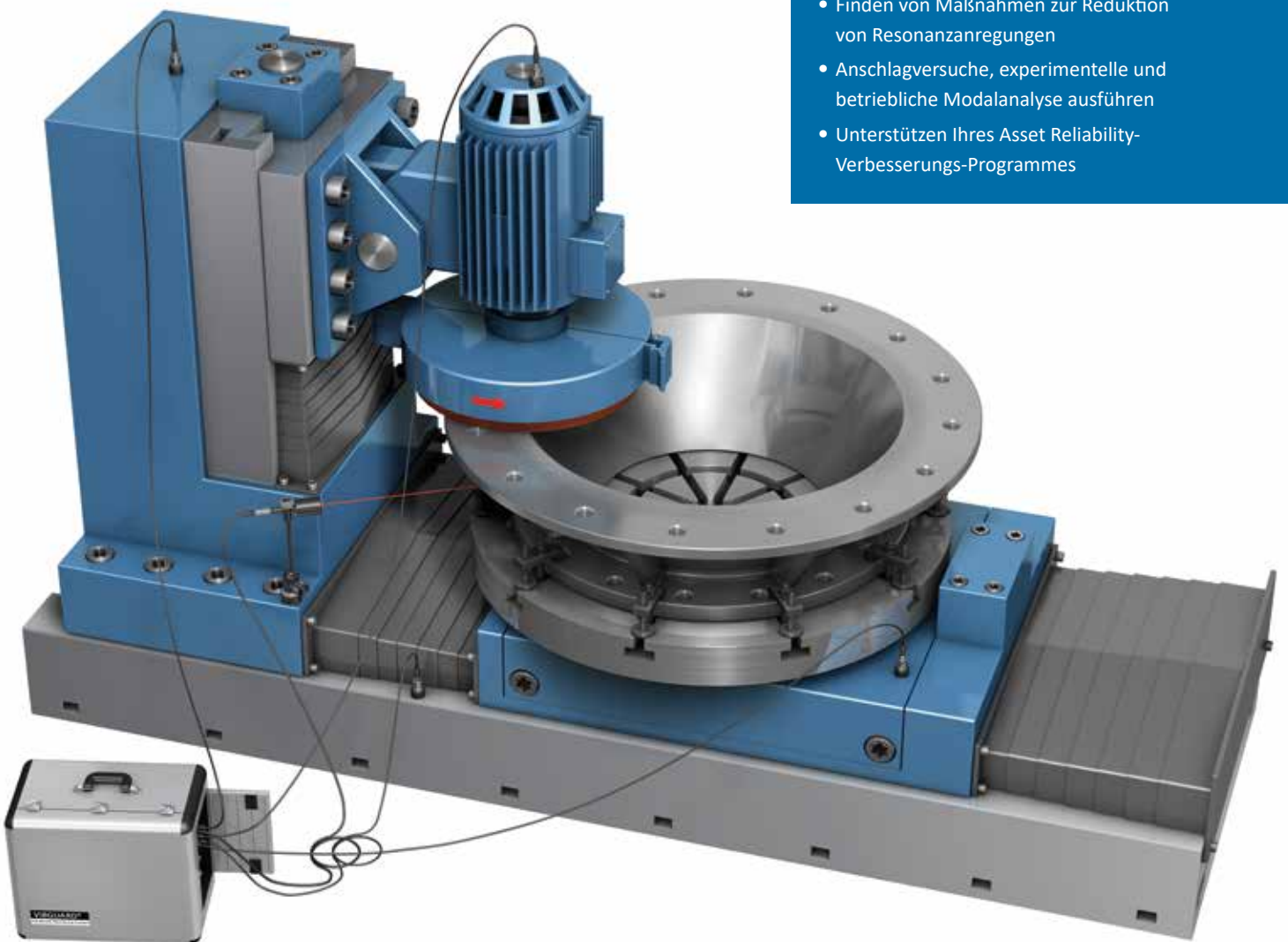


PRÜFTECHNIK ServiceCenter

Resonanz- und Eigenschwingungsanalysen

- Messtechnisches Erkennen von Resonanzen
- Finden von Maßnahmen zur Reduktion von Resonanzanregungen
- Anschlagversuche, experimentelle und betriebliche Modalanalyse ausführen
- Unterstützen Ihres Asset Reliability-Verbesserungs-Programmes



VIB 3.2 – Resonanz- und Eigenschwingungsanalysen

Resonanzen entstehen durch unerwünschte Anregungen von Eigenschwingungen. Im Maschinen- und Anlagenbau unterscheidet man zwischen Eigenschwingungen in Strukturen, Wellen, Komponenten, in der E-Technik aber auch im Prozess selbst. Das Auftreten von Resonanzen kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten oder zu Prozessunsicherheiten und Qualitätsabweichungen führen. Besonders hohes Schadenpotential steckt in den niederfrequenten Resonanzeigenschwingungen.

Wie lassen sich solche Eigenschwingungen messen? Welche Messvorschriften existieren? Welche Messtechniken und Parametrierungen sollten verwendet werden? Wie kann man Resonanzanregungen mindern? Wo kann ich beraten werden, um proaktiv Resonanzen zu vermeiden?

Einige Fragen, die man sich stellt, wenn Eigenschwingungsanalysen auszuführen und Resonanzerscheinungen zu vermeiden oder sogar zu beseitigen sind.

PRÜFTECHNIK bietet dafür messtechnische Resonanz und Eigenschwingungsanalysen mit Consulting an. Es existieren drei verschiedene Herangehensweisen:



Abb. 1: Simulieren von Versteifungen mit Kettenzügen

1 Experimentelle Eigenschwingungsanalysen (EMA)

Schritt 1:

Mobile Schwingungsanalysen (auch mit Hoch- und Auslaufmessungen)

Schritt 2:

Anschlagversuche, Ermittlung der Eigenfrequenzen und der Übertragungsfunktion

Schritt 3:

Bewertung bezüglich Resonanzgefahr und Versuche zur Beeinflussung der Eigenschwingungen z.B. durch gezieltes Verspannen oder Einbringen von Zusatzmassen



Abb. 2: Anschlagversuche am Gehäuse

2 Betriebliche Eigenschwingungsanalysen (OMA)

Schritt 1:

- ▶ Temporäres Erfassen der Schwingungen in verschiedenen stationären und instationären Betriebszuständen
- ▶ Austriggern von Events
- ▶ Identifizierung und Charakterisierung der wirkenden Eigenschwingungen

Schritt 2:

- ▶ Gezieltes Einbringen von Zusatzanregungen (z.B. über den FU)
- ▶ Bewertung bezüglich Resonanzgefahr

Schritt 3:

- ▶ Statistisches Auswerten aller online-Kennwertmessungen
- ▶ Empfehlen von proaktiven Maßnahmen zur Vermeidung der Resonanzen. (z.B. durch Ausblenden von Drehzahlen)
- ▶ Modifikationen bezüglich Wirksamkeit per Fernüberwachung überprüfen

3 Resonanz- und ODS-Analysen

Schritt 1:

- ▶ FMEA basierte Assetbewertung und Analysieren vorhandener Informationen und Daten
- ▶ Festlegen geeigneter Methoden zu gezielten Resonanzanalysen (ODS, Drehmomente, Biegemomente, Wellenschwingungen, Strukturschwingungen)

Schritt 2:

- ▶ Durchführen der messtechnischen Systemanalysen
- ▶ Erfassen und Verstehen der Eigenschwingungen
- ▶ Resonanzbewertungen und Ausführen von speziellen Resonanzanalysen

Schritt 3:

- ▶ Ableiten von Vorschlägen zu Systemveränderungen und zu Simulationsberechnungen
- ▶ Unabhängige Berichts- oder Gutachtenerstellung

Kopieren oder Reproduzieren der in diesem Dokument enthaltenen Informationen, gleich in welcher Form, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch PRÜFTECHNIK Dieter Busch GmbH gestattet. Die Informationen in dieser Broschüre können sich ohne vorherige Ankündigung ändern, da PRÜFTECHNIK-Produkte kontinuierlich weiterentwickelt werden. PRÜFTECHNIK-Produkte unterliegen erteilten oder angemeldeten Patenten auf der ganzen Welt.
© Copyright 2019 by PRÜFTECHNIK Dieter Busch GmbH.



PRÜFTECHNIK
Condition Monitoring GmbH
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning, Deutschland
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-200
service@pruftechnik.com
www.pruftechnik.com
Ein Unternehmen der PRÜFTECHNIK-Gruppe