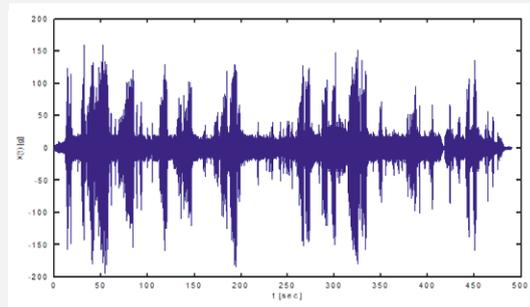


## Intelligent Testing



### **FatiResponse**

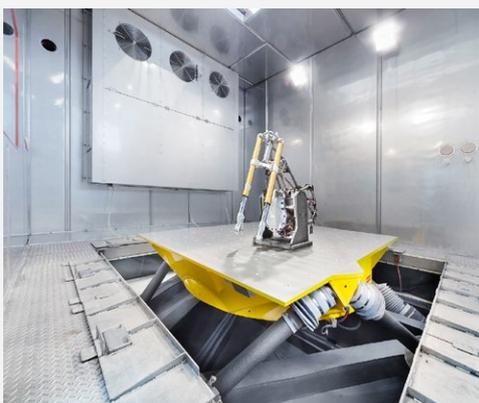
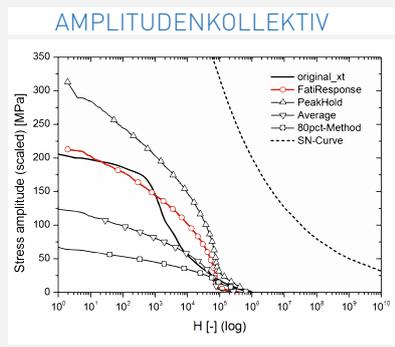
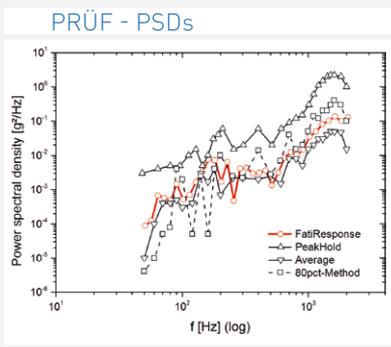
Schädigungsäquivalente  
Vibrationsprüfung



### FatiResponse

FATIRESPONSE  
SPEKTRUM

FATIGUE EQUIVALENT  
TESTING MODUL



# FatiResponse • Schädigungsäquivalente Vibrationsprüfung

## Herausforderungen

Der Nachweis der Betriebsfestigkeit von massenkrafterregten Bauteilen unter vibrationsartiger Belastung wird häufig durch Vibrationsprüfung mit breitbandigen Rauschsignalen (Leistungsdichtespektren, PSD) erbracht. Sowohl OEMs als auch Lieferanten stehen vor der Aufgabe, ihre Bauteile schädigungsäquivalent zu den realen Betriebslasten auszulegen und zu qualifizieren. Hierfür benötigen sie bereits in der frühen Designphase geeignete PSD Anregungsspektren. Der Stand der Technik zur Erzeugung der PSD über Fast-Fourier Transformation mit überlappenden Fenstern ergibt dabei in der Regel Spektren, die ohne weitere Skalierung zu deutlicher Über- oder Unterprüfung führen.

## IABG Methode FatiResponse

Die bei IABG entwickelte FatiResponse Methode ermöglicht die Analyse von Betriebsschwingungen und die Ableitung von Prüfvorgaben, die für Auslegung und Qualifikation vibrationsbelasteter Bauteile verwendet werden können. Auf Basis eines durchgängigen Dynamik- und Schädigungsmodells wird ein PSD-Prüfspektrum erzeugt, das schädigungsäquivalent zu den gemessenen Betriebslasten ist. Aus der Analyse aller relevanten Betriebszustände können Spektren abgeleitet werden, die die Belastung über die gesamte Lebensdauer für verschiedene Einsatzszenarios abdecken. Die Methode kann dabei das dynamische Systemverhalten sowie die relevanten Schädigungsmechanismen, wie z.B. Ermüdung oder Verschleiß, berücksichtigen. Deren Parameter können in der Regel aus Vorgängerbauteilen abgeschätzt werden. Die Software errechnet die gewünschte Prüfdauer und gibt die zu erwartende Über- oder Unterprüfung hinsichtlich Beanspruchungs-Maximalamplituden aus.

## Leistungen

### Lastdatenerfassung und Aufbereitung

- Sensorapplikation und messtechnische Ausrüstung von Versuchsfahrzeugen
- Durchführung Messkampagnen zur Erfassung von Betriebslasten
- Aufbereitung und Analyse der Messergebnisse

### Ableitung schädigungsäquivalenter Prüfvorgaben – Test Tailoring

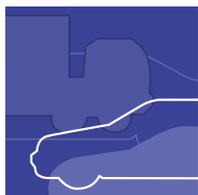
- Beschreibung von Lastzuständen durch Fatigue-Response Spektren (FRS)
- Kombination von Nutzerprofilen für individuelle Einsatzprofile (Mission Profiling)
- Ableitung schädigungsäquivalenter Prüfspektren und Prüfzeitsignale mittels Fatigue Equivalent Testing Modul (FET)

### Qualifizierung

- Durchführung von Vibrationsprüfungen im Frequenzbereich bis 2500 Hz auf elektromechanischen Shakern oder servohydraulischen Schwingtischen mit bis zu 10t Prüflingsmasse, wahlweise unter Klima- und Umweltbedingungen
- FEM-Simulation und rechnerische Betriebsfestigkeitsanalysen

### Entwicklungsbegleitung

- Optimierung vibrationsbelasteter Bauteile und Systeme bezüglich dynamischem Verhalten und Lebensdauer
- Werkstoff- und Schadenanalysen zur Problembekämpfung und Bauteiloptimierung



#### AUTOMOTIVE



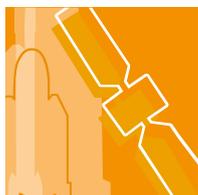
#### INFOKOM



#### MOBILITÄT, ENERGIE & UMWELT



#### LUFTFAHRT



#### RAUMFAHRT



#### VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

## Über IABG

Die IABG bietet integrierte, innovative Lösungen in den Branchen Automotive • InfoKom • Mobilität, Energie & Umwelt • Luftfahrt • Raumfahrt • Verteidigung & Sicherheit. Wir beraten unabhängig und kompetent. Wir realisieren zukunftssicher und zielgerichtet. Wir betreiben zuverlässig und nachhaltig. Unser Erfolg basiert auf dem Verständnis der Markttrends und -anforderungen, der technologischen Kompetenz der Mitarbeiter und einem fairen Verhältnis zu unseren Kunden und Geschäftspartnern.

Als Entwicklungspartner übernehmen wir Aufgaben der technischen Qualifikation und lösen Probleme auf den Feldern Funktionstüchtigkeit, Qualität, Bauweisen und Werkstoffe. Unser Angebotsspektrum ist breit gefächert. Es reicht von der numerischen Analyse über experimentelle Untersuchungen bis zur Realisierung von schlüsselfertigen, kundenspezifischen Prüfanlagen, deren Betrieb wir übernehmen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Tel. +49 89 6088-4454

[sales@iabg.de](mailto:sales@iabg.de)

[www.iabg.de](http://www.iabg.de)



Flyer-Download

IABG  
Einsteinstraße 20  
85521 Ottobrunn  
Tel. +49 89 6088-2030  
Fax +49 89 6088-4000  
[info@iabg.de](mailto:info@iabg.de)  
[www.iabg.de](http://www.iabg.de)

Berlin Bonn Dresden Hamburg Karlsruhe Koblenz  
Lathen Lichtenau Noordwijk(NL) Oberpfaffenhofen