



PSV Scanning Vibrometer

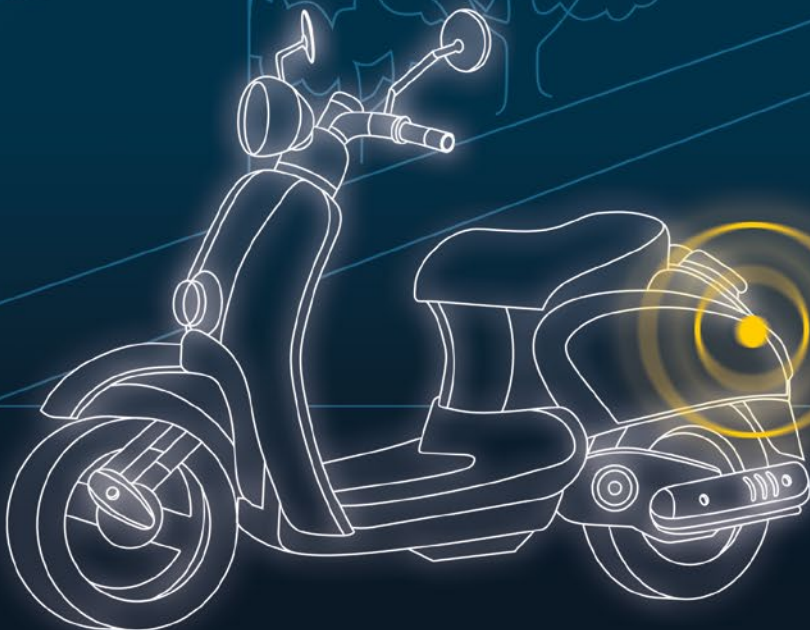
Schwingungen optisch messen in 1D und 3D
Produktbroschüre



Die Welt schwingt

Schwingungen schnell und einfach messen, sichtbar machen und damit die Welt verstehen, das ist unser gemeinsames Ziel. Schwingungen auch in Form von Bauteildynamik und Akustik zu analysieren, beherrschen und nutzbar machen zum Wohle der Menschheit, das ist die Aufgabe. **Scanning Vibrometer von Polytec sind das Werkzeug.**





Einfach – Schnell – Zuverlässig

Sie möchten schnell verlässliche flächenhafte Schwingungsdaten erzeugen. Wie erreichen Sie das, ohne die Messung durch taktile Sensoren am Messobjekt zu verfälschen? Laserbasierte, optische Messsysteme sind Ihre Lösung.

Das können Scanning Vibrometer von Polytec:

Bei akustischen Fragestellungen und der Validierung von Simulationsmodellen erzeugen die Messdaten ein technisches Bild des dynamischen Verhaltens. Anschaulich visualisiert ergibt sich die Lösungsargumentation wie von selbst.

Polytec Scanning Vibrometer liefern präzise und leicht interpretierbare Betriebsschwingformen der gesamten Oberfläche und Übertragungsfunktionen sowie Spannungs- und Dehnungsverteilungen. Modale Parameter lassen sich einfach extrahieren, akustische Hotspots identifizieren und Oberflächenwellen im Zeitbereich visualisieren.



Ihre Produkte schneller optimieren – mit optischer Schwingungsmessung von Polytec

Polytec Scanning Vibrometer sind ganz normale Schwingungsmesssysteme und können doch so viel mehr:

- So viele Messstellen, wie Sie wirklich brauchen, auch auf kleinem Raum
- So viel Bandbreite, wie Sie brauchen
- Vollkommen berührungslos, damit alles schwingt, wie es wirklich soll
- So intelligent, dass die Visualisierung alles zeigt, Gutes wie Störendes
- So fokussiert, dass kein Objekt zu klein und so flexibel, dass kein Objekt zu groß ist
- So integrierbar, dass FE-Modellvalidierungen zum Kinderspiel werden
- So virtualisierbar, wie die CAE-Umgebung, in der Sie arbeiten
- So robust, dass auch auf heißen oder bewegten Oberflächen zuverlässig gemessen werden kann

Alles, was Sie brauchen

Das PSV Scanning Vibrometer ist Schwingungssensor, Datenerfassung, Signalgenerator, Geometriemesssystem* und Auswertung in einem.

Das umfangreiche PSV-Softwarepaket ist speziell für die vollflächige Darstellung von Körperschallschwingungen konzipiert. Die intuitive Bedienung des PSV Scanning Vibrometers ermöglicht immer eine erfolgreiche Messung in wenigen Minuten.

* optional: integrierter Geometriesensor oder 3D-Handscanner

„Irgendwas ist hier zu laut!“

Ihr Produkt will noch nicht, wie Sie wollen? Das Polytec Scanning Vibrometer führt Sie geradlinig zur Ursache.



**Messung
parametrieren**



**Automatisch
scannen**



**Auswerten und
visualisieren**

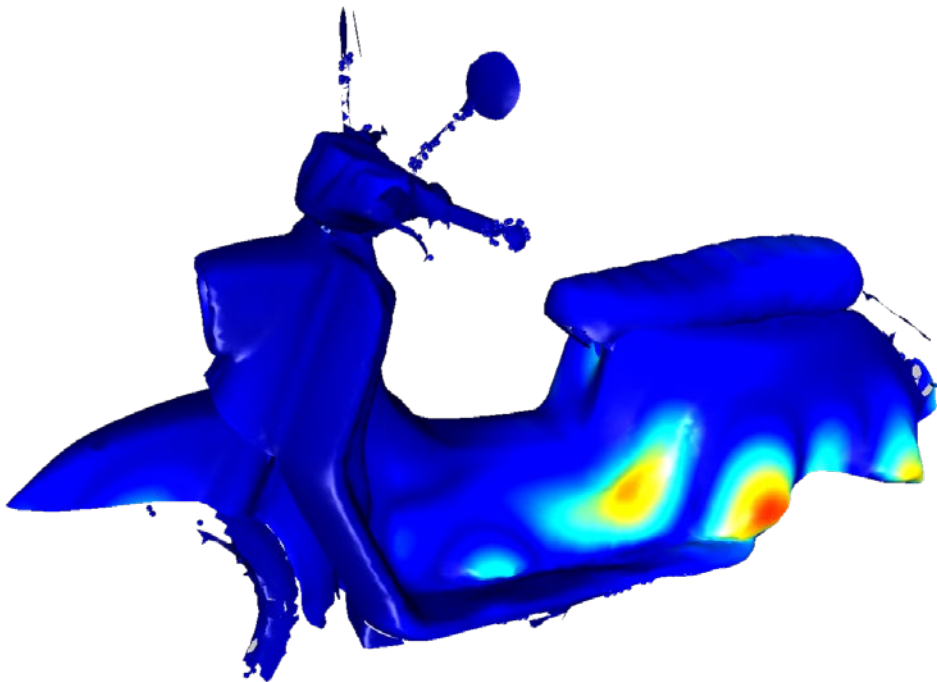


Messen

Hochgenaue Schwingungsdaten mit dem PSV Scanning Vibrometer zu messen ist fast so einfach, wie ein Video aufzunehmen: Mit der Videokamera visieren Sie Ihr Messobjekt an und legen in der Software fest, welche Flächen gemessen werden sollen. Den Rest macht das Scanning Vibrometer ganz automatisch.

Auf den Punkt gebracht

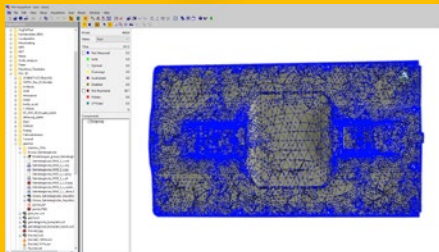
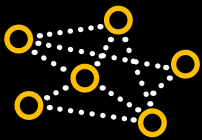
Sie wollen mit Ihren Daten überzeugen? Die Überlagerung von 3D-Objektgeometrie und Schwingungsmessdaten machen Schlussfolgerungen für ein besseres Produkt so viel einfacher.



Stark nach innen – offen nach außen

Die intuitive Bedienung des Polytec Scanning Vibrometers ermöglicht auch Einsteigern erfolgreiche Messungen in wenigen Minuten. Dafür verantwortlich ist die PSV-Software. Das umfangreiche PSV-Softwarepaket ist speziell für die vollflächige Messung und Darstellung von Körperschallschwingungen in einer CAE-integrierten Entwicklungs-umgebung konzipiert.

SIE VERNETZEN

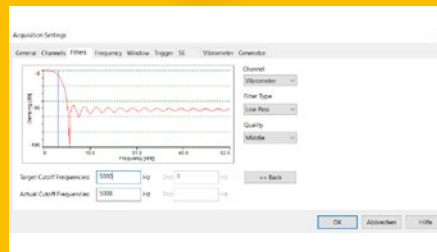


Ein Live-Videobild, intuitive Zeichen- und Vernetzungswerkzeuge führen schnell zu einem passenden Messgitter. Bildverarbeitung* unterstützt Sie beim Erkennen der Laserposition und erstellt auf Wunsch automatisch ein Messgitter anhand der Objektkontur. Der integrierte Distanzsensor* liefert die exakte 3D-Koordinate für jeden Messpunkt.

Für den Experten:

- Punktgitter wie in der FE-Simulation – Arbeiten Sie mit importierter CAE-Geometrie
- Keine CAE-Daten? – Erzeugen Sie hochaufgelöste Messgitter mit handgeführtem 3D-Geometriescanner*

SIE MESSEN

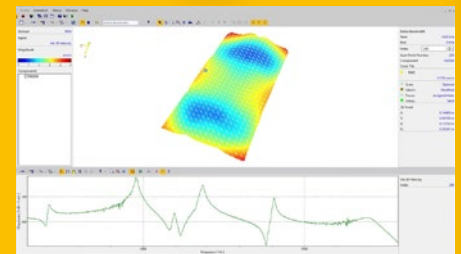


Ergebnisse im Griff: Sie definieren Datenerfassungseinstellung und Anregung für Zeitdaten- oder Frequenzbereichsmessungen – Ihr PSV Scanning Vibrometer scannt automatisch das Objekt.

Für den Experten:

- Wählen Sie aus 10 spezifischen Signalformen für die Probenanregung oder definieren Sie ein Anregungssignal vollkommen frei nach Ihren Anforderungen
- MIMO-Messungen* mit mehreren Shakern und bis zu 8 zusätzlichen Sensoren
- Optimieren Sie Ihr Ergebnis mit Signalverbesserungs- und Filterwerkzeugen sowie automatischen Messbereichseinstellungen

SIE ANALYSIEREN



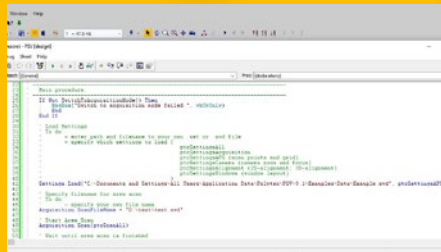
Die klare Darstellung der Messergebnisse und umfangreiche integrierte Auswerte- und Postprocessing-Möglichkeiten unterstützen Sie bei der Interpretation der Messdaten. 3D-Animation, Identifikation von Resonanzen per Cursor, Bode-Plots, Schwingformdarstellung im Volumen oder in Schnitten gehören zu den Standardwerkzeugen der Schwingungsanalyse.

Für den Experten:

- Der Polytec SignalProcessor* ermöglicht eine individuelle und flexible Signalnachbearbeitung
- Modal- und Ordnungsanalysen führen Sie effizient mit der abgestimmten PolyWave Software* durch
- Nutzen Sie unsere Schnittstellen zu MatLab®, LabView®, MS Excel®, Python, ASAM ODS*

* optional ** abhängig von Modell und Konfiguration

SIE AUTOMATISIEREN

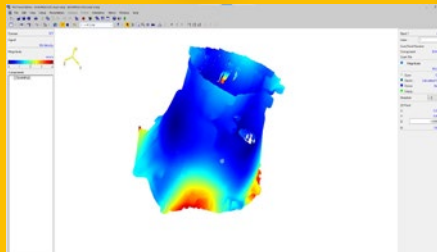


Sie brauchen noch mehr? – Beispielmakros in Visual Basic und eine wachsende Anzahl fertiger Makros** aus der PSV-Community für spezielle Aufgaben erweitern die Möglichkeiten der PSV-Software.

Für den Experten:

- Alles unter Kontrolle – Sie nutzen die offene Polytec File Access Schnittstelle und programmieren mit LabView®, Python oder anderen Sprachen Ihre eigene Lösung zur Steuerung des PSV Scanning Vibrometers oder zum automatisierten Zugriff auf Messdaten.

SIE PRÄSENTIEREN



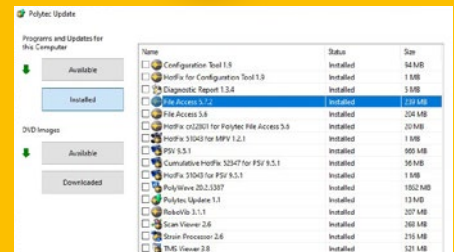
Ihr Ausweis für einen gelungenen Test – 3D-Animationen sorgen für ein intuitives Verständnis der Messergebnisse. Texturdaten vom handgeführten 3D-Scanner beeindrucken zusätzlich durch eine foto-realistische Ergebnisdarstellung.

Mit Profilschnitten und Schnitten durch Volumen werden auch Details deutlich, und Sie finden die richtigen Optimierungsansätze.

Für den Experten:

- Mit dem freien Polytec ScanViewer präsentieren Sie nicht nur Bilder und Animationen, sondern können in Power-Point® live Frequenzen und 3D-Ansichten wählen.

SIE SIND UP TO DATE



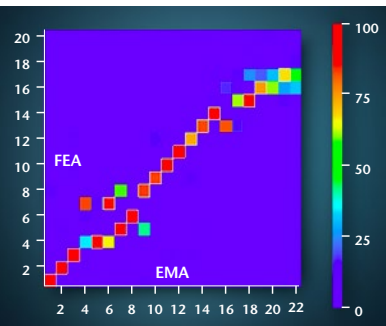
Mit Softwarewartung sichern Sie sich bereits heute neue Software-Funktionen von morgen. Polytec Update informiert Sie automatisch, sobald eine neue Software-Version zum Download bereitsteht.

Mit dem University-Programm sichern Sie sich als Bildungseinrichtung die lebenslange Software-Wartung zu besonders günstigen Konditionen.

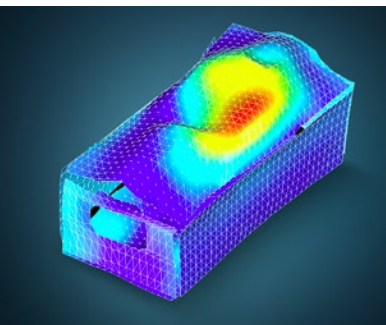
Für den Experten:

- Auch in sicherheitskritischer Umgebung ohne direkte Internetverbindung funktioniert Polytec Update mit seinem zusätzlichen Offline-Verfahren.

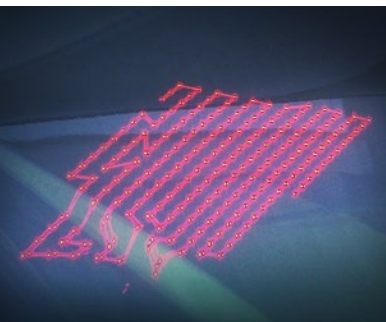
Effiziente Produktentwicklung mit Ihrem Polytec Scanning Vibrometer



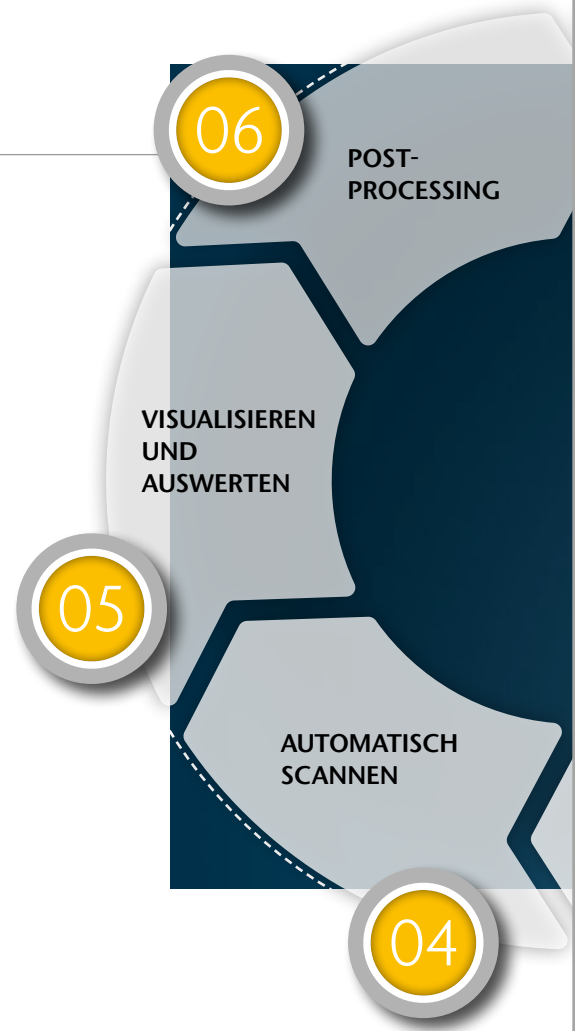
Post-Processing



Visualisieren und auswerten

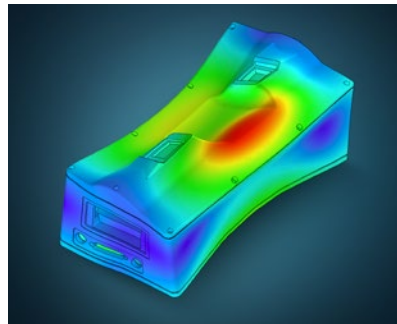


Automatisch scannen



Mit dem PSV Scanning Vibrometer steht Ihnen eine äußerst leistungsfähige, leicht integrierbare Plattform zur Verfügung, um Ihren Produktentwicklungszyklus zu optimieren, die Time-to-Market enorm zu verkürzen und die Produktqualität zu steigern. Offene Datenschnittstellen integrieren das PSV Scanning Vibrometer nahtlos in Ihren CAE-Workflow.

Modell simulieren



01

MODELL
SIMULIEREN

02

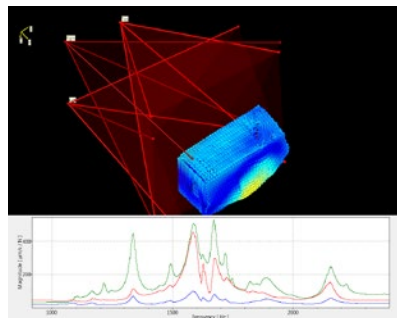
Modaltest definieren



MODALTEST
DEFINIEREN

03

Messung parametrieren



MESSUNG
PARAMETRIEREN

1D, 3D, tragbar –
passend für Ihre Anforderungen



Auch die sechste Generation des PSV Scanning Vibrometers begeistert durch Flexibilität. Vom kompakten Notebook-System bis zum kompletten RoboVib® Test-Center – das PSV passt sich an Ihre Aufgabe an! Es ist Ihre erste Wahl für sämtliche Aufgaben der Betriebs-schwingformanalyse in 1D oder 3D, der experimentellen Modalanalyse und Modellvalidierung.

Flexibel konfigurieren

Das PSV Scanning Vibrometer misst und visualisiert Schwingungen von Mikro- bis Makrosystemen bis zu 25 MHz, und das mit bis zu sub-pm Auflösung. In der 1D-Konfiguration wird die Verteilung von out-of-plane Schwingungsamplituden und -phasen flächenhaft erfasst. Durch einfaches Hinzufügen von 2 weiteren Scanköpfen wird es zum 3D-System und misst die vollständigen, räumlichen Schwingungsinformationen.

Unterwegs oder im Labor

Die kompakte Notebookvariante ermöglicht den mobilen Messeinsatz weltweit. Gute Ergonomie im Arbeitsalltag und Aufbewahrungsmöglichkeiten bietet der durchdachte Systemrollschrank*. So kommt das System immer komplett von Labor zu Labor.

* optional



Unser technologischer Vorsprung – für Ihre Anwendung

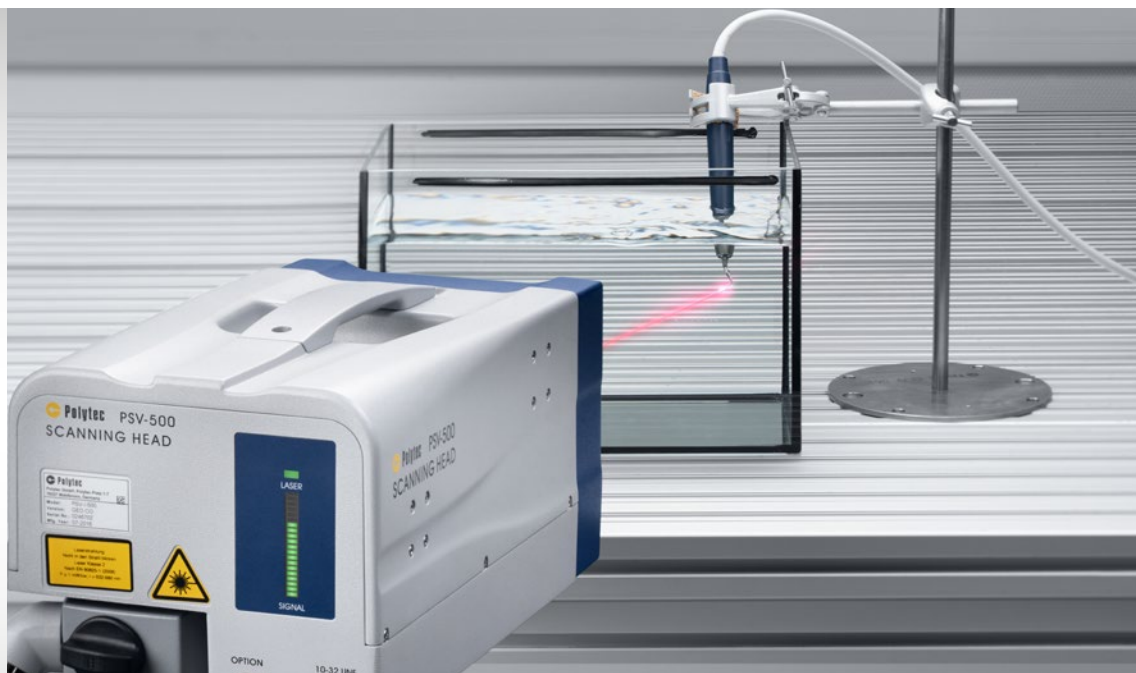
Scanköpfe mit Helium-Neon-Laser

Der präzise Helium-Neon-Laser eignet sich mit seinem kleinen Laser-Messfleck für Messungen auf feinsten Strukturen und misst sogar in und durch Wasser und andere transparente Medien.

Feine Strukturen

Transparente Medien
(Wasser, Glas etc.)

PSV-500



Polytec forscht für Sie seit über 30 Jahren, um die beste Leistung der Laservibrometrie in der realen Anwendung zu gewährleisten. Zahlreiche Patente dokumentieren diesen Innovationsgeist. Der Weg führte uns dabei von der klassischen, hochpräzisen HeNe-Technologie über den weltweit ersten Einsatz der Infrarotlasertechnologie für beste Performance auf weiten Arbeitsabständen und rauscharme digitale Datenerfassung zum nächsten Quantensprung in der optischen Schwingungsmesstechnik: der QTec®-Technologie.

QTec® macht Scanning Vibrometer Messungen bis zu 10 Mal schneller. Die patentierte mehrkanalige Interferometrie eliminiert den Einfluss rauer Oberflächen auf die Signalqualität und misst dadurch auf allen Oberflächen zuverlässig rauscharm. **Jede Technologie hat ihre Stärken in ihrem Einsatzfeld. Bei Polytec haben Sie die Wahl.**



Große Strukturen

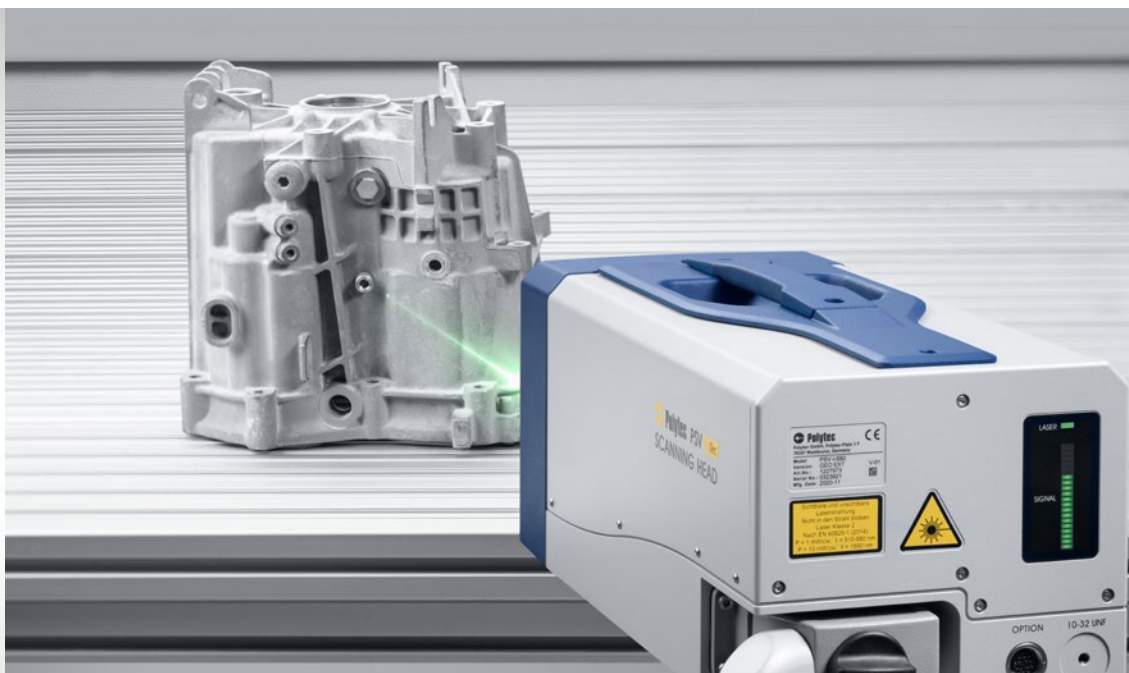
Ohne Oberflächenbehandlung

**Hohe Schwinggeschwindigkeiten
bis 30m/s**

Scanköpfe mit QTec®-Technologie

Wenn Sie hohe Schwinggeschwindigkeiten bis 30 m/s oder aus großen Arbeitsabständen messen möchten, ist die Mehrkanal-Interferometer-Technologie QTec® basierend auf einem Infrarot-Laser die erste Wahl. Sie ist spezialisiert auf das Erfassen aussagekräftiger Messdaten sogar auf dunklen, bewegten, rotierenden sowie biologischen Messobjekten.

Mehr zur patentierten QTec®-Technologie
www.polytec.com/qtec



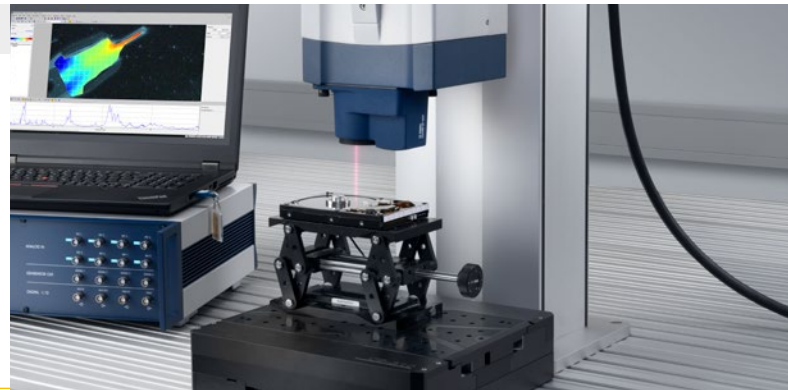
Wächst mit Ihren Anforderungen

Jede Messaufgabe ist anders. Das haben wir in über 30 Jahren Scanning Vibrometrie gelernt. Gemeinsam mit unseren Kunden haben wir Zubehör entwickelt, das jedes PSV Scanning Vibrometer entsprechend Ihren Anforderungen einsetzbar macht.

Mit dem richtigen Zubehör...

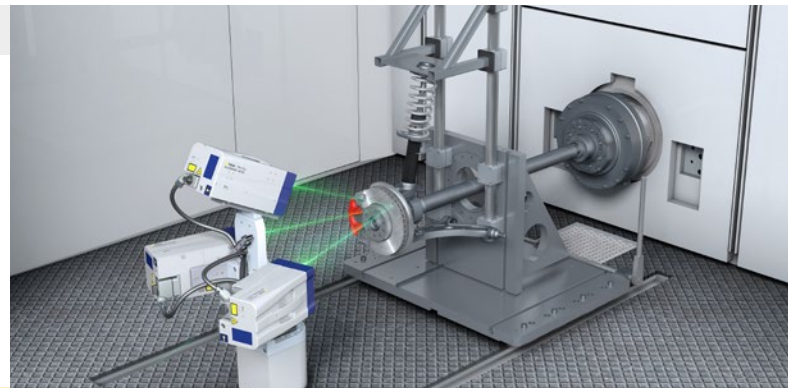
...vermessen Sie selbst kleinste Bauteile

Richtig nah heran: das geht mit dem optischen und mechanischen Zubehör zum Positionieren, Ausleuchten und Vergrößern. Damit werden feinste Strukturen sichtbar und messbar.



... triggern Sie auf Störgeräusche

Eindeutige Messdaten erhalten Sie auch bei instationären Vorgängen mit einstellbarer akustischer Gate-Unit zum Triggern der Messung.



... lokalisieren Sie akustische Schwachstellen

Mit der hörbar gemachten Schwingungssignatur am Ohr finden Sie gezielt den Ausgangspunkt der Störung direkt aus den Messdaten, unbeeinflusst von Nebengeräuschen.



... positionieren Sie präzise und flexibel

Richtig ausrichten und schnell messen auch in schwierigen Positionen mit anwendungsoptimierten Stativen. Sie haben die Wahl von manuell bis vollautomatisiert.



... meistern Sie auch komplexe Geometrien und Messaufbauten

Die vollständige Geometrie hilft nicht nur beim Einrichten und Messen, sondern sorgt auch für eine überzeugende Ergebnispräsentation. Textur und Geometrie gemessen mit dem 3D-Handscanner ergänzen sich perfekt mit den CAE-Schnittstellen der PSV-Software.



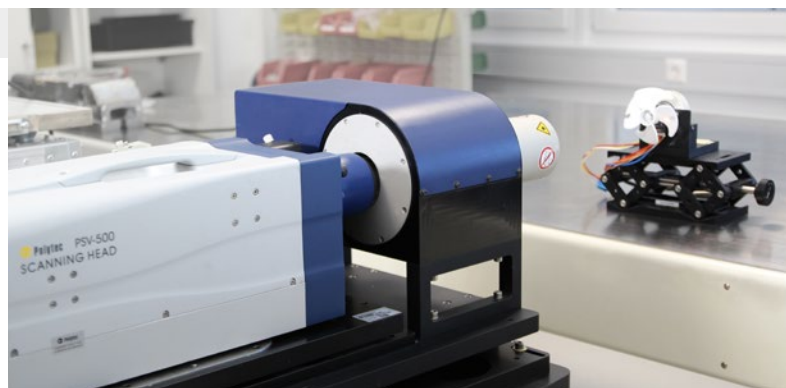
... messen Sie im harten Prüfstandeinsetz / Windkanal

Hochempfindliche Optik in Wind, Lärm, Schmutz und Staub? Das geht mit dem optisch abgestimmten Schutzfenster.



... messen Sie auf rotierenden Teilen

Mit dem Derotator messen Sie so einfach, als würde das Objekt stillstehen. Die Rotation des Messobjekts wird optisch kompensiert.



Schwingungsmessung vollautomatisch in 3D

Durch die intelligente Kombination eines 3D-Scanning Vibrometers mit einem Industrieroboter bietet Ihnen Polytec mit RoboVib® eine einzigartige automatisierte Messstation. Sie eignet sich für eine große Bandbreite verschiedenster Messungen – von komplexen Komponenten bis hin zu gesamten Fahrzeugkarosserien. Mit RoboVib® erfassen Sie in einem Modaltest automatisch die benötigten Daten, die bei Ihrer Entwicklung neuer Produkte unverzichtbar sind.



Schneller beginnen

Die Testvorbereitung erfolgt fast vollständig im Computer. Im virtuellen Raum wird das Roboterprogramm festgelegt und die Programmierung auf Kollision und spätere Ergebnisqualität geprüft. Testräume und Prototypen werden ausschließlich zum Messen genutzt. Wenn Sie ähnliche Messobjekte bearbeiten, lassen sich die Programme wiederverwenden oder einfach modifizieren. Das spart Zeit, und auch Serienmessungen werden effizient abgearbeitet.

Schneller messen

Das Laserverfahren arbeitet äußerst genau und um ein Vielfaches zügiger als konventionelle taktile Methoden. Mit dem erfreulichen Resultat, dass Ihnen die Messdaten mitunter über Nacht und in deutlich höherer räumlicher Auflösung, abgeleitet vom Finite-Elemente-Modell, zur Verfügung stehen. Damit validieren Sie Ihre Modelle erheblich einfacher. So können Sie zum Beispiel eine Karosserie in 1 - 2 Tagen vollständig testen, statt wie bisher allein für die Testvorbereitung Wochen zu verbrauchen.

Schneller marktreif

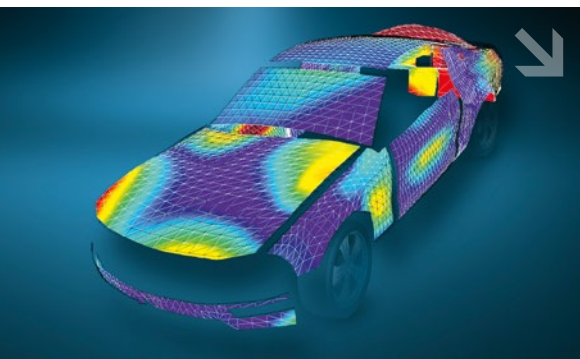
Erfahrene Polytec-Ingenieure führen in Ihrem Auftrag Planung, Aufbau, Messung und Analyse durch. So sorgt Polytec dafür, dass mit Testberatung, automatischer experimenteller Modalanalyse und Datenauswertung auch Ihr Produkt rascher und besser auf den Markt kommt.





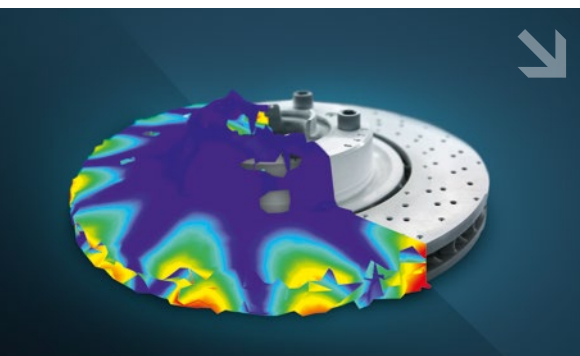
Jeder Aufgabe gewachsen

Schwingungstechnische Aufgaben gleichen sich in allen Branchen. Amplituden, Resonanzstellen und Schwingformen sind essentiell für die Bewertung von Produkten in der Entwicklung sowie zur Beseitigung von Schwachstellen. Doch auch wenn Dimensionen und Frequenzen variieren: Die Dynamik und Flexibilität der PSV-Technologie ist Ihren Anforderungen gewachsen.



Experimentelle Modalanalyse

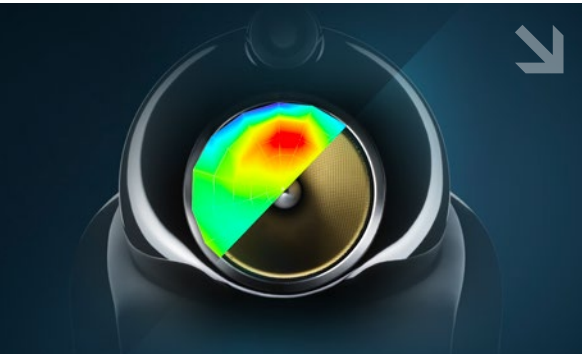
Ein experimenteller Modaltest umfasst Planung, Aufbau, Messung der Transferfunktionen, die Darstellung der Schwingformen und das Curve Fitting der gemessenen Daten. Um alle Moden sicher anzuregen, sind MIMO Setups mit PSV-3D jederzeit konfigurierbar*. Das PSV Scanning Vibrometer ermöglicht dabei präzise Messungen an einer hohen Anzahl von Messpunkten, was sehr aussagekräftige MAC-Werte beim Vergleich zwischen Experiment und Simulation ergibt.



Betriebsschwingformanalyse

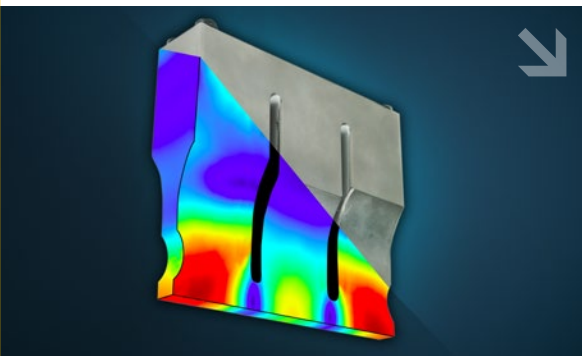
Dreidimensionale Scanning-Vibrometrie ist für Sie als Test- und Simulationsingenieur ein einzigartiges Werkzeug, um schnell und äußerst genau Betriebsschwingformen und Eigenmoden komplexer Objekte über einen weiten Frequenzbereich zu ermitteln. Das PSV-3D Scanning Vibrometer garantiert mit seiner berührungslosen Methode zuverlässige Messdaten, da sie die wahren Schwingungscharakteristika des gemessenen Objekts widerspiegeln. Eben ideal für Ihre hohen Ansprüche bezüglich Leistung, Genauigkeit und Datenanalyse bei Strukturdynamik-Tests und Ultraschall-Untersuchungen.

* optional



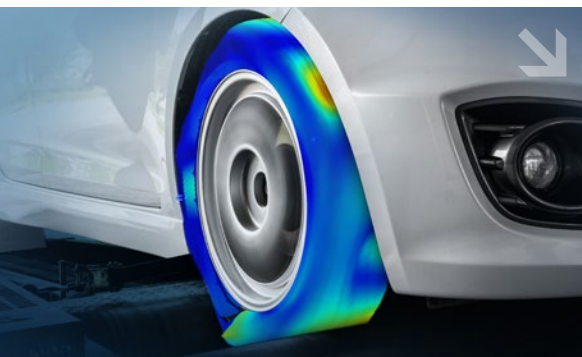
Akustik & NVH

Leise, schwingungsarme Produkte zu entwickeln ist die Aufgabe von Simulation und Test. Mit Scanning Vibrometern von Polytec entdecken Sie Schallquellen quantitativ und mit hoher räumlicher Auflösung. Die 3D-Visualisierung hilft Ihnen, die musikalische, medizinische und technische Akustik zu verstehen.



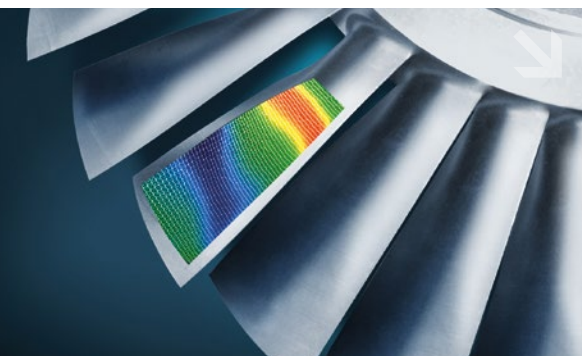
Ultraschall & zerstörungsfreies Prüfen

Namhafte Hersteller von Ultraschallgeräten für Industrie und Medizin vertrauen bei ihrer Forschung und Entwicklung auf Scanning Vibrometer von Polytec. Messen und visualisieren Sie Schwingungscharakteristika von Aktoren und Sensoren per Laservibrometrie – dem präzisen und verlässlichen Werkzeug zur FE-Validierung, Optimierung und Fehlerbehebung.



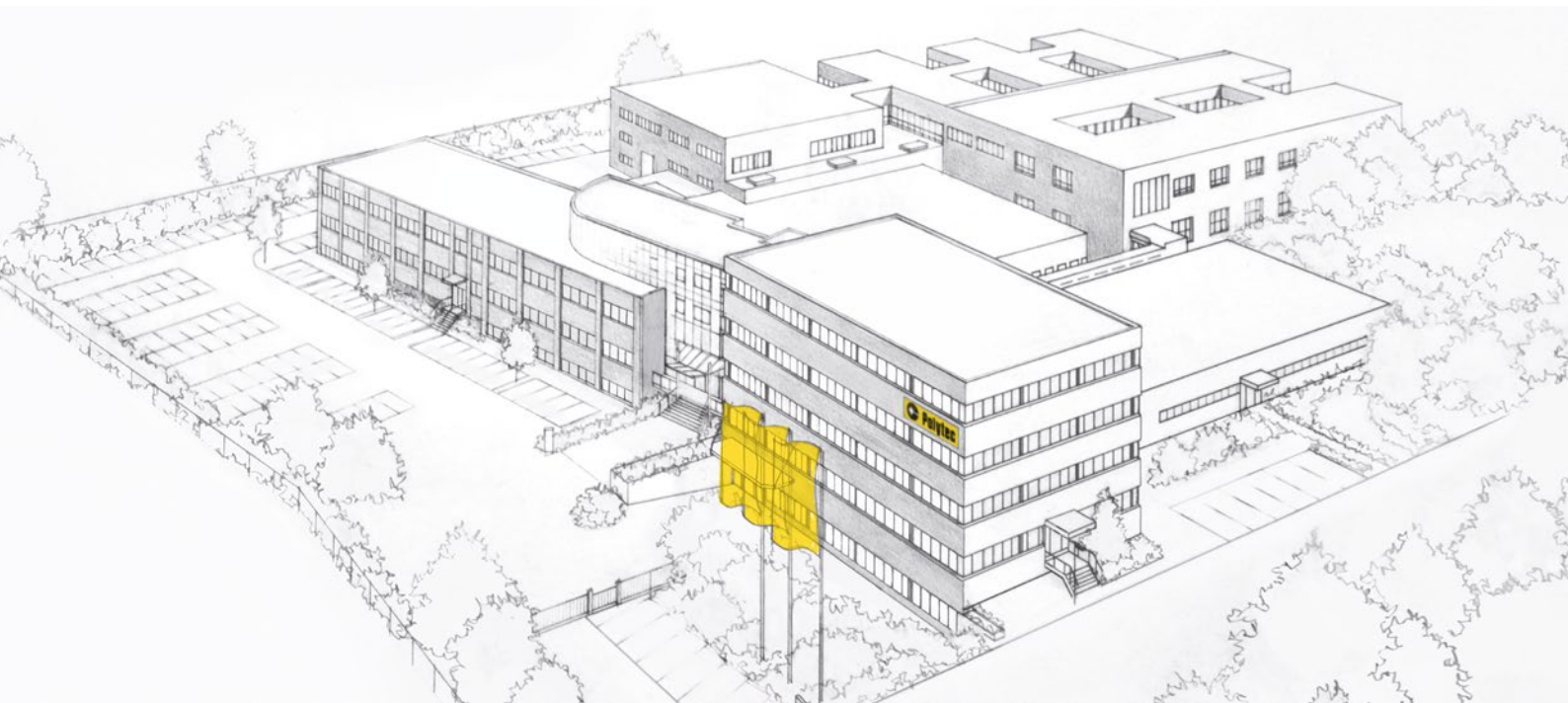
Rotierende Teile

Was für konventionelle Messtechnik eine Herausforderung darstellt, ist mit dem PSV Scanning Vibrometer jederzeit möglich: die direkte Messung auf rotierenden Oberflächen.



Spannungs- & Dehnungsmessung

Die scannende 3D-Vibrometrie sorgt für einen schnellen und präzisen Abgleich der Spannungs- und Dehnungsberechnungen. Sie leitet Messpunkte direkt vom FE-Gitter ab und vermeidet die Instrumentierungskosten konventioneller taktile Methoden. Die hohe räumliche Auflösung lokalisiert und bestimmt Spannungsmaxima und verbessert so die Bauteilauslegung.



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