

# Vorwort

In dem Buch „Virtuelle Instrumente und Signalverarbeitung“ wird die Anwendung der modernen Signalverarbeitung in der Zustandsüberwachung und Fehlerdiagnose von Maschinen behandelt. Insbesondere wird gezeigt, wie einfach und übersichtlich komplexe und theoretisch anspruchsvolle Konzepte für umfangreiche Messwertverarbeitungsalgorithmen durch Verwendung von sogenannten „virtuellen Instrumenten“ realisiert werden können.

In zahlreichen Beispielen werden unterschiedliche Aufgabenstellungen durch Verwendung einer Reihe von LabView-Programmpaketen sehr elegant und übersichtlich gelöst. Je nach Einsatzgebiet lässt sich diese grafische Entwicklungsumgebung in Funktionsumfang und Architektur durch Zusatzmodule anpassen.

Zwei Hauptkapitel des Buches behandeln Schwingungsüberwachungssysteme und Maschinenschwingungen. An die Definitionen, Konzepte und theoretischen Grundlagen schließen sich jeweils umfangreiche Softwarelösungen unter Anwendung von LabView an.

Im Kapitel über Messsignalverarbeitung werden nach den Grundlagen die diskrete Fourier-Transformation (DFT), die schnelle Fourier-Transformation (FFT), die z-Transformation und die Chirp-z-Transformation (CZT) erläutert.

Praktische Anwendung finden diese Methoden bei der Spektralschätzung stochastischer Signale und der digitalen Filterung. Im Kapitel über Zustandsüberwachung und Diagnose werden die Spektral-, die Cepstrum- und die Hüllkurvenanalyse vorgestellt.

Das Buch erläutert anschaulich anhand zahlreicher Beispiele für Ingenieure in der Praxis und für Studenten die moderne objektorientierte Technik der Signalverarbeitung, der Zustandsüberwachung und Diagnose unter Anwendung der Programmpakete von LabView.

Dabei werden sowohl einfache Experimente und Simulationen als auch komplexe Analysen und Lösungen leicht begreiflich und anschaulich behandelt.

Unser Dank gilt allen, die durch ihre Mitarbeit die Herausgabe dieses Buches ermöglicht haben und dem Verlag für die gute Zusammenarbeit.

Siegen, Juni 2004

Dipl.-Ing. Zhongdong Liu

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. K. W. Bonfig