

Presse-Information

Datum:	Februar 2013
Anlage:	jpg.
Kennziffer:	PR-0001-CPE-140113-PRES

Polytec Scanning Vibrometer für besseren Leichtbau

Zur effizienten und genauen Verifikation von Simulationsmodellen speziell für neue Leichtbauwerkstoffe in der Automobilindustrie eignen sich optische Schwingungsmessverfahren besonders gut. Eine neue Generation digitaler Scanning Vibrometer unterstützt durch die deutlich verbesserte Auflösung den Schwingungstest an leichten Bauteilen mit hoher Eigendämpfung.

Aller Anfang ist schwer - das gilt auch für den Automobilbau. Das hohe Gewicht der Fahrzeuge, das früher technisch bedingt war und heute komfortbedingt ist, kann man sich in Zeiten der beginnenden Elektrifizierung nicht mehr leisten. „Alle Zukunft ist leicht!“, denn Fahrzeuggewicht verbraucht Energie und kostet Reichweite im E-Mobil. Leichtbau ist deshalb ein Muss und die Autobauer sind dabei kreativ: Vom verstärkten Einsatz hochfester Stähle, über Aluminiumprofile bis hin zu kohlefaserverstärkten Kunststoffen - alles hilft Gewicht zu sparen. Dadurch entstehen völlig neue Herausforderungen für die Simulation der Strukturdynamik und Akustik.

Neue Werkstoffe und Fügeverfahren müssen im Konstruktionsprozess verstanden werden. Um die dynamischen Eigenschaften zu verifizieren, werden die gerechneten Modelle mit einem experimentellen Modaltest verglichen. Die eingesetzte Schwingungsmesstechnik entscheidet darüber, wie genau der Abgleich ist. Da berührende Sensoren die Massen der in der Regel schalenartigen und dünnwandigen Bauteile verändern, ändert sich durch sie auch das gemessene Schwingverhalten. Je mehr Sensoren, desto stärker ist dieser Effekt. Will man zusätzlich sogenannte lokale Schwingmoden erfassen, wie sie gerade in dem für E-Mobile wichtigen Qualitätsfaktor Akustik eine entscheidende Rolle spielen, sind räumlich eng verteilte Messgitter erforderlich.

Diesen Interessenkonflikt können optische Schwingungsmesssysteme, wie Scanning Laser-Doppler Vibrometer (SLDV), auflösen. Licht als Sensor beeinflusst die Massen und damit das Schwingverhalten nicht. Um das Messgitter zu definieren, werden die Finite-Elemente-Netze aus der Simulationsrechnung herangezogen. Die Testdefinition findet in der Welt der virtuellen CAE-Daten statt. Während der Messung tasten drei Laser die Schwingungen der Fahrzeugprototypen softwaregesteuert ab.

Abdruck honorarfrei – Beleg erbeten

Zuständig bei Rückfragen
Christina Petzhold
Tel. 07243-604-3680

Presse-Information

Datum:	Februar 2013
Anlage:	jpg.
Kennziffer:	PR-0001-CPE-140113-PRES

Gerade bei Verbundwerkstoffen ist eine hohe innere Dämpfung für das Gesamtfahrzeugverhalten hilfreich. Bei der Messung im Modaltest, bei dem ein Shaker das Fahrzeug in allen Frequenzen anregt, um alle Schwingmoden zu erfassen, ist dies jedoch eine Herausforderung. Die Anregungsenergie wird vernichtet und kommt am anderen Ende des Fahrzeugs nicht an. MIMO (Multiple Input – Multiple Output) Messungen mit mehreren unabhängigen Anregungen schaffen hier Abhilfe.

Bei der Entwicklung der neuen digitalen SLDV wurde auf diese neuen Herausforderungen reagiert. Die digitale Technik macht es möglich, sehr kleine Signale von nur wenigen Nanometern noch rauscharm aufzulösen und bis zu 4 Shaker gleichzeitig zu steuern.

Auch die Verifizierung der akustischen Eigenschaften im Windkanal vereinfacht die volldigitale Technik erheblich, da Optik und Auswertung nur noch per Ethernetkabel verbunden sind.

Das Ergebnis der Messung ist ein Datensatz mit den räumlich hoch aufgelösten Übertragungsfunktionen. Er gibt das tatsächliche Schwingverhalten eines Prototyps ohne Masseeinfluss wieder. Nach der Modalanalyse steht ein Vergleichsmaßstab für die Ergebnisse der numerischen Simulation zur Verfügung, der die Grundlage für eine Modellanpassung bildet. Leichtbau braucht gute Werkzeuge, sowohl für die Simulation, als auch für den Test. Der Leichtbau kann damit in der Zukunft weiter verbessert werden und die wirtschaftliche Mobilität auch in der Zukunft garantieren.

Abdruck honorarfrei – Beleg erbeten

Zuständig bei Rückfragen
Christina Petzhold
Tel. 07243-604-3680

Presse-Information

Datum: Februar 2013
Anlage: jpg.
Kennziffer: PR-0001-CPE-140113-PRES



Abdruck honorarfrei – Beleg erbeten

Zuständig bei Rückfragen
Christina Petzhold
Tel. 07243-604-3680