

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 1 | 6

Das Fraunhofer IAF präsentiert Radartechnologien für industrielle Anwendungen

Radarsensoren steigern Effizienz in Produktion und Automation

Sensoren ermöglichen die Automatisierung von Produktions- und Logistikprozessen und schaffen somit die Voraussetzungen für eine effiziente Wertschöpfung. Eine präzise Sensorik bildet einen Grundpfeiler der Industrie 4.0. Bislang spielen radarbasierte Sensoren eine untergeordnete Rolle in der Industrie. Dabei liegen die Vorteile auf der Hand: Im Vergleich zu optischen Sensoren sind Radarsysteme unempfindlich gegenüber schlechten Sichtverhältnissen und im Gegensatz zur Röntgenstrahlung sind sie gesundheitlich unbedenklich. Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF entwickelt kompakte und hochauflösende Radarsysteme für eine deutliche Effizienzsteigerung verschiedener industrieller Prozesse und stellt seine Entwicklungen vom 1.-5. April auf der Hannover Messe 2019 vor (Halle 2, Stand C22).

Die am Fraunhofer IAF entwickelten Radare arbeiten im Frequenzbereich der Millimeterwellen, die viele nicht-metallische Materialien wie Kunststoff, Pappe, Holz, Textilien oder auch Staub, Rauch und Nebel durchdringen. Sie sind in der Lage, Abstände, Distanzen und Geschwindigkeiten präzise zu messen, auch wenn die Objekte optisch schwer erkennbar oder gar verdeckt sind. Forscher des Fraunhofer IAF nutzen diese Eigenschaften von Millimeterwellen, um hochauflösende Radarmodule für den Einsatz in der Industriesensorik zu entwickeln. Auf der diesjährigen Hannover Messe präsentieren die Fraunhofer-Forscher ein kompaktes W-Band-Radar (75-110 GHz), das verpackte Güter berührungslos auf Inhalt und Vollständigkeit prüft. So können fehlerhafte Warenlieferungen noch vor dem Versand aussortiert werden, um Rückläufe zu minimieren.

Höchstpräzise auch bei schlechter Sicht

Bislang werden zur Präsenzdetektion im Produktionsablauf meist optische Sensoren wie etwa Laser eingesetzt. Der Nachteil ist, dass Laser bei schlechten Sichtverhältnissen versagen und nicht hinter optischen Barrieren messen können. Das W-Band-Radar hingegen liefert hochpräzise Abstandsmessungen bei jeder Sicht und mit einer Genauigkeit im Submillimeter-Bereich. Die am Fraunhofer IAF entwickelte Radartechnologie bietet auch über die Präsenzdetektion hinaus eine breite Anwendungspalette: »Unsere Radarsensorik kann überall eingesetzt werden, wo eine berührungsfreie Materialprüfung oder hochpräzise Abstandsmessungen unter schwierigen Bedingungen wie Hitze oder eingeschränkter Sicht erfordert sind«, erklärt

Redaktion

Dr. Anne-Julie Maurer | Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF |

Telefon +49 761 5159-282 | Tullastraße 72 | 79108 Freiburg | www.iaf.fraunhofer.de | anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

Christian Zech, Forscher am Fraunhofer IAF. Derzeit entwickelt das Freiburger Fraunhofer-Institut in mehreren Projekten Adaptionen seiner Radartechnologien an spezifische industrielle Anforderungen.

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 2 | 6

Mehr Sicherheit in der Mensch-Roboter-Kollaboration

So realisiert das Projektteam um Zech eine Adaption des Radars im Rahmen einer Mensch-Roboter-Kollaboration, die der Personensicherheit dient. Zukünftig sollen Menschen und Roboter in Produktionsumgebungen vermehrt direkt und auf engem Raum interagieren. Dabei müssen die Systeme zu jedem Zeitpunkt die Personensicherheit gewährleisten. Gleichzeitig sorgt eine möglichst unterbrechungsfreie Bewegung des Roboters für das Maximum an Effizienz.

Das Forscherteam arbeitet an einer neuen Lösung für die Sicherheit des Menschen mithilfe von kompakten, hochauflösenden Radarsystemen, die die Kollaborationsräume überwachen, dynamische Schutzzonen berechnen und die Geschwindigkeit bzw. Bewegungsrichtung des Roboters situationsabhängig anpassen. So kann der Roboter seine eigenen Bewegungen an die menschlichen Aktionen anpassen, ohne dabei seine Tätigkeit zu unterbrechen, und damit eine sichere und gleichzeitig effiziente Kollaboration garantieren. »Mit solch einem Radar-Sicherheitssystem können jeweils maximal mögliche Bewegungsgeschwindigkeiten bei minimalem Abstand realisiert werden. Das führt zu einer schnelleren und dadurch effizienteren Zusammenarbeit des Menschen mit dem Roboter«, resümiert Christian Zech, Projektleiter von »RoKoRa«.

Mehr Informationen zu dem Projekt »RoKoRa«:

<https://www.iaf.fraunhofer.de/de/forscher/elektronische-schaltungen/Hochfrequenzelektronik/rokora.html>

Energieeinsparung in der Eisen- und Stahlindustrie

Die Stahlindustrie ist eine der energieintensivsten Branchen überhaupt. Thermoprozessanlagen und Industrieöfen verbrauchen etwa 40 % der gesamten industriell genutzten Energie. Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, muss die Stahlbranche die Energieeffizienz der bestehenden Produktionsanlagen steigern und damit den Energieverbrauch deutlich senken. Zu diesem Zweck entwickelt ein multidisziplinäres Konsortium mit Beteiligung des Fraunhofer IAF eine radarbasierte Messtechnologie für Warmwalzwerke: Zusätzlich zu einer robusten und hochauflösenden Erfassung von Abständen und Positionen bei Flachstahl soll die entwickelte Radarsensortechnologie präzise und berührungslos Längen- und Geschwindigkeiten messen. »In Warmwalzwerken herrschen raue Bedingungen – sehr hohe Temperaturen, Staub, hohe Luftfeuchtigkeit und Dampf erschweren den Einsatz optischer Messsysteme. Eine hochauflösende Radarsensorik kontrolliert präzise Band- und Prozessgrößen und gewährleistet damit eine Reduzierung des Ausschusses bzw. Erhöhung des Ertrags. Das spart Ressourcen und Energie«, erläutert Benjamin Baumann, Projektleiter von »RAD-Energy« auf Seiten des Fraunhofer IAF.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

Mehr Informationen zu dem Projekt »RAD-Energy« unter:

<https://www.iaf.fraunhofer.de/de/forscher/elektronische-schaltungen/Hochfrequenzelektronik/RadEnergy.html>

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 3 | 6

Langlebigere Windkraftanlagen

Doch die Millimeterwellen-Radartechnologie kann nicht nur Materialabmessungen bestimmen, sondern sogar in das Material eindringen, um beispielsweise Defekte und deren genaue Position zu detektieren. In dem Projekt »InFaRo« entwickelt das Forscherteam eine innovative Prüfmethodik für Rotorblätter von Windkraftanlagen, die Materialdefekte bereits während der Herstellung erkennt. Das trägt nicht nur entscheidend zur Qualitätssteigerung bei, sondern spart auch Produktions- und Betriebskosten.

Die Produktion, Montage und der Betrieb der Windkraftanlagen werden mit jeder Generation verfeinert. Die aus Faserverbundstoffen, in Sandwichbauweise und als Hohlkörper ausgeführten Rotorblätter müssen im Betrieb extremen Kräften standhalten. Die Vergrößerung der Rotorblattlängen von 40 m (2006) auf über 80 m (2014) führt zu immer höheren Anforderungen an die Herstellung. Risse und Brüche im Flügel verursachen nicht nur erhebliche materielle Schäden und ineffiziente Energieanlagen, sondern gefährden auch Menschenleben. »Wir entwickeln ein innovatives Messsystem basierend auf Radar und Thermographie, um selbst kleinste Materialfehler wie Delaminierungen, Falten oder Luftporen bereits während der Produktion zu detektieren. Das sorgt für eine Steigerung der Sicherheit und Effizienz von Windkraftanlagen bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten«, sagt Dominik Meier, Projektleiter und Forscher am Fraunhofer IAF. Durch eine direkte Materialprüfung wird die Qualität der Rotorblätter wesentlich gesteigert, Windkraftanlagen bleiben länger in Betrieb und Ausfallzeiten aufgrund von Defekten lassen sich auf ein Minimum reduzieren.

Mehr Informationen zu dem Projekt »InFaRo« unter:

<https://www.iaf.fraunhofer.de/de/forscher/elektronische-schaltungen/Hochfrequenzelektronik/infaro.html>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 4 | 6

Über das Fraunhofer IAF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF zählt zu den führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Verbindungshalbleiter. Auf Basis dieser Halbleiter entwickelt es elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie integrierte Schaltungen und Systeme. In einem 1000 m² großen Reinraum und weiteren 3000 m² Laborfläche stehen Epitaxie- und Technologieanlagen sowie Messtechniken bereit, um Hochfrequenz-Schaltungen für die Kommunikationstechnik, Spannungswandler-Module für die Energietechnik, Infrarot- und UV-Detektoren für die Sicherheitstechnik sowie Infrarot-Lasersysteme für die Medizintechnik zu realisieren. Bedeutende Entwicklungen des Instituts sind lichtstarke weiße Leuchtdioden für die Beleuchtungstechnik, energieeffiziente Leistungsverstärker für die mobile Kommunikation und hochempfindliche Laser-Analysesysteme zur Überwachung der Trinkwasserqualität.

<https://www.iaf.fraunhofer.de/>

70 Jahre Fraunhofer – 70 Jahre Zukunft

Angetrieben von unserem Forschergeist, erfinden wir die Welt von morgen. Und übermorgen. Denn die Zukunft ist der Antrieb für die Fraunhofer-Gesellschaft. Wir stellen die richtigen Fragen und finden neue Antworten: Lösungen, die für die Industrie und für die Gesellschaft unmittelbar nutzbringend sind. Wie bauen wir intelligente Maschinen, denen jeder vertraut? Wie lassen sich Medikamente so herstellen, dass sie schneller und günstiger den Patienten helfen? Wie sorgen wir verantwortungsvoll dafür, dass sich jeder sicherer fühlt? Und woher wissen wir, welche Idee die richtige ist? Als Forschende, Unternehmer und Visionäre verstehen wir uns nicht nur als Taktgeber der Wissenschaft, sondern auch der Gesellschaft. Unser Erfolg wird dabei in unserer Innovationskraft sichtbar, in unseren Partnern und Mitarbeitenden – und nicht zuletzt in unserer 70-jährigen Geschichte. Seite an Seite mit unserem Blick auf die Themen von morgen macht sie uns neugierig auf die Zukunft. Denn der Blick auf gestern und heute inspiriert uns dazu, immer wieder aufs Neue zu fragen: **What's next?**

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

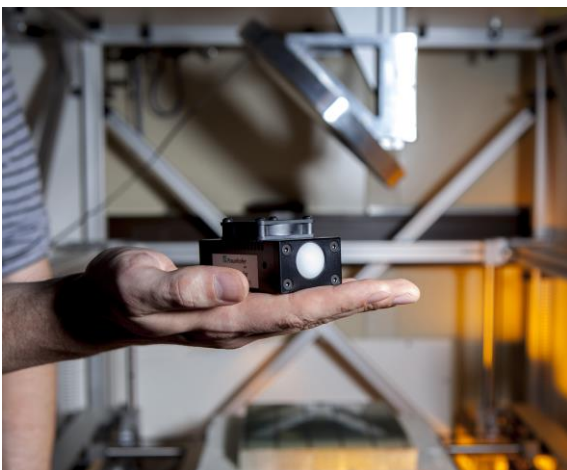
Bildmaterial:

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 5 | 6



Radarbasierte Sensorik optimiert die Automatisierung von Produktions- und Logistikprozessen und sorgt für eine effizientere Wertschöpfung.
© ipopba – fotolia.com



Das kompakte W-Band-Radar ist in der Lage, Abstände, Distanzen und Geschwindigkeiten präzise zu messen, auch wenn die Objekte optisch schwer erkennbar oder gar verdeckt sind.
© Fraunhofer IAF

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF



In Warmwalzwerken gewährleistet eine hochauflösende Radarsensorik eine Reduzierung des Ausschusses bzw. eine Erhöhung des Ertrags.

PRESSEINFORMATION

27. Februar 2019 || Seite 6 | 6



Das am Fraunhofer IAF entwickelte Prüfsystem detektiert selbst kleinste Materialfehler bereits während der Herstellung der Rotorblätter und sorgt damit für langlebigere und verlässlichere Windkraftanlagen.