

FACHGERECHTE INSTANDSETZUNG

Grundlagen für die Beurteilung von Instandsetzungsarbeiten an metallischen Bauteilen der Karosserieaußenhaut hinsichtlich der fachlichen Korrektheit anhand von Schichtdickenmessungen

Bundesverband Fahrzeuglackierer
Deutsche Kommission für Lack- und Karosserieinstandsetzung

➔ Merkblatt 011 (Stand: 03/2025)



Deutsche Kommission für Lack und Karosserieinstandsetzung

Fachgerechte Instandsetzung

Grundlagen für die Beurteilung von Instandsetzungsarbeiten an metallischen Bauteilen der Karosserieaußenhaut hinsichtlich der fachlichen Korrektheit anhand von Schichtdickenmessungen

Stand: 2025-03-11

Die fachgerechte Instandsetzung ist ein sorgfältiger Prozess, der eine gründliche Analyse des instand zusetzenden Bauteils, die Auswahl geeigneter Materialien und Techniken sowie die sachkundige Durchführung erfordert, um die Funktion und Ästhetik der Bauteile zu erhalten oder wiederherzustellen.

Bei einer fachgerechten Instandsetzung von metallischen Bauteilen der Karosserieaußenhaut müssen mehrere Aspekte sowie Herstellervorgaben berücksichtigt werden. Nachfolgend einige Überlegungen aus fachlicher Sicht:

- ✓ Unterschiedliche Stahlsorten:
Im modernen Fahrzeugkarosseriebau wird oft eine Vielzahl unterschiedlicher Stahlsorten verwendet um eine optimale Balance zwischen Festigkeit, Gewicht, Sicherheitsaspekten und Kosten zu erreichen.
Als Faustregel lässt sich festhalten: Je höher die Festigkeitseigenschaften, desto geringer die Rückformungs- und Instandsetzungsmöglichkeiten.
Höher- und höchstfeste Stähle wie unter anderem hochfester Stahl (High-Strength Steel - HSS) und ultrahochfester Stahl (Ultra-High-Strength Steel - UHSS) werden zunehmend in modernen Fahrzeugen eingesetzt, um die Sicherheit zu verbessern und das Gesamtgewicht zu reduzieren. Diese Stähle sind jedoch auf Grund der höheren Festigkeit und Härte oft schwieriger zu reparieren oder können in ihren spezifischen Eigenschaften bei Wärmeeinwirkung (Schweißen) signifikant beeinträchtigt werden, wodurch die Sicherheit nicht mehr gegeben ist.
- ✓ Große Flächen (bspw. Türen, Motorhaube, Dach):
Aus fachlicher Sicht ist zu beachten, dass nach einer großflächigen Instandsetzung ein übermäßiges Auftragen von Füllmaterialien und Beschichtungen negative Auswirkungen auf die instandgesetzte Fläche haben kann. Zu berücksichtigen sind hierbei die Eigenschaften des Bauteils wie unter anderem Steifigkeit, Stabilität, Schwingung, Temperatureinwirkung und die Beanspruchung des Bauteils (z.B. bei Türen). Bei größeren Beschädigungen dieser Flächen sollte eine fachgerechte Beurteilung der Instandsetzungsmöglichkeiten erfolgen. Dabei können Prägekanten,

Rundungen oder Sicken die Instandsetzungsfähigkeit positiv beeinflussen, da diese die Stabilität und Steifigkeit des Bauteils erhöhen.

✓ Kleine Flächen (bspw. Schweller, Radlauf):

Bei diesen Fahrzeugteilen ist auf Grund der Bauart die Stabilität und Steifigkeit höher und der Einfluss anderer Faktoren wie Schwingung oder Temperatur geringer. Somit haben nach einer Instandsetzung mit geeigneten Techniken auch größere Schichtstärken mit geeigneten Materialien keinen negativen Einfluss auf die Instandsetzung des Bauteils.

Unter Berücksichtigung der fahrzeugspezifischen Vorgaben und der fachlichen Beurteilung der Instandsetzungsmöglichkeiten des Bauteils müssen die Einsatz-, Verarbeitungs- und Produkteigenschaften der verwendeten Materialien zwingend beachtet und eingehalten werden (siehe auch DeKoLaKa-Merkblatt „Lackschichtdicke“¹).

Die fachgerechte Instandsetzung erfordert ein fundiertes Wissen über die verschiedenen eingesetzten Materialien, die spezifischen Umgebungseinflüsse sowie die geeigneten Reparatur- und Instandsetzungstechniken. Dazu zählen insbesondere auch die richtigen Korrosionsschutzmaßnahmen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass diese Arbeiten von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Nur so kann die Sicherheit, Qualität und Langlebigkeit der instandgesetzten Bauteile gewährleistet werden. Diese Fachkräfte müssen in der Lage sein, eine umfassende Bewertung der Schadensursachen vorzunehmen und die passenden Materialien und Methoden auszuwählen, um eine nachhaltige und effektive Instandsetzung zu erzielen.

Dokumentation der Schichtstärken bei einer sach- und fachgerechten Karosseriereparatur

Eine sach- und fachgerechte Reparatur unter Einsatz von Füll- und Schwemmmzinnersatzmaterial zum Ausgleichen von Reparatur- oder Schadstellen sollten fotografisch dokumentiert werden.

Es wird empfohlen, die folgenden Arbeitsschritte nachzuhalten:

- Unreparierter Schadenbereich
- Rückgeformter Schadenbereich
- Schichtdicke im Reparaturbereich mit aufgetragenem Schwemmmaterial
- Gesamtschichtdicke im Reparaturbereich mit vollständig abgeschlossenem Lackaufbau

Die Messungen der Schichtdicke sollten möglichst im Zentrum des Reparatur- oder Schadenbereiches oder im Bereich des maximalen Füllmaterialauftrages erfolgen (siehe nachfolgende Abbildungen 1 - 4).

¹ Unter anderem kostenfrei abrufbar auf <https://www.azt-automotive.com/de/downloads> → „Beschlüsse der Deutschen Kommission für Lack und Karosserieinstandsetzung“.



Abbildung 1: Originalschaden vor Instandsetzung [MRM fair claim GmbH]



Abbildung 2: Blechinstandsetzung abgeschlossen [MRM fair claim GmbH]



Abbildung 3: Schichtdickenmessung nach Auftrag von Karosseriefüllmasse / Schwemmsinnersatzmaterial [MRM fair claim GmbH]



Abbildung 4: Schichtdickenmessung nach Abschluss der Decklackierung [MRM fair claim GmbH]

Zusammenfassung

Die pauschale Aussage, dass eine erhöhte Schichtdicke automatisch auf eine unsachgemäße Instandsetzung hinweist, ist fachlich nicht korrekt. Dies gilt besonders dann, wenn das ausführende Unternehmen die Herstellerrichtlinien beachtet sowie die Einsatz-, Verarbeitungs- und Produkteigenschaften der verwendeten Materialien berücksichtigt hat und die Instandsetzung oder Rückformung der Beschädigung nach dem aktuellen Stand der Technik und mit geeigneten Werkzeugen erfolgt ist.

Viele Fahrzeughersteller machen keine spezifischen Angaben zur Instandsetzung von Karosseriebauteilen oder zur maximalen Schichtdicke, sondern verweisen auf die Produktdatenblätter der Material- und Lackhersteller. Das Auftragen von Spachtelmassen zum Ausgleich kleinerer Unebenheiten und damit der Herstellung des lackierfertigen Untergrunds ist meist unumgänglich. Untersuchungen zur maximalen Materialstärke von 2K-Polyester-Spachtelmassen bei sach- und fachgerechter Ausführung und unter Beachtung dauerhafter Haltbarkeit zeigen, dass der Auftrag von Polyester-Spachtelmassen, wenn möglich, auf eine Schichtstärke von 2 mm begrenzt werden sollte. Eine höhere Schichtstärke von Polyesterspachtelmaterial kann durch moderne Reparaturtechnologien, wie beispielsweise Rückformungstechniken und dem Einsatz von Schwemmozinnersatzmaterialien vermieden werden. Das fachgerechte Füllen oder Herstellen von Kanten (Spaltmaße), Sicken und Konturen sowie das Herstellen einer durchgehenden Oberfläche an Fugestellen mit geeigneten Schwemmozinnersatzmaterialien, auch bei Schichtdicken von über 2 mm, ist unter Berücksichtigung der Einsatz-, Verarbeitungs- und Materialeigenschaften der verwendeten Stoffe problemlos möglich und aus fachlicher Sicht nicht zu beanstanden. Hauptziel einer Instandsetzung muss aber immer die möglichst präzise und passgenaue Herstellung der Konturen und Flächen mittels Ausbeultechniken sein. Füllstoffe sollen nur in möglichst kleinen Bereichen und nur dort zum Einsatz kommen, wo ein ausreichend genaues Herstellen der ursprünglichen Form nicht, oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand, möglich ist.

Aus ökologischer Sicht ist die Instandsetzung in den meisten Fällen die CO₂- und ressourcenschonendere Lösung, wie unter anderem eine Studie des Allianz Zentrum für Technik² sowie eine Untersuchung des Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik³ bestätigt. Zudem bietet die Instandsetzung weitere Vorteile, wie den Erhalt von Originaldichtnähten, Verklebungen und Schweißnähten. Gerade bei geschweißten Karosserieteilen stellt die Instandsetzung häufig den minimalinvasivsten Eingriff in die Fahrzeugstruktur dar und ist somit die deutlich schonendere und werterhaltende Methode.

Die Entscheidung für eine Instandsetzung anstelle eines Austauschs ist daher nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch technisch fundiert und trägt zur Erhaltung der Integrität und ursprünglichen Qualität des Fahrzeugs bei. Allein anhand der Schichtdicke eine Aussage über die fachgerechte Ausführung zu treffen, ohne die Herstellerrichtlinien und die Eigenschaften der verwendeten Materialien zu berücksichtigen, ist fachlich nicht haltbar. Werden die Vorgaben der Hersteller sowie die Material- und Produkteigenschaften eingehalten, bestehen aus fachlicher Sicht keine Bedenken oder Einschränkungen.

² „Repair or Replace - Investigating the relative GHG emissions of repairing or replacing damaged vehicle parts“ (kostenfrei abrufbar auf <https://www.azt-automotive.com/de/downloads> → „Nachhaltigkeit“).

³ [Bertling, J.; Schulte, A., Röttgen, J.: Reparatur vs. Austausch bei Unfallschäden an Pkw: Zwei Varianten der Instandsetzung im ökologischen Wettbewerb, Oberhausen 2023; DOI: [10.24406/publica-1307](https://doi.org/10.24406/publica-1307)].

Dieses Merkblatt wurde am 11. März 2025 durch die Mitglieder der Deutschen Kommission für Lack und Karosserieeinstandsetzung beschlossen:

- Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e.V. (BVSK)
- Bundesverband der Partnerwerkstätten e.V. (BVdP)
- Bundesverband Fahrzeuglackierer (BFL) im Bundeverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) sowie:
 - Allianz Versicherungs-AG, Generali Deutschland AG
- Verband der Deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL) – Arbeitskreis Autoreparaturlacke, sowie:
 - Akzo Nobel Coatings GmbH, Peter Kwasny GmbH
- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA), vertreten durch:
 - Opel Automobile GmbH
- Verband der Internationalen Kraftfahrzeughersteller e.V. (VDIK) sowie:
 - Honda Motor Europe Ltd, Renault Deutschland AG, Stellantis N.V.
- Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V. (VdTÜV), vertreten durch:
 - TÜV Süd Auto Service GmbH
- Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe e. V. (ZDK)
- Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e.V. (ZKF), sowie:
 - IFL-Interessengemeinschaft Fahrzeugtechnik und Lackierung e. V.
- AZT Automotive GmbH
- Autovista Group International AG / Schwacke GmbH
- DEKRA Automobil GmbH
- Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT)
- GT Motive S.L.
- GTÜ Gesellschaft für Technische Überwachung mbH
- IRS Holding GmbH
- KTI Kraftfahrzeugtechnisches Institut und Karosseriewerkstätte GmbH & Co. KG
- MRM fair claim GmbH
- Schaden-Schnell-Hilfe GmbH (SSH)
- Solera Holdings Inc. / Audatex AUTOonline GmbH