

Auf die Schnelle**Das Wesentliche in 20 Sek.**

- Messgeräte für Schwingungsanalyse mit neuen Kanalvarianten: Geräte mit 4, 8, 12 oder 16 Schwingungskanälen verfügbar
- synchron, 50 kHz Abtastrate pro Kanal, per Software umschaltbar mV, mA, IEPE
- Bis zu 14 GB Datenlogger-Speicher
- Passende Software für Anwendungen aus dem Bereich der Messwerterfassung und -analyse, Visualisierung und Automatisierung

Good Vibrations

Flexiblere Schwingungsmesstechnik durch neue Kanalvarianten

Die Schwingungsüberwachung ist ein extrem breites Feld: beispielsweise müssen in der Produktion Schwingungen von Lagern, Wellen und Maschinen permanent erfasst und überwacht werden, um beginnende Schäden oder unzulässige Betriebszustände frühzeitig zu erkennen. Für mehr Flexibilität bei der Erfüllung schwingungsmesstechnischer Aufgabenstellungen, hat ein Anbieter von Messtechnik sein Schwingungsmessgerät um zwei Kanalvarianten erweitert.

Autor: Dr. Sven Jodlauk



Bild: Delphin Technology/Andreas Schneider/asc@emv.de

Der Aufgabenbereich der Schwingungsmesstechnik ist komplex und heterogen. Das Expert Vibro ermöglicht es, die unterschiedlichen Aufgaben aus diesem Bereich zu lösen.

Bei Produktentwicklungen gibt es Lebensdauerprüfstände, die an beweglichen, beziehungsweise rotierenden Komponenten den Lebenszyklus durchlaufen und anhand auftretender Schwingungen über die Entwicklung des Verschleißgrades informieren.

Auch im Bereich der Stromerzeugung treten typischerweise große rotierende Massen auf, die schwingungstechnisch überwacht und im Notfall kurzfristig abgebremst werden müssen, um größere

Beschädigungen zu vermeiden. Dabei ist es anspruchsvoll, die Messwerte mit hoher Geschwindigkeit zu erfassen, anwendungsspezifisch zu analysieren und eine Überwachung in Echtzeit zu garantieren.

Dies sind nur zwei Beispiele aus dem Bereich der Schwingungsüberwachung, für die Delphin Technology seit 2013 mit dem Expert Vibro-Gerät eine flexible Lösung für unterschiedliche Aufgaben anbietet. Nun hat das Unternehmen die Varianten mit 8 und 16 Schwingungsein-

gängen erweitert: Mit wahlweise 4, 8, 12 oder 16 Schwingungskanälen lassen sich viele Anwendungen passgenauer und ohne Kanaloverhead realisieren.

Abtastraten bis zu 50 kHz pro Kanal

Hardwareseitig kommt im Expert Vibro ein leistungsfähiger, auf ARM-Technologie basierender, Dual Core FPGA zum Einsatz, der über genügend Leistung verfügt, um bis zu 16 Messkanäle synchron

mit Abstraten von bis zu 50 kHz pro Kanal signaltechnisch auszuwerten. 24 Bit-A/D-Wandler ermöglichen eine hohe Genauigkeit. Die galvanische Trennung aller Kanäle untereinander schließt Querbeeinflussungen aus. Außerdem können Anwender flexibel zwischen der Messung von Spannungen, IEPE- oder Wellenschwingungssensoren umschalten. Integrierte Komparatoren und Digital-Eingänge erlauben eine flexible Triggereung. Ferner lassen sich Messwerte „on the fly“ überwachen und bei Grenzwertverletzungen können Digital-Ausgänge in msec geschaltet werden.

Für Monitoringzwecke stehen zudem vier Analogausgänge zur Verfügung. Zur Feldbusankopplung gibt es zwei Profibus-DP Slave-Schnittstellen sowie je eine Modbus TCP-, Modbus RTU- und eine frei konfigurierbare CAN-Schnittstelle. Über die LAN-Schnittstelle, die alle Messwerte online ins Intranet oder Internet überträgt, kann von jedem Netzwerk-PC auf das Gerät zugegriffen werden. Um Schwingungsmessungen mit höheren Kanalzahlen zu realisieren, lassen sich auch mehrere Geräte synchronisieren.

Auch für Neueinsteiger ist die Schwingungsmessung mit Expert Vibro möglich, denn eine verständliche Konfiguration

ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme und kurze Schulungszeiten. Ein Touchdisplay zeigt die Konfigurationsdaten oder Messwerte übersichtlich an. Alle Funktionen der Signalanalyse werden online in Hardware konfiguriert und ausgeführt. Dazu gehören individuell parametrierbare Filter, Differenzatoren und Integratoren und die FFT-Berechnung. Das Messgerät speichert autark die berechneten Spektren – zusammen mit Zeitsignalen und einer Auswahl abgeleiteter Phasen-, Frequenz- und Amplitudenkennwerten. Hierfür steht ein interner Speicher von bis zu 14 GB zur Verfügung. Mittels vielseitiger Softwarekanäle sind bereits tieferegehende Berechnungen mit dem Gerät möglich. Anwender können Expert Vibro auch autark betreiben und für Überwachungsaufgaben einsetzen.

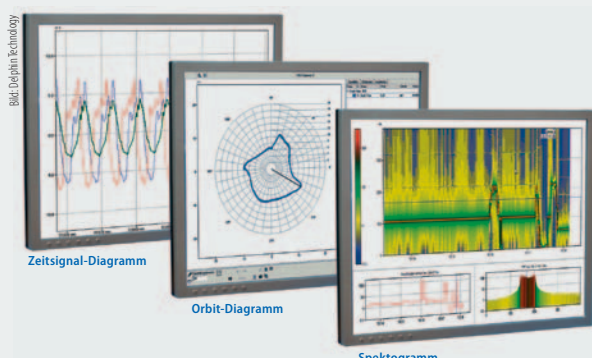
Aus der Praxis: Turbinenüberwachung

Betreiber von Anlagen sind an einer hohen Verfügbarkeit und Effektivität interessiert. Daher wollen sie Betriebsverhältnisse optimieren, Ausfälle verhindern und gleichzeitig Service- und Wartungsintervalle zustandsorientiert oder planbar durchführen. Gründe genug für eine Schwingungsüberwachung und Online-Analyse in diesen Bereichen.

Passgenaue Software

Wie alle anderen Geräte von Delphin Technology, arbeitet das Expert Vibro mit der Software ProfiSignal zusammen, die die Entwicklung passgenauer Anwendungen für die Bereiche Messwerterfassung und -analyse, Visualisierung und Automatisierung ermöglicht. Die Software ist modular, skalierbar und in den Versionen Go, Basic und Klicks verfügbar. Außerdem ist mit dem Addon ProfiSignal Web ein Fernzugriff möglich.

Für den Bereich Schwingungsmesstechnik steht die Option Vibro zur Verfügung, die ProfiSignal um schwingungsmesstechnische Diagramme ergänzt. Beispielsweise ermöglicht das Orbit-Diagramm die grafische Darstellung der kinetischen Wellenbahn inklusive der maximalen Auslenkung Smax und der Winkellage/-phase. Neben der grundlegenden Spektrumsdarstellung, ausgehend von der FFT-Analyse, können folgende Darstellungen zur Analyse verwendet werden: Hüllkurvenspektrum, Kaskadenspektrum, Ordnungsanalyse und Spektrogramm. Zur Analyse der Übertragungsfunktion eines schwingenden Systems gibt es das Bode-Diagramm.



Mit ProfiSignal gibt es eine modulare und skalierbare Messtechniksoftware, die sich mit der Zusatzoption Vibro an schwingungsmesstechnische Anwendungen anpasst.

SPS/IPC/
Drives
Halle 3A.400



GO. Bringt frischen Wind in die Leistungselektronik.

Kostengünstiger, genauer und isolierender Kleinststromwandler GO beschleunigt Ihre Anwendungen in der Antriebstechnik.

Ein einzigartiger Sensor mit integriertem Primärleiter erreicht bei der Strommessung eine optimale Genauigkeit über einen weiten Temperaturbereich von -40 bis +125 °C in einem SMT SO8 oder SO16 Gehäuse.



- 10-30 A Nennstrom
- Genauigkeitsabweichung besser als 1.3 % bei +25 °C
- Messung mit dem Differenz-Hall-Prinzip: unempfindlich gegen Fremdfelder
- 2 µs Ansprechzeit
- Isolation bis zu 3 kV_{eff}
- Doppelte OCD Ausgänge für den Kurzschluss- und Überlastschutz (SO16 Gehäuse Version)

At the heart of power electronics.

www.lem.com





Bild: Delphin Technology

Das Messgerät erfasst verschiedener Arten von Schwingungen und ermöglicht Flexibilität für passgenaue Anwendungen ohne Kanaloverhead.

Beispielsweise lassen sich mit Expert Vibro Schwingungen an Kaplan- und Francis-Turbinen überwachen und Kennwerte über redundante Profibus-Schnittstellen an Leitsysteme transferieren. Zudem erfasst, analysiert und überwacht ein Gerät bis zu 16 Wellenschwingensensoren synchron. Zusätzlich bestimmt es die statische Wellenposition und die dynamische Schwingung der gleitgelagerten rotierenden Welle in Bezug zum feststehenden Lagergehäuse. Mittels einer Referenzmarke (KeyPhasor) an der Welle kann auch die radiale Wellenposition und Drehzahl erfasst werden. Aus dieser Wellenposition berechnen Anwender Phaseninformationen. Das Expert Vibro-Gerät kann aus den gemessenen Zeitsignalen ein Frequenz-/Amplituden- und Phasenspektrum sowie Kennwerte wie s_{max} oder Peak-Peak kalkulieren, autark abspeichern sowie über Ethernet oder Profibus-DP an Prozessleitsysteme bzw. PCs übertragen.



Bild: Shutterstock/CooperClips Stock Media

Mit Expert Vibro lassen sich Schwingungen an Turbinen überwachen und Kennwerte über redundante Profibus-Schnittstellen an Leitsysteme transferieren.

Diese Technik, verbunden mit einer hohen Schnittstellenvielfalt, macht die Messgeräte nicht nur für Neuanlagen interessant sondern auch für bestehende Infrastrukturen.

Aus der Praxis: Lebensdauerprüfstände

Der besondere Nutzen von Lebensdauerprüfständen liegt im zeitgleichen Erfassen und Überwachen aller relevanten Schwingungs- und Prozessdaten eines Prüflings sowie der hohen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit dieser Messwerte.

Dies zeigt ein führender Hersteller von Kugel-, Wälz- und Gleitlagern, der das Expert Vibro in Kombination mit einem ProfiMessage-Slave und der Software Pro-

fiSignal Klicks für die Ausstattung der MSR-Technik an zahlreichen Lebensdauerprüfständen einsetzt. Die Messgeräte erfassen permanent und überwachen autark sämtliche Schwingungsdaten in direktem Zusammenhang mit Prozessdaten wie Temperatur, Druck, Durchfluss und Drehzahl. Zudem bilden sie online während des Prüfablaufs Kennwerte und FFT-Spektren, analysieren diese und leiten sie an eine zentrale SQL-Datenbank weiter. Diese Arbeitsweise des Expert Vibro mit seinen internen Steuer- und Regelfunktionen ermöglicht den unabhängigen Betrieb jedes Prüfstands. Auch die Ansteuerung des Frequenzumrichters und weiterer Peripherie erfolgt aus dem Expert Vibro-Gerät. Mithilfe der ProfiSignal Klicks Software wurde der Prüfablauf erstellt. Für den Bediener sind sämtliche Messwerte und Zustände des Prüflings stets übersichtlich in verschiedenen Visu-Schaubildern ersichtlich. Durch die zentrale Datenbank, welche sämtliche relevanten Prüflingsdaten enthält, ist eine komplette Rückverfolgbarkeit jedes einzelnen geprüften Lagers gewährleistet. Somit lassen sich Tests flexibel gestalten und zum Beispiel zeitlich unterbrechen und dann nahtlos fortführen. (ml)

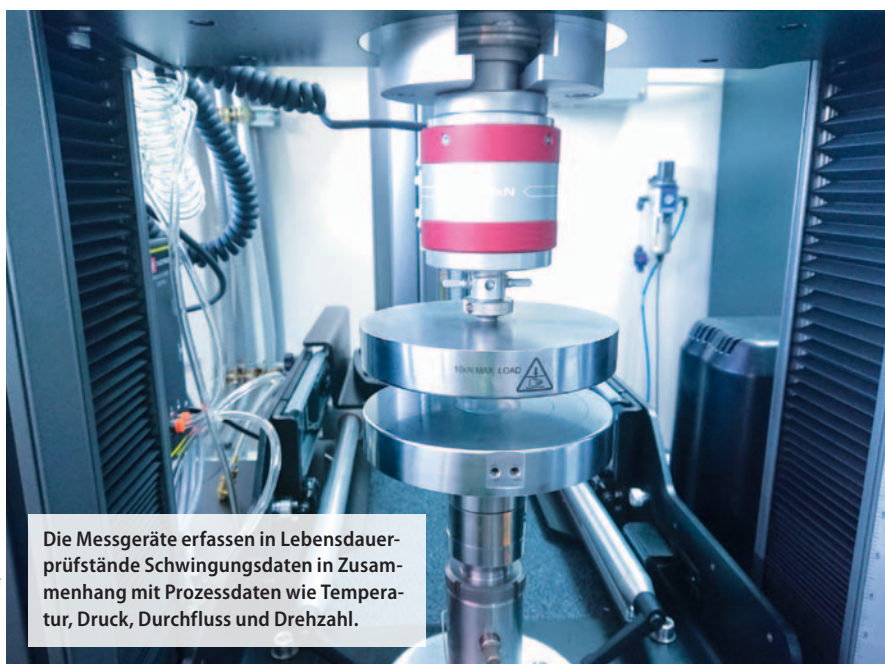


Bild: Shutterstock/MS_30

Die Messgeräte erfassen in Lebensdauerprüfständen Schwingungsdaten in Zusammenhang mit Prozessdaten wie Temperatur, Druck, Durchfluss und Drehzahl.

Autor

Dr. Sven Jodlauk
Produktmanager bei Delphin Technology

all-electronics.de

infoDIREKT

761iee1118