



ŠKODA

Allgemeine Hinweise Karosserie

Reparaturarbeiten sollten nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bitte nutzen Sie bei allen Reparaturen die aufgeführten Spezialwerkzeuge.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jede über die oben beschriebene Speicherung für eigene Zwecke hinausgehende Vervielfältigung, jegliche Verbreitung und/oder öffentliche Zugänglichmachung – auch auszugsweise – stellt eine Urheberrechtsverletzung dar und wird vom Inhaber der ausschließlichen Nutzungsrechte sowohl zivil- als ggf. auch strafrechtlich verfolgt.

Weder Skoda noch die TEC-VERLAG GmbH geben eine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben in diesem Dokument und haften für Schäden.

**© Copyright by Skoda. Urheberrechtlich geschützt.
Lizenziert durch Skoda Auto a.s.**

Allgemeine Hinweise Karosserie -Instandsetzung, Karosserie- Montagearbeiten

Ausgabe 07.2020



Reparaturgruppenübersicht zur Karosserie-Instandsetzung, Karosserie-Montagearbeiten

Reparaturgruppe

Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

**Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.**

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsmaßnahmen	1
1.1	Kraftstoffbehälter und Kraftstoff führende Leitungen	1
1.2	Klimaanlage	1
1.3	Elektronische Steuergeräte	2
1.4	Batterie	3
1.5	Hochspannung leitende Bauteile / Elektrofahrzeuge	3
1.6	Sicherheitsmaßnahmen bei Instandsetzungsarbeiten an Karosserien mit Gasanlage	4
1.7	Trennung von Aluminium- und Stahlstaub	4
1.8	Feinstaub	5
1.9	Sicherheitsvorschriften	5
1.10	Sicherheitsmaßnahmen	5
1.11	Arbeiten am Richtrahmen	6
1.12	Demontage von Bauteilen	6
1.13	Schweißarbeiten	6
1.14	Lack, Glas, Polster, Verkleidungen	6
1.15	Airbag-System	6
1.16	Sicherheitshinweise für Gurtstraffer	6
1.17	Warnschilder	7
2	Grundsätzliches zur Karosserie - Instandsetzungen	8
2.1	Grundsätzliches zur Karosserie - Instandsetzung	8
2.2	Verzinkte Karosserieteile	8
2.3	Reststücke entfernen	9
2.4	Neuteile	10
2.5	Schaumstoffformteile	10
2.6	Verstärkungen Dachträger	11
2.7	Originalverbund	13
2.8	Diagnose von Unfallfahrzeugen	13
2.9	Karosserie-Endarbeiten	14
2.10	Instandsetzung von höherfesten Karosserieblechen	14
2.11	Hoch/höchstfeste, warm umgeformte Karosseriebleche	15
2.12	Karosserie - Klebeverbindungen	16
2.13	Entfernen von Unterbodenschutz und Abdichtnähten	18
3	Symbolerklärungen	19
3.1	Symbol, Ausbau	19
3.2	Symbole, Vorbereitung	19
3.3	Symbole, Schweißen	20
3.4	Symbole, Nieten	21
3.5	Symbole, Korrosionsschutz	22
4	Konstruktionsmerkmale der Fahrzeugkarosserie	24
4.1	Multi-Materialmix	24
5	Beschädigungsbeurteilung	25
5.1	Allgemeines	25
5.2	Schweißnähte und Karosserie-Verbindungen prüfen	25
5.3	Kraftzerlegung beim Aufprall	25
5.4	Messmethoden / Beschädigungsdiagnose	28
5.5	Übersicht der verwendeten Materialien	28
5.6	Passive Sicherheit	30
6	Methoden der thermischen Verbindung	31
6.1	Methoden der thermischen Verbindung	31
6.2	Punktschweißen (RP)	31
6.3	Lochnähte - Schutzgas	33
6.4	Mit SG-Vollnaht (Schutzgas) und Steppnaht schweißen	34
6.5	MIG-Löten	35

6.6	Laserschweißen	36
6.7	Laserlöten	36
6.8	Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Stahl)	37
6.9	Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Aluminium)	37
7	Kalte Fügeverfahren	38
7.1	Kleben	38
7.2	Klebeverbindungen Aluminium herstellen	38
7.3	Niete	40
7.4	Übersicht - Paarung von Nietwerkzeugen	47
7.5	FDS-Schrauben (Flow-Drill-Schrauben)	48
7.6	Durchpressen	48
8	Trenntechniken bei Karosserie-Instandsetzung; Verwendungsbereiche	50
8.1	Bohrung	50
8.2	Schneiden	50
8.3	Schleifen	50
8.4	Fräsen	51
8.5	Klebeverbindungen lösen	51
9	Oberflächen in Stand setzen	52
9.1	Techniken des Stahlblechs ausbeulen	52
9.2	Metall- und Aluminiumkitt verarbeiten	53
9.3	Bleifreies Zinn bearbeiten	54
9.4	Definition der „richtig geformten Oberfläche“ / Übergabe an die Lackiererei	54
10	Richtarbeiten am Fahrzeug	55
10.1	Richten	55
10.2	Trennschnitte	55
10.3	Karosserie Abschnittsteile und Teilstücke	55
11	Korrosionsschutz	56
11.1	Karosserie-Langzeitschutz	56
11.2	Karosserie-Langzeitschutz bei Bedarf des Spachtelns	56
12	Kunststoffreparatur	57
12.1	Kunststoffreparatur	57
12.2	Beule in Stand setzen	57
12.3	Kratzer in Stand setzen	59
12.4	Riss in Stand setzen (bis 100 mm Länge)	60
12.5	Loch in Stand setzen (bis 30 mm Durchmesser)	61
12.6	Kunststoffreparatur (GFK)	62
13	Glasreparatur	66
13.1	Reparatur von Frontscheiben	66
14	Gewinde in Stand setzen	69
14.1	Gewinde in Stand setzen	69
14.2	Gewindereparatur an sicherheitsrelevanten Bauteilen	69
15	Werkzeuge	70
15.1	Liste der Werkzeuge	70
16	Dekorativ- und Schutzfolien	71
16.1	Dekorativ- und Schutzfolien	71
16.2	Unterrichtsvideos	71

1 Sicherheitsmaßnahmen

(SKAH000011; Ausgabe 07.2020)

- ⇒ [u1.1 nd Kraftstoff führende Leitungen](#)“, Seite 1
- ⇒ [1.2](#) , Seite 1
- ⇒ [S1.3 teuergeräte](#)“, Seite 2
- ⇒ [1.4](#) , Seite 3
- ⇒ [I1.5 eitende Bauteile / Elektrofahrzeuge](#)“, Seite 3
- ⇒ [b1.6 ei Instandsetzungsarbeiten an Karosserien mit Gasanlage](#)“, Seite 4
- ⇒ [v1.7 on Aluminium- und Stahlstaub](#)“, Seite 4
- ⇒ [1.8](#) , Seite 5
- ⇒ [1.9](#) , Seite 5
- ⇒ [1.10](#) , Seite 5
- ⇒ [a1.11 m Richtrahmen](#)“, Seite 6
- ⇒ [v1.12 on Bauteilen](#)“, Seite 6
- ⇒ [1.13](#) , Seite 6
- ⇒ [G1.14 las, Polster, Verkleidungen](#)“, Seite 6
- ⇒ [1.15](#) , Seite 6
- ⇒ [f1.16 ür Gurtstraffer](#)“, Seite 6
- ⇒ [1.17](#) , Seite 7

1.1 Kraftstoffbehälter und Kraftstoff führende Leitungen

Bei Schleif- und Schweißarbeiten in Bereichen von Kraftstoffbehälter oder anderen Kraftstoff führenden Teilen ist äußerste Vorsicht geboten. Im Zweifelsfall müssen solche Teile ausgebaut werden. Der Kraftstoffbehälter und die Kraftstoffleitungen, die aus dem Fahrzeug ausgebaut wurden, müssen entsprechend den Sicherheitsvorschriften aufbewahrt werden.

1.2 Klimaanlage

An Teilen der gefüllten Klimaanlage darf weder geschweißt, noch hart- oder weichgelötet werden. Das gilt auch für Schweiß- und Lötarbeiten am Fahrzeug, wenn die Gefahr besteht, dass sich Teile der Klimaanlage erwärmen. Im Rahmen einer Lackreparatur dürfen im Trockenofen Temperaturen bis lediglich 80 °C auftreten, denn durch Erwärmung entsteht ein starker Überdruck in der Klimaanlage, der zum Platzen der Anlage führen kann.



Hinweis

- ◆ *Ein Absaugen des Kältemittelkreislaufs ist auch dann erforderlich, wenn in der Nähe der Kältemittelschläuche elektrisch geschweißt werden muss. Während des elektrischen Schweißens werden unsichtbare UV-Strahlen frei, die die Kältemittelschläuche durchdringen und das Kältemittel zersetzen.*
- ◆ *Kältemittel absaugen ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87.*

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

Eine entleerte Klimaanlage kann nur von einer Service-Stützpunktwerkstatt gefüllt werden. Deshalb ist die Klimaanlage nur dann zu entleeren, wenn es die Sicherheitsmaßnahmen verlangen.

Ist es bei Reparaturen am Fahrzeug notwendig, den Kältemittelkreislauf zu entleeren, so ist jede Berührung mit flüssigem Kältemittel oder Kältemitteldämpfen zu vermeiden!

Hände durch Gummihandschuhe und Augen durch Schutzbrille schützen. Durch intensive Einwirkung von Kältemittel auf ungeschützte Körperteile entstehen Erfrierungen.



ACHTUNG!

Es wird empfohlen, eine Augenspülflasche bereitzuhalten. Sollte flüssiges Kältemittel in die Augen geraten, sind die Augen mit Wasser etwa 15 Minuten lang gründlich zu spülen. Anschließend Augentropfen einträufeln und sofort einen Arzt aufsuchen, selbst wenn die Augen nicht schmerzen. Der Arzt muss unterrichtet werden, dass die Erfrierungen durch das Kältemittel R12 beziehungsweise R134a verursacht wurden. Gelangt trotz Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen das Kältemittel auf andere Körperteile, so ist ebenfalls sofort mindestens 15 Minuten lang gründlich die betroffene Stelle mit kaltem Wasser zu spülen.

Obwohl das Kältemittel nicht feuergefährlich ist, darf in einem mit Kältemittel durchsetzten Raum nicht geraucht werden. Durch die hohen Temperaturen einer brennenden Zigarette wird das Kältemittelgas chemisch gespalten. Das Inhalieren der dann entstehenden giftigen Spaltprodukte führt zu Reizhusten und Übelkeit.

1.3 Elektronische Steuergeräte

Den Masseanschluss des elektrischen Schweißgeräts direkt mit dem zu verschweißenden Teil verbinden. Dabei darauf achten, dass sich zwischen dem Masseanschluss und der Schweißstelle keine elektrisch isolierenden Teile befinden.

Elektronische Steuergeräte und elektrische Leitungen nicht mit dem Masseanschluss oder der Schweißelektrode berühren.

Umgang mit elektronischen Steuergeräten bei Instandsetzungsarbeiten nach Unfällen

Elektronische Steuergeräte sind nur dann zu ersetzen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das Gehäuse ist merklich verformt oder beschädigt.
- Die Anlagefläche bzw. die Konsole ist verformt, von außen weist das Steuergerät keine Beschädigung auf.
- Die Steckverbindungen sind beschädigt oder durch Feuchtigkeit korrodiert.
- Bei Funktionsprüfung bzw. bei der Eigendiagnose tritt der Fehler „Steuergerät defekt“ auf.

Wenn elektronische Bauteile, z. B. das Steuergerät für ABS, bei Instandsetzungsarbeiten ausgebaut wurden und anschließend wiederverwendet werden, sind diese nach der Montage auf Funktion zu prüfen, z. B. durch die Eigendiagnose.

1.4 Batterie

Hinweis

Vor Abklemmen der Batterie erfragen, ob ein codiertes Radio eingebaut ist. Vor Fahrzeugübergabe an den Kunden Radio durch Eingabe der richtigen Codenummer betriebsfähig machen.

Vor Schweißarbeiten grundsätzlich beide Batteriepole abnehmen und die Batteriepole abdecken.

Vor Funken erzeugenden Arbeiten in Batterienähe grundsätzlich die Fahrzeugbatterie ausbauen.

Hinweis

Vor dem Abklemmen der Batterie sind im Reparaturleitfaden die fahrzeugspezifischen Bemerkungen zu lesen! ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27.

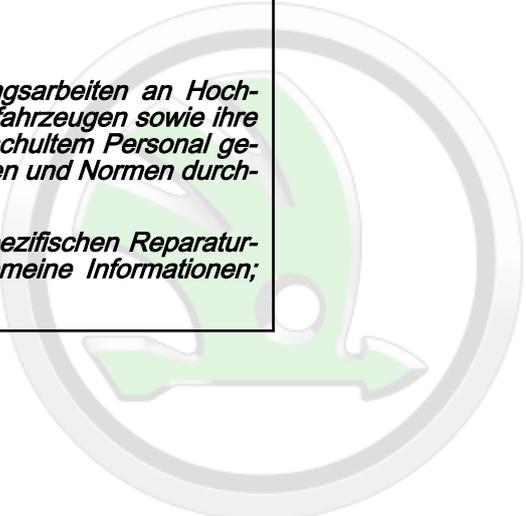
1.5 Hochspannung leitende Bauteile / Elektrofahrzeuge



ACHTUNG!

Service-, Montage- und Instandsetzungsarbeiten an Hochspannung leitenden Bauteilen / Elektrofahrzeugen sowie ihre Prüfungen, dürfen nur von speziell geschultem Personal gemäß entsprechenden Landesvorschriften und Normen durchgeführt werden!

Informationen finden Sie in fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen ⇒ Hochvoltsystem - Allgemeine Informationen; Rep.-Gr. 93.



ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Instandsetzungsarbeiten an Karosserien mit Gasanlage



ACHTUNG!

Service-, Montage- und Instandsetzungsarbeiten an der Gasanlage sowie ihre Prüfungen, dürfen nur von speziell geschultem Personal gemäß entsprechenden Landesvorschriften und Normen durchgeführt werden!

Service-, Montage- und Instandsetzungsarbeiten an der Erdgasanlage CNG sowie ihre Prüfungen, dürfen nur von Fachbetrieben mit entsprechenden Sicherheitselementen gemäß entsprechenden Landesvorschriften und Normen durchgeführt werden!

Gültige Anweisungen, Vorschriften, Normen sowie Empfehlungen für die Service-, Montage- und Instandsetzungsarbeiten an der Erdgasanlage sowie ihre Prüfungen sind beim Importeur im jeweiligen Land zu erfragen.

Informationen finden Sie in fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen.

⇒ 1,6/72; 75 kW MPI Motor; 00 Technische Daten; Sicherheitshinweise

⇒ 1,0/44; 55 kW MPI Motor; 00 Technische Daten; CNG - Allgemeine Informationen

⇒ 1,4/81 kW TSI Motor - Erdgas; 00 Technische Daten; Sicherheitshinweise; Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasanlagen



ACHTUNG!

Alle Tätigkeiten mit Entflammungsgefahr (z. B. Karosseriearbeiten wie Schleifen und Schweißen), mit Gefahr einer Beschädigung des Erdgasbehälters (z. B. Karosseriearbeiten im Bereich des Erdgasbehälters) oder Lackreparaturen bei an den Erdgasbehältern gemessenen Temperaturen über 60 °C, sind nur nach dem Ausbau der Erdgasbehälter anhand der vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise möglich.

Bei Hitzearbeiten (z. B. Brennkabine) müssen Maßnahmen laut Vorgaben des Fahrzeugherstellers getroffen werden, z. B. muss ein Druckabbau des Erdgas-Antriebssystems nach Herstellervorgaben erfolgen. Die Temperatur der Erdgasbehälter darf +60 °C nicht überschreiten, wenn vom Hersteller nicht anders festgelegt ist.

1.7 Trennung von Aluminium- und Stahlstaub

Alle Emissionen der neuen Leichtbauwerkstoffe fallen unter die Gefahrenstoffverordnung (nationale Gesetzgebung). Diese setzen, abseits aller auf die Reparaturqualität gerichteten Vorgaben des Fahrzeugherstellers, eine Gefährdungsanalyse des Reparatur ausführenden Unternehmens voraus.

Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst aufnehmen lassen, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung durch-

geführt und die erforderlichen Schutzmaßnahmen ergriffen worden sind.

Dieses bedeutet im konkreten Fall, dass jeder Reparatur ausführende Betrieb gesetzlich dazu verpflichtet ist, diese Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und das, bevor die Arbeiten aufgenommen oder weitergeführt werden.

1.8 Feinstaub

Aluminium-Feinstaub

Physikalisch:

- ◆ Aluminiumstaub ist brennbar und in Abhängigkeit von den Partikelgrößen und -konzentrationen, explosiv

Chemisch:

- ◆ Aluminiumstaub und Wasser produzieren brennbares/explosives Wasserstoff-Gas
- ◆ Aluminiumstaub + Eisenoxyd (Rost) reagieren unter Abgabe von Hitze miteinander (exotherme Redox-Reduktion)
- ◆ Aluminiumstaub + Eisenoxyd + starke Zündquelle können bei einem Mischungsverhältnis von 1:3 eine Thermit-Reaktion auslösen. Dieser Metallbrand brennt mit Temperaturen von bis zu 2400 °C und kann mit Wasser nicht gelöscht werden.
- ◆ Aluminiumstaub ist ein Gefahrstoff und muss entsprechend den örtlichen Bestimmungen fachgerecht entsorgt werden.

Stahl-Feinstaub

Physikalisch:

- ◆ Stahlpartikel können sich statisch aufladen und auch kalt als Zündquelle für den Aluminiumstaub in Frage kommen.
- ◆ Funkenflug bei der Stahlbearbeitung liefert die perfekte Zündquelle für Aluminiumstaub.
- ◆ Bei Sandwichschnitt durch Stahl und Aluminium gemeinsam entsteht der explosive Aluminiumstaub und die Zündquelle im gleichen Arbeitsschritt.

Chemisch:

- ◆ Aluminiumstaub + Eisenoxyd (Rost) reagieren unter Abgabe von Hitze miteinander (exotherme Redox-Reduktion)
- ◆ Aluminiumstaub + Eisenoxyd + starke Zündquelle können bei einem Mischungsverhältnis von 1:3 eine Thermit-Reaktion auslösen. Dieser Metallbrand brennt mit Temperaturen von bis zu 2400 °C und kann mit Wasser nicht gelöscht werden.

1.9 Sicherheitsvorschriften

Bei allen beschriebenen Arbeiten sind die speziellen landesspezifischen Sicherheitsvorschriften zu befolgen. Im Zweifelsfall sind bei den zuständigen Stellen Erkundigungen einzuholen.

1.10 Sicherheitsmaßnahmen

Bei allen Arbeiten sind die vom Gesetzgeber vorgeschriebenen persönlichen und allgemeinen Schutzmaßnahmen zu treffen. Dazu gehört zum Beispiel das Tragen von Schutzbrille, Handschuhen, Sicherheitsschuhen und Gehörschutz.

1.11 Arbeiten am Richtrahmen

Beim Richten einer unfallbeschädigten Karosserie mithilfe von hydraulischen Druck- oder Zugvorrichtungen auf dem Richtrahmen wirken sehr hohe Kräfte auf die Karosserie ein. Es muss immer damit gerechnet werden, dass diese Kräfte, z. B. durch Abrutschen einer Befestigungsklaue, plötzlich frei werden.

Aus diesem Grund ist darauf zu achten, dass sich keine Personen im unmittelbaren Gefahrenbereich aufhalten.

1.12 Demontage von Bauteilen

Bevor die Schwerpunktlast des Fahrzeugs durch Demontagen erheblich verändert wird, muss es auf der Hebebühne sicher befestigt werden.

Fahrzeug anheben ⇒ Instandhaltung genau genommen;
Heft SKODA.

1.13 Schweißarbeiten



Vorsicht!

Beim Schweißen von verzinkten Stahlblechen entsteht toxisches Zinkoxid. Aus diesem Grund muss für eine gute Arbeitsplatzbelüftung und Rauchgasableitung durch geeignete Abgas-Absauganlagen, z. B. -V.A.G 1586 A-, gesorgt werden. Bei allen Schweißarbeiten am Fahrzeug muss am Fahrzeug der Arbeitsbereich zum restlichen Fahrzeug hin mit flammfesten Decken oder Matten abgeschirmt werden. Wenn diese Maßnahme gründlich durchgeführt wird, ist es nicht notwendig, die gesamte Fahrzeuginnenausstattung auszubauen. Als Sicherheitsmaßnahme muss jedoch bei Schweißarbeiten ein Feuerlöscher sofort erreichbar sein. Falls der Fahrzeuginnenraum nicht von dem schweißenden Monteur beobachtet werden kann, sollte damit eine zweite Person beauftragt werden. Die beim Schweißen entstehenden Gase sind toxisch und müssen abgesaugt werden.



Hinweis

- ◆ Vor allen Schweißarbeiten am Fahrzeug ist die Batterie auszubauen.
- ◆ Den Drehstromgenerator trennen.

1.14 Lack, Glas, Polster, Verkleidungen

In Räumen, die für Karosserie-Instandsetzung genutzt werden, dürfen keine anderen Fahrzeuge ungeschützt abgestellt sein (Brandgefahr durch Funkenflug oder Batterie, Lack- und Glaszerstörung).

1.15 Airbag-System

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 69.

Instandsetzungshinweise ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 69.

1.16 Sicherheitshinweise für Gurtstraffer

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 69.



ACHTUNG!

Gurtstraffereinheiten sind aus dem Fahrzeug auszubauen, bevor in ihrer Nähe das Schneiden, Richten, Ausschlagen usw. durchgeführt wird. Wenn bei einem Unfall die Gurtstraffer ausgelöst wurden, sind die Sicherheitsgurte zu ersetzen.



Hinweis

Nach jedem Unfall ist das Sicherheitsgurtsystem systematisch zu prüfen! Wird eine Beschädigung festgestellt, den Sicherheitsgurt ersetzen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 69.

1.17 Warnings

Sind die Warnings beschädigt oder wurden sie entfernt, z. B. bei einem Teilaustausch, sind diese Teile mit neuen Originalwarnings zu versehen.

2 Grundsätzliches zur Karosserie - Instandsetzungen

⇒ [z2.1 ur Karosserie - Instandsetzung](#), Seite 8

⇒ [K2.2 arosserieteile](#), Seite 8

⇒ [e2.3 ntfernen](#), Seite 9

⇒ [2.4](#), Seite 10

⇒ [2.5](#), Seite 10

⇒ [2.7](#), Seite 13

⇒ [v2.8 on Unfallfahrzeugen](#), Seite 13

⇒ [2.9](#), Seite 14

⇒ [v2.10 on höherfesten Karosserieblechen](#), Seite 14

⇒ [w2.11 arm umgeformte Karosseriebleche](#), Seite 15

⇒ [-2.12 Klebeverbindungen](#), Seite 16

⇒ [v2.13 on Unterbodenschutz und Abdichtnähten](#), Seite 18

2.1 Grundsätzliches zur Karosserie - Instandsetzung

In diesem Reparaturleitfaden sind nur die gewählten Arbeitsschritte beschrieben.

Für die nicht beschriebene Arbeitsabläufe, den Originalverbund lösen und diesen mit Ersatzteil wiederherstellen.

Auch vom Originalverbund abweichende Methoden und Verfahren werden in diesem Reparaturleitfaden Karosserie-Instandsetzung beschrieben.

Beschädigte Außenteile (Bleche) der Karosserie werden je nach Schadensumfang ausgebaut. Eine Ausnahme bildet das Karosseriedach, das immer komplett ersetzt wird.

Gelieferte Zuschnitteile müssen je nach Beschädigung zugeschnitten, angepasst und stumpf geschweißt werden, SG-Vollnaht (Schutzgas).

2.2 Verzinkte Karosserieteile



ACHTUNG!

Beim Schweißen von verzinkten Stahlblechen entsteht toxisches Zinkoxid. Aus diesem Grund muss für eine gute Arbeitsplatzbelüftung und Rauchgasableitung durch geeignete Schweißrauchabsaugung, z. B. -V.A.G 1586 A-, gesorgt werden.

Das Punktschweißen (RP) verursacht nur im Zentrum des Schweißpunktes einen leichten Abbrand der Zinkschicht und der gleichzeitig entstehende Zinkschutzring um den Schweißpunkt schützt vor Korrosion. Aus diesem Grund ist dieses Schweißverfahren dem Schutzgasschweißen (SG) vorzuziehen.

2.2.1 SG-Schutzgasschweißen von verzinkten Blechen

Zur Herstellung guter Reparaturschweißverbindungen sind folgende Hinweise zu beachten:

... ist. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der SKODA AUTO a. s. Die SKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei SKODA AUTO a. s.

- ◆ Die Stromstärke am Schweißtrafo muss erhöht werden.
- ◆ Gleichzeitig muss der Drahtvorschub nachgeregelt werden, da die alleinige Erhöhung der Spannung lediglich einen größeren Lichtbogen erzeugt (geringerer Einbrand, poröser Nahtaufbau).
- ◆ Zylindrische statt konischer Gasdüsen verwenden (Spritzer an einer zu engen Gasdüse führen zu Porenbildung).
- ◆ Den Brenner etwa 12 mm über dem Schweißgut in neutraler bis 10° Winkelstellung führen.
- ◆ Bei Schweißarbeiten MAG / MIG als Schutzgas Mischgas / Argon verwenden.

2.2.2 RP-Schweißen von verzinkten Blechen

Beim Punktschweißen von verzinkten Blechen sind folgende Punkte zu beachten:

Schweißtransformator

- ◆ Die Erhöhung des Schweißstroms um 10 bis 30 %.

Bei Schweißtransformatoren mit „Schweißzeitregulierung“ ist es günstiger, die Schweißzeit zu verlängern.

- Die Schweißzeitverlängerung bei Blechstärke (Anhaltswerte):
- 0,7 mm - mind. 7 Perioden
- 0,8 mm - mind. 9 Perioden
- 1,0 mm - mind. 11 Perioden

Die Schweißzeit ist richtig gewählt, wenn sich die Schweißpunkte ohne Spritzer setzen lassen.

Schweißzange

- ◆ Hartkupferelektroden (Kupfer-Chrom-Zirkoniumlegierung) mit hoher Warmfestigkeit (>400 °C) verwenden.
- ◆ Hartkupfer-Elektroden häufig säubern bzw. auf Ø 4 mm nacharbeiten.
- ◆ Die Elektrodenanpresskraft erhöhen.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

Ausknöpfprobe

Die günstigsten Schweißergebnisse lassen sich durch Schweißen von Probeblechen mit anschließender Ausknöpfprobe ermitteln.

Dabei wird der schmale verschweißte Probestreifen mit senkrecht zur Blechoberfläche wirkender Kraft vom zweiten Blechstreifen abgerollt bzw. abgerissen.

Qualitativ einwandfreie Schweißpunkte reißen dabei nicht in der Berührungsebene, sondern werden „ausgeknöpft“.

2.3 Reststücke entfernen

Es ist möglich, das grob beschädigte Karosserieteil in der Nähe der Schweißpunkte mit Karosseriesäge z. B. -V.A.G 1523 A- oder mit elektrischem Schneidegerät z. B. -V.A.G. 1561/A- auszuschneiden. In dem Fall können die meisten Punktschweißnähte mit z. B. -V.A.G 1731- abgefräst werden.

Außerdem zum Lösen der Punktschweißnähte, die nicht mit dem Bohrer für Schweißpunkte abgebohrt können, kann z. B. ein Winkelschleifer verwendet werden.

2.4 Neuteile

Wegen Verminderung der Anzahl von Originalteilen werden diese oft nur in der „Grundversion“ geliefert. Für diese Fälle empfehlen wir Ihnen, aus den beschädigten Teilen „Schablonen“ anzufertigen.

Beim Ansetzen der Schablone und Vorzeichnen der Löcher vor dem Lackieren eines neuen Teils ist die Materialstärke der „Schablone“ zu beachten.

- Das Loch mit Karosseriesäge z. B. -V.A.G 1523- ausschneiden.
- Schnitt von den scharfen Kanten befreien und Korrosionsschutz aufbauen [⇒ 11, Seite 56](#).

Neue Originalteile, wie z. B. Türen, Klappen oder Kotflügeln, vor der Übergabe an die Lackiererei prüfen, ob sie beim Transport nicht beschädigt wurden. Wenn eine Beschädigung beim Transport oder eine Beschädigung beim Unfall schon vor dem Einbau festgestellt wird, so wird eine Doppellackierung ausgeschlossen.

2.5 Schaumstoffformteile

Schaumstoffformteile werden in der Rohbaufertigung verbaut und vergrößern ihr Volumen nach dem Grundieren im Trockenofen der Lackiererei ab ca. 180 °C.

Bei Verwendung von Schaumstoffformteilen ist folgendermaßen vorzugehen:

- ◆ Schaumreste aus dem Fahrzeug entfernen.
- ◆ Lackaufbau gemäß Reparaturleitfaden Lack herstellen.

Vorbedingungen

Vor dem Ansetzen des Schaumstoffformteils ist das zu ersetzende Karosserie-Blechteil einbaufertig vorzubereiten, z. B. zuschneiden, einpassen, Korrosionsschutzmaßnahmen durchführen.

Schaumstoffformteil ersetzen

- Schaumreste am Fahrzeug entfernen.
- Das ursprüngliche Schaumformteil verwenden oder die universelle Abschottung -000 864 663- zuschneiden.
- Das Schaumformteil umlaufend mit Dichtschnur -AKD 497 010 04 R10- belegen oder Formteil mit dem 2K-Füllschaum -D 506 KD1 A3- aufschäumen.
- Neuteil fixieren, dabei im Bereich des Schaumformteils durch sanften Druck Neuteil zur Anlage bringen und einschweißen.

Der Füllungsschaum verhärtet innerhalb 25 Minuten.

Keine Schutzgasnaht bis 40 mm von den Schaumformteilen (beidseitig) durchführen.

- Nach der Fahrzeuglackierung die Hohlräume im Reparaturbereich konservieren.

2.6 Verstärkungen Dachträger



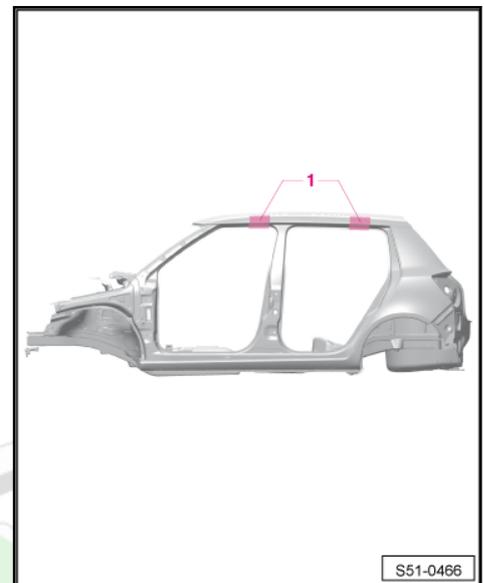
Vorsicht!

Allgemeine Hinweise beachten! → Allgemeine Hinweise; Karosserie-Instandsetzung, Karosserie-Montagearbeiten

Schaumstoffformverstärkungen werden in der Rohbaufertigung verbaut und vergrößern ihr Volumen nach dem Grundieren im Trockenofen der Lackiererei ab ca. 180 °C.

Zum Ausfüllen dieser Bereiche 2K-Epoxid-Schaumstoff-Set hart -D 506 110 A2- verwenden. Der Materialverbrauch ist vom Bauzustand des jeweiligen Modells abhängig.

1 - Verstärkungsbereich



Neuteil

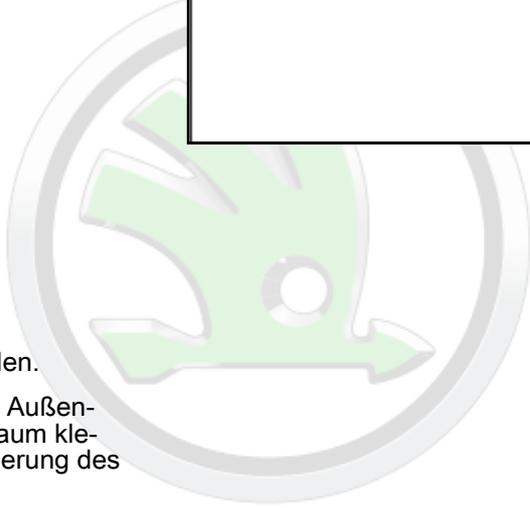
- ◆ 2K-Epoxid-Schaumstoff-Set hart -D 506 110 A2-
- ◆ Einnietmuttern

Neuteil vorbereiten

- Trennschnitt auf Neuteil übertragen und zuschneiden.
- Textilklebeband großflächig auf die Innenseite des Außenblechs im Berührungsbereich mit dem Strukturschaum kleben, um Verformungen bezüglich der Volumenänderung des Strukturschaums zu vermeiden.

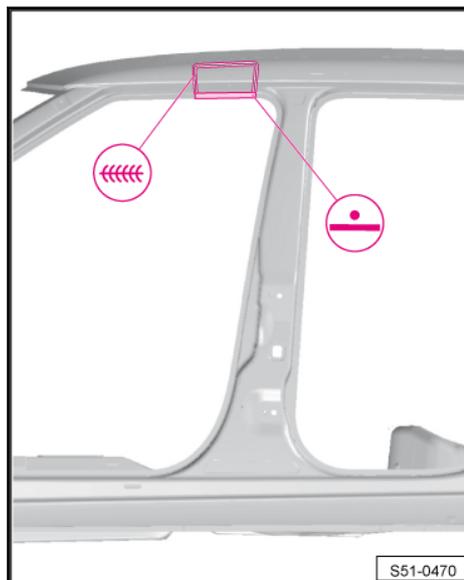
Einschweißen

- Neuteil anpassen und anheften.
- Außenblech einschweißen, RP-Punktnaht.



ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



- Trennschnitte stumpf schweißen, SG-Vollnaht.

Mit Strukturschaum ausfüllen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Druckluftpistole z. B. -V.A.G 1761/1-

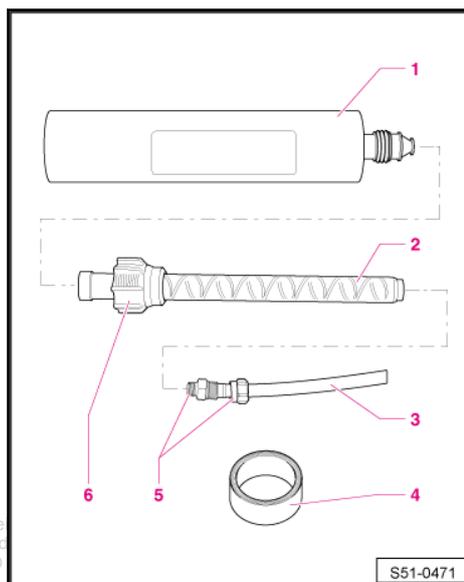


Hinweis

- ◆ *Bedienungsanleitung der Druckluftpistole z. B. - V.A.G 1761/1- beachten.*
- ◆ *Beim Ausschäumen wird das Material erheblich erwärmt.*
- Kartuschen des 2K Strukturschaums für 20 Min. im ca. 60° heißen Wasser erwärmen.

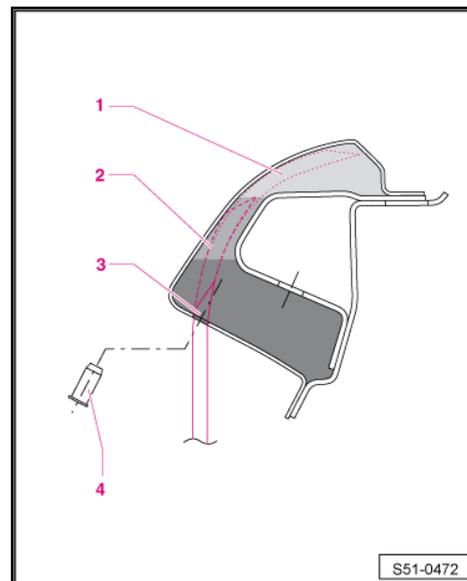


Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO



- Verlängerungsschlauch -3- mit Adapter -5- auf den festen Mischer -2- schrauben und die Verbindungsstelle mit Textilklebeband -4- umwickeln.

- Kartusche des 2K Strukturschaums -1- öffnen und den festen Mischer -2- mit Überwurfmutter -6- aufschrauben.
- Strukturschaum über den Verlängerungsschlauch nacheinander in die Bereiche -1- und -2- einfüllen. Das Einfüllen mit dem Strukturschaum aus dem ersten Satz dauert ca. 15 Minuten, je nach Baustand des jeweiligen Modells.



- Strukturschaum über den Verlängerungsschlauch in den gesamten Bereich -3- einfüllen.
- Die Öffnung nach dem Einfüllen mit dem Strukturschaum mit Nietmutter -4- verschließen.

2.7 Originalverbund

Unter „Originalverbund“ versteht man die Schweißverbindung, die bei der Herstellung des Fahrzeugs zum Einsatz kam.

Diese Schweißverbindungen sind im Rahmen einer Karosserie-Instandsetzung möglichst wieder herzustellen.

Im Reparaturfall dürfen nicht weniger Schweißpunkte als serienmäßig verwendet werden, gleichzeitig ist das gleiche Schweißmaterial zu verwenden.

Nach der Reparatur eine Feinabdichtung durchführen.

2.8 Diagnose von Unfallfahrzeugen

Bei der Instandsetzung von Unfallfahrzeugen werden manchmal Schäden am Fahrwerk oder an der Aggregateaufhängung nicht entdeckt, die unter Umständen später zu schwerwiegenden Folgeschäden führen können. Bei Unfällen, die auf eine hohe Belastung des Fahrzeugs hindeuten, sind daher - unabhängig von einer ohnehin durchzuführenden Achsvermessung - folgende Bauteile besonders zu beachten:

- ◆ Bei Verdacht auf Beschädigung und/oder Verzug der Bodenplatte muss das Fahrzeug auf der Rahmenrichtbank geprüft, und falls nötig, gerichtet werden.
- ◆ Die Lenkung und das Lenkgestänge auf einwandfreie Funktion über den gesamten Lenkeinschlag prüfen, eine Sichtprüfung auf Verbiegungen oder Risse durchführen.
- ◆ Das Fahrwerk, alle Fahrwerksteile wie Lenker, Federbein, Achsschenkel, Stabilisator, Aggregateträger, Achskörper

und deren Befestigungsteile auf Verbiegung oder Risse prüfen.

- ◆ Felgen, Reifen auf Beschädigungen, Rundlauf und Unwucht prüfen. Reifen auf Einschnitte im Profil und an den Flanken untersuchen, Reifendruck prüfen.
- ◆ Aufhängungen für Motor, Getriebe, Achsen und Abgasanlage auf Beschädigungen prüfen.
- ◆ Letztlich bringt noch eine angemessene Probefahrt nach der Reparatur die Gewissheit, dass das Fahrzeug verkehrssicher ist und unbedenklich an den Kunden übergeben werden kann.

2.9 Karosserie-Endarbeiten

- Die Reparaturstelle bei Notwendigkeit eines »Grobspachtelns« auskitten ⇒ [b11.2 ei Bedarf des Spachtelns](#), Seite [56](#).
- Ausgebeulte und ggf. »grob« gespachtelte Oberflächen mit Schleifpapier der Körnung P 80 bis P 180 zur nachfolgenden Korrosionsschutzbehandlung vorbereiten.
- Die Reparaturstelle korrosionsfest behandeln ⇒ [11.1](#), Seite [56](#).

Diese Vorarbeiten gehören zum Arbeitsumfang des Karosseriebauers und sind in dessen Zeit für die Instandsetzung enthalten. Die Gewährleistung oder Garantie ist nicht von der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument abhängig. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

2.10 Instandsetzung von höherfesten Karosserieblechen

Das höherfeste Blech ist optisch ein normales Blech, das durch unterschiedliche Legierungen eine höhere Streckgrenze als normales Karosserieblech besitzt. Das heißt, bei gleichem Kräfteinfluss auf das Blech ist die Beule in höherfestem Blech nicht so tief als in normalem Karosserieblech.

Ausbeulen

Ausgebeult wird mit den üblichen Werkzeugen. Durch die größere Beulfestigkeit ergibt sich ein größeres Rückfederverhalten, sodass ggf. mehr Kraftaufwand nötig ist. Wenn Knicke rückverformt werden, können Materialbrüche auftreten.

Richten

Durch das größere Rückfederverhalten von höherfestem Blech muss es noch mehr überdehnt werden als normales Blech, bevor es in der gewünschten Position stehen bleibt. Durch die höhere Kräfteinleitung werden aber auch normale Bleche, die mit höherfestem Blech verschweißt sind, ebenfalls stärker beansprucht. Um zu verhindern, dass das normale Blech nachgibt oder reißt, muss für eine zusätzliche Verankerung gesorgt werden.



Hinweis

- ◆ *Wird höherfestes Blech zu stark überdehnt, springt es plötzlich auf eine größere Länge als gewünscht!*
- ◆ *Aus Sicherheitsgründen ist das Erwärmen von höherfestem Karosserieblech beim Rückverformen ebenso verboten wie bei normalem Karosserieblech!*

Lackieren

Wird höherfestes Blech durch Trocknungsstrahler zu schnell erwärmt, dehnt es sich aus. Ist das Blech aber durch Schweißpunkte oder Verklebung mit dahinterliegenden Verstärkungen fest verbunden, treten an diesen Stellen Dellen auf, die nach dem Abkühlen weiterhin sichtbar bleiben. Aus diesem Grund dürfen Heizstrahler nur langsam auf volle Leistung gebracht werden. Die Trocknung in der Trockenkabine ist gefahrlos möglich.

2.11 Hoch/höchstfeste, warm umgeformte Karosseriebleche



Hinweis

Reparaturen dürfen nur nach Vorgaben des Herstellers entsprechend dem jeweiligen Reparaturleitfaden durchgeführt werden. Höchstfeste und warm umgeformte Stähle dürfen nur mit moderner Invertertechnik repariert werden, da sonst der optimale Insassenschutz nach der Reparatur nicht vorhanden ist. In extrem beanspruchten Zonen kommen Bleche aus formgehärtetem Stahl zum Einsatz. Diese Bleche bieten bei geringerem Gewicht eine deutlich höhere Festigkeit als konventionelle höherfeste Bleche.

Teile aus Hoch/höchstfestem, warm umgeformtem Stahl nicht nach Schadensausmaß in Stand setzen. Das beschädigte Bauteil komplett austrennen und durch ein neues Originalteil ersetzen, sofern im Reparaturleitfaden kein anderer Reparaturablauf beschrieben ist.

RP-Schweißen von höchstfesten warm umgeformten Karosserieblechen

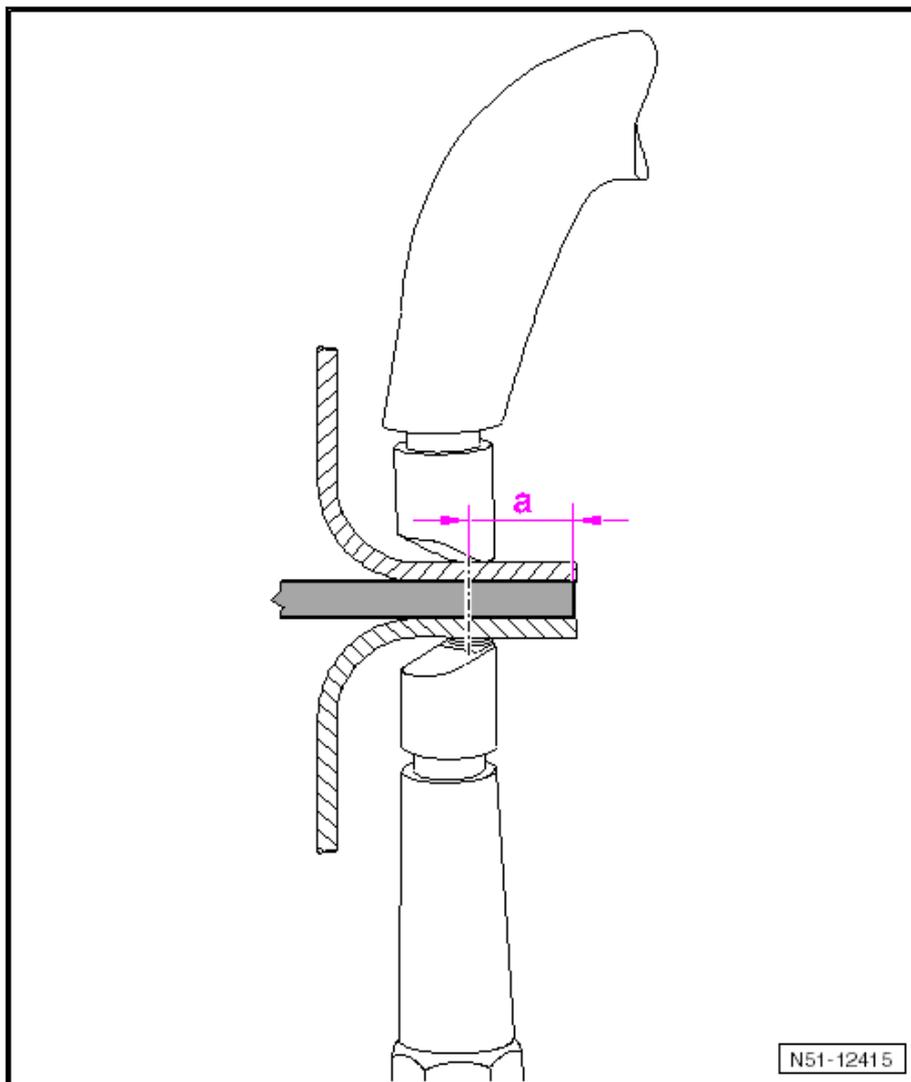


Hinweis

- ◆ *Im Bereich der A-, B- und C-Säulen werden hochfeste und höchstfeste sowie warm umgeformte Stähle eingesetzt. Die Schweißstege in diesen Bereichen sind etwa 13 mm breit.*
- ◆ *Werden die Schweißpunkte an den Rand der warm umgeformten Bleche gesetzt, wird durch die erhöhte Temperatur das Gefüge der Bleche so weit verändert, dass sich das negativ auf das Crashverhalten auswirkt.*
- Deshalb müssen die Schweißpunkte so weit wie möglich nach innen gesetzt werden.

ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



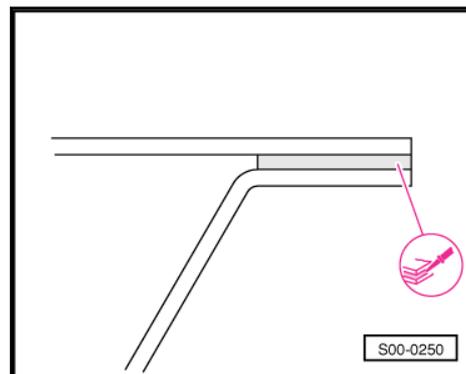
Mit abgeschrägten Schweißkappen kann das Maß -a- von 8 mm erreicht werden.

2.12 Karosserie - Klebeverbindungen

Zur Erhöhung der Steifigkeit und Festigkeit der Karosserien werden werkseitig zunehmend mehr Klebe- und Punktschweißklebeverbindungen geschaffen.

Festigkeitsklebeverbindungen

Bei den Klebeverbindungen sind die Blechteile nur durch den Klebstoff verbunden.

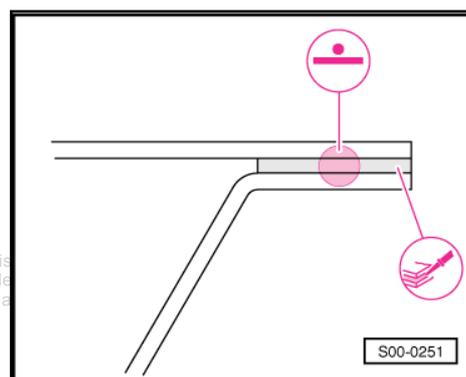


Der Abstand der Festigkeitsklebeflächen zueinander sollte nicht kleiner als 2 mm sowie nicht größer als 4 mm sein. Ggf. müssen die Klebeflächen angerichtet werden.

Die Klebeverbindungen werden mit den im Reparaturleitfaden bzw. im Ersatzteilprogramm angegebenen Materialien wieder hergestellt.

Punktschweiß - Klebeverbindungen

Bei den Punktschweißklebeverbindungen befindet sich zwischen den Blechen ein elektrisch leitfähiger Klebstoff, der ein problemloses Durchschweißen ermöglicht.



Der Abstand der Punktschweißklebeflächen zueinander sollte nicht größer als 1 mm sein. Ggf. müssen die Klebeflächen angerichtet werden.

Beim Punktschweißkleben darf der Schweißstrom nicht erhöht werden. Die Vorpresszeit muss wegen der Klebstoffverdrängung verlängert werden, ca. 30 - 50 Perioden. Die entstehenden Gase müssen abgesaugt werden.

Reparaturen von Klebeverbindungen

Als Ersatz für den Punktschweißklebstoff ist der Klebstoff -DA 001 730 A2- in Verbindung mit der Druckluft-Klebstoffpistole z. B. -V.A.G 2005B- einzusetzen.

Nach der Schweißart unterscheiden sich die Vorgehensweisen wie folgt:

Punktschweißen und Kleben

Beim Punktschweißen und Kleben wird im Reparaturfall der gesamte Umfang an Schweißpunkten und Klebungen ersetzt.

Bei Schweißproblemen, z. B. bei einer 3-lagigen Blechverbindung wird nur das äußere Blech ersetzt, sind die Reparaturschweißpunkte auf die alten Schweißpunkte zu setzen.

Schutzgasschweißen und Kleben (wenn Punktschweißen nicht möglich ist)

Ist ein Klebebereich mit einem RP-Schweißgerät nicht zugänglich, wird der Bereich mit SG-Lochnaht geschweißt.

In diesem Fall wird, um die Schweißgüte zu erhalten, auf den Klebstoff verzichtet.

Vorarbeiten bei Klebeverbindungen

Die einzuschweißenden Blechteile müssen vor dem Klebstoffauftrag eingepasst werden.

Die Klebeflächen im Schweißbereich müssen frei von Grundierung und Restklebstoff, sowie staub- und fettfrei sein.

Der sonst übliche Auftrag von Zinkspray entfällt im Klebebereich.

Durch die Klebstoffverdrängung beim Punktschweißen wird der blanke Punktsteg mit Klebstoff benetzt und somit der Korrosionsschutz gewährleistet.

2.13 Entfernen von Unterbodenschutz und Abdichtnähten

Entfernen von Unterbodenschutz und Abdichtnähten erfolgt z. B. mit Induktivheizgerät oder mechanisch.



Hinweis

Unbedingt Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Die eventuell wegfliegenden Drahtstücke sind sehr spitz.

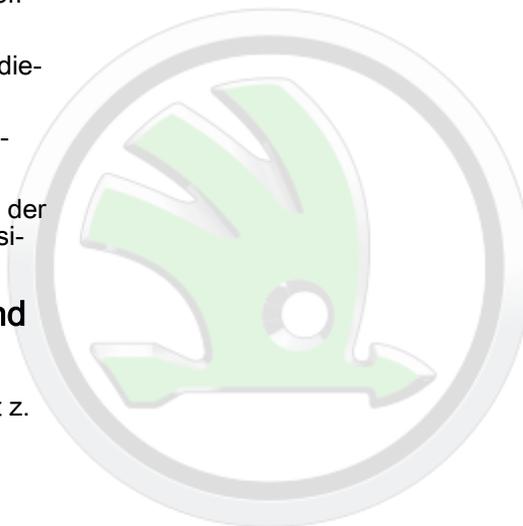
Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Unterbodenschutz oder die Abdichtnähte mit einem Heißluftgebläse (max. 420 °C) zu erwärmen und den dadurch weichgewordenen Unterbodenschutz oder die Abdichtnähte mit einem Schaber zu entfernen. Diese Vorgehensweise ist besonders bei schlecht zugänglichen Arbeitsbereichen zu empfehlen.



ACHTUNG!

Entstehende Dämpfe sind giftig und müssen durch geeignete Abgas-Absauganlagen, z. B. -V.A.G 1586 A- abgesaugt werden.

Lack und Grundierung mit Lackentferner entfernen.



ŠKODA

Alle Rechte vorbehalten. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie für die Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

3 Symbolerklärungen

⇒ [A3.1 usbau](#)“, Seite 19

⇒ [V3.2 orbereitung](#)“, Seite 19

⇒ [S3.3 chweißen](#)“, Seite 20

⇒ [N3.4 ieten](#)“, Seite 21

⇒ [K3.5 orrosionsschutz](#)“, Seite 22

3.1 Symbol, Ausbau

1 - Schleifen

2 - Bohrung

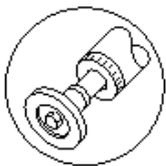
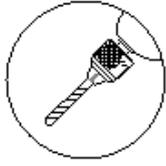
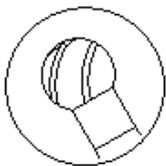
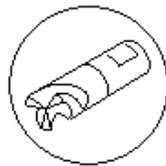
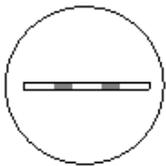
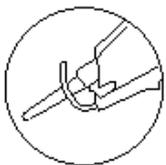
3 - Fräsen (Laserschweißnaht)

4 - BTR-Fräsen

5 - Trennschnitt

6 - Bohrung mit Stütze

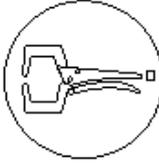
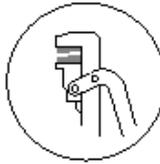
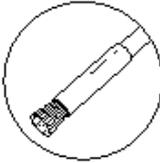
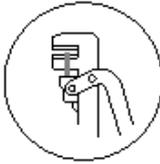
7 - Schneiden

1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 		
		<small>N00-11607</small>

3.2 Symbole, Vorbereitung

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

- 1 - Einspannen
- 2 - Absatz
- 3 - Lack entfernen (schlecht zugängliche Stellen)
- 4 - Handschleifen
- 5 - Kleben
- 6 - Lochung mit Lochzange
- 7 - Bördeln

1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 		
		<small>N00-11610</small>

Garantie

3.3 Symbole, Schweißen

1 - Schutzgas-Steppnaht (muss falls erforderlich bündig zur Karosseriekontur abgeschliffen werden)

Die Schweißnaht setzt sich aus vielen hintereinandergesetzten einzelnen Schweißpunkten zusammen. Von Vorteil ist die geringere Wärmebringung gegenüber der Schutzgas-Vollnaht.

2 - Schutzgas-Lochnaht

Eines der zu verbindenden Bleche wird im Bereich der Anschlussstellen im Abstand von 20 - 30 mm mit Löchern (gebohrt oder mit Lochzange herausgeschnitten) \varnothing 7 mm versehen, in welche ein gut verlaufendes Schutzgasschweißloch gesetzt wird.

3 - Schutzgas-Vollnaht (muss falls erforderlich bündig zur Karosseriekontur abgeschliffen werden)

Die Schweißnaht wird möglichst ohne Unterbrechung ausgeführt.

4 - Schutzgas-Vollnaht, unterbrochen (muss falls erforderlich bündig zur Karosseriekontur abgeschliffen werden)

Die Schweißnaht besteht aus hintereinandergesetzten ca 20 mm langen Schutzgas-Vollnähten, getrennt durch gleich lange Zwischenräume.

5 - Hartlöten

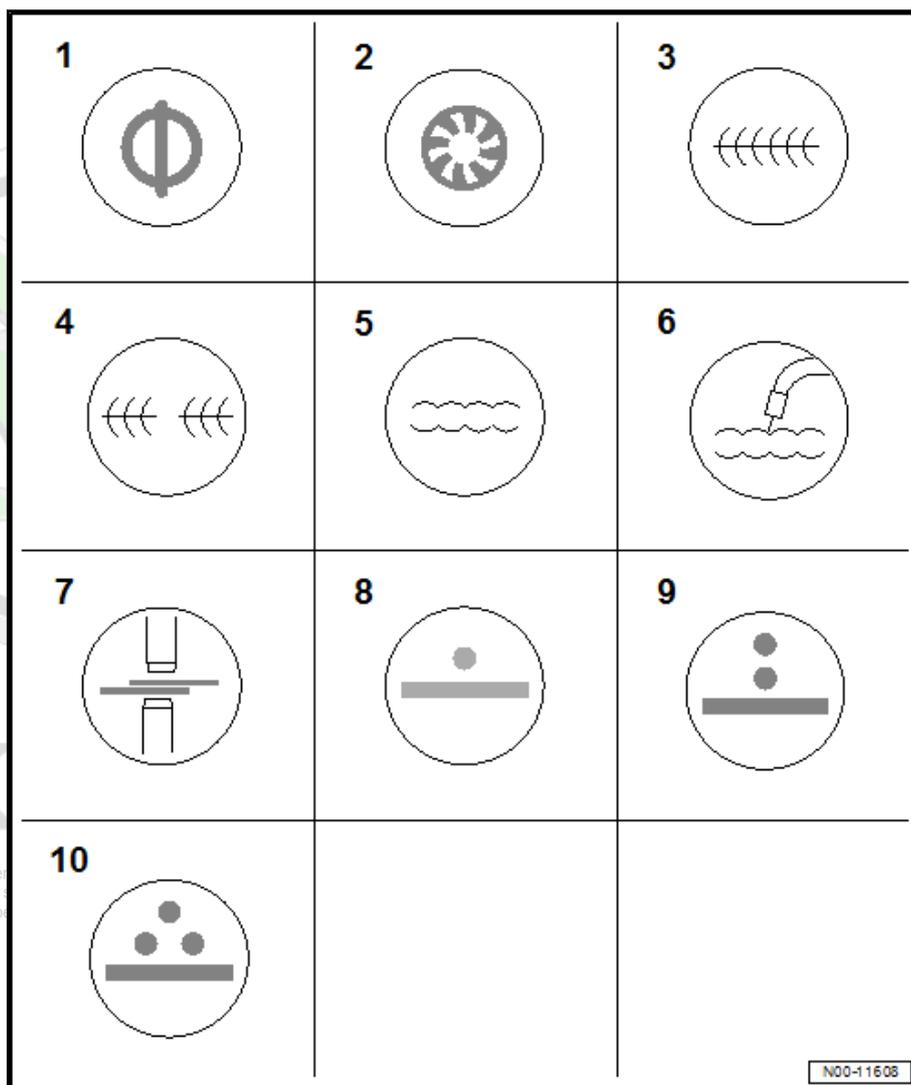
6 - MIG-Hartlöten

7 - Punktschweißen (RP)

8 - Punktschweißnaht (einreihig)

9 - Punktschweißnaht (zweireihig)

10 - Punktschweißnaht (zweireihig versetzt)



N00-11608

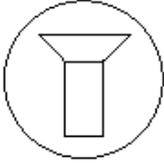
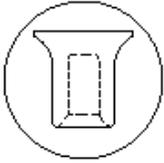
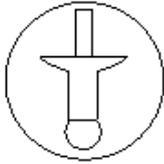
3.4 Symbole, Nieten

1 - Vollniet

2 - Einnietmutter

3 - Nietzange

4 - Blindniet

<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 
<p>4</p> 		
		<p>N00-11609</p>

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

3.5 Symbole, Korrosionsschutz

- 1 - Hohlraumkonservierung
- 2 - Abdichtung

1 	2 	
		N00-11611

4 Konstruktionsmerkmale der Fahrzeugkarosserie

⇒ 4.1, Seite 24

4.1 Multi-Materialmix



Hinweis

- ◆ *Beim Schleifen und Schweißen von Stahlteilen sind die Aluminiumteile abzudecken. Die einfallenden Stahlspäne sind vom Aluminium sofort zu entfernen, sonst entsteht Kontaktkorrosion.*
- ◆ *Bei Arbeiten an Aluminiumteilen ausschließlich nur für Aluminium bestimmte Werkzeuge verwenden.*

Neben der klassischen sauberen Stahlkarosserie werden immer häufiger gemischte Karosserieaufbauten verwendet. Das heißt, dass verschiedene Materialien in gegenseitiger Kombination verwendet werden.

Übliche Materialien in den modernen Fahrzeug-Karosserien:

- ◆ Stahl (verschiedener Festigkeit)
- ◆ Aluminium
- ◆ Magnesium
- ◆ Kunststoffe
- ◆ Faser-Komposit-Kunststoffe
- ◆ Kohlenfaser-Materialien



Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

5 Beschädigungsbeurteilung

⇒ [5.1](#) , Seite 25

⇒ [u5.2 nd Karosserie-Verbindungen prüfen](#)“, Seite 25

⇒ [b5.3 eim Aufprall](#)“, Seite 25

⇒ [/5.4 Beschädigungsdiagnose](#)“, Seite 28

⇒ [d5.5 er verwendeten Materialien](#)“, Seite 28

⇒ [S5.6 icherheit](#)“, Seite 30

5.1 Allgemeines

Bei der Instandsetzung von Unfallfahrzeugen können Schäden am Fahrwerk oder an der Aggregateaufhängung übersehen werden, die unter bestimmten Umständen später zu schwerwiegenden Folgeschäden führen können. Bei Unfällen, die auf eine hohe Belastung des Fahrzeuges hindeuten, sind daher - unabhängig von einer ohnehin durchzuführenden Achsvermessung - folgende Bauteile besonders zu beachten:

- ◆ Lenkung und Lenkgestänge auf einwandfreie Funktion über den Lenkeinschlag prüfen, Sichtprüfung auf Verbiegungen oder Risse.
- ◆ Fahrwerk, alle Fahrwerksteile wie Lenker, Federbein, Achschenkeln, Stabilisator, Aggregateträger, Achskörper und deren Befestigungsteile auf Verbiegung oder Risse prüfen
- ◆ Felgen, Reifen auf Beschädigungen, Rundlauf und Unwucht untersuchen. Reifen auf Einschnitte im Profil und an den Flanken untersuchen, Reifendruck prüfen.
- ◆ Aufhängungen für Motor, Getriebe, Achsen und Abgasanlage auf Beschädigungen untersuchen
- ◆ Letztlich bringt noch eine angemessene Probefahrt nach der Reparatur die Gewissheit, dass das Fahrzeug verkehrssicher ist und unbedenklich an den Kunden übergeben werden kann.

5.2 Schweißnähte und Karosserie-Verbindungen prüfen

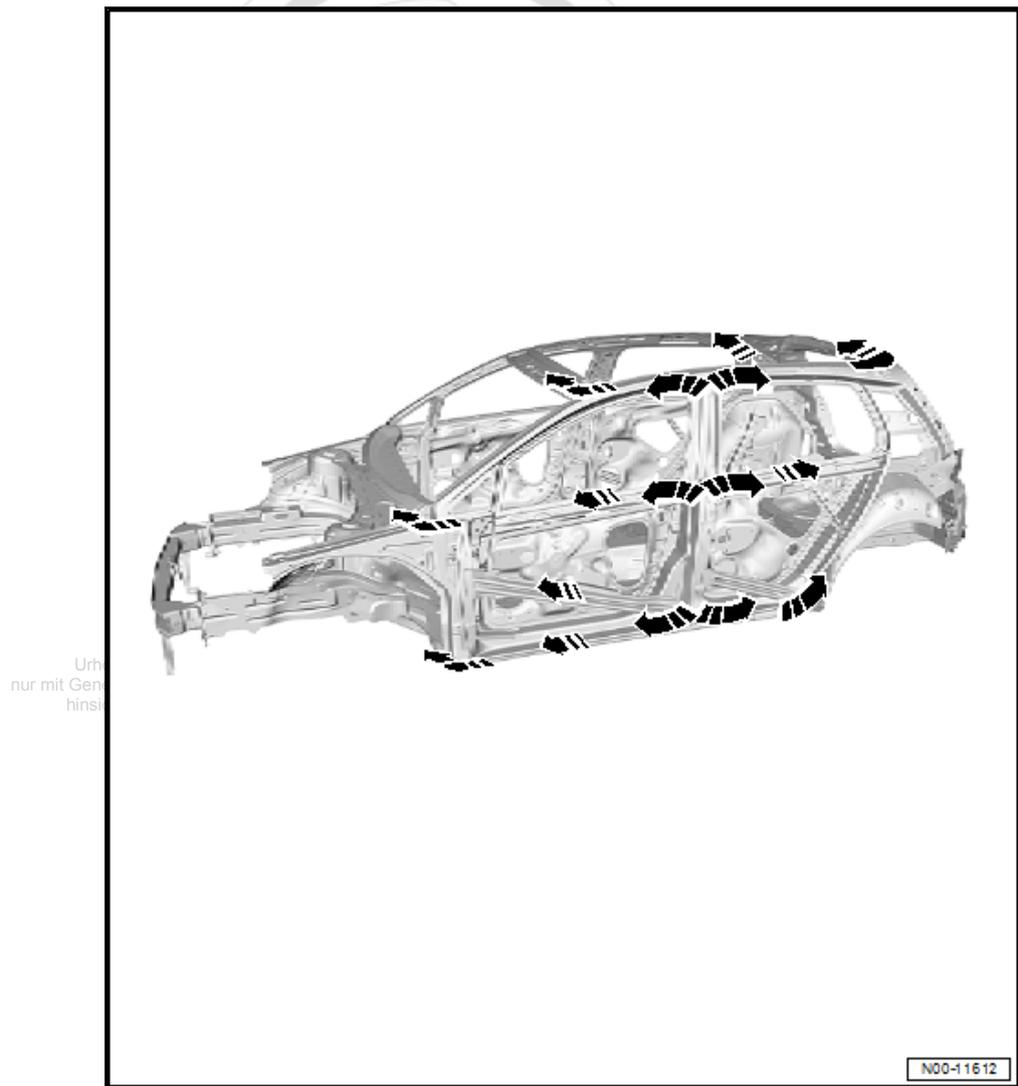
Zur Prüfung der Oberflächenrisse ist die Methode der Farbdurchdringung geeignet. Dazu sind die frei gegebenen Materialien zu verwenden.



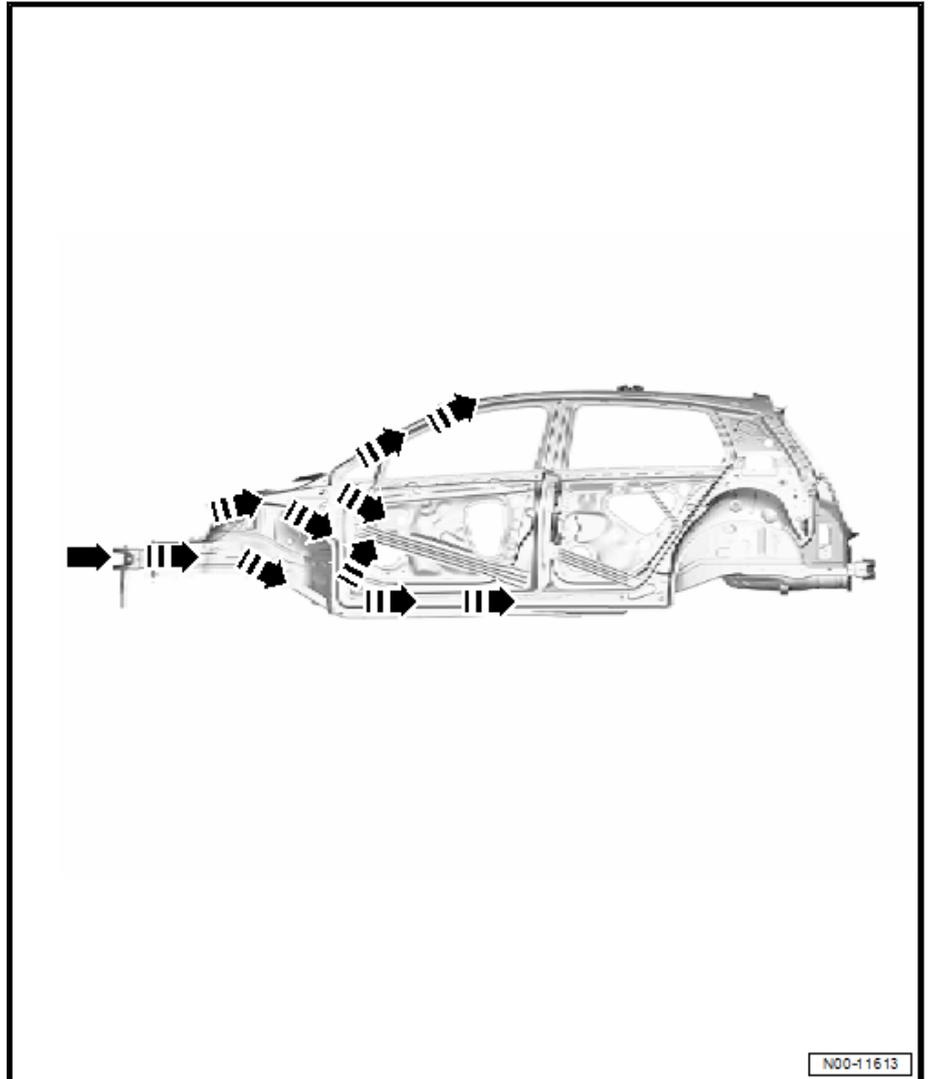
Hinweis

Den geprüften Bereich vor der Prüfung nicht mit Bürste reinigen, die Risse könnten verschmutzen.

5.3 Kraftzerlegung beim Aufprall



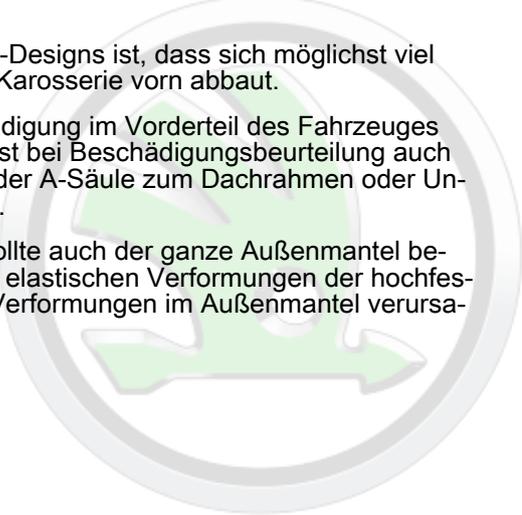
In der oben dargestellten Abbildung wird erklärt, wie beim Seitenaufprall die Energie um die Fahrzeugkabine geführt wird. Bei Beschädigungsbeurteilung sollte deshalb besonders auf Türseitenaufprall, sowie auf Verbindung der A- und B-Säule zum Unterholm und Dachrahmen achten.



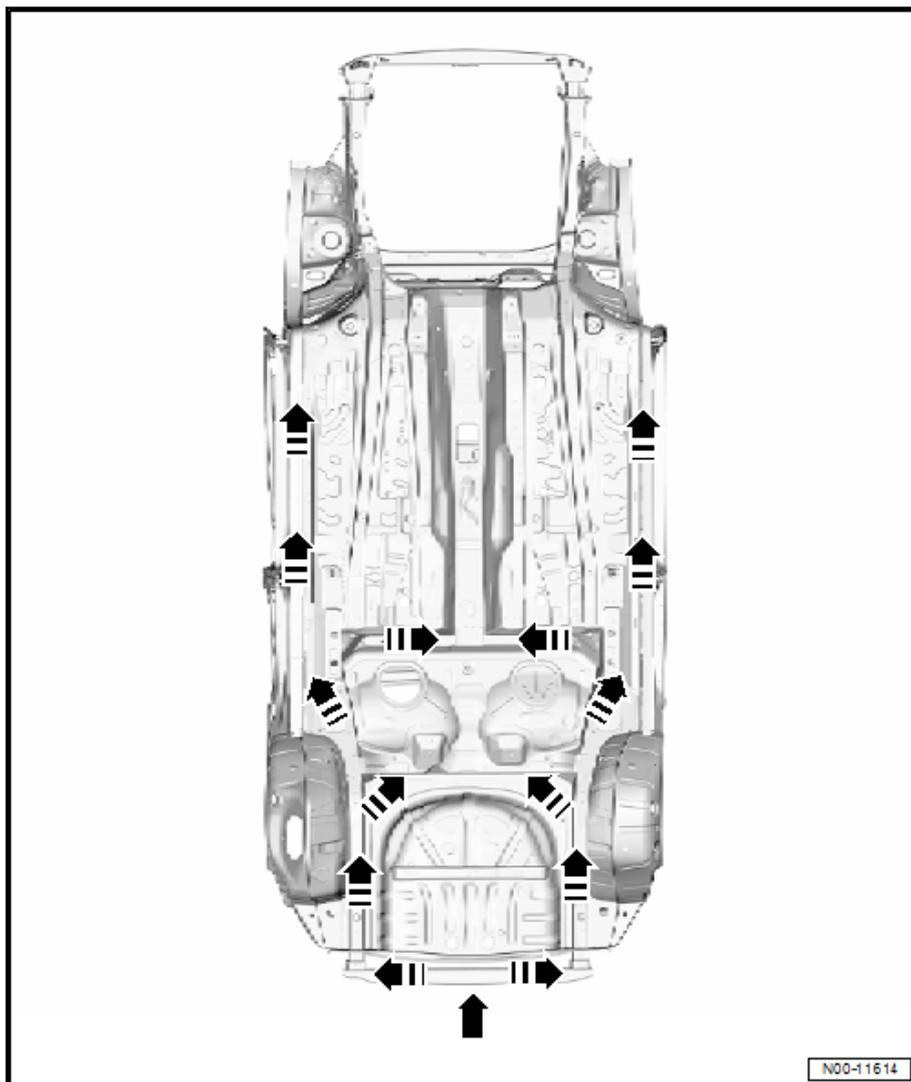
Das Ziel des Karosserie-Designs ist, dass sich möglichst viel Energie im Bereich der Karosserie vorn abbaut.

Wird die Strukturbeschädigung im Vorderteil des Fahrzeuges wesentlich beschädigt, ist bei Beschädigungsbeurteilung auch den Übergangsbereich der A-Säule zum Dachrahmen oder Unterholm infrage nehmen.

Aufgrund der Struktur sollte auch der ganze Außenmantel beachtigt werden, weil die elastischen Verformungen der hochfesten Struktur plastische Verformungen im Außenmantel verursachen können.



ŠKODA



Bei Schadensbeurteilung hinten sollte man besonders auf die Blechverformung im Bereich des Kofferraumbodens achten. Durch den Federungseffekt der aufgesetzten Materialien kann es hier zu Beschädigungen kommen, obwohl die Längsträger keine Maßabweichung aufweisen.

5.4 Messmethoden / Beschädigungsdiagnose

- ◆ Informationen zu frei gegebenen Messgeräten finden Sie → Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s.
- ◆ Informationen zu Karosserieabmessungen sowie Spaltmaßen sind fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen zu entnehmen.

5.5 Übersicht der verwendeten Materialien

⇒ [d5.5.1 er Tiefziehstähle](#)“, Seite 28

⇒ [v5.5.2 on hochfesten und höchstfesten Stählen](#)“, Seite 29

⇒ [5.5.3](#) , Seite 30

5.5.1 Besonderheiten der Tiefziehstähle

Karosserien und die Bodengruppe werden in der Serienproduktion aus kalt verformten Tiefziehblechen hergestellt. Aus diesem

Grund wird die Rückverformung sinngemäß auf gleichem Wege vorgenommen. Wenn der Beschädigungsumfang die Rückverformung nicht ermöglicht, sollte das beschädigte Teil erst nach dem Ausgleichen der Anlageflächen herausgetrennt werden.

5.5.2 Besonderheiten von hochfesten und höchstfesten Stählen

In unseren Fahrzeugen kommen zunehmend höherfeste Bleche zum Einsatz. Die Einsatzbereiche dieser Bleche sehen Sie auf einem Bild im Reparaturleitfaden \Rightarrow Karosserie-Instandsetzung; 00 Technische Daten; Verzinkte Karosserieteile, hoch/höchstfeste und warm umgeformte Karosseriebleche,

Was ist höherfestes Blech?

Optisch ein normales Blech, das durch unterschiedliche Legierungen eine höhere Streckgrenze als normales Karosserieblech besitzt. Das heißt, bei gleichem Krafteinfluss auf das Blech ist die Beule in höherfestem Blech nicht so tief als in standardmäßigem Karosserieblech.

Was muss beim Ausbeulen beachtet werden?

Ausgebeult wird mit den üblichen Werkzeugen. Durch die größere Beulfestigkeit ergibt sich ein größeres Rückfederverhalten, sodass ggf. mehr Kraftaufwand nötig ist. Wenn Knicke rückverformt werden, können Materialbrüche auftreten.

Was muss beim Richten mit der Richtbank bzw. Hydraulikpresse beachtet werden?

Durch das größere Rückfederverhalten von höherfestem Blech muss es noch mehr überdehnt werden als normales Blech, bevor es in der gewünschten Position stehen bleibt. Durch die höhere Krafteinleitung werden aber auch normale Bleche, die mit höherfestem Blech verschweißt sind, ebenfalls stärker beansprucht. Um zu verhindern, dass das normale Blech nachgibt oder reißt, muss für eine zusätzliche Verankerung gesorgt werden.



ACHTUNG!

- ◆ *Wird höherfestes Blech zu stark überdehnt, springt es plötzlich auf eine größere Länge als gewünscht!*
- ◆ *Aus Sicherheitsgründen ist das Erwärmen von höherfestem Karosserieblech beim Rückverformen ebenso verboten wie bei standardmäßigem Karosserieblech!*
- ◆ *Das Schweißen von hochfesten Stählen ist nach Reparaturleitfaden mit angegebenen Trennschnitten und Schweißmethoden zulässig.*

Was sind höchstfeste warm umgeformte Stahlbleche?

Es sind Stahlbleche, die wie der Name sagt, in warmen Zustand bei Temperaturen zwischen 900 °C und 950 °C geformt werden. Durch einen bestimmten Abkühlprozess im Umformwerkzeug erhalten die Stahlbleche ihre hohe Festigkeit. Sie werden formgehärtet. Durch den Einsatz von höchstfesten warm umgeformten Stahlblechen konnte das Gewicht der Karosserie ohne Festigkeitsverluste verringert werden. Bei Fahrzeugen mit höchstfesten warm umgeformten Stählen sind nur Punktschweißgeräte mit Invertertechnik (siehe Katalog Betriebseinrichtung und Spezialwerkzeuge) zu verwenden.

Streckgrenzen der verwendeten Stahlbleche:

Kennzeichnung	Streckgrenzen
Niedrig feste Stähle – übliche Tiefziehstähle	< 300 MPa (N/mm ²)
Hochfeste HSS-Stähle	270 - 700 MPa (N/mm ²)
Hochfeste mikrolegierte HSLA-Stähle	350 - 730 MPa (N/mm ²)
Ultrahochfeste UHSS-Stähle	450 - 1180 MPa (N/mm ²)
Warm umgeformte hochfeste MS-Stähle	1200 - 2000 MPa (N/mm ²)

5.5.3 Verbindungselemente

Korrodierte Kontakte können entstehen, wenn nicht geeignete Verbindungselemente (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, ...) verwendet werden. Aus diesem Grund werden nur Verbindungselemente mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung verbaut. Des Weiteren bestehen Gummi- oder Kunststoffteile und Klebstoffe aus elektrisch nicht leitenden Materialien. Gibt es Zweifel an der Wiederverwendbarkeit von Teilen, dann sind generell neue Teile einzubauen.



Hinweis

- ◆ *Nur Originalersatzteile verwenden! Sie sind geprüft und können an Aluminium verwendet werden.*
- ◆ *Zubehör muss von ŠKODA AUTO a. s. frei gegeben werden!*
- ◆ *Bei Verwendung von nicht frei gegebenen Materialien fallen auf Schäden durch Kontaktkorrosion nicht unter die Gewährleistung!*

5.6 Passive Sicherheit

- ◆ Kinderrückhaltesysteme (Sicherheitsgurtsysteme)
- ◆ Sicherheitsvorschriften für Gurtstraffer
- ◆ Arbeiten am Fahrzeug mit Gurtstraffer
- ◆ Pyrotechnische Bauteile entsorgen, die nicht ausgelöst wurden
- ◆ Kinderrückhaltesysteme (Airbag-Systeme)
- ◆ Besonderheiten bei Arbeiten an Sitzen mit Seitenairbag
- ◆ Entsorgungshinweise

Informationen sind fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen zu entnehmen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten innen; Rep.-Gr. 69; Insassenschutz; Sicherheitsgurte

SKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

6 Methoden der thermischen Verbindung

⇒ [d6.1 er thermischen Verbindung](#)“, Seite 31

⇒ [\(6.2 RP\)](#)“, Seite 31

⇒ [-6.3 Schutzgas](#)“, Seite 33

⇒ [S6.4 G-Vollnaht \(Schutzgas\) und Steppnaht schweißen](#)“, Seite 34

⇒ [6.5](#) , Seite 35

⇒ [6.6](#) , Seite 36

⇒ [6.7](#) , Seite 36

⇒ [i6.8 n der Reparatur \(Stahl\)](#)“, Seite 37

⇒ [i6.9 n der Reparatur \(Aluminium\)](#)“, Seite 37

6.1 Methoden der thermischen Verbindung

Im folgenden Kapitel werden Methoden der thermischen Verbindung dargestellt, die zurzeit bei Karosseriereparaturen verwendet werden.

6.2 Punktschweißen (RP)

Bei Reparaturarbeiten durch Schweißung gilt das Grundprinzip der möglichst treuesten Herstellung der originalen Schweißverbindung.

Dies setzt voraus, dass:

- ◆ Geschweißte Bleche sich überdecken.
- ◆ Schweißstelle auf beiden Seiten für Elektroden zugänglich ist.
- ◆ Geräteleistung für Punktschweißen (RP) dazu reicht, dass es möglich ist, den Durchschnitt des Schweißpunktes werkseitig herzustellen.

Bei Servicearbeiten an der Karosserie ist der Zugang zu den Schweißstellen verschieden. Deshalb muss das komplette Set der gangbarsten Ausführungen von Elektroden für das Gerät für Punktschweißen (RP) zur Verfügung stehen.

RP-Schweißen von verzinkten Blechen

Beim Punktschweißen von verzinkten Blechen sind folgende Punkte zu beachten:

- ◆ Die zu punktenden Flansche müssen anliegen. Ggf. sind die Flansche mit Zangen zu spannen.
- ◆ Besonders wichtig ist dies bei hochfesten Blechen, da sonst die Elektrodenkraft nicht ausreicht.
- ◆ Mit der Schweißzange nicht unmittelbar neben Spannzangen punkten, da hier sonst durch Nebenschluss ein Großteil des Schweißstromes abfließt.
- ◆ Bei kleinen Punktabständen Punkte in Reihe punkten oder zum Fixieren jeden 3. Punkt punkten und anschließend auspunkten. Hierdurch wird der Einfluss durch Nebenschluss verringert.
- ◆ Beachten Sie die Bedienungsanleitung und Einstellhinweise der Gerätehersteller.

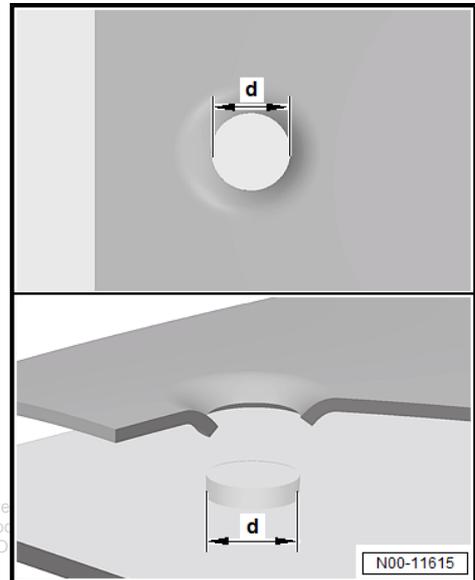
Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach \Rightarrow Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.

Ausknöpfprobe

ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Haftung hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO



- Für erforderlichen Verschiebedurchschnitt des RP-Schweißens von Blechen ermitteln Sie die Einstellparameter nach Herstellerangaben und prüfen Sie sie mit Probeblechen.
- Alle Punktverbindungen 100 % mit Meißel prüfen.

Qualitativ einwandfreie Schweißpunkte reißen bei dieser Prüfung nicht in der Berührungsebene, sondern werden „ausknöpft“.

- Ausknöpfdurchmesser nach folgender Formel errechnen und an Probeblechen vor dem Reparaturbeginn prüfen.

$$\text{Quadratwurzel } z \text{ T1} \cdot 3,5 \cdot 1,15$$



Hinweis

T1 ist das dünnste Blech einer Blechpaarung, z. B. Blechpaarung 1,5 mm und 0,8 mm. Rechenbeispiel: Wurzel aus $0,8 \times 3,5 \times 1,15 = 3,6$ mm Ausknöpfdurchmesser. Bei dieser Prüfung wird der schmale verschweißte Probestreifen abgerollt, bzw. mit senkrecht zur Blechoberfläche wirkender Kraft abgerollt.

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach \Rightarrow Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.



ACHTUNG!

- ◆ *Schweiß- und Schleifarbeiten sind grundsätzlich mit Absaugung durchzuführen!*
- ◆ *Niemals in einem Raum gleichzeitig schweißen und schleifen!*
- ◆ *Arbeitsraum entsprechend Staubanfall regelmäßig reinigen!*
- ◆ *Staubpartikel dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen werden!*
- ◆ *Die Reinigung der Abgas-Absauganlage muss in regelmäßigen Abständen erfolgen!*
- ◆ *Auch weiterhin sind die jeweiligen UVV- und BG-Vorschriften zu beachten.*

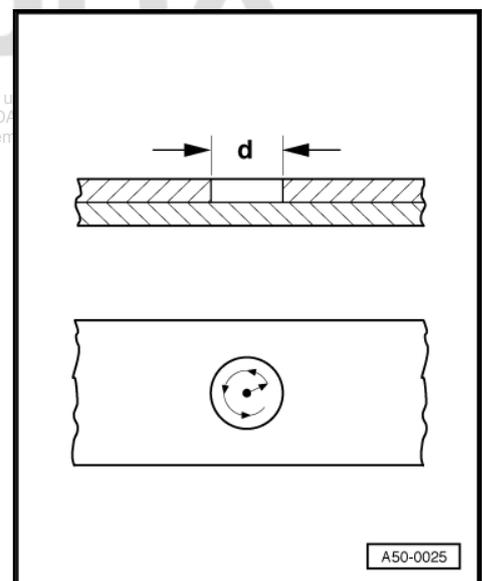
6.3 Lochnähte - Schutzgas

Punkt-Lochnähte (Schutzgas) werden meistens dann verwendet, wenn serienmäßig verwendete Widerstandspunkte nicht wiederhergestellt können werden, z. B. aus dem Grund der beschränkten Zugänglichkeit.

Dabei unbedingt die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.

Grundsätzliches über Lochpunktschweißen (Schutzgas)

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private Zwecke ist nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA ist hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument nicht haftbar.



A50-0025

- ◆ Die Schweißpunkte mit Fräse für Schweißpunkte lösen, bzw. schleifen.
- ◆ Das beschädigte Teil abnehmen, wenn erforderlich mit Meißel abtrennen.
- ◆ Überstände schleifen.
- ◆ Neuteil anpassen.
- ◆ Oberblech für Lochnahtschweißung bohren (im Reparaturleitfaden die fahrzeugspezifischen Bohrdurchschnitte ermitteln).
- ◆ Flansche reinigen und verzünderte Schicht entfernen.

- ◆ Lochnahtschweißung von der Mitte nach außen durchführen.



Hinweis

Teilweise sind auch Nieten zulässig. Reparaturleitfaden „Karosserie-Instandsetzung“ befolgen.

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach ⇒ Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.



ACHTUNG!

- ◆ *Schweiß- und Schleifarbeiten sind grundsätzlich mit Absaugung durchzuführen!*
- ◆ *Niemals in einem Raum gleichzeitig schweißen und schleifen!*
- ◆ *Arbeitsraum entsprechend Staubanfall regelmäßig reinigen!*
- ◆ *Staubpartikel dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen werden!*
- ◆ *Die Reinigung der Abgas-Absauganlage muss in regelmäßigen Abständen erfolgen!*
- ◆ *Auch weiterhin sind die jeweiligen UVV- und BG-Vorschriften zu beachten!*

6.4 Mit SG-Vollnaht (Schutzgas) und Steppnaht schweißen

Schweißen mit SG-Vollnaht (Schutzgas) oder mit Steppnaht wird meistens bei Passung stumpfen oder überlappenden Grenzen verwendet. Abhängig von sehr hohen Temperaturen bei der Schweißung und damit zusammenhängenden geänderten Eigenschaften von modernen Materialien ist der Verwendungsbereich für diese Verbindungsmethode immer mehr beschränkt. Dabei unbedingt die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach ⇒ Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.



Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



ACHTUNG!

- ◆ *Schweiß- und Schleifarbeiten sind grundsätzlich mit Absaugung durchzuführen!*
- ◆ *Niemals in einem Raum gleichzeitig schweißen und schleifen!*
- ◆ *Arbeitsraum entsprechend Staubanfall regelmäßig reinigen!*
- ◆ *Staubpartikel dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen werden!*
- ◆ *Die Reinigung der Abgas-Absauganlage muss in regelmäßigen Abständen erfolgen!*
- ◆ *Auch weiterhin sind die jeweiligen UVV- und BG-Vorschriften zu beachten!*

6.5 MIG-Löten

MIG-Löten unterscheidet sich grundsätzlich von Steppnaht-Schweißen (Schutzgas) oder SG-Vollnaht durch erheblich niedrigere Temperaturen, die erforderlich sind. Vorteil des MIG-Lötens ist ein deutlich reduzierter Verzug des Materials in den Bauteilen, die angebunden werden sollen. Deshalb eignet sich die Verbindungsmethode auch für größere, flache Bauteile.

Weitere Vorteile sind:

- ◆ Geringere Gefügeveränderungen in Bauteilen.
- ◆ Geringere Zerstörung des Korrosionsschutzes, der serienmäßig vorhanden ist.
- ◆ Erhaltung der Zinkschicht an den Bauteilen.

Was ist MIG-Löten

- ◆ Das ist Hartlöten-Methode, das auch Metall-Löten unter Schutzgas genannt wird.
- ◆ Das Grundmaterial (Karosserieblech) wird nicht verschmolzen, das Löten überzieht die Kanten und verbindet die Bauteile.
- ◆ MIG ist eine Abkürzung für Metall-Inertgas. Inertgase haben keinen Anteil an Prozessen zwischen elektrischem Bogen und Schweißzugabe.
- ◆ Zu den verwendeten Schutzgasen gehört Argon oder Helium, gemischt mit Kohlendioxid oder Sauerstoff.
- ◆ bis 450 °C: Weichlöten
- ◆ ab 450 °C: Hartlöten

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach ⇒ Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.



ACHTUNG!

- ◆ *Schweiß- und Schleifarbeiten sind grundsätzlich mit Absaugung durchzuführen!*
- ◆ *Niemals in einem Raum gleichzeitig schweißen und schleifen!*
- ◆ *Arbeitsraum entsprechend Staubanfall regelmäßig reinigen!*
- ◆ *Staubpartikel dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen werden!*
- ◆ *Die Reinigung der Abgas-Absauganlage muss in regelmäßigen Abständen erfolgen!*
- ◆ *Auch weiterhin sind die jeweiligen UVV- und BG-Vorschriften zu beachten!*

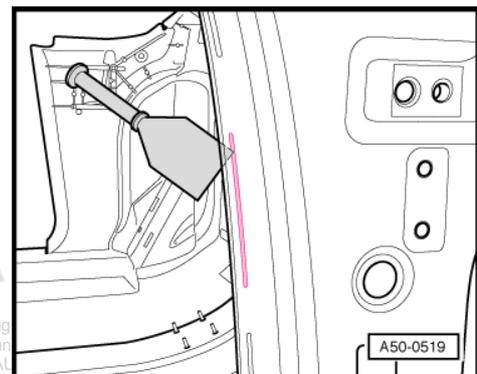
6.6 Laserschweißen



Hinweis

Diese Verbindungsmethode wird ausschließlich in der Produktion verwendet.

Informationen über die jeweilige Ersatzmethode finden Sie im Verzeichnis im Kapitel [⇒ i6.8 n der Reparatur \(Stahl\)](#), Seite [37](#).



Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

Dabei unbedingt die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.

Beim Laserschweißen wird zur Schweißnahtstelle mittels optischer Gläser bzw. mittels Lichtleitfasern ein hochenergetischer Lichtstrahl zugeführt. Beim Schweißen wird das Oberblech durchgeschmolzen und das Unterblech aufgeschmolzen und die Schweißnaht wird mit sowie ohne Zusatzmaterial ausgeführt.

6.7 Laserlöten



Hinweis

Diese Verbindungsmethode wird ausschließlich in der Produktion verwendet.

Informationen über die jeweilige Ersatzmethode finden Sie im Verzeichnis im Kapitel [⇒ i6.8 n der Reparatur \(Stahl\)](#)“, Seite 37.

Dabei unbedingt die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.

Beim Laserschweißen wird ausschließlich mit Zusatzmaterial gearbeitet. Dabei unterscheidet sich die angeschweißte Verbindung nicht erheblich von der MIG-Lötverbindung.

Nur das Schmelzen des Zusatzmaterials erfolgt nicht mittels elektrischen Bogens, sondern wie beim Laserschweißen mittels konzentrierten Lichtstrahls. Mit Lasertechnik kann die Energie genau in den Punkt führen. Ungewollte Nebeneffekte, wie Verformungen durch Wärme, sind geringfügig gering.

6.8 Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Stahl)

In der Produktion	Bei der Reparatur
Punktschweißen	Punktschweißkleben / MAG Lochpunktschweißen / MAG Schweißen
MAG-Schweißen	MAG-Schweißen
MIG-Löten	MAG-Schweißen
Laserschweißen	MAG-Schweißen
Laserlöten	MIG-Löten Kleben MAG-Schweißen Informationen im Reparaturleitfaden beachten
Kleben	Kleben / MAG-Schweißen
Punktschweißkleben	Kleben mit Punkten / zusätzliche Schweißpunkte / zusätzliche MAG-Schweißung
Blindniete	Blindniete Nur vorgegebene Blindniete gemäß RLF verwenden. Handelsübliche Blindniete haben in der Regel keine ausreichende Festigkeit.

6.9 Ersatzfügeverfahren in der Reparatur (Aluminium)

in der Produktion	bei der Reparatur
MIG-Schweißen	MIG-Schweißen
Punktschweißen	kommt nicht zum Einsatz
MIG-Löten	kommt nicht zum Einsatz
Laserschweißen	Kleben und Nieten
Kleben	Kleben und Nieten
Stanzniete	Stanzniete
Blindniete	Blindniete Nur vorgegebene Blindniete gemäß RLF verwenden. Handelsübliche Blindniete haben in der Regel keine ausreichende Festigkeit.

7 Kalte Fügeverfahren

⇒ [7.1, Seite 38](#)

⇒ [A7.2 Aluminium herstellen“, Seite 38](#)

⇒ [7.3, Seite 40](#)

⇒ [-7.4 Paarung von Nietwerkzeugen“, Seite 47](#)

⇒ [\(7.5 Flow-Drill-Schrauben\)“, Seite 48](#)

⇒ [7.6, Seite 48](#)

7.1 Kleben

Zur Erhöhung der Steifigkeit und Festigkeit der Karosserien werden werkseitig zunehmend mehr Klebe- und Punktschweißklebeverbindungen geschaffen.

Diese Verbindungen unterscheiden sich wie folgt:

- ◆ Bei den Reinklebeverbindungen sind die Blechteile nur durch den Klebstoff verbunden.
- ◆ Beim Kleben mit zusätzlichen Punkt- oder Nietverbindungen wird vom sog. Hybridkleben gesprochen.



Hinweis

Die Klebeverbindung darf ausschließlich mit im Reparaturleitfaden bzw. im Ersatzteilprogramm angegebenen Materialien wiederhergestellt werden.

7.2 Klebeverbindungen Aluminium herstellen

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



Hinweis

Die nachfolgenden Beschreibungen ersetzen nicht den fahrzeugspezifischen RLF!

Vorbehandlung des Altflansches

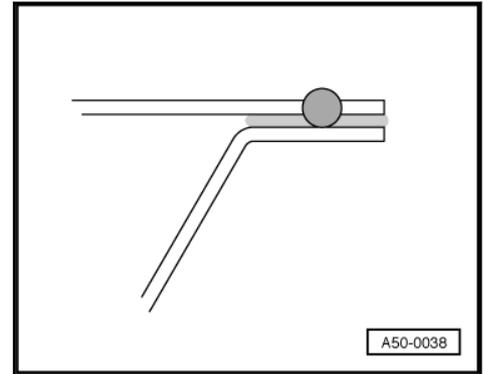
- Entfernen von Klebstoffresten, Lack, Wachs, usw.
- Klebefläche metallisch blank schleifen, mit sauberer Schleifscheibe der Körnung 80 oder 100.
- Schleifstaub mit sauberem Pinsel entfernen (keine Lösungsmittel verwenden).

Vorbehandlung des Flansches am Neuteil:

- Lackierten Flansch mit Spezialreiniger reinigen

Beim Lackieren der Neuteile-Innenseite, Klebeflächen abdecken!

- Klebstoff karosserie-seitig auftragen, Teile fügen und fixieren. Durchmesser der Kleberaube 3,5 mm.



Teile innerhalb der vom Klebstoffhersteller angegebenen Verarbeitungszeit fügen und fixieren, da sonst die Haftung an den Flanschen durch Bildung einer Oberflächenhaut unzureichend ist.

- Nieten einziehen und austretenden Klebstoff abwischen.

Das Einziehen der Nieten muss vor dem Abbinden des Klebstoffes durchgeführt werden. Die verfügbaren Zeiten sind dabei von der Umgebungstemperatur abhängig.

Beachten Sie hierzu unbedingt die Angaben auf dem technischen Datenblatt des Klebstoffes.

Hinweis

Tritt der Klebstoff beidseitig auf der gesamten Länge aus, so ist der Klebstoffauftrag ausreichend.

Vor einer weiteren Oberflächenbearbeitung muss der Klebstoff ausgehärtet sein.

Hinweis

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

- ◆ *Bei großen Teilen, wie z. B. Dach ist es notwendig die Arbeit mit einem Helfer durchzuführen, da sonst der Klebstoff vor Beendigung der Arbeit trocknet.*
- ◆ *Vor dem Aufsetzen der Mischdüse darauf achten, dass die Öffnungen der Doppelkartusche sauber sind. Mischdüse fest aufsetzen und eine ca. 10 cm lange Kleberaupe herausdrücken und Klebstoff auftragen.*
- ◆ *Bei Arbeitsunterbrechungen bis 30 min eine ca. 10 cm lange Kleberaupe herausdrücken, damit neues Material gemischt wird. Bei Arbeitsunterbrechungen ab 30 min Mischdüse ersetzen und eine 10 cm lange Kleberaupe herausdrücken. Werden mehrere Kartuschen für eine Reparatur benötigt, so können diese mit einer Mischdüse verarbeitet werden.*

Geräte

Es dürfen nur die laut Workshop-Equipment-Katalog frei gegebenen Geräte verwendet werden.

i Hinweis

- ◆ *Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.*
- ◆ *Direkten Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden.*
- ◆ *Einatmen von Lösungsmitteldämpfen vermeiden.*
- ◆ *Klebstoffe nur in gut belüfteten Räumen verarbeiten.*
- ◆ *Die Gefahrenhinweise der Hersteller sind unbedingt zu beachten.*
- ◆ *Beachten Sie zusätzlich die in den jeweiligen Ländern gültigen Unfallverhütungsvorschriften.*
- ◆ *Es sind die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter der Klebstoffe zu beachten.*

7.3 Niete

⇒ [7.3.1 , Seite 40](#)

⇒ [7.3.2 , Seite 41](#)

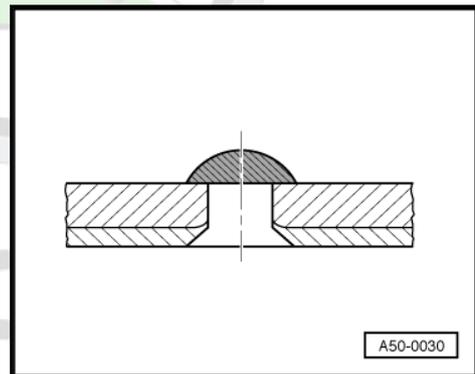
⇒ [7.3.3 , Seite 43](#)

i Hinweis

Bemerkungen zu den benötigten Spezialwerkzeugen, Prüf- und Messgeräten sowie Hilfsmitteln sind den fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen oder den ⇒ Werkstattstandards Škoda auto a. s. zu entnehmen.

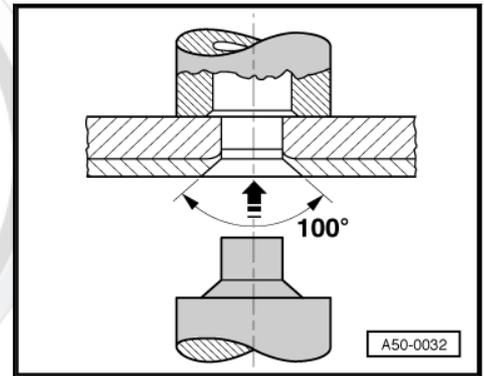
7.3.1 Vollniet

Vollniet öffnen



- Wenn erforderlich, Trennschnitte durchführen.
- Schließkopf schleifen und Vollniet mit Nietgerät ausdrücken.
- Das beschädigte Teil abnehmen, wenn erforderlich mit Meißel abtrennen.

Vollniet ansetzen



- Neuteile anpassen, Klebstoff auftragen und Neuteil an die Karosserie ansetzen und fixieren.
- Mit Nietgerät die Flansche austreiben.

Beim Austreiben werden im Arbeitsablauf das Lochen und die Prägung durchgeführt.

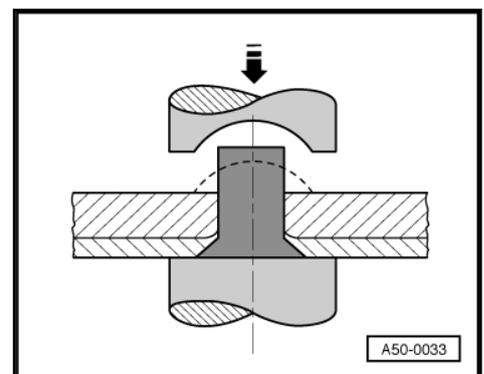


Hinweis

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

Bei allen Arbeiten das Nietgerät auf die Dicke des Materials einstellen. Um das Hervorstehen der Flansche nach der Perforation zu verhindern, in die ausgepressten Öffnungen Heftklammern einsetzen.

- Vollniet ansetzen und mit Nietgerät Schließkopf einsetzen.



Zum Nietgerät gibt es für verschiedene Nietdurchmesser entsprechende Einsätze zur Verfügung.

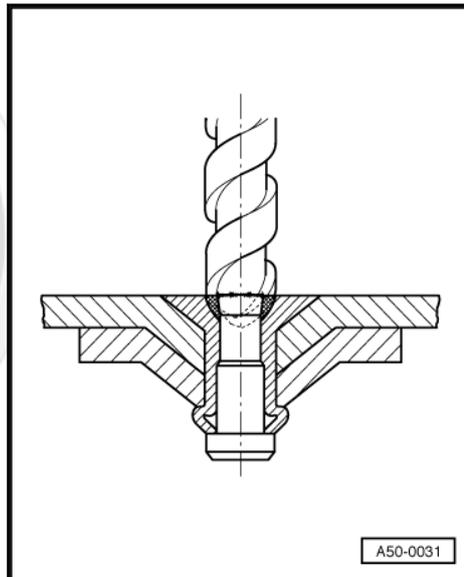


Hinweis

- ◆ *Im Kundendienst entgegen Serienproduktion kleben zusätzlich alle Nietverbindungen. Siehe Klebeverbindung ⇒ 7.1, Seite 38. Vollniet besteht aus Aluminium.*
- ◆ *Es sind verschiedene Vollniete erhältlich, dabei die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.*

7.3.2 Blindniet

Blindniet öffnen



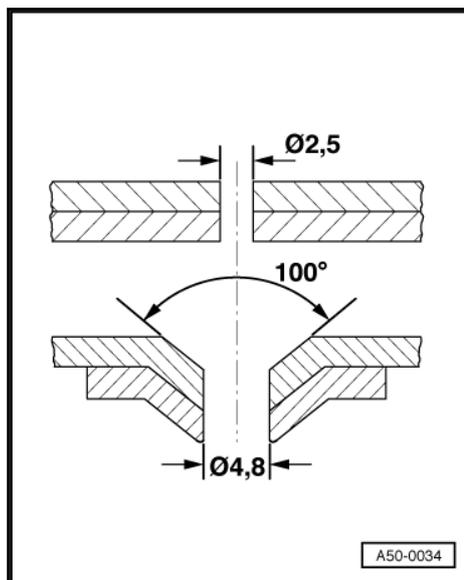
- Wenn erforderlich, Trennschnitte durchführen.
 - Blindniet abbohren, Bohrdurchschnitt 4,5 mm.
 - Das beschädigte Teil abnehmen, wenn erforderlich mit Meißel abtrennen.
- wecke, auch auszugsweise, mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



ACHTUNG!

Blindnietreste abfangen! Wenn die Reste in die Hohlräume hineinfallen und nicht mehr entfernt werden können, sind sie mit Wachs in Hohlräumen zu verbinden.

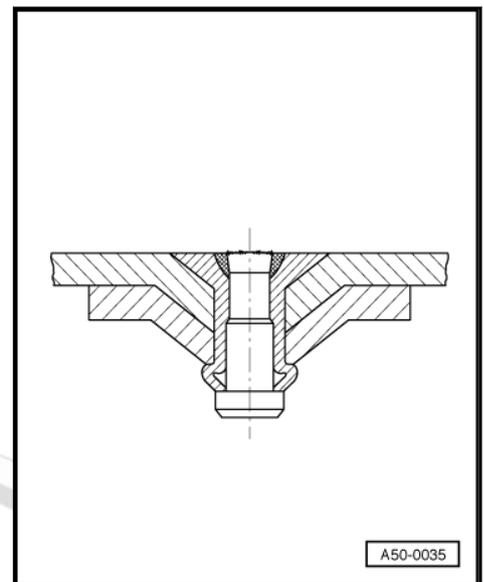
Blindniet ansetzen



- Neuteile anpassen, an die Karosserie ansetzen und fixieren.
- Neuteil und Altteil bzw. Eigenmaterial miteinander durchbohren, Ø 2,5 mm.
- Neuteile abnehmen.
- Bohrungen mit Nietgerät in allen Teilen austreiben.

 **Hinweis**

- ◆ Bei allen Arbeiten das Nietgerät auf die Dicke des Materials einstellen. Beim Austreiben wird der Durchmesser auf 4,8 mm vergrößert. Die Prägung muss in allen Teilen nach innen zeigen.
 - ◆ Extrudierte Profile können nicht ausgetrieben werden. Neuteil mit extrudiertem Profil herunterlassen, Teil abnehmen und das extrudierte Profil auf $\varnothing 4,8$ mm bohren.
- Klebstoff auftragen.
- Blindniet ansetzen und Stift mit Nietzange ziehen.

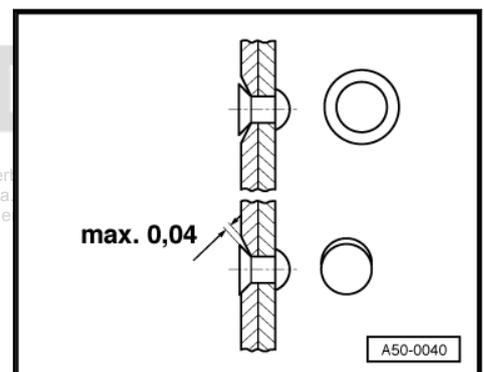


 **Hinweis**

- ◆ Im Kundendienst entgegen Serienproduktion kleben zusätzlich alle Nietverbindungen. Siehe [⇒ 7.1, Seite 38](#) Klebeverbindung.
- ◆ Es sind verschiedene Blindniete erhältlich, dabei die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.

7.3.3 Nietfehler

Offene Versenkungen

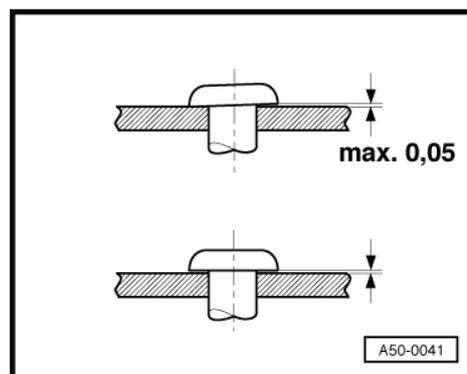


Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke ist ohne Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.

Offene Versenkungen am gesamten Umfang sind nicht zulässig. Zulässig sind teilweise offene Versenkungen bis zu einer Spaltbreite von 0,04 mm.

Einschlagen, z. B. mit gewölbtem Druckstempel, ist zulässig, wenn Toleranzen für Schließ- und Setzkopf eingehalten sind.

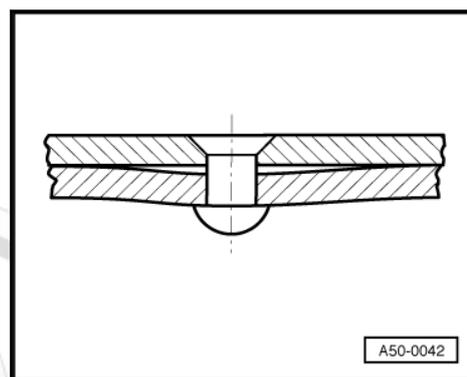
Nicht anliegende Nietköpfe



Lose Nieten sind grundsätzlich unzulässig.

Zulässig ist Teilspalt bis 0,05 mm.

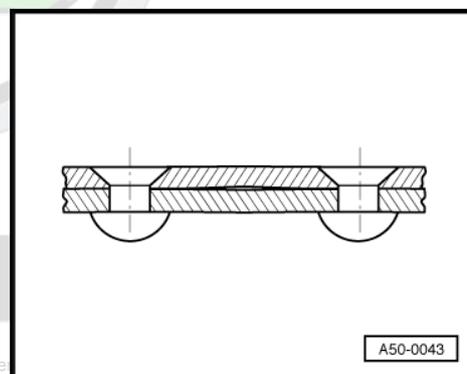
Wölbung der Nietverbindung



Beim Nieten wird das Nietmaterial in den Spalt gedrückt und verursacht eine Nietbeanspruchung in der Biegung.

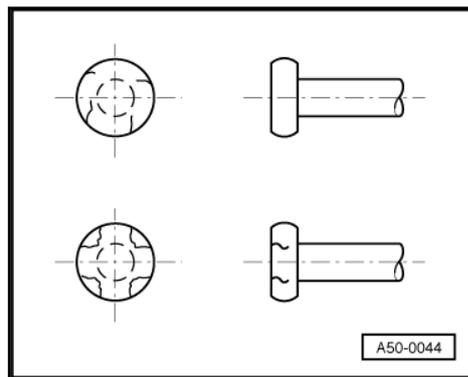
Wölbungen von diesem Typ sind unzulässig!

Wölbungen zwischen Nietverbindungen



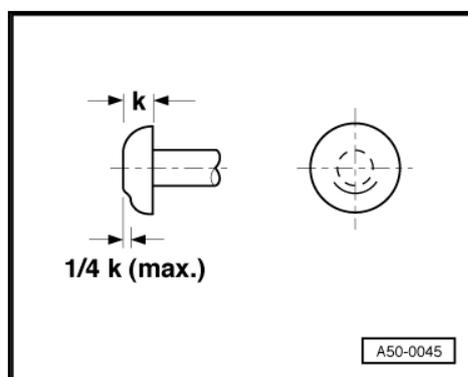
Wölbungen dürfen die Spaltbreite 0,3 mm nicht überschreiten.

Scherrisse



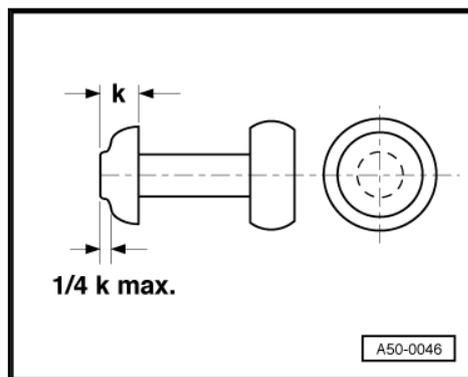
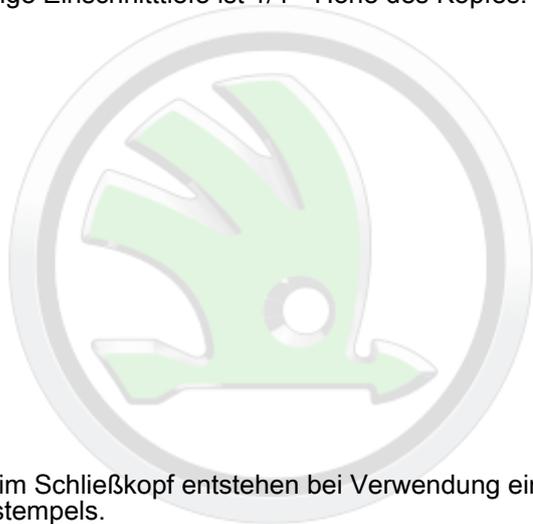
Zulässig sind Risse, die nicht durchgeschnitten werden (oben).

Kerben



Zulässige Einschnitttiefe ist $1/4 \cdot$ Höhe des Kopfes.

Ringe

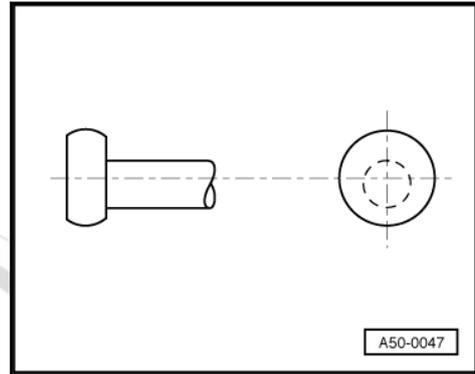


Ringe im Schließkopf entstehen bei Verwendung eines kleinen Druckstempels.

Zulässige Ringtiefe ist $1/4 \cdot$ Höhe des Kopfes.

Unzulässig ist eine vollständige Ringbildung.

Versetzter Schließkopf



Versetzter Schließkopf ist unzulässig, sobald der Schließkopf den Lochring berührt und im Niet ist ein Loch zu sehen.

7.3.4 Kerb-Konus-Niete

Es setzen mit Edelstahl beschichtete Kerb-Konus-Niete ein.



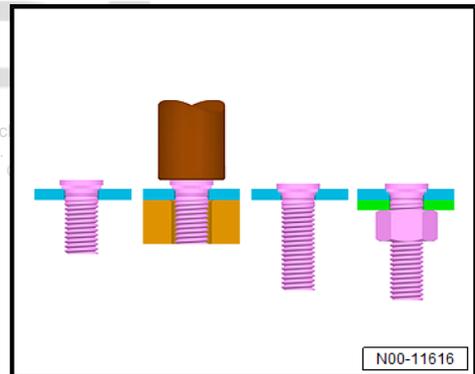
Hinweis

Edelstahlnieten dürfen aus Grund der Korrosionsgefahr nicht abgebohrt sowie abgeschliffen werden.

Umgang mit Niet

ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke ist nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. übernimmt keine Haftung hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



A - Niet ansetzen

B - Pressvorgang

C - Einpressen und austreiben

D - Fertige Verbindung mit Kerb-Konus-Niet

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach ⇒ Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.

7.4 Übersicht - Paarung von Nietwerkzeugen

Hinweis

- ◆ Diese Karte dient nur zur Orientierung. Arbeitsbeschreibung sowie Verwendungsbereich finden Sie in beiliegender Betriebsanleitung.
- ◆ Um die Standzeit der Nietwerkzeuge zu erhöhen, ist übliches Schneidöl zu verwenden.

D 1 + D 2 - Ø 3,2 mm ausdrücken - Pressniet

D 2 + D 3 - Ø 3,2 mm ausdrücken - Pressniet

D 2 + D 5 - Ø 5 mm ausdrücken - Pressniet

D 3 + D 5 - Ø 5 mm ausdrücken - Pressniet

D 4 + D 5 - Ø 5 mm ausdrücken - Pressniet

D 5 + D 12 - Öffnung Ø 8 mm austreiben - Bohrung für Schweißverbindung

D 6 + D 7 - Öffnung für Ø 4,8 mm austreiben - Blindniet

D 8 + D 8 - Rückformen des Blechs

D 8 + D 9 - Ø 4 mm einpressen - Vollniet

D 10 + D 11 - Ø 4 mm austreiben - Vollniet

D 13 + D 14 - Ø 5,3 x 7,5 mm ausdrücken - Pressniet

D 17 + D 17 - Rückformen des Blechs

D 15 + D 16 - Öffnung für Ø 6,0 mm austreiben - Vollniet

D 17 + D 17 - Ø 6,0 mm einpressen - Vollniet

S 1 + D 2 - Ø 3,2 mm ausdrücken - Pressniet

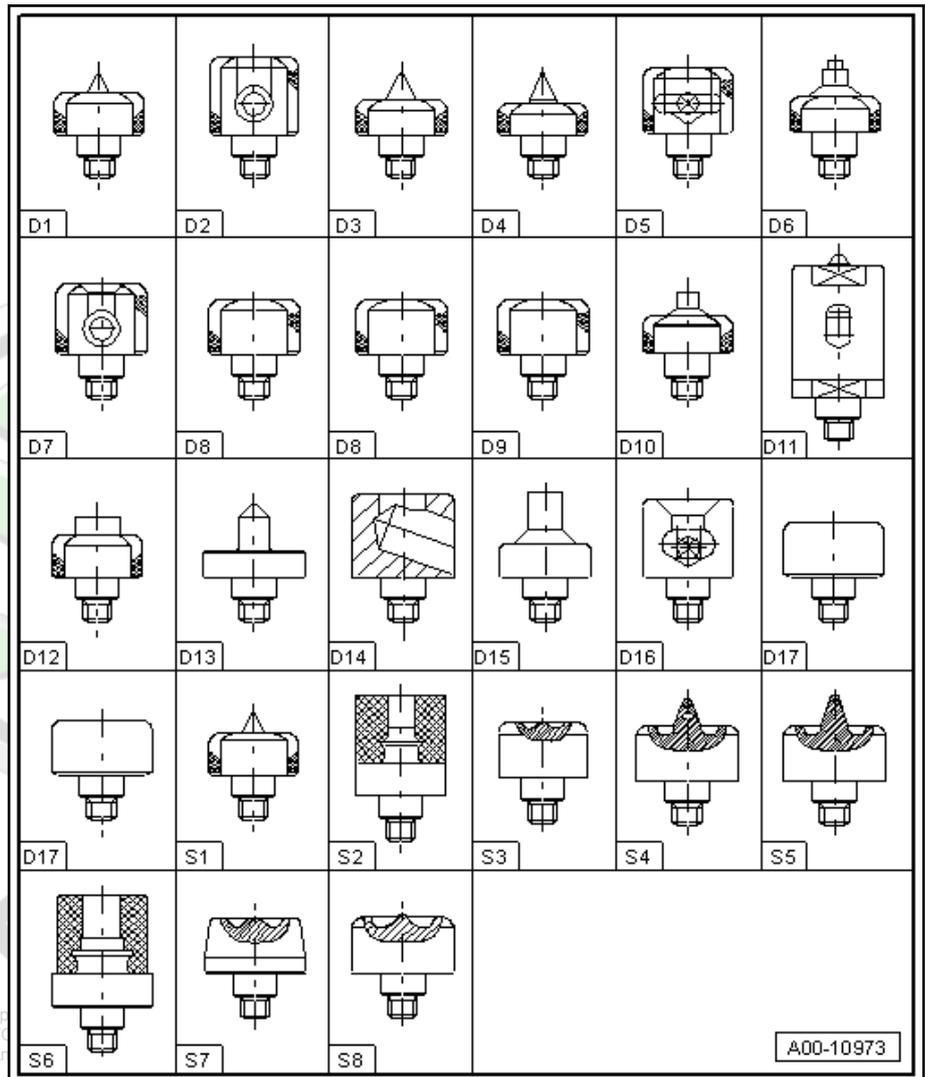
S 2 + S 3 - Ø 3,2 mm ansetzen - Pressniet

S 4 + D 5 - Ø 5,3 x 5,5 mm ausdrücken - Pressniet

S 5 + D 5 - Ø 5,3 x 6,5 mm ausdrücken - Pressniet

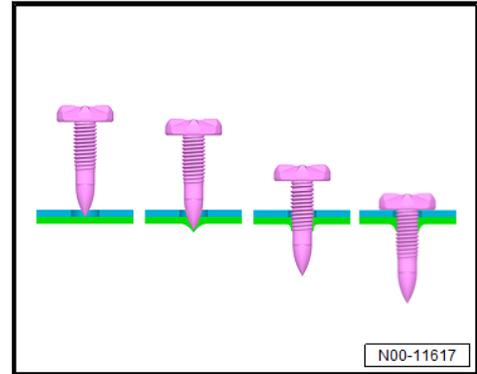
S 6 + S 7 - Ø 5,3 x 5,5 mm ansetzen - Pressniet

S 6 + S 8 - Ø 5,3 x 6,5 mm ansetzen - Pressniet



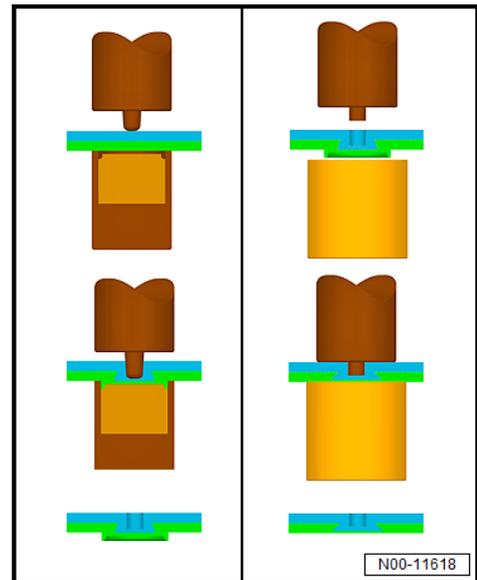
7.5 FDS-Schrauben (Flow-Drill-Schrauben)

Bei Flow-Drill-Schrauben wird das untere Bauteil durch Wärme erhitzt, die bei Reibung der drehenden Schraube entsteht. Dann wird die gewindefurchende Schraube (Flow-Drill-Schraube) in das weiche Aluminium eingeschraubt.



7.6 Durchpressen

Durchpressen ist eine Verbindungsmethode durch Durchpressen für die Blechverbindung ohne Verwendung eines Zusatzmaterials. Sie kann wie zu den Verbindungsmethoden als auch Umformmethoden gerechnet werden, weil die Verbindung durch Materialumformung erreicht wird.



Reparaturhinweise

- Wenn erforderlich, Trennschnitte durchführen.
- Alten Flansch durch Abschälen entfernen.
- Üblichen Flansch ausgleichen.



Hinweis

Bei allen Arbeiten das Nietgerät auf die Dicke des Materials einstellen.

- Das beschädigte Teil abnehmen, wenn erforderlich mit Meißel abtrennen.
- Neuteile anpassen und nach Reparaturleitfaden „Karosserie-Instandsetzung“ Voll- bzw. Blindniete einziehen.

Armaturen, Instrumente

Es dürfen nur frei gegebene Instrumente nach ⇒ Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. verwendet werden.

8 Trenntechniken bei Karosserie-Instandsetzung; Verwendungsbereiche

⇒ [8.1, Seite 50](#)

⇒ [8.2, Seite 50](#)

⇒ [8.3, Seite 50](#)

⇒ [8.4, Seite 51](#)

⇒ [18.5 ösen“, Seite 51](#)

8.1 Bohrung

Bohrung wird zum Lösen der Punktschweißnähte des Punktschweißens und Nieten. Bei der Bohrung ist darauf zu achten, dass die dahinter liegenden Bauteile nicht beschädigt werden. Beim Lösen der zwei- und mehrschichtigen Schweißverbindungen darf das am Fahrzeug verbliebene Blech nicht mehr verringert werden, als nötig ist. Vor Aufbohren aus den Hohlräumen Späne sorgfältig entfernen (absaugen).

8.2 Schneiden

Beim Schneiden wird zwischen zwei geläufig verwendeten Gerätetypen unterschieden:

- ◆ pneumatische Säge mit kurzem Hub
- ◆ Schwingsäge

Vorteile der pneumatischen Sägen mit kurzem Hub:

- ◆ Schnelle Trennung.
- ◆ Radiuschneiden ist möglich.
- ◆ Es kann auch bei erheblich geformten Profilen verwendet werden.

Vorteile der Schwingsägen:

- ◆ Saubere Geradschnitte.
- ◆ Geringe Eindringtiefe, deshalb besonders für doppelwandige Bleche geeignet.

Hinweis

Nach Schneiden aus den Hohlräumen Späne sorgfältig entfernen (absaugen).

8.3 Schleifen

Schleifen kann eine sehr vernünftige Alternative der Bohrung sein, besonders beim Lösen von höchstfesten Schweißverbindungen. Schweißpunkte, Lasernähte oder Lötnehte können sehr gut durch Schleifen gelöst werden. Auch hier ist darauf zu achten, dass die Materialien darunter nicht schwächer werden, als nötig ist, auch nicht beschädigen.

Nachteile des Schleifens:

- ◆ Wegen Funkenflug sind kostbare Sicherheitsmaßnahmen am Fahrzeug und in seiner Umgebung nötig.



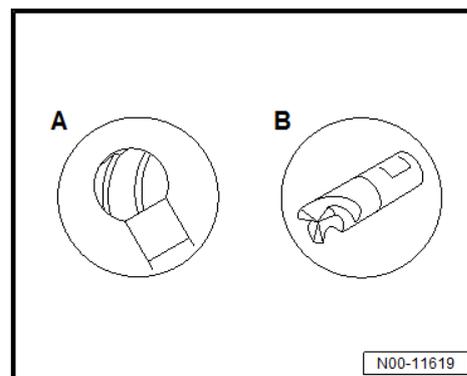
ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

- ◆ Höhere Temperaturen als bei der Bohrung, aus diesem Grund droht Umgebungs- und Korrosionsschutzbeschädigung.

8.4 Fräsen

Bei Karosserie-Instandsetzung wird bei Fräsen zwischen Kugelfräsen -A- und BTR-Fräsen -B- unterschieden.



Kugelfräsen werden verwendet, wenn räumliche Bedingungen nicht die Verwendung von BTR-Fräsen zum Lösen der Punktschweißnähte ermöglichen.

Bei Arbeiten mit BTR-Fräsen ist darauf zu achten, dass die Fräse nicht verkantet wird. Durch die Fräsertrübung kann sie leicht abgeknickt werden. In Hinblick auf die Fräsenkonstruktion darf kein Bohrer verwendet werden.

8.5 Klebeverbindungen lösen

Klebeflächen der Karosserie lassen sich durch Erwärmen der Verbindung lösen.



ACHTUNG!

Beim Lösen der Klebeverbindungen entstehen giftige Gase, und deshalb ist auf gute Raumlüftung und geeignete Rauchabsaugung denken.

ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

9 Oberflächen in Stand setzen

⇒ [d9.1 es Stahlblechs ausbeulen](#)“, Seite 52

⇒ [u9.2 nd Aluminiumkitt verarbeiten](#)“, Seite 53

⇒ [Z9.3 inn bearbeiten](#)“, Seite 54

⇒ [d9.4 er richtig geformten Oberfläche / Übergabe an die Lackiererei](#)“, Seite 54

9.1 Techniken des Stahlblechs ausbeulen

⇒ [A9.1.1 usbeulen \(mit Lackbeschädigung\)](#)“, Seite 52

⇒ [d9.1.2 urch Drücken \(ohne Lackschäden\)](#)“, Seite 52

⇒ [a9.1.3 ußen ausbeulen / Herausziehen](#)“, Seite 52

9.1.1 „Klassisches“ Ausbeulen (mit Lackbeschädigung)



Hinweis

Achten Sie bei allen Ausbeularbeiten auf Korrosionsschutz auf der Innenseite!

Nachteil dieser Technik ist erstens beschränkte Verwendbarkeit (Konstruktionssicht) sowie durch die Methode bedingte übermäßige Spannung des Materials. Daraus entstehender Materialüberschuss muss oft warm gezogen werden, was wieder erhebliche Nachteile für Materialfestigkeit und Korrosionsschutz bringt.

9.1.2 Ausbeulen durch „Drücken“ (ohne Lackschäden)



Hinweis

Achten Sie bei allen Ausbeularbeiten auf Korrosionsschutz auf der Innenseite!

Ausbeultechnik ohne Lackschäden wird meistens bei geringeren Schäden verwendet. Dabei wird die Vertiefung leicht von innen nach außen gedrückt. Dabei wird im Kreise um das Zentrum der Vertiefung in mehreren Stufen gedrückt.

A - Beispiel Druckset

9.1.3 Ausbeulen „außen ausbeulen / Herausziehen“

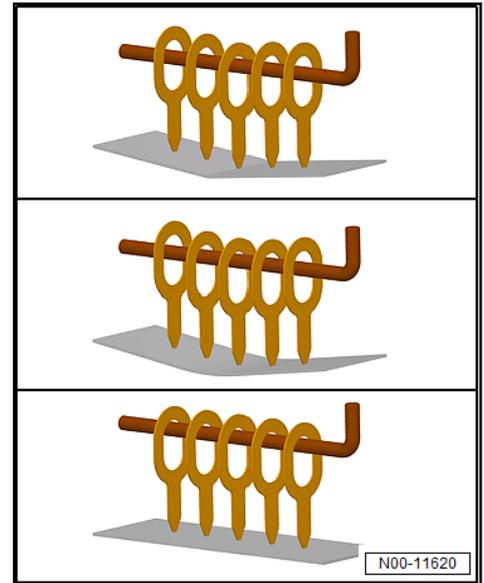


Hinweis

Achten Sie bei allen Ausbeularbeiten auf Korrosionsschutz auf der Innenseite!

Ausbeultechnik außen wird nicht nur als Klebetechnik ohne Lackschäden, sondern auch als Technik mit Lackschäden verwendet, infolge der Aufschweißung von Ziehbits. Das gewählte Verfahren hängt dabei vom Schadenstyp ab. Bei beiden Verfahren wird die Vertiefung von außen des Blechs gezogen.

Durch langsames Rückformen trifft in der Materialstruktur erheblich kleinere Spannung.



Vorteile dieser Ausbeultechnik:

- ◆ Verringerte überschüssige Materialdehnung.
- ◆ Minderschädigung Korrosionsschutz.
- ◆ Minderanspruch auf Ausbau im Fahrzeug.
- ◆ Originalverbund erhalten (ggf. Bauteil ersetzen).

9.2 Metall- und Aluminiumkitt verarbeiten

Verarbeitung von Metall- und Aluminiumkitt hat viele Vorteile:

- ◆ Sehr gute Haftung an nicht lackierten Oberflächen.
- ◆ Bei fachmännischer Verarbeitung kleine Neigung zu „anschließender Zusammenziehung“ oder „Absenkung“.
- ◆ Dank kleiner Erwärmung kann auch in Klebebereichen verwendet werden.
- ◆ Keine Randabzeichnung in Übergangsbereichen.

Hinweis

Es dürfen ausschließlich nur frei gegebene Kitte verwendet werden.

**ACHTUNG!**

- ◆ *Befolgen Sie die Hinweise zur Bearbeitung auf den Behältern.*
- ◆ *Vor Auftragen des Kitts ist von den Spalten die Klebstoffreste, Grundreste und Ähnliches entfernen.*
- ◆ *Bei Trocknung mittels Infrarotstrahler ist die Oberflächentemperatur zu prüfen.*
- ◆ *Infrarotstrahler mit eigener Regelung besitzen bei kleineren Flächen Neigung zu Messfehlern, was zu Beschädigung der Bauteile führen kann.*

9.3 Bleifreies Zinn bearbeiten

**Hinweis**

- ◆ *Es ist nicht mehr zulässig, Zinn sowie bleifreies Zinn zu bearbeiten.*
- ◆ *Zur Erstellung einer richtig geformten Oberfläche sind vom Hersteller frei gegebene Materialien zu verwenden.*

9.4 Definition der „richtig geformten Oberfläche“ / Übergabe an die Lackiererei

Richtig geformte Oberfläche ist die Oberfläche mit Maßgenauigkeit der Kanten und Vertiefungen von der Oberfläche.

Er wird angegeben bei:

- ◆ Vom Karosseriefachmann bearbeiteten Stellen und Teilen, die nach Ausbeulen, Schweißen oder Trockenspachteln metallisch blank mit Körnung mindestens P 80 geschliffen sind
- ◆ Karosserie-Abschlussarbeiten beendet

ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

10 Richtarbeiten am Fahrzeug

⇒ [10.1, Seite 55](#)

⇒ [10.2, Seite 55](#)

⇒ [A10.3 bschnittsteile und Teilstücke“, Seite 55](#)

10.1 Richten

Die Karosserie und die Bodengruppe werden in der Serienproduktion aus kalt verformten Tiefziehblechen hergestellt. Aus diesem Grund ist die Rückverformung einer Unfallbeschädigung sinngemäß auf gleichem Wege vorzunehmen.



Hinweis

Beim Richten von scharfkantigen Knicken besteht die Gefahr, dass das Blech plötzlich einreißt.

Lässt die Größe einer Beschädigung ein Rückverformen entgegen der Unfallrichtung nicht mehr zu, so darf das beschädigte Teil erst nach dem Richten der Anschlussflächen herausgetrennt werden.

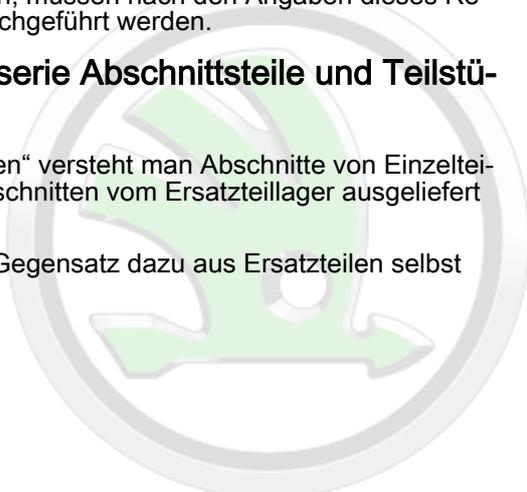
10.2 Trennschnitte

Trennschnitte, die Einfluss auf die Gestaltfestigkeit der Karosserie und somit auch auf die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs haben, müssen nach den Angaben dieses Reparaturleitfadens durchgeführt werden.

10.3 Karosserie Abschnittsteile und Teilstücke

Unter „Abschnittsteilen“ versteht man Abschnitte von Einzelteilen, die bereits zugeschnitten vom Ersatzteillager ausgeliefert werden.

„Teilstücke“ sind im Gegensatz dazu aus Ersatzteilen selbst zuzuschneiden.



ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

11 Korrosionsschutz

⇒ 11.1, Seite 56

⇒ b11.2 bei Bedarf des Spachtelns, Seite 56

11.1 Karosserie-Langzeitschutz

Die Karosserie ist aus beidseitig verzinkten Blechen gefertigt.

Der serienmäßige Korrosionsschutz ist bei einer Instandsetzung mit den vom Hersteller empfohlenen Materialien unbedingt wiederherzustellen, da dies eine Voraussetzung für die Gewährleistung auf Korrosionsfreiheit ist.

- Auf die geschliffenen Anlageflächen der zu verbindenden Bauteile vor dem Schweißen z. B. Zinkspray -D 007 500 A2-auftragen.
- Auf blanke Blechstellen nach der Reparatur binnen 20 min Korrosionsschutz auftragen → Allgemeine Informationen Lack; 00 Technische Daten; Originalprodukte; Korrosionsschutz.
- Blechüberlappungen, Blechkanten, Stoßverbindungen, Schweißnähte usw. völlig mit z. B. Dichtmasse -AKD 476 KD5 05- versiegeln → Allgemeine Informationen Lack; 00 Technische Daten; Originalprodukte; Korrosionsschutz.
- Wiederherstellung des Fahrzeugschutzes durchführen.
- Alle Hohlräume im Reparaturbereich nach der Decklackierung konservieren.
- Nach Abtrocknen des Hohlraumkonservierungsmaterials sind alle Wasserabläufe zu öffnen.

11.2 Karosserie-Langzeitschutz bei Bedarf des Spachtelns

Die Karosserie ist aus beidseitig verzinkten Blechen gefertigt.

Der serienmäßige Korrosionsschutz ist nach einer Instandsetzung mit den vom Hersteller empfohlenen Materialien unbedingt wiederherzustellen, da dies eine Voraussetzung für die Gewährleistung auf Korrosionsfreiheit ist.

- Auf die geschliffenen Anlageflächen der zu verbindenden Bauteile vor dem Schweißen z. B. Zinkspray -D 007 500 A2-auftragen.
- Z. B. 2K-Epoxidspachtel -D 787 400 M2- nur auf blankes Blech auftragen und anschließend die Reparaturstelle korrosionsfest behandeln → Allgemeine Informationen Lack; 00 Technische Daten; Originalprodukte; Korrosionsschutz.
- Blechüberlappungen, Blechkanten, Stoßverbindungen, Schweißnähte usw. völlig mit z. B. Dichtmasse -AKD 476 KD5 05- versiegeln → Allgemeine Informationen Lack; 00 Technische Daten; Originalprodukte; Korrosionsschutz.
- Wiederherstellung des Fahrzeugschutzes durchführen.
- Alle Hohlräume im Reparaturbereich nach der Decklackierung konservieren.
- Nach Abtrocknen des Hohlraumkonservierungsmaterials sind alle Wasserabläufe zu öffnen.

12 Kunststoffreparatur

⇒ [12.1, Seite 57](#)

⇒ [i12.2 n Stand setzen“, Seite 57](#)

⇒ [i12.3 n Stand setzen“, Seite 59](#)

⇒ [i12.4 n Stand setzen \(bis 100 mm Länge\)“, Seite 60](#)

⇒ [i12.5 n Stand setzen \(bis 30 mm Durchmesser\)“, Seite 61](#)

⇒ [\(12.6 GFK\)“, Seite 62](#)

12.1 Kunststoffreparatur



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie die allgemein gültigen Unfallverhütungsvorschriften. Sicherheitsrelevante Teile, die nach einer Instandsetzung die Funktion nicht mehr gewährleisten, z. B. Kräfte absorbieren, dürfen nicht repariert werden.

Unter Kunststoffteilereparatur mit Kunststoff-Reparatursatz versteht man eine Reparatur von lackierten Kunststoffkarosserieteilen, wie z. B. Stoßfänger und Spiegelgehäuse. Vor Reparatur sollte sorgfältig geprüft werden, ob die Reparatur durchführbar und aus ökonomischen Standpunkten sinnvoll ist (Reparatur/Neuteil).

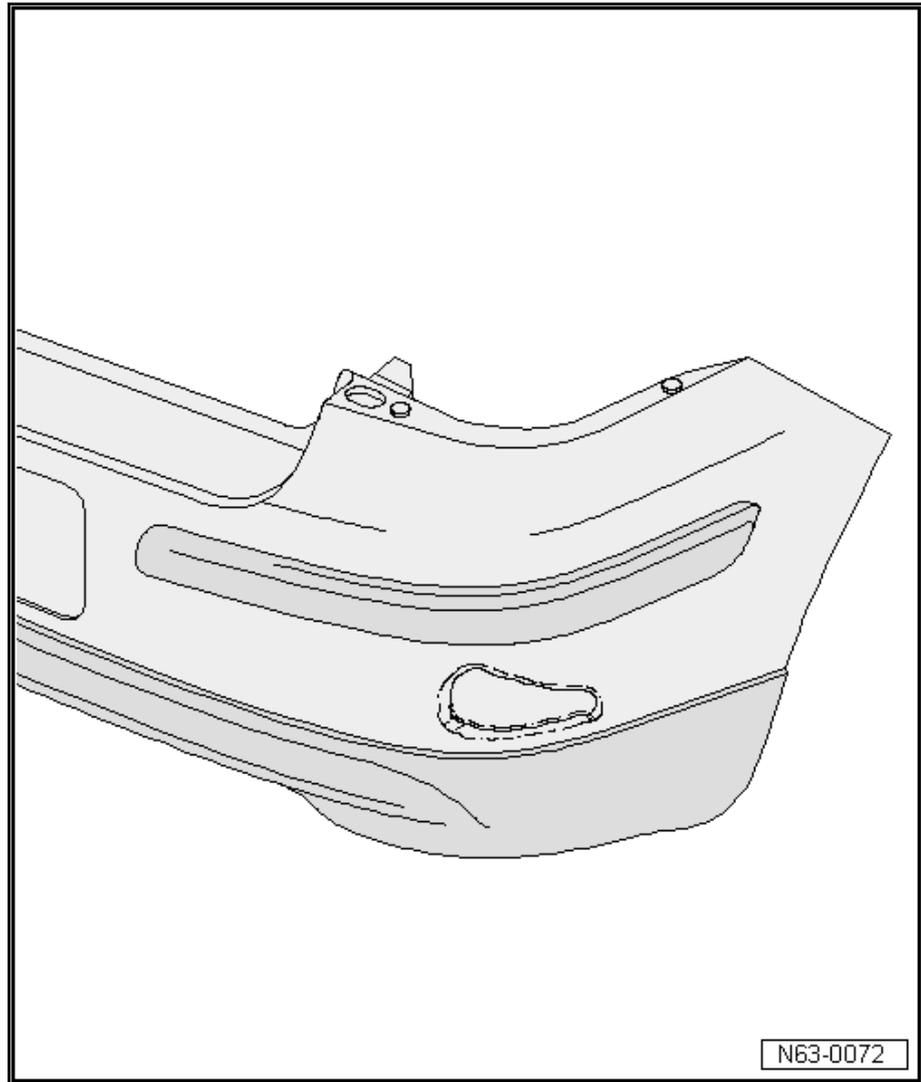
Kunststoffteile mit strukturierter Oberfläche lassen sich ebenso reparieren. Aber eine Oberflächenqualität wie bei neuem Teil wird nicht immer im ganzen Bereich erreicht.

12.2 Beule in Stand setzen



ŠKODA

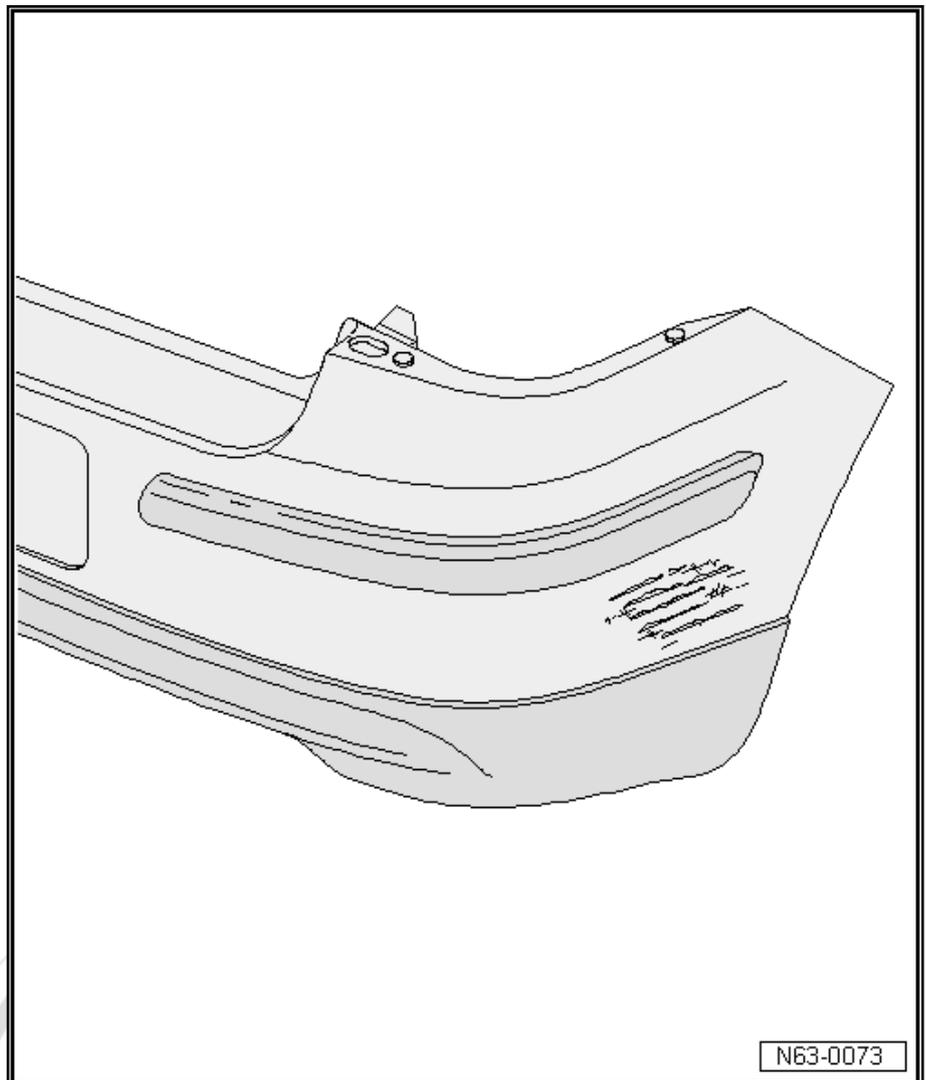
Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.



nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

- Reinigen und trocknen Sie zuerst das Reparaturteil.
- Erwärmen Sie nun den Bereich der Beule so lange mit dem Heißluftgebläse, bis sie sich mit einem geeigneten Werkzeug herausdrücken lässt.
- Schleifen Sie nun den Bereich der Beule mit Schleifpapier Körnung P120 an.
- Anschließend reinigen Sie die Reparaturstelle mit dem Reiniger. Die Abluftzeit beträgt 5 Minuten.
- Sprühen Sie jetzt den Haftvermittler dünn auf und beachten Sie eine Abluftzeit von 10 Minuten.
- Jetzt können Sie die noch vorhandenen Unebenheiten mit dem Klebstoff auffüllen und mit einem Spachtel glatt ziehen.
- Mit einem Infrarot-Strahler können Sie die Durchhärtung beschleunigen. Stellen Sie ihn auf 15 Minuten bei 60...70 °C.
- Schleifen Sie nun die Reparaturstelle mit Schleifpapier Körnung P120 flächig.
- Entfernen Sie jetzt den Schleifstaub.
- Der Lackaufbau sollte gemäß dem Reparaturleitfaden Lack erfolgen.

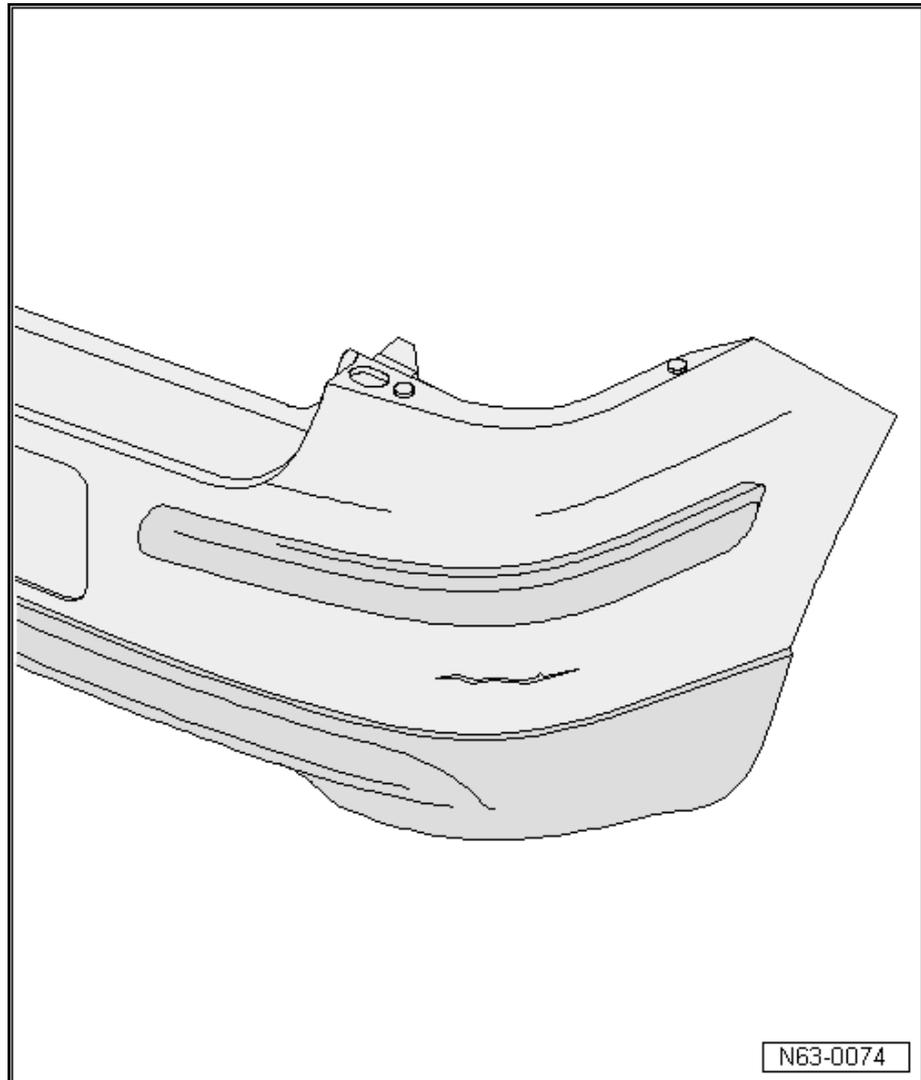
12.3 Kratzer in Stand setzen



- Reinigen und trocknen Sie zuerst das Reparaturteil.
- Mit Schleifpapier Körnung P80 können Sie das abstehende Material entfernen.
- Anschließend reinigen Sie die Reparaturstelle mit dem Reiniger. Die Abluftzeit beträgt 5 Minuten.
- Sprühen Sie jetzt den Haftvermittler dünn auf und beachten Sie eine Abluftzeit von 10 Minuten.
- Jetzt können Sie die noch vorhandenen Unebenheiten mit dem Klebstoff auffüllen und mit einem Spachtel glatt ziehen.
- Mit einem Infrarot-Strahler können Sie die Durchhärtung beschleunigen. Stellen Sie ihn auf 15 Minuten bei 60...70 °C.
- Schleifen Sie nun die Reparaturstelle mit Schleifpapier Körnung P120 flächig.
- Entfernen Sie **jetzt den Schleifstaub**.
- Der Lackaufbau sollte gemäß dem Reparaturleitfaden Lack erfolgen.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

12.4 Riss in Stand setzen (bis 100 mm Länge)

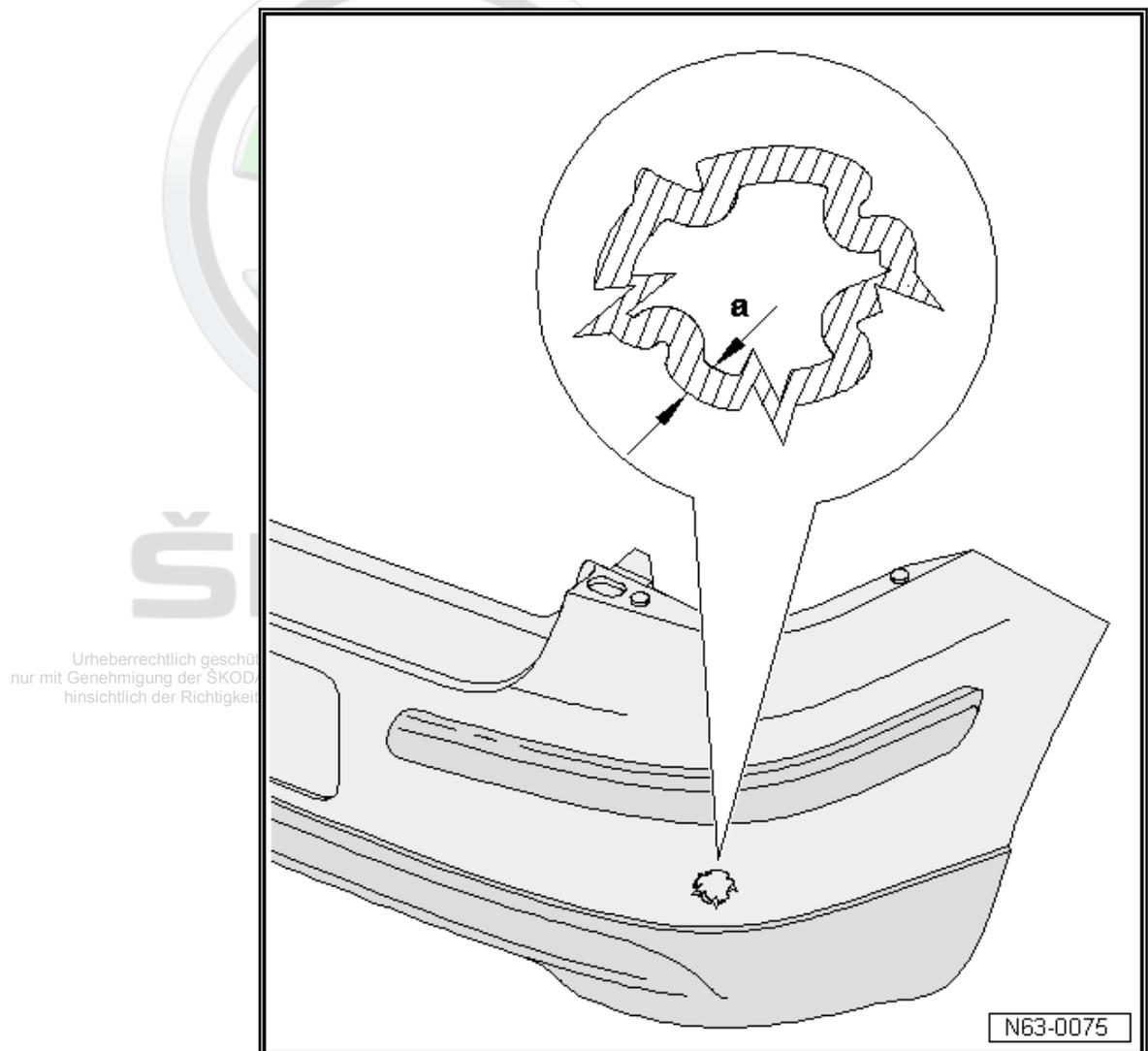


Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie ab. Die Rechte an diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

- Reinigen und trocknen Sie zuerst das Reparaturteil.
- Durch Anbohren und V-förmiges Ausschleifen des Risses können Sie durch Überdehnung entstandene Unebenheiten entfernen. Mit P120 anrauen.
- Anschließend reinigen Sie die Reparaturstelle mit dem Reiniger. Die Abluftzeit beträgt 5 Minuten.
- Sprühen Sie jetzt den Haftvermittler dünn auf und beachten Sie eine Abluftzeit von 10 Minuten.
- Zuerst sollten Sie auf der Rückseite des Reparaturteils ein Verstärkungsvlies mit dem Klebstoff so einarbeiten, dass es die Schadensstelle mindestens 20 mm überlappt.
- Mit einem Infrarot-Strahler können Sie die Durchhärtung beschleunigen. Stellen Sie ihn auf 15 Minuten bei 60...70 °C.
- Anschließend können Sie auf der Vorderseite die ausgeschliffene Stelle mit dem Klebstoff auffüllen und mit einem Spachtel glatt ziehen.
- Auch auf der Vorderseite sollten Sie die Durchhärtung mit dem Infrarot-Strahler wie zuvor erwähnt beschleunigen.

- Schleifen Sie nun die Reparaturstelle mit Schleifpapier Körnung P120.
- Entfernen Sie jetzt den Schleifstaub.
- Der Lackaufbau sollte gemäß dem Reparaturleitfaden Lack erfolgen.

12.5 Loch in Stand setzen (bis 30 mm Durchmesser)



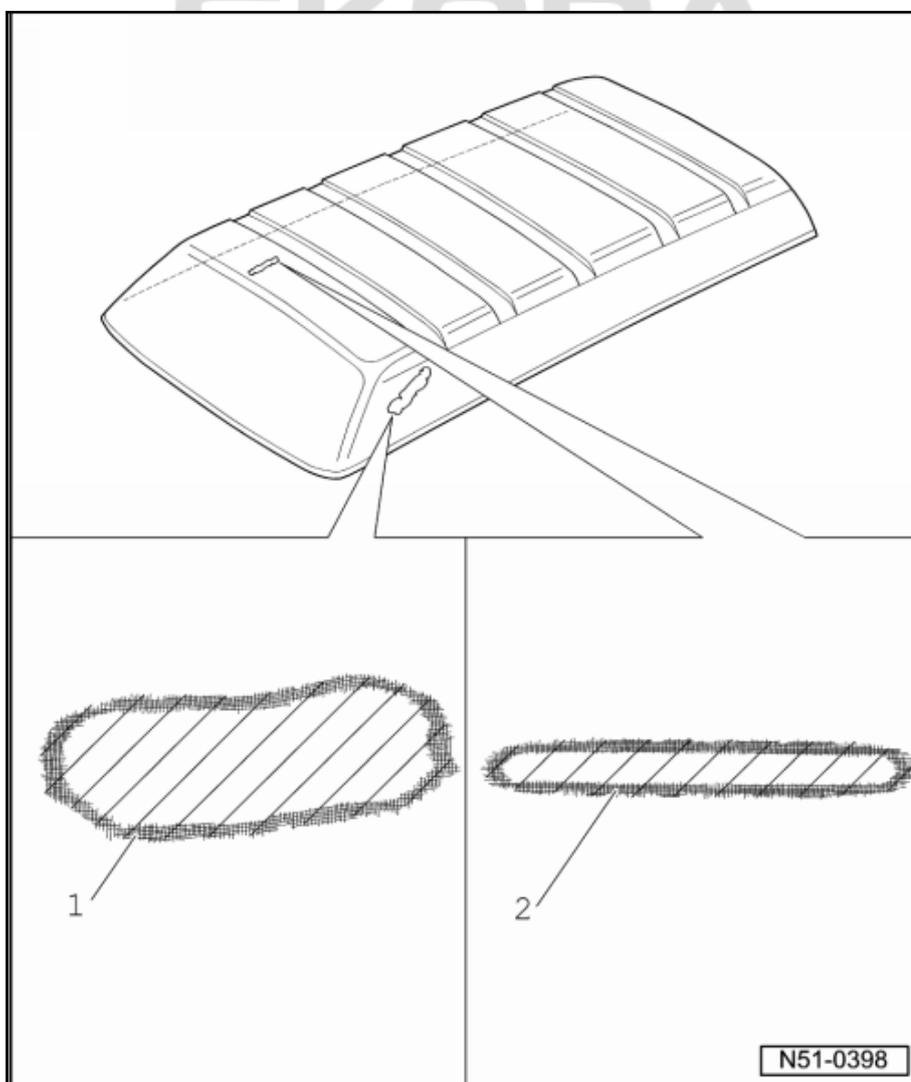
- Reinigen und trocknen Sie zuerst das Reparaturteil.
- Mit Schleifpapier Körnung P120 sollten Sie die Reparaturstelle trichterförmig 10-20 mm, Maß a, ausschleifen.
- Anschließend reinigen Sie die Reparaturstelle mit dem Reiniger. Die Abluftzeit beträgt 5 Minuten.
- Sprühen Sie jetzt den Haftvermittler dünn auf und beachten Sie eine Abluftzeit von 10 Minuten.
- Zuerst sollten Sie auf der Rückseite des Reparaturteils ein Verstärkungsvlies mit dem Klebstoff so einarbeiten, dass es die Schadensstelle mindestens 20 mm überlappt.
- Mit einem Infrarot-Strahler können Sie die Durchhärtung beschleunigen. Stellen Sie ihn auf 15 Minuten bei 60...70 °C.

- Anschließend können Sie auf der Vorderseite die ausgeschliffene Stelle mit dem Klebstoff auffüllen und mit einem Spachtel glatt ziehen.
- Auch auf der Vorderseite sollten Sie die Durchhärtung mit dem Infrarot-Strahler wie zuvor erwähnt beschleunigen.
- Schleifen Sie nun die Reparaturstelle mit Schleifpapier Körnung P120 flächig.
- Entfernen Sie jetzt den Schleifstaub.
- Der Lackaufbau sollte gemäß dem Reparaturleitfaden Lack erfolgen.

12.6 Kunststoffreparatur (GFK)

⇒ [B12.6.1 ruchstelle“, Seite 63](#)

⇒ [i12.6.2 n Stand setzen“, Seite 65](#)





ACHTUNG!

Bitte beachten Sie die allgemein gültigen Unfallverhütungsvorschriften. Sicherheitsrelevante Teile, die nach einer Instandsetzung die Funktion nicht mehr gewährleisten, z. B. Kräfte absorbieren, dürfen nicht repariert werden.

1.- Bruchstelle

- ◆ Glasfasermatte, Polyesterharz und Härter

2.- Oberflächenbeschädigung

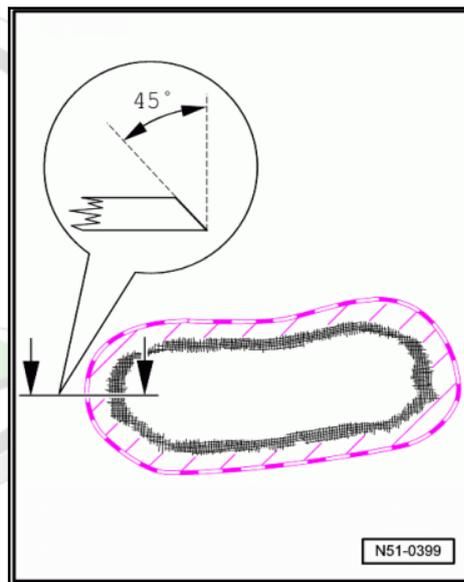
- ◆ Glasfaserverstärktes Polyesterharz, Härter



Hinweis

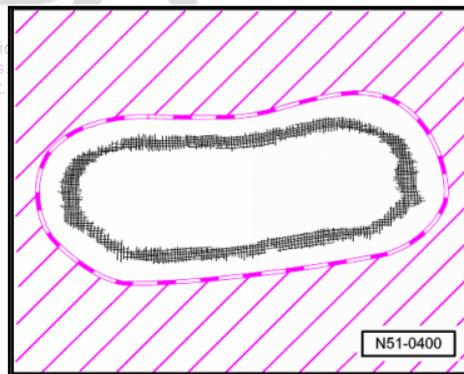
Zur Verarbeitung der Materialien beachten Sie bitte die Gebrauchsanweisung des Herstellers.

12.6.1 Reparaturablauf „Bruchstelle“

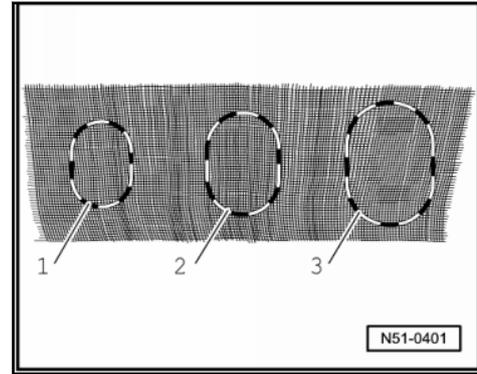


- Den Rand der Bruchstelle umlaufend ca. 45° schräg schleifen.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke ist nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. übernimmt keine Haftung hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



- Die Fläche, ca. 100 mm umlaufend, um die Bruchstelle (schraffierter Bereich) mit P150er-Schleifpapier anschleifen und mit Silikonentferner reinigen.



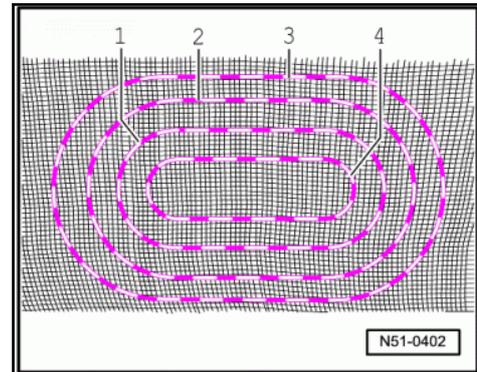
- Drei Glasfasermatten zuschneiden: -1- ca. 25 mm die Bruchstelle überlappend, -2- ca. 50 mm überlappend, -3- ca. 75 mm überlappend zuschneiden.



Hinweis

Bei größeren Brüchen empfiehlt es sich, eine Stütze aus Styropor anzufertigen. Das Styropor mit unbedruckter, handelsüblicher PE-Kunststoffolie überziehen, damit eine Berührung mit Polyesterharz vermieden wird. Anschließend die angefertigte Stütze an der Innenseite der Bruchstelle mit Klebeband befestigen.

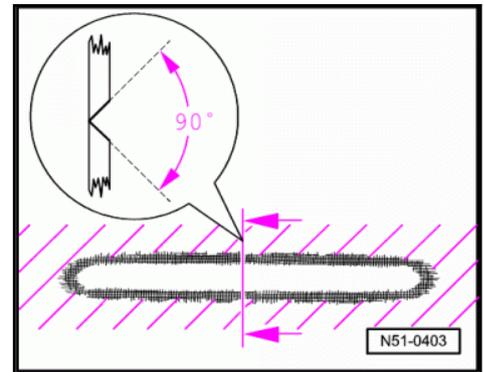
Glasfasermatten auftragen.



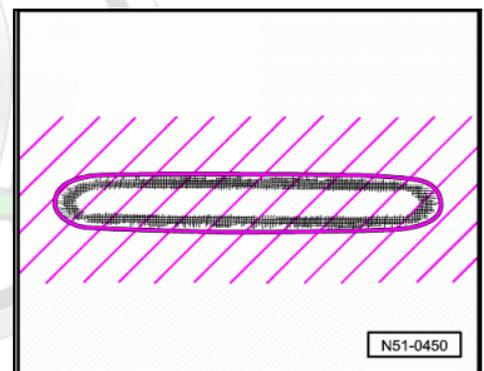
- Polyesterharz anmischen (Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten!).
- Polyesterharz dünn auf Bruchstelle auftragen.
- Kleinste Glasfasermatte -1- mit Polyesterharz tränken und auf die Bruchstelle -4- auftragen.
- Luftbläschen im Polyesterharz müssen sofort nach dem Auftragen mit spitzem Werkzeug entfernt werden.
- Nach dem Aushärten das aufgetragene Material mit P120er-Schleifpapier planschleifen.
- Reparaturstelle mit Silikonentferner reinigen.
- Arbeitsvorgang mit der zweiten -2- und dritten -3- Glasfasermatte wiederholen.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung von ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

12.6.2 „Oberflächenbeschädigung“ in Stand setzen



- Oberflächenbeschädigung V-förmig ausschleifen.
- Fläche, ca. 50 mm umlaufend, um die Oberflächenbeschädigung (schraffierter Bereich) mit P150er-Schleifpapier anschleifen.
- Reparaturstelle mit Silikonentferner reinigen.



- Glasfaserverstärktes Polyesterharz anmischen (Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten!) und auf die Reparaturstelle (schraffierter Bereich) auftragen.
- Reparaturstelle nach dem Aushärten planschleifen und mit Silikonentferner reinigen.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

13 Glasreparatur

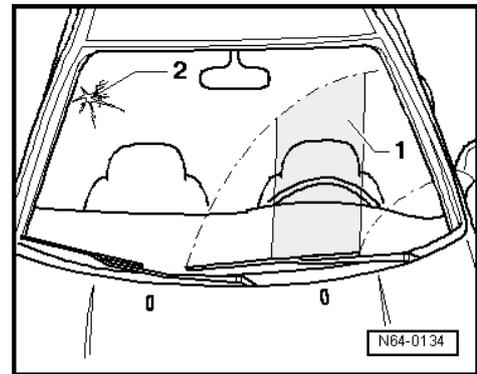
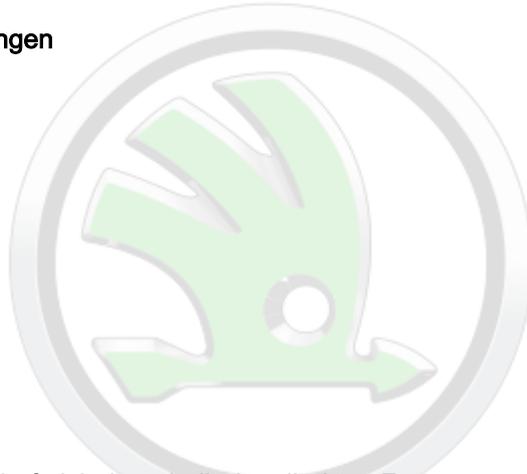
⇒ v13.1 on Frontscheiben“, Seite 66

13.1 Reparatur von Frontscheiben

Neben dem Ersatz von geklebten Frontscheiben besteht unter bestimmten Voraussetzungen die kostengünstigere Möglichkeit, Frontscheiben bei Steinschlagschäden zu reparieren.

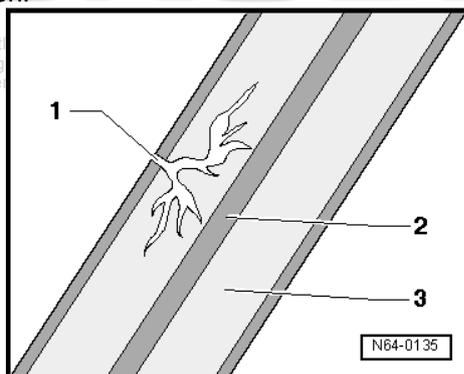
Getönte Scheiben, teilweise gefärbte Scheiben bzw. verdunkelte und beheizte Scheiben können ebenfalls repariert werden, da die Tönung und die Beheizung durch die eingefärbte Zwischenfolie erfolgen.

Reparaturvoraussetzungen



- Die Schadenstelle darf nicht innerhalb des direkten Fernsichtfeldes -1- liegen. Dieses Feld entspricht einem ca. 29 cm breiten Streifen (DIN A4 Format quer) mittig zur direkten Blickrichtung des Fahrers in Fahrtrichtung, oben und unten durch das Scheibenwischfeld begrenzt.
- Von der Schadenstelle ausgehende Risse -2- dürfen nicht länger als 50 mm sein und/oder nicht nach außen in den Randbereich verlaufen.

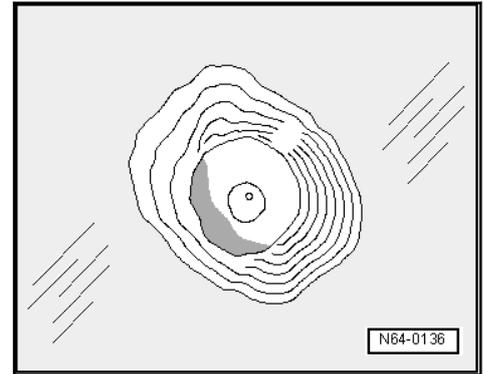
Urheberrecht
nur mit Genehmigung
hinsichtlich der



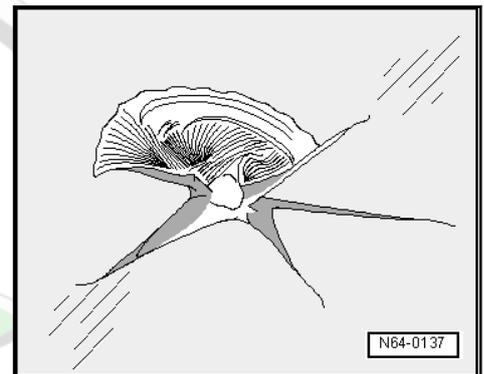
auch auszugsweise,
Gewährleistung oder Garantie
bei ŠKODA AUTO a. s.

- Der Durchmesser der Einschlagstelle -1- darf nicht größer als 5 mm sein.
- Die Zwischenfolie -2- oder die Innenscheibe -3- dürfen nicht beschädigt sein.
- In die unteren Rissbereiche dürfen kein Schmutz und keine Feuchtigkeit vorgedrungen sein.
- Deshalb sollte der Zeitpunkt der Beschädigung nicht länger zurückliegen.

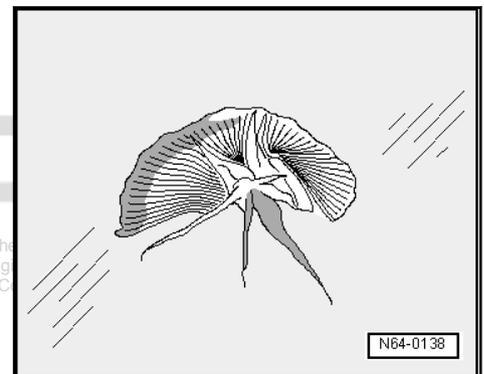
“Kuhauge”



Kombibruch



Stern und Riss



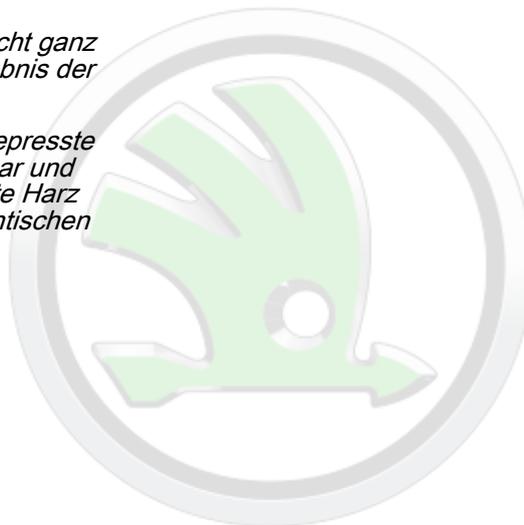
Reparaturbeschreibung

Den Reparaturablauf der Arbeitsanweisung für den Reparatursatz entnehmen, der in \Rightarrow Werkstattstandards ŠKODA AUTO a. s. frei gegeben ist.

- ◆ Die Reparatur erfolgt an einem Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung.
- ◆ Die Reparaturstelle muss ungefähr Raumtemperatur haben.
- ◆ Der Arbeitsbereich muss vor Feuchtigkeit geschützt sein.

**Hinweis**

- ◆ *Das Fahrzeug ist nach der Reparatur ohne Wartezeit sofort wieder betriebsbereit.*
- ◆ *Bruchrestspuren sind bei manchen Bruchformen nicht ganz auszuschließen und beeinträchtigen nicht das Ergebnis der Reparatur.*
- ◆ *Nach der Reparatur ist die Scheibe durch das eingepresste und ausgehärtete Kunstharz wieder normal belastbar und ein Weiterriss ist ausgeschlossen. Das ausgehärtete Harz ist farblos und verfügt über einen mit dem Glas identischen Lichtbrechungsindex.*



ŠKODA

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.

14 Gewinde in Stand setzen

⇒ [i14.1 n Stand setzen](#)“, Seite 69

⇒ [a14.2 n sicherheitsrelevanten Bauteilen](#)“, Seite 69

14.1 Gewinde in Stand setzen

Zur Reparatur beschädigter Gewinde ist Einsatz mit Zink-Nickel Beschichtung zu verwenden.

Stahlspäne vom Abbohren sind restlos zu entfernen.

Madenschrauben dürfen lediglich durch Originalteile ersetzt werden.



Hinweis

Nur bei Verwendung dieser Beschichtung lässt sich Kontaktkorrosion ausschließen.

Einige Gewinde sind schon ab Werk mit Gewindeeinsätzen versehen.

14.2 Gewindereparatur an sicherheitsrelevanten Bauteilen

Nach fahrzeugspezifischen Tatsachen sind Gewindereparaturen, wie Aufnahme für Achsen oder Sicherheitsgurten, zulässig oder undurchführbar.



Hinweis

Dabei unbedingt die fahrzeugspezifischen Reparaturanleitungen beachten.



15 Werkzeuge

⇒ [d15.1 er Werkzeuge](#)“, Seite 70

15.1 Liste der Werkzeuge

⇒ Werkstattstandards Škoda Auto a. s.

16 Dekorativ- und Schutzfolien

⇒ u16.1 nd Schutzfolien“, Seite 71

⇒ 16.2, Seite 71

16.1 Dekorativ- und Schutzfolien

Folien nicht auf neu lackierte Fahrzeuge kleben.

- Vor Aufkleben der Folie sollte der frische Lack ca. 3 Wochen bei einer durchschnittlichen Temperatur von 20 °C verdunsten.



Hinweis

Z. B. beim Modell Octavia III RS mit Ausstelldach kann die beschädigte Dachfolie auch durch Lackierung ersetzt werden ⇒ 16.2, Seite 71.

16.2 Unterrichtsvideos

Videos sind Bestandteile eines E-Learning-Programms, hinterlegt in der Schulungsplattform z. B. ⇒ CMP bzw. ⇒ CTO u. Ä.

Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der ŠKODA AUTO a. s. Die ŠKODA AUTO a. s. gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei ŠKODA AUTO a. s.