



PROCESS DATA VIEWER ZUR VISUALISIERUNG KOMPLEXER DATEN

DIE AUFGABE

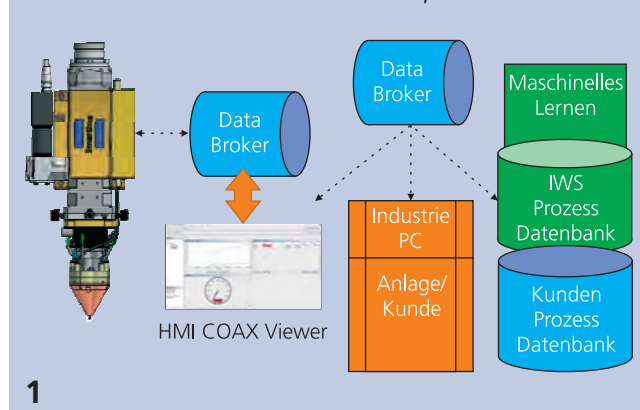
Das Kompetenzzentrum Datenmanagement ist eine Kooperation mit der TU Dresden und dem Universitätsklinikum Dresden. Gemeinsam entwickeln die Partner interaktive Visualisierungssysteme und Methoden zur Bearbeitung großer Datenmengen. Im Fokus stehen Sensordaten, digitale Bilddaten, Prozessparameter und Patientendaten. Forschung und Entwicklung reichen von der Sensorik, Statistik, maschineller Mustererkennung, Bildakquisition über die Bildverarbeitung, die Modellierung und Visualisierung bis hin zum User Interface- und Applikationsdesign.

Datenmanagement und der verantwortungsvolle Umgang mit Daten sind ebenso wichtige Themen bei Laserprozessen. Doch die Verwaltung von Prozessdaten, beispielsweise Prozessparameter, kostet die Endanwender bis zu einem Viertel ihrer Arbeitszeit. Zudem erzeugen die Systemtechnikensensoren unterschiedliche Datentypen. Schnell geht die Übersichtlichkeit verloren. Auch in den Produktionsanlagen hat die digitale Revolution längst eingesetzt. Cyberphysische Systeme verbinden Prozesse, Produkte, Betriebsmittel und Beschäftigte, kommuniziert wird via Internet. Der Begriff »BigData« beschreibt den Umgang mit Datenstrukturen, die in ihrer Größe, Diversität und Komplexität neue Datenverarbeitungs- und Analysetechniken erfordern, um daraus verborgenes Wissen zu gewinnen. Dieses Wissen findet dann wiederum Eingang in Prozesse, so dass »Maschinelles Lernen« möglich wird. Solche Lösungen werden am Fraunhofer IWS Dresden im Laborbetrieb erprobt.

UNSERE LÖSUNG

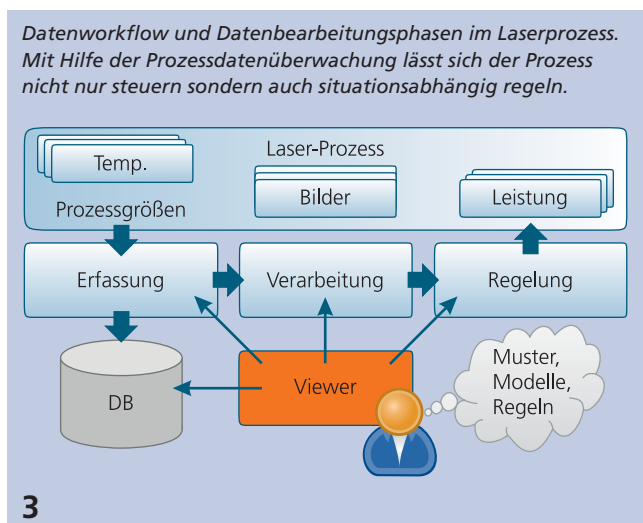
In Laserprozessen, bei denen Leistungswerte, Druckwerte, Positionsdaten, Bilder, Videodaten und Bussignale gesammelt werden, stellt sich letztlich das Problem der Analyse selbiger. Eine angemessene Verdichtung und Darstellung der Prozessdaten erleichtert dem Anwender deren Interpretation und die Entscheidungsfindung. Die interaktive Visualisierung ermöglicht eine automatisierte Analyse von Prozessdaten. Zusammenhänge und Muster sind schnell und einfach erkennbar, Prozessausfälle sowie Grenzwertüberschreitungen werden identifiziert. Für die interaktive Datenexploration können Visualisierungstechniken eingesetzt werden. Diese ermöglichen einen globalen Überblick über die gesammelten Daten als auch die Definition von Grenzwerten und das Erkennen von Spezifikationsabweichungen, auch in Echtzeit (Abb. 1).

Funktion des Process Data Viewer für Laserprozesse am IWS



ERGEBNISSE

Der Prozess Data Viewer ermöglicht es, aufgezeichnete Datensätze eines bereits abgeschlossenen Prozesses sinnvoll in Zusammenhang zu bringen, um eben diesen Prozess zu analysieren und nachfolgend zu regeln. Außerdem lassen sich alle Parameter während des Bearbeitungsvorgangs erfassen und für ein lückenloses Tracking & Tracing übernehmen. Wichtige Parameter für das Laserschweißen, -auftragen oder -schneiden sind z. B. die Temperatur des Schmelzbades und Bauteils, die Laserleistung, Prozessgasdrücke und der Abstand der Bearbeitungsoptik zum Bauteil sowie das Bild der Bearbeitungszone.



Der Benutzer ist in der Lage, die Ansicht eines Prozesses zu erstellen (Abb. 3). Er erhält z. B. den zeitlichen Verlauf der Temperatur des Schmelzbades, der Laserleistung und des Prozessbildes.

Kompetenzprofil der Gruppe Bildverarbeitung und Datenmanagement des Fraunhofer IWS:

- Forschen an Industrie 4.0 Technologien für Prozessdaten
- Datenverwaltung und Datenauswertung
- Entwicklung von Bilddatenbanken und Technologien
- Bildverarbeitung und interaktive Visualisierung von Prozessdaten
- Entwicklung von Software für Datenanalyse und Datenmodellierung

Komplementäre Kompetenzprofile der Kooperationspartner:

- professionelle Softwareentwicklung und Beratung:
 - objektorientierte Programmiersprachen: J2EE, .NET, Python
 - professionelle Projektverwaltung: Scrum-Agile Modell
 - IT & Softwarearchitektur Modellierung
- Datenverwaltung und Datenauswertung:
 - Entwicklung von Technologie und Datenstandards für Verwaltung von digitalen Bildern und Metadaten
 - automatische Echtzeit-Datenbearbeitung und Verwaltung
 - multiparametrische und statistische Datenauswertung, Visualisierung, Management
 - Visual-Analytics

KONTAKT

Prof. Dr. Karol Kozak

+49 351 83391-3717

karol.kozak@iws.fraunhofer.de

