

Das Institut für Maschinenelemente (IMA) beschäftigt ca. 55 akademische Mitarbeiter/innen und Angestellte der Fakultät Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik an der Universität Stuttgart. Die Institutsphilosophie umfasst eine enge Verzahnung zwischen den Bereichen Forschung, Lehre und Industrie. Dabei wird höchster Wert auf den Praxisbezug der Forschung am IMA gelegt. Den Studierenden wird eine zeitgemäße und praxisnahe Ausbildung vermittelt.

Ausstattung für Lehre und Industrie

Antriebstechnik und Zuverlässigkeitstechnik

- Hochdynamischer Verspannungsprüfstand
- Klapper- und Rasselgeräuschprüfstand
- Schwingungsmesslabor
- Hochfrequenzpulsator
- 3D-Koordinatenmessmaschine
- Oberflächenprüfgeräte

Dichtungstechnik

- Prüfstände für Funktions- und Dauerprüfung von dynamischen Dichtsystemen für rotierende und lineare Bewegungen, sowie für statische Flächen- und Formdichtungen
- Tribologieprüfstand
- Temperierte Zugprüfmaschine
- Messeinrichtungen für Radialkraft, Flächenpressung, Schmierfilmdicke, Härte und 3D-Oberflächentopographie

Die Prüfeinrichtungen stehen für Forschung und Dienstleistungen der Industrie zur Verfügung.

Kontakt

Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente
Fachbereich: Antriebstechnik

Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche

T +49 (0) 711 685-66170
F +49 (0) 711 685-66319
bernd.bertsche@ima.uni-stuttgart.de

Ansprechpartnerin

Yvonne Gretzinger M. Sc.

T +49 (0) 711 685-69950
F +49 (0) 711 685-66319
yvonne.gretzinger@ima.uni-stuttgart.de

Pfaffenwaldring 9
D-70569 Stuttgart

Institut für Maschinenelemente
Klapper- und Rasselgeräuschprüfstand

Lehre

Forschung

IMA
UNI STUTTGART

Industrie



Universität Stuttgart
www.uni-stuttgart.de



Prüfstand

Der Klapper- und Rasselgeräuschprüfstand

Der IMA-Klapper- und Rasselgeräuschprüfstand wurde konzipiert, um akustische Untersuchungen an Fahrzeuggetrieben sowie im speziellen Untersuchungen des getriebespezifischen Phänomens Klappern- und Rasseln durchzuführen. Diese Losteilgeräusche werden in der sog. Klapperkurve in Abb. 1 charakterisiert.

- Geräuschtechnische Untersuchung in einer Schallschutzkabine
- Gohe Winkelbeschleunigungsamplituden auf den Antriebsstrang möglich
- Nachbildung der Drehungleichförmigkeiten eines Verbrennungsmotors
- Reale Drehzahlverläufe oder synthetisch generierte Sinusschwingungen zur Anregung unter Variation der Motorordnung
- Geeignet für koaxiale und nicht koaxiale Getriebe
- Untersuchung von Seriengetrieben, Prototypen und Experimentalgetrieben für die Forschung

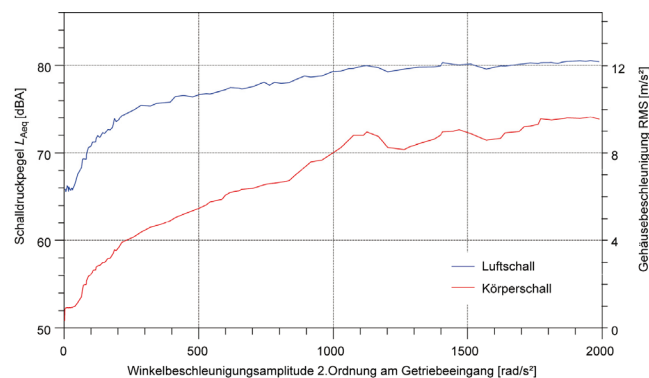


Abb. 1: Verlauf von Körper- und Luftschallpegel in Abhängigkeit der Anregungsamplitude (Klapperkurve)

Prüfstands Aufbau

Der prinzipielle Aufbau des Klapper- und Rasselgeräuschprüfstands ist in Abb. 2 dargestellt.

- Zwei baugleiche hochdynamische permanentmagneterregte Synchronmotoren als An- und Abtriebs-/Bremsaggregat
- An- und Abtriebsaggregat sind in I-Anordnung auf dem Maschinenbett fixiert
- Der Bremsmotor ist in den drei Raumrichtungen verschiebbar gelagert und kann über Linearführungseinheiten präzise positioniert werden
- Schallpegelmesser und Beschleunigungsaufnehmer sowie die Möglichkeit zur Echtzeit-Analyse der aufgezeichneten Signale
- Hochgenaue Auflösung der Drehungleichförmigkeit
- Möglichkeit der Verlustmessung durch Drehmoment-Messwellen

Technische Daten

Bei dem Antriebs- und Abtriebsaggregat handelt es sich um zwei baugleiche permanentmagneterregte Synchronmotoren

Motordaten:

- Maximale Leistung: 44,3 kW
- Nenndrehmoment: 235 Nm
- Überlastmoment (60s): 350 Nm
- Maximaldrehzahl: 2200 1/min
- Nenndrehzahl: 1800 1/min
- Trägheitsmoment: 0,0232 kgm²

Verfahrwege Abtriebsaggregat:

- x-Achse: +915mm
- y-Achse: +250/-250mm
- z-Achse: +110/-170mm

Verkippwinkel β Gesamtprüfstand < 8°

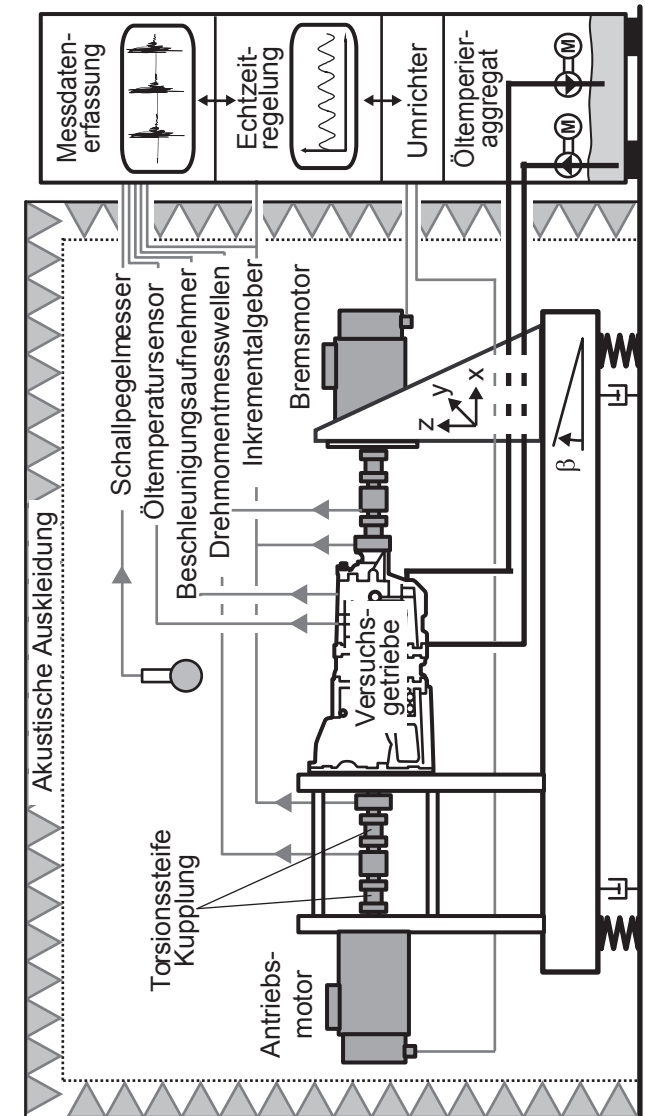


Abb. 2: Prinzipieller Aufbau des Klapper- und Rasselgeräuschprüfstands