

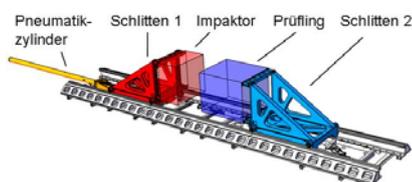


Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

Komponenten Prüfstandsentwicklung für Schlittenversuche

Das DLR Institut für Fahrzeugkonzepte entwickelt alternative Antriebskonzepte und neuartige Karosseriekonzepte. Gerade neuartige Fahrzeugstrukturen sollen hinsichtlich ihrer Masse optimiert werden und gleichzeitig die Sicherheit für die Insassen verbessern. Crashversuche mit Gesamtfahrzeugen sind aufwändig und kostenintensiv. Im Bereich der Forschung an neuartigen Fahrzeugstrukturen sind teilweise grundlegende Untersuchungen an einzelnen Strukturen erforderlich, die den Aufbau eines Gesamtfahrzeuges weder rechtfertigen noch zielführend wären. Ziel ist es in Crashversuchen mit Komponenten, wie sie an der hausinternen dynamischen Komponentenprüfanlage durchgeführt werden können, die Bauteile so zu belasten, dass ihr Deformationsverhalten nahe dem realen Einsatz im Fahrzeug ist. Herausforderung hierbei ist es, die Anbindung an den Prüfstand und die Kräfteinleitungen so zu gestalten, dass auf die Komponenten wirkenden Kräfte, Momente und Verschiebungen vergleichbar mit den im Gesamtfahrzeug wirkenden Lasten sind.

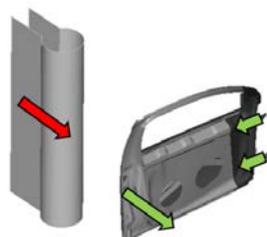
Energie durchgeführt werden. Die Versuche werden mit drei Hochgeschwindigkeitskameras aufgezeichnet, die sowohl 2D als auch 3D Vermessungen an den Videoaufzeichnungen ermöglichen. Mit 2 x 8-Kanal Onboard Datenerfassungssystemen können z.B. Beschleunigungs- oder DMS-Signale mit bis zu 100 kHz festgehalten werden. Ein Abgleich der Enddeformation von Bauteilen aus Simulation und Versuch ist durch 3D-Scannen nach der Versuchsdurchführung möglich.



Funktionsprinzip der Anlage



Aufbau eines Baukastensystems



Abstrahierte Prüfstandskinematik eines Pfahlaufprall Komponentenprüfstandes

Die Anlage

Der modulare Aufbau der Schlittenanlage ermöglicht eine flexible Anpassung an verschiedene Versuchsaufbauten (z.B. starrer Anprall / Ausweichbewegung im Seitenaufprall). Die maximale Energie, die durch den Pneumatikzylinder in eine Beschleunigung des Impaktorschlittens umgesetzt werden kann, ist anhand von Crashnormen festgelegt. Bei 1,3 Tonnen Gesamtgewicht, kann der Schlitten auf 64 km/h beschleunigt werden. Durch die spezielle Leichtbau-konstruktion der Schlitten können bei hoher Geschwindigkeit Versuche mit geringer kinetischer

Projektarbeiten

- Entwicklung von Komponentenprüfständen zur Durchführung von Schlittenversuchen für interne Validierungsprojekte neuartiger Fahrzeugstrukturen und externen Kundenaufträgen.
- Durchführung und Auswertung von Schlittenversuchen (inklusive Abgleich mit den Simulationsergebnissen).
- Übergabe von Messergebnissen und synchron ablaufenden Videos zur weiteren Analyse des Kunden in selbstlaufender Applikation.

Aktuelle Forschungsarbeiten

Eine Methode zum effizienten Aufbau von Komponentenprüfständen wird entwickelt. Kern der Methode, das Baukastensystem mit dem Schwerpunkt auf Absorptionselementen, wird weiterentwickelt. Anforderungsschwerpunkte an die Anbindungselemente sind die Reproduzierbarkeit im Versuch und die Abbildbarkeit in der Simulation.