



ZIM-Erfolgsbeispiel

Smarte Messtechnik und Sensorik für Industrie 4.0

Im ZIM-Innovationsnetzwerk OMTS-I 4.0 werden intelligente, vernetzte Messtechnik und Sensorik sowie Schnittstellen und Standards zur Einbindung in eine Industrie 4.0-Umgebung entwickelt.

Die smarte und vernetzte Welt von heute wäre ohne Sensorik nicht möglich. Sie spielt bereits in vielen Wachstumsbereichen eine entscheidende Rolle und für die Branche wird durch Zukunftsprojekte im Bereich Industrie 4.0 ein deutlicher Schub erwartet. Im ZIM-Innovationsnetzwerk „Optische Messtechnik & Sensorik für die Produktion der Zukunft - Industrie 4.0“ (OMTS-I 4.0) haben sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen, um neue Messtechnik und Sensorik zu entwickeln, die nicht nur detektieren, sondern auch kommunizieren, Daten auswerten und bei Integration in industrielle Prozesse einen signifikanten Mehrwert schaffen kann.

Produkte und Innovationen

Der Einsatz hochauflösender 3D-Messtechnik birgt für die

industrielle Fertigung große Vorteile. Im Netzwerk wurde, ausgehend von im Labor etablierten Systemen, ein miniaturisiertes, transportables und netzwerkfähiges optisches 3D-Messgerät entwickelt. Als Basismessprinzip wird die Dispersion von weißem Licht in einer Fokussierlinse verwendet, um den Abstand einer reflektierenden Oberfläche zum Sensor zu bestimmen. Durch die Überführung in ein sogenanntes Single-Shot-Messverfahren mit zusätzlicher spektraler Probenidentifikation lassen sich neben mechanischen Abnutzungen auch wichtige Informationen über Materialeigenschaften erfassen. Mit einer integrierten Auswerteeinheit sind autarke Messungen mit dem System auch an großen oder schwer transportierbaren Objekten möglich.

In der Industrie spielt die Feuchtigkeit von Gütern wie Getreide, Pellets oder Wellpappen und deren genaue Messung eine wichtige Rolle für Prozesssteuerung und Lagerung. Im Netzwerk wurden ein neuer Mikrowellensensor sowie ein neues Reflexionsmessverfahren entwickelt. Damit kann der Feuchtegehalt im Prozess dichteunabhängig mit hoher Genauigkeit gemessen werden, was große Vorteile gegenüber dem bisherigen Stand der Technik bietet.

Für den Einsatz optischer Messtechnik im Bereich der Überwachung der Produktqualität von Oliven und deren Inhaltsstoffen im Feld wurden in einem weiteren Netzwerkprojekt ein mobiles Nahinfrarot-Spektrometer entwickelt, das durch die neue Kombination

von optischen Komponenten und Software in der Lage ist, reproduzierbare, für die Vorhersage der Zielparameter ausreichende, Spektren zu messen. Die entwickelte Software kombiniert dabei Spektraldaten mit Metainformationen (z. B. Wetterdaten) und Algorithmen des maschinellen Lernens, um so die Robustheit der Vorhersage zu verbessern. Bei der Entwicklung des Systems wurde

besonderer Wert auf die Industrie 4.0-Tauglichkeit gelegt, sodass diverse Installationsszenarien von einer Stand-Alone-Lösung bis hin zu einer Cloud-Community-Variante sowie die Übertragung in andere Umgebungen möglich sind.

Der Markt und die Kunden

Die Wettbewerbsfähigkeit vieler deutscher Industriezweige vom Maschinenbau, über die Prozessindustrie bis hin zum Fahrzeugbau hängt im internationalen Wettbewerb zunehmend vom Einsatz moderner und leistungsfähiger Sensoren ab.

Dies spiegelt sich auch in der hohen jährlichen Wachstumsrate des globalen Marktes für Sensorik wider, der stark segmentiert ist. In den großen und umsatzträchtigen Anwendungsgebieten wie Fahrzeugbau, Informationstechnik, Pharma, Chemie und Food & Beverage dominieren Großunternehmen. Auf Basis der von den Partnern im Netzwerk erzielten Lösungen wurden neue Anwendungen erschlossen und Endkunden konnten mit diesen bereits ihre Produktionsprozesse verbessern.



Optisches 3D-Messgerät

Das Netzwerk

Die 14 KMU und 11 Forschungseinrichtungen verfügen über Kompetenzen in den Bereichen intelligente, vernetzte Messtechnik vom Makro- bis in den Nanobereich, intelligente, vernetzte (optische) Prozesssensorik und -messtechnik, Bildverarbeitung und Imaging sowie Entwicklung von Software, Standards und Schnittstellen.

Auch nach Beendigung der Laufzeit werden aus dem Netzwerk heraus neue Forschungsvorhaben auf den Weg gebracht.

Infos zum Projekt

Laufzeit: 07/17 – 06/20

Projektform: Innovationsnetzwerke

Technologiefeld: Optische Technologien



Ansprechpartner

Dr. Manfred Rahe
EurA AG
Max-Eyth-Strasse 2
73479 Ellwangen
+49 7961 9256-0
manfred.rahe@aura-ag.de
www.aura-ag.de

Aktuelle Netzwerkpartner

- HiperScan GmbH
- IRPC Infrared – Process Control GmbH
- JenLab GmbH
- Polytec GmbH
- Metrolux GmbH
- LabCognition Analytical Software GmbH & Co. KG
- MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
- SensoLogic GmbH
- TEWS Elektronik GmbH & Co. KG
- twip optical solutions GmbH
- World Precision Instruments Germany GmbH
- eumetron GmbH
- Messotron Hennig GmbH & Co. KG
- S-PACT GmbH
- Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen (IIS)
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF)
- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)
- Hochschule Heilbronn
- Hochschule Reutlingen
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt
- Technische Universität Ilmenau
- Universität Stuttgart
- Hochschule Aalen
- Technische Hochschule Deggendorf
- Universität Ulm

Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Innovationsnetzwerken

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Telefon 030 310078-341
www.zim.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmw.de

Stand

Dezember 2021

Gestaltung

VDI/VDE-IT, Berlin

Bildnachweis

© xiaoliangge/AdobeStock (Seite 1)
© twip optical solutions GmbH (Seite 2)