

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

René Maresch M. A.

20.09.2021

<http://idw-online.de/de/news775995>

Forschungsprojekte, Kooperationen
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik, Maschinenbau
überregional



DFG-Forschungsprojekt entwickelt Digitalen Zwilling für Prozessanlagen

Die DFG hat fünf neue Forschungsprojekte ausgewählt, die in den kommenden drei Jahren mit insgesamt 4,5 Millionen Euro gefördert werden. Eines davon ist das Projekt TwinGuide des Fraunhofer IFF in Magdeburg, der TU Hamburg sowie des Anwendungspartners Pergande Gruppe. Die Forschungspartner wollen einen digitalen Zwilling entwickeln, der Zustände von Prozessanlagen zuverlässig vorhersagt, um die Anlagen effizienter zu betreiben und Schäden frühzeitig zu verhindern.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Fraunhofer-Gesellschaft fördern erneut trilaterale Projekte zum Wissenstransfer aus DFG-geförderten Projekten in die Wirtschaft. Aus 16 eingereichten Vollarträgen hat der gemeinsame Ausschuss von DFG und Fraunhofer im Jahr 2021 fünf Projekte ausgewählt. Die neuen Projekte, in denen Hochschulen, Fraunhofer-Institute und Unternehmen zusammenarbeiten, werden von der DFG und der Fraunhofer-Gesellschaft mit insgesamt rund 4,5 Millionen Euro für drei Jahre gefördert. Die drei Partner sollen die Ergebnisse der DFG-geförderten Grundlagenforschung auf der Basis eines gemeinsamen Arbeitsprogramms weiterentwickeln.

Eines der fünf geförderten Projekte ist das Projekt TwinGuide («Entwicklung eines intelligenten Digitalen Zwillings zur Vorhersage und Regelung der Prozessbedingungen der Wirbelschicht-Sprühgranulation mittels instationärer Fließbildsimulation»). Es wird vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg und der Technischen Universität Hamburg (TUHH) gemeinsam mit der IPT-Pergande GmbH in Sachsen-Anhalt durchgeführt.

Das Hauptziel dieses Transferprojektes ist die Entwicklung eines intelligenten Digitalen Zwillings für Prozessanlagen, mit dem verfahrenstechnische Prozesse sicherer und effizienter werden sollen. Die Entwicklung wird an einer Wirbelschichtanlage für Sprühgranulation beispielhaft erprobt. Mit Hilfe des Digitalen Zwillings soll der aktuelle Zustand der betrachteten physikalischen Anlage künftig nicht nur dargestellt, sondern auch ihr zukünftiges Verhalten vorhergesagt werden und die Anlage auch zuverlässig steuerbar sein.

Erweiterung bisheriger Fähigkeiten

Bislang ermöglichen digitale Assistenzsysteme einen Zugriff auf vorhandene Dokumentation wie CAD, E-Plan, Protokolle, sowie Sensordaten als Zustandsinformation der Anlage. Damit stellen sie den Anlagenbedienern relevante Informationen zur aktuellen Situation zur Verfügung, wie zum Beispiel Dokumentationen, Anlagenparameter oder Betriebszustände. Sie können aber auch Warnungen zu fehlerhaften Anlagenzuständen und zugleich vordefinierte Handlungsempfehlungen abgeben, wie mögliche Fehler wieder behoben werden können. In diesen Fällen ist es in der Regel jedoch schon zu spät; der Fehler und eventuell sogar ein Schadenfall sind bereits eingetreten.

Im Forschungsprojekt TwinGuide soll nun ein digitaler Zwilling für Prozessanlagen entstehen, mit dem eine vorausschauende Regelung der zukünftigen Entwicklung des Zustands einer produzierenden Anlage möglich ist. So kann das Eintreten unerwünschter Zustände im Voraus zuverlässig verhindert werden. Dafür sollen parallel zum Betrieb

der Anlage ablaufende Simulationen auf der Basis ihres digitalen Modells eine Vorhersage der Prozessstabilität und Produkteigenschaften ermöglichen.

Die Intelligenz des Digitalen Zwillings wird dadurch definiert, dass die zugrundeliegenden Modelle durch eine umfangreiche kontinuierliche (offline/online) Datenerfassung mit einer sehr hohen Detailgenauigkeit und hohem Verarbeitungsgrad deutlich schneller als in Echtzeit zu Entscheidungsmaßnahmen führen, sodass Vorhersagen sowie Betriebsoptimierungen möglich sind. Neben dem eigentlichen Digitalen Zwilling wird außerdem eine Kommunikationsschnittstelle entwickelt werden, die eine Interaktion zwischen den Simulationsergebnissen und dem digitalen Prozessabbild ermöglicht. Durch eine direkte Kopplung der aktuellen Anlagendaten und der Zustandsauswertung mit den Simulationsergebnissen werden letztere in Echtzeit in den Anlagenbetrieb integriert. Dadurch können Warnungen für unsichere Anlagenzustände mit entsprechenden Handlungsszenarien und -empfehlungen den Anlagenfahrern ausgegeben werden.

Die Implementierung in das Prozessleitsystem erfolgt bei dem Anwendungspartner, der Pergande Gruppe, wobei neben dem Einsatz im Labormaßstab auch die Übertragbarkeit auf größere Anlagen demonstriert werden soll. Die Forschungspartner erwarten, dass die Effizienz im Bereich der Lohnproduktion durch höhere Anlagenverfügbarkeit um ca. 15 Prozent gesteigert werden kann.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Projektkoordinatoren:

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Stefan Heinrich

Institut für Feststoffverfahrenstechnik und Partikeltechnologie

Technische Universität Hamburg

Telefon: +49 40 42878 3750

E-Mail: Stefan.Heinrich@tuhh.de

Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

Telefon: +49 391 4090-373

E-Mail: Przemyslaw.Komarnicki@iff.fraunhofer.de

Kontakt Pergande GmbH

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Mirko Peglow

IPT Pergande GmbH

Südliches Anhalt - OT Weißandt-Göolzau

Telefon: +49 34978 305 128

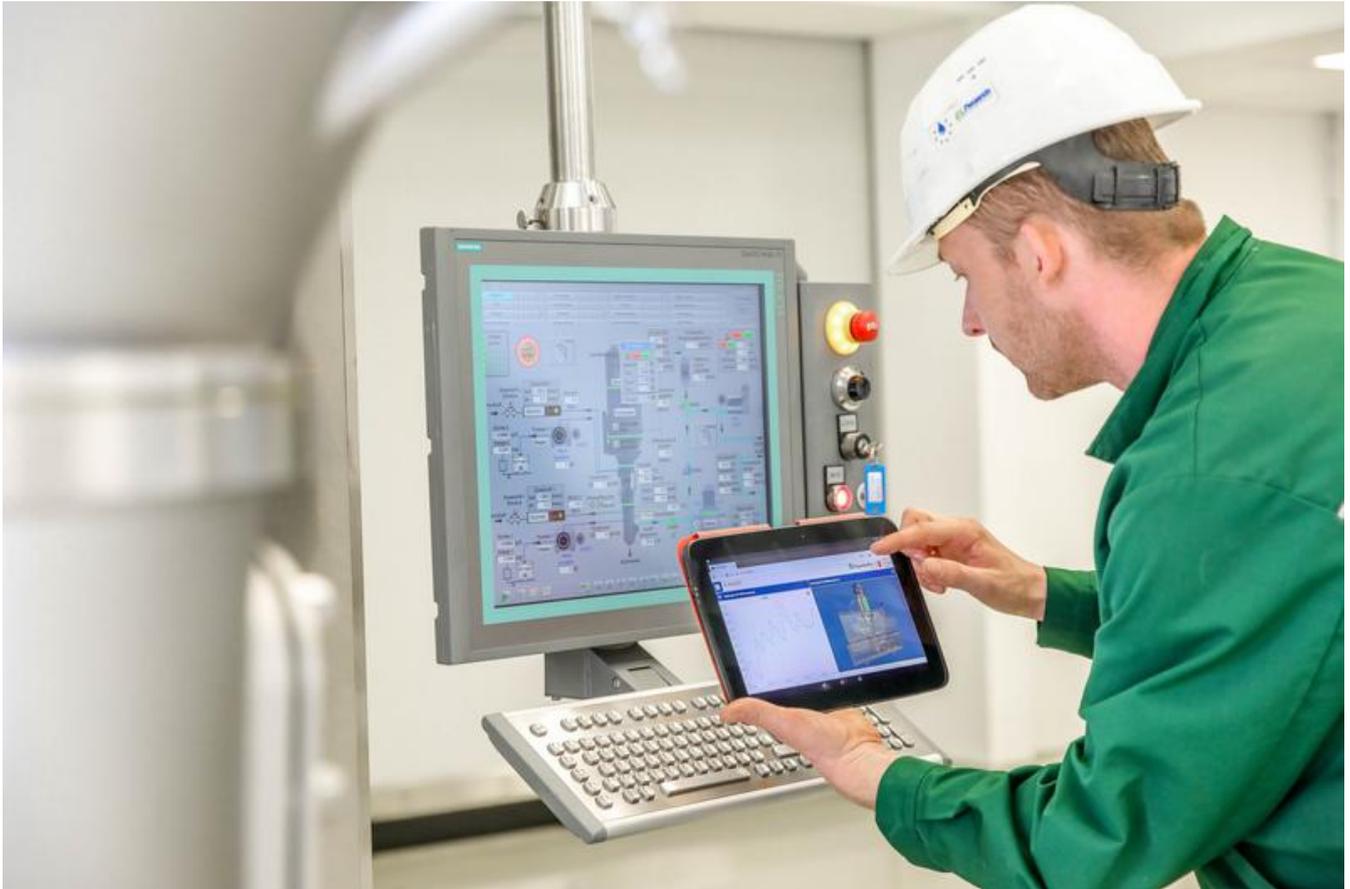
E-Mail: peglow@pergande.de

Anhang Presseinfo als PDF <http://idw-online.de/de/attachment87469>



Der intelligente digitale Zwilling des Projekts TwinGuide wird beispielhaft an einer Wirbelschichtanlage für Sprühgranulation beim Anwendungspartner Pergande Group erprobt.

Viktoria Kühne
Fraunhofer IFF



Digitale Assistenzsysteme machen Prozessanlagen sicherer und effizienter.
Viktoria Kühne
Fraunhofer IFF