



www.ipt.fraunhofer.de/5gtechnologie

5G-TECHNOLOGIE FÜR DIE VERNETZTE, ADAPTIVE PRODUKTION

5G TECHNOLOGY FOR NETWORKED, ADAPTIVE PRODUCTION

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Steinbachstraße 17
52074 Aachen, Germany

Ansprechpartner/Contact

Paul Becker M.Sc.
Telefon/Phone +49 241 8904-349
paul.becker@ipt.fraunhofer.de

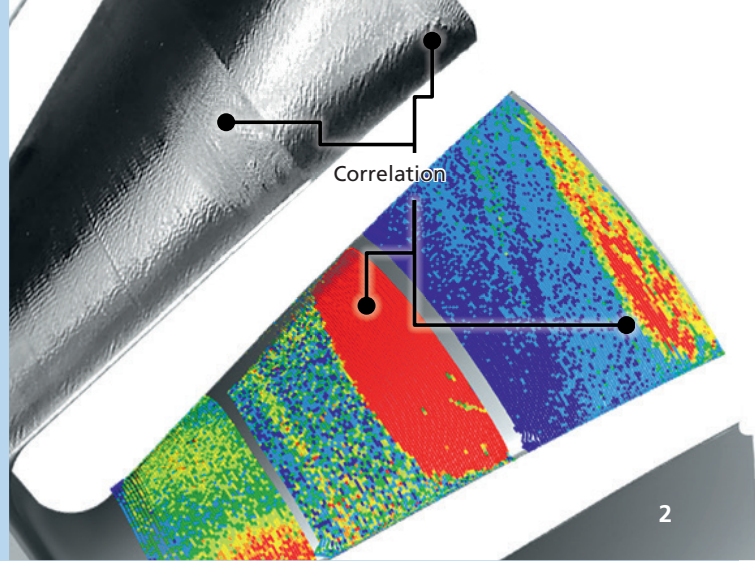
Dipl.-Phys. Niels König
Telefon/Phone +49 241 8904-113
niels.koenig@ipt.fraunhofer.de

www.ipt.fraunhofer.de



Zur Steigerung der Produktivität, Effizienz und Produktqualität müssen heutige Fertigungsprozesse und -anlagen flexibel und adaptiv gestaltet sein. Dies erfordert die Entwicklung immer leistungsfähigerer Sensor- und Regelungstechnik. Gleichzeitig gewinnen die angewendeten Fertigungsverfahren stetig an Komplexität und Umfang. Vor allem bei der spanenden Bearbeitung, aber auch im Bereich Robotik und bei verteilten Systemen bedeutet dies immer komplexere Bewegungsabläufe von Bauteilen und Systemkomponenten, was eine schnelle, zuverlässige und kabellose Datenübertragung für die eingesetzte Sensorik erfordert. Diese drahtlosen Übertragungsverfahren müssen den stetig wachsenden Anforderungen an die Übertragungsgeschwindigkeit und Latenz gerecht werden.

Modern manufacturing processes and machinery have to be designed to be flexible and adaptable in order to increase productivity, efficiency and product quality. This calls for the development of ever more powerful sensor and control technology. At the same time, the scale and complexity of the manufacturing processes involved are increasing steadily. As far as machining operations in particular are concerned, but also in the robotics sector and anywhere distributed systems are operated, this means increasingly complex sequences of component and system component movement, requiring swift, reliable and wireless data transfer for the sensor systems. It is vital that these wireless transmission processes are robust and capable of meeting the burgeoning demands in terms of transmission rates and latency.



Unsere Lösung

Das Fraunhofer IPT betreibt in Kooperation mit dem schwedischen Anbieter für Mobilfunk- und Telekommunikationstechnologie Ericsson eine einzigartige Testumgebung für den zukünftigen Mobilfunkstandard 5G. In diesem lassen sich industrielle Anwendungsszenarien auf Basis des drahtlosen Übertragungsstandards testen und weiterentwickeln. Mit seinen kurzen Latenzzeiten unter einer Millisekunde, hohen Datenraten bis zu 10 Gbit/s und der Möglichkeit, in eng abgesteckten Funkzellen zahlreiche Geräte gleichzeitig betreiben zu können, eignet sich die 5G-Technologie besonders gut für den Einsatz in vernetzten, adaptiven Produktionsanlagen mit umfangreicher

Mess- und Regelungstechnik. Die große Vielfalt von Maschinen und Anwendungen am Fraunhofer IPT bietet die Möglichkeit, die Technologie in verschiedensten Anwendungsfällen einzusetzen und zu erproben.

Als erster industrieller Anwendungsfall wird bereits eine Regelung implementiert, die mit Hilfe eines drahtlosen Smart-Sensors die Überwachung der Prozessstabilität beim Fräsen komplexer Bauteile wie BLISKS für den Turbomaschinenbau ermöglicht. Mit der 5G-Technologie werden damit erstmals kabellose Sensorverbindungen für Datenanalysen während des laufenden Prozesses umfassend eingesetzt und eine adaptive Regelung der Fertigungsprozesse mit kurzen Reaktionszeiten sichergestellt.

Unser Service

- Erprobung und Weiterentwicklung industrieller Anwendungsszenarien im 5G-Testbed
- Anwendungsspezifische Beratung und Machbarkeitsanalyse
- Sensorik- und Hardwareentwicklung für die 5G-Integration
- Bearbeitung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten

Our Solution

The Fraunhofer IPT is working with Ericsson, the Swedish mobile and telecommunications technology provider to operate a unique test environment for the future mobile communications standard, 5G. Here, industrial application scenarios can be tested and enhanced on the basis of the wireless transmission standard. With its low latency of under one millisecond, high data rates of up to 10 Gbit/s and the option of running numerous devices simultaneously in closely positioned radio cells, 5G technology is particularly well suited for use in networked, adaptive production settings with extensive measuring and control technology. The volume and diversity of

machineries and equipment and the related applications available at the Fraunhofer IPT presents an ideal opportunity to deploy and test the technology in the widest possible range of applications.

A control system which uses a wireless, smart sensor to monitor process stability in milling operations conducted on complex components such as BLISKS for turbomachinery manufacture is already in use in a pilot industrial application. For the first time ever, 5G technology is enabling extensive wireless sensor connections for data analyses to be used during an on-going process, ensuring adaptive control of the manufacturing process with short reaction times.

Our Service

- Testing and optimizing industrial application scenarios within the 5G testbed
- Application-specific consulting and feasibility analyses
- Developing sensor systems and hardware for 5G integration
- Planning and executing research and development projects

1 Five-axis milling process in BLISK manufacturing

2 Correlation of wireless sensor-data and BLISK surface defects