

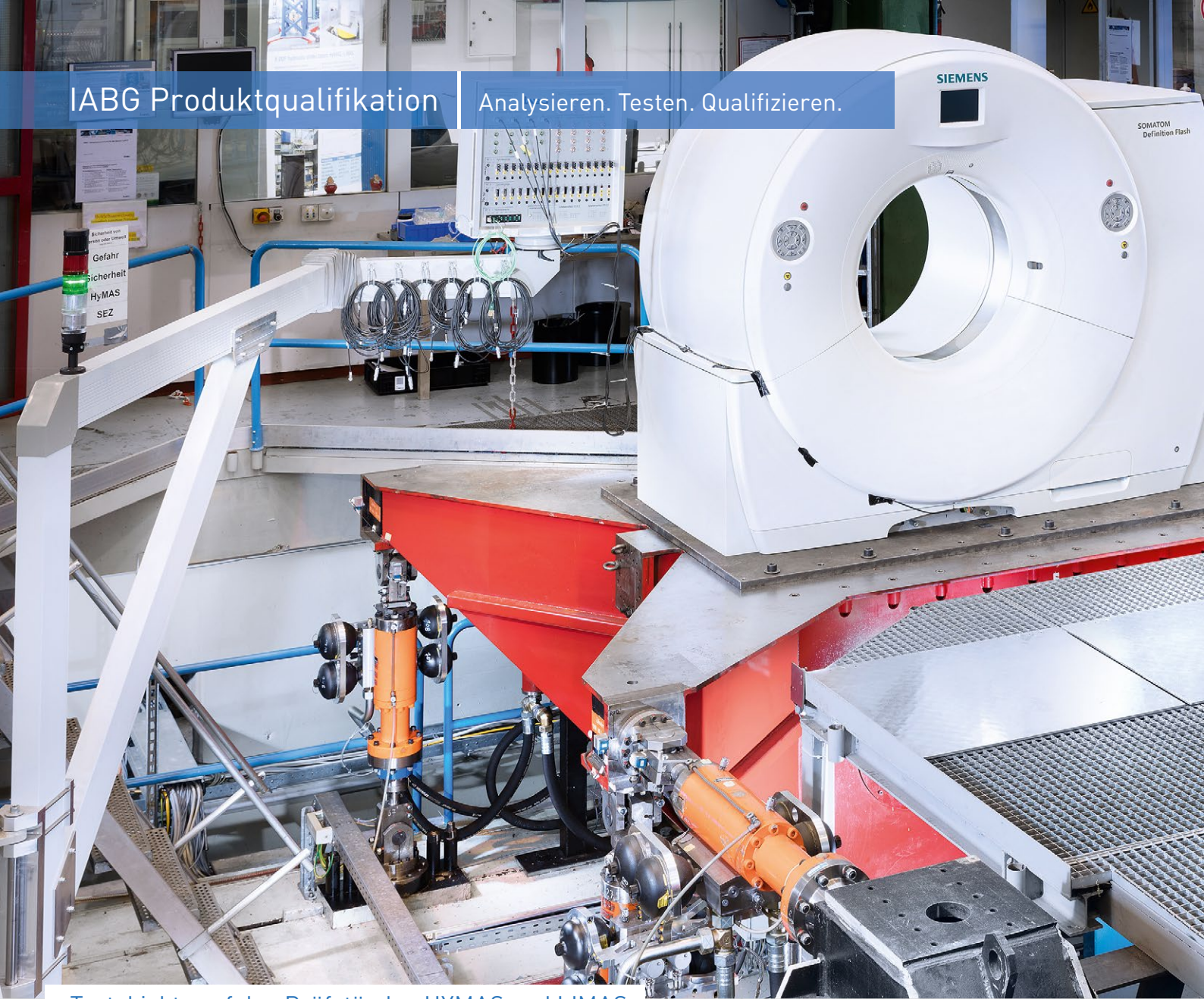
Analysieren. Testen. Qualifizieren.



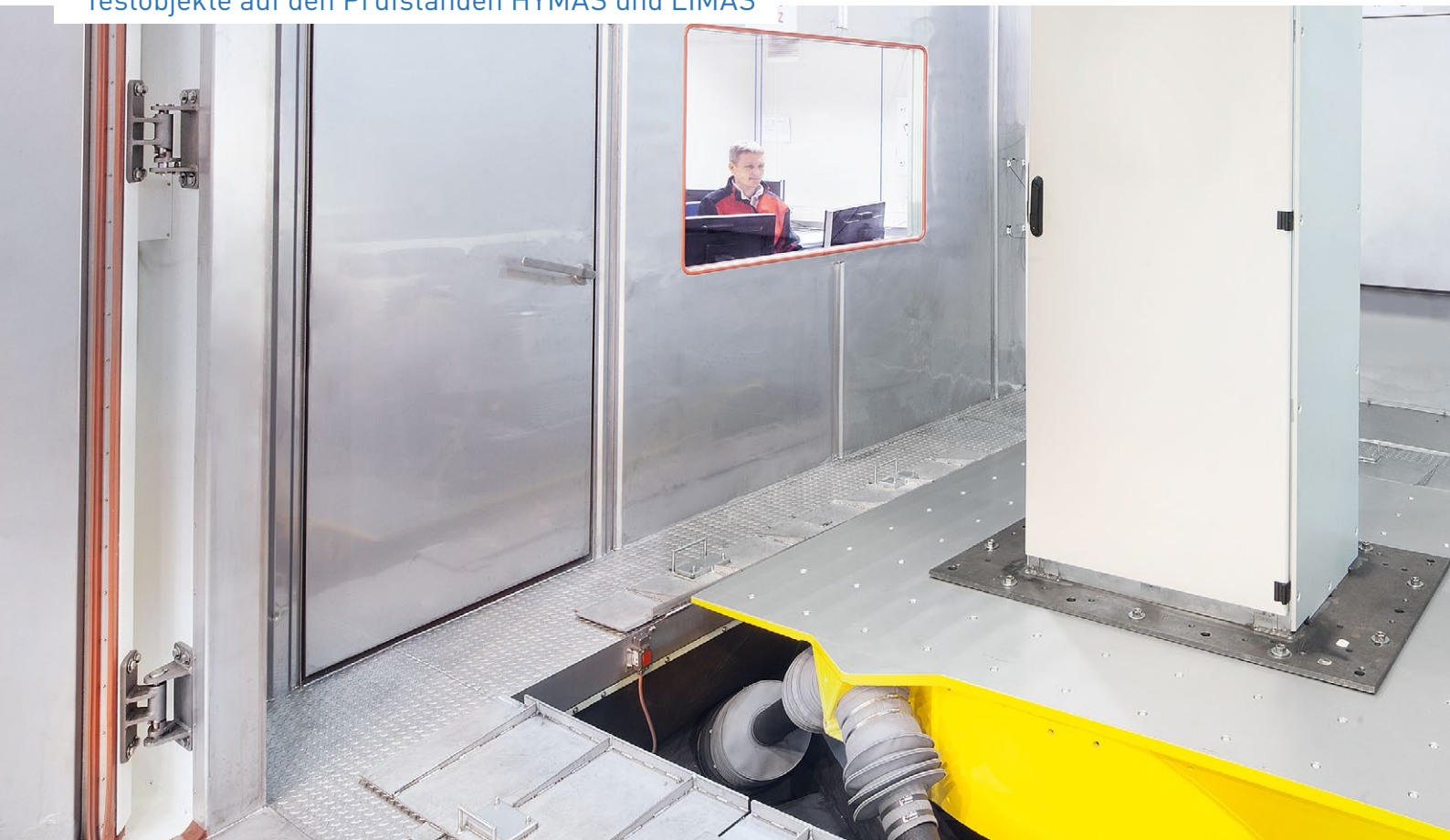
Produktqualifikation

IABG Produktqualifikation

Analysieren. Testen. Qualifizieren.



Testobjekte auf den Prüfständen HYMAS und LIMAS





© Bild: Mit freundlicher Genehmigung der Siemens Healthcare GmbH



Produktqualifikation

Technische Produkte sind einer Vielfalt von Umwelteinflüssen ausgesetzt, die sich auf ihre Funktion, Lebensdauer, Qualität und Zuverlässigkeit auswirken. Aus technischen und aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind sie deshalb so zu konstruieren und auszulegen, dass sie den zu erwartenden Umweltbelastungen standhalten und zuverlässig ihre Aufgaben erfüllen.

In unseren vielfältigen Testanlagen zur Umweltsimulation qualifizieren wir Objekte jeder Größenordnung: vom Bauteil bis zum kompletten System. Als herstellerunabhängiges Unternehmen setzen wir hierbei auf die hohe Kompetenz unserer Mitarbeiter, auf moderne Testanlagen und auf umfassenden Service für unsere Kunden als Garant für unseren anerkannt hohen Standard.

Individuelle Beratung und Testen wollen gelernt sein. Kenner der Materie wissen, dass im Bereich *Testing* Erfahrung durch nichts zu ersetzen ist. Sprichwörtlich nichts geht auf Knopfdruck, hohes technisches Hintergrundwissen und Erfahrung mit den vielfältigen Testanlagen und Prüfständen sind erforderlich, um Tests sinnvoll und effizient durchzuführen, belastbare Messergebnisse zu erhalten und diese in entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Unsere Kunden profitieren von unserer langjährigen Erfahrung bei der Durchführung von Tests und Analysen, primär gewonnen aus höchst anspruchsvollen Anwendungen der Luft- und Raumfahrt.





Flugzeugsitze auf dem 200 kN – Shaker

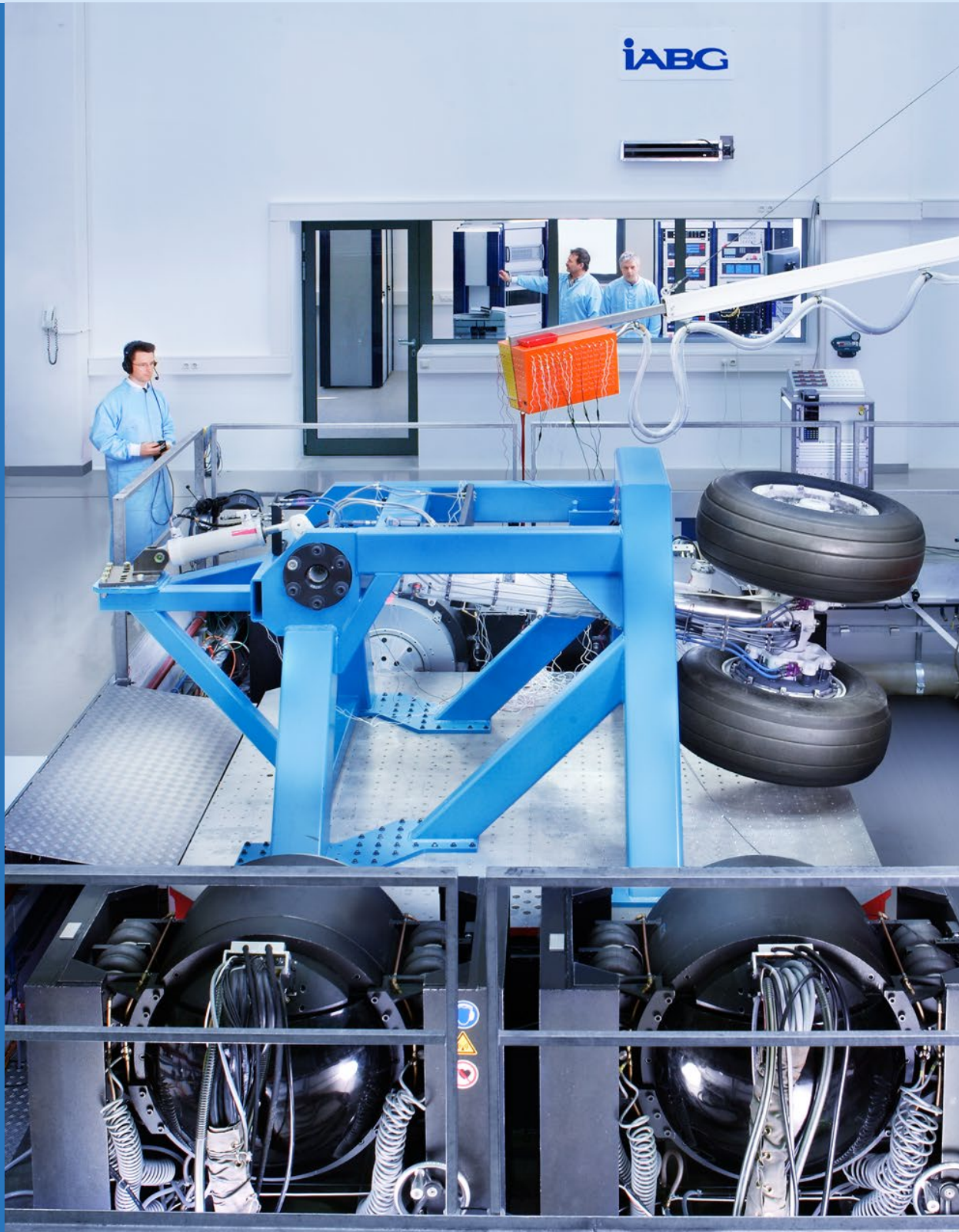


Mechanische Tests

Jedes technische Produkt ist im Laufe seines Lebens Erschütterungen, Vibrationen oder Stößen ausgesetzt – wenn nicht im Betriebszustand, dann doch beim Transport auf dem Weg zu seinem Bestimmungsort. Solche mechanischen Belastungen muss jedes Gerät und jede einzelne Komponente schadlos überstehen, um im Betrieb zuverlässig zu funktionieren.

Doch wie hoch sind die realen Belastungen? Wie muss mein Produkt ausgelegt werden, dass es diesen Belastungen standhält, ohne überdimensioniert und damit unnötig teuer zu werden? Die Vielfalt der realen Belastungen erfordert neben fundierten Kenntnissen der Lastannahmen, der Auslegung und Optimierung, der Materialauswahl etc. auch eine umfassende Testerfahrung, um Produkte realitätsnah zu qualifizieren.

Wir beraten unsere Kunden eingehend und lassen unser Wissen bereits in einer frühen Phase der Produktentwicklung einfließen. In maßgeschneiderten Testreihen spüren wir verborgene Schwachstellen auf und liefern Entwicklern und Konstrukteuren die Grundlage für die Validierung mathematischer Simulationsmodelle und zur Optimierung ihrer Produkte.





Schlaglochsimulation an einem Rad

Röntgenanlage auf dem 200-kN-Shaker



Vibration/Schock

Von der Herstellung über Verpackung/Transport und insbesondere im Betrieb am Einsatzort – über den gesamten Lebensweg werden Produkte mechanischen Belastungen ausgesetzt. Sie müssen Erschütterungen und Stöße aushalten, ohne dadurch ihre Funktionsfähigkeit zu verlieren.

Mit unseren mechanischen Tests liefern wir Aussagen über Belastbarkeit, Funktionssicherheit und die Lebensdauer von Produkten. Dabei kommen Normen wie etwa MIL-STD-810, RCTA/DO-160, IEC EN 60068 oder IEC EN 60721 sowie verschiedene Herstellernormen zur Anwendung. In vielen Fällen beraten wir unsere Kunden eingehend und legen dann das Prüfprogramm nach den jeweiligen Vorgaben individuell aus. Unsere Simulationen im Labor und die Analyse durch unsere Experten erlauben es, bereits in der Frühphase der Produktentwicklung die richtigen Schritte zur langfristigen Sicherung der Funktionstüchtigkeit empfindlicher Produkte einzuleiten.

Sicher, wenn die Erde bebt

Geräte, die auch in erdbebengefährdeten Regionen eingesetzt werden, müssen auf eine besonders hohe mechanische Beanspruchung ausgelegt sein. Mit unserem Erdbebenprüfstand können wir auch solche Erschütterungen simulieren und haben für eine Vielzahl von Kraftwerkskomponenten und Schaltanlagen die erforderlichen Sicherheitsnachweise für die Zulassung erbracht.

Unsere Leistungen

- Vibration mit Sinus-, Rauschen-, Sinus-auf-Rauschen- und Transientenanregungen
- Schock und Fallschockprüfungen
- Simulation von Pyroschocks
- Messung dynamischer Antworten als Beschleunigung, Dehnung, Kraft
- Kombinierte Temperatur und Vibrationsprüfungen
- Auf Wunsch Unterstützung bei dem Betrieb bzw. der Überwachung der Prüflinge während der Tests
- Beratung bei der Erstellung von Schwingprüfprofilen

Versuchsanlagen

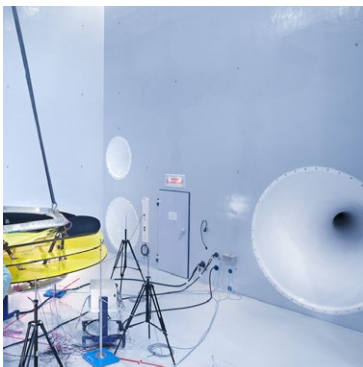
- 7 elektrodynamische Vibratoren für Vertikal- und Horizontalbetrieb unterschiedlicher Nutzflächen und Charakteristiken
 - Kraftvektor 36 – 300 kN
 - Prüflingsmasse bis 10.000 kg
 - Schwingweg bis 3 Zoll
- Hydraulischer Mehrachsenschwingungsprüfstand
 - Rauschen, Sinus
 - Prüflingsmasse bis 10.000 kg
- Schocktestanlagen mit Beschleunigung bis 10.000 m/s² bzw. 200.000 m/s²





Schallleistungsmessung

Hallraumtest



Akustik

Eine weitere Form der Schwingungsbelastung entsteht durch Lärm, wie er in der Luftfahrt an Triebwerken oder an umströmten Flugzeugteilen auftritt. Hierbei treffen die Schalldruckwellen des gasförmigen Mediums (Luft) auf die Oberfläche von Bauteilen und wirken sich dort als dynamische Lasten aus.

Ein Höllenkrach beim Start

Hersteller brauchen die Sicherheit, dass ihr Prüfling bestimmten Schallbelastungen standhält und nicht infolge von Schallermüdung vorzeitig versagt. Von hervorragender Bedeutung sind solche Tests bei Anwendungen der Luft- und Raumfahrt, wo extrem hohe Schalldrücke auftreten, gleichzeitig aber die maximale Reduktion von Gewicht ein erfolgskritischer Parameter ist. Flugzeugteile, aber auch viele einzelne Komponenten wie etwa Elektronik-einheiten, werden daher in unserem Schalllabor umfassend qualifiziert. Um Schalldrücke in der erforderlichen Intensität zu erzeugen, steht uns ein großer Hallraum mit exzellenter akustischer Güte sowie ein Schallkanal für Schalldrücke bis zu 170 dB zur Verfügung.

Schön, wenn der Motor schnurrt

Auch im Automobilbau spielt die Akustik eine wichtige Rolle im Entwicklungsprozess. Um die hohen Anforderungen an den Fahrkomfort zu erfüllen, sollen Fahrzeuggeräusche einen angenehmen, manchmal markanten, aber nicht störenden Klang haben und einen bestimmten Pegel nicht überschreiten. Unsere Ingenieure unterstützen deshalb namhafte Automobilhersteller beim *akustischen Engineering* ihrer Fahrzeuge.

Schallleistungsmessungen runden unser Leistungsprofil bei den Akustiktests ab.

Unsere Leistungen

- Simulation akustischer Belastungen bis 156 dB (OASPL)
- Durchführung von Schallfestigkeitsuntersuchungen im Hochenergiekanal bis 170 dB (OASPL)
- Messung von Schalldruckverteilung, -absorption und -transmission
- Schalldruckpegel- und Schallleistungsmessungen nach ISO 3740 ff oder nach anderen Standards

Unsere Versuchsanlagen

- Hallraum mit 1.378 m³ Testvolumen, Schallerzeugung von 30 bis 10.000 Hz, Maximum 156 dB (OASPL)
- Schallkanal mit 1,2 m x 0,8 m Messquerschnitt, Schallerzeugung von 50 bis 10.000 Hz, Maximum 170 dB (OASPL)
- Mobile Fluidschall- und Körperschallmessanlagen



L-Adapter zur Schwerpunkts- und Trägheitsmomentenbestimmung



Strukturuntersuchungen an einer Karosserie

Fahrkomfortuntersuchungen an einem Nahverkehrs zug



Modalanalyse

Das typische Ziel unserer Modalanalysen ist es, mathematische dynamische Modelle mittels Experiment zu verifizieren. Hierbei werden die modalen Eigenschaften (Eigenfrequenzen, Dämpfung, Schwingungsform und modale Masse) mit hoher Genauigkeit experimentell bestimmt.

Wir verfügen über leistungsfähige Testeinrichtungen zur Modalanalyse: von der großen Vielkanalmessanlage bis zur kompakten mobilen Anlage, vom netzunabhängigen Mess- und Analysesystem bis zum berührungslos arbeitenden Laser-Messsystem. Unsere Erfahrung stammt aus zahlreichen anspruchsvollen Raumfahrtprojekten wie etwa den Tests an Nutzlasten des Space Shuttle oder der Ariane-Trägerrakete, aber auch von Modaltests an Schienenfahrzeugen und Kraftfahrzeugkomponenten. Um unsere Kunden ganzheitlich zu bedienen, nutzen wir Synergien zu anderen Kompetenzbereichen im Unternehmen wie etwa der Numerischen Simulation. Damit sind wir nicht nur Testeinrichtung, sondern auch Entwicklungspartner und Problemlöser.

Die Masse macht's

Exakte Daten zu den Masseeigenschaften sind zum Modellabgleich, beispielsweise in Mehrkörpersimulationen, oftmals erforderlich. Deshalb übernehmen wir die Bestimmung von Masse, Schwerpunkt und den Massenträgheitsmomenten sowie das statische und dynamische Auswuchten von Produkten.

Unsere Versuchseinrichtungen

- Ermittlung modaler Eigenschaften
- Analyse von Betriebsschwingformen
- Versuchsgestützte Optimierung des Schwingungsverhaltens mechanischer Konstruktionen
- Experimentelle Verifizierung und Updating von numerischen Berechnungsmodellen

Unsere Leistungen

- Mobile Versuchsanlagen mit bis zu 12 simultan steuerbaren Erregerkanälen und bis zu 1.000 Messkanälen
- Kleinere mobile Versuchsanlage mit 4 Erregerkanälen und bis zu 44 Messkanälen
- 26 Schwingerreger für unterschiedliche Leistungsbereiche mit maximalen Kräften zwischen 10 N und 7.000 N
- Betriebsarten Schrittsinus, Rauschen, transiente Signalanregung und Zeitsignalerfassung im Bereich von 0,3 bis 30.000 Hz
- Präzisionsanlagen zur Bestimmung von Masseeigenschaften für Massen von wenigen Kilogramm bis etwa 6.000 kg





© Bild: Mit freundlicher Genehmigung der BRP-Rotax GmbH & Co. KG.

EMV-Tests/Magnetfeldsimulation

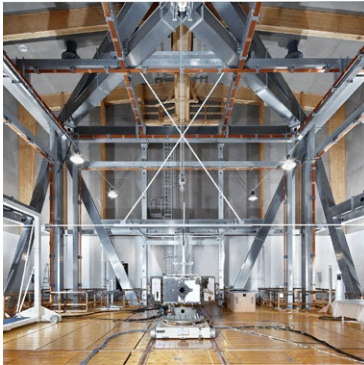
Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gewährleistet die ordnungsgemäße Funktion beim Zusammenspiel von elektrischen und elektronischen Geräten, Systemen und Komponenten. Bei EMV-Prüfungen werden insbesondere bei Geräten mit sicherheitsrelevanten Funktionen strenge Maßstäbe angelegt – beispielsweise in der Medizintechnik oder der Luftfahrt.

Die EMV macht vor Landes- oder Marktgrenzen nicht halt, alle Branchen haben entsprechende Anforderungen in ihre Produktqualifikation aufgenommen. Werden die Produkte erfolgreich getestet, ist sichergestellt, dass sie sowohl den erforderlichen Grad an Störfestigkeit einhalten als auch nicht mehr unerwünschte Störsignale aussenden als erlaubt. Beide Bedingungen zusammen reduzieren die gegenseitige Wechselwirkung auf ein Maß, das die Funktionalität eines Systems in allen Betriebszuständen am Einsatzort sicherstellt.

Ob produktbegleitende Messungen oder Qualifikationsprüfungen nach Spezifikation: Wir liefern das Know-how und die technischen Einrichtungen, um die EMV-Eigenschaften eines Prüfobjekts präzise zu erfassen. Unser Labor ist vom Deutschen Akkreditierungsrat (DAR) nach ISO 17025 akkreditiert und nach EN 9100 zertifiziert.



Getriebe in der EMV-Kammer



Prüfling in der
Magnetfeld-
Simulationsanlage

Messung der
Störaussendungen eines
Ventilators



EMV-Tests

Für die messtechnische Erfassung der für die EMV relevanten Parameter wie gestrahlte elektrische und magnetische Felder oder leitungsgebundene Größen in Form von hochfrequenten Strömen und Spannungen stehen uns modernste Messeinrichtungen zur Verfügung. Dazu zählen neben unseren Absorberhallen auch eine HIRF-Anlage zur Erzeugung elektromagnetischer Felder hoher Intensität, die insbesondere für Tests in der Luftfahrt von Bedeutung ist (HIRF: High Intensity Radiated Fields). Eine weitere Besonderheit ist die Möglichkeit zur Simulation sekundärer Blitzeffekte.

Erfahrung, Kompetenz und Service entscheiden, wenn anspruchsvolle Testumgebungen realisiert werden müssen. So haben wir für unsere Kunden Airbus und Boeing mit unserer programmierbaren Stromversorgung ein variables Bordnetz mit Betriebsfrequenzen zwischen 360 und 1.000 Hz aufgebaut, um belastbare Aussagen für den Airbus A380 und die Boeing B787 zu gewinnen. Von der Leiterplatte über das Automatikgetriebe im Fahrzeug bis hin zu Flugzeugkomponenten und Anwendungen der Militärtechnik wie z.B. Drohnen – unsere Erfahrung stammt aus einer Vielzahl von Projekten und Objekten unterschiedlichster Größe und Branchen.

Magnetfeldsimulation

Bei der Lageregelung von Satelliten oder beim Kompassstest für die Luftfahrt spielen Magnetfelder eine wesentliche Rolle. In unserer weltweit einmaligen Anlage zur Simulation von Magnetfeldern können wir solche hochpräzise messen und erzeugen.

Unsere Leistungen EMV-Messungen

- Messung der Störaussendungen/Prüfen der Störfestigkeit bis 40 GHz mit Feldern > 2.000 V/m
- Lightning (LEMP) und Simulation des nuklearen elektro-magnetischen Pulses (NEMP)
- Simulation und Eigenschaften elektrischer Bordnetze
- 3 geschirmte Absorberhallen für System- und Komponententests

Magnetische Feldmessungen

- Kompensation des Erdmagnetfeldes und Simulation variierbarer künstlicher Gleich- und Wechselfelder, Magnetisierung und Entmagnetisierung von Prüfobjekten
- Prüfen der magnetischen Reinheit und Messen von Momenten
- Compass Safe Distance Test
- Prüfen von Halbleiterchips mit Feldstärken bis 800 kA/m

Klimasimulationen. Ihre Vorhersage können Sie sich verlassen.



Armaturentafeln in der Sonnensimulationsanlage



Klimasimulation

Technische Produkte müssen sich unter unterschiedlichsten Umweltbedingungen bewähren. Ob in der arktischen Kälte Sibiriens, der tropischen Hitze Afrikas oder auf einer staubigen Piste der Sahara – die Elektronik sowie alle Komponenten eines Fahrzeugs müssen auch unter extremen Bedingungen funktionieren, zuverlässig und über die gewünschte Lebensdauer. In unseren Labors stellen wir reale Umweltbedingungen reproduzierbar nach, um deren Einflüsse auf das jeweilige Testobjekt zu überprüfen.

Wir testen, ob Produkte und deren Verpackung das aushalten, was sie sollen. Als Grundlage ziehen wir entweder die einschlägigen internationalen Normen oder eine vom Kunden vorgegebene Spezifikation heran. Eine gut durchdachte Spezifikation gewährleistet, dass ein Produkt für den jeweiligen Einsatzort und -zweck genau ausreichend geprüft wird. Zu hohe Testanforderungen münden zwar immer in eine Qualitätssteigerung, sind aber möglicherweise wirtschaftlich unangemessen. Hier ist Augenmaß bei der Beratung gefragt.

Je früher unser Know-how einbezogen wird, desto besser. Deshalb bieten wir neben der klassischen Abnahmeprüfung auch entwicklungsbegleitende Untersuchungen an. Die IABG als herstellerunabhängiges Testhaus garantiert höchste Vertraulichkeit.



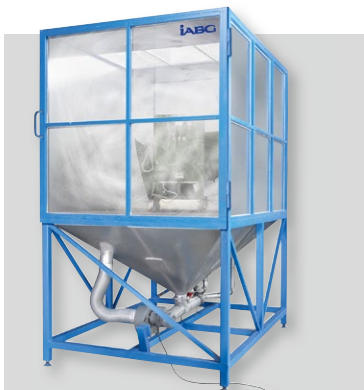
Temperatur- / Feuchtetest an einer Notausstiegstür



Korrosionstest an einer Turbine

Kaltstarttest an einem PKW

Staubtestanlage



Kälte

Kann man Kabel, die über Jahre in einer Polarregion gelagert wurden, noch verwenden? Oder haben sie durch die extrem tiefen Temperaturen Qualitätseinbußen erlitten? Durch Kombination von Klimatests und mechanischer Werkstoffprüfung konnten wir unserem Kunden das Problem lösen.

Korrosion

Zuverlässigkeit war das entscheidende Kriterium für einen renommierten Hersteller von Scheckkarten. Mit unserem Salznebeltest stellten wir sicher, dass der Goldkontakt auf dem Chip reibungslos funktionierte, auch in stark salzhaltiger Luft.

Staub

Beeinflusst eine staubhaltige Umgebung die Funktion eines technischen Geräts? Die IABG führt Staubtests an Gehäusen sowie an scharfen Li-Ionen Fahrzeugbatterien durch.

Dies sind drei Beispiele für unsere zahlreichen Tests der Umweltsimulation. Was uns auszeichnet ist die Vielfalt unserer Testanlagen. So können wir auf Probleme unserer Kunden flexibel und schnell reagieren. Vorteilhaft ist die Größe einiger unserer Prüfkammern: Sechs davon sind begehr- und befahrbar.

Besondere Herausforderungen sind unsere Stärke. Dazu gehören die Entwicklung kundenspezifischer Testeinrichtungen und die Erarbeitung und Durchführung spezieller Tests auch außerhalb von Normen oder Standardisierung. Ein Beispiel: Der sogenannte *Schwallwassertest* wurde von einem Kunden spezifiziert und von unseren Experten in eine Testvorrichtung umgesetzt. Als eines der wenigen Testhäuser in Europa bieten wir die Kombination *Befeuchtung und Vereisung bei Unterdruck*, wie sie etwa in der Luftfahrtnorm RTCA/DO 160G gefordert ist.

Unsere Versuchseinrichtungen

- Großhöhenklimakammer mit Rollenprüfstand und Emissionsmessanlage – bis 3.800m ü. NN – bis 200km/h
- Befahrbare Temperatur-, Klima- und Unterdruckkammern
- Sonnensimulationsanlage
- Salznebelanlagen
- 10 Laborklimaschränke von 200l bis 1500l
- Druckwechselanlagen
- Staubtestanlagen bis 12m³
- Schwallwasserprüfstand
- Einrichtung für Temperatur- und Schocktests



AUTOMOTIVE



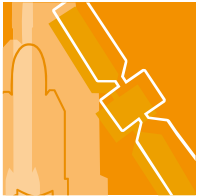
INFOKOM



MOBILITÄT, ENERGIE & UMWELT



LUFTFAHRT



RAUMFAHRT



VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

2023-10_09 • © IABG



Weitere Informationen zu
Produktqualifikation:

WEBSITE
www.produktqualifikation.de

E-MAIL
produktqualifikation@iabg.de

IABG
Einsteinstraße 20
85521 Ottobrunn
Tel. +49 89 6088-3040
Fax +49 89 6088-3194
info@iabg.de
www.iabg.de

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