



PLATTFORM INSTITUT FÜR INTELLIGENTE PRODUKTION

MEHR ERREICHEN
DURCH FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Mehr erreichen mit Österreichs forschungs- stärkster Fachhochschule

Erfolgreiche Unternehmen können es aus Erfahrung bestätigen: Jeder Euro, der in Forschung und Entwicklung fließt, kommt tausendfach zurück.

Denn Innovationen schaffen den entscheidenden Wettbewerbsvorsprung, der Erträge bringt und nachhaltig Arbeitsplätze sichert.

Der Forschungsstandort Oberösterreich befindet sich auf der Überholspur und die FH OÖ hat sich zu einem treibenden Motor entwickelt. Österreichs forschungsstärkste Fachhochschule bietet innovativen Unternehmen 4 Fakultäten mit rund 400 ProfessorInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen.

Derzeit werden über 300 Projekte zu 16 Schwerpunkten durchgeführt. Die praxisorientierten Themen reichen von IT (FH OÖ Campus Hagenberg) über Medizintechnik und Angewandte Sozialwissenschaften (FH OÖ Campus Linz) sowie Management (FH OÖ Campus Steyr) bis zu Technik und Angewandte Naturwissenschaften (FH OÖ Campus Wels). Durch die perfekte Vernetzung der Fakultäten gelingt es, für jedes Projekt eine optimale Gesamtlösung zu erzielen.

Durch die Plattform Institut für Intelligente Produktion wird dem strategischen Programm „Innovatives Oberösterreich 2020 – Forschung. Wirtschaft. Zukunft“ Rechnung getragen. Die Projekte dieser Plattform unterstützen bei der Erreichung der strategischen Leitziele:

» **Oberösterreich ist 2020 eine führende Industrie-region in Europa** und hält durch konkurrenzfähige Produkte und Dienstleistungen dem Druck der Globalisierung stand.

» **Entscheidend dabei ist die Technologieführerschaft und konsequente Steigerung der Produktivität und Flexibilität** im Bereich der industriellen Produktionsprozesse und Verfahren. Dabei werden innovative nachhaltige Produktionsmethoden eingesetzt, die größtmögliche Energie und Ressourceneffizienz ermöglichen (Kreislaufwirtschaft/Stoffströme).

» **Durch technisch führende, adaptive und qualitativ hochwertige Produktionsprozesse** sichern wir einen hohen Wertschöpfungsanteil und damit Arbeitsplätze.



Dr. Josef Pühringer
Landeshauptmann Oberösterreich



Mag. Thomas Stelzer
Landeshauptmann-Stellvertreter

Durch das strategische Wirtschafts- und Forschungsprogramm „Innovatives OÖ 2020“ werden vom Land OÖ in den Bereichen Bildung – Forschung – Wirtschaft gemeinsame Initiativen gesetzt, um für OÖ einen klaren Wettbewerbsvorteil zu sichern.

Um international als starker Partner auftreten zu können, ist es wichtig, die regionale Produktion weiterzuentwickeln, um mit innovativen industriellen Produktionsprozessen Wettbewerbsvorteile sichern zu können. Themen wie Intelligente Produktion und Industrie 4.0 sind von besonderer Wichtigkeit für den Wirtschaftsstandort OÖ.

Mit der FH OÖ als langjährig bewährtem Partner in den Bereichen Forschung & Entwicklung erfährt das Land OÖ tatkräftige Unterstützung zur Erreichung der gesetzten strategischen Leitziele.



Mehr erreichen: Kooperieren leicht gemacht

Die FH OÖ steht mit ihren mehr als 400 ForscherInnen Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft als flexibler und verlässlicher Partner in Problemstellungen der Forschung & Entwicklung zur Verfügung. Die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit sind vielfältig:

- » Angewandte F&E-Projekte mit Partnerunternehmen
- » Wissenschaftliche Forschungsprojekte
- » Internationale F&E-Projekte
- » Fachtagungen und Workshops
- » Bachelor- und Master-Arbeiten von StudentInnen

Der Projektzeitraum kann sich von wenigen Monaten bis zu fünf Jahren erstrecken.

Das F&E-Angebot der FH OÖ richtet sich an Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft. Dabei sind einerseits jene Unternehmen angesprochen, die für eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu wenig Personalressourcen oder beschränkte Finanzmittel zur Verfügung haben (Klein- und Mittelbetriebe).

Andererseits gilt es, Lösungen für Betriebe zu entwickeln, die in Spezialgebieten Unterstützung benötigen (z. B. in Form von besonderen Geräten).

Für Kooperationspartner der FH OÖ wird das gemeinsame Projekt ein vor allem finanziell überschaubares und effizientes Vorhaben. Auf die Bedürfnisse des Auftraggebers abgestimmt werden innovative Lösungen entwickelt, die direkt in die Praxis umsetzbar sind.

Dr. Gerald Reisinger
Geschäftsführer FH OÖ

Prof. FH-Prof. Priv.Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner
Leiter FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH



Mehr erreichen durch Intelligenz und Innovation

Intelligente Produktionsverfahren führen zu intelligenten Produkten. Diese Produkte sind für Unternehmen der Garant, aber auch die Grundvoraussetzung, um im zukünftigen Wettbewerb bestehen zu können. Als innovativer Partner der Wirtschaft hat sich das IIP auf Forschung und Transfer zum Thema Intelligente Produktion spezialisiert. Durch Koordination und Vernetzung aller relevanten Fachbereiche wird ein reger Informationsaustausch zwischen den Fakultäten (Hagenberg, Steyr und Wels) sowohl in der F&E als auch bei Diplom- und Masterarbeiten ermöglicht. So werden beispielsweise Pilotprojekte bzw. Demonstrationsprojekte zum Thema „Innovative Anwendungen von Industrie 4.0“ gemeinsam mit oberösterreichischen Unternehmen durchgeführt.

Die Arbeitsschwerpunkte der Plattform für intelligente Produktion ergeben sich aus den drei Fachbereichen:

Verteilte Intelligenz und adaptive Produktionssysteme

Durch das Internet der Dinge und der Dienstleistungen sind Aufträge, Maschinen, Werkzeuge, Betriebsmittel, Transportmittel und Produkte „intelligent“. Das heißt, sie können ihren Status identifizieren, miteinander kommunizieren, Regeln, Verhaltensmuster sowie Entscheidungsbäume abspeichern und dislozierte intelligente Entscheidungen treffen. Ziel dieses Arbeitsschwerpunktes ist es, Modelle für Planung, Prozesse, Steuerung, Produktionssysteme und Anlagen zu erforschen, die verteilte Intelligenz bestmöglich nutzen.

- » **Adaptive Planung und Steuerung:** dislozierte Entscheidungsmechanismen, integrierte Eskalationsmechanismen, eventgesteuert, antifragil, modular aufgebaut, adaptiv, selbstoptimierend, selbstkonfigurierend, skalierbar und selbstlernend
- » **Adaptive Prozesse und Produktion:** selbstkonfigurierende Prozessautomation sowie Datenerfassungssysteme; intelligente Instandhaltungssysteme
- » **Adaptive Anlagen:** skalierbare, modularisierte und rekonfigurierbare Anlagen, Maschinen und Werkzeuge; automatische Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen insbesondere Material- oder Produktwechsel, Mengenänderungen und Störungen
- » **Bionik in der Produktionsorganisation:** Resilienz, Adaptivität, Selbstorganisation und Schwarmintelligenz auf die Produktionsprozesse übertragen
- » **Innovative Forecast-Methoden:** Forecast und Produktionsplanung; Nutzung der Potenziale von Lieferanten und Kunden
- » **Reifegradmodell Industrie 4.0 inkl. Benchmarkdatenbank:** Vorgehensmodell und Bewertung zur Bestimmung der IST und der SOLL Position eines Unternehmens in den Dimensionen Nutzung der verteilten Intelligenz und adaptive Produktionssysteme
- » **Modellregion OÖ:** Initiieren und betreiben einer organisations- und standortübergreifenden Industrie 4.0 Modellregion

Virtualisierung: Modellierung, Simulation und Optimierung

Ziel dieses Arbeitsschwerpunktes ist, durch Entwicklung von innovativen Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsansätzen und insbesondere durch Kombination der Ansätze eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesse zu ermöglichen und Optimierungspotenzial hinsichtlich Flexibilität, Ressourcenbedarf und Effizienz auszuschöpfen. Zusätzlich entstehen durch die stetig steigende Volatilität moderner Produktionsszenarien neue Anforderungen hinsichtlich Echtzeitfähigkeit und Vorhersagemodellierung.

- » **Integration realer und virtueller Daten:** Zusammenführung realer und virtueller Sensorwerte, Absatz- und Bedarfsprognosen sowie das Tracking der Zulieferkomponenten in Echtzeit
- » **Prognosemodellierung mithilfe großer Datenmengen (Big Data):** Verarbeitung und Strukturierung der dadurch entstehenden Datenmengen, um sie für Prognosemodellierung nutzbar zu machen
- » **Hybride Ansätze zur Simulation und Optimierung in Echtzeit:** Entwicklung neuer hybrider Simulationsansätze, die Prozessdaten und Sensorwerte der realen und der virtuellen Welt zu einer ganzheitlichen, echtzeitfähigen und dynamischen Modellierung im Sinne von cyber-physikalischen Systemen verschmelzen
- » **Visualisierung und Analyse von Prozessdaten:** Grafische Aufbereitung und Analyse von Prozessdaten aus realen und virtuellen Sensornetzwerken

Advanced Manufacturing und Generative Fertigung

Die drei Megatrends: Verknappung von Ressourcen, Verkürzung von Produktlebenszyklen und Individualisierung von Produkten. Das bedeutet: kürzere Entwicklungszyklen und steigenden Wettbewerb um Rohstoffe. Die Entwicklung von effizienten und intelligenten Produkten wird wichtiger denn je. Mehr Bauteilvarianten mit geringeren Stückzahlen und gleichzeitig verkürzten Innovationszyklen erfordern „Generative Fertigungsverfahren“ (3D-Druck, Additive Manufacturing) als Schlüsseltechnologien.

- » **Ausbau von Infrastruktur:** Beschaffung und Installation einer neuen SLS-Anlage (Selektives Laserschmelzen) für Verarbeitung von Titan- und Aluminiumlegierungen
- » **Anbindung der generativen Fertigung an automatisierte Prozesse:** Erarbeitung von Geschäftsmodellen für die wirtschaftliche Nutzung generativer Fertigung; Integration von SLS-Anlagen in die gesamte Prozesskette
- » **Intelligente Prozesse, Produkte und Werkzeuge:** Entwicklung von Sensoren in Produkten während der generativen Herstellung mit dem Ziel der Onlineverfolgung; Entwicklung High Speed Generierung; auch für automatisierte Verarbeitung von Verbundwerkstoffen und Hybridbauteilen; Entwicklung von neuen Werkstoffen; Verarbeitung von Bio-Kunststoffen
- » **Qualitäts- und Sicherheitsstandards:** Verschlüsselung von Datenübertragung zwischen den Kunden und Herstellern; Integration von Computertomographie für Qualitätskontrolle von Produkten

Mehr erreichen durch zukunftsweisende Infrastruktur

- » Bladeserver System (zur effizienten Ausführung aufwändiger Optimierungsaufgaben)
- » CAVE für 3D-Visualisierung und Interaktion (3x4m)
- » CONCEPT-Modeller Z 510 (Z Corporation) (3D-Druck)
- » 3D-Digitalisier-System ATOS I (GOM)
- » Drehautomat CTX 400 E (DMG)
- » HeuristicLab (Framework für den Einsatz heuristischer Optimierungsverfahren)
- » HSC-3 Achs Fräsmaschine (Niigata)
- » Hydraulische 4 Säulen Umformpresse, „Type HS4-63“ (Fa. Dunkes)
- » Industrieroboter u.a. Kuka KR15/2, Fanuc M-iA10, Stäubli RS80, ASEA IRB 1000
- » Kunststoffverarbeitung: Blasfolienanlage, Thermoformstation, PA-CVD-Plasmanitrieranlage
- » Laser-Cusing M1 (Concept Laser) (Direkt-Metall-Laser-Schmelz-Anlage) – „3D-Druck Metall“
- » MES-Labor
- » Senkerodiermaschine ROBOFORM 350 und Drahterodiermaschine (FANUC)
- » SimGen (Framework zur Dispoparameter-optimierung und Kapazitätsplanung)
- » Workshop Produktionsplanung mit RFID Readern zur Ist-Datenaufnahme
- » Speicherprogrammierbare Steuerungen (B&R, Rockwell, Allen-Bradley, u.a.)
- » Teiletransfersystem „TS2“ (Fa. Bosch)
- » Laser-Cusing M2 mit Bauraumheizung 550 °C (Concept Laser) (Direkt-Metall-Laser-Schmelz-Anlage) – „3D-Druck Metall“ – Bauraum 250x250x280 mm
- » FDM 3D-Drucker mit 1000 W Heizleistung, HAGE 3Dp-A2 - (3D-Druck-Kunststoff) – Bauraum 620x400x290mm
- » Röntgencomputertomografen RayScan 250E, GE Nanotom und Bruker Phasenkontrast-CT

Mehr erreicht: aktuelle Forschungsprojekte

- » **HOPL** – K-Projekt für heuristische Optimierung in Produktion und Logistik / COMET K-Projekte / Partner: voestalpine, Rosenbauer, MIBA, Gebrüder Weiss, carvatech, JKU Linz, Universität Wien, RISC Software, Profactor, V-Research
- » **Heureka!** – Josef Ressel-Centre for Heuristic Optimization / Josef Ressel Zentren / Partner: voestalpine, Rosenbauer, AKH Linz, carvatech
- » **GP** – Genetic Programming for the Design of Virtual Sensors / FWF Translational / Partner: JKU Linz
- » **PROCOMPOSITE** – Entwicklung von Methoden zur Automatisierung der operativen Produktionssteuerung unter dem Gesichtspunkt des nachhaltigen Wirtschaftens / FFG / Partner: PROFACTOR, Universität Wien, Arbeitsleben, ABF Industrielle Automation, Schneegans Silicon, ASMA
- » **ZPT+** – K-Projekt für zerstörungsfreie Prüfung und Tomografie / COMET K-Projekt / Partner: RECENDT, TU Wien, Borealis, Böhler Schmiedetechnik, Böhler Edelstahl, Delphi Automotive, EKB, FACC, ÖGfZP, Voestalpine Stahl, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik, Kolbenschmidt, ZF Friedrichshafen AG
- » **Embedded CONWIP** – Entwicklung eines adaptiven Produktionsplanungs- und steuerungssystemes / FFG Bridge / Partner: BRP Rotax, KTM Kühler, MIBA Sinter Austria
- » **HPP** – Robuste Strategien zur hierarchischen Produktionsplanung / FWF Translational / Partner: Research, Uni Wien
- » **AdCAVE** – Adaptive Montagesimulation und -planung mittels CAVE Technologie / Partner: MAN, Fraunhofer-Institut Magdeburg
- » **SimGen** – Simulationsgenerator zur Simulation von Produktionssystemen / FFG - COIN / Partner: MIBA, Polytec, MARK, ZF
- » **ProdNet** – Atmende Produktion / Interreg – Oberösterreich-Bayern 2007-2013 / Partner: Mechatronik Cluster, TH Deggendorf
- » **FORMTOOLING** – Einsatz von Rapid Tooling Verfahren für die Herstellung von Serienumformwerkzeugen, FFG – COIN
- » **VPSIM**-Tiefziehen und DLC Schichtentwicklung, FFG, Partner: MARK Metallwarenfabrik GmbH, Rübigen

Mehr erreichen:

Studien mit Bezug zum Thema Produktion



FH OÖ Campus Hagenberg

Embedded Systems Design.....	M
Human-Centered Computing.....	M
Information-Engineering und -Management.....	M
Mobile Computing.....	B M
Sichere Informationssysteme.....	B M
Software Engineering.....	M



FH OÖ Campus Steyr

Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement.....	B M
Digital Business Management.....	M
Global Sales and Marketing.....	B M
Internationales Logistik-Management.....	B
Marketing und Electronic Business.....	B
Operations Management.....	M
Produktion und Management.....	B
Supply Chain Management.....	M



FH OÖ Campus Wels

Automatisierungstechnik.....	B M
EntwicklungsingenieurIn Maschinenbau.....	B M
EntwicklungsingenieurIn Metall- und Kunststofftechnik.....	B M
Innovations- und Produktmanagement.....	B M
Mechatronik / Wirtschaft.....	B M
Produktdesign u. Technische Kommunikation.....	B
Verfahrenstechnische Produktion.....	B

B – Bachelor-Studiengang, M – Master-Studiengang

Für Sie erreichbar: Ihre Ansprechpartner



Gesamtleitung Intelligente Produktion und „Verteilte Intelligenz und adaptive Produktionssysteme“

Kontakt: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Herbert Jodlbauer
Adresse: Wehrgrabengasse 1-3, 4400 Steyr
Telefon: +43 5 0804 33100
E-Mail: herbert.jodlbauer@fh-steyr.at



Leitung „Virtualisierung: Modellierung, Simulation und Optimierung“

Kontakt: FH-Prof. Priv.Do. Dipl.-Ing. Dr. Michael Affenzeller
Adresse: Softwarepark 13, 4232 Hagenberg
Telefon: +43 5 0804 22031
E-Mail: michael.affenzeller@fh-hagenberg.at



Leitung „Advanced Manufacturing und generative Fertigung“

Kontakt: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Aziz Huskic
Adresse: Stelzhamerstraße 23, 4600 Wels
Telefon: +43 5 0804 43250
E-Mail: aziz.huskic@fh-wels.at

PLATTFORM INSTITUT FÜR INTELLIGENTE PRODUKTION

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Franz-Fritsch-Straße 11 / TOP 3
4600 Wels / Austria
Tel.: +43 5 0804 14120
research@fh-ooe.at
www.fh-ooe.at/forschung

Impressum: Für den Inhalt verantwortlich:
GF Dr. Gerald Reisinger
Prok. FH-Prof. Priv.Do. Dipl.-Ing. Dr. Johann Kastner
Text: Christine Pointinger, MA; Plattformsprecher
Fotos: Thomas Smetana, Fotolia, FH OÖ,
Land OÖ, Bilderbox



RESEARCH &
DEVELOPMENT