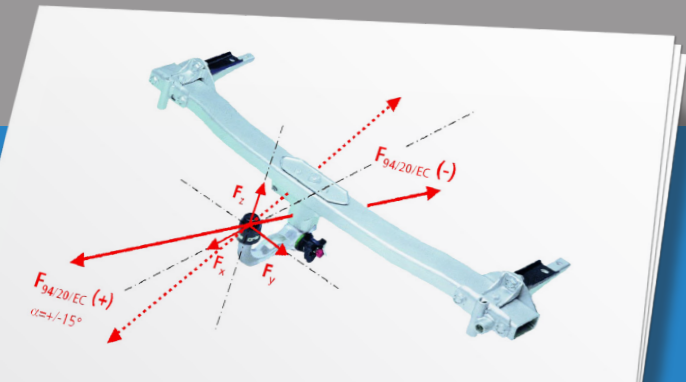


BETRIEBSLASTEN- SIMULATION UND BEWERTUNG

MIT SICHERHEIT INNOVATIV.


VERSUCHSEINRICHTUNGEN

 HOCHMODERNE PRÜFTECHNIK FÜR DIE SICHERHEIT UND
 ZUVERLÄSSIGKEIT IHRER PRODUKTE.


PRÜFSTÄNDE FÜR MECHANISCHE VERBINDUNGSEINRICHTUNGEN

Pkw und Leicht-Lkw Anhängervorrichtungen

Der Prüfstand ermöglicht die Prüfung von Anhängervorrichtungen sowohl losgelöst vom Fahrzeug, als auch im Fahrzeugverbund. Die Prüfungen unter Einsatz der Fahrzeugkarosserie ermöglicht ebenfalls eine Bewertung der an die Anhängervorrichtung anschließenden Karosseriebaugruppen im Hinblick auf deren Betriebsfestigkeit. Die Flexibilität des Prüfstandes gestattet alternativ die Prüfung nach 94/20/EG als auch unter den am Fraunhofer LBF entwickelten dreikanaligen CARLOS TC Lastprogrammen. Es kann eine originale Kupplungsklaue verwendet werden, als auch eine optimierte momentenfreie Klemmung am Kugelkopf.

Zugsattelzapfen

Der Prüfstand ermöglicht die Prüfung von 2" und 3,5" Zugsattelzapfen in einem einaxialen Dauerschwingversuch unter sinusförmiger Lasteinleitung nach 94/20/EG.

Sattelkupplungen

Der Prüfstand ermöglicht die Prüfung von Sattelkupplungen bis 36 Tonnen Sattellast nach 94/20/EG in einem zweikanaligen zyklischen, asynchronen Dauerschwingversuch, einem statischen Abhebetest und einem statischen Lenkkeitest.

ACHSPRÜFSTÄNDE FÜR PKW UND NUTZFAHRZEUGE

Pkw und leichte Transporter

Die 12-Kanal Prüfeinrichtung (Model MTS 329 modifiziert) ist in der Lage, auf jeder Seite die drei Kräfte F_x , F_y , F_z und die drei Momente M_x , M_y , M_z am Radmittelpunkt bzw. Radaufstandspunkt einzuleiten. Die Prüfung kann durch zusätzliche Aktuatoren, z.B. zur Simulation der Motorlagerkräfte oder Antriebsmomente erweitert werden. Dieser Prüfstand ermöglicht den Betriebsfestigkeitsnachweis von Achsen bis zu einer statischen Achslast von 2,3 Tonnen.

Nutzfahrzeuge

Dieser Prüfstand ist in der Lage die vertikalen Kräfte, Längs- und Seitenkräfte sowie das Bremsmoment zu simulieren. Mittels zweier zusätzlicher vertikal angeordneter Aktuatoren kann zudem die niederfrequente Aufbaubewegung von den hochfrequenten Fahrbahnunebenheiten entkoppelt werden. Der Rahmen wird hierbei in zwei linearen Lagerungen mit einem rotatorischen Freiheitsgrad um die Fahrzeuglängsachse geführt, um Vertikal- sowie Rollbewegungen zu ermöglichen. Die in dieser Prüfeinrichtung sowohl mit synthetischen Lastprogrammen als auch mit den STAMAS Lastfolgen durchgeführten Untersuchungen reproduzieren zuverlässig die typischen Schäden aus Fahrbetriebserprobungen.

Kontakt

Abteilung Baugruppen und Systeme

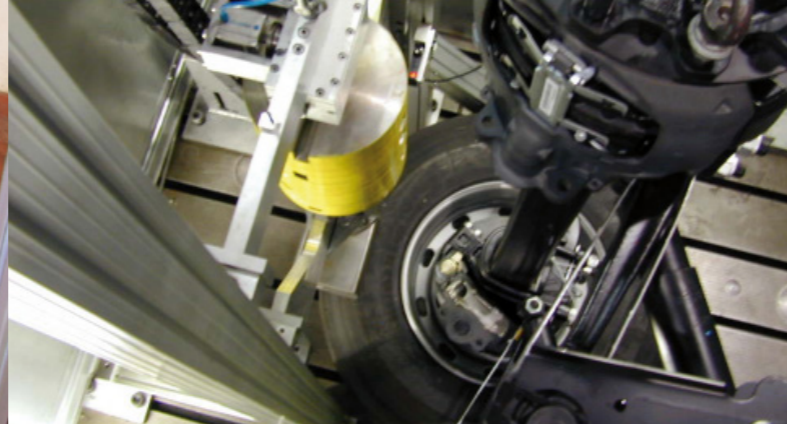
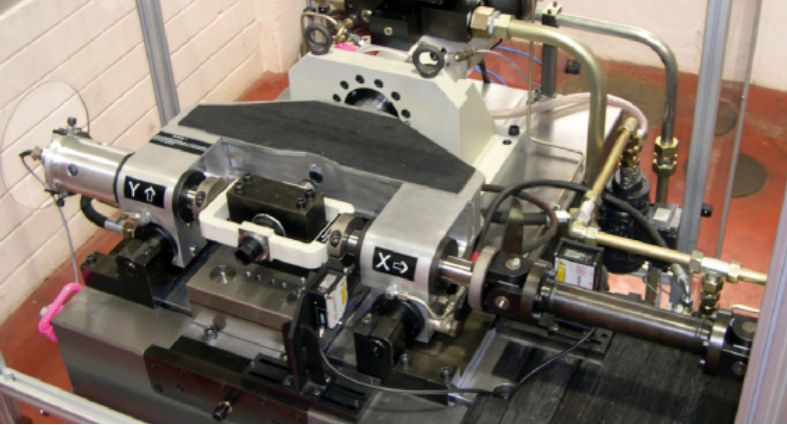


Dipl.-Ing. Marc Wallmichrath
 Telefon: +49 6151 705-467
 marc.wallmichrath@lbf.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut
 für Betriebsfestigkeit und
 Systemzuverlässigkeit LBF
 Bartningstraße 47, 64289 Darmstadt
 Telefon +49 6151 705-0
 Fax +49 6151 705-214
 info@lbf.fraunhofer.de
 www.lbf.fraunhofer.de



Mit Sicherheit innovativ.



LEBENSDAUERPRÜFUNG VON ELASTOMERLAGERN

Die Betriebsfestigkeit und die Kennwertermittlung von Elastomerkomponenten ist, insbesondere vor dem Hintergrund mehraxialer und hochfrequenter Belastungen, aktuell ein vorrangiges Arbeitsgebiet von OEM, Zulieferbetrieben und Unternehmen des allgemeinen Maschinenbaus. Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen wurde im Fraunhofer LBF eine neue Prüfeinrichtung zur multiaxialen Einleitung zweier Axialkräfte und eines Momentes in Betrieb genommen.

Für die Kennwertermittlung der Elastomerbauteile ist die Messung der Kräfte und Momente durch einen Mehrkomponenten-Messtisch direkt unter der Probeneinspannvorrichtung ohne Verfälschung der Messergebnisse durch die Massen der Krafteinleitungsteile sichergestellt. Weg- und Winkelmessvorrichtungen in Probennähe erlauben eine Messung der Verformung der Probe ohne Einfluss der Steifigkeiten der Krafteinleitungsteile.

Flankierend zu der dreikanaligen Prüfeinrichtung betreibt das Fraunhofer LBF verschiedene uniaxiale Prüfstände zur Charakterisierung und Betriebsfestigkeitsprüfung von Elastomerkomponenten. Diese können auch mit Öfen oder Klimakammern versehen werden, um den Einfluss von Umwelteinflüssen auf die Elastomerbauteile zu bewerten.

Technische Daten der Versuchseinrichtung

	Weg / Verdrehung	Kraft / Moment	Frequenz
Axial 1	± 20 mm	25 kN (statisch)	> 100 Hz
Axial 2	± 20 mm	25 kN (statisch)	> 100 Hz
Moment	± 50°	500 Nm (statisch)	> 100 Hz

FALLHAMMERVERSUCHSSTAND

Mit dem Fallhammersversuchsstand des Fraunhofer LBF lassen sich Fallhöhen von bis zu 4 Metern mit einem Gewicht von über 300 Kilogramm realisieren. Es besteht die Möglichkeit, mit einer am Fraunhofer LBF verfügbaren Hochgeschwindigkeitskamera den Verlauf der entstehenden Bauteilverformungen aufzuzeichnen. Weg- und Kraftgrößen können während des direkten Impactvorganges hochgenau aufgezeichnet werden.

Der feste Aufbau des Versuchsstandes im Fraunhofer LBF in Verbindung mit der vorhandenen Messtechnik und dem erfahrenen Personal garantiert neben geringen Adaptionaufwänden eine kurzfristige Versuchsdurchführung.

MULTIFUNKTIONSPRÜFSTAND

Die modulare Bauweise ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Anpassung des Prüfstandes an unterschiedlichste Kundenanforderungen und eine kundenfreundliche Preisgestaltung.

Bei gleichzeitiger Verwendung von sechs Kanälen können die Längs-, Seiten- und Vertikalkräfte an einer Achse gut nachgebildet werden. Das Spannfeld bietet mit einer Fläche von 18 m² genügend Raum, um auch große Komponenten oder Baugruppen zu prüfen. Versuchsprogramme für diese Prüfungen liegen im Fraunhofer LBF vor.

Typische Projekte auf dem Multifunktionsprüfstand sind:

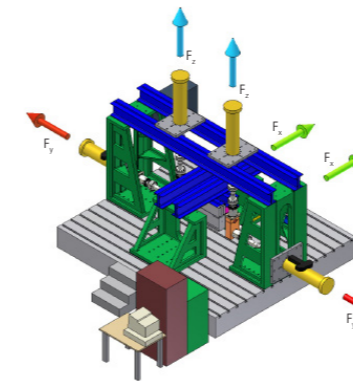
- 6 bis 8 Kanal Achsprüfung
- Wellenprüfungen von Schienenfahrzeugen
- Federprüfungen (insbesondere Blattfederprüfungen)
- 2 bis 3 Kanal Achsbasisprüfungen
- Prüfung von Sattelkupplungen

Vertikalkraft

Statisch: 0±240 kN
Dynamisch: 0±200 kN
Vertikalweg: 0±200 mm
Frequenz: 0-20 Hz

Brems-, Längskraft

Statisch: 0±50 kN
Dynamisch: 0±50 kN
Längsweg: 0±200 mm
Frequenz: 0-20 Hz



Seitenkraft

Statisch: 0±240 kN
Dynamisch: 0±200 kN
Seitenweg: 0±200 mm
Frequenz: 0-20 Hz

GANZFAHRZEUGPRÜFSTAND

Der Ganzfahrzeugprüfstand zur Straßensimulation ermöglicht dem Fraunhofer LBF die Betriebsfestigkeitsprüfung der kompletten Fahrzeugstruktur (Karosserie und Fahrwerk) im Ganzfahrzeug.

Der Prüfstand baut auf dem MTS 329 LT Modell auf, welches die Möglichkeit bietet, an jedem Rad alle sechs physikalischen Freiheitsgrade zu simulieren. Durch Verschieben der einzelnen Prüfecken können der Radstand und die Spurweite auf alle Fahrzeuge zwischen „Smart“ und „Transporter lang“ angepasst und Fahrzeuge bis zu einem Gewicht von 6 Tonnen geprüft werden.

Antriebsmomente werden über einen (an Stelle des originalen Antriebes) im Motorraum verbauten und mitbewegten Drehzylinder simuliert. Der mit Kistler IGel Messrädern ausgestattete Prüfstand kann auch getrennt als zwei 12-Kanal Achsprüfstände genutzt werden.

Leistungsdaten des Prüfstandes

	Vertikal	Longitudinal	Lateral	Lenkmoment	Bremsmoment	Sturzmoment
Max. Betriebsfreq (Straßensimulation)	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Kraft / Moment am Achszapfen	77 kN	35 kN	33,5 kN	7,4 kNm	9 kNm	11,2 kNm
Hub am Achszapfen	380 mm	392 mm	258 mm	16°	34°	16°
Geschwindigkeit am Achszapfen	5 m/s	2,7 m/s	2,6 m/s	750°/s	500°/s	600°/s
Karosseriefesselung				35 kN / ± 300 mm		