ATESTEO

Excellence in drivetrain testing

NVH-Testing

Prüfstandbasierte Schwingungsuntersuchungen und Schwingungsreduktion

Ihr starker Partner im NVH-Testing

ATESTEO ist der führende Spezialist für Drivetrain Testing verbunden mit Komponentenvalidierung, Fahrzeugmesstechnik und Engineering-Dienstleistungen. Wir zählen international zu den ersten Partnern von Automobilindustrie und Automobilzulieferern. Mit der hohen Fachkompetenz unserer Mitarbeiter im operativen Testing und Pre-/Post-Processing werden Getriebe und Produkte bei kundenspezifischen Erprobungen zuverlässig abgesichert. Dabei ist ATESTEO überall dort, wo in der Automobilindustrie Getriebeentwicklung stattfindet. Mehr als 150 Prüfstände in Deutschland und China sowie Vertretungen in den USA und in Japan machen eine reibungslose Lösung von mess- und prüftechnischen sowie analytischen Aufgabenstellungen jederzeit möglich.

Seit über 20 Jahren bietet ATESTEO auch zuverlässiges NVH-Testing auf Prüfständen. Im größten unabhängigen europäischen Testzentrum für Antriebsstränge, unserem Hauptsitz in Alsdorf, prüfen wir Ihre Getriebe in der Entwicklung auf hör- und spürbare Schwingungen. Mit eigenem Schlüsselequipment zum Testen von Antriebssträngen und insgesamt fünf Prüfständen für die NVH-Prüfung von Elektroantrieben, Elektromotoren und Getrieben, einem Akustik-Rollenprüfstand und einer Teststrecke helfen wir Ihnen, NVH-Phänomene frühzeitig zu identifizieren und in der Entwicklung Ihrer Getriebe zu optimieren.

NVH-Timeline

2022 Bau zwei neuer Hochleistungs-NVH-Prüfstände

2017 Batteriesimulator 950 V, 1.200 A

2016 Bau von zwei neuen NVH-Prüfständen

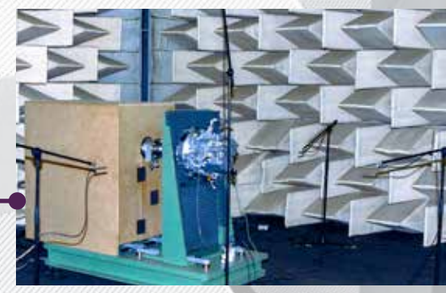
2015 HIL-Testing

2010 Batteriesimulator 600 V, 600 A

2003 Erste Untersuchungen Getriebeheulen / Bau des ATE-Prüfstandes

2002 Rasseluntersuchungen im Leerlauf

1997 Aufbau des Akustik-Rollenprüfstandes / Aufbau der Teststrecke



Weniger Schwingungen – mehr Fahrkomfort

NVH-Phänomene bereits in der Entwicklung zu erkennen und dadurch im späteren Serien-Fahrzeug zu vermeiden, ist Ziel der NVH-Prüfstände von ATESTEO. Dies ermöglicht ein Frontloading der NVH-Probleme in der Getriebe- und Systementwicklung. Zusätzlich zu den bisherigen NVH-Prüfständen bietet Ihnen ATESTEO jetzt zwei neue besonders leistungsstarke NVH-Prüfstände der Klasse 1 nach ISO 3745, auf denen sowohl FWD- als auch AWD-Getriebe getestet werden können. Die neuen Prüfstände erlauben NVH-Testing sämtlicher Getriebebauformen und sind auf die speziellen Anforderungen von elektrischen und hybriden Antrieben ausgelegt. Eine zusätzliche PM-Maschine kann eingesetzt werden, um Fahrzeugkomponenten in the loop (HIL) zu testen.

Leistungsspektrum unserer modernen NVH-Prüfstände

Konventionelle NVH-Untersuchungen

- Engine Torque Pulsation Simulation-Antrieb
- Rassel- und Heuluntersuchungen
- Hintergrundgeräusch <35 dB(A)
- Start-Stop-Simulation
- Schalldruck- und Schallleistungsmessungen von 150 Hz bis 16.000 Hz

HIL-Testing

- hochdynamische Tests unter realen Betriebsbedingungen
- Ersatz realer Mechanik durch Simulationsmodelle
- Echtzeit Reststrangsimulation zur Ansteuerung der Maschinen
- geringe Trägheiten

Testing von E-Achsen und Hybridantrieben

- Eingesetzte E-Motoren mit hohen Drehmomenten
- Drehzahlen bis 20.000 rpm
- niedrige Geräuschemission
- Batteriesimulator für E-Motoren
- Powermeter zur Effizienzmessung
- Betriebsgewuchtete Aufbauten

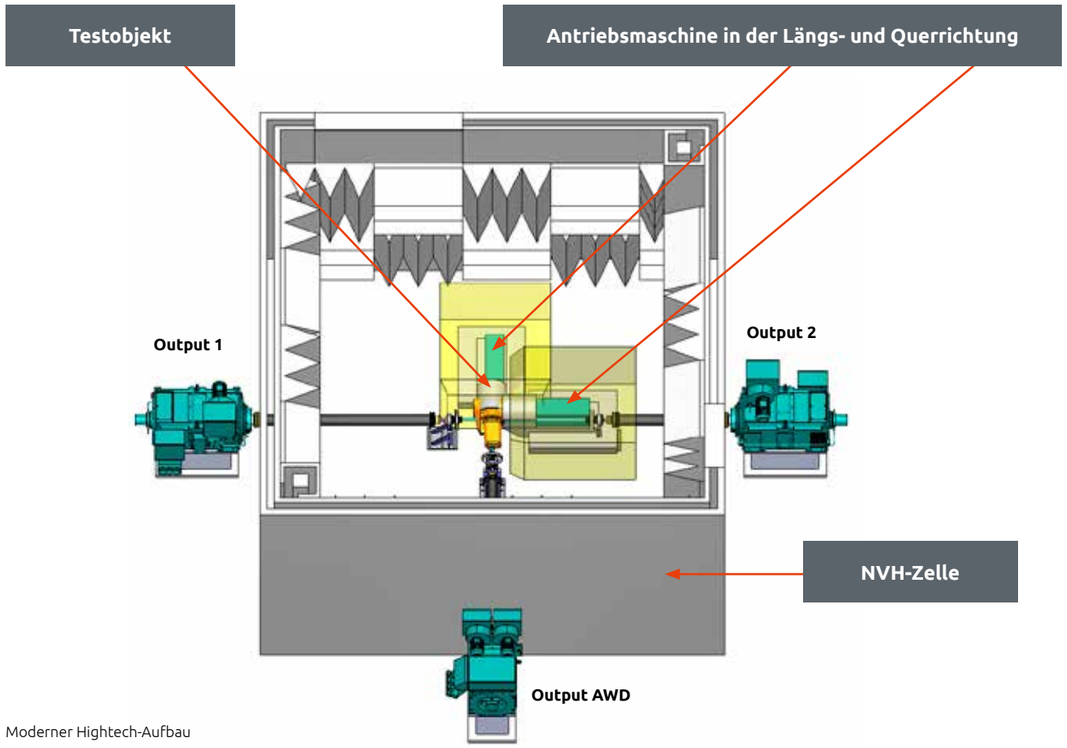
Komponententest

- Hochdynamische Maschinen zum Testen von Komponenten wie Zwei-Massen-Schwungrädern, Getriebe oder Hinterachsen
- Schnelle Regelung der Antriebe mit 6 kHz
- Tests von E-Motoren und Fahrzeugumrichtern
- Hohlwellenmaschine zum Antreiben mit koaxialer Bauweise

360°-Ansicht unseres NVH-Prüfstandraumes

Layout unserer High-End-NVH-Prüfstände

Unsere NVH-Prüfstände verfügen über eine moderne Hightech-Ausstattung. So ist bspw. der Input-Strang über eine Hohlwelle realisiert. Dies ermöglicht das Testing von hochmodernen Koaxial-Getrieben. Zur Vermeidung von Einflüssen des hochdrehenden Input-Motors auf die Messungen ist dieser über Luftfedern vom restlichen Prüfstand entkoppelt. Ebenso sind die entsprechend hochdrehenden Wellen mit einer Wuchtgüte von G2,5 versehen.



Moderner Hightech-Aufbau

Technische Daten der NVH-Prüfstände

Möglichkeiten der Simulation:

- von Pulsation des Motordrehmoments (ETPS-Antrieb)
- des Antriebsstrangs und seiner Komponenten
- der Fahrzeugbatterie

HIL-Testing mit zusätzlicher PM-Maschine

Technische Daten der Input-Maschine mit Hohlwelle

- Drehmoment: 575 Nm
- Drehzahl: 20.000 rpm
- Beschleunigung: 4.000 rad/s²

Daten der NVH-Zelle

- NVH-Zelle der Klasse 1 nach ISO 3745
- Größe der Testobjekte: bis zu 500 mm x 800 mm
- Frequenzbereich: 150–16.000 Hz
- Hintergrundgeräusch: <35 dB(A)

NVH-Testing für Elektroantriebe

Die Entwicklung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen bringt neue Herausforderungen in der NVH-Entwicklung mit sich. Diese wurden bei der Konzeptionierung unserer modernen NVH-Prüfstände bewältigt und umgesetzt. Aufgrund der Eigenheiten der elektrischen Antriebe entstehen neue Anforderungen an die Antriebe der NVH-Prüfstände wie geringe Schwingungsanregungen oder Systemantworten bis Drehzahlen von 20.000 rpm und niedrige Geräuschemissionen.

Diese Anforderungen erzielen wir durch umfangreiche neue Entwicklungen:

NVH-Antriebsmaschine
Versteifungen, Vorspannungen, hohe Wuchtgüte und Filter
► Geringe Schwingungsanregungen

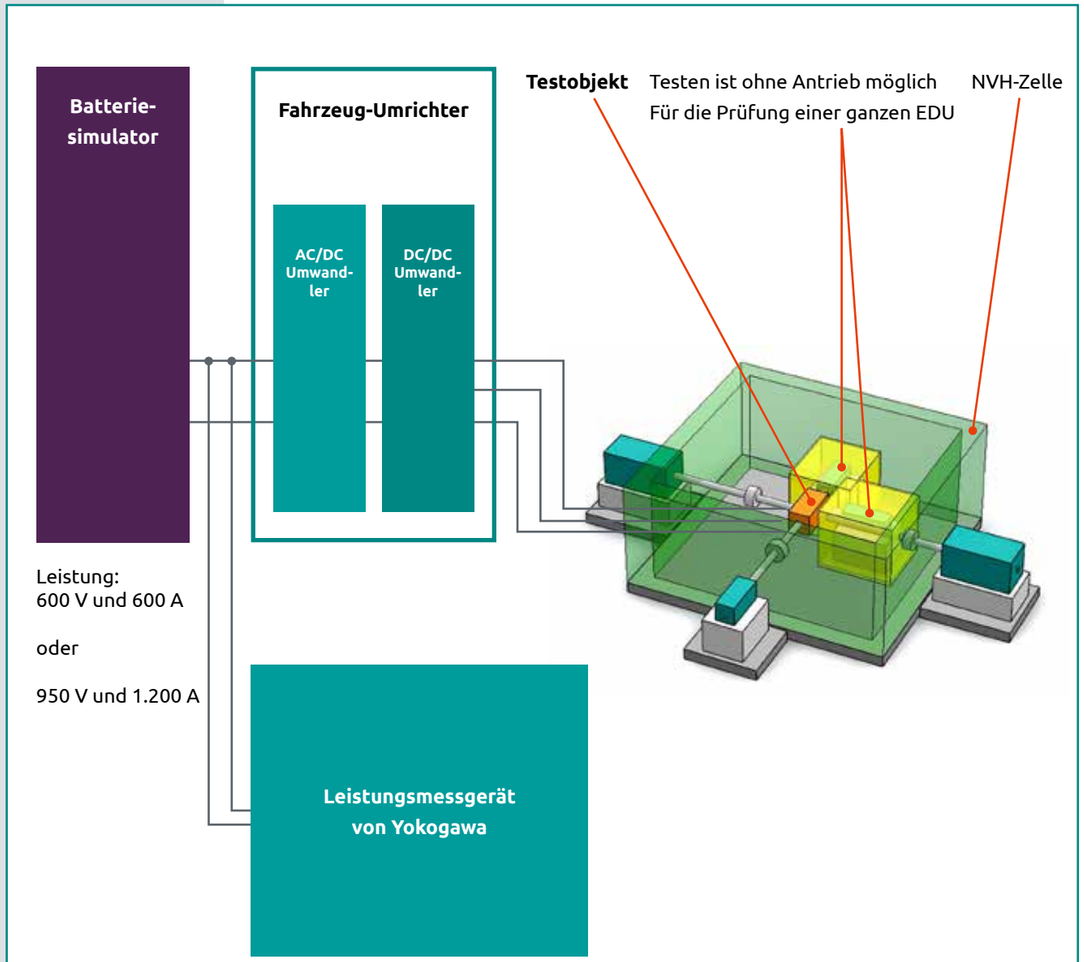
NVH Vermessung von elektrischen Drive Units (EDUs)

Motorumkleidung
Abrundungen, Abdeckungen und doppelwandige Isolation
► Geräuschemission <35 dB(A)

NVH-Vermessung von E-Fahrzeug-Motoren

NVH-Testing für Hybridantriebe

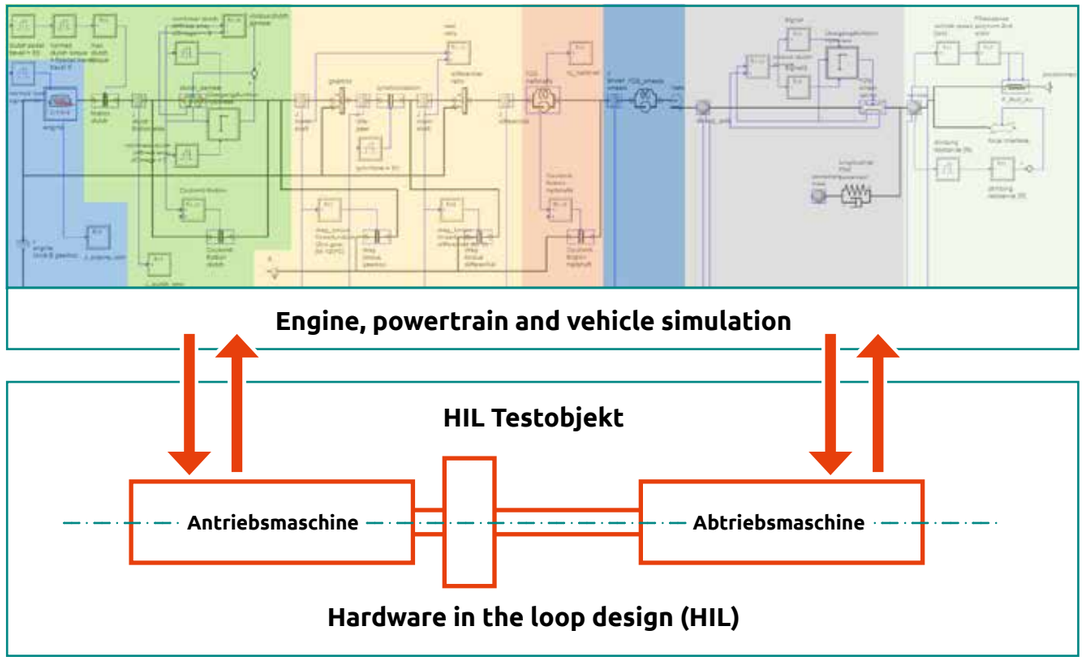
Für das Testing von elektrischen und hybriden Antrieben ist es möglich, auf dem NVH-Prüfstand die entsprechend erforderlichen Komponenten des Elektro-/Hybridfahrzeuges zu simulieren. Dazu gehören in erster Linie Batteriesimulatoren.



NVH-Testing für Elektro- und Hybridantriebe

HIL-Testing im NVH-Prüfstand

Unsere NVH-Prüfstände sind neben Messungen zur NVH-Bewertung auch für das HIL-Testing ausgelegt. Durch den Einsatz einer zusätzlichen PM-Maschine können direkt am ATESTEO Prüfstand Hardware-in-the-Loop-Simulationen durchgeführt werden. Dabei werden einzelne Bauteile getestet, indem die reale Mechanik durch ein Simulationsmodell ersetzt und für das Testobjekt eine realitätsnahe Testumgebung aufgebaut wird.



Prinzipaufbau des Prüfstandes

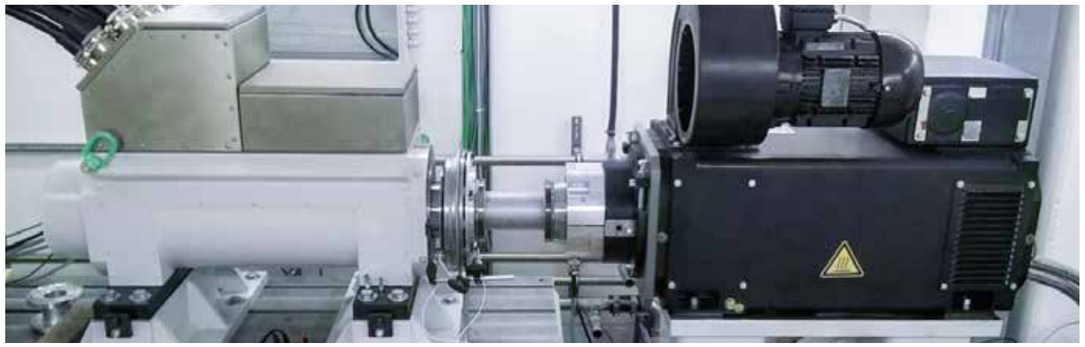
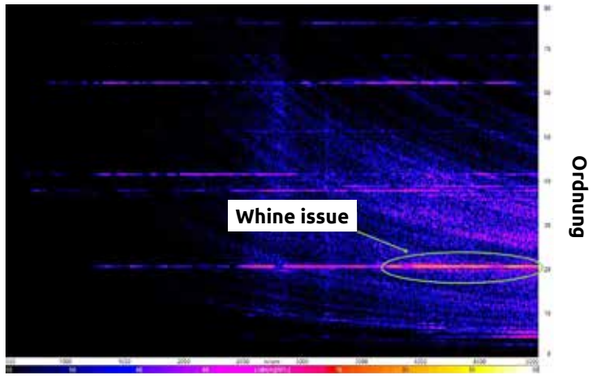


Abbildung der Simulation durch Maschinen

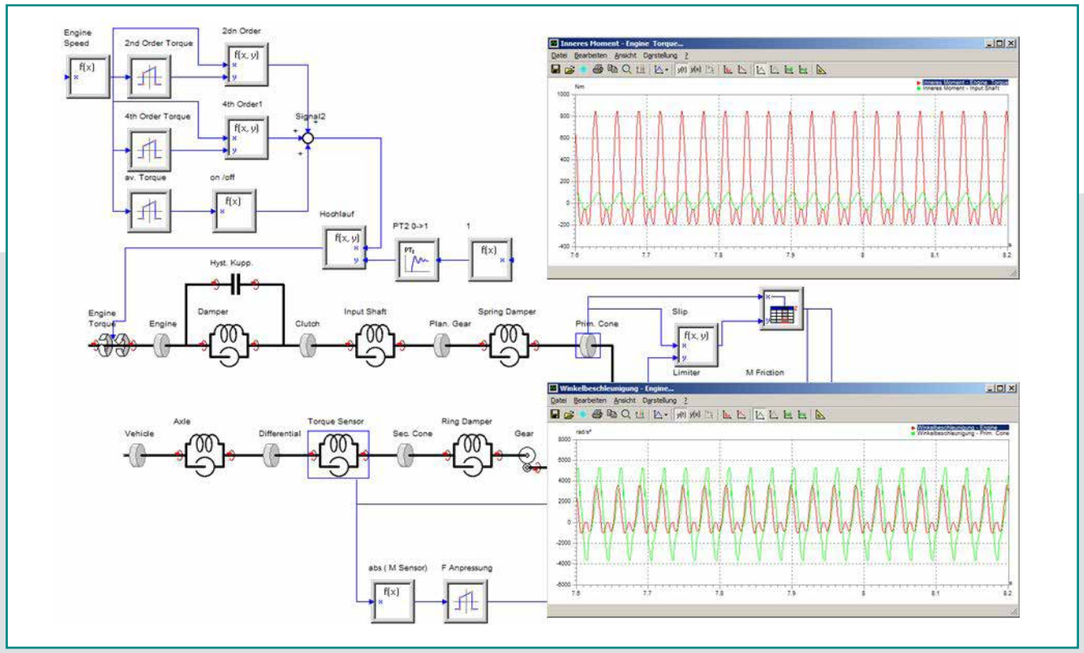
Großes Entwicklungs-Know-how

Der Einsatz der NVH-Prüfstände ermöglicht ein Frontloading von NVH-Untersuchungen bereits in der Entwicklungsphase. Durch die Verwendung entsprechender Analysesoftware, wie beispielsweise ArtemiS von HEAD acoustics, werden NVH-Phänomene, wie Getriebeheulen, sichtbar.



Analyse Getriebeheulen

ATESTEO besitzt das Know-how und die technischen Möglichkeiten, komplexe Simulationen, beispielsweise des Antriebsstrangs, durchzuführen. Als Tools setzen wir dazu SimulationX und Simscape Driveline ein.



Antriebsstrang-Simulation

ATESTEO Experten-Teams für Ihre NVH-Testing-Aufgaben

Wir bieten Ihnen ein breites Spektrum an Leistung und Know-how im Bereich NVH-Testing. Drei Teams betreuen in Alsdorf folgende Aufgabenbereiche:

Team NVH-Prüfstände

- Erfahrene Experten mit 20 Jahren Erfahrung bezüglich manueller Getriebe, Automatikgetriebe und Doppelkupplungsgetrieben
- Experten-Team für E-Mobility: Kompetenz für Elektro-, Hybrid- und konventionelle Antriebe
- Testing von Antriebsstrangkomponenten, konventionellen Antrieben und E-Drive
- NVH-Benchmarking von Getrieben

NVH

Team Schadensfrüherkennung und NVH-Messungen an Dauerlauf-Prüfständen

- Körperschallmessungen
- Luftschall: Schallintensitätsmessungen im Nahfeld

Team Akustik-Rollenprüfstand und Teststrecke

NVH-Gesamtfahrzeugmessungen

- Innen- und Nahfeldgeräuschmessungen
- Messungen an Motor und Getriebe im System
- Vorbeifahrts- und Durchschallungsmessungen

ATESTEO

Excellence in drivetrain testing

Sie möchten mehr über die Möglichkeiten des NVH-Testings bei ATESTEO wissen? Dann rufen Sie uns an unter +49 2404 9870-241 oder mailen Sie uns an nvh@atesteo.com. Ihr persönlicher ATESTEO Ansprechpartner ist gerne für Sie da.

ATESTEO GmbH & Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 3
52477 Alsdorf
Telefon +49 2404 9870-0
Fax +49 2404 9870-159
E-Mail info@atesteo.com

www.atesteo.com

V4_05-2022