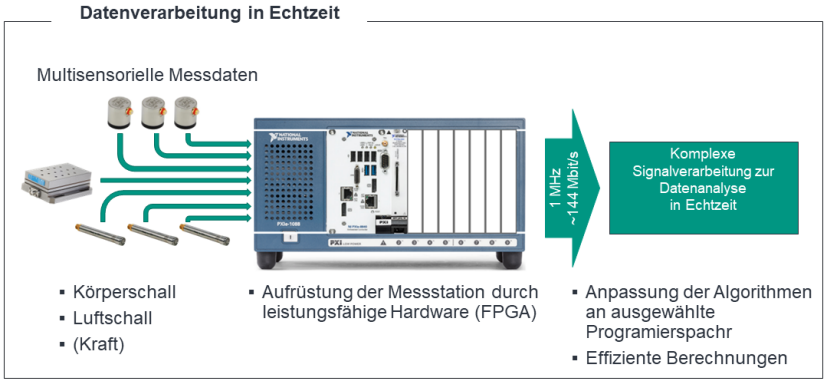
Institut für Industrielle Informationstechnik
Hertzstraße 16, Geb. 06.35
76187 Karlsruhe
www.iiit.kit.edu

Bachelorarbeit, Masterarbeit

EchtzeitfÃ¤hige Signalverarbeitung akustischer Messdaten

Motivation

Die Ãœberwachung von Fertigungsprozessen zur Optimierung der WerkstÃ¼ckqualitÃ¤t ist eine wichtige Herausforderung in der Drehbearbeitung von Metallen. Dazu werden verschiedenste Sensoren zur Erfassung unterschiedlicher physikalischer MessgrÃ¶ÃŸen eingesetzt. HÃ¤ufig kommen Sensoren zur Aufnahme der akustischen Emission (KÃ¶rper-, Luftschall) des Fertigungsprozesses zum Einsatz. Diese Daten mÃ¼ssen korrekt ausgewertet und mÃ¶glichst zeitnah aufbereitet werden, um die Parameter des laufenden Prozesses zu manipulieren, damit mÃ¶gliche temporÃ¤r auftretende StÃ¶rungen ausgeglichen werden kÃ¶nnen. Es ergibt sich somit die Notwendigkeit der Signalverarbeitung in Echtzeit um eine Prozessregelung zu ermÃ¶glichen.



Konzept des Signalverarbeitungssystems.

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit sollen mithilfe eines FPGA-Moduls, welches Bestandteil eines PXI-Systems ist, Signale aufgenommenen und ausgewertet werden. Zuerst sollen verschiedene Programmiersprachen (Labview, Matlab-Simulink, VHDL) in dem PXI-System getestet werden um die Signale zu erfassen und eine geeignete ausgewÃ¤hlt werden. AnschlieÃŸend kÃ¶nnen verschiedene bereits bestehende Methoden zur Signalanalyse der akustischen Emissionen auf dem FPGA-Modul realisiert werden. Diese umfassen Methoden zur Analyse der Spektralen Eigenschaften (Fourier, Nulldurchgangsraten, ...) bzw. Methoden zur Erkennung des aktuellen Zustands der Maschine (Merkmalsextraktion mit Klassifizierung).

Kenntnisse

- Grundkenntnisse der Signalverarbeitung
- Programmierkenntnisse (Labview/Simulink)
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Fertigungsmesstechnik

Studiengang

- [x] Elektro- und Informationstechnik
- [x] Mechatronik
- [ ] Maschinenbau
- [x] Informatik

Ausrichtung

- [x] Signalverarbeitung
- [x] Echtzeit

Start

ab sofort

Links

Betreuer
Akustische Emission

Ansprechpartner

M.Sc. Daniel Diaz Ocampo
Westhochschule, Hertzstr. 16
06.35
Zimmer 114
daniel.diaz-ocampo@kit.edu
Tel.:(0721) 608 - 44525