

Individuelles Testing nach Vorgabe und Norm



Statische und dynamische Prüfung & Lebensdaueranalyse, Schwingungsuntersuchung & Umweltsimulation, Material- und Schadensanalyse

Der ideale Entwicklungspartner für Zulieferer, Materialhersteller und OEM



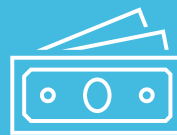
Kompetent

Expertise & Knowhow bei der Validierung von Bauteilen sowie der Auslegung von Versuchen und im Vorrichtungsbau



Schnell & flexibel

Maßgeschneiderte, individuelle Lösungen für spezifische Kundenanforderungen, schnell und termingerecht umgesetzt



Wirtschaftlich

Betrachtung geeigneter Methoden und Verfahren hinsichtlich deren Wirtschaftlichkeit für einen kosteneffizienten Ressourceneinsatz



Nachhaltig

Ressourceneffizienter Einsatz von Materialien und Verfahren unter Berücksichtigung von Vorgaben zur Energiebilanz



Gemeinsam

Einbindung des Kunden und regelmäßiger Austausch für eine bestmögliche Umsetzung und kundenseitigen Aufbau von Knowhow

Servohydraulisches Prüffeld

- Validierung von Bauteilen und Baugruppen
- Dauerfestigkeitsuntersuchung
- Klimaüberlagerte mechanische Belastungsprüfungen
- Torsionsprüfungen
- Zerstörende Bauteilprüfung
- Abfahren von RLD-Data
- 1-kanalige statische und dynamische Versuche (Servopneumatik)



Elektromagnetischer Shaker

- Dauerfestigkeits-, Vibrations- und Schockversuche
- Bewertung von Materialpaarungen und Fügeverbindungen hsl. Lebensdauer, Alterung und Dichtigkeit
- Ermittlung und Analyse des Schwingungsverhaltens einzelner Komponenten bis hin zu gesamten Karosseriestrukturen
- Ermittlung der Eigenfrequenzen



Universalprüfmaschine und Materiallabor

- (Warm-)Zug- & Druckversuche
- 3- und 5-Punkt-Biegeversuche
- Lichtmikroskopie (Gefüge, Schweißnähte, Risse)
- Vickers Härteprüfung
- Oberflächenprüfung
- Schadensbegutachtung
- Konditionierung in Laborofen oder Klimaschrank
- Individuelle Untersuchungen nach Kundenvorgabe



Testing mit Robotersystem

- Robotersystem für u.a.:
 - Schlosstests
 - Scharnertests
 - Handhabungstests von Schlauchführungen
 - Parallele Prüfungen mit 2 Robotern



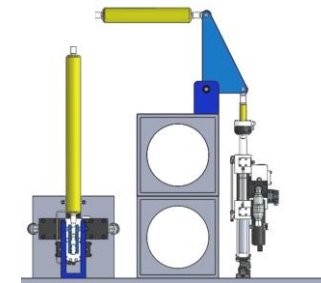
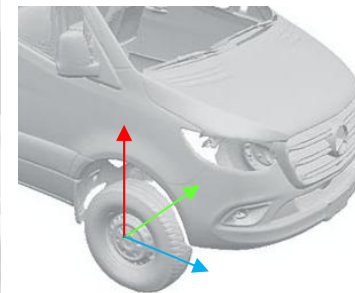
Durchführung und Auswertung statischer und dynamischer Versuche inkl. Versuchskonzeptionierung, Vorrichtungsbau und Simulation

Wir entwickeln für Sie normgerechte Versuchskonfigurationen



5-axiale Lebensdaueruntersuchung eines kompletten Transporter-Vorderwagens zur Validierung verschiedener Fahrwerks- und Karosseriebauteile:

- Normgerechte Auslegung des Versuchsaufbaus
- Individuelle Herstellung von Vorrichtungen und Adaptionen
- Simulation vorgegebener Straßenverhältnisse inkl. Schmutz- und Klimaüberlagerung
- Regelmäßige Überwachung inkl. Foto- und Videodokumentation



Servohydraulisches Prüffeld mit internem Prüfstandbau und Werkstatt für individuelle Versuchsaufbauten und Konstruktionen

Aufgabenstellungen

- Validierung von Bauteilen:
 - Federn, Dämpfer, Stabilisatoren, Lenker, Achsträger etc.
 - Simulationsvalidierung (Hut-/ U-Profile, Torsionsstäbe etc.)
 - Baugruppen
 - Sonstige Bauteile
- Belastungsäquivalente Lasteinleitung gemäß Vorgabe
- Dauerfestigkeitsuntersuchungen
- Klimaüberlagerte mechanische Belastungsprüfungen
- Torsionsprüfungen
- Zerstörende Bauteilprüfung (Schälzugversuche, etc.)
- Abfahren von RLD-Data



Ausstattung

- ca. 80 m² Spannfeldfläche auf 5 Spannfeldern
- 15 Zylinder mit Nennprüfkraft bis 100 kN und bis zu 420 mm Kolbenhub
- Prüfkräfte bis 1.000 kN statisch realisierbar
- Externe Messtechnik (Kraft- /Dehn-/Wegaufnehmer, Druck, Temperatur)
- Modulares Ersatzsystem zur einbaugerechten Anbindung von Zylindern und Bauteilen
- Quertraversen zur Anbindung der Zylinder
- Schwenkbare Zylinderaufnahmen (Winkel- und Höhenverstellung)
- Klimakammer mit 6 m³ Rauminhalt, -40 bis 150 °C und 90% relative Feuchte, Feuchteregelung, Zugänglichkeit für 4-axiale Anregungen
- Signale:
 - Sinus, Rechteck, Dreieck, Wobbeln, kombiniert, RLD
 - Frequenzbereich: 0,2 bis 100 Hz
 - Max. Kolbengeschwindigkeit: 2 m/s
- Bis zu 9 Kanäle an einem Versuchsaufbau gleichzeitig



Ausstattung für Umweltsimulation und servopneumatisches Prüffeld

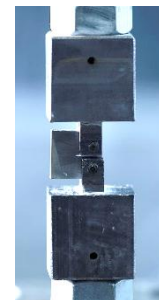
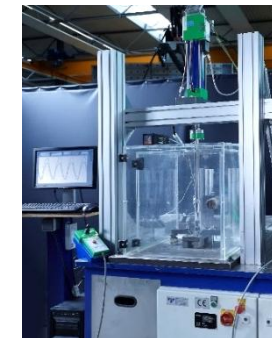
Klimakammern

- Klimakammer „Fresenberger“:
 - 40 bis 70 °C, 95% Feuchte
 - Temperaturkonstanz +/- 1 °C nach DIN 12880
 - Nutzraum: 2.000 x 2.200 x 1.600 mm
- Klimakammer „CTS“:
 - -50 bis 150 °C, 10 bis 95% Feuchte
 - Temperaturänderung von 5 K/min
 - Temperaturkonstanz +/- 1 °C nach DIN 12880
 - Nutzraum: 2.000 x 2.200 x 1.800 mm
- Klimakammer „Espec“:
 - -75 °C bis +180 °C, 10 bis 98% Feuchte
 - Temperaturänderung von 5 K/min
 - Temperaturkonstanz +/- 1 °C nach DIN 12880
 - Nutzraum: 850 x 1.000 x 800 mm
- Kundenspezifische Temperaturräume und -boxen



Servopneumatik

- Spannfeld: 1.000 x 2.000 mm
- Zylinder mit statischer/dynamischer Nennprüfkraft von 2,5 kN
- Interne/externe Messtechnik (Kraft-/Wegaufnehmer)
- Quertraversen zur Anbindung des Zylinders
- 3D-Universalaufspannung
- Signale:
 - Sinus, Rechteck, Dreieck
 - Frequenzbereich: 0,1 bis 10 Hz
- Versuche:
 - 1-kanalige statische und dynamische Versuche
 - Sinus, Rampe, Verweilen

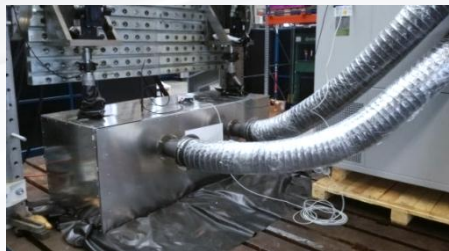


Dauerfestigkeits- und Belastungsprüfungen

Wir validieren für Sie nach Normen und individuellen Anforderungen!



1-axiale Prüfung von FLCA



2-axiale Prüfung von Stabilisatoren unter Klima



3- bzw. 4-axiale Prüfung von Blattfedern unter Klima



1-axiale Prüfung eines Chassis

Schwingungsprüfung eines Instrumententafelträgers

Individuelle Untersuchungen und Analysen erfolgreich umgesetzt!

- Auslegung und Herstellung einer individuellen Prüfvorrichtung mit geeigneten Anbindungspunkten
- Durchführung hochfrequenter Lebensdaueruntersuchungen mit geregelter Lasteinleitung sowie Klima- und Temperaturüberlagerung
- Ermittlung von Eigenfrequenzen
- Bewertung der Lebensdauer und Alterung von Fügeelementen
- Untersuchung des Materialverhaltens



Ziel erreicht: Ermittlung und Analyse des Schwingungsverhaltens
und Bewertung von Fügeelementen hinsichtlich Lebensdauer



Elektromagnetische Shaker mit internem Prüfstandbau und Werkstatt für individuelle Prüfkonzepationen und Konstruktionen

Aufgabenstellungen

- Dauerfestigkeits-, Vibrations- und Schockversuche (auch unter Klimabedingungen)
- Bewertung von Materialpaarungen und Fügeverbindungen hinsichtlich Lebensdauer, Alterung und Dichtigkeit
- Ermittlung und Analyse des Schwingungsverhaltens von Komponenten bis hin zu gesamten Karosseriestrukturen
- Ermittlung der Eigenfrequenzen
- Validierung von Bauteilen:
 - Elektronikbauteile und elektronische Systeme
 - Aktuatoren
 - Fahrwerksbauteile
 - Karosserie- und Antriebsbauteil
 - uvm.



Ausstattung

- **Elektromagnetischer Shaker 100 kN TIRA TV 59410/AIT-440:**
 - Aufspannung: Horizontalgleittisch und Head-Expander 1.200 x 1.200 mm
 - Max. Kraftvektoren: 100 kN (Sinus), 95 kN (Rauschen), 300 kN (Schock)
 - Vibrationsprüfung: Sinus, Multisinus, Rauschen und Schock
 - Frequenzbereich: 5 bis 2.000 Hz
 - Max. Beschleunigung: 100 g (Sinus), 90 g (Rauschen), 200 g (Schock)
 - Max. Geschwindigkeit: 1,8 m/s (Sinus, Rauschen)
 - Max. Schwingweg: 76,2 mm (3 Zoll)



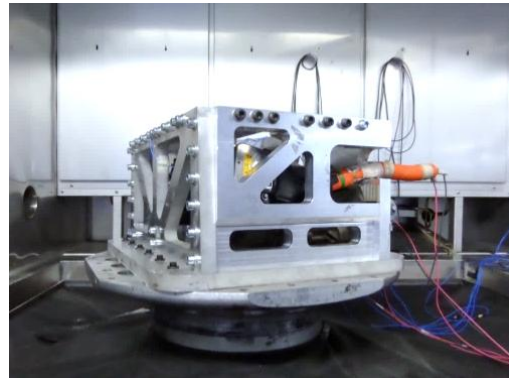
- **Elektromagnetischer Shaker 200 N TIRA TV 51120-M:**
 - Max. Kraftvektoren: 200 N (Sinus), 140 N (Rauschen)
 - Vibrationsprüfung: Sinus, Multisinus und Rauschen
 - Frequenzbereich: 5 bis 5.000 Hz
 - Max. Beschleunigung: 89 g (Sinus), 62 g (Rauschen)
 - Max. Geschwindigkeit: 1,5 m/s (Sinus, Rauschen)
 - Max. Schwingweg: 13 mm

Prüfung elektrischer Aggregate und Motoren

- ▶ Prüfung motorisch betriebener Komponenten

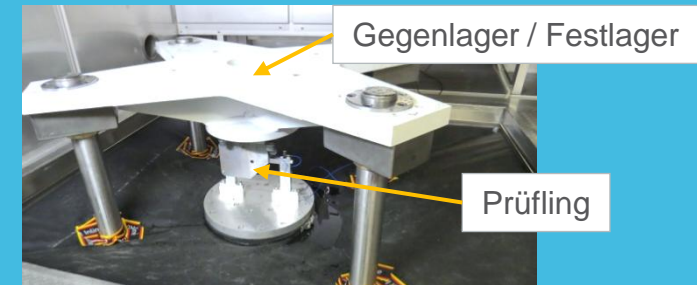


- ▶ Fahrprofilprüfung von E-Motoren
- ▶ Multi-Sinus, Klimaüberlagerung und Funktionsüberwachung



Weitere Prüfungen

- ▶ Prüfung mit Gegenlager unter Temperatureinfluss



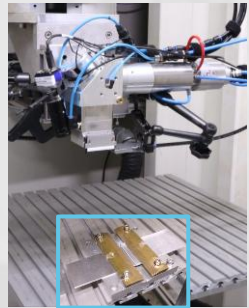
- ▶ Sonderprüfungen Fahrradtasche



Ziel erreicht: Analyse einzelner Komponenten und ganzheitlicher Systeme sowie Auswertung der Ergebnisse hinsichtlich Lebensdauer und Funktionalität

Schutzgas- und Laserschweißen verschiedener Materialpaarungen

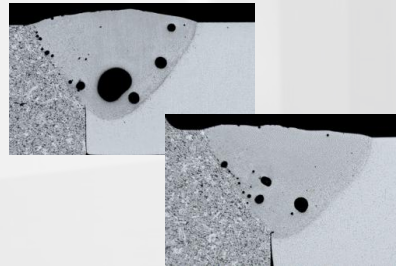
Schweißversuche, Testing und Materialanalyse –
Alles aus einer Hand!



Herstellung von Schweiß-
proben und -baugruppen



Stat./dyn. Untersuchung der
mech. Belastbarkeit



Gefüge- und
Schweißnahtanalyse

Ziel erreicht: Bestimmung geeigneter Schweißparameter sowie der
mechanischen Belastbarkeit unterschiedlicher Materialpaarungen



Durchführung von Materialanalysen und statischen Prüfungen mit internem Vorrichtungsbau

Materiallabor

- Lichtmikroskopie (Gefüge, Schweißnähte, Risse)
- Vickers Härteprüfung (HV 0,3 bis HV 30)
- Oberflächenprüfung (Gitterschnitt, Chemikalienbeständigkeit, Farbeindringprüfung etc.)
- Schadensbegutachtung
- Thermisches Altern, Einlagern und Konditionieren
- Erarbeitung individueller Prüfkonzepte
- Unterstützung bei metallurgischen Aufgaben
- uvm.
- Ausstattung:
 - Trenn-, Schleif- und Poliermaschinen
 - Warmeinbettpresse, Kalteinbettgeräte (Normal, Vakuum, Druck)
 - Auflicht- und Stereomikroskop
 - Vickers Härteprüfer (stationär, mobil)
 - Klima- und Konditionierschränke



Universalprüfmaschinen

- Zug/Druck (DIN EN ISO 6892-1, uvm.)
- Biegung (z.B. 3-Punkt DIN EN ISO 7438 oder 5-Punkt uvm.)
- Kundenspezifische Spezifikationen
- Individueller Prüfaufbau: Entwicklung und Fertigung bauteil- oder fahrzeugspezifischer Vorrichtungen
- Ausstattung:
 - Universalprüfmaschinen bis jeweils max. 250 kN und 600 mm/min, Einspannung mit hydraulischen und manuellen Spannbacken, Einspannung für Rundproben
 - Ofenkammer bis 1.200 °C
 - Nutzung von Extensometer und Messung der Querkontraktion
 - Autarke Messtechnik z.B. zur Analyse von Kunststoff-Probekörpern (HBM Quantum, 5 kN + 20 kN Kraftaufnehmer, Wegaufnehmer, Kraftmessringe)



Untersuchung von Werkstoffen, Komponenten und Schweißnähten



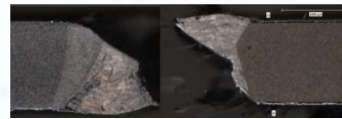
3-Punkt-Biegeprüfung von Punktschweißproben



3-Punkt-Biegeprüfung asymmetrischer Profile



Schadensbegutachtung einer verzahnten Welle



Bruchanalyse einer zyklisch geprüften Schweißnaht



Warmzugversuch einer CFK-Aluminium-Verbindung

Möglichkeiten zur Versuchserweiterung, zusätzliches Equipment und FEM-Simulation

Robotersystem

Aufgabenstellungen:

- Handhabungstests von Schlauchführungen
- Schlosstest
- Scharniertests



Ausstattung:

- 2 parallel oder einzeln arbeitende 6-achsige Industrieroboter
 - FANUC M900 (600 kg Traglast) für Bauteilhandling oder Prozesskopfführung
 - FANUC R1000
- Drehpositionierer mit Grundrahmen (H-Rahmen) 1.100 x 2.250 mm
- Kraftmessdosen 5 bis 20 kN
- Wegaufnehmer 20 bis 200 mm
- Beschleunigungsaufnehmer

Optische Messtechnik

Aufgabenstellungen:

- Formänderungsvergleiche vor und nach Test
- Validierung numerischer Simulation
- Materialstärkenanalyse

Ausstattung:

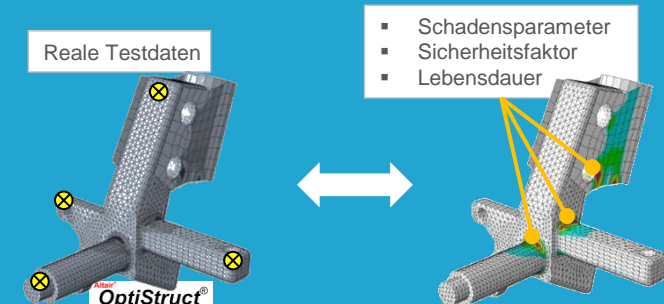
- GOM ATOS: Bauteile bis 3.000 mm & 2.000 kg
- GOM TRITOP: Mobiles Koordinatenmesssystem
- GOM ARGUS: Formänderungsanalyse, 24M SLR Kamera, elektrolytische Berasterung
- GOM CORRELATE: 2D-Bild-Korrelation



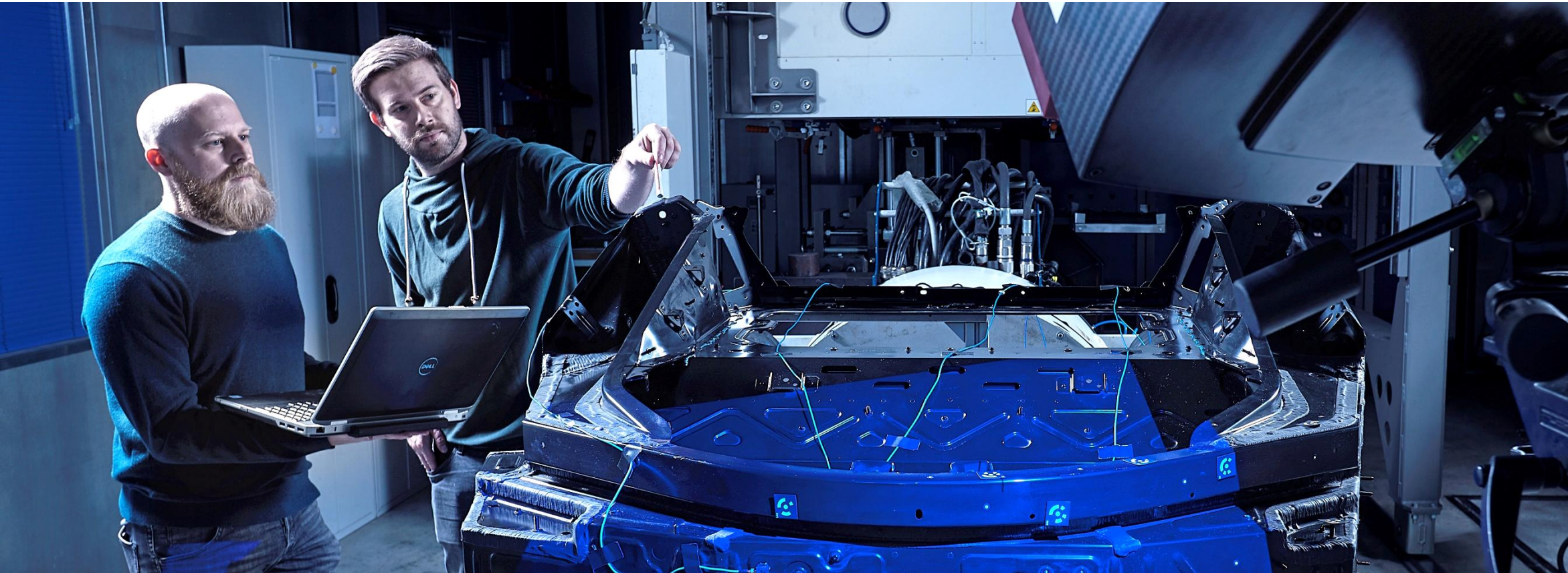
FEM-Simulation und Validierung

Aufgabenstellungen:

- Stat./dyn. Festigkeits- und Steifigkeitsanalysen
- Auswertung Kraft-Weg-Verläufe
- Bewertung Dauer- und Betriebsfestigkeit
- Auswertung von Reaktionskräften
- Modal- und Crashanalysen
- Konstruktive Optimierungen
- Abgleich von Simulationsergebnissen mit Realversuchen



Kontakt



B.Sc. Frederik Picker
Leiter Testing und Werkstofflabor

T +49 2722 9784-513
E f.picker@acs-innovations.de



Christoph Stötzel
Leiter Vertrieb und Technikum

T +49 2722 9784-518
E c.stoetzel@acs-innovations.de