

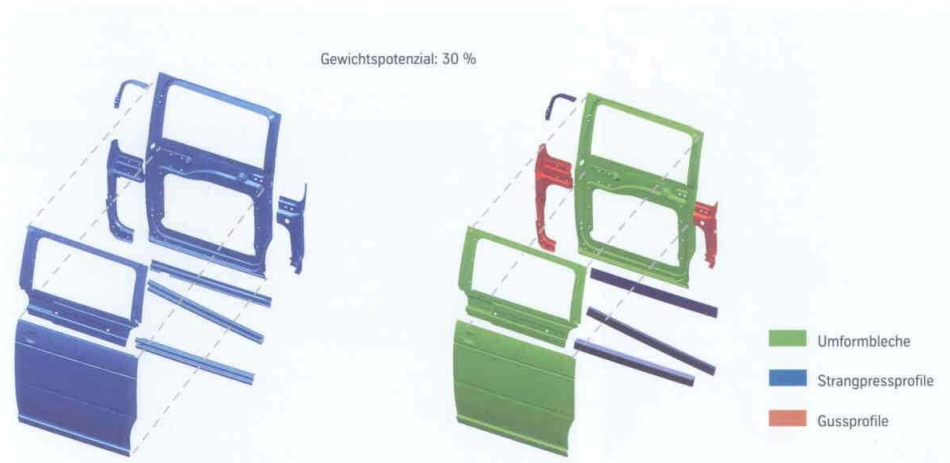
Stellungnahme der Deutschen Kommission für Lack und Karosserieinstandsetzung zum Thema:

Instandsetzung von Aluminium-Außenteilen an PKW

1. Allgemeines

Aluminium wird im Automobilbau zunehmend zur Gewichtsreduzierung eingesetzt. Neben Struktur-, Fahrwerks- und Motoranbauteilen gewinnt der Einsatz im Bereich von Außenteilen Bedeutung. Diese sind meist geschraubt. Bedingt durch sich ständig verschärfende Umweltbestimmungen und die damit verbundenen Auflagen zur Reduzierung des Flottenverbrauches ist künftig von einem weiter steigenden Anteil von Aluminium im Automobilbau auszugehen. Die im Vergleich zu Kunststoffen guten Möglichkeiten Energie zu absorbieren und gleichzeitig rückformbar zu sein, geben dem Aluminium auch in Zukunft gute Chancen. Auch die gegenüber Stahlblech erheblich höheren Kosten und die schwierigeren Verarbeitungsmöglichkeiten werden diesen Trend nicht aufhalten. Der niedrigere Elastizitätsmodul im Vergleich zu Stahlblechen und die dreifach größere Wärme- und Stromleitfähigkeit sind zusätzliche Hürden in der Reparatur. Die Festigkeit eines Schweißpunktes ist um die Hälfte niedriger als bei Stahl, so dass folgerichtig die Klebetechnik in ihrer Bedeutung steigt. Derzeit werden Außenteile aus Aluminium beispielsweise verwendet von folgenden Herstellern: Audi (A2 und A8 zu 100%), BMW, Jaguar, Mercedes-Benz, Peugeot, Porsche, Renault und Volkswagen.

Die Möglichkeit zur Gewichtsreduzierung durch den Einsatz von Aluminium sei beispielhaft an einer Schiebetür dargestellt:



Im Zuge der Entwicklung wurde mit dem Laser-MIG-Hybridschweißen auch eine neue Fügetechnik eingeführt, die in der Produktion noch schnellere Zyklen ermöglicht, aber für die Reparatur derzeit nicht verfügbar ist.

In jedem Fall sind Nacharbeiten durch Schleifmittel heikel und mit größter Vorsicht durchzuführen. Absolute Sauberkeit ist ebenfalls unerlässlich, um Riefen durch Fremdkörper aller Art zu vermeiden.
Das Aluminium bildet von selbst eine Schutzschicht aus Aluminiumoxid, es gibt also keine Durchrostung wie bei Stahl.
Dagegen kann sich eine so genannte fadenförmige Korrosion ausgehend von Verletzungen der Lackschicht im Aluminium ausbreiten.
Nachdem das Schleifen diese Art von Korrosion verschärft ist das Blankschleifen des Metalls auf ein absolutes Minimum zu begrenzen.
Diese Korrosion tritt fadenförmig auf, verläuft unter dem Lackfilm und kann langfristig zum Abplatzen des Lacks führen; dies betrifft insbesondere steinschlaggefährdete Bereiche an der Vorderkante der Haube.
Schleifen von Aluminiumteilen mit Schleifpapier, das zuvor auf Stahl verwendet wurde, führt zur Einlagerung von Stahlteilchen in der Aluminiumoberfläche!
Diese Schleifarbeiten müssen daher unbedingt vom Schleifen von Stahlteilen getrennt werden, um fadenförmige Korrosion auszuschließen.

2. Richtmöglichkeiten

Die Hersteller, die Aluminium-Bleche in ihren Fahrzeugen verwenden, geben häufig sehr präzise Bearbeitungshinweise in ihren Reparaturanleitungen. Hierzu zählen im Wesentlichen folgende Merkmale:

- "Kaltes" Richten: Dellen von der Mitte her ausdrücken und mit leichten Schlägen nach außen hin glätten. Bei kleinen, weichen Dellen (Hagel- und Parkschäden) ist dies auch ohne Lackbeschädigung möglich. Hierfür sind geschulte Mitarbeiter notwendig.
- "Warmes" Richten: Dellen nur punktuell in der Mitte mit Autogenflamme oder Heißluftföhn erwärmen. Das Material anschließend mit nassem Tuch abschrecken. Die Erwärmung ist nur durch eine Wölbung des Materials zu erkennen. Die Farbe des Materials verändert sich nicht.
- Direkte Ausbeulverfahren, d.h. das Aluminiumblech liegt zwischen Gegenhalter und Ausbeulhammer, sollen reduziert werden.
- Beim Schlichten sollte der Gegenhalter locker gehandhabt werden. Zu kräftiges Schlichten kann eine Materialdehnung zur Folge haben. Deshalb sollte ein Gegenhalter aus Hartholz verwendet werden.
- Bei Beschädigungen mit nur einseitiger Zugänglichkeit kann das Bolzenschweißen verwendet werden. Der in der Mitte der Beschädigung aufgeschweißte Aluminium-Bolzen wird mittels eines Gleithammers soweit herausgezogen, bis die Vertiefung beseitigt ist. Anschließend wird der Bolzen abgeschliffen.
- Zur lackschadenfreien Reparatur kann die Klebtechnik verwendet werden.
- Kerben und Rissbildungen vermeiden.
- Verfestigung und Überstreckung vermeiden.
- Großflächiges Erwärmen und Überhitzen der Außenhaut vermeiden.
- Bezüglich der Verwendbarkeit von Spachtelmaterialien zur Lackiervorbereitung bestehen keine Einschränkungen. Es bieten alle Hersteller Universal-Produkte an, die auf allen Untergründen verarbeitbar sind. Einige Fahrzeughersteller bieten spezielle Aluminium-Spachtelmaterialien analog Zinn bei Stahl an.
- Der Lackaufbau ist identisch mit dem der Stahlkarosserie.

3. Grenzen der Richtbarkeit

Materialüberdehnung, Einkerbungen und Knicke sind bei Aluminium schon bei geringeren Ausprägungen als bei Stahlblech ein limitierender Faktor für die Instandsetzbarkeit. Die deutlich niedrigere 0,2%-Dehngrenze und die geringere Bruchzähigkeit führt bei Aluminium deutlich schneller zur Rissbildung.

4. Werkzeuge

- Die Richtarbeiten erfordern Werkzeuge, die nur für Aluminium verwendet werden (Gefahr von Kontakt-Korrosion bei Verwendung von Werkzeugen die auch für Stahlbleche verwandt werden)
- Entfernung von Farbresten mit Edelstahlbürste



- Ausschließlich Schleifpapier P150, P320 oder P500 verwenden.
- Thermo-Messstreifen bis 160°C

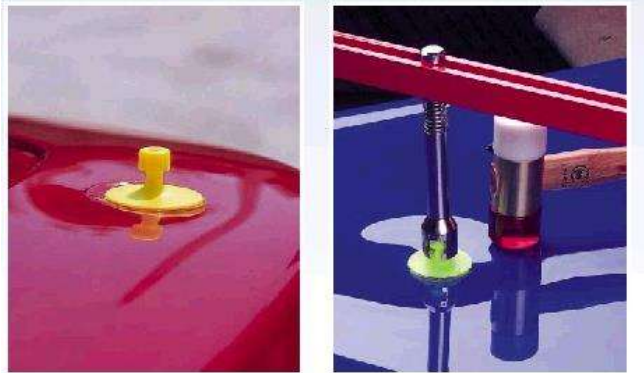


- Ggf. Ausbeulsystem für Aluminium-Teile verwenden.



- Scharfkantige und harte Ausbeulwerkzeuge (z.B. Stahlhammer) sollten vermieden und durch Kunststoff-, Holz od. Aluminiumhämmer ersetzt werden.

- Für kleinere Schäden und lackschadenfreies Ausbeulen



5. Fazit

Aluminium-Außenteile werden künftig vermehrt in den Reparaturwerkstätten anzutreffen sein. Sie sind ähnlich wie Stahlbleche instandsetzbar. Die Zeitvorgaben sind ggf. den veränderten Eigenschaften anzupassen. Die Grenzen der Instandsetzung liegen in der geringeren Elastizität des Werkstoffes, der auf Hitzeeinwirkung ohne Vorwarnung reagiert. Die Nutzung spezieller Werkzeuge ist Grundvoraussetzung bei der Bearbeitung.

Diese Stellungnahme wurde abgegeben am 14.03.2006 durch die Mitglieder der Deutschen Kommission für Lack und Karosserieinstandsetzung: Allianz Versicherungs-AG; Allianz Zentrum für Technik (AZT); AMB Generali-Gruppe; AUDATEX-Datenservice; Bundesfachgruppe Fahrzeuglackierer (BfL); Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e.V. (BVSK); cebacus Ingenieurgesellschaft für EDV-Systeme mbH (cebacus); Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT); DEKRA Automobil GmbH; eurotaxGlasses; Gesellschaft für Technische Überwachung mbH (GTÜ); Hauptverband Farbe, Gestaltung, Bautenschutz; Institut für Fahrzeuglackierung (IFL); KSR EDV-Ingenieurbüro GmbH (KSR); Organisationsgesellschaft der Schaden-Schnell-Hilfe-Stationen zur Feststellung von Kraftfahrzeugschäden mbH (SSH); TÜV-Süd; Verband der Automobilindustrie (VDA); Verband der Internationalen Kraftfahrzeughersteller e.V. (VDIK); Verband der Lackindustrie; Württembergische Versicherung; Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe Zentralverband (ZDK); Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik (ZKF).