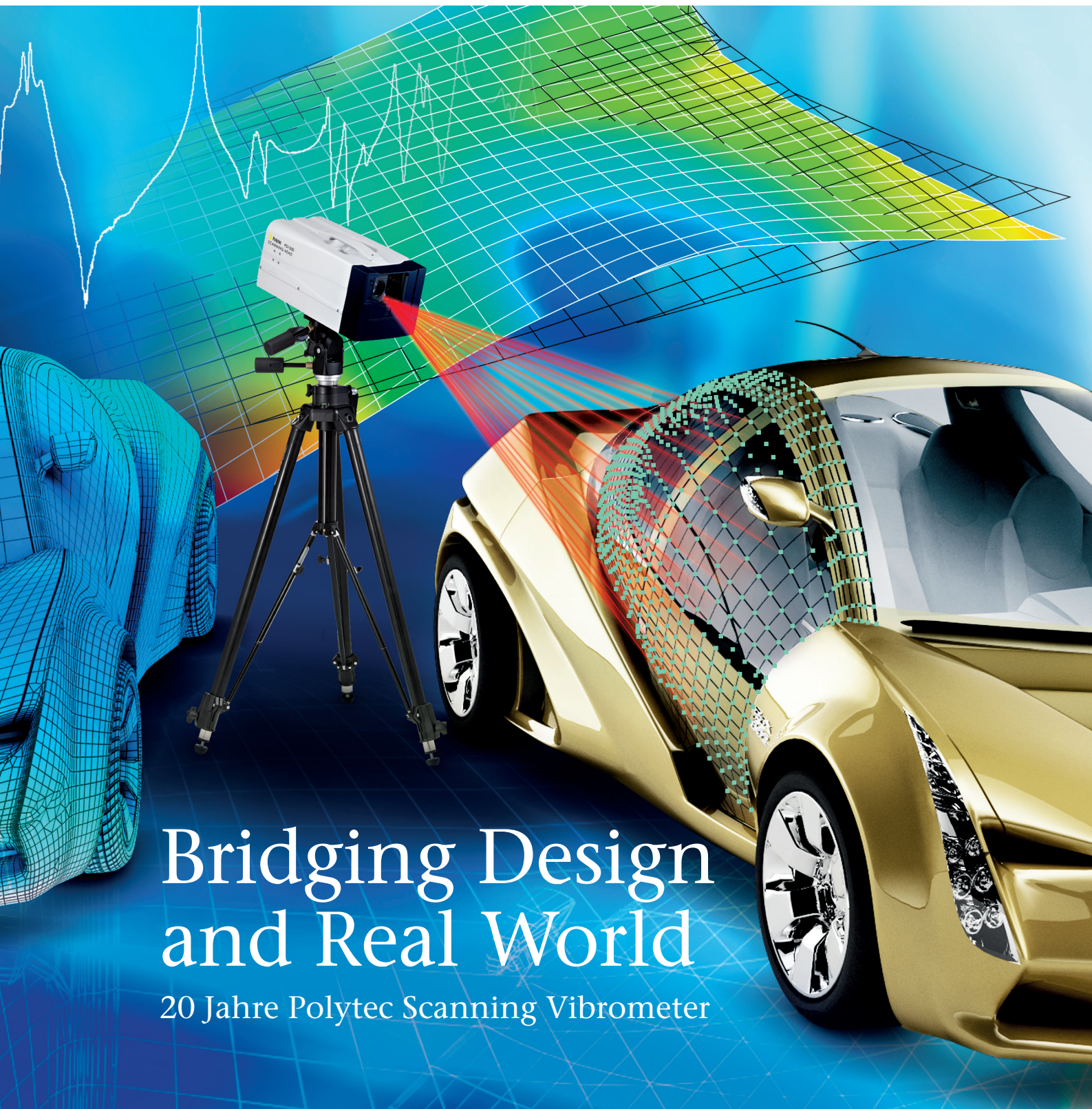


Special Edition 2012



InFocus

Magazin für Optische Messsysteme von Polytec



Bridging Design and Real World

20 Jahre Polytec Scanning Vibrometer

SCANNING THE FUTURE

Scanning-Vibrometrie von Polytec, die führende laserinterferometrische Methode zur Bestimmung dynamischer Eigenschaften, entwickelt sich beständig weiter. Seien Sie gespannt ...

Liebe Leserin, lieber Leser,

wissen Sie, wer die besten Ideen für unsere Produkte liefert? Das sind Sie – die Anwender! Starke Beziehungen zu unseren Kunden und außergewöhnlich engagierte und innovative Mitarbeiter haben Polytec weltweit zur Nummer Eins in der optischen Schwingungsmesstechnik gemacht.

Wir blicken stolz auf 25 Jahre Vibrometer-Entwicklung zurück, davon bereits 20 Jahre Scanning-Vibrometrie. Die konsequente und stetige Weiterentwicklung unserer Systeme und Applikationen ermöglicht es unseren Kunden, ihre eigene technologische Führungsposition voranzutreiben.

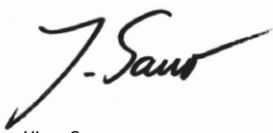
In der neuen, fünften Generation erleben Sie den entscheidenden Schritt hin zum volldigitalen Scanning Vibrometer. Damit wird diese Messtechnik noch genauer, noch schneller, noch intuitiver zu bedienen und Sie sind schon heute bestens auf zukünftige Anforderungen bei Ihrer Arbeit in den Bereichen Strukturdynamik, Akustik und Ultraschall ausgerüstet.

Mit dieser Jubiläumsausgabe unseres InFocus Kundenmagazins nehmen wir Sie mit auf eine Reise, die von der Geschichte unseres Unternehmens bis in die Zukunft führt, und bedanken uns gleichzeitig ganz herzlich für Ihre stetige Unterstützung und Ihr wertvolles Feedback.

Feiern Sie mit uns diese Erfolgsgeschichte – Sie sind selbst ein Teil davon.

Viel Spaß beim Lesen!

Mit den besten Grüßen aus Waldbronn,



Jörg Sauer

Produktmanager Vibrometrie
Polytec GmbH



Die Köpfe hinter dem neuen Scanning Vibrometer:
das große Entwicklungs- und Fertigungsteam von
Polytec



45 Jahre
Polytec

Polytec mit Sitz in Waldbronn wurde 1967 als Vertriebsorganisation für die damals neue Lasertechnik gegründet. Inspiriert durch den frühen Erfolg in Forschung und Entwicklung, begann Polytec in den folgenden Jahren selbst innovative laserbasierte Messinstrumente zu entwickeln und zu fertigen.

25 Jahre
Laservibrometer

Im Jahr 1987 wurde das erste faser-optische Laservibrometer von Polytec in der Datenspeicherindustrie als neuartige Messtechnik eingesetzt, um winzige Festplattenkomponenten zu testen. Laservibrometer erwiesen sich als extrem schnell und hochpräzise, was bereits 1988 zu einer Auszeichnung mit dem Photonics Circle of Excellence Award führte.

20 Jahre
Scanning-
Vibrometrie

Die Kombination aus Laservibrometrie und Scanning-Technologie ermöglichte ab 1992 völlig neue Einblicke in die Strukturmechanik, was Polytec erneut die wissenschaftliche Anerkennung durch den Photonics Circle of Excellence Award 1994 einbrachte. Seither haben sich die Polytec Scanning Vibrometer (PSV) zu einem unentbehrlichen F&E-Werkzeug entwickelt.

DER STRUKTURDYNAMIK- UND AKUSTIK-OPTIMIERER

Die Welt der industriellen Produktentwicklung hat sich grundlegend verändert - von einfachen Design-Test-Fix-Zyklen zu hocheffizienten, simulationsbasierten Prozessen. Mit schnellen und hochpräzisen Testverfahren lassen sich Simulationsmodelle rasch validieren und somit Produktqualität und -funktion bereits vor dem Produktionsstart sicherstellen. Im Schwingungs- und Akustiktest fügen sich Polytec Scanning Vibrometer als leistungsfähiges Werkzeug zur Datengewinnung und -analyse nahtlos in den CAE-Prozess ein.

Schwachstellen auf der Spur: Akustikanwendungen

Dank hoher Messgeschwindigkeit und einfacher Bedienung kann die Scanning-Vibrometrie Bereiche mit kritischen Schwingungsamplituden schnell und eindeutig lokalisieren. Sie ist damit ein unverzichtbares Werkzeug für die akustische Fehlersuche an Audio-Komponenten, Dämmstoffen und vielen anderen Materialien.

Auf Hochtouren: Ultraschallanwendungen

Als berührungsloses Messverfahren mit Hochfrequenz-Datenerfassung unterstützt das PSV Forscher und Entwickler bei der Charakterisierung und FE-Modell-Optimierung neuer Ultraschallelemente, die für die Medizintechnik, die zerstörungsfreie Materialprüfung, als Antriebskomponente in Investitions- und Konsumgütern, aber auch für Ultraschall-Schweiß- und Schneidwerkzeuge benötigt werden.

Die „Eigen“-Heiten analysieren: Strukturdynamik

Der Abgleich numerisch ermittelter Eigenfrequenzen und -formen mit den Ergebnissen der Experimentellen Modalanalyse gehört zur täglichen Arbeit des Entwicklers im NVH-Bereich. Scanning Vibrometer machen diese Aufgabe so einfach und präzise, dass sie in allen Strukturdynamik- und NVH-Labors der großen Fahrzeug-, Maschinen- oder Konsumgüterhersteller Einzug gehalten haben. Die einfache Bedienung und die kundenorientierte Weiterentwicklung überzeugen. Kein Wunder also, dass das PSV längst zu einem wesentlichen Bestandteil des CAE-Prozesses geworden ist.

2012

PSV-500 // die neue Generation,
das weltweit erste volldigitale
Scanning Vibrometer

2009

StrainProcessor // optische Spannungs- und
Dehnungsmessungen mit dem PSV-400-3D

2009

PSV-A-440 Optical Derotator // zum Scannen rotierender Teile

2008

PSV-400-3D-M // dreidimensionale Messungen im Ultraschallbereich

2008

RoboVib® Structural Test Station // für automatisierte
Modaltests an großen wie kleinen Strukturen

2004

PSV-400-3D // optimiert für experimentelle
Modalanalyse mit MIMO

2003

PSV-400 // neue Vibrometer-Hardware
mit Autofokus, digitaler Decodierung und
integrierter Geometrie-Scaneinheit

2002

PSV-300-3D // das weltweit erste 3D-Scanning
Vibrometer

1999

PSV-300 // integriertes Hardwarekonzept;
Hochfrequenz-Version für Ultraschallanwendungen

1996

PSV-200 // für kommerzielle Anwendungen
wie die Modalanalyse

1992

PSV-100 // das erste Scanning Vibrometer

DIE VALIDIERUNGSMASCHINE

Das neue PSV-500 Scanning Vibrometer ist Spitzentechnologie im neuen, kompakten Design. Innovative Hardware-Features und leistungsfähige Software für hochdynamische Messungen, Datenanalyse, Evaluation und Prozessintegration: ganz einfach die nächste Generation eines erfolgreichen Produkts!



Videos in HD-Qualität

Durch die neue Full-HD 16:9-Kamera mit vierfach verbesserter Auflösung ermöglicht das PSV-500 überzeugende grafische Visualisierungen und bietet gleichzeitig eine erhöhte Genauigkeit für 3D- und 1D-Messungen mit Video-Triangulation®.



Stabil messen

Der CoherenceOptimizer* - eine intelligente Laserfrequenzregelung - sorgt auf allen Messpunkten für ein stabiles Signal-Rausch-Verhältnis und sichere PSV-500-3D Messungen bei hohen Schwinggeschwindigkeiten.



Erweiterter Scan-Bereich

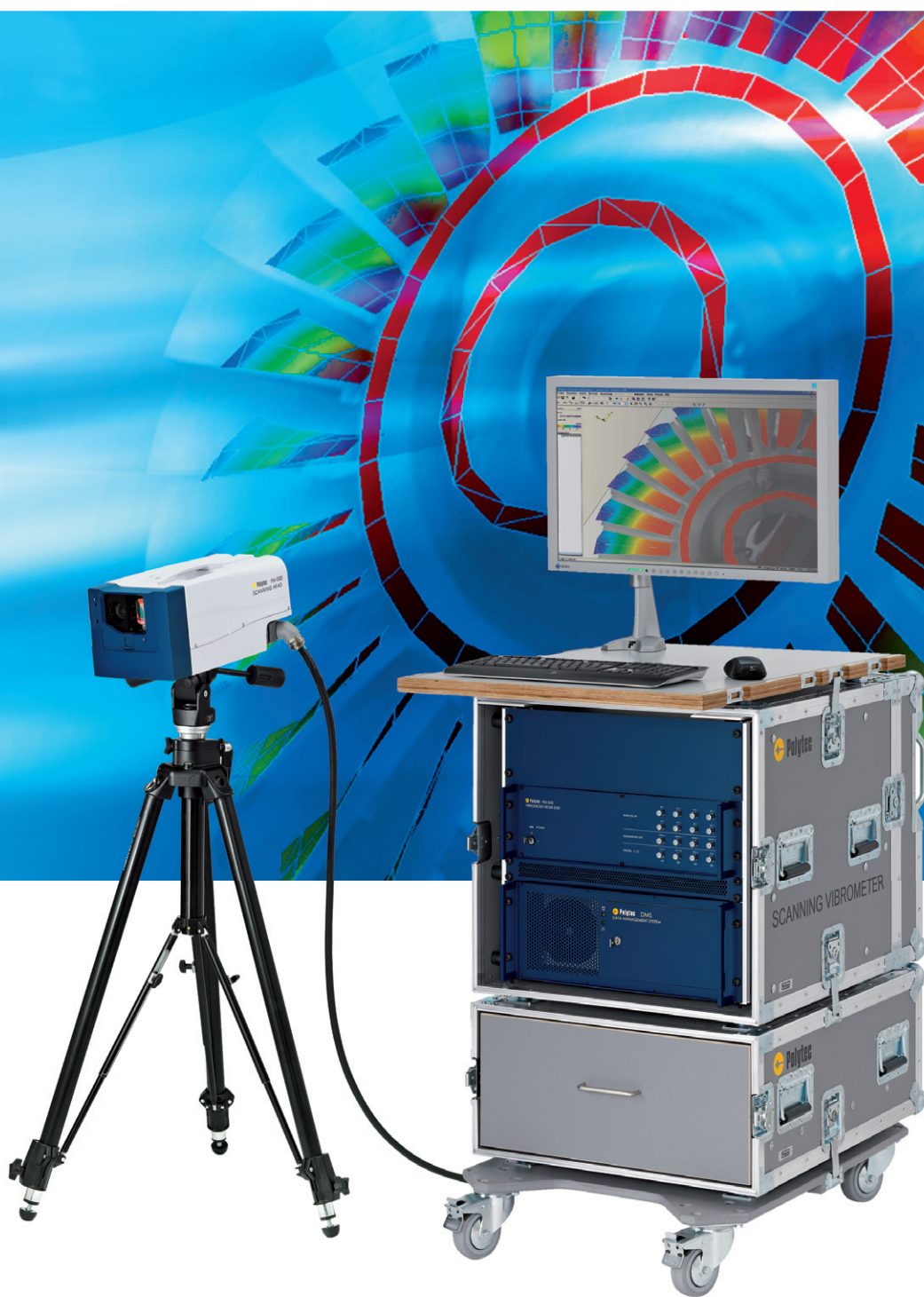
Der große Scanwinkel von 40° x 50° macht es möglich, mit nur einer Aufnahme einen großen Bereich der Oberfläche des Messobjekts zu erfassen.



100 % Digitale Signalverarbeitung**

Beim neuen PSV-500 wird das Messsignal unmittelbar digitalisiert und von der PSV Software verarbeitet. Referenzkanäle werden ebenfalls nach einer A/D-Wandlung in einen gemeinsamen Datenstrom eingespeist. Das Ergebnis: ein bisher unerreichtes Signal-Rausch-Verhältnis.

* optional für PSV-500-H und -M Systeme, nicht verfügbar für PSV-500-B
** für PSV-500-B/-H und 3D-H Systeme
*** für PSV-500-H und 3D-H Systeme



Kompakt und intelligent

Ein nahezu halbiertes Gewicht und kleinere Maße erhöhen die Mobilität und Flexibilität des Messsystems. Dies wurde durch ein innovatives Design, eine hochintegrierte Elektronik und ein neues Miniatur-Interferometer erreicht.



Erweiterte MIMO-Fähigkeiten***

Die Hauptkomponentenanalyse und 4 unkorrelierte Generatorsignale mit je 2 Referenzkanälen zur Erfassung des Referenzpunkts und der Anregungskraft machen das PSV-500 zu einer echten "Model Validation Machine".

EFFICIENCY

PRECISION

SPEED





SCANNING VIBROMETER: EXPERTEN FÜR ALLE FÄLLE

Extrem breit gestreut sind die Anwendungen unserer Kunden. Entsprechend hoch sind die Erwartungen – egal ob es um die Validierung von Simulationsmodellen bei der Entwicklung neuer Fahrzeuge, um Dehnungsmessungen an Turbinen zum Nachweis der Betriebsfestigkeit oder um die quantitative Erfassung der Ausbreitung hochfrequenter Oberflächenwellen in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung geht. Bei der Entwicklung medizinischer Geräte lassen sich Fehlfunktionen ausschließen. Sogar bei der Auslegung von Instrumenten des Mars-Rovers „Curiosity“ haben Polytec Vibrometer mitgeholfen.

Für diese und viele andere Herausforderungen haben wir maßgeschneiderte Scanning Vibrometer Modelle konfiguriert, welche die hohen Anforderungen unserer Kunden nach Produktivität, Effizienz und Genauigkeit erfüllen und sogar mit steigenden Bedürfnissen mitwachsen.

Scanning Vibrometer-Version	Bandbreite	Referenzkanäle
PSV-500-B für Akustikanwendungen	50 kHz	1
PSV-500-H für Strukturdynamikuntersuchungen	100 kHz	4 (8*)
PSV-500-3D-H für 3D-Strukturdynamik	100 kHz	8
PSV-500-M für Ultraschallanwendungen	1 MHz (2 MHz)	3
PSV-500-3D-M für Ultraschallanwendungen in 3D	1 MHz	1

* Optional

Dr. Pablo A. TARAZAGA

ASSISTANT PROFESSOR

„Nach unserer Kenntnis der einzige Sensor, der großflächige Satellitenteile genauso gut messen kann wie Modelle winziger Haarzellen.“



Dr. Pablo A. TARAZAGA

Center for Intelligent Material Systems and Structures,
Virginia Tech (www.cimss.vt.edu)

Was war Ihr erster Berührungspunkt mit der Scanning-Vibrometrie?

Als Doktorand hatte ich Gelegenheit, mit einigen damals sehr interessanten OFV-040 und OFV-055 Scanning-Einheiten zu arbeiten. Das berührungsfreie Messprinzip war äußerst wichtig, denn wir führten Tests an Satelliten durch, die nur ein paar Gramm schwer waren. Konventionelle Beschleunigungssensoren hätten die Struktur viel zu sehr mit ihrer Eigenmasse beeinflusst.

Welches Projekt hat sie zum Kauf Ihres ersten PSV-Systems veranlasst?

Wir arbeiten an verschiedenen recht ungewöhnlichen Projekten, von mikrometerkleinen Haarzellen bis zu mehrere Meter großen, ultraleichten Satellitenstrukturen. Wir kennen nur einen Sensor, der einen solch großen Bereich abdecken kann, und das ohne Massenbeeinflussung des zu messenden Objekts. Die Entscheidung war eigentlich ganz einfach: wir können es uns gar nicht leisten, auf unsere Scanning Vibrometer zu verzichten!

Was hat sich in Ihrer täglichen Arbeit durch die aktuelle Gerätegeneration (PSV-400) geändert?

Nun, die Veränderungen seit dem ersten Polytec-Gerät sind beachtlich. Generell hat sich die Leistung verbessert, was sich beispielsweise im Signal/Rausch-Verhältnis äußert, oder in der Fähigkeit, auf unpräparierten Oberflächen zu messen. Die Software hat sich ebenfalls wesentlich weiterentwickelt, mit vielen Fortschritten bei den Schnittstellen, beim Setup bis hin zu den vielen Möglichkeiten, die Daten zu formatieren und nachzubearbeiten.

Wo sehen Sie die größten Vorteile der Technologie?

Für unser Arbeitsgebiet sind vor allem das berührungslose Messen, die hohe Anzahl an möglichen Messpunkten und die Automatisierbarkeit die wichtigsten Vorteile.

Welche Erfahrungen haben Sie mit Polytec gemacht?

Von Polytec wurden wir immer sehr gut betreut. Wenn wir etwas dringend benötigten, haben sie stets gut mit uns zusammengearbeitet, um unser Problem zu lösen und uns wieder auf Kurs zu bringen.

Jean-Philippe ROUX

TECHNICAL MANAGER

“Vor 10 Jahren haben wir mit Automotive-Projekten begonnen und bieten inzwischen solche Prüf- und Analysendienstleistungen dem Großteil unserer Kunden an – von der Verkehrstechnik bis zur Elektronikindustrie.“

Warum haben Sie ein Scanning Vibrometer gekauft?

Es war 1999, als die CEVAA mit der Beschaffung neuer Prüfeinrichtungen begann, um ihren Automotive-Partnern die Nutzung neuester Technologie zu ermöglichen. Dazu gehörten Rollenprüfstände, Modalanalyse-Tools und eben ein Laser-Scanningsystem. Wir entschieden uns für eine Lösung auf Basis des PSV-300, wegen der Flexibilität und der benutzerfreundlichen Bedienung.

Was hat sich durch diese Technologie in Ihrer täglichen Arbeit verändert?

Normalerweise wurden Betriebsschwingformen und Frequenzantworten mit Beschleunigungsaufnehmern gemessen, mit den bekannten technischen Beschränkungen, beispielsweise die geringe Anzahl von Messpunkten und die Fehler durch Massenbehaftung. Die Qualität der Vibrometer-Daten ist so gut, dass wir das modale Verhalten viel schneller analysieren können, und mit Hilfe der Animationen können wir die Ergebnisse unseren Kunden sehr anschaulich präsentieren.

Wo sehen Sie die Hauptvorteile der Scanning-Vibrometrie?

Die Vorteile sind offensichtlich – der größte Teil der Modalanalysen wird bei uns mit dem 3D-System für FRF-Messungen durchgeführt. Der Datentransfer in die LMS Software ist sehr einfach, und die Dichte der Messpunkte ist wirklich ein großer Vorzug im Vergleich mit konventionellen Methoden. Außerdem nutzen wir unsere PSV-400 Systeme auch für sehr kleine und empfindliche Strukturen wie Platinen und Elektronikkomponenten. Der außergewöhnlich große Frequenzbereich ermöglicht es uns, auf die nahezu grenzenlosen Erwartungen unsere Kunden im Bereich der Zuverlässigkeit elektronischer Komponenten zu reagieren.

Wie ist Ihre Beziehung zu Polytec?

Ab dem Jahr 2000 haben wir eine starke Partnerschaft zwischen den Teams von Polytec Deutschland, Frankreich und unseren eigenen Spezialisten aufgebaut und gemeinsam mehrere Technologietage in unserem Zentrum erfolgreich durchgeführt.

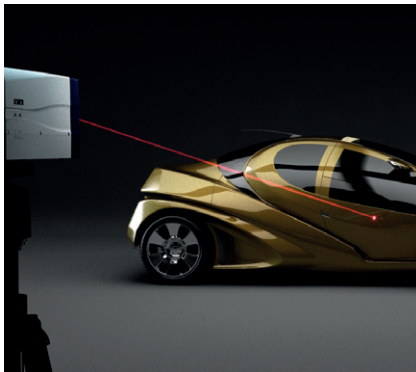
Mehr Interviews mit unseren Kunden finden Sie auf unserer Website www.polytec.de/psv.

Jean-Philippe ROUX

CEVAA Automotive and Transport NVH Testing
and Research Center, Frankreich (www.cevaa.com)

STEIGERN SIE IHRE PRODUKTIVITÄT!

Das PSV-500 Scanning Vibrometer ist die neue, fünfte Generation einer von unseren Kunden seit vielen Jahren bei Anwendungen in Akustik, Struktur-
dynamik und Ultraschall hoch geschätzten und anerkannten Technologie.



Neues Video "Bridging Design and Real World"

Advancing Measurements by Light – mit dieser Maxime entwickelt Polytec High-Tech-Messinstrumente für einen stetig wachsenden Markt mit innovativen Anwendungen der Vibrometer-Technologie. Erfahren Sie mehr über die neueste, noch präzisere und benutzerfreundlichere Vibrometer-Generation in unserem Video:

www.polytec.de/psv.



Messdienstleistungen für Sie

Mit einem breiten Angebot an Auftragsmessungen und Miet-Optionen bieten wir allen Anwendern den Zugang zu professionellen Schwingungsmessungen. Die RoboVib® Structural Test Station ermöglicht beispielsweise eine experimentelle Modalanalyse an Strukturen von kleinen Bauteilen bis hin zu kompletten Fahrzeugen, und das innerhalb extrem kurzer Messzeiten.

Mehr Info: **www.polytec.de/service**



Weitere Informationen zum PSV-500 Scanning Vibrometer und seinen Anwendungen finden Sie auf unserer Website **www.polytec.de/psv** oder lassen Sie sich durch unsere Produktspezialisten beraten.

Imprint

Polytec InFocus • Magazin für Optische Messsysteme
Special Edition 2012 – ISSN 1864-9181 • Copyright © Polytec GmbH, 2012
Herausgeber: Polytec GmbH • Polytec-Platz 1-7 • D-76337 Waldbronn

V.i.S.d.P.: Dr. Hans-Lothar Pasch
Redaktion: Dr. Arno Maurer, Jörg Sauer, Philipp Hassinger
Produktion: TEMA Technologie Marketing AG

Polytec GmbH
Polytec-Platz 1-7
76337 Waldbronn
Tel. +49 (0) 7243 604-0
Fax +49 (0) 7243 69944
info@polytec.de

Polytec GmbH
Vertriebs- und
Beratungsbüro Berlin

Schwarzschildstraße 1
12489 Berlin
Tel. +49 (0) 30 6392-5140
Fax +49 (0) 30 6392-5141

www.polytec.de