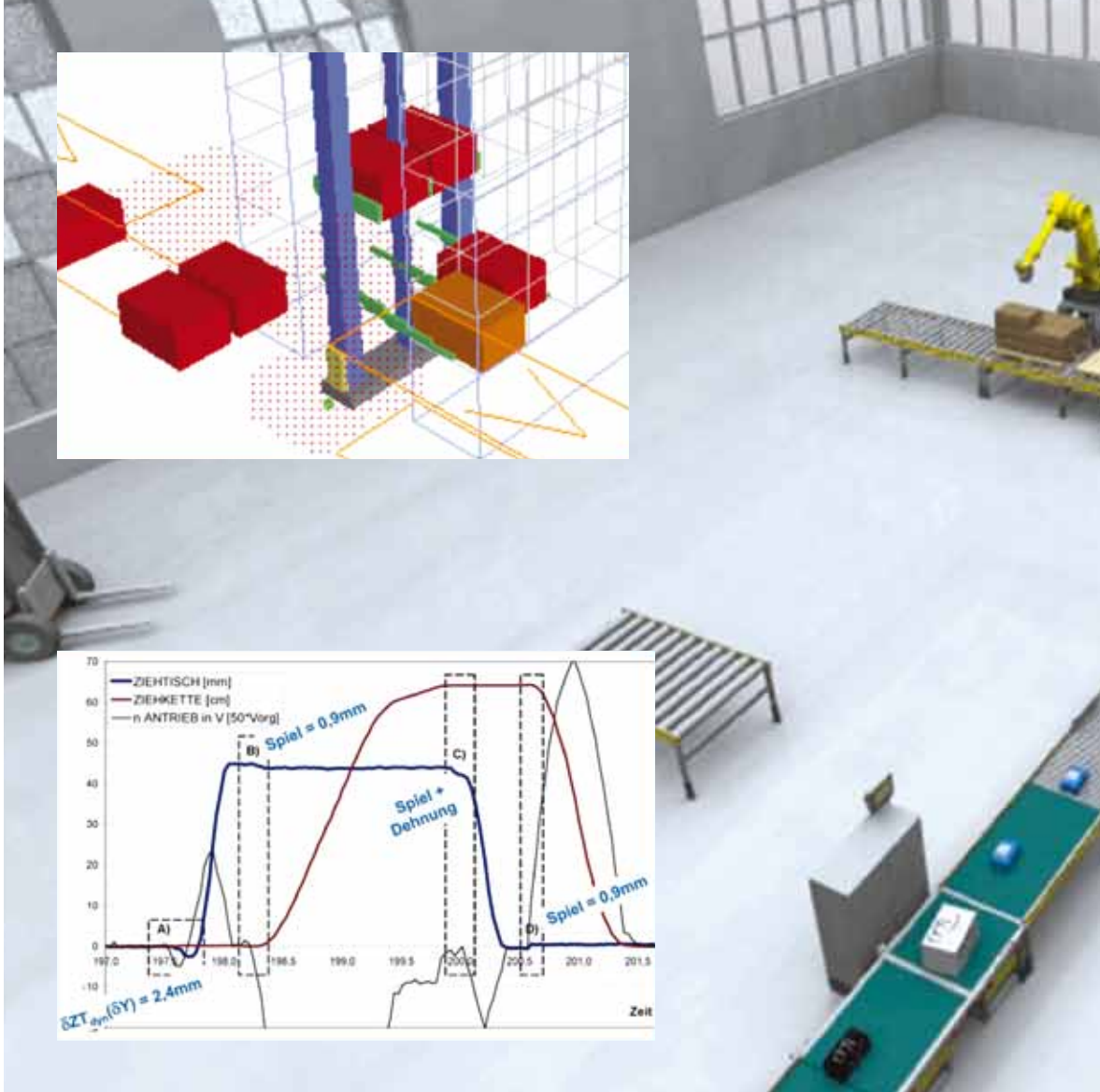
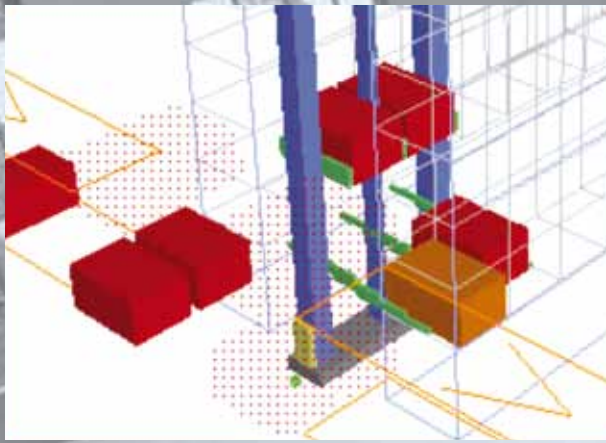
In accord with these changed demands and the competitive advantages of the European market, a specific link-up between production technology and management in holistically conceived approaches to innovation appears indispensable. Universities are also required to contribute to the development of innovative production solutions. Sustainability and the careful use of resources through innovative and efficient production technology is being lived out in the cross-institute core area of Smart Production Graz, where the core competencies of the institutes involved are being

#### Die beteiligten Institute von Smart Production Graz:

- Institut für Fertigungstechnik: Heinrich Hochleitner
- Institut für Technische Logistik: Dirk Jodin
- Institut für Werkzeugtechnik und spanlose Produktion: Ralf Kolleck
- Institut für Produktionswissenschaften und -management sowie Institut für Industriebetriebslehre und Innovation: Christian Ramsauer
- Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik: Christof Sommitsch
- Institut für Maschinenbau- und Betriebsinformatik: Siegfried Vössner

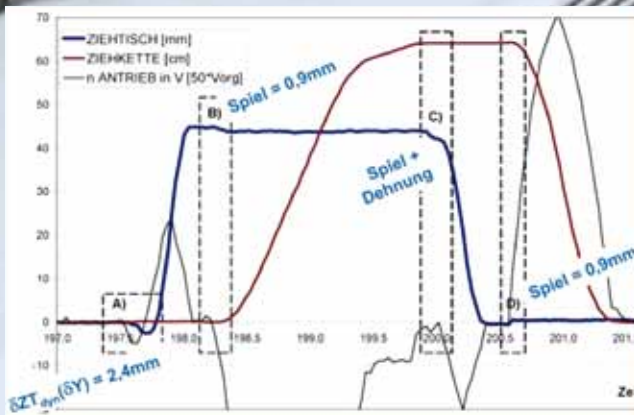
#### Participating institutes in Smart Production Graz:

- Institute of Production Engineering: Heinrich Hochleitner
- Institute of Logistics Engineering: Dirk Jodin
- Institute of Tools and Forming: Ralf Kolleck
- Institute of Production Science and Management, and the Institute of Industrial Management and Innovation Research: Christian Ramsauer
- Institute for Materials Science and Welding: Christof Sommitsch
- Institute of Engineering and Business Informatics: Siegfried Vössner



Ralf Kolleck ist Vorstand am Institut für Werkzeugtechnik und spanlose Produktion, Sprecher des Frank Stronach Institute und Sprecher des FoE Mobility & Production. Seine Forschungsthemen sind Produktionskonzepte für Leichtbaufahrzeuge, Technologien für die spanlose Formgebung sowie Temperatur- und Oberflächenbehandlungen.

Ralf Kolleck is the head of the Institute of Tools and Forming, spokesman for the Frank Stronach Institute and the FoE Mobility & Production. His research topics are production concepts for lightweight vehicles, forming technologies, and temperature and surface treatments.



Mit international anerkannten Expertinnen und Experten, die durch interdisziplinäre Ansätze Lösungen im Bereich der Produktion im Maschinenbau entwickeln und anbieten, ist es möglich, im Wettbewerb zu bestehen. Jede einzelne Disziplin der Produktion weist dabei Vorteile, jedoch auch Beschränkungen auf, die durch eine geeignete Zusammenführung im Sinne eines größeren Ganzen überwunden werden können. Bei den dadurch entstehenden Kooperationen und Produktionsnetzwerken wird durch den gezielten Einsatz von Kernkompetenzen der einzelnen Partnerinnen und Partner den hohen Anforderungen an die Prozess- und Ergebnissicherheit entsprochen. Ein wesentlicher Punkt der Smart Production Graz ist die feste Verbindung des Material- und Informationsflusses über genau definierte Schnittstellen und Freiheitsgrade. Kleinstmögliche qualitätsgetriebene Regelkreise versprechen bessere Produkte aus besseren Prozessen. Smart Production Graz stärkt die bereits vorhandenen fakultätsübergreifenden Stärkefelder, die Fields of Expertise Mobility & Production,

joined together and basic research in production technology carried out. The most important research fields are resource-efficient production, modelling and simulation in production, and new interdisciplinary concepts in production technology. The field of competence thus described has no visible profile at any other Austrian university. It is possible to compete on the market with the help of internationally recognised experts who can develop and provide solutions in production and mechanical engineering through interdisciplinary approaches. Each individual discipline in production has both advantages and limitations; these can be overcome by combining them appropriately to the benefit of the greater whole. The cooperation and production networks emerging from this will satisfy the high demands made on the certainty of results and processes through the specific use of the core competencies of the individual partners. An important aspect of Smart Production Graz is the concrete integration of the material and information flow by means of precisely defined points of intersection and degrees

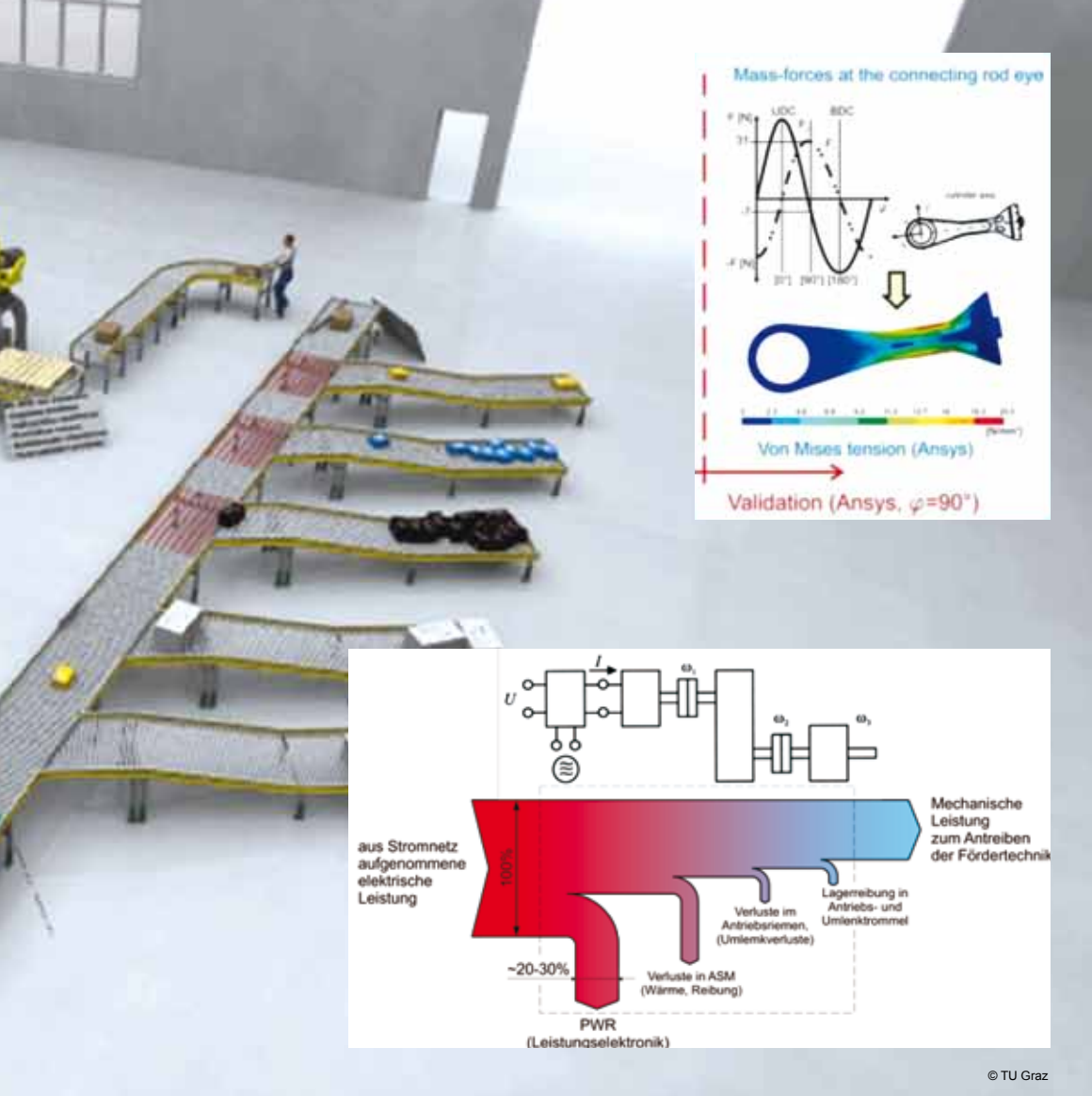


Abb. 2: Kompetenzbündelung aus der Spitzenforschung der Kerninstitute zur Entwicklung innovativer Produkte und Produktionsverfahren am Beispiel von Shuttlefahrzeugen in Lagersystemen der Technischen Logistik.

Fig. 2: Pooled expertise from the top research of the core institutes for developing innovative products and production methods using the example of shuttle vehicles in storage systems used by the Institute of Logistics Engineering.

Advanced Materials Science und Sustainable Systems. Die Initiative stimuliert über die forschungsgeleitete Lehre die Vertiefung Produktionstechnik in den Masterstudien Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau und Production Science and Management und damit die Ausbildung von qualifiziertem Nachwuchs und Führungskräften, die unseren Kernpartnern aus der produzierenden Industrie, wie etwa Andritz, Siemens, MAGNA, voestalpine, AVL etc., zugutekommt. Ein weiterer positiver Aspekt ist der langfristige Auf- und Ausbau eines Kompetenznetzwerkes durch Absolventinnen und Absolventen auf diesem Gebiet, das wiederum neue Projektideen an die Universität zurückbringt. ■

of freedom. The smallest possible feedback-control systems driven by quality promise better products and better processes.

Smart Production Graz is reinforcing the already available cross-faculty fields of strength, the FoEs Mobility & Production, Advanced Materials Science and Sustainable Systems, and by means of research-led teaching, stimulates the area of concentration of production technology in the master's programmes of mechanical engineering, mechanical engineering and business economics, and production science and management, thus advancing the training of a new generation of scientists and managers who will benefit our core partners in the manufacturing sector, such as Andritz, Siemens, MAGNA, voestalpine and AVL, etc. A further positive aspect of this is the long-term establishment and expansion of a network of expertise by graduates in this field, which, in turn, will benefit the university in terms of new ideas for projects. ■