



VibroFlex

Berührungslose Schwingungsmesstechnik
von nano bis makro
Produktbroschüre



Präzision ist Kopfsache

Laser-Doppler-Vibrometer von Polytec verbinden exakte optische Schwingungsmessung mit einfacher und schneller Bedienung. Sie arbeiten vollkommen berührungslos und erfassen die realen Schwingungen selbst kleinster und leichter Bauteile absolut unverfälscht.

Das modulare Konzept von VibroFlex erlaubt es Ihnen, das leistungsfähige und vielseitige Frontend mit laseroptischen Messköpfen zu kombinieren. So haben Sie jederzeit die Wahl und können immer den perfekt auf Ihre Messaufgabe zugeschnittenen Messkopf einsetzen.

Die neue Flexibilität in der optischen Schwingungsmessung



Mit VibroFlex bietet Polytec nun die neue Flexibilität der optischen Schwingungsmessung: Analysieren Sie kleinste Strukturen mit Mikroskopobjektiven oder messen Sie an großen, komplexen Objekten wie z. B. Maschinen oder Motoren. Lösen Sie schwingungstechnische und akustische Fragestellungen in Forschung und Produktentwicklung für eine kurze Time-to-Market oder nutzen Sie VibroFlex für die zuverlässige, kosteneffiziente Qualitätskontrolle in Ihrer Fertigung.

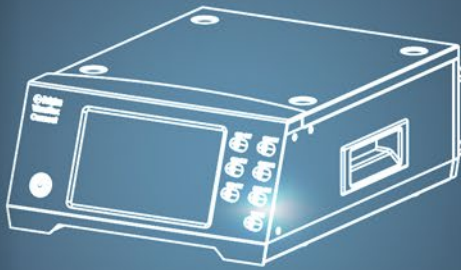
VibroFlex misst niederfrequente Phänomene bis hin zu einer Frequenzbandbreite von 24 MHz und detektiert kleinste Schwingungen im Subpicometer-Bereich bis hin zu 30 m/s schnellen Bewegungen. Schwer zugängliche Messstellen erreichen die Kompakt- oder Faseroptiken mit Leichtigkeit. Die optionale integrierte Kamera hilft zielsicher beim Positionieren des feinen Laserpunktes. Das Laservibrometer misst verlässlich auf allen Oberflächen – egal ob dunkel, ölig, glänzend oder glühend heiß. Diese Flexibilität ist die neue Dimension der optischen Schwingungsmessung – mit VibroFlex.



- Hochgenaue, berührungsfreie Schwingungsmesstechnik
- Modulares Schwingungsmesssystem passt sich den Messaufgaben an
- Detektieren kleinster Bewegungen im Sub-pm-Bereich und mit Geschwindigkeiten bis 30 m/s
- Konfigurierbare Bandbreite von DC bis 24 MHz mit höchster zeitlicher Auflösung
- Patentierte QTec-Technologie mit Mehrkanal-Interferometer für bestes Signal-Rausch-Verhältnis
- Kompaktmesskopf mit integrierter HD+ Kamera für präzises Positionieren und Beobachten
- Relativbewegungen analysieren mit differentiellem Fasermesskopf
- Verlässliche Messdaten von allen Oberflächen (dunkel, ölig, glänzend, heiß)
- Digitales Schnittstellenkonzept für einfachen Aufbau und bestes Signal-Rausch-Verhältnis

Modulares Schwingungsmesssystem passt sich Ihrer Messaufgabe an

VibroFlex Connect



- > Synchrone Ausgabe von Schwingweg, Geschwindigkeit und Beschleunigung
- > VibroLink Digitalschnittstelle zum einfachen Datentransfer (Ethernet TCP/IP)
- > Frequenzbandbreite bis 24 MHz

Das modulare Laservibrometer-System VibroFlex ermöglicht Ihnen die Kombination eines konfigurierbaren Frontends mit einer Auswahl von optischen Messköpfen mit 2 Lasertechnologien, so dass Sie das System optimal für Ihre Messaufgabe konfigurieren können. Der präzise Helium-Neon-Laser in den Modellen Neo, Compact und Fiber eignet sich mit seinem kleinen Lasermessfleck für Messungen auf feinsten Strukturen und misst sogar Objekte im Wasser und durch Wasser hindurch.

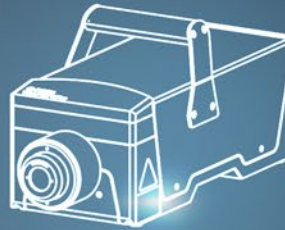
Der VibroFlex QTec-Messkopf erlaubt die Messung von hohen Schwinggeschwindigkeiten bis 30 m/s und liefert damit aussagekräftige Messdaten sogar auf querbewegten oder rotierenden Messobjekten und bei größeren Arbeitsabständen. VibroFlex QTec ist die beste Wahl für alle technischen Oberflächen.

VibroFlex Neo



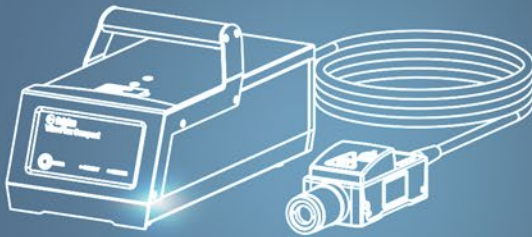
- > Hervorragendes Signal-Rausch-Verhältnis
- > Schnell einsatzbereit dank Auto- und Remote Fokus
- > Misst auch durch Wasser oder Glas

VibroFlex QTec



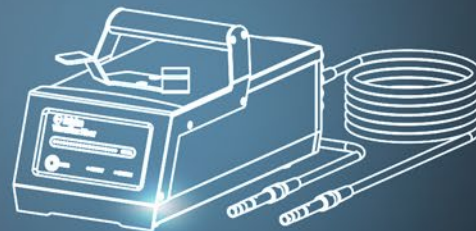
- > Misst auf allen Oberflächen (ölig, glänzend, dunkel)
- > Bestes Signal-Rausch-Verhältnis auf technischen Oberflächen
- > Für große Arbeitsabstände
- > Für Schwinggeschwindigkeiten bis zu 30 m/s

VibroFlex Compact



- > Kompaktmesskopf für enge Messaufbauten
- > Für Mikrostrukturanalysen mit Mikroskopobjektiven
- > Leichtes Ausrichten dank optionaler HD+ Kamera
- > Einfache Integration in Prüfstände

VibroFlex Fiber



- > Bei kurzen Arbeitsabständen und schwer zugänglichen Messpunkten
- > μm -kleiner Lasermessfleck für feinste Strukturen
- > Misst Relativbewegungen zwischen zwei Messpunkten

+ Auswahl spezieller Lasermessköpfe

Das optische Schwingungsmesssystem VibroFlex ist modular aufgebaut, bestehend aus dem Frontend Connect mit modernem Multi-Touchdisplay und einer Auswahl an laseroptischen Messköpfen. Das Frontend Connect sorgt als Herzstück des Systems für die Decodierung der gemessenen Rohdaten und die Signalaufbereitung und stellt die Datenschnittstellen zur Verfügung. Das modulare Konzept erlaubt das Bedienen und Einstellen ohne den separaten Messkopf zu berühren und damit den Messvorgang zu beeinflussen.

Die VibroLink Digitalschnittstelle erlaubt die einfache Verbindung zur VibSoft Datenerfassungs- und Auswertesoftware. Diese bietet Zugang zu Messdaten und Videodaten und ermöglicht die komfortable Fernsteuerung aller Funktionen.

Messkopf

VibSoft Datenerfassung
und -analyse

Frontend



Berührungsfreie Schwingungsprüfung für Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung



Vorteile des modularen Laser-Doppler-Vibrometers

- Auswahl aus leichten, handlichen Messköpfen – für jede Messaufgabe der richtige
- Multi-Wellenlängen-System schafft Flexibilität für sämtliche Oberflächen, Medien und Arbeitsabstände
- μm -feiner Laserspot misst punktgenau
- Ausrichten leicht gemacht dank sichtbarem Messpunkt, modellabhängig mit Autofokus oder integrierter Kamera
- Große Auswahl an vielseitigem Zubehör
- Sicher und einfach integriert dank Laserklasse 2

VibroFlex Connect

Konfigurierbares Herzstück des modularen Schwingungsmesssystems



Kern von VibroFlex als flexibles, laserbasiertes Schwingungsmesssystem ist das Frontend Connect. Die neueste Generation FPGA-basierter Signalverarbeitung ermöglicht die synchrone Messwerterfassung von Schwingweg, Schwinggeschwindigkeit und Beschleunigung sowie Signalkonditionierung und bietet Schnittstellen für die digitale und analoge Datenübertragung. Konfigurieren Sie das Frontend Connect für Ihre

Anwendung und erweitern Sie es jederzeit nach Bedarf. Die leistungsstarke Signalverarbeitung von VibroFlex Connect gewährleistet rauscharme Signale und allzeit verlässliche Messergebnisse selbst unter anspruchsvollen Bedingungen. Bedienen Sie das Vibrometersystem vollständig via PC oder direkt am 7" großen Touchscreen, ohne dabei den Messkopf zu berühren, um den Messvorgang nicht zu beeinflussen.



Beste Signalqualität

- Robuste und schnelle FPGA-Decodierung für Phasentreue und bestes Signal-Rausch-Verhältnis
- Trackingfilter für verlässliche Messdaten selbst unter schwierigen Bedingungen
- QTec Messkopf mit Mehrkanalinterferometer und Empfangsdiversität für bestes Signal-Rausch-Verhältnis auf allen technischen Oberflächen
- Dynamics Enhancement Filter macht kleine Schwingungssignale sichtbar durch Abtrennung des Gleichanteils (DC)

Hohe Flexibilität

- Frei konfigurierbar und zukunftssicher – nachträgliche Aufrüstung jederzeit möglich
- Hohe Bandbreite von DC bis 24 MHz, auch nachrüstbar
- Hoher Geschwindigkeitsmessbereich bis 30 m/s

Smarte Schnittstellen

- VibroLink Digitalschnittstelle für komfortable Messdatenübertragung (Ethernet TCP/IP)
- Kompatibel mit beliebiger Datenerfassung durch standardisierte BNC-Spannungsausgänge
- Synchrone Ausgabe von Schwingweg, Schwinggeschwindigkeit und Beschleunigung
- Optionaler LVDS-Ausgang für digitale Datenübertragung in Echtzeit
- Optionaler IQ-Modus für hochpräzise Wegmessungen und Metrologie-Anwendungen

Bequeme Bedienung

- Fernsteuerung über VibSoft-Software oder Weboberfläche
- Messen aus sicherer Entfernung in Gefahrenbereichen
- HD+ Kamera erleichtert die Positionierung des Lasermesspunkts auf dem Messobjekt

VibroFlex QTec

Zuverlässig auf allen Oberflächen

Der VibroFlex QTec-Messkopf bietet die höchste optische Empfindlichkeit und ermöglicht hochgenaue Messungen auf allen Oberflächen – selbst auf dunklen, biologischen, rotierenden oder bewegten Objekten. Diese sichere Lasertechnologie ist perfekt für anspruchsvolle Anwendungen wie zerstörungsfreie Prüfung (NDT),

Biomedizin, Wegmessungen über große Entfernungen, quasistatische Wegmessung und Shaker-Feedback-Regelung. QTec macht Schwingungsmessungen schneller, einfacher und zuverlässiger als je zuvor – für robuste, eindeutige Ergebnisse.



Mit dem optionalen VFX-O-FMI Faserobjektiv erreichen Sie selbst schwer zugängliche Messstellen



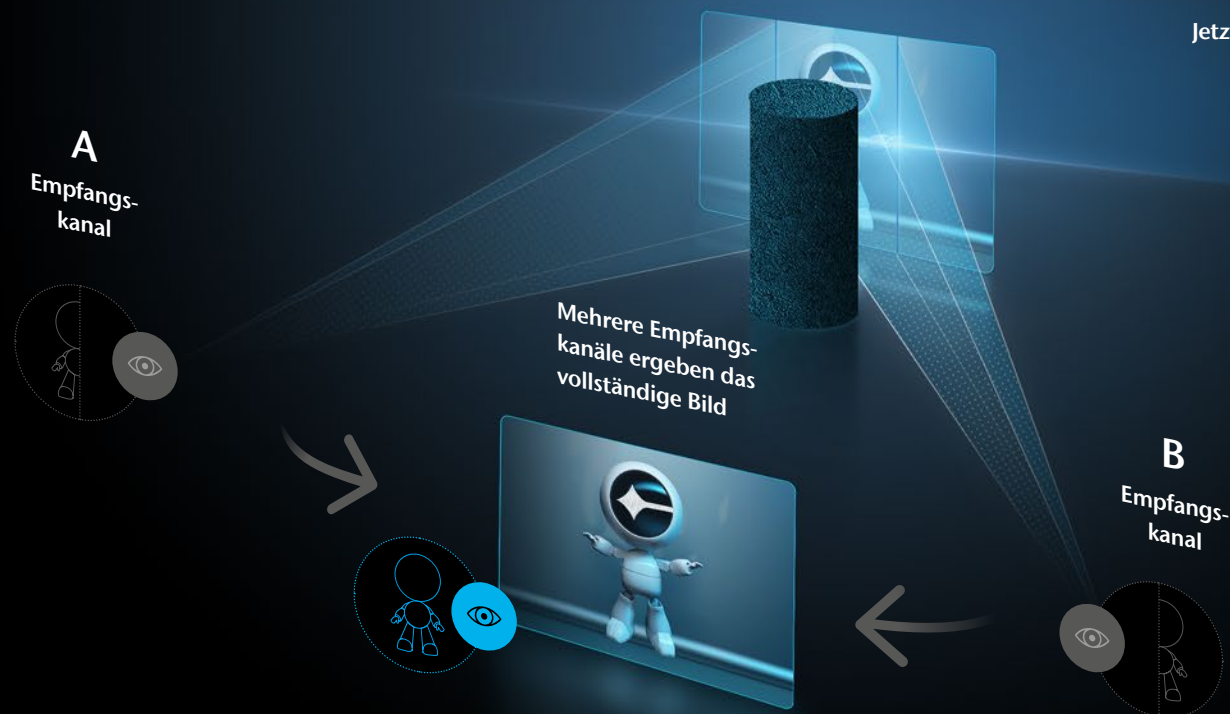
Highlights

- Leistungsreserve – 20 dB oder Faktor 10 besseres Signal-Rauschverhältnis
- Nutzt jedes Photon für beste optische Empfindlichkeit
- Aussagekräftige Daten von allen Oberflächen (dunkel, bewegt, biologisch)
- Für μm -kleine bis große, entfernte Messobjekte
- Hoher Dynamikbereich bis zu 30 m/s
- Schneller Auto- und Remote Fokus für optimale Signalqualität
- Wechselobjektive für optimale Ergebnisse in jeder Entfernung

Um diese Vorteile in anspruchsvollen Anwendungen zu erreichen, wird unsere patentierte QTec-Technologie mit dem bewährten infraroten Xtra-Sensordesign kombiniert.

QTec steht für eine neue Qualität in der berührungslosen Schwingungsanalyse an technischen Oberflächen und nutzt jedes einzelne Lichtquant für aussagekräftige Daten unter allen Bedingungen. Das Ergebnis ist ein stets stabiles Signal, ein deutlich höheres Signal-Rausch-Verhältnis und klare Ergebnisse, die die Interpretation und Nachbearbeitung erleichtern. QTec Vibrometer nutzen erstmals Mehrkanalinterferometer mit Empfangsdiversität, um den besten Messwert aus verschiedenen Perspektiven für ein konsistentes Ergebnis zu rekombinieren.

**Manchmal muss
man die Perspektive
wechseln ...**



... für die vollständige Information.



Was kann QTec für Sie tun?

- **Verborgenes hervorholen** – durch hohes Signal-Rausch-Verhältnis auch kleinste Resonanzspitzen finden
- **Zeit sparen** – weniger Mittelungen und einfache Auswertung
- **Klare Signale** – auch auf bewegten oder rotierenden Messobjekten
- **Jedes Photon nutzen** – immer stetige Zeitsignale
- **Reserven haben** – bis 20 dB oder 10 mal besseres Signal



Jetzt Video ansehen

VibroFlex Compact

Das kompakte Multitalent

Der kompakte und vielseitige Messkopf VibroFlex Compact wurde speziell für den Einsatz in engen Messaufbauten im Labor, aber auch in Prüfständen oder in anspruchsvoller Produktionsumgebung in technischen und biomedizinischen Anwendungen konzipiert. Die optionale, integrierte HD+ Kamera hilft beim präzisen Ausrichten des Lasermesspunkts und vereinfacht die

korrekte Dokumentation der Messung. Ein einstellbarer Filter sorgt für den perfekten Kontrast. Dank spezieller Mikroskopobjektive mit 1,5 µm kleinem Messpunkt und koaxialer Beleuchtungseinheit erforscht VibroFlex Compact auch Mikrosysteme und feinste Strukturen souverän.



**Zusätzliche
Mikroskop-
objektive
verfügbar**



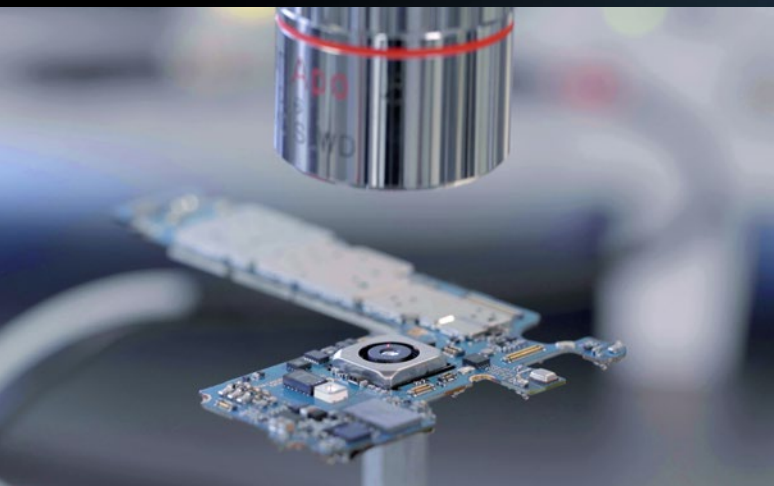
Highlights

- Kompaktbauweise für den Einsatz in engen Aufbauten und die Integration in Prüfstände
- Einfaches Einrichten und Dokumentieren mit optionaler, integrierter HD+ Kamera
- Ausgezeichnete optische Empfindlichkeit
- Interferometer in Kompaktbauweise erlaubt Messungen selbst in rauen Produktionsumgebungen
- Optionale Mikroskopobjektive und koaxiale Beleuchtungseinheit für Mikrostrukturen
- Schutzfenster, Strahlumlenkungen und weiteres Zubehör insbesondere für die Integration in Prüfstände

Zubehör für jede Messaufgabe

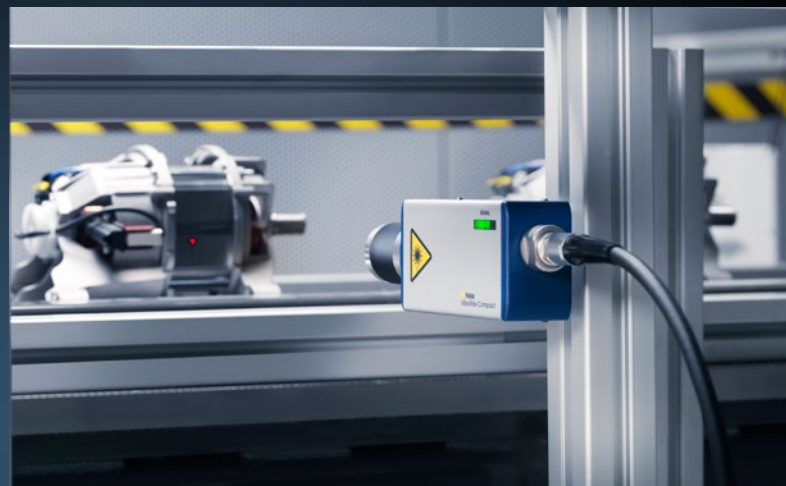
Wissenschaft und Forschung

Mit dem erweiterbaren und vielseitigen VibroFlex Compact können Sie mit Ihrer Forschung im Labor in bisher unerreichte Tiefen vorstoßen. Das Vibrometer misst mit der koaxialen Beleuchtungseinheit und Mikroskopobjektiven Schwingungen mit Picometer-Auflösung an feinsten Strukturen.



Qualitätssicherung

Der kompakte Laser-Doppler-Vibrometer-Sensor mit integriertem Interferometer für robuste Messungen selbst in rauer Produktionsumgebung kann im Prüfstand seine besonderen Stärken unter Beweis stellen. Die große Auswahl an Zubehör wie zum Beispiel Schutzfenster und Strahlumlenkungen macht den Sensor noch vielseitiger und damit zur idealen Lösung für den End-of-Line-Test.



Vergrößerung

Mikroskopobjektive für kleine oder komplexe Strukturen



Beleuchtung

Koaxiale Beleuchtungseinheit für scharfe Bilder und optimalen Kontrast



Positionierung

Schnelles Justieren des Lasermesspunkts mit μm -Genauigkeit



Dokumentation

Einfache Positionierung des Lasermesspunkts und Dokumentation des Tests mit integrierter HD+ Kamera (optional)



Ausrichtung

Umlenken des Laserstrahls auf den richtigen Messpunkt bei beengten Platzverhältnissen im Prüfstand



Schutz

Schutzfenster zum Schutz der Optik vor Staub und Ölnebel

VibroFlex Neo

Für anspruchsvolle Schwingungsmessaufgaben

Der robuste Lasermesskopf VibroFlex Neo meistert anspruchsvolle Messaufgaben zuverlässig. Erfassen Sie hochaufgelöste Schwingungsmessdaten und messen Sie sogar durch transparente Medien wie Glas bei Klimakammertests oder Wasser als Koppelmedium bei der Ultraschallanalyse.



Highlights

- Hervorragendes nominales Signal-Rausch-Verhältnis für aussagekräftige Messdaten
- Integrierte Signalpegelanzeige zur Optimierung der Signalqualität
- Schneller Auto- und Remote Fokus für optimale Signalqualität
- Misst durch transparente Medien wie Glas oder Wasser
- Komplett fernsteuerbar ohne Einfluss auf den Messaufbau

VibroFlex Fiber

Schwingungen auf engstem Raum messen

Der faseroptische Vibrometermesskopf VibroFlex Fiber ist mit seinen dünnen und flexiblen Faserkabeln ideal für kurze Arbeitsabstände und Messungen an schwer zugänglichen Messstellen. Außerdem erlaubt VibroFlex Fiber die differentielle Messung z. B. von Relativbewegungen zwischen zwei Messpunkten. Das differentielle

Interferometer trennt die verschiedenen Schwingungsvektoren schon im optischen Signalpfad und erlaubt damit hochauflösende Messungen mit absoluter Phasentreue. So kann VibroFlex Fiber selbst kleinste Schwingungen von Komponenten auf stark vibrierenden Strukturen ermitteln.



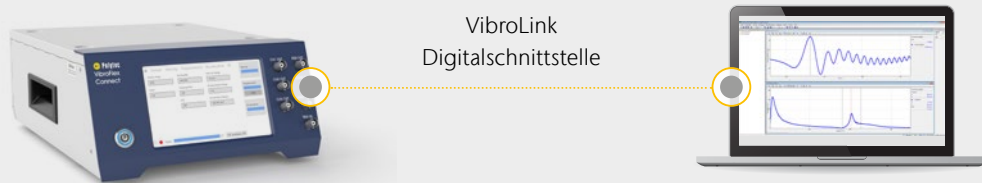
Highlights

- Kleine Faserköpfe mit nur 10 mm Durchmesser erreichen schwer zugängliche Messpunkte
- Differentielle Optik erfasst Relativbewegung zwischen zwei Messstellen
- Absolut phasentreue Messung zwischen zwei Messstellen
- μm -kleiner Lasermesspunkt für kleine Strukturen
- Auch verwendbar für Einzelmessungen
- Vielseitiges optisches Zubehör



VibSoft Datenerfassung und -analyse

digital



VibSoft Datenerfassung über die Digitalschnittstelle VibroLink oder
mit analoger Anschlussbox mit zusätzlichen Eingängen

analog



VibSoft ist ein leistungsfähiges und benutzerfreundliches Softwarepaket zur Erfassung und Analyse von digitalen Schwingungsmessdaten. VibSoft bildet die Brücke zwischen Datenerfassung und umfangreicher Datenanalyse.

Die VibroLink Schnittstelle verbindet das Messsystem einfach, direkt und volldigital über Ethernet mit Ihrem Notebook oder PC zur Datenerfassung bis 24 MHz. Alternativ kann eine analoge mehrkanalige Datenerfassungshardware zum Einsatz kommen, an die über zusätzliche Analogeingänge weitere Sensoren mit Frequenzen bis 40 MHz angeschlossen werden können. Weitere Optionen wie der leistungsstarke Signalprozessor (eine Funktionsbibliothek zur Signalnachbearbeitung) und eine Scripting Engine geben volle Flexibilität bei Ansteuerung und Post-Processing.



Zusatzoptionen

- Volldigitale Datenerfassung über VibroLink bis 24 MHz
- Mehrkanal-Datenerfassung bis 40 MHz
- Ermöglicht eine mobile Notebook-Lösung
- Umfangreiche Analysewerkzeuge für Zeit- und Frequenzbereich
- Probenanregung über optional integrierten Signalgenerator
- Individuelle Nachbearbeitung mit dem optionalen Signalprozessor
- Integriertes Scripting und Schnittstellen für MATLAB®, LabView®, Microsoft™ Excel und Python

Anwendungsspezifisches Zubehör

Ein breites Spektrum an Zubehör

Wir lernen kontinuierlich von unseren Kundenkooperationen und Sie profitieren von diesen Erfahrungen, die sich in der Vielzahl an durchdachtem Zubehör widerspiegeln, mit dem Sie Ihre speziellen Messaufgaben bequem lösen können.



Positionier-Zubehör

Stative, Schwenk-Neige- und XY-Verstelleinheiten und mehr



Optik-Zubehör

Verschiedene Mikroskopobjektive zur Betrachtung feinsten Details, Spiegelsets und Strahlumlenkungen sowie Faserobjektive für schwer zugängliche Messstellen



Sonstiges Zubehör

Transportkoffer, Laserjustierbrillen und mehr

Alles schwingt

Das Herz pumpt, Flügel vibrieren, Laute werden erzeugt und empfangen – das Leben ist ohne Schwingungen kaum denkbar.

In der industriellen Forschung und Entwicklung werden Polytec Vibrometer zur Untersuchung von Objekten ganz unterschiedlicher Größe eingesetzt – von ganzen Autokarosserien, Flugzeugteilen, Motoren und Gebäuden bis hin zu winzigen Mikrosystemen und Festplattenbauteilen.

Überdies gibt es unzählige weitere Forschungsanwendungen in Maschinenbau, Akustik und Bauwesen. Selbst anspruchsvolle Messungen auf glühend heißen Objekten, rotierenden Oberflächen, Ultraschallwerkzeugen und komplexen, empfindlichen Strukturen sind dank der berührungslosen Laservibrometrie möglich.

Die Untersuchung schwingender Systeme in der Natur erfordert empfindliche, flexible und rückwirkungsfreie Messwerkzeuge. Zahlreiche Anwendungen in der Medizintechnik, Biologie und allgemeinen Forschung und Entwicklung profitieren von den berührungslos arbeitenden Laser-Doppler-Vibrometern von Polytec.





Weiterführende technische
Spezifikationen zu einzelnen
Komponenten entnehmen
Sie den Datenblättern.

www.polytec.com/vibroflex



Zukunft seit 1967

Hightech für Forschung und Industrie.
Vorreiter. Innovatoren. Perfektionisten.

Den Ansprechpartner für Ihre
Region finden Sie unter:
www.polytec.com/contact

Polytec GmbH

Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn
Tel. +49 7243 604-0 · info@polytec.de