

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION01.08.2016 || Seite 1 | 3

Tank unter Druck: Fraunhofer LBF entwickelt individuelle Prüftechnik für PKW-Kraftstoffbehälter

Tief verborgen und meist unbeachtet fristen Kraftstofftanks ihr Dasein. Dabei sind sie ein bedeutendes Sicherheits-Feature im Automobil, an das heute immer größere technische Anforderungen gestellt werden. Zudem verschärfen Gesetzgeber regelmäßig die Abgasnormen für Autos, und damit steigen auch die Anforderungen an die gesamte Kraftstoffversorgung. Ein zentraler Ansatzpunkt für Optimierungen sind die Tanks – bei Fahrzeugen des Massenmarktes und auch bei Rennwagen. In seinem aktuellen Supersportwagen 918 Spyder mit Hybridantrieb setzt Porsche erstmals spezielle Drucktanks ein. Um die Betriebslasten dieser neuartigen Kraftstoffbehälter zu prüfen, hat das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF die Tanks unter zyklischer Innendruckbelastung untersucht. Wegen des beachtlichen Volumens von 87 Litern und der geringen Prüfdrücke erweiterte das Institut seine Prüfeinrichtungen und entwickelte ein neues Prüfkonzept, das im Zuge der Validierung von Drucktanks erfolgreich eingesetzt werden konnte.

Für die Ermüdungstests entwickelten die Forscher des Fraunhofer LBF ein hoch flexibles Prüfkonzept, das einerseits sehr variabel bei den zu untersuchenden Volumina, unabhängig vom Füllmedium, ist. Andererseits lassen sich Prüfdrücke bis zu ± 500 Hektopascal relativ zum Umgebungsdruck einstellen und damit sowohl Über- als auch Unterdrücke erzeugen. Durch den Anschluss externer Klimakammern an den Prüfraum können zusätzlich Umgebungseinflüsse, wie beispielsweise die Temperatur, simuliert werden, um das Einsatzspektrum des Tanks individuell abzubilden.

Wegen der oftmals komplexen Einbausituation von Kraftstoffbehältern und für eine möglichst realitätsnahe Prüfung hat die isolierte Prüfkammer einen Rauminhalt von zwei Kubikmetern. „Mit dieser speziell auf die Kundenbedarfe ausgerichteten Prüfeinrichtung kann das Fraunhofer LBF den Designprozess von Herstellern parallel mit Versuchen begleiten und die gewonnenen Erkenntnisse können direkt in numerische Design-Ansätze einfließen“, erläutert Daniel Hofferberth, im Fraunhofer LBF zuständig für das neue Prüfkonzept. Wo bislang Prüfvolumen im Bereich von wenigen Millilitern bei Drücken von bis zu 500 Bar möglich waren, steht dem Institut nun dank der neuen Prüfeinrichtung auch ein neues Einsatzgebiet mit Drücken bis zu ± 500 Hektopascal für großvolumige Bauteile offen.

In der Prüfumgebung lassen sich sowohl Einzelkomponenten als auch größere, zu einer Baugruppe zusammengefügte Komponenten, zyklisch mit überlagertem Temperaturprofil mit automatisiert ablaufender Druckprüfung und

Redaktion

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz |
Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

Füllstandsüberwachung untersuchen. Teil der Prüfung ist auch die Überwachung hochbeanspruchter Stellen mittels Dehnungsmessstreifen. Damit können örtliche Beanspruchungen gemessen und ein mögliches Versagen detektiert werden.

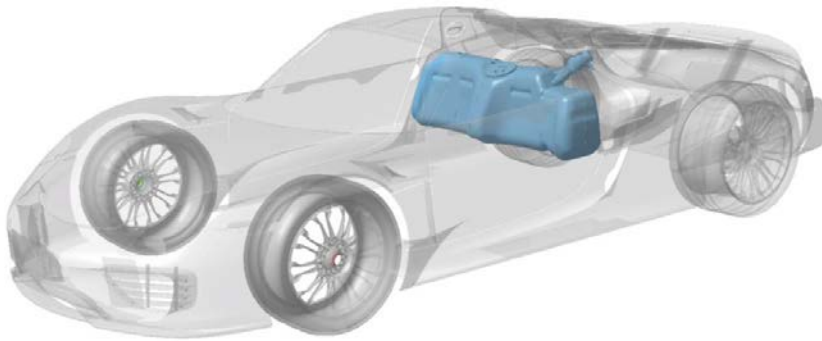
PRESSEINFORMATION

01.08.2016 || Seite 2 | 3

Den Betriebslastenversuch an den Drucktanks führte das Fraunhofer LBF auf der Basis der von der Porsche AG zur Verfügung gestellten Prüfvorschrift unter Raumtemperatur und erhöhter Temperatur unter zyklischem Innendruck in einem original Monocoque des Herstellers durch. Über die eigens am Fraunhofer LBF realisierte Prüftechnik freut sich Stefan Rieser, Entwicklung Gesamtfahrzeug Werkstofftechnik der Porsche AG. „Die Validierung des Kraftstoffbehälters im Porsche 918 Spyder konnte erfolgreich durchgeführt werden. Zudem lassen sich die aus dem Prüfstandsversuch gewonnenen Erkenntnisse auf andere Fahrzeugmodelle übertragen und können so die Entwicklungszeit verkürzen.“



Monocoque des Porsche 918 Spyder mit eingebautem Drucktank.
Foto: Fraunhofer LBF



PRESSEINFORMATION01.08.2016 || Seite 3 | 3

Einbausituation der Drucktanks im Supersportwagen Porsche 918 Spyder.
Graphik: Porsche AG



Porsche 918 Spyder im Einsatz.
Foto: Porsche AG

Das **Fraunhofer LBF** entwickelt, bewertet und realisiert im Kundenauftrag maßgeschneiderte Lösungen für maschinenbauliche Komponenten und Systeme, vor allem für sicherheitsrelevante Bauteile und Systeme. Dies geschieht in den Leistungsfeldern **Schwingungstechnik, Leichtbau, Zuverlässigkeit und Polymertechnik**. Neben der Bewertung und optimierten Auslegung passiver mechanischer Strukturen werden aktive, mechatronisch-adaptronische Funktionseinheiten entwickelt und prototypisch umgesetzt. Parallel werden entsprechende numerische sowie experimentelle Methoden und Prüftechniken vorausschauend weiterentwickelt. Die Auftraggeber kommen aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, dem Bauwesen, der Medizintechnik, der chemischen Industrie und weiteren Branchen. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der mehr als 400 Mitarbeiter und modernster Technologie auf mehr als 11 560 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche an den Standorten Bartningstraße und Schlossgartenstraße.

Weiterer Ansprechpartner Presseservice:**Peter Steinchen** | PR-Agentur Solar Consulting GmbH, 79110 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | steinchen@solar-consulting.de**Wissenschaftlicher Kontakt: M. Eng. Daniel Hofferberth** | Telefon +49 6151 705-443 | daniel.hofferberth@lbf.fraunhofer.de