



Ermittlung von Materialfehlern und Schadensursachen

Unsere akkreditierten Labore führen Werkstoff- und Schadensanalysen von Kunststoff- und Metallbauteilen wie auch Kompositen durch, um Materialfehler, Überlastung oder Korrosion zu erkennen. Wir gehen Ursachen auf den Grund und zeigen Lösungsvorschläge auf, damit Fehler in der Produktentwicklung oder Produktion vermieden werden. Schwerpunkte im Bereich der Schadensanalyse liegen sowohl im Bereich des Versagens von Baugruppen und Formteilen als auch in der Untersuchung von Fehlern, die bei der Beschichtung von Kunststoff- und Metallbauteilen (z. B. Lackieren, Galvanisieren, Folienhinterspritzen) entstehen können.

Warum werden Schadenanalysen benötigt?

Schadensuntersuchungen werden häufig bei unterschiedlichen (Groß-) Schäden, gerichtlichen Auseinandersetzungen und Unfällen ohne Fremdeinwirkung mit resultierenden Personen- oder Sachschäden beauftragt. In der Regel soll ermittelt werden, ob die Schadensursache auf einen Produktmangel, einen Montagefehler oder eine Fehlanwendung zurückgeführt werden kann. Oft können entsprechende rechtliche Ansprüche nur mittels einer unabhängigen Materialuntersuchung geltend gemacht werden.

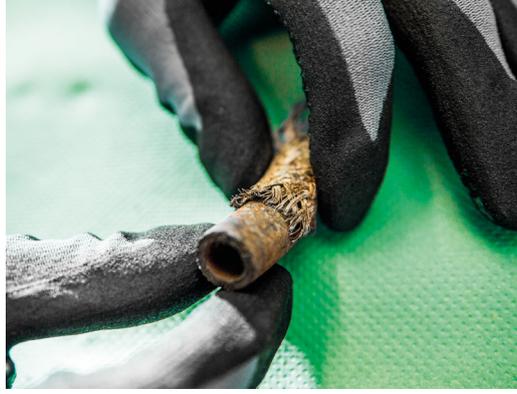
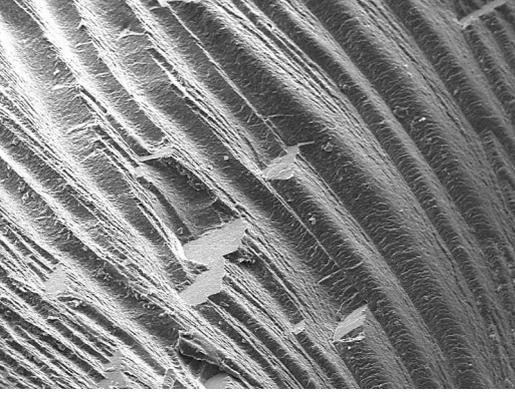
Dies erfordert eine ganzheitliche Systematik in der Vorgehensweise:

1. Bestandsaufnahme des Schadens
2. Soll - Ist - Vergleich von Schad- und Neuteil (falls vorhanden)
3. Ursachenfeststellung durch Laboruntersuchungen
4. Bewertung der Ergebnisse

Für eine erfolgreiche Schadensanalyse ist bereits die Präparation der oftmals geringen Probenmengen, wie aber auch komplexer Bauteilgeometrien großer Prüfmuster und die präzise Auswahl des zu untersuchenden Bereiches am Bauteil eine wesentliche Voraussetzung. Unsere Labore verfügen über vielseitige Präparationsmöglichkeiten für viele Schadensfälle.

Eingesetzte Verfahren in der Material- und Schadensanalytik

- ▶ Infrarotspektroskopie (FTIR) zur Material-Bestimmung und -Identifikation
- ▶ Thermische Analysen, z. B. Differential Scanning Calorimetry (DSC) oder Thermogravimetrie (TG) zur Bestimmung von Schmelz bzw. Glasübergangspunkten, Reaktionswärmen, Zersetzungstemperaturen
- ▶ Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit EDX-Analyse, Feldemissions-REM (FE-REM-EDX) und Stereo-/Planmikroskopie zur Analyse von Riss-/Bruchbildung in Werkstücken (z.B. duktiler oder spröder Gewaltbruch, Schwingbruch, Mischbruch), Oberflächenkontaminationen und Partikelanalysen
- ▶ Metallografische Untersuchungen zur Gefügebeurteilung, Schichtdickenbestimmung, Rissbeurteilung und Bestimmung der Korrosionstiefe
- ▶ Spektroskopische Verfahren zur Elementanalyse von Werkstoffen, z. B. Legierungen (Fe, Al, Cu und Ti)
- ▶ Zugprüfungen nach DIN EN ISO 6892 und DIN EN ISO 527
- ▶ Härteprüfungen nach Brinell, Rockwell, Vickers, Shore und IRHD



Betriebsstoffe als Schadensursache

Unsere Laboratorien bieten interdisziplinäres Fachwissen zu chemischer Analytik von Betriebsstoffen in Wechselwirkung mit Werkstoffen. Dies bietet einen entscheidenden Vorteil für Schadensgutachten an Werkstoffen, die durch fehlende, verunreinigte oder ungeeignete Betriebsstoffe entstanden sind. Wir bieten chemische Analysen an für:

- ▶ Kraftstoffe
- ▶ Schmierstoffe und Fette
- ▶ Bremsflüssigkeiten
- ▶ Kühlmittel
- ▶ Reiniger und Desinfektionsmittel
- ▶ Prozesswässer (z.B. Kühlwasser, Kesselspeisewasser)
- ▶ Korrosionsindikatoren von Wässern

Welche Informationen benötigen wir von Ihnen zur Durchführung einer Schadensanalyse?

Ausführliche Informationen zum Schaden vereinfachen die Schadensuntersuchung, verhindern Fehlbeurteilungen und reduzieren die Prüfkosten. Für die Beweissicherung sollten direkt nach dem Schaden alle Bruchflächen sichergestellt und vor Korrosion und nachträglicher Beschädigung geschützt werden. Folgende Informationen sollten – wenn vorhanden – bei jedem Schadensfall zur Verfügung gestellt werden:

- ▶ Schilderung des Schadvorgangs
- ▶ Betriebs- und Umgebungsbedingungen bei Schadenseintritt
- ▶ Fotos von der Einbausituation und des Schadens
- ▶ Funktion und Position des Bauteils in Fahrzeug, Maschine oder Anlage
- ▶ Hersteller-Spezifikationen, Material- und Sicherheitsdatenblätter

Wir analysieren und bewerten

- ▶ Schäden durch mechanische Beanspruchung (Bruchursache), Verschleiß und Korrosion
- ▶ Thermische Schäden (Wärmeentwicklung und -behandlung)
- ▶ Schäden an Oberflächen und Beschichtungen mit Fehlstellen
- ▶ Wasserstoffinduzierte Schäden (Wasserstoffversprödung)
- ▶ Schäden durch Fertigungsfehler
- ▶ Prüfung von Bauwerksschäden
- ▶ Untersuchung von Korrosionserscheinungen und -rückständen
- ▶ Prüfung der Alterung und Versprödung von Kunststoffen
- ▶ Untersuchung von Fehlstellen bei Lötverbindungen elektrischer Bauteile und Platinen
- ▶ Untersuchung von Leitungswasser- und Sanitärschäden (Flexschläuche, Armaturen und Rohre)
- ▶ Untersuchung von Schweißnähten
- ▶ Rückstanduntersuchungen, Partikelanalysen von Oberflächen und chemische Analysen von Feststoffen und Flüssigkeiten
- ▶ Schadensuntersuchungen an Fahrrädern und E-Bikes
- ▶ Schadensuntersuchungen an Bauteilen bei H₂-Anwendungen (Wasserstofftechnologie)

Weitere Leistungen, von denen Sie profitieren

Als zentraler und internationaler DEKRA Labordienstleister bieten unsere Expertinnen und Experten ein interdisziplinäres Prüfspektrum rund um chemische Sicherheit und Materialqualität an. Dazu zählen Umwelt- und Gefahrstoffanalysen, Schadstoff- und Emissionstests von Konsumgütern und technischen Produkten, Prüfungen von Betriebsstoffen und Bauteilen, Materialuntersuchungen von Kunststoffen und Metallen, Werkstoffprüfungen, Umweltsimulationstests sowie Schadensanalysen. Unsere DIN EN ISO/IEC 17025-akkreditierten Labore der DEKRA Automobil GmbH in Deutschland befinden sich in Bretten, Halle, Saarbrücken und Stuttgart. Darüber hinaus bieten wir in unserem weltweiten DEKRA Labornetzwerk eine Vielzahl weiterer Prüf- und Zertifizierungsmöglichkeiten.

DEKRA Automobil GmbH

Labor für Werkstofftechnik und Schadensanalytik
Untertürkheimer Straße 25
66117 Saarbrücken
testlab@dekra.com

[dekra.de/labor](https://www.dekra.de/labor)

