

FORSCHUNG KOMPAKT

April 2018 || Seite 1 | 3

Hannover Messe 2018

Messdaten mit 5G kabellos in Echtzeit übertragen

Um Fehler in der industriellen Fertigung frühzeitig zu erkennen, messen Sensoren in Maschinen und Anlagen, ob alles einwandfrei läuft. In der Regel werden die Daten jedoch dezentral und zeitverzögert ausgewertet. Der Mobilfunkstandard 5G dagegen ermöglicht eine direkte kabellose Messung in Echtzeit. Zusammen mit Ericsson bietet Fraunhofer in Aachen eine einzigartige Testumgebung für 5G-Anwendungen im industriellen Umfeld an. Auf der Hannover Messe zeigen die Partner die Möglichkeiten der Technologie vom 23. bis 27. April 2018 erstmals live am Beispiel der Fertigung von Bauteilen für Flugzeugtriebwerke (Halle 17, Stand C24).

Flugzeugturbinen herzustellen ist aufwändig und teuer. Alleine die Fertigung der Turbinenschaufeln – sogenannter Blisks (Blade Integrated Disks) – kann bis zu 200 000 Euro kosten. Höchste Sicherheits- und Qualitätsstandards müssen eingehalten, computergesteuerte Werkzeugmaschinen so programmiert werden, dass die Bauteile exakt nach den Konstruktionsplänen gefertigt werden. Sensoren an Maschinen und Anlagen überwachen permanent den Produktionsprozess. »Doch es bleibt ein Restrisiko. Denn die Qualitätsanalyse erfolgt in der Regel dezentral und zeitverzögert. Insbesondere die Eigenschwingung der Blisks während der Fertigung ist ein Problem. Dadurch kann es zu Qualitätseinbußen kommen, die aufwändig per Hand im Nachgang des Fertigungsprozesses korrigiert werden müssen«, erklärt Dr. Sascha Gierlings, Leiter der Prototypenfertigung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT in Aachen.

Einzigartige Testumgebung in Aachen

Eine Lösung für dieses Problem verspricht die Kombination aus neuester Sensortechnologie und schnellen Datenübertragungsraten, wie sie der künftige Mobilfunkstandard 5G bietet. Für den konkreten Fall der Bliskherstellung hat das Fraunhofer IPT einen speziell entwickelten Sensor direkt auf dem Bauteil angebracht. Dieser überträgt die Schwingungsspektren der Blisks via 5G mit Latenzen von bis zu einer Millisekunde an eine Software. Sie erkennt sofort, ob die Schwingungen ein zulässiges Normalmaß übersteigen bzw. kritische Frequenzen erreichen und passt den Produktionsprozess unverzüglich an. Ein weiterer Vorteil: Mithilfe der schnellen Datenübertragung kann ein digitaler Zwilling erstellt werden, das virtuelle Abbild eines Bauteils. Mit dessen Hilfe lassen sich wichtige Fragen, die den Produktionsprozess betreffen, bereits vorab am Computer klären.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Susanne Krause | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT | Telefon +49 241 8904 180 |
Steinbachstraße 17 | 52074 Aachen | www.ipt.fraunhofer.de | susanne.krause@ipt.fraunhofer.de

Die Liveübertragung der Bauteildaten hat das Aachener Forschungsinstitut zusammen mit dem schwedischen Technologieanbieter Ericsson im Leistungszentrum Vernetzte Adaptive Produktion entwickelt. Ende April zeigen die Partner ihre Lösung auf der Hannover Messe erstmals während einer Livedemo der Öffentlichkeit: In Echtzeit übertragen die Fraunhofer-Forscher das Schwingungsspektrum eines gefrästen Blisk-Bauteils mit der 5G-Technologie direkt vom Sensor auf einen Bildschirm. »Mit unserem Messeauftritt wollen wir alle interessierten Unternehmen zu uns nach Aachen einladen, um von der dortigen einzigartigen Testumgebung für 5G-Anwendungen im Industrieumfeld zu profitieren«, wendet sich Niels König, Abteilungsleiter Produktionsmesstechnik und Koordinator der 5G-Aktivitäten am Fraunhofer IPT, direkt an potenzielle Kunden. »Die Blisk-Fertigung ist nur eines von vielen möglichen Anwendungsfeldern. Aufgrund ihrer Komplexität eignet sie sich aber besonders gut als Demonstrator.«

»Anwendungsbeispiele wie Blisk verdeutlichen – wer seine Produktion für die Zukunft aufstellen will, kommt an 5G nicht vorbei«, erklärt Stefan Koetz, Vorsitzender der Geschäftsführung der Ericsson GmbH. »Natürlich ist es bei Konnektivitätslösungen im Bereich Industrie 4.0 essentiell, einen integren Partner mit höchsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards an seiner Seite zu haben. Genau das ist unser Anspruch.«

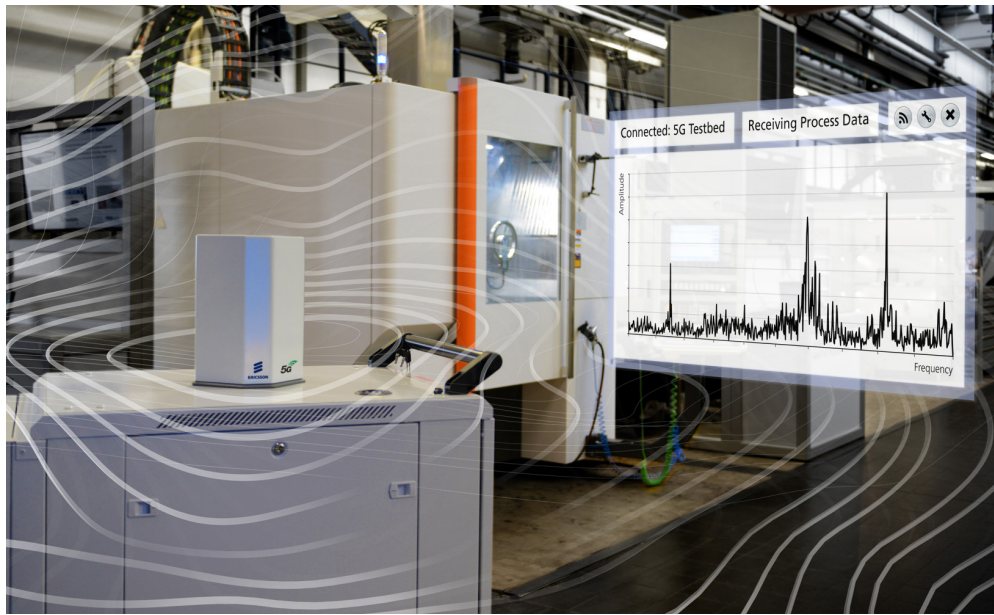
5G ab 2020

2020 soll 5G als neuer Mobilfunkstandard eingeführt werden. Neben niedrigen Latenzzeiten verspricht er hohe Datenübertragungsraten von bis zu 10 000 Megabit pro Sekunde und lässt es zu, in eng abgesteckten Funkzellen eine Vielzahl an Geräten gleichzeitig zu betreiben. Die 5G-Technologie ermöglicht damit erstmals den Einsatz kabelloser Sensorverbindungen für Echtzeit-Datenanalysen und eine adaptive Regelung der Fertigungsprozesse mit kurzen Reaktionszeiten. »Für die Mobilfunkanbieter wird die größte Herausforderung bis 2020 sein, die Übertragungseinheiten weiter zu verkleinern. Wenn möglich von Laptop- auf Smartphone- bzw. Chipgröße. Unsere Aufgabe ist es, die dafür notwendige Mess- und Regelungstechnik zu entwickeln«, beschreibt König weitere Entwicklungsschritte.

Leistungszentrum Vernetzte Adaptive Produktion

Der Schwerpunkt des Leistungszentrums Vernetzte Adaptive Produktion liegt in der Entwicklung, systematischen Einführung und Nutzung moderner Digitalisierungstechnologien für zukunftsfähige, industrielle Produktionssysteme und Wertschöpfungsketten im Sinne von Industrie 4.0. Das Bliskszenario ist eines von sechs Pilotanwendungen.

<https://www.vernetzte-adaptive-produktion.de/>



Ein Sensor überträgt die Schwingungsspektren der Blisks via 5G mit Latenzen von bis zu einer Millisekunde an eine Software. © Fraunhofer IPT | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.