

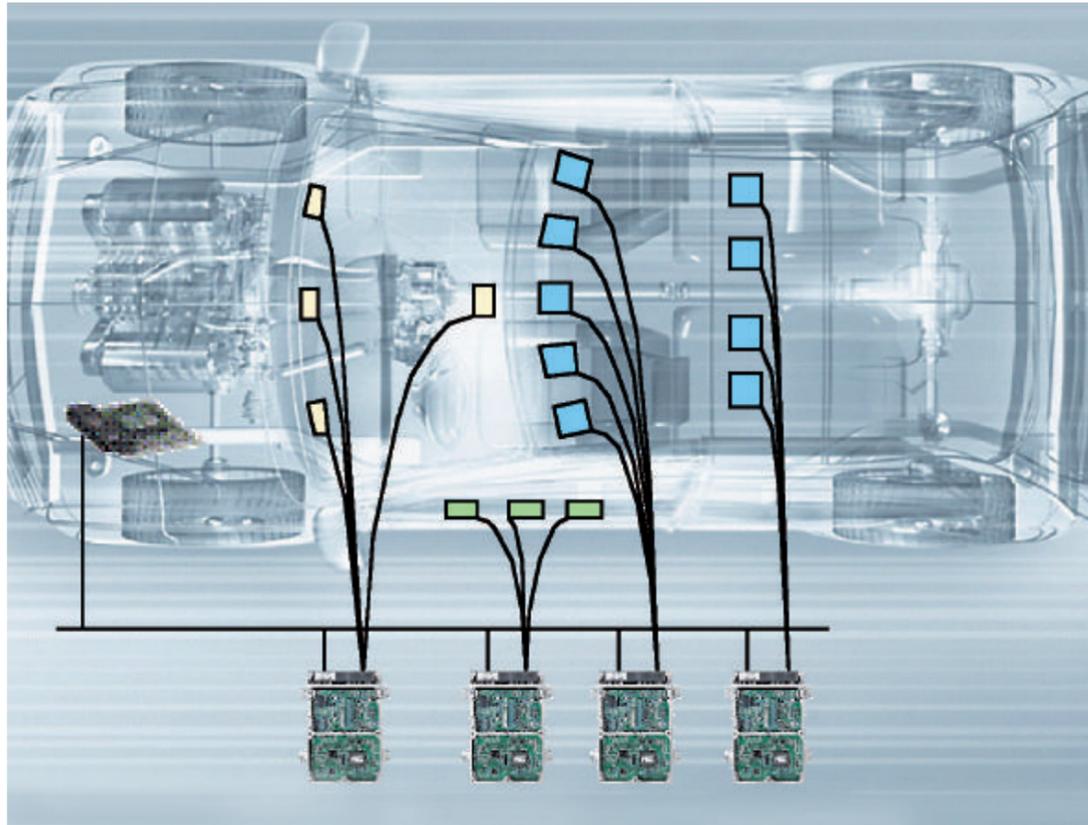
Schalldämmung mit Köpfchen

Mit Magna Steyr Fahrzeugtechnik entwickelte Profactor eine serienreife aktive Geräuschdämmung für Pkw.

Ernst Brandstetter

Wer heute noch so unternehmungslustig ist, sein Auto selbst reparieren zu wollen, stößt nach Ausbau diverser Teppiche und Verkleidungen sehr bald auf aufgeklebte Matten aus einer Art Bitumen, die meist in Wagenfarbe mitlackiert sind. Diese „Schwermatten“ dienen der Geräusch- und Vibrationsdämmung der Fahrzeuge und machen etwa fünf bis acht Kilo aus, weiß Fachbereichsleiter Markus Gusenbauer von der Ideenschmiede Profactor, Österreichs größter außeruniversitärer Forschungsgruppe für Produktionstechnologien.

Gusenbauer und seine Kollegen haben ein neues System für Autos entwickelt, das als Prinzip zwar altbekannt, aber in der Anwendung doch knifflig ist: die Reduktion von Vibrationen und Schall durch aktive Dämpfung. Dabei sorgen eine elektronische Erkennung des auftretenden Schalls und Piezo-Elemente dafür, dass zu jeder Schallwelle eine „Gegenwelle“ erzeugt wird, sodass sich die Emissionen gegenseitig auslöschen. In Autos würde dieses gemeinsam mit Magna Steyr Fahrzeugtechnik, den Austrian Research Centers – ARC und dem Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen entwickelte System nicht nur den Lärm auf neue Art dämpfen, sondern hätte auch noch



Kleine Schwingungselemente verringern die Vibrationen von Windschutzscheibe, Spritzwand und Wagenboden durch aktive Geräusch- und Schwingungsdämpfung. Foto: Profactor

einen segensreichen Umwelteffekt. Da nämlich der Großteil des Gewichts der Dämmung auf diese Weise eingespart wird, verringert sich auch der Treibstoffverbrauch. „Bei einer Fahrzeugserie von 200.000 bis 300.000 Autos entspricht das

pro Jahr schon dem Energieverbrauch einer Kleinstadt“, betont Gusenbauer.

Denkendes Blech

Im Rahmen des Projekts mit dem Titel „Vibe Less“ bringt man Autoblech – bildhaft gesprochen

– zum Denken. Auf Blech- und andere Teile werden visitenkartengroße „Aktuatoren“ aufgeklebt, die aus Piezo-Elementen bestehen. Materialien, die dem Piezo-Effekt unterliegen, können durch Strom dazu gebracht werden, ihre Dicke zu verän-

dern. Wechselnde Stromstöße erzeugen Vibrationen, die genau der gewünschten Frequenz entsprechen. „Die Bandbreite der Aktuatoren deckt den gesamten Drehzahlbereich des Motors ab und kann damit Schwingungen gut unterdrücken“, erklärt Gusenbauer.

Errechnet werden die benötigten Schwingungen von digitalen Signalprozessoren, die dezentral in jeder einzelnen Komponente angebracht sind. So kann der Schall um circa zehn Dezibel verringert werden, abhängig davon, welche Komponente und welche Störfrequenz bedämpft wird (das entspricht einer Halbierung des Lärms), und ist damit viel besser als mit Dämmmatten. Sobald die Serienreife vorliegt, wird Magna Steyr Fahrzeugtechnik das Endkundensegment aufbereiten.

Denn das System ist nicht einmal teuer. Etwa acht Euro kosten die Regelemente derzeit. Sie haben so viel Rechenleistung wie etwa ein Handy oder ein PC vor zehn Jahren, erklärt Gusenbauer. Ihre Energie beziehen die Schalldämmung von der Autobatterie. Sie sind inzwischen so gut, dass ihre Lebensdauer in der viel intensiveren Nutzung im Bereich der Energietechnik auf 20 Jahre geschätzt wird. „Die technische Serienreife ist da, jetzt fehlt nur noch ein Endkunde“, schließt Gusenbauer.

www.vibe-less.org

Berechnete Wirklichkeit

Eine Förderinitiative soll die Nutzung von computergestützter Modellierung und Simulation verstärken.

Mit einer neuen Pilotaktion im Rahmen des Programms Fit-IT soll in Österreich der Einsatz von computergestützten Methoden zur Modellierung und Simulation in der Wirtschaft verstärkt werden. Der Anstoß für das Programm mit dem Titel „Mod-Sim“ kommt aus der täglichen Förderpraxis: „Wir sehen einen Bedarf an nachhaltiger Etablierung von anspruchsvollen und zukunftsweisenden Methoden aus den Computational Mathematics für den Einsatz in den Unternehmen“, erklärt Peter Kersch, der in der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG für thematische Programme zuständig ist. Langfristig sollen damit neue flexible Formen der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtung oder neue Ausbildungsformen entstehen.

Die Wege zu dem neuen Programm sind vielfältig: „Das typische Mod-Sim-Projekt wird es nicht geben, da die Mod-

Sim-Projekte bedarfsorientiert gestaltet werden sollen. Die Innovationspotenziale und die Defizite liegen in verschiedenen Entwicklungs- und Anwendungsbereichen der Model-

lierung und Simulation weit auseinander“, erklärt Kersch. Modellierung und Simulation basieren im Wesentlichen aber immer auf der Verbindung von Mathematik und dem Einsatz

von Computern in spezifischen Anwendungsbereichen. Diese in den vergangenen zehn bis 20 Jahren entstandene Gruppe an Themen und Disziplinen wird unter dem Begriff Computational Mathematics zusammengefasst. Anwendungsgebiete sind unter anderem Finanzmodelle, Logistik, Wettervorhersage, Bioinformatik oder Metallurgie.

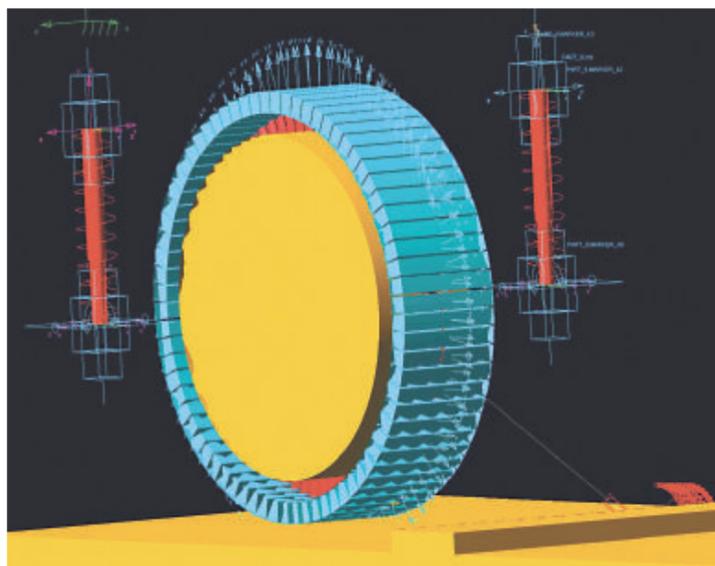
Gemeinsame Forschung

Die Pilotaktion Modellierung und Simulation zielt weniger auf die Förderung herkömmlicher Forschungsprojekte ab, sondern auf gemeinsame Forschungsaktivitäten von Forschungseinrichtungen beziehungsweise Universitäten und Unternehmen mit langfristiger Wirkung, um das vorhandene Fachwissen verstärkt für die wirtschaftliche Nutzung zu erschließen. Vor allem soll durch Mod-Sim die breite Anwendung der Computational Mathematics in Unternehmen angeregt werden. Man erwartet sich weiters da-

von, dass neue Themenkombinationen und brauchbare Wege in der Kooperation zwischen Wirtschaft und akademischem Bereich sowie in der branchenübergreifenden Zusammenarbeit gefunden werden. Bis Ende 2008 sind sechs Mio. Euro Fördergeld vorgesehen, wobei drei Mio. Euro ab sofort in einer ersten Ausschreibungsphase bis Ende April 2008 zur Verfügung stehen, erläutert Kersch.

Neu an der Pilotaktion ist auch die Zielsetzung, direkt die Verbesserung von organisatorischen Rahmenbedingungen und kundenorientierten Arbeitsweisen in abgegrenzten Themenfeldern zu fördern. Mod-Sim stellt damit sowohl die Fördergeber als auch die Förderer vor neue Herausforderungen, um Vorhaben im Sinne einer langfristigen Vorausschau und Gestaltung des organisatorischen Forschungsumfeldes zu ermöglichen. bra

www.ffg.at/modsim@ffg.at



Simulation einer Radbelastung im Computermodell als Ausgangspunkt für eine Konstruktion. Foto: Pressebild.de