

Sensorbasierende Systeme für Industrie 4.0-Produktionsanlagen

Die Wissenschaftler des Lemgoer Institutes für industrielle Informationstechnik sehen eine zunehmende Bedeutung von Sensor- und Informationsfusion bei Produktionsanlagen. Im Rahmen eines vom Bund geförderten Projektes arbeiten die Forscher daran, Sensordaten besser zugänglich zu machen.

Industrie 4.0 bietet Unternehmen heutzutage neue Möglichkeiten, über eine intelligente Steuerung und Vernetzung flexibel sowie energie- und ressourceneffizient zu produzieren. Die notwendigen Voraussetzungen dafür: vielfältige Sensorsysteme. Die Lemgoer Wissenschaftler am Institut für industrielle Informationstechnik (Init) forschen derzeit daran, die Sensordaten unmittelbar und direkt zugänglich zu machen, um so beispielsweise Unternehmensprozesse weiter zu verbessern. Mit knapp einer halben Million werden sie dabei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Beitrag zur intelligenten Automation

Elektronik und Sensorik spielen eine Schlüsselrolle in der Sensor- und Informationsfusion. "Informationsfusion wird in den nächsten Jahren den Maschinen- und Anlagenbau sowie die Fertigungsautomation durchdringen. Sie leistet einen wesentlichen Beitrag zur intelligenten Automation", erläutert Professor Volker Lohweg (Bild), Projektleiter und Vorstand am Init, zur Bedeutung der Datenerfassung und -analyse im Maschinen- und Anlagenbau. Im Forschungsprojekt 'DnSPro' arbeiten die Lemgoer Wissenschaftler im Centrum Industrial IT (CIIT) daher gemeinsam mit Partnern aus der Industrie und Forschung daran, die Grundlagen für intelligente Industrie-4.0-fähige Produktionsanlagen zu legen, die sich schnell und flexibel auf veränderte Bedingungen bei deutlich höherer Verfügbarkeit einstellen können.

Koordinieren und optimieren

Mittels Sensor- und Informationsfusion wollen die Lemgoer Forscher die Zustandsüberwachung eines Abfüllprozesses koordinieren und optimieren sowie eine vorausschauende Wartung realisieren. "Anhand eines exemplarischen Abfüllprozesses für beliebige Flüssigkeiten soll das komplexe Zusammenspiel einzelner funktioneller Module bis hin zum Gesamtsystem dargestellt werden", so erläutert Lohweg das Vorgehen. Ziel des Forschungsprojektes ist die Realisierung einer dezentralen, intelligenten Füllsteuerung, sodass sich Produktionsanlagen selbstständig auf das zu verarbeitende Produkt und unter Berücksichtigung seiner Eigenschaften und der Anlagenparameter einstellen können. Dafür integrieren die Lemgoer Forscher Martyna Bator und Alexander Dicks vielfältige sensorische Funktionen sowie intelligente autonome Selbstdiagnosefähigkeiten in die einzelnen Komponenten und Abfüllprozesse. "Besonderes Augenmerk legen wir hier auf die Gewährleistung einer lückenlosen dynamischen Datensicherheit", so Lohweg.

Schnelleres Handeln

Eine dezentrale Steuerung ermöglicht ein schnelleres Handeln, um veränderte Produktionsprozesse abdecken zu können. Anlagenteile erhalten durch die Verwendung 'smarter' Feldgeräte ein Bewusstsein über ihren aktuellen Zustand und damit erst in der Zukunft auftretende mögliche Probleme. Basierend auf diesem Prinzip ist die Herstellung beliebiger Sensor-Aktor-Subsysteme möglich, wie zum Beispiel die Verknüpfung von Durchfluss-, Druck-, Temperatur- und Füllstandsensoren mit Ventilen und Pumpen. Lohweg resümiert: "Anwendungen in der Industrie 4.0 erfordern vielfältige Sensorsysteme. Mit einer intelligenten Erweiterung der Sensorik an Produktionsanlagen können wir in der industriellen Fertigung etwa den Gesundheitszustand einer Anlage überprüfen und Probleme frühzeitig erkennen."

Erste Ergebnisse

Knapp ein Jahr nach Projektbeginn können die Projektpartner bereits erste Ergebnisse vorweisen: Ein Meilenstein des Projekts, die Schaffung der Voraussetzungen für die Realisierung des DnS-Subsystems, ist erfolgreich durchgeführt worden. "Die erste Szenario-Analyse ist abgeschlossen und etwaige Forschungshürden wurden ebenso erfolgreich bearbeitet. Dieses Projekt zeigt die Notwendigkeit von Sensor- und Informationsfusion für Industrie-4.0-Anwendungen klar auf", stellt Lohweg, Mitglied im AMA-Wissenschaftsrat, fest. Auch die Bedeutung von technischer Sensorik sei keinesfalls zu unterschätzen. Alleine die Tatsache, dass es beim Bundesministerium für Bildung und Forschung eine eigene Förderlinie für Sensor- und Informationsfusion gebe, zeige die Bedeutung dieses Themas für Industrie 4.0 auf, betont Lohweg. Der Name DnSPro steht für 'Sensor- und Informationsfusion für dezentral kooperierende sensorbasierende Subsysteme für Industrie-4.0-Produktionsanlagen'.

Das Forschungsprojekt wird über eine Projektlaufzeit von drei Jahren vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der BMBF-Förderlinie 'Select 4.0' gefördert. Projektträger ist VDI/VDE Innovation + Technik GmbH. Neben dem Institut für industrielle Informationstechnik (Init) der Hochschule OWL sind beteiligte Projektpartner aus der Industrie und Forschung Krohne Innovation GmbH (Verbundkoordinator), KHS GmbH, Epor Embedded Core & Power Systems GmbH & Co. KG, Infineon Technologies AG, Wibu-Systems AG und Ruhr-Uni Bochum (Lehrstuhl Eingebettete Systeme).

(Quelle: Institut für industrielle Informationstechnik/Bild: Init)

Internet: www.ciit-owl.de

Marburg, den 21.10.2016