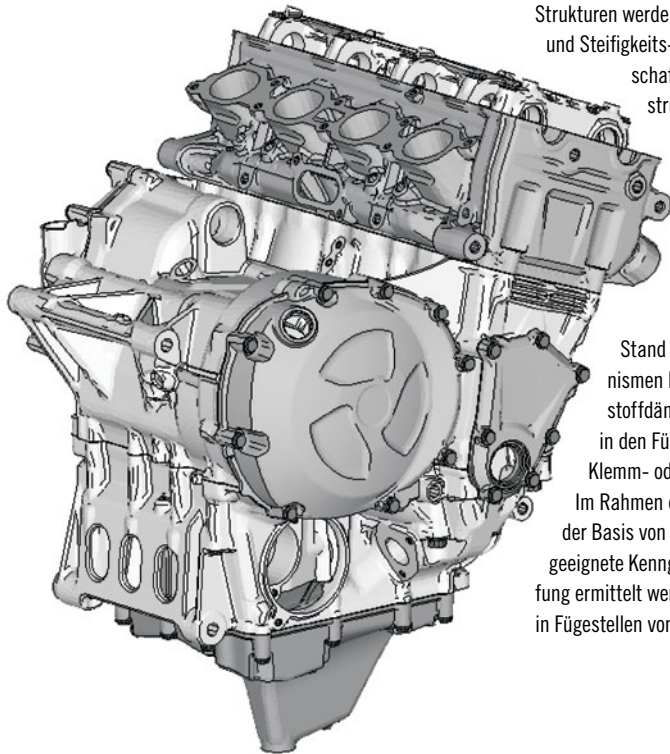


MODELLIERUNG VON WERKSTOFF- UND FÜGESTELLENDÄMPFUNG



Finite-Elemente-Modell des Verbrennungsmotors mit Dünnschichtelementen zur Fügstellen-Modellierung (Quelle: Article 250, ISMA, USD 2010)

Die schwingungstechnischen Eigenschaften von Strukturen werden maßgeblich von deren Massen- und Steifigkeits- sowie von ihren Dämpfungseigenschaften beeinflusst. Als Werkzeug für strukturelle Berechnungen hat sich die Finite-Elemente-Methode (FEM) durchgesetzt, mit deren Hilfe die Massen- und Steifigkeitsverteilungen gut abgebildet werden können. Eine hinreichend genaue Modellierung der Dämpfungseigenschaften ist hingegen nicht Stand der Technik. Als Dämpfungsmechanismen kommen in erster Linie die Werkstoffdämpfung sowie die Energiedissipation in den Fügstellen (beispielsweise Schraub-, Klemm- oder Nietverbindungen) in Betracht. Im Rahmen des Vorhabens sollten daher auf der Basis von experimentellen Untersuchungen geeignete Kenngrößen zur Beschreibung der Dämpfung ermittelt werden. Da das Dämpfungsvermögen in Fügstellen von mehreren Parametern abhängt,

wie Werkstoffpaarung, Anpressdruck oder Anregungsamplitude, sind systematische experimentelle Untersuchungen von ausgewählten Fügstellen vorgesehen. Parallel dazu werden geeignete Verfahren entwickelt, um die gemessenen Dämpfungseigenschaften in ein entsprechendes FE-Modell einzubeziehen. Das Vorhaben wurde aus DFG- und FVV-Mitteln gemeinsam finanziert.

FORSCHUNGSSTELLE:
INSTITUT FÜR ANGEWANDTE UND EXPERIMENTELLE MECHANIK (IAM), UNI STUTTGART
OBMANN:
DIPL.-ING. DETLEF KURTH, MAN DIESEL SE

FORSCHUNGSVEREINIGUNG VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN E. V.

Die FVV wurde 1956 gegründet und hat sich zum weltweit einmaligen Netzwerk der Motoren- und Turbomaschinenforschung entwickelt. Sie treibt die gemeinsame, vorwettbewerbliche Forschung in der Branche voran und bringt Industrieexperten und Wissenschaftler an einen Tisch, um die Wirkungsgrade und Emissionswerte von Motoren und Turbinen kontinuierlich zu verbessern – zum Vorteil von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft. Außerdem fördert sie den wissenschaftlichen Nachwuchs. Mitglieder sind kleine, mittlere und große Unternehmen der Branche: Automobilunternehmen, Motoren- und Turbinenhersteller sowie deren Zulieferer.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Stefanie Jost-Köstering
 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
 Forschungsvereinigung
 Verbrennungskraftmaschinen e.V.
 Lyoner Straße 18 | 60528 Frankfurt/Main
 Telefon +49 69 6603-1531
 Fax +49 69 6603-2531
 E-Mail sjk@fvv-net.de
<http://www.fvv-net.de>



VORAUSBERECHNUNG DES BRENNVERLAUFS VON GASMOTOREN MIT PILOTEINSPRITZUNG

In diesem Projekt wurden zwei Verbrennungsmodelle erstellt, ein phänomenologisches Modell zur Einbindung in die Arbeitsprozessrechnung und ein Verbrennungsmodell, das zur Kopplung mit 3D-CFD-Simulationstools geeignet ist. Die Modelle basieren auf umfangreichen experimentellen Untersuchungen, die im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden. Am LVK wurde ein Einzylinder-Gasmotor mittels eines Common-Rail-Systems aus dem Pkw-Bereich auf Piloteinspritzung umgerüstet. Am LAV wurden optische Untersuchungen der Verbrennung an einem Einhubtriebwerk durchgeführt, welches mit dem gleichen Einspritzsystem ausgestattet war. Mit den beiden Versuchsträgern konnten dadurch in einem weiten Betriebsbereich Aussagen über die während der Einspritzung und Verbrennung ablaufenden Prozesse gewonnen werden. Darüber hinaus wurden Untersuchungen an einer optisch zugänglichen Einspritzkammer und einem

Einspritzverlaufsindikator durchgeführt. Auf der Basis der Versuchsergebnisse wurden die Verbrennungsmodelle erstellt. Beiden gemeinsam ist, dass sie die Vorgänge während der Einspritzung bis hin zur Selbstzündung weitgehend getrennt von der anschließenden Vormischverbrennung betrachten. Das Vorhaben wurde aus Mitteln des BMWi über die AiF (15590 N) finanziert.

FORSCHUNGSSTELLEN:
LEHRSTUHL FÜR VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN (LVK), TU MÜNCHEN
LEHRSTUHL FÜR AEROTHERMOCHEMIE UND VERBRENNUNGSSYSTEME (LAV), ETH ZÜRICH
OBMANN:
DR.-ING. IOANNIS VLASKOS, RICARDO DEUTSCHLAND