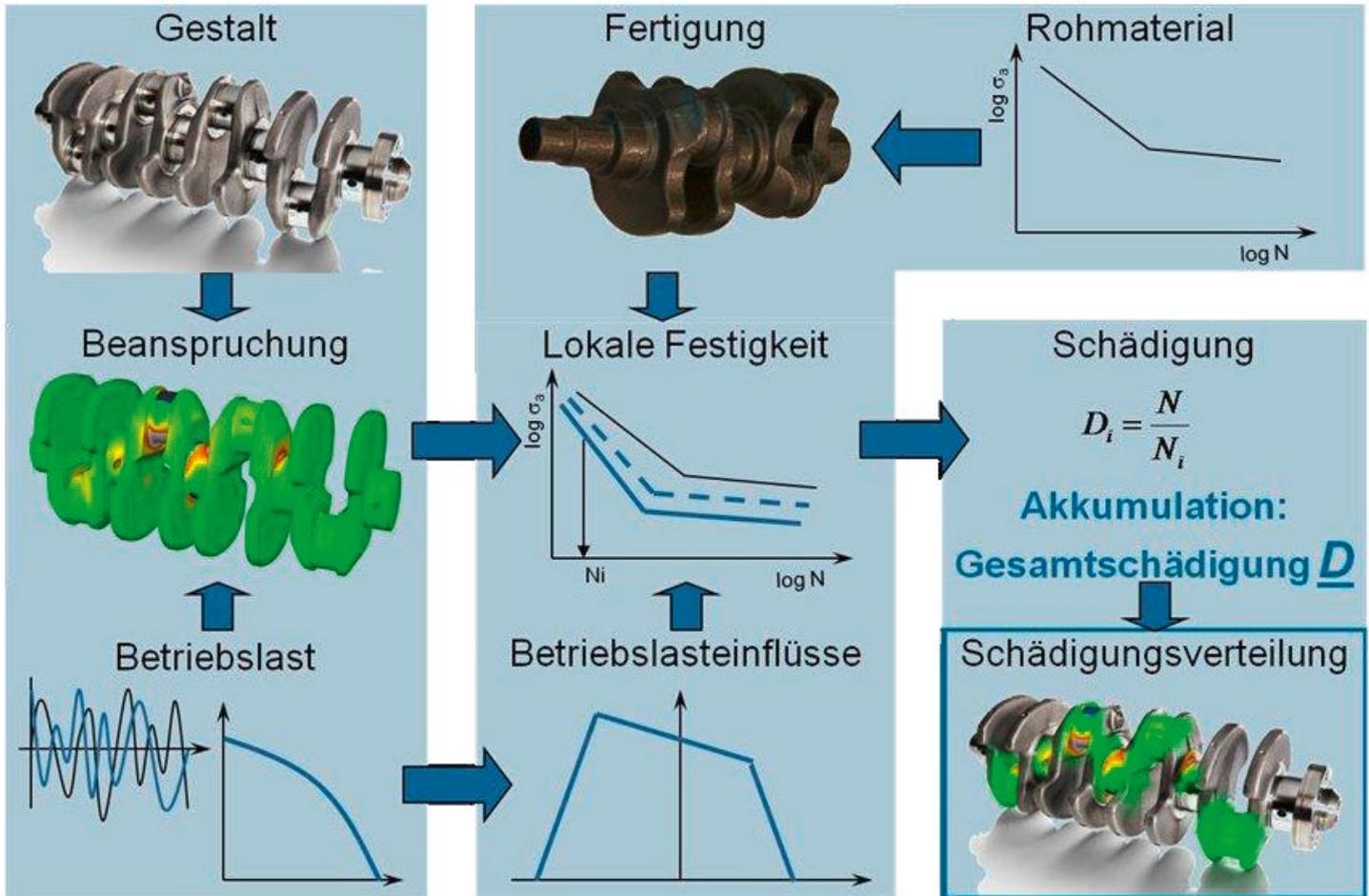


Intelligent Automotive Services

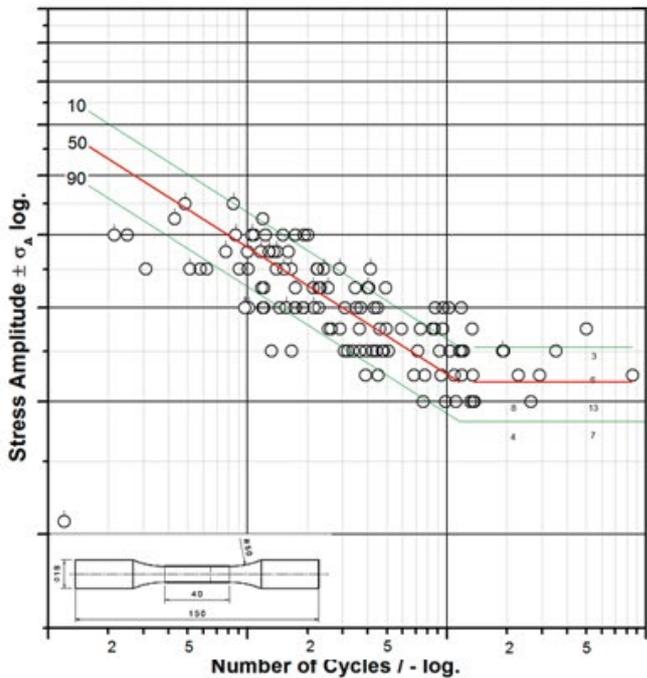


Betriebsfestigkeitsbewertung

Synergie von Simulation
und Versuch



Rechnerischer Betriebsfestigkeitsnachweis am Beispiel einer Kurbelwelle



Festlegung zulässiger Beanspruchungen aus Werkstoffprobenversuchen

Prüfdienstleistung im akkreditierten IABG-Festigkeitslabor



Betriebsfestigkeitsbewertung

Aufgrund immer kürzerer Entwicklungszeiten gewinnt die rechnerische Betriebsfestigkeitsbewertung und die enge Kopplung von Versuch und Simulation zunehmend an Bedeutung. Die IABG unterstützt ihre Kunden in allen Bereichen dieser komplexen Aufgabenstellungen durch die enge Verzahnung von Berechnung und Versuch:

- Entwicklung anwendungsspezifischer Methoden zur Betriebsfestigkeitsbewertung
- Ermittlung statischer, zyklischer und dynamischer Werkstoffkennwerte
- Rechnerische Betriebsfestigkeitsbewertung
- Betriebsfestigkeitsversuche an Bauteilen, Komponenten und Gesamtsystemen

Rechnerische Betriebsfestigkeitsbewertung

Die rechnerische Betriebsfestigkeitsbewertung gliedert sich im Wesentlichen in drei Bereiche:

- Ermittlung der lokalen Beanspruchung (statisch, zyklisch, dynamisch)
- Ermittlung der lokalen Beanspruchbarkeit unter Berücksichtigung von Werkstoff, Fertigung und Betriebslasten
- Ermittlung der lokalen rechnerischen Schädigung

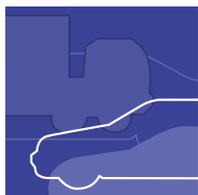
Neben den gängigen FE-Solvern (ABAQUSTM, NASTRANTM etc.) zur Berechnung der Betriebsbeanspruchung kommen moderne Werkzeuge zur Berechnung von Fertigungsprozessen (z. B. Umformen, mechanische Oberflächenverfestigung) und zur Lebensdauerbewertung zum Einsatz (FEMFATTTM, nCodeTM usw.). Einen besonderen Themenschwerpunkt stellt die Analyse des dynamischen Verhaltens von Strukturen dar, die durch Vibrationen belastet werden (Erdbebenbelastung, Fahrbahnanregung o.Ä.).

Darüber hinaus werden analytische Betriebsfestigkeitsbewertungen nach einschlägigen Richtlinien (FKM, EuroCode etc.) sowie nach kundenspezifischen Berechnungsvorschriften durchgeführt, die durch umfangreiche Erkenntnisse aus 50 Jahren experimenteller und rechnerischer Arbeit ergänzt werden.

Betriebsfestigkeit – Methodenentwicklung

Um möglichst genaue Lebensdaueraussagen aus der Simulation zu erhalten, werden im Bereich der Betriebsfestigkeits-Methodenentwicklung ständig neue Ansätze und Berechnungsverfahren entwickelt. Basierend auf Ergebnissen aus umfangreichen Probenversuchen werden neue Wöhlerlinienmodelle zur Beschreibung des lokalen Schwingfestigkeitsverhaltens in Abhängigkeit lokaler Fertigungszustände (Erstarrungsprozess, lokale plastische Verformung etc.) und Beanspruchungskenngrößen (Stützwirkung, Mittel- und Eigenspannungen etc.) generiert. Die industriellen Auftragsforschungsarbeiten decken dabei ein weites Feld ab:

- Einfluss von Materialunzulänglichkeiten, Fertigungsfehlern, Vorschädigungen sowie Sonder- und Missbrauchslasten auf die Betriebsfestigkeit von Bauteilen
- Damage Tolerant Design
- Bewertung technologischer Einflüsse auf die lokale Schwingfestigkeit (Gießen, Schmieden, Oberflächenverfestigung etc.)
- Schädigungsrechnung mit Integration bruchmechanischer Methoden sowie Integration in den CAE-Prozess



AUTOMOTIVE



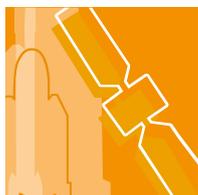
INFOKOM



MOBILITÄT, ENERGIE & UMWELT



LUFTFAHRT



RAUMFAHRT



VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

Werkstoffprobenversuche im akkreditierten IABG-Festigkeitslabor

Zur Ermittlung der erforderlichen statischen, zyklischen, dynamischen und bruchmechanischen Werkstoffeigenschaften werden im akkreditierten IABG-Festigkeitslabor Versuche an Werkstoffproben sowie bauteilähnlichen Probenkörpern durchgeführt. Hierfür kann auf eine breite Palette von Prüfeinrichtungen zurückgegriffen werden, die eine hochpräzise Versuchsführung unter kontrollierten Randbedingungen ermöglichen. Für Metalle, faserverstärkte Kunststoffe (z. B. CFK, GFK) und andere Werkstoffgruppen können Versuche in einem Temperaturbereich von -170 bis +1200 °C durchgeführt werden. An jeder Prüfanlage können Versuche unter Feuchte oder korrosiven Medien realisiert werden.

Das Prüflabor ist akkreditiert nach DIN ISO 17025 und garantiert damit ein Höchstmaß an Präzision und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.

Bauteil- und Komponentenversuche

Rechnerische Nachweismethoden müssen für eine zuverlässige Nachweisführung durch Versuche an bauteilähnlichen Proben, Bauteilen oder Gesamtstrukturen validiert und begleitet werden. Hierzu stehen Spannungsfelder für variable Versuchsaufbauten sowie diverse Spezialprüfstände zur Verfügung, bspw. ein mehrkanaliger Karosserieprüfstand, diverse Prüfstände für PKW-Räder oder ein Thermomechanischer Zylinderkopfprüfstand. Das Spektrum wird abgerundet durch den größten Ermüdungsversuch der zivilen Luftfahrt am Airbus A380 im Maßstab 1:1.

Über die 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 zukunftsicher 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.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Tel. +49 89 6088-4454

sales@iabg.de



Flyer-Download

IABG
Einsteinstraße 20
85521 Ottobrunn
Tel. +49 89 6088-2030
Fax +49 89 6088-4000
info@iabg.de
www.iabg.de

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