



Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

TÜV SÜD-Download

Alternative zum Windkanal

Den Luftwiderstand von Fahrzeugen
minimieren: TÜV SÜD setzt auf
Computertechnik statt Windkanal

TÜV SÜD Gruppe

TÜV®

exklusiv bei www.tuev-sued.de

Der Inhalt in Kürze:

Jede Luftverwirbelung kostet Geld und damit Sprit. Deshalb jagen Autoentwickler auf der ganzen Welt nach immer stromlinienförmigeren Karosserien, Zulieferer optimieren laufend Serienteile wie Scheibenwischer und Gepäckträger. Die notwendigen Tests im Windkanal kosten viel Zeit und Geld. TÜV SÜD bietet jetzt eine Alternative: „Computational Fluid Dynamics (CFD)“ – die computergestützte Strömungssimulation. Ein Verfahren, das langjährige Erfahrungen in der Energietechnik sowie Öl- und Gasindustrie mit umfangreichem Automobilwissen kombiniert. Der nachfolgende Artikel aus dem TÜV SÜD Journal stellt die Innovation ausführlich vor.

Seite 2
Auf Details achten

Seite 2
CFD im Motorsport



Mit CFD gegen die Strömung

Luftwiderstand heißt Mehrverbrauch und hat direkten Einfluss auf Fahrkomfort und Fahrverhalten. Das wissen Fahrzeugbauer schon länger, deshalb wird jedes neue Automodell ausgiebig im Windkanal getestet: ein teures und langwieriges Verfahren. Jetzt können Experten von TÜV SÜD mit einer neuen Computertechnik helfen, aerodynamische Verhältnisse günstiger zu prüfen.

Bisher waren viele Windkanalstudien zur Aerodynamic-Verbesserung nötig – CFD soll das jetzt ändern.

Jede Luftverwirbelung kostet Geld. Deshalb streben die Autoentwickler auf der ganzen Welt nach immer stromlinienförmigeren Karosserien, um den Spritverbrauch möglichst klein zu halten. Damit die Rechnung aufgeht, waren bislang aufwendige Tests mit Modellen und Prototypen im Windkanal unumgänglich. Das könnte sich schon bald ändern: Das Zauberwort heißt CFD und steht für »Computational Fluid Dynamics« – die computergestützte Strömungssimulation. Experten von TÜV SÜD Automotive und TÜV SÜD Industrie Service haben dazu einen neuen Arbeitsbereich gegründet, in dem die langjährigen Erfahrungen aus der Strömungssimulation in der Energietechnik sowie Öl- und Gasindustrie mit dem umfangreichen Automobilwissen kombiniert werden sollen – eine in dieser Form bisher einmalige Fusion von Know-how zweier völlig unterschiedlicher Expertenkreise bei TÜV SÜD.

Luftströme am Computerbildschirm

Mit der computergestützten Simulation ist es möglich, die aerodynamischen Verhältnisse an einzelnen Baugruppen auf dem Bildschirm sichtbar zu machen – und zwar ohne große Testaufbauten. Möglich machen das die inzwischen langjährigen Erfahrungen der TÜV SÜD-Experten aus der Strömungssimulation im Bereich Kraftwerkstechnik. Dort kommt es vor allem auf die Modellierung laminarer und turbulenter Strömungen mit Wärmeaustausch bis hin zu Mischvorgängen und sogar chemischen Reaktionen an – ein Know-how, das nun auch in anderen Bereichen genutzt werden kann.

»Hier liegt ein enormes Optimierungspotenzial für den Automobilbau«, sagt Dr. Hannes Wimmer, Leiter Reaktorkern und Anlagendynamik bei TÜV SÜD Industrie Service. Der Fokus der CFD-Experten liegt dabei weniger auf der Karosserieform, sondern richtet sich auf die vielen Details wie Strömungsverläufe in Klimaanlage, Gebläsen, an Brems Scheiben und Fahrzeug-

unterboden. »Luftwirbel, die an hervorstehenden Fahrzeugteilen entstehen, erhöhen unnötig den Luftwiderstand«, weiß Dieter Scharpe, Leiter Antrieb bei TÜV SÜD Automotive. »Mit unserer CFD-Technik arbeiten wir direkt in den CAD-Systemen der Autobauer – das spart teure Windkanalstunden!«

Strömung findet nicht nur außen statt

Doch nicht nur außen an einem Fahrzeug entsteht Strömungswiderstand: Im Inneren des Katalysators bietet die Optimierung von Strömungsverläufen zum Beispiel die Möglichkeit zur besseren Abgasreinigung. Derzeit arbeiten die Fluiddynamic-Experten von TÜV SÜD an einem Motorsportprojekt, in dem die Wasserkühlung eines Zylinderkopfes in einem Rennmotor verbessert werden soll. »Da es hier auf die exakte Simulation der Temperaturverteilung ankommt, stützen wir uns auf die Erfahrungen mit fluiddynamischen Berechnungen im Reaktorkern«, erklärt Dr. Hannes Wimmer. »Wichtig ist bei jeder Computersimulation nicht nur die Genauigkeit bei der Erstellung des Rechenmodells, sondern immer auch die richtige Interpretation der Ergebnisse.«

Interessant auch für andere Industriebereiche

Auch wenn die TÜV SÜD-Experten keine kompletten Karosserien exakt berechnen können, bietet die Forschung an Details und Sensitivitäten doch genügend Spielraum für die Weiterentwicklung von Teilkomponenten. Wachsendes Interesse dürfte es für die CFD-Technik deshalb vor allem in der Zulieferer-Industrie geben. Dieter Scharpe: »Serienteile wie Scheibenwischer und Anbauteile wie Dach- oder Heckgepäckträger können mittels CFD ebenfalls optimiert werden und so dazu beitragen, Sprit zu sparen!« ■

kontakt

Dieter Scharpe
 Leiter Antrieb
 TÜV SÜD Automotive
 ☎ +49-89-32950-710
 ☎ +49-89-32950-807
 @ dieter.scharpe@tuev-sued.de
 🌐 www.tuev-sued.de

Dr. Hannes Wimmer
 Leiter Reaktorkern und Anlagendynamik
 TÜV SÜD Industrie Service
 ☎ +49-89-5791-2354
 ☎ +49-89-5791-1161
 @ hannes.wimmer@tuev-sued.de
 🌐 www.tuev-sued.de

TÜV SÜD-Download

exklusiv bei www.tuev-sued.de

Redaktion
TÜV SÜD AG
Franz Billinger
Westendstr. 199
80686 München
Telefon: +49 89 5791 - 2648
Fax: +49 89 5791 - 2269
franz.billinger@tuev-sued.de

© TÜV SÜD AG | 05-2008

TUV®

