

# CADFEM Consulting

## Schwingungssimulation für Automotive-Komponenten

Frequenzabhängige Feder-Dämpferelemente in ANSYS®

Ihr Ansprechpartner:

**M. Eng. Thomas Iberer**  
**Tel. 08092-7005-50**  
**E-Mail tiberer@cadfem.de**

### Aufgabenstellung

Aggregate im Motorraum eines PKW's werden aufgrund der vorliegenden Belastung stark dynamisch angeregt. Um die Betriebsfähigkeit dieser Systeme zu gewährleisten werden diese deshalb vielfach über Gummi-Dämpferelemente möglichst weich an der Fahrzeugkarosserie angebunden. Aus Untersuchungen ist bekannt, dass diese Elemente u.a. ein stark frequenzabhängiges Steifigkeits- und Dämpfungsverhalten besitzen. Diese Eigenschaften sind dementsprechend in den Schwingungssimulationen zu berücksichtigen.

### Lösung

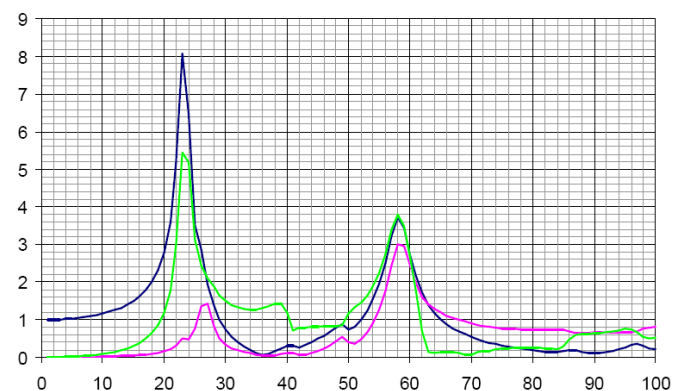
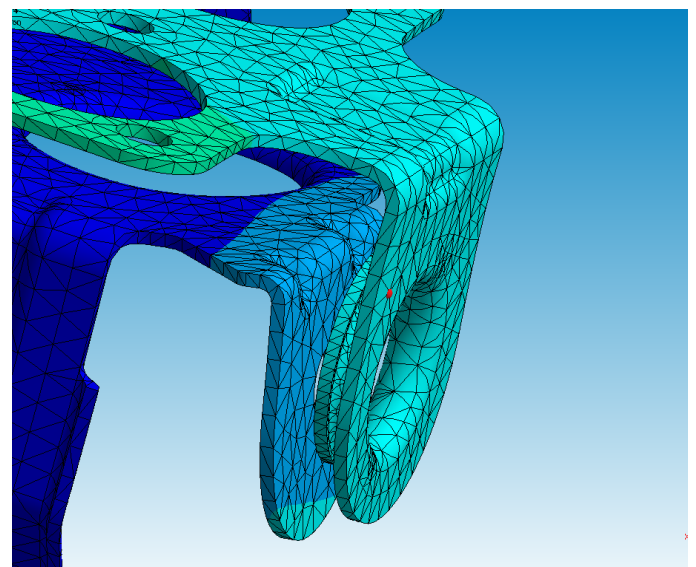
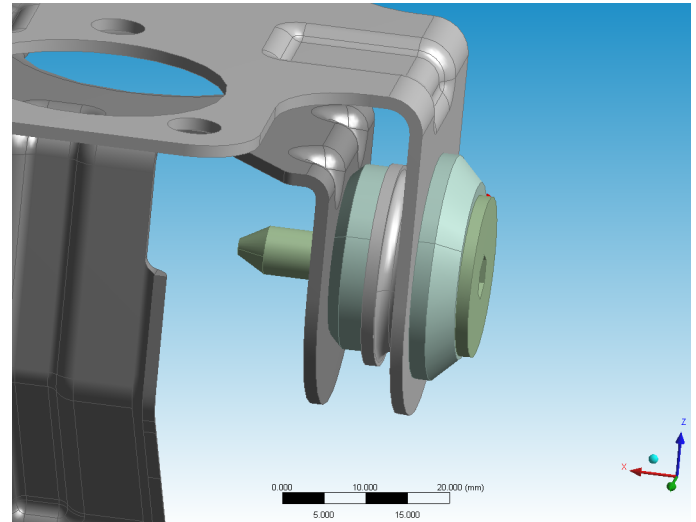
Die Schwingungssimulation kann aufgrund der gegebenen sinusförmigen Testanregung mit Hilfe einer linearen Frequenzganganalyse in ANSYS durchgeführt werden. Die Feder-Dämpfer-Elemente werden über idealisierte Steifigkeits- und Dämpfungseigenschaften in den entsprechenden Raumrichtungen abgebildet. Die frequenzabhängigen Daten, wie Steifigkeit und Verlustfaktor können hierfür vom Kunden aus Bauteilversuchen bereitgestellt werden.

Die Implementierung der gesamten Vorgehensweise in ANSYS® Workbench™ erfolgte über ein Beispielprojekt, das als Vorlage für weitere Untersuchungen verwendet werden kann.

### Nutzen für den Kunden

Der Kunde ist mit dieser Lösung in der Lage, Voruntersuchungen mit dem Ziel eines verbesserten Designs der Komponentenanbindung an die Fahrzeugkarosserie im Vorfeld aufwändiger Prüfstandsversuche durchzuführen. Entwicklungszeiten können damit verkürzt oder die Anzahl der Designvarianten während des Entwicklungsprozesses vervielfacht werden.

Dieses Projekt erfolgte im Zusammenhang mit der Einführung von ANSYS für struktur-mechanische FEM-Simulationen beim Kunden. CADFEM konnte hierbei beginnend mit der Bereitstellung von Lizenzen, Einführung in die Software durch entsprechende Schulungen sowie schließlich ein konkretes Anwendungsprojekt aus der Praxis die umfassende Dienstleistung zur Einführung von Simulationssystemen bereitstellen.



**Idealisierung frequenzabhängiger Dämpferelemente in ANSYS Workbench**

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Continental AG