

## Vertiefende Diagnose an Maschinen mit niedrigen Drehzahlen und hohen Störpegeln– Maschinendiagnose 2

Teilnehmerkreis: für Techniker und Ingenieure, die mit der Schwingungsmesstechnik vertraut sind.

### Zum Thema

Häufig sind Maschinen mit niedrigen Drehzahlen die Schlüsselmaschinen in den Unternehmen. Fallen derartige Komponenten aus, verursachen sie empfindliche Kosten.

Wälzlagerfehler werden durch die Auswahl falscher Messparameter an Maschinen mit niedrigen Drehzahlen oftmals nicht erkannt.

Im Seminar werden die Einflüsse von Frequenzbereich, Auflösung und Hochpass bei der Demodulation auf das Messergebnis erläutert.

Auch die Unterdrückung von Störsignalen an Maschinen mit technologisch bedingten Störschwingungen wie z.B. Schraubenverdichtern, wird an Praxisbeispielen vorgestellt.

Außerdem werden die Fehlermöglichkeiten bei der Verwendung von Beschleunigungssensoren unter dem Aspekt der Diagnose langsam drehender Maschinenelemente diskutiert und mit Experimenten untermauert.

An verschiedenen Beispielen wird gezeigt, welche Parameter erforderlich sind, um Fehler an derartigen Maschinen rechtzeitig zu erkennen.

- Firmensitz  
Alt-Bartelsdorfer-Str. 16  
18146 Rostock

- Kontakte  
Tel. +49 -381 685865  
Fax +49 -381 6865824  
info@ddc-rostock.de  
www.ddc-rostock.de

## Inhalt:

### 1. Modulationen

- Frequenzmodulation
- Amplitudenmodulation
- Modulationen bei Wälzlagerschädigungen
- Modulierende Frequenzen infolge Wälzlagerschädigungen
- Erscheinungsbilder von Maschinenschäden

### 2. Anwendung der Hüllkurvendemodulation an Maschinen mit Drehzahlen kleiner als 100 U/min

- Demodulation von Signalen
- Abtastrate und Antialiasing
- Phänomene bei der Digitalisierung von stoßförmigen Signalen
- Stoßdauer, Stoßfolgefrequenz und Mindestabtastrate
- Abtastrate
- Auflösung im Schwingungsspektrum / Zeitsignallänge
- Wahl des richtigen Hochpasses
- Funktionsweise von Peak View
- Optimale Messparameter für die Überwachung langsam drehender Wälzlager

### 3. Alternative technische Lösungen bei der Diagnose langsam drehender Maschinenelemente

- Drehwinkelanalyse an Zahnradgetrieben
- Messfehler beim Einsatz von Beschleunigungssensoren
- Aufbau von Beschleunigungssensoren
- Grundrauschpegel
- Ski – Hang Effekt durch Integration
- Überlastungen, elektrische Störungen und statische Aufladungen
- Einflüsse durch Temperaturänderungen
- Frequenzgang der Sensoren
- Frequenzgang der Sensorankopplung
- Koppelresonanzen
- Verarbeitung / Verstärkung des Signals
- Einschwingzeit / Zeitkonstante
- Datenerfassungssysteme
- Schwingwegmessungen
- Kapazitive Messverfahren
- Vergleich Beschleunigungs- Laser und Wirbelstromsensoren

- Firmensitz  
Alt-Bartelsdorfer-Str. 16  
18146 Rostock

- Kontakte  
Tel. +49 -381 685865  
Fax +49 -381 6865824  
info@ddc-rostock.de  
www.ddc-rostock.de

#### **4. Diagnose von Maschinen mit technologisch bedingten Störschwingungen**

- Methoden der Störsignalunterdrückung
- Maschinen mit hohen Störeinflüssen
- Schwingungserscheinungen im intakten Zustand
- Schwingungserscheinungen bei Lagerschädigung
- Überwachung von Drehkolbenmaschinen
- Zeitsynchrone Mittlung zur Störsignalunterdrückung

#### **5. Technische Lösungen bei der Überwachung drehzahlveränderlicher Maschinen**

- Überwachung nur einer Schwingungskomponente
- Überwachung mehrerer Schwingungskomponenten
- Wasserfalldiagramme
- Kontinuierliche Speicherung von Zeitsignalen
- Signalübertragung bei der Erfassung von weit entfernten Messpunkten

- Firmensitz  
Alt-Bartelsdorfer-Str. 16  
18146 Rostock

- Kontakte  
Tel. +49 -381 685865  
Fax +49 -381 6865824  
info@ddc-rostock.de  
www.ddc-rostock.de