**Namen der Autoren: Lukas Stürenburg, Hendrik Noske**

**Copyright Bild: ZDIN- Zentrum für digitale Innovation Niedersachsen**

**Bildunterschrift: Zukunftslabor Produktion - Selbstständige Optimierung von Produktionsabläufen in der Druckgussindustrie**

**Zur prozess- und unternehmensübergreifenden Verkürzung der Produktionsabläufe in der Druckgussindustrie bestehen große Optimierungspotenziale. Durch das Schließen der digitalen Prozesskette können diese Potenziale gehoben werden. Das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) erforscht im Verbundprojekt „Zukunftslabor Produktion“ neue Ansätze, um eine selbstständige Optimierung von Fertigungsverfahren und Produktionsabläufen zu ermöglichen. Ein Schritt in diese Richtung ist die Erhöhung der Datentransparenz zwischen Prozessmodellen in der digitalen Fertigungskette und der realen Fertigungsebene.**

Das Umfeld produzierender Unternehmen ist zunehmend geprägt durch kürzere Innovations- und Pro-duktlebenszyklen, volatilere Absatzmärkte, kleinere Losgrößen sowie größere Prozesskomplexität. Die Digitalisierung der industriellen Produktion bietet die Möglichkeit, diesen Herausforderungen zu begegnen, Flexibilitätspotenziale zu erschließen und Unternehmen Impulse durch neuartige Geschäftsmodelle zu geben. Innerhalb des *Zukunftslabors Produktion* werden am Beispiel der Druckgussindustrie interdisziplinär Technologien entwickelt und erforscht, die eine selbstständige Optimierung von Fertigungsverfahren und Produktionsabläufen durch das Schließen der digitalen Prozesskette erlauben. Dabei adressiert das Vorhaben die folgenden Forschungsschwerpunkte:

* Entwicklung intelligenter Druckgusswerkzeuge
* Sichere Daten- und IT-Infrastruktur für die flexible Konfiguration und durchgängige Realisierung digitaler Prozessketten
* Robuste und praxistaugliche Methoden der Prozessregelung, der Prozesskettenregelung und der adaptiven Prozessplanung
* Rekonfigurierbare Prozessmodelle („Plug & Produce“)
* Einfach konfigurierbare Systeme für die Fertigungssteuerung

Das IFW übernimmt neben der Koordination des Gesamtprojektes auch die wissenschaftliche Betreuung der Forschungsbereiche „automatische Modellierung spanender Fertigungsprozesse“ und „Planung und Steuerung rekonfigurierbarer Prozessketten“. Projektmitarbeiter Lukas Stürenburg: „Wir wollen für beide Bereiche Methoden der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens einsetzen, um datenbasiert wiederkehrende Aufwände in der Fertigung zu reduzieren“.

In dem Bereich „Automatisierte Modellierung spanender Fertigungsprozesse“ geht es darum, ein digitales Abbild des Fertigungsprozesses zu schaffen. Dieses Abbild soll künftig automatisiert erzeugt werden, um den Aufwand einer komplizierten manuellen Modellierung einzusparen.

Das digitale Abbild - häufig auch als *digitaler Zwilling* bezeichnet - enthält alle erforderlichen Informationen über das Werkstück. Dazu zählen auch bestimmte Qualitätsmerkmale. Zur Daten-akquise ist nicht nur ein hohes Maß an eingesetzter Sensorik, sondern auch die Anbindung der Maschine an ein Netzwerk notwendig. Stürenburg: „Die gewonnenen Daten dienen uns als Grundlage für die Vorhersage von Qualitätskenngrößen und für die Ableitung optimaler Prozessstellgrößen. Damit wollen wir automatisiert Zerspanungsprozesse auslegen, um nicht nur die erzeugte Qualität des Produktes zu verbessern, sondern auch die Prozessplanung in der Fertigung effizienter zu gestalten“.

**In dem Teilprojekt „Planung und Steuerung rekonfigurierbarer Prozessketten“ widmet sich das IFW der Bereitstellung übergreifender Methoden für die adaptive Planung und Steuerung der Fertigungsschritte entlang einer Prozesskette. Im Fokus steht die Schaffung einer Möglichkeit zur unternehmensübergreifenden Integration von Informationen auf PPS- und MES-Ebene und die Nutzung dieser Informationen zur Prozesskettenoptimierung über den Einsatz selbstkonfigurierbarer Prozessmodelle.**

**Beteiligte Einrichtungen:**

* **Leibniz Universität Hannover - Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen**
* **Leibniz Universität Hannover - Forschungszentrum L3S**
* **Hochschule Emden/Leer - Fachbereich Technik**
* **Hochschule Hannover - Fakultät 1: Elektro- und Informationstechnik**
* **Leuphana Universität Lüneburg - Institut für Produkt- und Prozessinnovation**
* **TU Braunschweig - Institut für Füge- und Schweißtechnik**
* **OFFIS Institut - Bereich Produktion**

**Kontakt:**Für weitere Informationen steht Ihnen M. Eng. Lukas Stürenburg, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen, unter Telefon +49 511 762 18305 oder per E-Mail unter stuerenburg@ifw.uni-hannover.de gerne zur Verfügung.