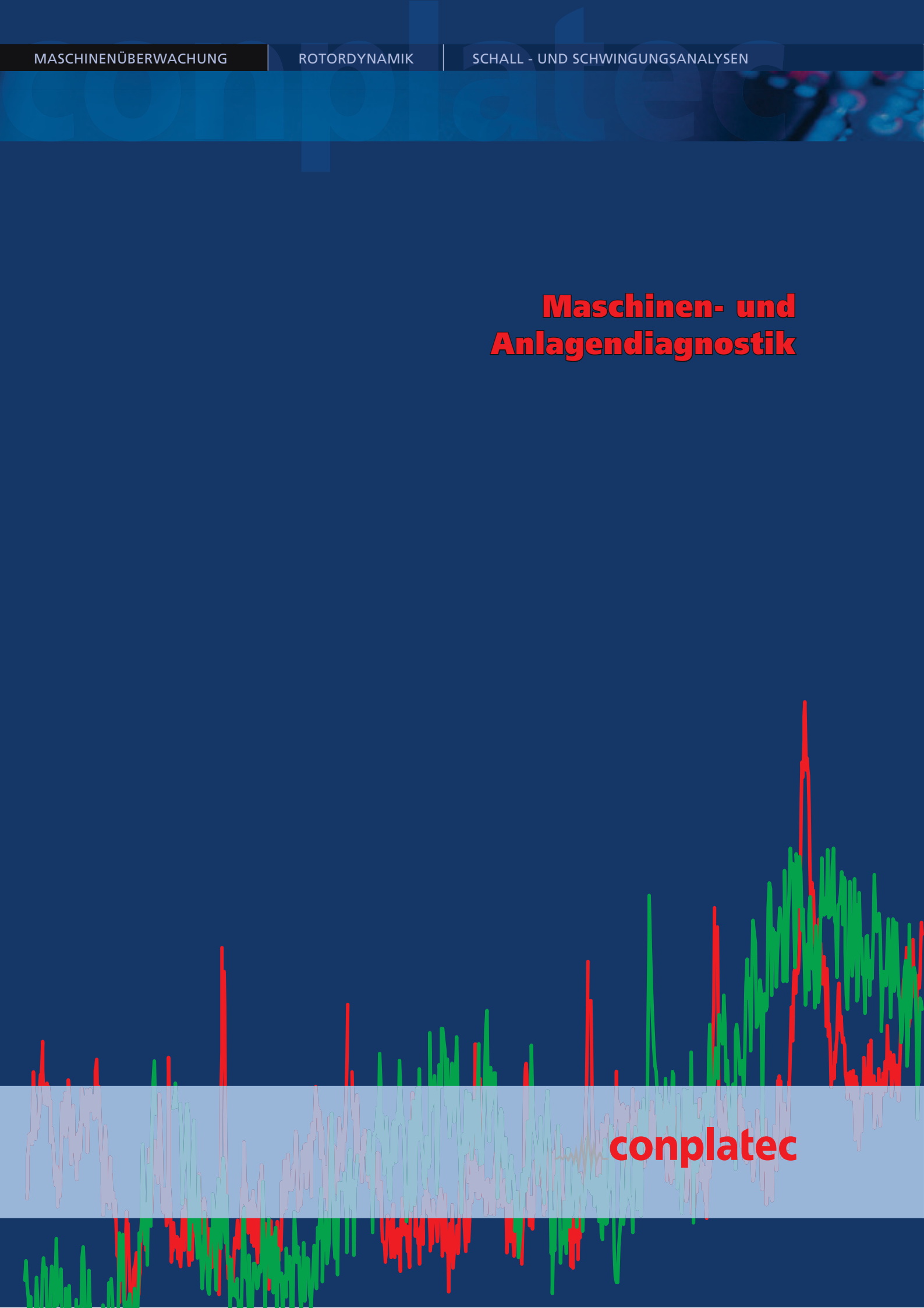


Maschinen- und Anlagendiagnostik



conplatec

Maschinen- und Anlagendiagnostik in Industrieanlagen

Als Ingenieurbüro sind wir ein flexibler Dienstleister und Partner der Industrie und der angewandten Forschung



1



2



3

Bild 1: Testschläge zur Bestimmung der Körperschallübertragungen in einem Kernkraftwerk

Bild 2: Ausbildung für Atemgeräteträger bei der Feuerwehr

Bild 3: DMS-Applikation an einer schwingenden Rohrleitung

Wir sind kompetent in:

- Schwingungsdiagnose und Körperschallüberwachung
- Sondermessungen und Messtechnik
- Planung, Entwicklung und Inbetriebnahme von automatischen Maschinenüberwachungssystemen zur Schadensfrüherkennung und Trendanalyse
- Mess-, Regel- und Anzeigesysteme
- Nuklear-Thermohydraulische Stabilitätsmessung

Körperschallanalyse

Körperschallüberwachung zum Erkennen loser Teile entsprechend DIN 25475 Teil I

Tastkopfkörperschallmessungen an von außen zugänglichen Komponenten oder Installation zeitweiliger Zusatzinstrumentierungen incl. Signalverarbeitungskette zur:

- Detektion von Anschlagvorgängen zwischen Komponenten des Primär- bzw. des Sekundärkreises so z.B. in Rohrleitungen, Dampferzeugern, Zwischenüberhitzern und Pumpen

Körperschallmessungen innerhalb der Reaktordruckbehälter von Siedewasserreaktoren bei Leistungsbetrieb zur:

- Detektion von Anschlagvorgängen zwischen Brennelementen und Instrumentierungsanzlenen bzw. zwischen den Einzelrohren der Lanzten

Sondermessungen

Kurzfristige und flexible Planung und Durchführung von Messungen zusätzlicher oder vorhandener Instrumentierungen mit On-Line Auswertung und Erstellung eines Ergebniskurzberichtes vor Ort zur:

- Bestimmung von Regelkreisparametern
- Inbetriebnahmemeasurements und Dokumentation der Abnahme neuer oder ausgetauschter Komponenten
- Bestimmung spezieller Betriebsparameter zur Vermeidung eines fortschreitenden Schadensverlaufes

- Bestimmung von Fluidresonanzen in Rohrleitungssystemen
- Lang- und Kurzzeittrendverfolgung von Betriebsparametern (Temperatur, Druck, Durchfluss, etc.)
- Korrelationsanalyse physikalisch unterschiedlicher Signale (Neutronenfluss, Druck, Temperatur, etc.)

Systeme und Programmierung

Wir entwickeln für Sie Programme und Systeme für typische Mess- und Überwachungsaufgaben. Sei es, dass ein Prüfstand ein spezielles Programm zur Datenverwaltung benötigt oder dass Betriebsparameter automatisch überwacht und Fehler einer Produktionsanlage signalisiert werden.

Mess- und Überwachungssysteme / Automatische Überwachungssysteme

Anwendungsorientierte Entwicklung von Überwachungssystemen zur Schwingungs- oder Körperschallüberwachung.

Wir bieten Ihnen:

- Entwicklung und Auslegung
- Installation der Zusatzinstrumentierungen
- Durchführung von Sondermessungen
- Installation und Inbetriebnahme des Systems
- Ausgabe und Visualisierung von Meldungen, Messwerten und Trenddarstellungen
- Einbindung in bestehende Datennetzwerke
- Wartung und Fernwartung

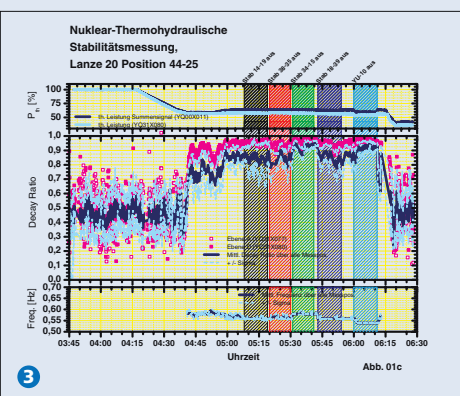
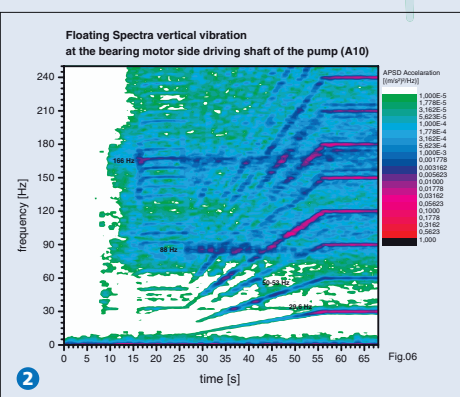
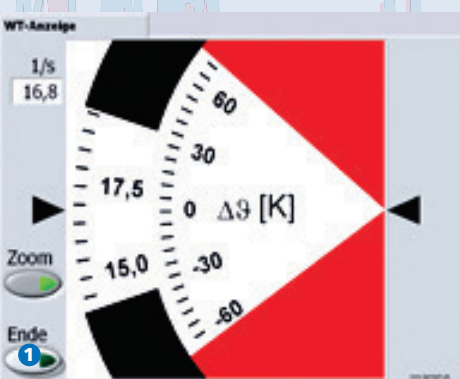
Ihre Vorteile:

- Verbesserung der Produktion durch Einhaltung von Betriebsparametern zur verschleißarmen Fahrweise
- Vermeidung fortschreitender Schäden durch Fehlerfrüherkennung
- Erweiterung der Informationsbasis für gezielte, zustandsorientierte Instandhaltungsmaßnahmen

Bild 1 zeigt ein Anzeigergerät zur kontinuierlichen Parameterüberwachung einer Dampfturbine (Wandtemperatur-Anzeiger), wie es in Kraftwerken eingesetzt wird

Bild 2: Run-Uptest zur Bestimmung von Strukturresonanzen

Bild 3: Nuklear-thermohydraulische Stabilitätsmessung mittels Decay-Ratio-Trend



Individuelle Datenerfassungs- und Steuerprogramme

Mess- und Analyse-Software für Ihren speziellen Einsatzbereich.

Wir bieten Ihnen:

- Mess- und Steuer-Programme speziell auf Ihre Bedürfnisse (z.B. Prüfstand) zugeschnitten
- Unterstützung bei der Auswahl der Hardware
- Programmentwicklung in LabView™ (National Instruments) oder C++
- Anwendungen für stationäre Messplätze als auch kompakte mobile Lösungen auf Laptop- und Embedded-PC-Basis.

Ihre Vorteile:

- Für Versuchsstände sind individuelle Datenerfassungslösungen nötig - hier können wir für Sie effizient entwickeln
- Schnelle Programmentwicklung, durch Einsatz der Programmiersprache LabView™, die für typische Messaufgaben konzipiert wurde
- High-Performance Anwendungen durch maschinennahe Programmierung in C++

Industrielle Anzeigergeräte

Wir entwickeln für Sie individuell angepasste Anzeige- und Überwachungsgeräte für die Betriebs- und Prozessüberwachung.

Wir bieten Ihnen:

- Kleinserien und Individualanfertigungen
- Überwachung und Steuerungen für z.B. Versuchsstände, Produktionsstraßen, Regelungen für Maschinen, Warteninstrumentierung
- Entwicklung für verschiedene Computer und Steuerplattformen: Industrie-PCs, Flach- bzw. Panel-PC mit Touchscreen, kompakte und robuste Box-Rechner, SPS- und Mikrocontroller-Lösungen
- Auch als Feldbussysteme zur Fernüberwachung oder Signalerfassung in schwer zugänglichen Bereichen

Schwingungsdiagnose

Wir bieten Ihnen Schwingungsüberwachung sowohl für die besonderen Anforderungen in Kernkraftwerken, als auch für viele etablierte Anwendungen im konventionellen Bereich. Unsere Messverfahren und Bewertungskriterien basieren auf internationalen Standards wie ISO 10816, ISO 7919 und ASME ANSI OM-3.

Kraftwerksmessungen

Analyse der Signale der Standardreaktorinstrumentierung in Anlehnung an KTA 3204 zur Zustandsdokumentation der Komponenten des Primär- und des Sekundärkreises in Druck- und Siedewasserreaktoren.

Verwendete Instrumentierung:

- Inkern- und Außenkernneutronenfluss
- Thermoelemente
- Drucksensoren
- Durchsatzmessstellen
- Weg- und Beschleunigungsaufnehmer
- Stellungs- und Regelungssignale der Turbinenstellventile

Analysierte Komponenten und Betriebsparameter:

- Reaktordruckbehälter
- Kernbehälter und Kernmantel
- Brennelemente
- Instrumentierungslanzen
- Umwälzpumpen
- Wellenlagerungen und -dichtungen
- Steuerstabantriebe
- Nuklear-thermohydraulische Stabilität
- Regelkreis der Turbine

Schwingungs- und Wecheldruckmessungen an Strömungsmaschinen

Neben der rotordynamischen Betrachtungen von Schwingungen an Turbomaschinen untersuchen wir auch gegebenenfalls ihre fluiddynamischen Ursachen. Untersuchte Komponenten sind hierbei Pumpen, Turbolader, Axial- und Radialverdichter, Dampfturbinen.

Typische fluiddynamische Phänomene, die zu Schwingungen an diesen Komponenten führen, sind: Z.B. Rotating Stall, Akustische Resonanzen und Kavitation.

Rohrleitungsschwingungen

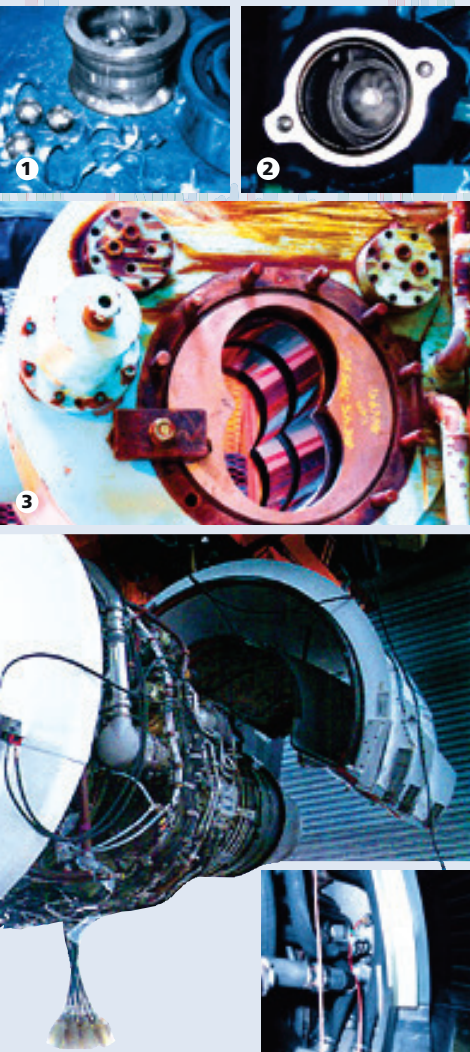
Übermäßige Rohrleitungsschwingungen führen zu kritischen Belastungen. Ungünstige Anregungsmechanismen können durch Schwingungsanalyse gefunden und beseitigt werden. Mit Messungen der Schwingbeschleunigung, Schwinggeschwindigkeit oder des Schwingweges



Bild 1: Die Wälzlagerdiagnose ermöglicht die Fehlerfrüherkennung an Lagern

Bild 2: Messung von Schaufelschwingungen an Turboladern

Bild 3: Schadensanalyse an einer Multiphasenpumpe



Validierung und Eigenschwingungsmessung an einem CSM-56B-Triebwerk auf dem MTU-Prüfstand

kann verifiziert werden, ob das Schwingungsniveau von Rohrleitungen und ggf. angeschlossenen Pumpen und Aggregaten innerhalb akzeptabler Grenzen liegt und damit die Dauerfestigkeit gegeben ist. Selbst wenn bereits festgestellt wurde, dass zu hohe Rohrleitungsschwingungen vorliegen, ist eine Multikanal-Schwingungsanalyse sinnvoll, denn zur effektiven Schwingungsreduktion muss der Anregungsmechanismus bekannt sein. Hierbei ermöglichen Multikanalmessungen, im Gegensatz zu einfachen Handheld-Vibrometern, Modal- und frequenzselektive Analysen. Typisch sind z.B. durch turbulente Strömung angeregte Schwingungen mit der Eigenfrequenz der Rohrleitung. Ungedämpfte Schwingungen mit der Eigenfrequenz einer Rohrleitung können bereits durch geringe Anregungen große Auslenkungen verursachen. Rohrleitungsschwingungen können auch durch Pumpen, Verdichter oder Fluidresonanzen erzwungen werden.

Wälzlagerdiagnose

Defekte Lager sind eine der häufigsten Ursachen für Ausfälle von Maschinen. Wälzlagerüberwachung kann sich anbahnende Störungen voraussagen und durch rechtzeitige Wartung weiteren Schäden vorbeugen.

Wir bieten Ihnen:

- Massgeschneiderte Kundenlösungen: Lagerdiagnose als regelmäßigen Service oder kontinuierliche Überwachung mit Alarmsystem
- Für die kontinuierliche Überwachung entwickeln wir Mess- und Analysensysteme, die zur Wartung vor Ort oder zur Fernwartung geeignet sind
- Erstellung von Zustandsberichten oder Expertisen bei Lagerproblemen
- Ursachenermittlung bei regelmäßig schnell verschleißenden Lagern

Ihre Vorteile:

- Kostensenkung: Teure, unerwartete Maschinen- und Produktionsausfälle werden vermieden
- Häufiges vorzeitiges Wechseln der Lager wird unnötig
- Sicherheit: Unerkannte Lagerdefekte können große, sich ausbreitende Schäden verursachen. Lagerüberwachung, oft auch in Verbindung mit Vibrationsüberwachung, beugt diesem Risiko vor

Überwachung und Diagnose an Pumpen

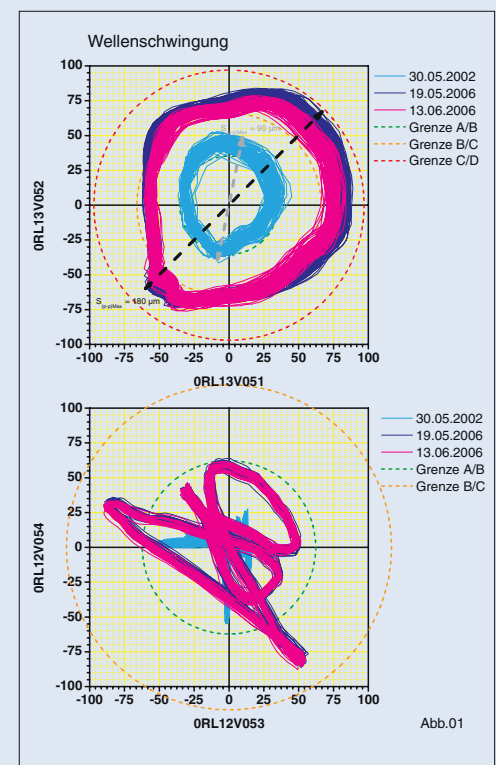
Pumpen sind in vielen industriellen Produktionsumgebungen als "mission-critical" zu bezeichnen. Unser Dienstleistungsangebot rund um Pumpen hilft Ihnen, Pumpen sicher und wirtschaftlicher zu betreiben.

Wir bieten Ihnen:

- Körperschallgestützte Kavitationsdetektion
- Wälzlagerdiagnose
- Langzeit- und Trendüberwachung
- Vibrationsüberwachung: Ursachenfindung und Maßnahmen bei hohem Schwingungsniveau
- Mobiler Einsatz-Service: Bei plötzlich auftretenden Problemen oder als regelmäßig stattfindende Prävention
- Feldmessungen an Mehrphasen-Schneckenpumpen in der Ölindustrie
- Überwachung von Magnetkupplungen an hermetischen Chemiepumpen im unteren und mittleren Leistungsbereich

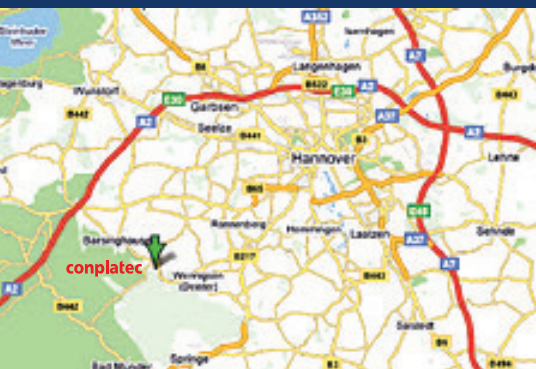
Dehnungs-/Spannungsmessungen

Durch dynamische Dehnungsmessungen können die dynamischen Beanspruchungen von Bauteilen, die zu Ermüdungserscheinungen und dadurch zu Bauteilschäden führen können, analysiert werden. Es können so die für die Geräuschentwicklung maßgeblichen Kraft-Zeit-Verläufe ermittelt werden. Durch Modal- und Schwingungsanalysen können dann die Eigenformen der Bauteile ermittelt und darauf aufbauend Maßnahmen zur Schwingungsreduzierung durchgeführt werden.



Orbitale Wellenverlagerung an einer Speisewasserpumpe

So finden Sie uns...



Empfohlene Anfahrt über die Autobahn:

Verlassen Sie die A2 an der Ausfahrt AS Bad Nenndorf (38) in Richtung Barsinghausen und fahren Sie auf die B65. Verlassen Sie die B65 und fahren Sie weiter geradeaus auf die L391. Nach zirka 3-4 km biegen Sie rechts in die Heinrich-Benne-Straße ein. Dann biegen Sie rechts in die Nienstedter Straße (L401) ein. Nach 70 m biegen Sie links in die Straße Neue Rehre ein. Verlassen Sie die Straße Neue Rehre und biegen Sie links in den Steinradweg ein. Dann biegen Sie rechts in die Straße Am Forsthaus ein.

conplatec GmbH

Am Forsthaus 8
D-30890 Barsinghausen
Tel. 0511-67 66 88 73
Fax 0511-67 66 88 88

E-Mail Adressen:

fiedler@conplatec.de
plass@conplatec.de
info@conplatec.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Jürgen Fiedler
HRB Hannover 59019

Referenzen:

Insbesondere sind wir mehrjährig tätig für:

E.ON-Kernkraft
E.ON Kraftwerke
Vattenfall
MTU
VW
Sincor
Richter Chemietechnik

www.conplatec.de



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008