



Prüfen bevor Sie starten

Unternehmen



2006



2004



2003



1974

Die IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH Dresden (IMA Dresden) entwickelt und realisiert maßgeschneiderte Prüfungen für jedes Material und Bauteil. Hier finden Sie umfassende Ingenieurkompetenz in Sachen Festigkeit, Funktion und Zuverlässigkeit.

Profil

Angesiedelt zwischen Forschung und Industrie begleiten wir Sie entlang der gesamten Entstehung eines Produktes, um dessen Haltbarkeit, Funktion und Sicherheit nachzuweisen. Schwerpunkte sind Konzeption, Durchführung und Auswertung von Zertifizierungs- und Entwicklungsversuchen Fahrzeugstrukturen und -komponenten. Sie erwarten ein weites Spektrum an Leistungen, darunter Festigkeitsberechnungen, experimentelle Bauteiltests, aber auch Schadensanalysen. Wir entwickeln Testtechnologien und Prüfsysteme für die Automobiltechnik, in der höchste Maßstäbe gelten.

Qualitätssiegel

Wir arbeiten nach deutschen und internationalen Normen und Richtlinien für die Automobilindustrie und sind zertifiziert nach DIN EN 9100, DIN EN ISO 9001 und ISO 14001. Alle relevanten Prüflabore sind akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 (Registriernummer D-PL-13119-02-00). Darüber hinaus entsprechen unsere Prüfungen den Normen DIN EN 60068, ISO 16750-3 sowie firmenspezifischen Standards (VW 80101, BMW GS 95003, DC-10611, FIAT 7R0100, MAN M, SAE-Norm u.a.)

Erfahrung

Verlässlichkeit und Sicherheit des Materials für ein ganzes Bauteilleben nachzuweisen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Unsere Ingenieure bauen auf Wissen, das an diesem Ort über Jahrzehnte hinweg gewachsen ist. Die Wurzeln der IMA Dresden reichen bis in den Dresdner Flugzeugbau der Fünfziger Jahre. Ab 1958 wurde hier der Passagierjet "Baade 152" statisch und ab 1960 im Wassertank auf Ermüdung getestet. Für den Vorgänger der IMA Dresden, dem IfL Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen (von 1961 bis 1990), war der theoretische und experimentelle Festigkeitsnachweis ein Kernthema - auch im Automobilbau. Die Gründung der IMA Dresden 1993 bedeutete, zur Verkehrstechnik zurückzukehren.





Zwei Testhallen mit jeweils über 5.000 m² Testfläche

Klima- und Schockkammern zur Umweltsimulation

Modernste Mess- und Regelungstechnik

Die Anforderungen an das Engineering wachsen, speziell auch an den Nachweis der Lebensdauer neuer Werkstoffe und Strukturen. Hierfür bieten wir Ihnen ein breites Spektrum angepasster Leistungen und Lösungen.

Vom Werkstoff zum Fahrzeug

Sie stellen an Ihr Produkt höchste technische Ansprüche. Als kompetenter und erfahrener Partner bieten wir Ihnen Ingenieurleistungen für die gesamte Entwicklung und Zertifizierung von Automobilkomponenten und Werkstoffen. Dabei gelten alle relevanten Qualitätsstandards sowie die Anforderungen der Zulassungsvorschriften.

Wir bieten Ihnen eine große Vielfalt an entwicklungsbegleitenden Leistungen:

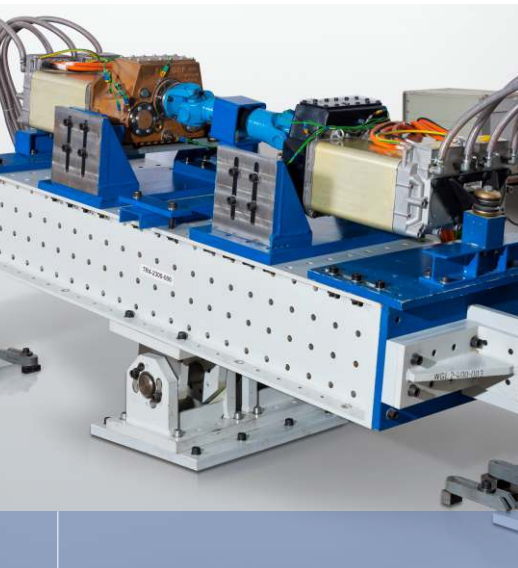
- Struktur- und Komponententests an Karosserie-, Fahrwerks- und Motorkomponenten sowie Getrieben
- Tests von Kraftstofftanks und Kraftstoffleitungen
- statische und dynamische Grundlagenversuche
- Erarbeitung von Prüfkonzepten
- Betriebsfestigkeitsanalysen
- Finite-Elemente-Analysen
- Entwicklung, Fertigung und Prüfung von Faserverbundwerkstoffen
- Ermittlung von Werkstoffkennwerten
- Werkstoffdatenbanken

Technik

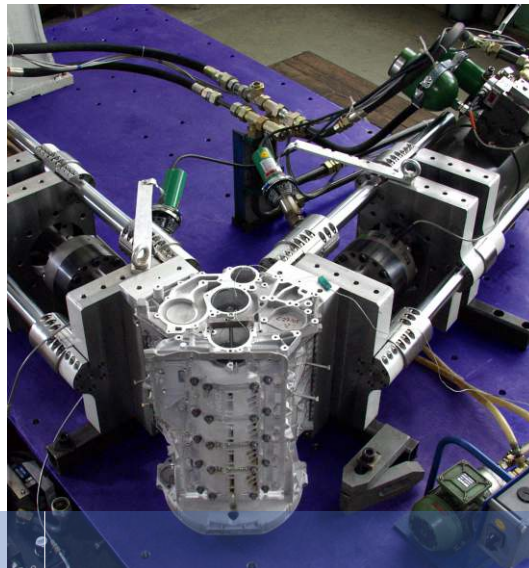
Dank moderner digitaler Regelungssysteme mit ausgefeilten Kompensationstechniken fahren wir Ihre gewünschten Sollwertvorgaben selbst in komplexen, mehrkanaligen Versuchen exakt nach - beispielsweise Blockprogramme, Random-Signale, gemessene Zeitverläufe im Playback. Mit definierten virtuellen Kanälen generieren wir komplexe Regelkreise.

Wir bieten synchronisierte Messdatenerfassung und ereignisgesteuertes Umschalten zwischen verschiedenen Regelungsmodi. Die Visualisierung sämtlicher Regelgrößen, Sollwertverläufe, Zyklenzahlen, Fehlergrößen etc. erlaubt die permanente Beobachtung unserer Versuche. Digitale Messtechnik sowie eine Vielzahl von Aufnahmetypen ermöglichen die Erfassung und Verarbeitung statischer und dynamischer Größen darunter Kraft, Drehmoment, Druck, Weg, Dehnung, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und berechnete Größen. Schnelle Prozesse, etwa Freifallversuche, halten wir mittels Hochgeschwindigkeitskamera fest. Messdaten können wir sowohl mit kommerzieller als auch eigener Software auswerten, etwa für Klassierungen, Hüllkurvenberechnung und nach weiteren Algorithmen.

Bauteilprüfung



Getriebeprüfung, Hybridantrieb Stadtbus



Zylinderkurbelgehäuse eines V-Motors, biaxial belastet



Mehraxiale Schwingungsprüfung

Ob Betriebslastensimulation an Fahrwerkskomponenten, Ermüdungsversuche an Zylinderkurbelgehäusen oder Beständigkeitsprüfungen an Kraftstofftanks - mit unseren Komponentenversuchen untersuchen wir jedes gewünschte Bauteil.

Experimentelle Betriebsfestigkeit

Den experimentellen Nachweis der Betriebsfestigkeit, eine Kernkompetenz unseres Hauses, führen wir etwa an Fahrwerks-, Antriebs- und Karosseriekomponenten aus. Unsere Ermüdungsversuche an Bauteilen und Proben aller Art nach verschiedenen Modi bieten Ihnen die Möglichkeit, Konstruktions-Technologie- und Werkstoffvarianten zu bewerten. Das Ganze bieten wir natürlich auch unter Klima- und Umwelteinflüssen.

Betriebslastensimulation

Für Sie holen wir die Straße ins Labor. Unsere Ingenieure bieten Ihnen umfassende Erfahrungen auf dem Gebiet der Betriebslastensimulation, wo real gemessene Zeitsignale auf Mehrkanal-Prüfständen nachgefahren werden. Der rechnergestützte Entwurf spezifischer Prüfstands aufgebauten sowie deren Simulation (Virtual Test Rig) gehören ebenso zu unserem Leistungspaket.

Schwingungs- und Schockprüfung

Um die Zuverlässigkeit Ihres Produktes nachzuweisen, ermitteln wir auf experimentellem Wege dynamische Eigenschaften wie Resonanzen, Federkennwerte, Dämpfungsgrößen sowie Masseverteilungen. Auf Wunsch überwachen wir Ihre technischen Anlagen dauerhaft, inklusive Datenauswertung wie Frequenzanalyse und Abschätzung der Betriebsfestigkeit. Wünschen Sie Schwingungs- und Schockprüfungen unter klimatischen Einflüssen? Wir simulieren Belastungszustände in einem weiten Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich.

Schadensanalyse

Liegt es am ungünstigen Kraftfluss? An fehlender Eignung des Materials oder der Technologie? An ungeeigneter Wärmebehandlung, Überbeanspruchung, Reibung oder Verschleiß? Unsere erfahrenen Ingenieure helfen Ihnen, unerwünschte Schadensphänomene bis ins Detail zu ergründen - etwa per Mikroskop (Licht, Rasterelektronen, AFM), Spektrometer oder akustischer Schadensdetektion.



Betriebslastensimulation CFK-Karosserie - BMW i8



Permeationsprüfung an einem Kraftstofftank

Basierend auf unserer Testerfahrung entwickeln wir neue Test- und Fertigungstechnologien, abgestimmt auf die Bedürfnisse unserer Kunden und des Marktes. Ein Beispiel ist der Festigkeitsnachweis an Lagerstühlen von Zylinderkurbelgehäusen - auf Basis von Prüfkraftellipsen.

Tank- und Kraftstoffsysteme

Unser erfahrenes Personal bietet Ihnen folgende Leistungen an:

- Durability Tests an Kunststoffbauteilen
- Dichtheit bei Über- bzw. Unterdruck
- Innenhochdruckprüfungen von Kraftstoffleitungen
- Kraftstoff-Permeation an Tanksystemen nach GS 97014 (Shed-, Slosh- und Druck/ Vakuumtest)
- Emissionsmessungen von Bauteilen (Fahrzeuginterieur)
- Klimatische Prüfungen mit Überlagerung von mechanischen und medialen Einflüssen
- Prüfungen unter Kraftstoffeinfluss
- Medienbeständigkeitsuntersuchungen
- Crashuntersuchungen an Strukturelementen
- Prüfungen nach OEM-Spezifikation

Prüfungen unter Medieneinfluss

Eine Vielzahl von Kraftstofftypen ist heutzutage im Einsatz. Wir untersuchen deren Einfluss auf die Bauteile aus Kunststoff in unseren Laboren mit Explosionsschutzüberwachung.

- Temperaturkammer 10m³
- Temperaturbereich -40°C bis 130°C

Klima- und Temperaturprüfungen

Um Ihr Produkt auch unter unterschiedlichen klimatischen Belastungen zu testen, bieten wir Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten:

- Temperaturkammern von 0,5m³ bis 72m³
- Klimakammern bis 1m³
- Temperaturbereiche von -70°C bis 300°C
- Überlagerung mit äußeren Einflüssen möglich
- Temperaturlagerung unter Kraftstoffeinfluss

Für Individuallösungen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Faserverbund-Technologieentwicklung

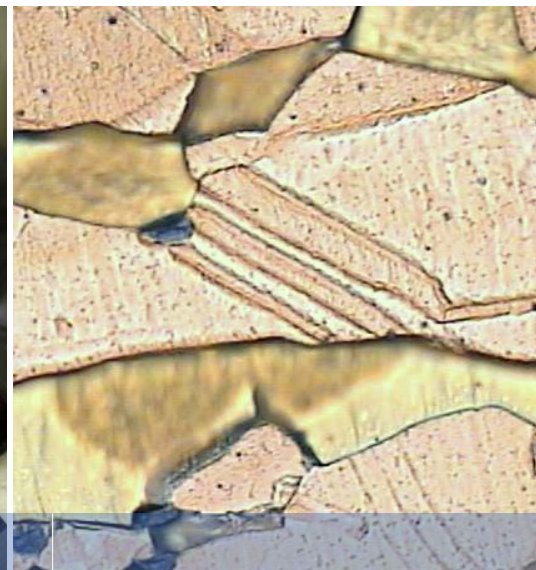
Die Vielfalt der werkstofflichen Möglichkeiten, die Kombinierbarkeit im Sinne von Multi-Material-Design, der Werkstoffaufbau und das veränderte Werkstoffverhalten von Faserverstärkten Kunststoffen erfordern spezielle umfassende Kenntnisse bei der Bauteilentwicklung, Fertigung und Anwendung. Die Aufgabe der Entwickler ist es, basierend auf den zu erwartenden Belastungen und Anforderungen das geeignete Material und die Technologie auszuwählen. Als kompetenter und erfahrener Partner beraten wir Sie bei der Einführung effektiver Fertigungstechnologien.



Crashprüfung an Metall- und CFK-Proben



Vorbereitung einer Faserverbundprobe



Gefügeaufnahme

Unsere Grundlagenversuche liefern Ihnen eine ideale Basis, den Wissensfundus zu erweitern und Ihr Vertrauen in Variantenbewertungen zu stärken. Die Resultate zahlreicher Versuche erweitern seit Jahrzehnten unsere Werkstoffdatenbank WIAM®.

Werkstoffe und Verbindungen

Am Anfang steht die Frage nach dem Material. Wir bestimmen Wöhler- und Betriebsdauerlinien, prüfen Werkstoffe, auch unter extremen Temperatur- und Klimabedingungen und erkunden den Einfluss von Medien. Schließlich bieten wir Ihnen Abnahme- und Zulassungsprüfungen von Werkstoffen und überwachen Ihre Produktion. Die flexible Akkreditierung durch die DAkkS ermöglicht uns, Materialien nach verschiedenen Normen zu prüfen und auch neue Prüfverfahren zu entwickeln.

Werkstoffdatenbank

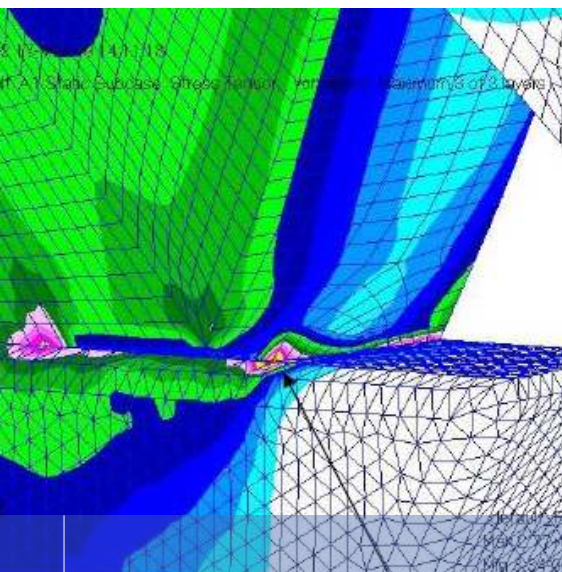
Unser Haus entwickelt seit Jahrzehnten Datenbanken, darunter WIAM® METALLINFO, in die signifikante Werkstoffeigenschaften systematisch integriert werden. Heute können Sie mehr als 6 000 Werkstoffe, 180 000 Modifikationen bzw. über vier Millionen Einträge recherchieren - darunter hochlegierte Stähle, Aluminium, Magnesium, Nickel, Titan, Kunststoffe und Faserverstärkte Kunststoffe. Wir beraten Sie zur Werkstoffanwendung und entwickeln auf Wunsch firmenspezifische Lösungen - fragen Sie uns!

Zerstörungsfreie Prüfung

In den eigenen Labors, aber auch bei Ihnen vor Ort, können wir Aussagen zur Qualität Ihres Prüfgegenstandes treffen.

Unser Prüfpersonal ist qualifiziert nach den Normen ISO 9712 und EN 4179 und bietet Ihnen diese Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung:

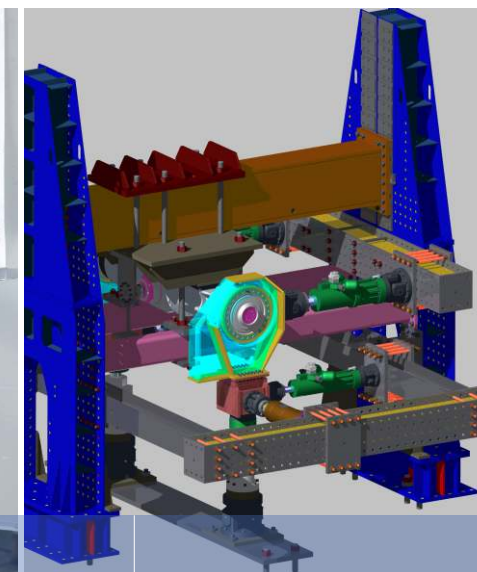
- Ultraschallprüfung
Mobile Prüfung, Kontakt-, Tauch- und Phased Array-Technik
- Wirbelstromprüfung
Mobile Prüfung, Mehrfrequenztechnik, Leitfähigkeitsmessungen, Schichtdickenmessungen, Oberflächenrissprüfung,
- Magnetpulverprüfung
- Eindringprüfung
Fluoreszierende Eindringprüfung, Farbeindringprüfung
- Optische Verfahren (ARAMIS, PONTOS)
- Sichtprüfung
direkte Sichtprüfung
indirekte Sichtprüfung (Endoskopie)
- Elektronischer Klopfest
- Thermografie



Spannungsspitzen an einer Profilverbindung



Konstruktion von Prüfständen



Design von Prüfkonzepten

Wesentliche Grundlagen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Komponenten und Systemen zu gewährleisten und zu verbessern, sind die Analyse der Belastungen, die Simulation der dynamischen Beanspruchungen und die rechnerische Betriebsfestigkeit von Bauteilen.

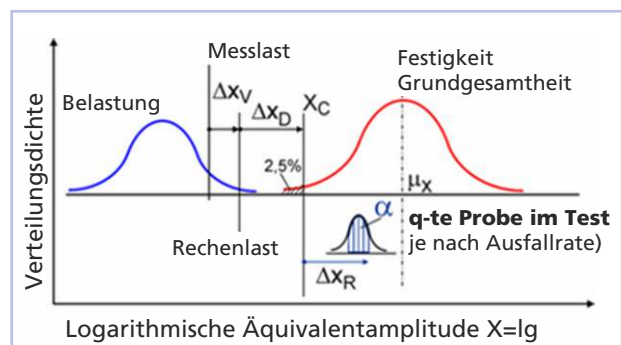
Berechnung und Simulation

Durch Einsatzmessungen, Messfahrten und Dauerüberwachung erfassen wir Beanspruchungen im realen Einsatz. Lastannahmen werden erstellt und dienen als Grundlage für die Berechnung nach der Finite-Elemente-Methode (FEM) und die verschiedenen Versuchsarten unseres Hauses. In der Entwicklungsphase treffen wir Aussagen zur Bemessung von Bauteilen und bieten Ihnen die Möglichkeit, verschiedene Konstruktionsvarianten zu vergleichen. Indem wir die Spannung, Verformung und Stabilität untersuchen, können wir die Festigkeit und Sicherheit bewerten.

Wieviel dynamische Beanspruchung erträgt die Konstruktion? Welche Dimensionierung erzielt die besten Festigkeitswerte? Wie beeinflusst das Eigenschwings- und Resonanzverhalten die Strukturfestigkeit? Diese und viele weitere Fragen beantworten wir Ihnen mittels rechnerischer und experimenteller Nachweise der Betriebs- und Dauerfestigkeit. Und wir berechnen und bewerten die Lebensdauer. Unsere Ergebnisse unterstützen Sie bei der Optimierung Ihrer Bauteile bereits im Entwicklungsstadium.

Rechnerische Betriebsfestigkeit - Die FKM-Richtlinie

Die FKM-Richtlinie dient dem rechnerischen Festigkeitsnachweis von Maschinenbauteilen aus Aluminium-, Stahl- und Eisengusswerkstoffen. Dieses Lehrwerk, erschienen im VDMA-Verlag, wurde durch ein namhaftes Autorenteam unter Federführung unseres Hauses erarbeitet. Gegenstand der Richtlinie ist der statische Festigkeitsnachweis sowie der Nachweis der Ermüdungsfestigkeit (Dauer- oder Betriebsfestigkeit). Inzwischen nutzen es etwa 800 Industrieunternehmen und Anwender.



Sicherheitskonzept des Festigkeitsnachweises nach FKM-Richtlinie

IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH
Wilhelmine-Reichard-Ring 4
01109 Dresden
Germany

Tel.: +49(0)351 8837-0
Fax: +49(0)351 8837-6312
Email: ima@ima-dresden.de
Internet: www.ima-dresden.de

Geschäftsführer
Prof. Dr.-Ing. Thomas Fleischer (Sprecher)
Thomas Reppe

Photographien: Jan Gutzeit (S.4 Nr. 1,3; S. 5 Nr. 1; S.7 Nr.2) // Gerd Lohwaßer (S.3 Nr.1,2,5; S.6 Nr. 2)
Alexander Schmidt (S.2 Nr.1; S.4 Nr. 2; S.5 Nr. 2) // Vöttsch (S.3 Nr.3)
istockphotos - Nicolas Loran (Cover) // IMA Dresden (übrige)

Stand: Mai 2016

