

# RENAULT

## 0 Allgemeines

03B BLECHSCHÄDEN

## 4 Karosserieteile

40A ALLGEMEINES

---

*TTY*

---

JULI 2004

Edition Allemande

---

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Dokument wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei Renault S.A.

Nachdruck oder Übersetzung des vorliegenden Dokuments, auch auszugsweise, sowie die Verwendung des Teile-Nummerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung von Renault S.A. nicht gestattet.

# Grundlagen der Instandsetzung des Karosserieaufbaus

## Inhalt

Seite

<b>03B</b>	<b>BLECHSCHÄDEN</b>		<b>40A</b>	<b>ALLGEMEINES</b>
	Blechschäden: Diagnose	03B-1		Werkzeug zur Oberflächenbehandlung der Verbindungsflächen: Verwendung
				40A-27
<b>40A</b>	<b>ALLGEMEINES</b>			Mittel zum Korrosionsschutz vor dem Zusammenbau: Verwendung
	Grundregeln bei Instandsetzungen des Aufbaus: Beschreibung	40A-1		40A-28
	Sicherheitshinweise für Instandsetzungen des Aufbaus: Beschreibung	40A-3		Schalldämmmittel vor dem Zusammenbau: Verwendung
	Erläuterung der Symbole zu Arbeiten am Aufbau: Beschreibung	40A-4		40A-30
	Dokumentation für Karosseriearbeiten: Verwendung	40A-8		Produkte und Materialien für Schweißverbindungen: Verwendung
	Werkstattausrüstung für Karosseriearbeiten: Eigenschaften	40A-14		40A-31
	Werkzeug zum Entfernen von dicken weichen Dichtmasseschichten: Verwendung	40A-15		Produkte und Materialien für Klebeverbindungen: Verwendung
	Werkzeug zum Entfernen von harten Dichtmasseschichten und von Lack: Verwendung	40A-17		40A-33
	Werkzeug zum Lösen von verschweißten Aufbauelementen Verwendung	40A-19		Produkte und Materialien für Nietverbindungen: Verwendung
	Werkzeug für Schneidarbeiten an Aufbauelementen: Verwendung	40A-22		40A-34
	Werkzeug zum Abschleifen nach Schweißarbeiten: Verwendung	40A-25		Produkte und Materialien für Schraubverbindungen: Verwendung
				40A-35
				Finishing-Produkte für Bleche: Verwendung
				40A-36
				Mittel zum Korrosionsschutz nach dem Zusammenbau: Verwendung
				40A-38
				Schalldämmmittel nach dem Zusammenbau: Verwendung
				40A-40
				Punktschweiß-Verbindungen mit direktem Zugang: Beschreibung
				40A-41
				Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung
				40A-43
				Punktschweiß-Verbindungen mit indirektem Zugang: Beschreibung
				40A-55

---

# Inhalt

## 40A ALLGEMEINES

Punktschweiß-Verbindungen in drei Dicken: Beschreibung	40A-60
Punktschweiß-Verbindungen in vier Dicken: Beschreibung	40A-62
Schweißnaht-Verbindung unter Schutzgas mit direktem Zugriff: Beschreibung	40A-65
Schweißnaht-Verbindung unter Schutzgas mit indirektem Zugriff: Beschreibung	40A-67
Schweißnaht-Verbindungen unter besonderem Schutzgas: Beschreibung	40A-70
Verbindungen für teilweisen Austausch (nicht überlappend): Beschreibung	40A-73
Verbindungen für teilweisen Austausch mit Abschnitt: Beschreibung	40A-77
Verbindungen für teilweisen Austausch mit Abschnitt: Beschreibung	40A-82
Verbindungen für teilweisen Austausch mit Überlappung: Beschreibung	40A-88
Feste Klebeverbindungen mit indirektem Zugriff: Beschreibung	40A-92
Weiche Klebeverbindungen mit direktem Zugriff: Beschreibung	40A-94
Weiche Klebeverbindung mit indirektem Zugriff: Beschreibung	40A-96
Nietverbindung: Beschreibung	40A-99
Schraubverbindung mit verschweißter Mutter: Instandsetzung	40A-101
Schraubverbindung mit Bördelmutter: Instandsetzung	40A-103
Schraubverbindung mit fließgebohrter Mutter: Instandsetzung	40A-104

## 40A ALLGEMEINES

Schraubverbindung mit verschweißtem Bolzen: Instandsetzung	40A-105
Schraubverbindung mit gebördeltem Bolzen: Instandsetzung	40A-106
Schraubverbindung für Masseanschlüsse: Einbau	40A-107
Schraubverbindung mit gebördelter Befestigung: Einbau	40A-110
Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung	40A-112
Korrosionsschutz der Verbindungsflächen nach Schweißarbeiten: Beschreibung	40A-113
Schalldämmung des Aufbaus: Beschreibung	40A-115
Mehrfachverbindung an einem Aufbauelement: Beschreibung	40A-117

---

### I - ZIELSETZUNG

Den Typ des zu bestellenden Austauschteils und den Typ des zu verwendenden Werkstoffs entsprechend den festgestellten Verformungen am Aufbau eines verunfallten Fahrzeugs hervorheben.

### II - KONTROLLE DES UNTERBODENS

Vor der Instandsetzung der Karosserie eines Fahrzeugs muss auch bei geringen Unfallschäden eine Reihe von Kontrollen erfolgen. Es ist zu prüfen, ob die Komponenten des Unterbodens, die das Fahrverhalten des Fahrzeugs gewährleisten, durch den Aufprall beschädigt wurden.

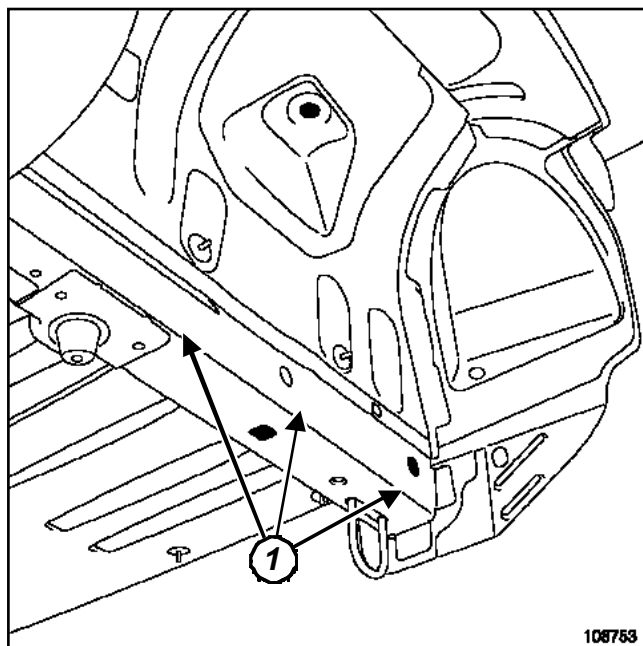
#### WICHTIG

Grundsätzlich muss vor dem Austausch von verschweißten, tragenden Teilen der Karosserie überprüft werden, ob der Unterbau Verformungen aufweist.

#### 1 - Sichtprüfung

Bei dieser Überprüfung wird der Aufbau des Fahrzeugs auf Verformungen in folgenden Bereichen untersucht:

- der Türen/Hauben/Klappen:
  - Seitenspiel
  - Aneinanderliegen der Kanten der Eingangsichtung der Tür



108753

108753

- des Unterbodens:

- in der Umgebung der mechanischen Befestigungen ohne Bereiche, die als « Knautschzone » bezeichnet werden (Änderungen der Stärke, Ränder der Verstärkungen etc... Beispiel: Bereiche (1)).

### 2 - Kontrolle mittels Meßlehre

Diese Sichtprüfung kann durch eine Kontrolle mittels Meßlehre unterstützt werden, welche durch Symmetrievergleich (rechts - links) die Messung bestimmter Verformungen ermöglicht.

#### ACHTUNG

Bei bestimmten Fahrzeugen sind die äußersten Punkte vorne oder hinten evtl. nicht symmetrisch. In diesem Fall sind die abweichenden Maße im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs angegeben.

#### Hinweis:

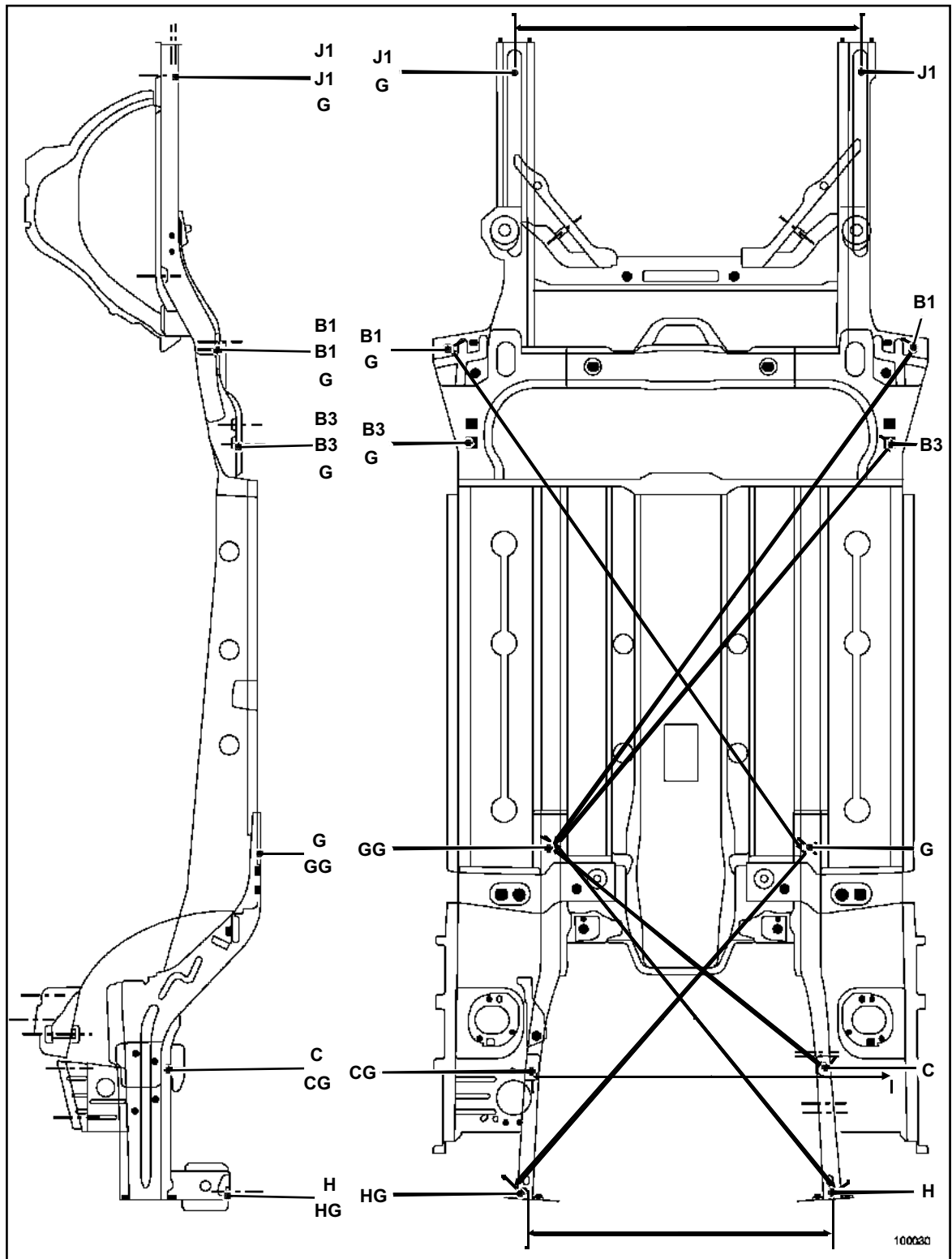
Zu Details jedes Kontrollpunkts, siehe Absatz Richtbank des Reparaturhandbuchs des betreffenden Fahrzeugs.

### 3 - Überprüfung der Achsgeometrie

Dies ist die einzige Kontrolle, mit der festgestellt werden kann, ob das Fahrverhalten des Fahrzeugs durch einen Aufprall beeinträchtigt worden ist oder nicht.

#### WICHTIG

In Zweifelsfällen muss auch eine Sichtkontrolle der Bauteile der Achse durchgeführt werden, da diese ebenfalls beschädigt sein könnten.



100030

### III - REIHENFOLGE DER KONTROLLEN

#### 1 - FRONTAUFPRALL

- 1: Durch Vergleich rechts - links die Symmetrie des Referenzpunkts vorne gegenüber dem Referenzpunkt hinten kontrollieren, um sicherzustellen, dass er vom Aufprall

nicht beeinträchtigt wurde. Beispiel in der Abbildung oben:  
**B3 - GG = B3G - G.**

- 2: Durch Vergleich rechts - links die Symmetrie der Punkte im Aufprallbereich kontrollieren. Beispiel in der Abbildung oben:  
**G - CG = GG - C.**

Wenn das Fahrzeug nicht symmetrisch ist, die im Reparaturhandbuch Fahrzeug angegebenen Abmessungen prüfen. Beispiele in der Abbildung oben: **GG - H = 1391 mm** und **G - HG = 1401 mm**

### 2 - HECKAUFPRALL

- 1: Durch Vergleich rechts - links die Symmetrie des Referenzpunktes hinten gegenüber dem Referenzpunkt vorne kontrollieren, um sicherzustellen, dass er vom Aufprall nicht beeinträchtigt wurde. Beispiel in der Abbildung oben: **G - B3G = GG - B3** und **G - B1G = GG - B1**

- 2: Durch Vergleich rechts - links die Symmetrie der Punkte im Aufprallbereich kontrollieren. Beispiel in der Abbildung oben: **B3 - JG = B3G - J**.

Wenn das Fahrzeug nicht symmetrisch ist, die im Reparaturhandbuch des Fahrzeugs angegebenen Abmessungen prüfen.

#### ACHTUNG

Die Öffnungen am Unterboden sind mit Stopfen abgedichtet.

Zur Kontrolle müssen bestimmte Stopfen ausgebaut werden.

Ein beschädigter Stopfen muss für den Erhalt der Garantie gegen Durchrostung unbedingt durch einen neuen ersetzt werden.

### IV - WAHL DES WERKSTOFFS

Je nach Verformungen entscheiden, ob für die Instandsetzung eine Richtbank erforderlich ist. Grundsätzlich ist bei allen Verformungen jenseits der mechanischen Befestigungspunkte eine Richtbank erforderlich zur Gewährleistung der Geometrie aller Teile (Beispiel: Vorderfront bzw. Hinterbauhälfte) und des Fahrverhaltens des Fahrzeugs.

### V - KOMBINATORIK BEIM AUSTAUSCH DER TEILE JE NACH AUFPRALL

Entscheiden, welcher Verkaufsmodus der Teile für den Wiederaufbau des Fahrzeugs in Abhängigkeit von den Verformungen am Besten geeignet ist (Siehe auch die Angaben im Kapitel mit der selben Bezeichnung im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs). Die Zusammensetzungen dieser Verkaufsmodi sind entsprechend dem Typ des Aufbaus und der werkseitigen Reihenfolge des Zusammenbaus der grundlegenden Teile festgelegt. Drei Aufpralltypen werden unterschieden: vorne, seitlich und hinten und drei Stufen: 1-ter 2-ter 3-ter Grad

### I - EINFÜHRUNG

Im Folgenden finden sich detaillierte Erklärungen, die für das Verständnis der Methoden notwendig sind.

Sie ändern sich und werden entsprechend den Erfordernissen je nach Änderungen der Fahrzeugtechnik aktualisiert.

Das heißt, dass das jeweils zuletzt erschienene Reparaturhandbuch als Referenz gilt.

#### Hinweis:

Alle in den Reparaturhandbüchern beschriebenen Methoden garantieren die Konformität der mechanischen Verbindungen und nehmen dem Techniker die Eigenverantwortlichkeit ab.

Die für die Berechnung der Arbeitsrichtzeiten erforderlichen Zeitmessungen erfolgen entsprechend den Methoden und mit den Werkzeugen, die in den Arbeitsabläufen unten aufgeführt sind.

### II - ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

Die Funktionsqualität bestmöglich entsprechend dem ursprünglichen Zustand des Fahrzeugs wieder herstellen: bezüglich Aufprall, Festigkeit, Korrosion, Schallschutz und Optik.

Wenn aus Gründen der Durchführbarkeit der Reparatur die ursprüngliche Art der Verbindung bzw. der optische Zustand nicht eingehalten werden können, sind die Lösungen, die die Konformität der mechanischen Verbindungen garantieren und dem Techniker die Eigenverantwortlichkeit abnehmen, in den Reparaturhandbüchern des Fahrzeugs beschrieben.

Im Allgemeinen bestehen diese Lösungen aus Folgendem:

- Lochpunkt-Schweißungen mittels Schutzgas-Lichtbogen
- Schweißraupen unter Lichtbogen-Schutzgas
- Vernietung + Strukturverklebung
- Strukturverklebung

Bei Reparatur- oder Austauscharbeiten von geschweißten Blechteilen, die das Blankbürsten, Lösen, Abschleifen oder Reinigen eines wieder zu verwendenden Karosserieteils erfordern, ist die Blechdicke dieses Teils so wenig wie möglich zu reduzieren.

Hierzu ist das am besten für die Stelle und den Typ der Arbeiten geeignete Werkzeug entsprechend der Beschreibung in den Methoden unten zu verwenden.

### III - BESONDERHEIT BEIM AUSTAUSCH MIT SCHNEIDARBEITEN

Die Wahl der Position der Schnittlinien erfolgt in Abhängigkeit von folgenden Kriterien:

- Bereiche mit hoher Verformungsgefahr bei Schweißung auf Stoß vermeiden.
- Enge, gerundete bzw. gerippte Bereiche wählen.
- Eine Stelle wählen, deren Innenseite für Korrosionsschutz der Hohlräume zugänglich ist.
- Einen ausreichend freien Bereich finden, der einen überlagernden Schnitt zulässt (siehe Erläuterungen in den Methoden).

Aus Sicherheitsgründen wird unbedingt von Folgendem abgeraten:

- In unmittelbarer Nähe einer Verstärkung bzw. eines stark beanspruchten Bereichs schneiden und nachschweißen (Beispiel: Befestigung der Motorgruppe, Befestigungen der Stoßdämpfer, Befestigungspunkte der Sicherheitsgurte).
- Ein Bauteil des Aufbaus und dessen Verstärkungen in einer Linie schneiden und auf Stoß nachschweißen. Auf einen Versatz um einige Zentimeter zwischen den Schnittlinien achten, um Spannungen der Schweißung aus Knautschzonen fern zu halten.
- Längsträger, Querträger bzw. alle anderen Abschnitte des Aufbaus zu löten

In den Methoden ohne Besonderheiten werden die Positionen der Schnittlinien als Richtwerte angegeben. Sie können, außer bei einem besonderen Hinweis im Reparaturhandbuch des Fahrzeugs, entsprechend den Verformungen durch den Aufprall angepasst werden.

#### Hinweis:

Die Arbeitszeiten werden in Bezug auf die Position dieser Schnittlinien berechnet und es wird empfohlen, diese einzuhalten. Wenn ein Techniker andere Schnittbereiche auswählt, stimmt die beigemessene Arbeitszeit nicht mehr überein.

#### ACHTUNG

Wenn in der im Reparaturhandbuch des Fahrzeugs beschriebenen Methode nur die Position einer Schnittlinie angegeben ist, die aus einem besonderen Grund nicht versetzt werden kann, sind die Hinweise unbedingt zu beachten, damit der Techniker sich auf die Qualität seiner Reparatur verlassen kann.

### IV - VORBEREITEN DES FAHRZEUGS

Bei einem starken Aufprall ist zuvor eventuell der Einsatz eines Hydraulikzylinders erforderlich zum Freilegen von Kabelsträngen bzw. bestimmten mechanischen Bauteilen oder einfach um an die Stellen zum Lösen strategischer Verbindungen zu gelangen. In manchen Fällen muss zuvor vom beschädigten Bereich ein Abschnitt abgeschnitten werden.

Zwei Möglichkeiten sind denkbar:

- Das Fahrzeug auf eine Richtbank stellen, falls die Geometrie des Unterbodens vom Aufprall betroffen ist.
- Eigenständige Ausrüstung für Richtarbeiten am Boden verwenden.

Hinweis:

Diese Bedingung ist bei der Kostenübernahme des Fahrzeugs bei der Diagnose hervorzuheben.



### ERLÄUTERUNG DER SICHERHEITSSYMBOLLE

- 8 Schutz der Augen obligatorisch
- 7 Schutz der Hände unbedingt erforderlich
- 9 Schutz der Atemwege unbedingt erforderlich
- 5 Schutz von Augen und Gesicht obligatorisch
- : Schutz der Innenverkleidungen
- = Schutz der Innen- und Außenseiten der Verglasung
- < Schutz der Karosserieaußenseite
- ; Zusätzliche Belüftung verwenden
- 6 Brandgefahr

Im Folgenden werden alle genauen Erklärungen aller symbolischen 1 aufgeführt, die in den Methoden Karosserie Aufbau verwendet werden.

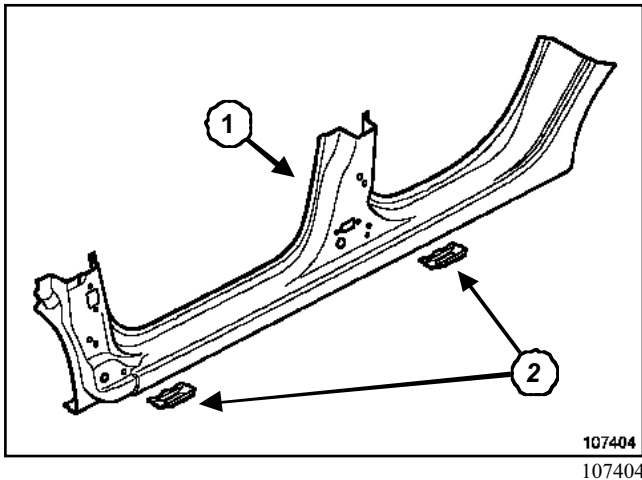
Am Beginn jeder Beschreibungseinheit werden die diversen Komponenten wiederholt:

- Anzugsdrehmomente
- Spezialwerkzeuge

### I - AUFFÜHRUNG DER TEILE DES LTZR (TEILELAGER)

Die Darstellungen werden im Teilekatalog identisch übernommen. Sie dienen zur Herstellung der Verknüpfung zwischen dem Teilekatalog und dem Reparaturhandbuch.

#### In der Einführung verwendete Abbildung des Austauschteils



Wenn ein Austauschteil aus mehreren Teilen besteht. In einer Tabelle sind die Einzelteile des Austauschteils zusammengefasst und mit Markierungen in der Abbildung verknüpft.

Markierung	Bezeichnung	Stärke (mm)	Art
(1)			
(2)			

Das Austauschteil wird immer überlagernd am Fahrzeug dargestellt.

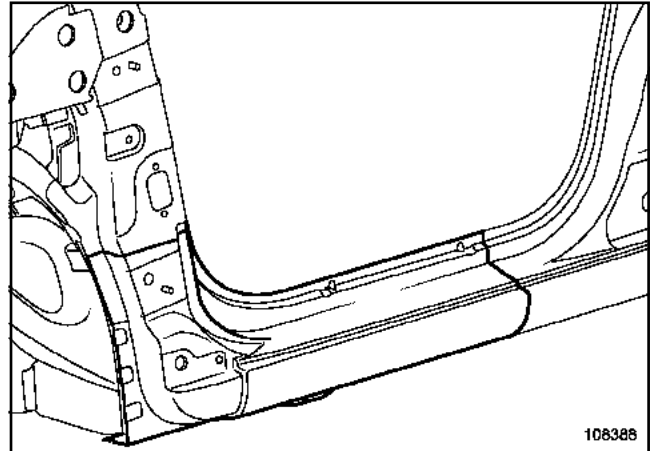
Die Abbildungen zeigen die diversen Teile bestmöglich entsprechend der Art des Austauschs.

Die Darstellung zeigt das auszutauschende Teil ohne die umgebenden Teile, die vorher ausgebaut werden sollen.

Trotzdem wird in manchen Zeichnungen von dieser Regel abgewichen, um ein Teil mit den benachbarten Teilen zu zeigen.

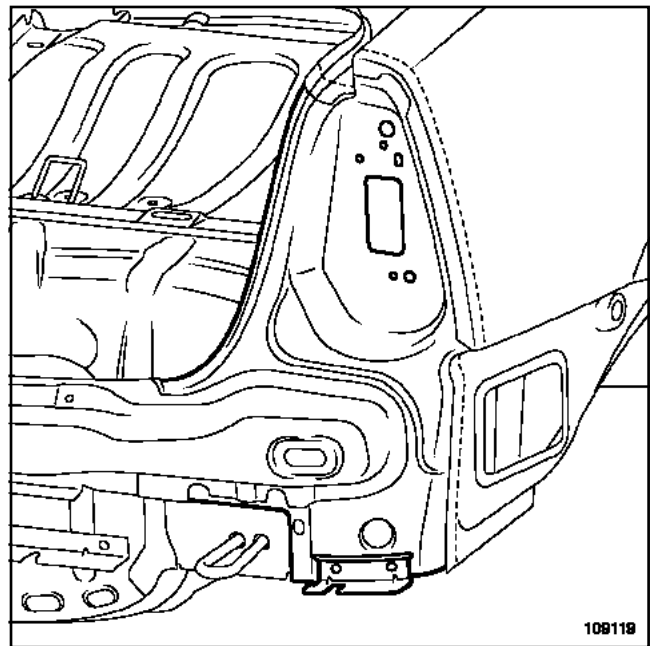
Die Reparaturarbeiten am Aufbau werden am blanken Blech ohne Korrosionsschutz durchgeführt. Die ursprünglichen Dichtmassen sind nicht aufgeführt.

#### Teil in Position am Fahrzeug bei einem teilweisen Austausch



108388

Vom Austauschteil verdeckte Abschnitte werden durch gepunktete Linien dargestellt.



109119

Wenn ein Teil symmetrisch ist (rechte und linke Seite identisch), ist in der Methode nur eine Seite aufgeführt (Beispiel: teilweise hinteres Bodenblech, hintere Partie).

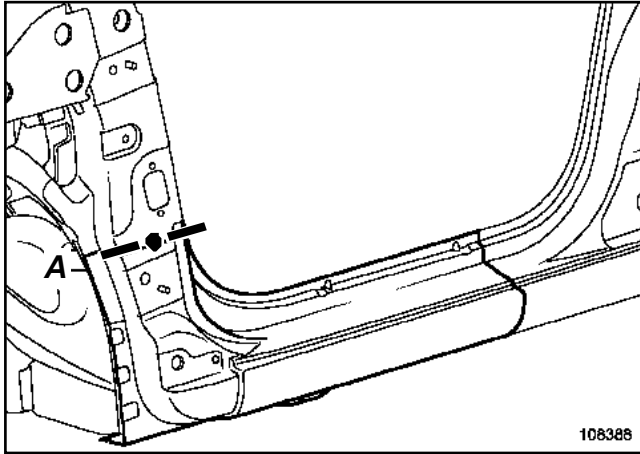
Dies bedeutet, dass die gegenüberliegende Seite entsprechend der selben Methode durchzuführen ist (Anzahl der Schweißpunkte ...). Andernfalls sind die Besonderheiten angegeben (Versionen mit Rechts- und Linkslenkung enthalten).

### II - SYMBOLISIERUNG DER ABSCHNITTE

Die Symbolisierung einer Verbindung wird verwendet, um Folgendes darzustellen:

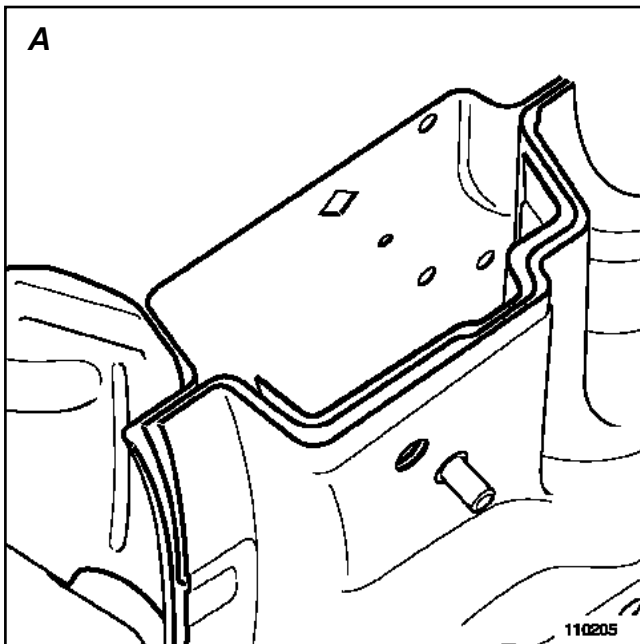
- eine Überlagerung von Blechschichten
- eine besondere Verbindung

Ein Strich definiert die Achse des Querschnitts, der Punkt definiert die genaue Stelle der Verbindung.



108388

Der Buchstabe (A) bezeichnet die Abbildung des Querschnitts (er wird in der oberen linken Ecke jeder Abbildung angegeben).

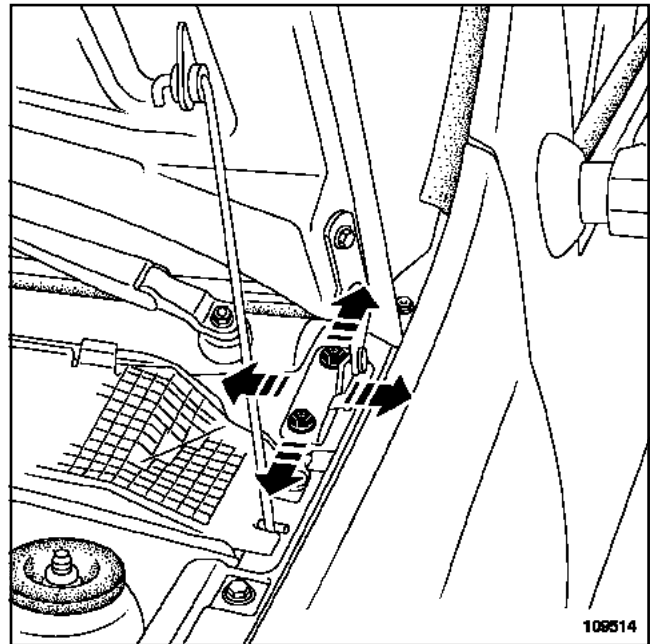


110205

### III - SYMBOLISIERUNG DER EINSTELLUNG DER TÜREN/HAUBEN/KLAPPEN

Falls eine Einstellung möglich ist, geben die Pfeile die möglichen Richtungen an.

Die Einstellschrauben werden überlagernd dargestellt.

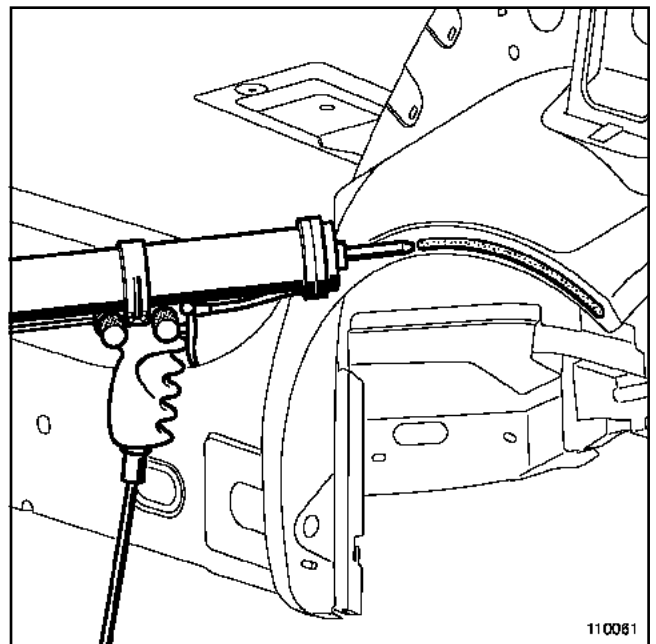


109514

### IV - DARSTELLUNGSWEISE DER VERBINDUNGEN

#### 1 - Symbol einer Kleber- oder Dichtraupe

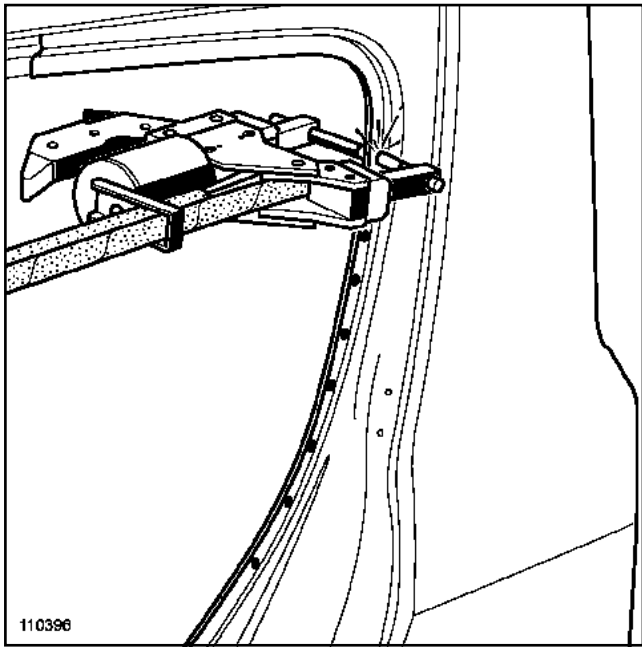
Kleber- bzw. Dichtraupen werden durch ein graues Band dargestellt.



110061

#### 2 - Symbol der Schweißpunkte

Schwarze Punkte geben die Stellen der Schweißpunkte bei elektrischem Widerstandsschweißen bzw. bei Lochpunkt-Schweißung beim teilweisen Austausch durch Überdeckung mit oder ohne Kragenziehen an.

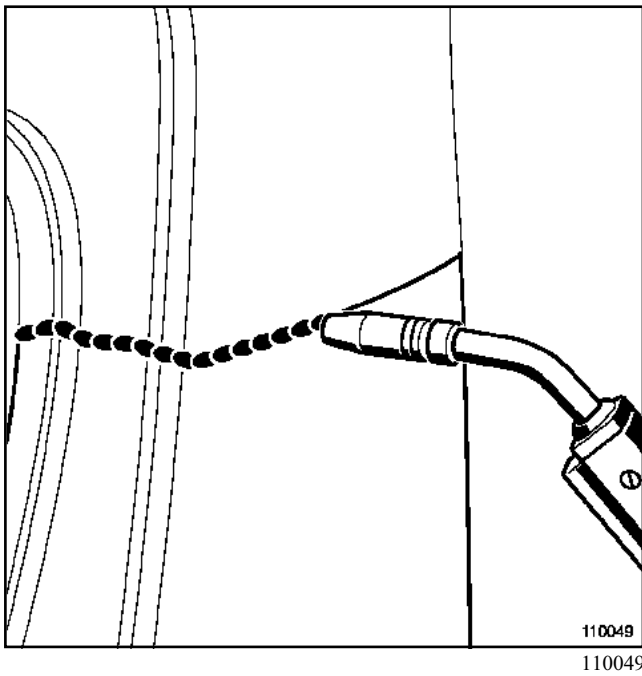


**3 - Symbolisierung einer Kettenschweißbraupe**

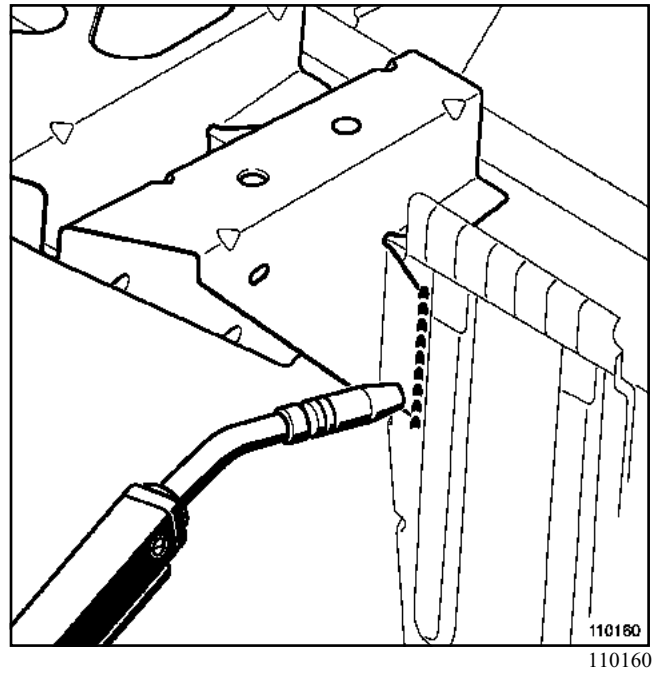
Durch diese Symbolisierung werden Schweißbraupen mit Schutzgas dargestellt:

- bei Fixierungsraupen
- bei spezifischen Verbindungen bei Reparaturen mit teilweisem Austausch

**Auf Stoß schweißen**



**Schweißbraupe**

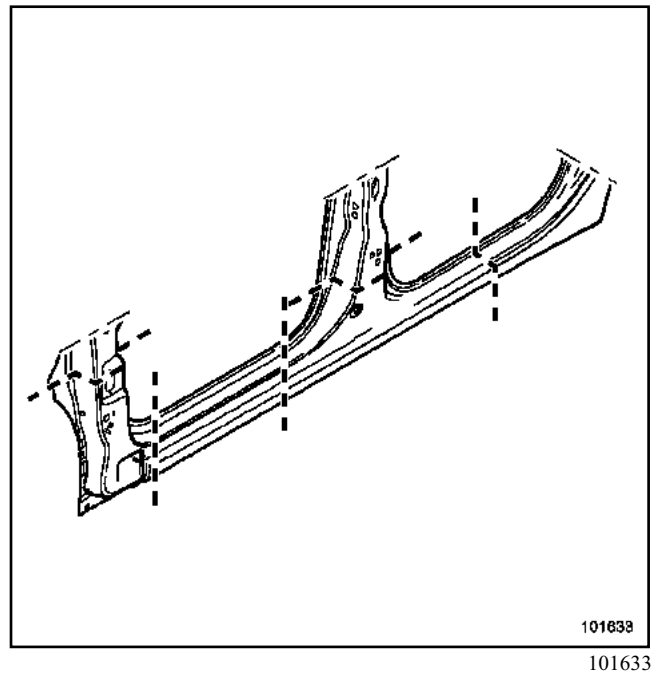


**V - DARSTELLUNGSWEISE DER SCHNITTE**

Schnittlinien werden gestrichelt dargestellt, dabei gibt es zwei Bedeutungen.

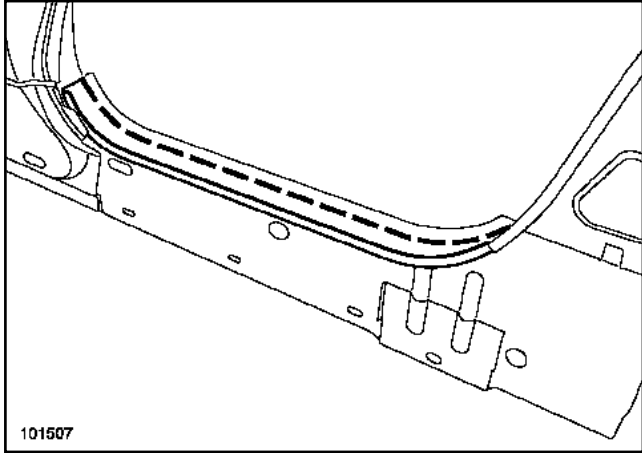
**1 - Symbolisierung der Möglichkeiten des teilweisen Austauschs des Teils**

Nur in Abbildungen der Ersatzteile verwendet, sie geben die Position der Vorab-Schnitte an.



### 2 - Symbolisierung eines Vorab-Schnitts am Fahrzeug

Sie geben die Vorab-Schnitte an, um den Zugang zum Lösen einer indirekten Verbindung zu erleichtern bzw. zu ermöglichen.



101507

Dokumentation für Karosseriearbeiten: Verwendung

**I - EINTEILUNG DER INFORMATIONEN**

Diese Informationen nach drei Zusatzdokumenten geordnet:

**1 - Reparaturmethoden Karosserie Fahrzeugaufbau (Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs)**

Jedes Dokument enthält nur die spezifischen Informationen für ein bestimmtes Fahrzeugmodell.

Dieses Dokument besteht aus zwei Kapiteln:

**a - Kapitel 0:**

Dieses Kapitel enthält keine Reparaturmethoden, es enthält nur die Informationen der Beschreibung. Es besteht aus mehreren Unterkapiteln:

- 01C Technische Daten
- 02B Neuerungen
- 03B Blechschäden
- 04E Spezifische Mittel
- 05B Spezialgeräte und -werkzeuge

**b - Kapitel 4**

Dessen Unterkapitel enthalten Informationen, die die « Blechbearbeitung » betreffen:

- a - 40A Allgemeine Informationen zum Aufbau
- b - 41A, 41B, 41C, 41D, 42A, 43A, 44A, 45A, 47A, 48A: Informationen zu Ersatzteilen Aufbau Diese Unterkapitel haben eine direkte Verknüpfung mit dem « Teilekatalog ».

**2 - Grundlagen der Reparatur Karosserie Aufbau (MR 400)**

Es besteht aus zwei Kapiteln:

**a - Kapitel 0:**

Dieses Kapitel enthält keine Reparaturmethoden, es enthält nur die Informationen der Beschreibung. Es besteht einem Unterkapitel:

- 03B Blechschäden

**b - Kapitel 4**

Dieses Kapitel enthält nur ein Unterkapitel:

- 40A Allgemeines Aufbau

Dieses Unterkapitel enthält Informationen zur Verwendung von Geräten und Produkten und grundlegenden Arbeitsabläufen, die die « Blechbearbeitung » betreffen.

**3 - Allgemeine Reparaturmethode Karosserie Aufbau (MR401)**

Es besteht aus mehreren Kapiteln:

- 41A, 41B, 41C, 41D, 42A, 43A, 44A, 45A, 47A, 48A: Enthält Informationen zu Ersatzteilen des Aufbaus nach Gattungen und zu deren Konzeption. Diese Kapitel haben eine Verknüpfung mit dem Teilekatalog nach « Gattungen » (Typ TK 200).

**II - AUFSUCHEN VON INFORMATIONEN**

Fragen	Antworten
Eigenschaften der Spezialwerkzeuge für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach « Spezial-Werkzeugkatalog » bzw. « Teilekatalog der Werkstatt ».
Eigenschaften der Spezialprodukte für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach « Produktkatalog IXELL ».
Verwendung eines Spezialwerkzeugs für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach das Reparaturhandbuch der Allgemeinen Methoden.
Verwendung eines Karosserie-Spezialwerkzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.

Fragen	Antworten
<p>Information, die die Teilekataloge eines bestimmten Fahrzeugs betrifft zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten beim Austausch mit Position am Fahrzeug</li> <li>- Anpassung vor der Montage</li> <li>- Schnittlinie mit den Besonderheiten dieses Schnitts</li> <li>- Besonderheit der Symmetrie rechts-links</li> <li>- Besonderheit der Version bzw. des Ausstattungsniveaus</li> </ul>	<p>Siehe vorrangig dem Teil entsprechendes Unterkapitel 41 bis 48 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.</p>
<p>Information, die den Teilekatalog eines bestimmten Fahrzeugs bezüglich Einzelteilen und technischen Daten aller Teils betrifft</p>	<p>Siehe vorrangig Explosionszeichnung der Bezeichnung der Teile des Unterkapitels 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs.</p>
	<p>Falls sie in diesem Dokument behandelt wird, siehe Unterkapitel 41 bis 48 entsprechend dem betroffenen Teil.</p>
	<p>Falls sie in dieser Bezeichnung nicht vorhanden ist, siehe Unterkapitel 41 bis 48 des Teils des höheren Niveaus, in welchem das gesuchte Teil enthalten ist.</p>
<p>Information zu Folgendem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detail der Schichtung der Bleche an einer Verbindungsstelle</li> <li>- Methode und Vorgehensweise bezüglich eines neuen, bei Renault bisher nicht bekannten Fügeverfahrens</li> <li>- Verwendungsmethode eines neuen, bisher bei Renault nicht bekannten Werkzeugs bzw. Produkts</li> </ul>	<p>Siehe vorrangig dem Teil entsprechendes Unterkapitel 41 bis 48 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.</p>
<p>Abschleppen und Anheben eines verunfallten Fahrzeugs</p>	<p>Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Teilekatalog.</p>
<p>Überführung und Handhabung eines verunfallten Fahrzeugs</p>	<p>Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden, danach Teilekatalog.</p>
<p>Kombinationen von Aufprallschäden bei der Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs</p>	<p>Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.</p>
<p>Verknüpfung der Kombinationen von Aufprallschäden</p>	<p>Siehe Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.</p>
<p>Diagnose eines Aufpralls bei einem bestimmten Fahrzeug</p>	<p>Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.</p>

Fragen	Antworten
Verknüpfung der Aufpralldiagnosen	Siehe Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.
Allgemeine Hinweise zu: - Reparatur - Sicherheit - Vorbereitung eines Fahrzeugs - Klassifizierung der Werkzeuge	Siehe Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs der Allgemeinen Methoden.



Dokumentation für Karosseriearbeiten: Verwendung

**I - EINTEILUNG DER INFORMATIONEN**

Diese Informationen in zwei Zusatzdokumente unterteilt:

**1 - Reparaturmethoden Karosserie Fahrzeugaufbau (Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs)**

Dieses Dokument besteht aus zwei Kapiteln:

**a - Kapitel 0:**

Dieses Kapitel enthält keine Reparaturmethoden, es enthält nur die Informationen der Beschreibung. Es besteht aus mehreren Unterkapiteln:

- 01C Technische Daten Fahrzeuge Karosserie
- 02A Hebezeuge/Anhebepunkte
- 02B Neuerungen Karosserie
- 03B Blechschäden
- 04E Lackierung
- 05B Werkstattmaterial und Werkzeug Karosserie

**b - Kapitel 4:**

Dieses Kapitel besteht aus mehreren Unterkapiteln:

- 40A Allgemeines
- 41A Vorderer Unterbau
- 41B Mittlerer Unterbau
- 41C Seitlicher Unterbau
- 41D Hinterer Unterbau
- 42A Vorderer Aufbau
- 43A Seitlicher Aufbau
- 44A Hinterer Aufbau
- 45A Obere Karosseriebleche
- 47A Türen
- 48A Hauben/Klappen

Diese Unterkapitel sind mit dem Ersatzteilkatalog verbunden und umfassen zwei Arten der Information:

- Teil 1: Allgemeine Beschreibung der Informationen zu den Ersatzteilen des Aufbaus sowie zu deren Bauweise. Diese Informationen können bei mehreren Fahrzeugen Anwendung finden.
- Teil 2: "Beschreibung, Aus-/Einbau, Ab-/Angarnieren, Einstellungen" umfasst Informationen zum Ersatzteil des Aufbaus sowie Besonderheiten des betroffenen Fahrzeugs.

**ACHTUNG**  
Immer beide Teile konsultieren, um alle für die Instandsetzung des Fahrzeugs notwendigen Informationen anzuwenden.

**2 - Grundlagen der Reparatur Karosserie Aufbau (MR 400)**

Dieses Dokument besteht aus zwei Kapiteln:

**a - Kapitel 0:**

Dieses Kapitel enthält keine Reparaturmethoden, es enthält nur die Informationen der Beschreibung und besteht lediglich aus einem Unterkapitel:

- 03B Blechschäden

**b - Kapitel 4:**

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwendung des Werkstattmaterials und der Produkte sowie die grundlegenden Arbeitsmethoden für den Beruf des Blecharbeiters. Dieses Kapitel enthält lediglich ein Unterkapitel.

- 40A Allgemeines Aufbau

**II - INFORMATIONSSUCHE**

Fragen	Antworten
Eigenschaften der Spezialwerkzeuge für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach « Spezial-Werkzeugkatalog » bzw. « Teilekatalog der Werkstatt ».
Eigenschaften der Spezialprodukte für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach « Produktkatalog IXELL ».

Fragen	Antworten
Verwendung eines Spezialwerkzeugs für die Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs.
Verwendung eines Karosseriewerkzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach MR 400.
Information, die die Teilekataloge eines bestimmten Fahrzeugs betrifft zu: - Möglichkeiten beim Austausch mit Position am Fahrzeug - Anpassung vor der Montage - Schnittlinie mit den Besonderheiten dieses Schnitts - Besonderheit der Symmetrie rechts/links - Besonderheit der Version bzw. des Ausstattungsniveaus	Siehe Unterkapitel des betreffenden Teils: 41 bis 48 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, Teil 2.
Information, die den Teilekatalog eines bestimmten Fahrzeugs betrifft, einschließlich Einzelteilen und technischen Daten sämtlicher Teile	Siehe vorrangig Explosionszeichnung der Bezeichnung der Teile des Unterkapitels 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs.
	Wird diese im Dokument behandelt, siehe Unterkapitel 41 bis 48 des betreffenden Teils im Reparaturhandbuch des Fahrzeugs, Teil 2.  Ist diese in dieser Bezeichnung nicht vorhanden, siehe Unterkapitel 41 bis 48 des Teils des höheren Niveaus, in welchem das gesuchte Teil enthalten ist.
Information zu Folgendem: - Detail der Schichtung der Bleche an einer Verbindungsstelle - Methode und Vorgehensweise bezüglich eines neuen Fügeverfahrens bei Renault - Verwendungsmethode eines neuen, bisher bei Renault nicht bekannten Werkzeugs bzw. Produkts	Siehe Unterkapitel des betreffenden Teils: 41 bis 48 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Unterkapitel 40 des MR 400.
Abschleppen und Anheben eines verunfallten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Teilekatalog.
Überführung und Handhabung eines verunfallten Fahrzeugs	Siehe vorrangig Unterkapitel 40 des MR 400, danach Teilekatalog.
Kombinationen von Aufprallschäden bei der Reparatur eines bestimmten Fahrzeugs	Siehe Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs.
Rangfolge möglicher Aufprallschäden	Siehe Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs.
Diagnose eines Aufpralls bei einem bestimmten Fahrzeug	Siehe vorrangig Kapitel 0 des Reparaturhandbuchs des Fahrzeugs, danach Kapitel 0 des MR 400.

Fragen	Antworten
Rangfolge der Aufpralldiagnose	Kapitel 0 des MR 400
Allgemeine Hinweise zu: - Instandsetzung - Sicherheit - Vorbereitung eines Fahrzeugs - Klassifizierung der Werkzeuge - Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung	Kapitel 0 des MR 400

**Werkstattausrüstung für Karosseriearbeiten: Eigenschaften**

Die Wahl des passenden Werkzeugs trifft der Techniker in Abhängigkeit von:

- Zugang zum Arbeitsbereich → flach im Winkel in Ecken
- Umgebung der Schweißstelle → un-/empfindlich gegen Spritzer
- Position in der Schicht der Blechverbindung beim Trennen → erste bzw. zweite
- Typ des zu bearbeitenden Werkstoffs → Dichtmasse/ Spachtel bzw. Blech

**I - BLANKSCHLEIFGERÄTE**

Entsprechend der Definition müssen diese Geräte den Schutzlack eines Karosserieteils vollständig entfernen, ohne dessen Werkstoff anzugreifen.

**ACHTUNG**

Dies ist nur bei Metallteilen möglich. Kunststoffkomponenten erfordern große Wachsamkeit, um die Oberfläche nicht zu beschädigen (Siehe Details in den Methoden).

Funktionen:

- Während dem Ausbau geschweißter Bauteile besteht das Ziel im Auffinden der Schweißpunkte, um sie trennen zu können. Das Bauteil muss vollständig blank geschliffen werden.
- Während der Vorbereitung vor dem Fügen werden die Verbindungsflächen am Fahrzeug und am Neuteil blank geschliffen, um die Oberflächen für das Fügen vorzubereiten.

**II - BEARBEITUNGSWERKZEUG**

Entsprechend der Definition dienen diese Werkzeuge zum Entfernen von Werkstoffpartikeln, aus denen das Karosserieteil besteht.

Hinweis:

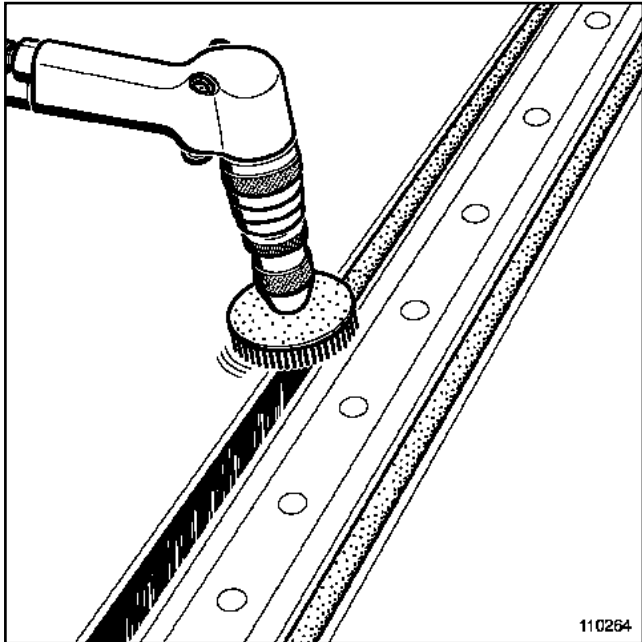
Entsprechend der verwendeten Körnung können sie teilweise auch zum Blankschleifen dienen und behalten dennoch ihre Eignung zum Entfernen von Metallpartikeln.

**ACHTUNG**

In diesem Fall ist wie bei Kunststoffkomponenten große Wachsamkeit erforderlich, um die Oberfläche nicht zu beschädigen (Siehe Details in den Methoden).

### I - EBENSCHLEIFEN

Verwendung der Kunststoffbürste in einem Winkelschleifer (5000 /min)



110264

Vorteile:

- Schnelles Reinigen großer Oberflächen von Steinschlagschutz ohne Beschädigung der Blechoberfläche und der Elektroschutzverzinkung

Nachteil:

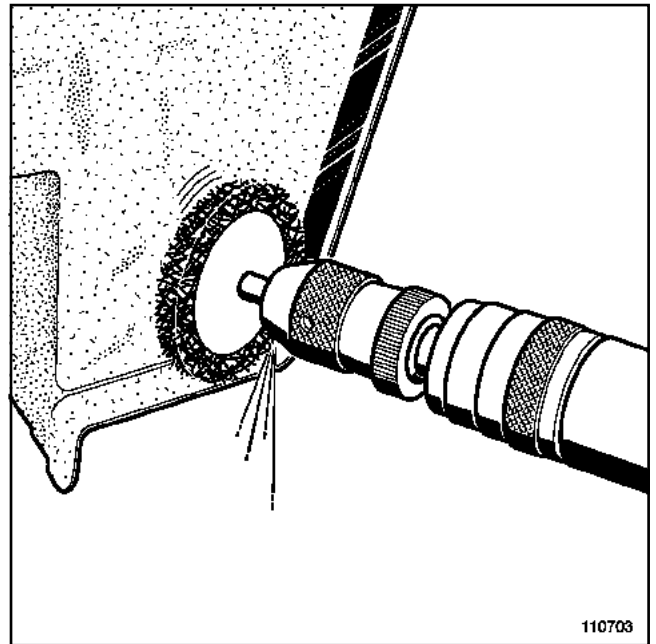
- Führt zu starker Spänebildung

Schutz des Technikers:

- 5947

### II - BLANKSCHLEIFEN IM WINKEL

Verwendung des Kunstfaserschleifers in einer Bohrmaschine (5000 /min)



110703

Vorteile:

- Ermöglicht die Reinigung der Innenwinkel ohne Beschädigung der Blechoberfläche und der Elektroschutzverzinkung.

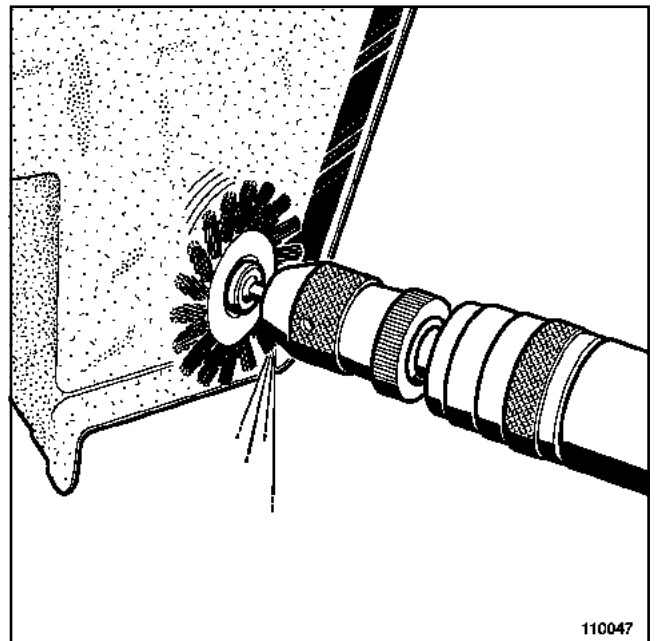
Nachteil:

- Führt zu starker Spänebildung
- Gefahr, dass die Faser im Blechrand hängen bleibt.

Schutz des Technikers:

- 5947

Verwendung des Metallschleifers in einer Bohrmaschine (5000 /min)



110047

Vorteile:

- Ermöglicht die schnelle Reinigung der Innenwinkel und die Beschädigung der Blechoberfläche.

Nachteil:

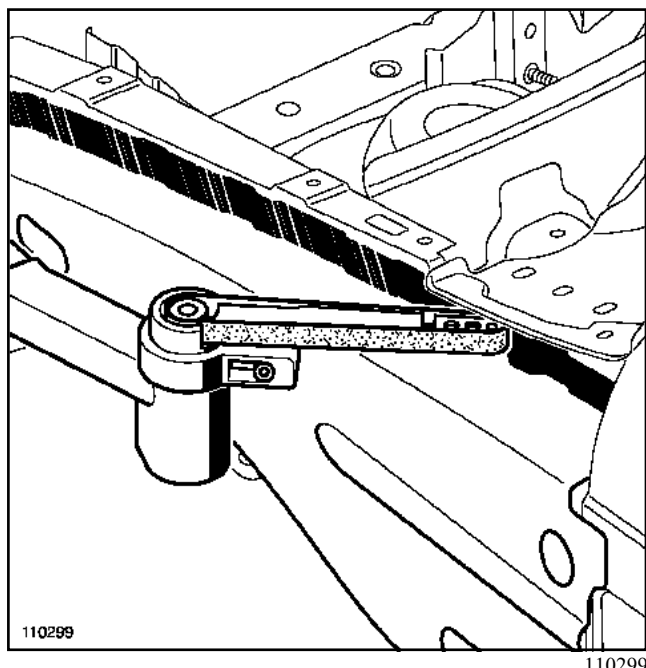
- Führt zu Spänebildung
- Greift die Elektroschutzverzinkung leicht an.

Schutz des Technikers:

- 5947

### III - BLANKSCHLEIFEN IN ECKEN

Verwendung des Bandschleifers mit einer Körnung 36.



Vorteile:

- Ermöglicht das Blankschleifen an sehr schwer zugänglichen Stellen, Blankschleifen in Ecken bzw. eingengten Bereichen.

Nachteil:

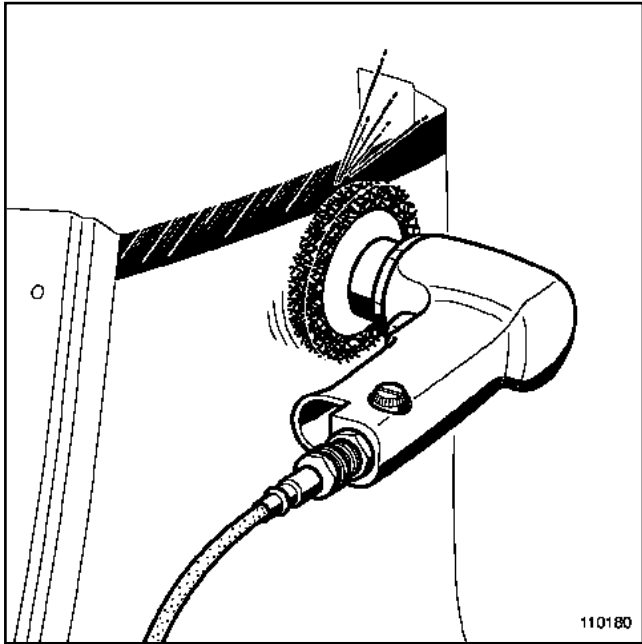
- Langsames Mittel
- Greift die Elektroschutzverzinkung und die Blechoberfläche an.

Schutz des Technikers:

- 5947

## I - EBENSCHLEIFEN

Verwendung der Kunststoff-Fiberglasseibe in einem Winkelschleifer (5000 /min) mit Drehzahlregelung.



Vorteile:

- Schnelles Reinigen großer Oberflächen von Lack und harter Masse ohne Beschädigung der Blechoberfläche und der Elektroschutzverzinkung

### ACHTUNG

Bei der Verwendung an Blechkanten auf die Drehrichtung achten.

Nachteil:

- Führt zu starker Staubbildung.

Schutz des Technikers:

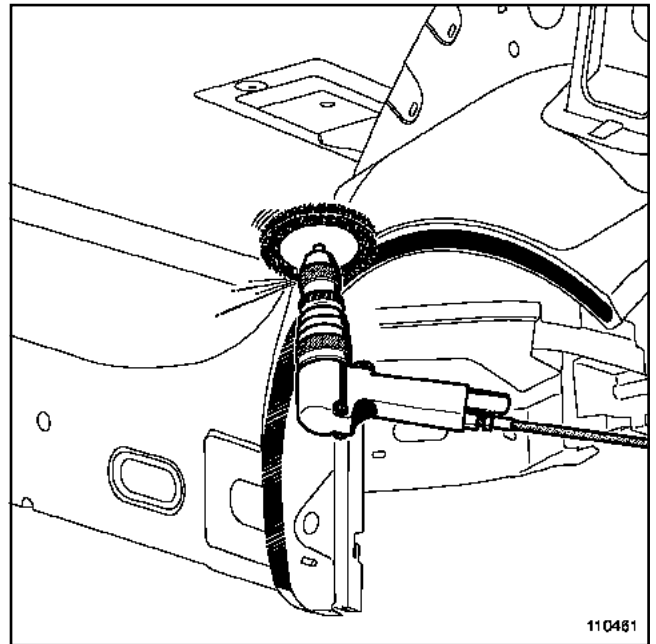
- 897

Schutz der Umgebung:

- :

## II - BLANKSCHLEIFEN IM WINKEL

Verwendung des Kunstfaserschleifers in einer Bohrmaschine (5000 /min)



Vorteile:

- Ermöglicht die Reinigung der Innenwinkel ohne Beschädigung der Blechoberfläche und der Elektroschutzverzinkung.

Nachteil:

- Führt zu Staubbildung.

Schutz des Technikers:

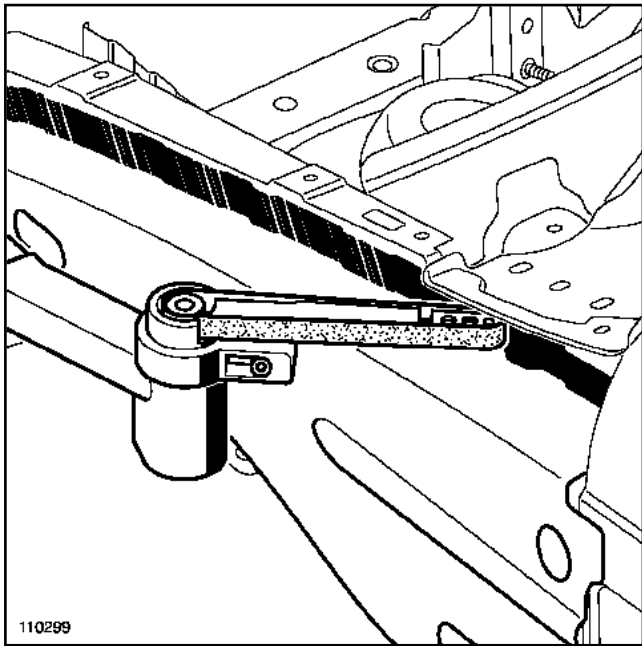
- 897

Schutz der Umgebung:

- :

## III - BLANKSCHLEIFEN IN ECKEN

Verwendung des Bandschleifers mit einer Körnung 50.



110299

Vorteile:

- Schnelle Möglichkeit zum Blankschleifen in sehr schlecht zugänglichen Bereichen, Blankschleifen in Ecken bzw. eingengten Bereichen.

Nachteil:

- Führt zu Staubbildung.
- Greift die Elektroschutzverzinkung und die Blechoberfläche an.

Schutz des Technikers:

- 897

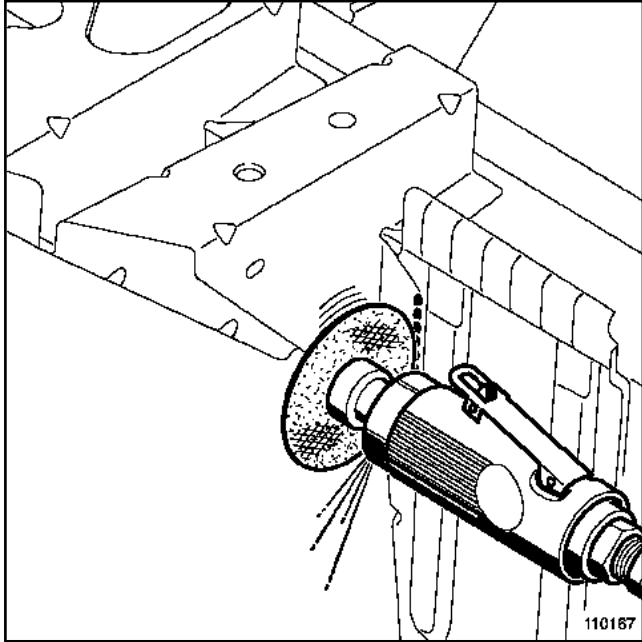
Schutz der Umgebung:

- :



## I - TRENNEN GLATTER FLÄCHEN UND EINER SCHWEIBRAUPE

Verwendung einer Schleifscheibe in einer Schleifmaschine (20000 /min) mit Drehzahlregelung.



110167

Vorteile:

- Sehr schnelle Möglichkeit, beschädigt das Blech der zweiten Schicht der Verbindung am wenigsten.
- Ermöglicht das Trennen von THLE- und TTHLE-Blechen.

Nachteil:

- Führt zu starker Funkenbildung, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

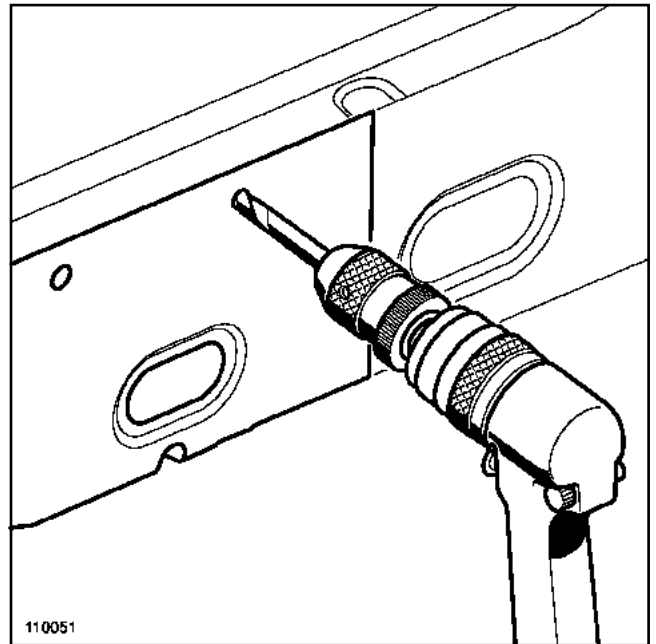
Schutz des Technikers:

- 874

Schutz der Umgebung:

- :=

Verwendung eines Bohrers zum Lösen in einer Bohrmaschine (2000 /min) mit Drehzahlregelung.



110051

Vorteile:

- Schnelles Lösen ohne Spritzer
- Saubere Bohrungen, ideal für Lochpunkt-Schweißung des ersten Blechs

Nachteil:

- Nur senkrecht Angreifen der Oberfläche des Teils möglich.
- Kein Trennen von THLE- und TTHLE-Blechen möglich.

Schutz des Technikers:

- 87

Schutz der Umgebung:

- :

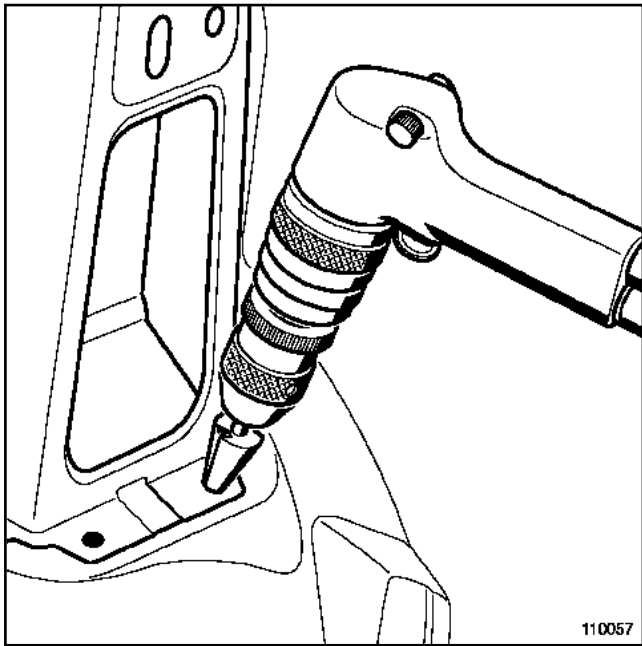
Hinweis:

Der Drehzahlregler ermöglicht eine Optimierung des Schneidens und Eindringens des Bohrers, vermeidet vorzeitigen Verschleiß, insbesondere beim Bohren von HLE-Blechen.

In diesem Fall HSS-Bohrer verwenden.

## 1 - Sonderfall Trennen eines Blechs in zweiter Ebene für zwei Stärken

Verwendung eines konischen Bohrers in einer Bohrmaschine (2000 /min) mit Drehzahlregelung.



110057  
110057

**Vorteile:**

- Saubere Öffnung und Zentrierung genau in der Mitte des Schweißpunkts, dies ermöglicht das Setzen einer Lochpunkt-Schweißung.

**Nachteil:**

- Nur senkrecht angreifen der Oberfläche des Teils möglich.

**Schutz des Technikers:**

- 87

**Schutz der Umgebung:**

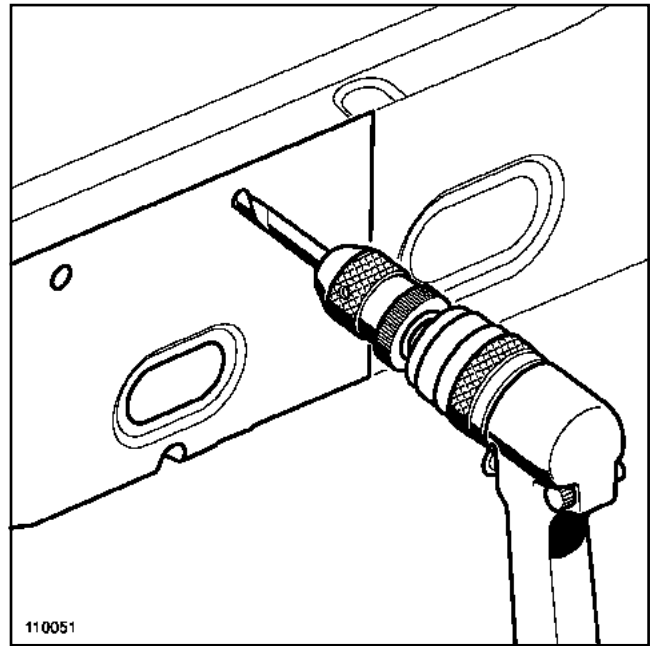
- :

**Hinweis:**

Vor dem Bohren wird empfohlen, eine Körnermarkierung in der Punktmitte zu setzen, damit der Durchmesser der zum Trennen erforderlichen Bohrung möglichst klein ist.

**2 - Sonderfall Trennen eines Blechs in zweiter Ebene für drei Stärken**

Verwendung eines Bohrers zum Lösen in einer Bohrmaschine (**2000 /min**) mit Drehzahlregelung.



110051

110051

**Vorteile:**

- Ermöglicht das Bohren des ersten Blechs durch eine saubere Bohrung, die danach Lochpunkt geschweißt wird.

- Trennt das zweite Blech ohne Beschädigung des dritten Blechs.

**Nachteil:**

- Erfordert bestimmte Vorsichtsmaßnahmen, damit das dritte Blech nicht durchlöchert wird.

- Nur senkrecht angreifen der Oberfläche des Teils möglich.

**Schutz des Technikers:**

- 87

**Schutz der Umgebung:**

- :

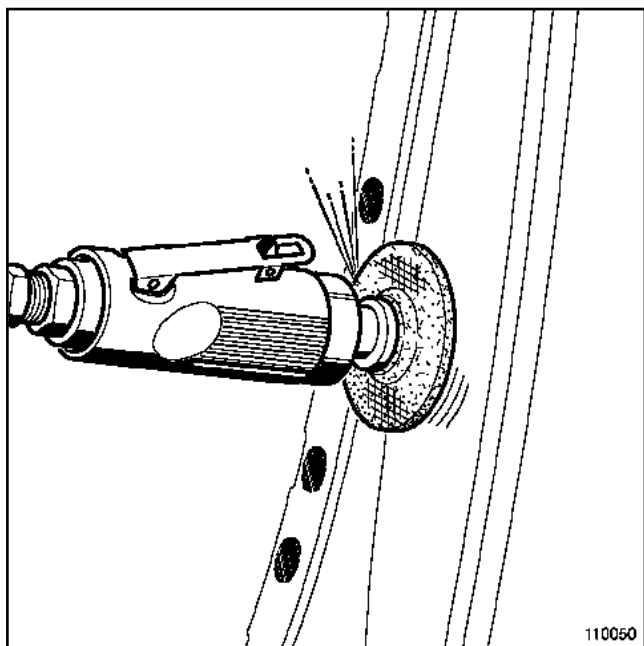
**Hinweis:**

Der Drehzahlregler ermöglicht eine Optimierung des Schneidens und Eindringens des Bohrers, vermeidet vorzeitigen Verschleiß, insbesondere beim Bohren von HLE-Blechen.

In diesem Fall HSS-Bohrer verwenden.

**II - TRENNEN IM WINKEL**

Verwendung der Schleifscheibe in einer Schleifmaschine (**20000 /min**)



110050  
110050

Vorteile:

- Sehr schnelle Möglichkeit, beschädigt das Blech der zweiten Schicht der Verbindung am wenigsten.
- Ermöglicht das Trennen von THLE- und TTHLE-Blechen.

Nachteil:

- Führt zu starker Funkenbildung, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

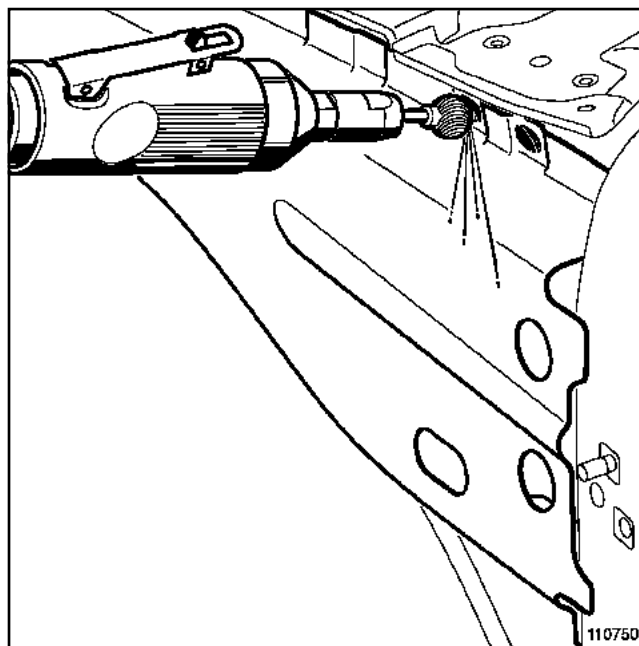
- 874

Schutz der Umgebung:

- :=

### III - TRENNEN IN EINER ECKE

Verwendung eines Kugelkopffräsers in einem Einhand-Gerad-Schleifer (**20000 /min**) mit Drehzahlregelung.



110750  
110750

Vorteile:

- Sehr schnelle Möglichkeit, beschädigt das Blech der zweiten Schicht der Verbindung am wenigsten.
- Ermöglicht das Trennen von THLE- und TTHLE-Blechen.

Nachteil:

- Führt zu starker Bildung von Metallspänen.
- Senkrechtes Angreifen der Oberfläche des Teils unmöglich.

Schutz des Technikers:

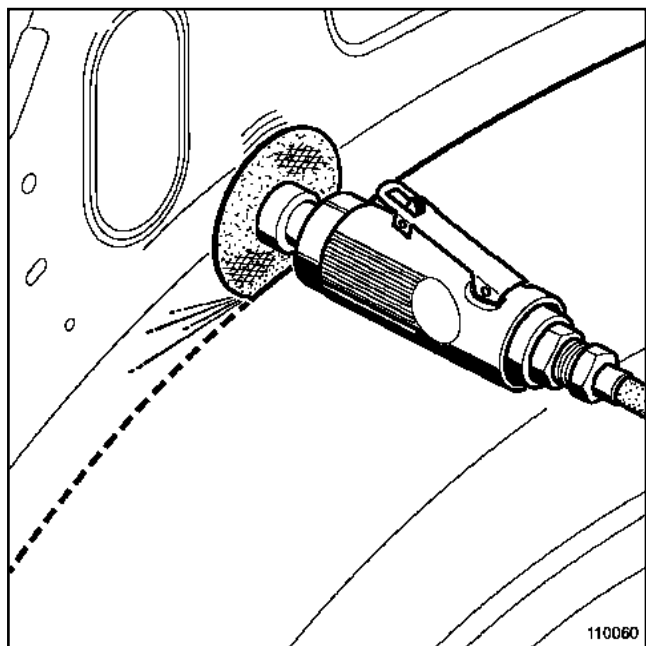
- 87

Schutz der Umgebung:

- :

### I - GERADLINIGES TRENNEN

Verwendung der Trennscheibe an einem Trennschleifer (10000 /min) mit Drehzahlregelung.



Vorteile:

- Direktes Trennen der vollen Haut ohne Bohrung.
- Ideal für überlagernde Schnitte beim teilweisen Austausch

Nachteil:

- Keine bogenförmigen Schnitte möglich.
- Führt zu starker Funkenbildung, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

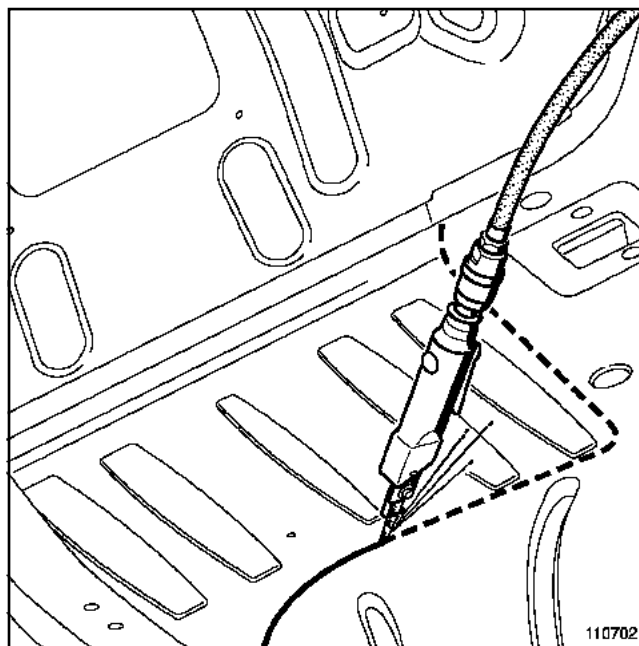
- 8497

Schutz der Umgebung:

- :=

### II - BOGENFÖRMIGES TRENNEN

Verwendung der Stichsäge mit kleinem Blatt (5000 Bewegungen/min).



Vorteile:

- Ermöglicht das bogenförmige Trennen mit einem Radius von minimal **25 mm**.

Nachteil:

- Bildung feiner Späne, die leicht in Gewebe und Abstreiffilze der Fenster eindringen.
- Geradliniges Trennen sehr schwierig

Schutz des Technikers:

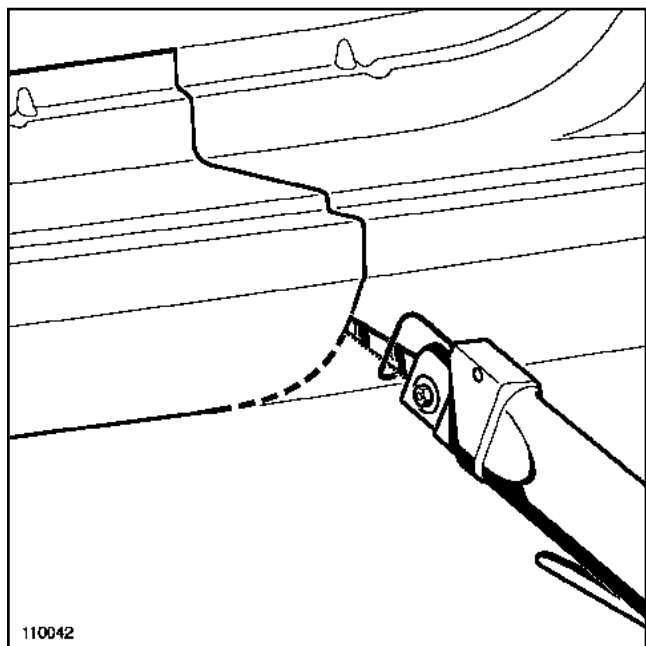
- 8497

Schutz der Umgebung:

- :

### III - TRENNEN EINES ABSCHNITTS DES AUFBAUS

Verwendung der Stichsäge mit kleinem Blatt (5000 Bewegungen/min).



110042

110042

Vorteile:

- Ermöglicht das Trennen komplexer Formen.

Nachteil:

- Bildung feiner Späne, die leicht in Gewebe und Abstreiffilze der Fenster eindringen.
- Geradliniges Trennen sehr schwierig

Schutz des Technikers:

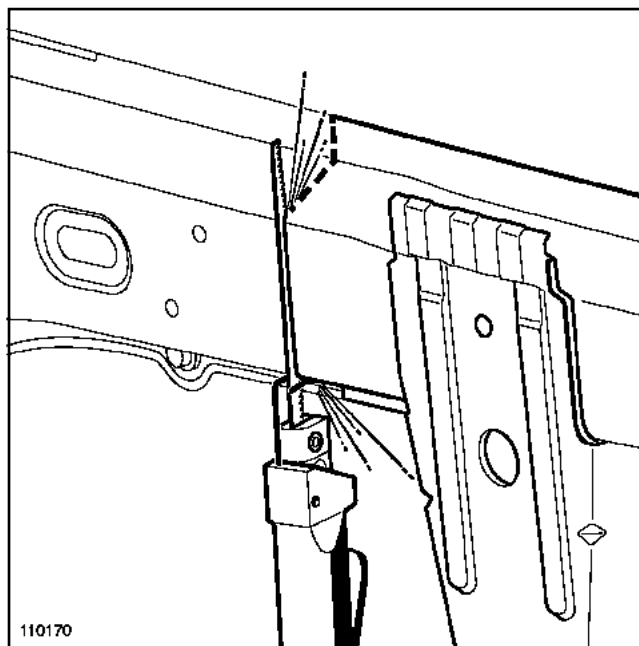
- 8497

Schutz der Umgebung:

- :

#### IV - GERADLINIGES TRENNEN EINES ABSCHNITTS DES AUFBAUS

Verwendung der Stichsäge mit großem Blatt (**5000 Bewegungen/min**).



110170

110170

Vorteile:

- Geradliniges Trennen dicker Abschnitte.

Nachteil:

- Bildung feiner Späne, die leicht in Gewebe und Abstreiffilze der Fenster eindringen.
- Trennen in heiklen Bögen mit mindestens **100 mm**.

Schutz des Technikers:

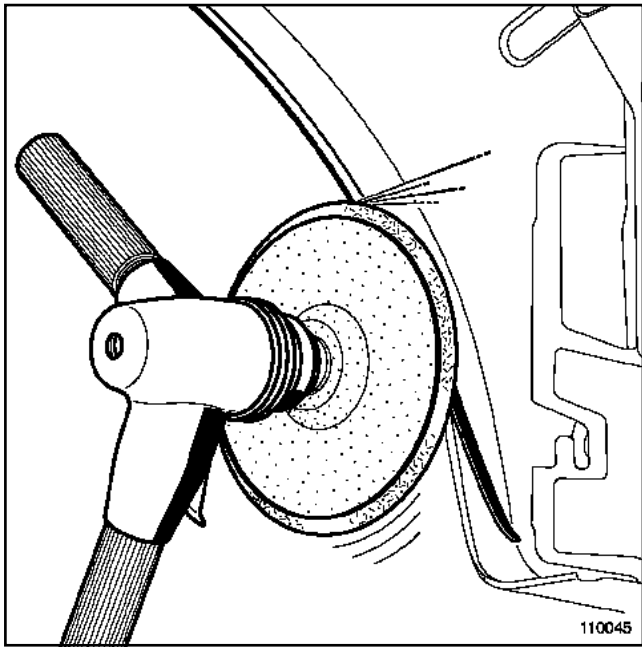
- 8497

Schutz der Umgebung:

- :

#### V - TRENNEN SCHARFER FALZE

Verwendung einer Trennscheibe auf einem Trennschleifer (**2000 /min**).



110045  
110045

Vorteile:

- Trennen eines Blechfalzes, der aus einem dünnen Teil hervorsteht.

Nachteil:

- Führt zu starkem Funkenflug, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).
- Es entsteht ein sehr scharfer Grat am Blechrand.

Schutz des Technikers:

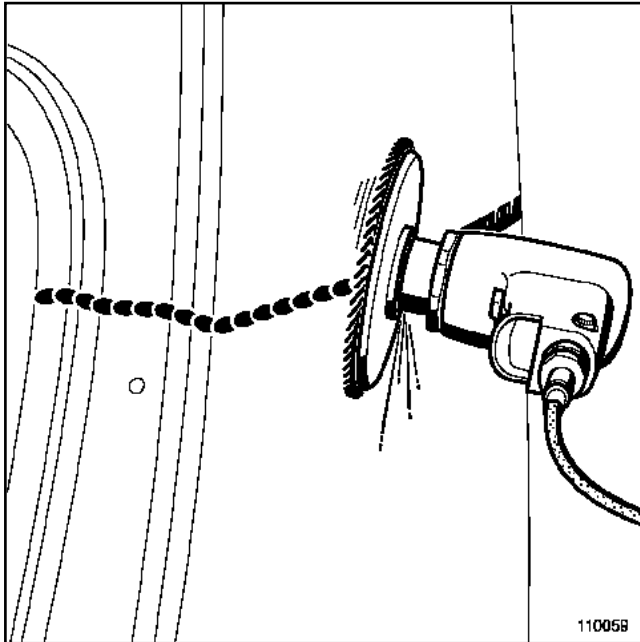
- 8497

Schutz der Umgebung:

- :=

### I - FLACHES ABSCHLEIFEN

Verwendung einer Schleifscheibe auf einem Winkelschleifer (5000 /min).



Vorteile:

- Sehr schnelles Mittel zum Abschleifen großer Oberflächen.

Nachteil:

- Führt zu starkem Funkenflug, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

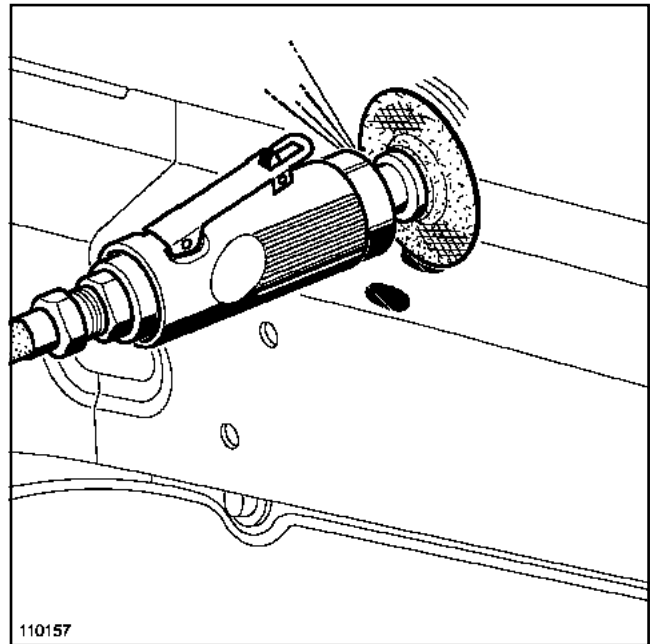
- 874

Schutz der Umgebung:

- :=

### II - ABSCHLEIFEN IM WINKEL

Verwendung einer Schleifscheibe an einem Trennschleifer (10000 /min) mit Drehzahlregelung.



110157

Vorteile:

- Mittel zum Abschleifen enger Bereiche

Nachteil:

- Führt zu starkem Funkenflug, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

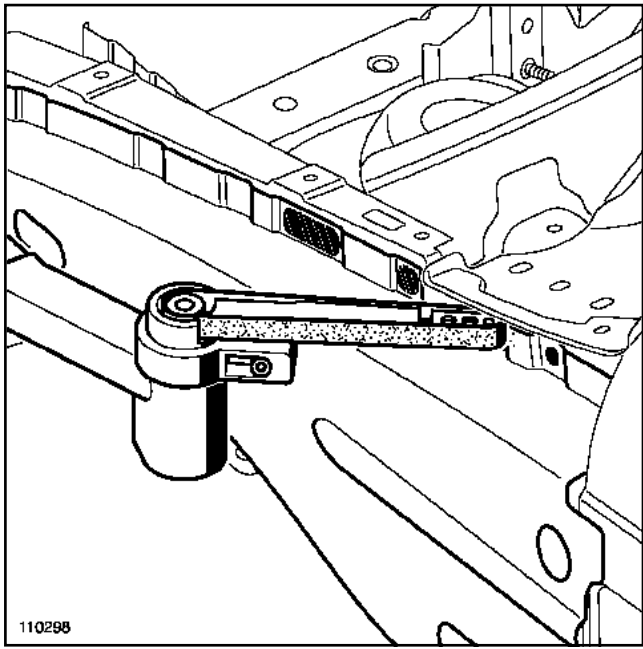
- 874

Schutz der Umgebung:

- :=

### III - ABSCHLEIFEN IN ECKEN

Verwendung eines Bandschleifers mit einer Körnung 36.



Vorteile:

- Mittel zum schnellen Abschleifen von Innenecken

Nachteil:

- Führt zu Funkenflug, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

- 874

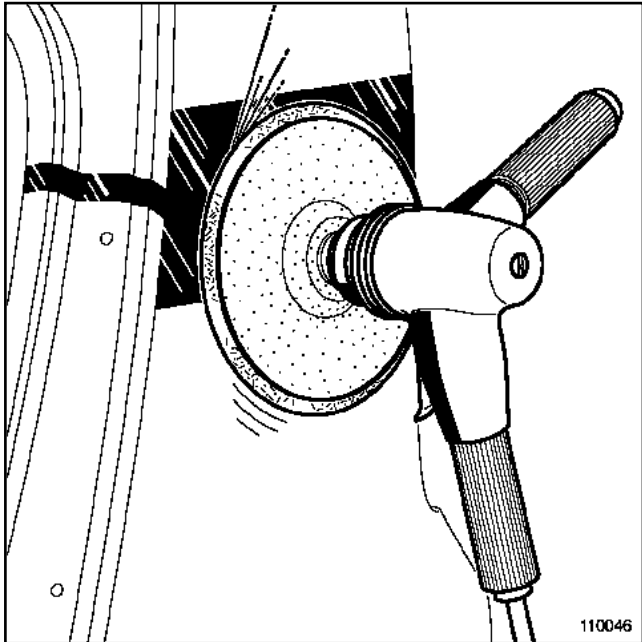
Schutz der Umgebung:

- :=



### I - PLANSCHLEIFEN

Verwendung einer Lamellenscheibe an einem Winkelschleifer (5000 /min)



110046

110046

Vorteile:

- Schnelles Mittel zum Planschleifen großer Oberflächen

Nachteil:

- Führt zu Funkenflug, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).

Schutz des Technikers:

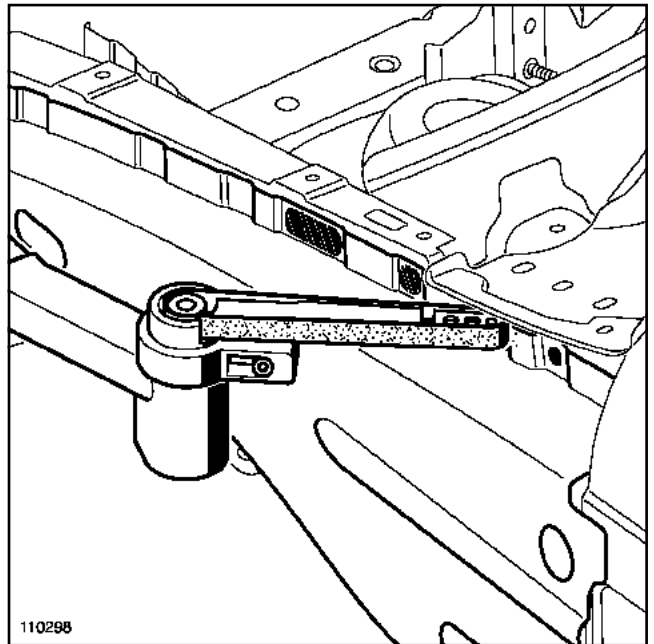
- 874

Schutz der Umgebung:

- =;

### II - PLANSCHLEIFEN IN WINKELN UND ECKEN

Verwendung eines Bandschleifers mit einer Körnung von 50 bis 80



110298

110298

Vorteile:

- Mittel zum planschleifen schwer zugänglicher Bereiche

Nachteil:

- Führt zu Spänebildung, der empfindliche Bauteile in der Umgebung beschädigen kann (Fenster/Scheiben, Kunststoffteile, Stoffe usw.).
- Planschleifen ist relativ langsam.

Schutz des Technikers:

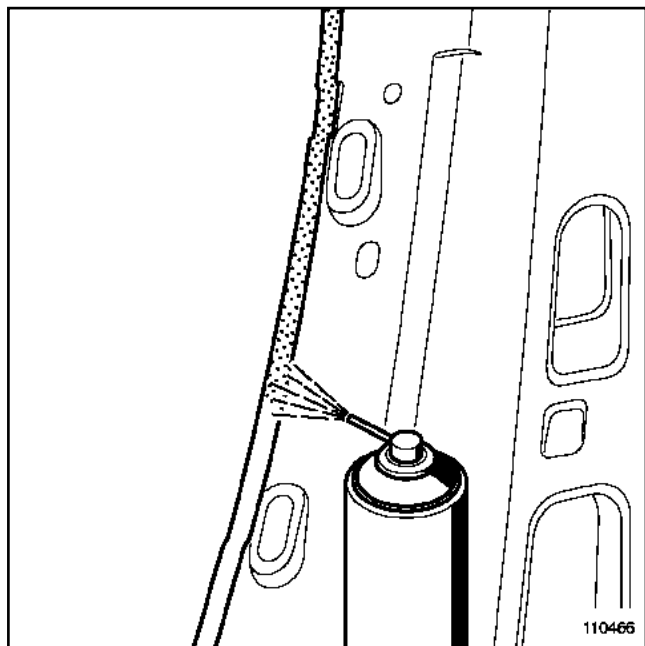
- 874

Schutz der Umgebung:

- =;

### I - KORROSIONSSCHUTZSPRAY

Das Spray wird für gute elektrische Verbindungen bei Schweißarbeiten auf die Innenseiten der Verbindungsflächen gesprüht.



110466

110466

Vorteile:

- Elektro-Punktschweißen möglich
- sehr gute Haftung auf allen Oberflächen
- Ermöglicht Schweißung durch Lochpunkt-Schweißung MAG.

Nachteil:

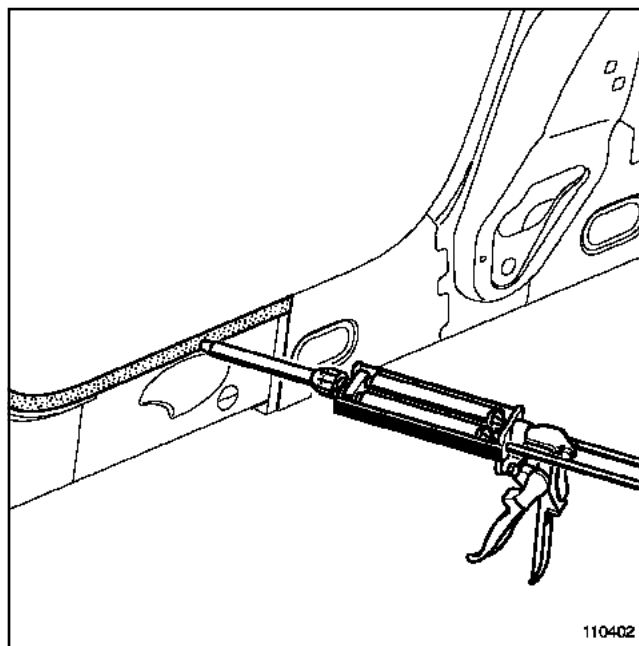
- Vor der Lackierung sind Nebelrückstände zu entfernen.

Schutz des Technikers:

- 9;

### II - EXTRUDIERTER DICHTMASSE

Die Dichtmasse wird bei Elektroschweißungen zur Abdichtung mit einer Spritzpistole mit Patrone auf die Innenseiten der Verbindungsflächen aufgetragen.



110402

110402

Vorteile:

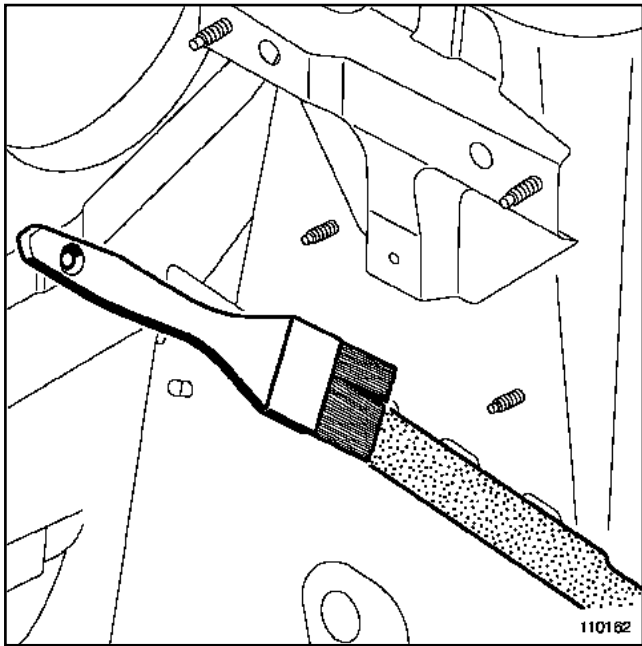
- Elektro-Punktschweißen möglich
- sehr gute Haftung auf allen Oberflächen
- Dichtraupe lässt sich glätten
- Dichtigkeit der Verbindung gewährleistet

Nachteil:

- Komponenten müssen vor dem Trocknen der Dichtmasse geschweißt werden.
- Keine Schweißung durch Schutzgas-Lochpunkt-Schweißung MAG möglich.

### III - DICHTMASSE ZUM AUFPINSELN

Die Dichtmasse wird mit einem Pinsel aufgetragen. Sie wird in Bereichen verwendet, die Kohlenwasserstoffen, Öl und Wasser ausgesetzt sind.



110162

Vorteile:

- Beständig gegen Wasser, Öl und Kohlenwasserstoffe
- endlackierbar
- Dichtigkeit der Verbindung ebenfalls gewährleistet

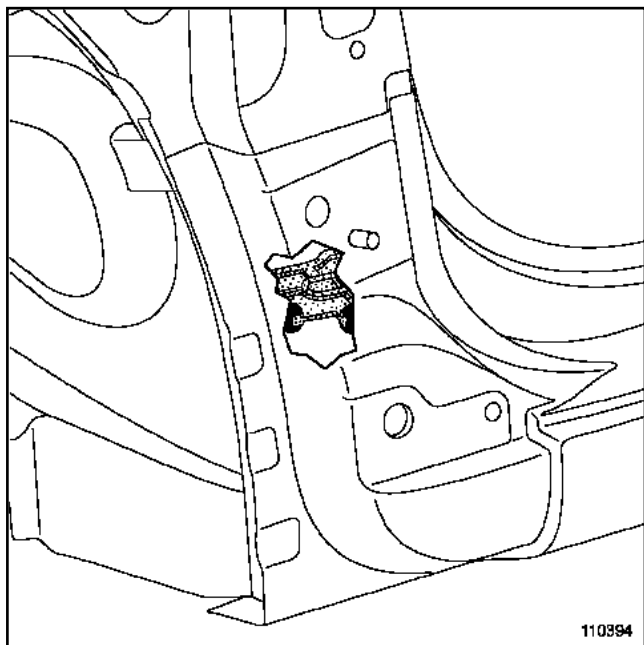
Nachteil:

- Schweißarbeiten sind vor der Trocknung des Mittels durchzuführen.
- Keine Lochpunkt-Schweißung MAG möglich.

**DICHTEINSÄTZE FÜR HOHLRÄUME**

Zur Schalldämmung der Hohlräume des Karosserieaufbaus verwendet.

Für die Anbringung der Einsätze wird **VORGEFORMTE DICHTMASSE** benötigt, vor dem Zusammenbau der Karosserieteile am Rand des Einsatzes angebracht wird (siehe **Schallschutz**).



110394

110394

Vorteile:

- Ermöglicht die Anbringung der werkseitig eingebauten Komponenten (Einsatz) und gewährleistet einen Schutz, der mit dem Original identisch ist.

Nachteile:

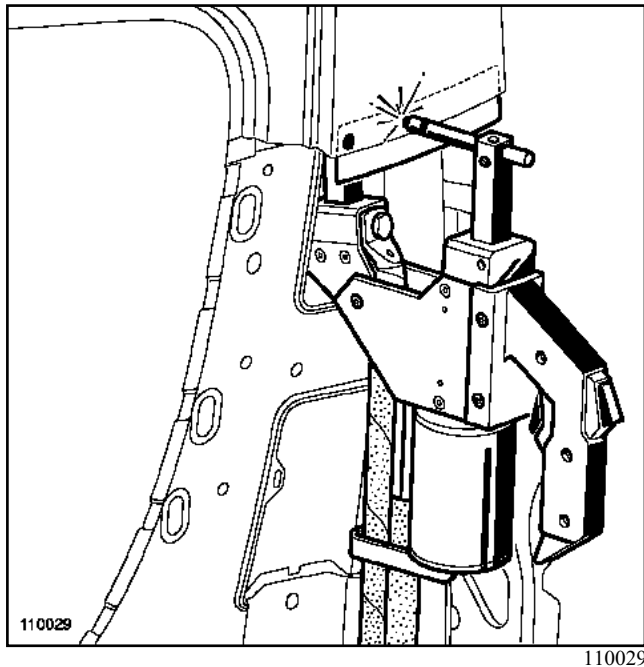
- Nachbesserung nach Montage unmöglich

### I - ELEKTRISCHE WIDERSTANDS-PUNKTSCHWEIßUNG

Für die Schweißung von Verbindungsbereichen, die von zwei Seiten zugänglich sind (Beispiel: Türöffnungen).

Normale Schweißgeräte sind zum Schweißen normaler Stahlbleche geeignet und bestimmte Geräte sind für das Schweißen von THLE-Blechen konzipiert.

Das Gerät muss eine Schweißstromstärke von mindestens **10000 A** aufweisen. Die Druckkraft der Zange ist oft nicht einstellbar. Sie ist vom Lieferanten des Geräts auf einen Mittelwert eingestellt, der an die maximale Stromstärke des Geräts angepasst ist. Wenn das Gerät mit einem Druckminderer ausgerüstet ist, kann der Druck verringert werden. Er ist jedoch nicht messbar; nur durch einen Versuch kann geprüft werden, ob der Durchmesser der neuen Schweißstelle ausreichend ist.



Vorteile:

- Schweißungen identisch mit dem Original

Nachteil:

- Schweißungen über **250 mm** dem Blechrand sind nicht möglich.

Schutz des Technikers:

- 87

Schutz der Umgebung:

- <=:

### II - LICHTBOGENSCHWEIßEN MIT SCHUTZGAS

Verwendet für Lochpunkt-Schweißung am vollen Blech sowie für Kettenpunkt-Schweißraupen an Schnittstellen auf Stoß.

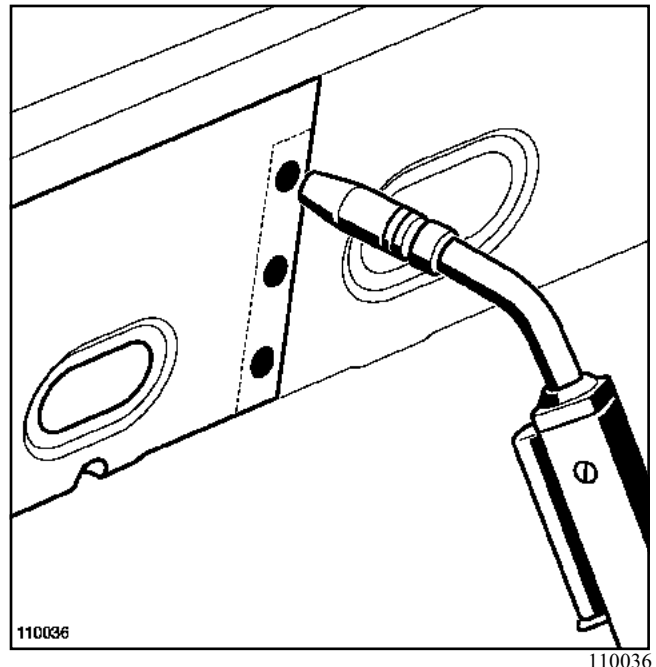
Das Kontaktrohr und die Düse müssen regelmäßig gereinigt werden, damit das Gas und der Draht frei zugeführt werden können. Hierzu werden Mittel zum Schutz vor Spritzern verwendet.

Zwei Arten von Schweißgeräten werden verwendet:

- MAG = Metall Aktiv Gas Das Gasgemisch enthält mehr als 5 % CO<sub>2</sub>.
- MIG = Metall Inert Gas Das Gasgemisch enthält weniger als 5 % CO<sub>2</sub>.

Für normale Karosseriearbeiten muss das Schweißgerät eine Mindest-Schweißstromstärke von **200 A** aufweisen. Der Nutzungsbereich muss das Schweißen von Blechen von **0,7 mm bis 4 mm** mit einem Draht  $\varnothing$  **0,6 bis 0,8 mm** ermöglichen.

#### Lochpunkt-Schweißung



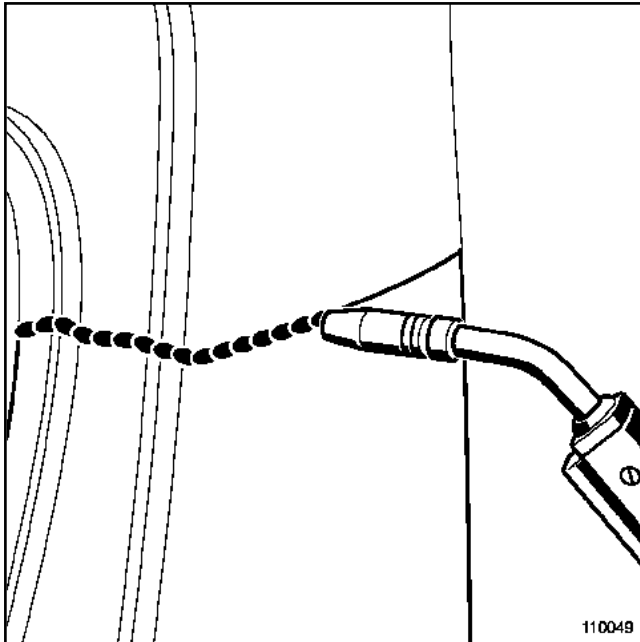
Vorteile:

- Ermöglicht Punktschweißen am vollen Blech als Ersatz der ursprünglichen Widerstands-Schweißpunkte.

Nachteile:

- Korrosionsschutz vor der Montage ist sehr heikel.
- Abdichtung der Verbindung vor dem Schweißen ist nicht möglich.
- Perfekte Verbindung erforderlich, um einen ordnungsgemäßen optischen Zustand zu erzielen.

### Kettenpunkt-Schweißraupe



110049  
110049

#### Vorteile:

- Ermöglicht das Ansetzen des Blechs auf Stoß.
- Ermöglicht Punktschweißen am vollen Blech als Ersatz der ursprünglichen Widerstands-Schweißpunkte.

#### Nachteil:

- Wartezeiten zwischen einzelnen Punkten einhalten, ansonsten Verformungsgefahr der Bleche durch Hitze.
- Korrosionsschutz vor der Montage nicht möglich.

#### Schutz des Technikers:

- 57;

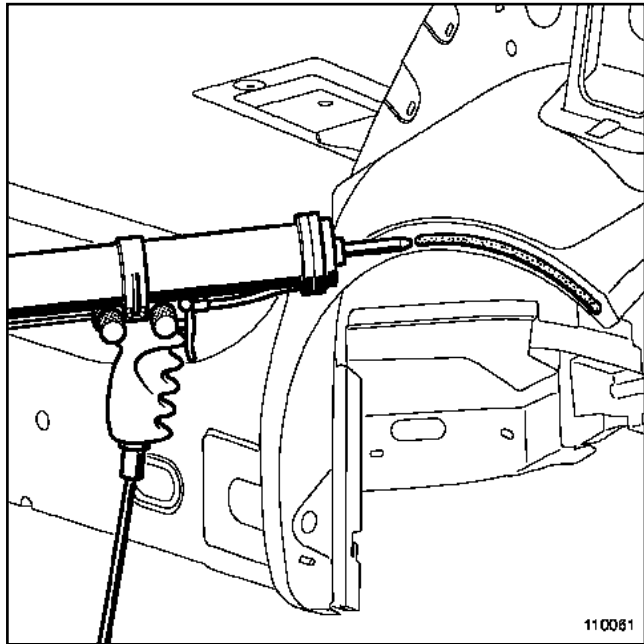
#### Schutz der Umgebung:

- =:<6

### I - STARRE VERKLEBUNG

Anwendung zur die Verklebung von Komponenten am Aufbau, die Festigkeit entspricht der einer Schweißung.

Verwendung auch bei Bördelverbindung der Türaußenhaut bzw. des Kotflügels.



Vorteile:

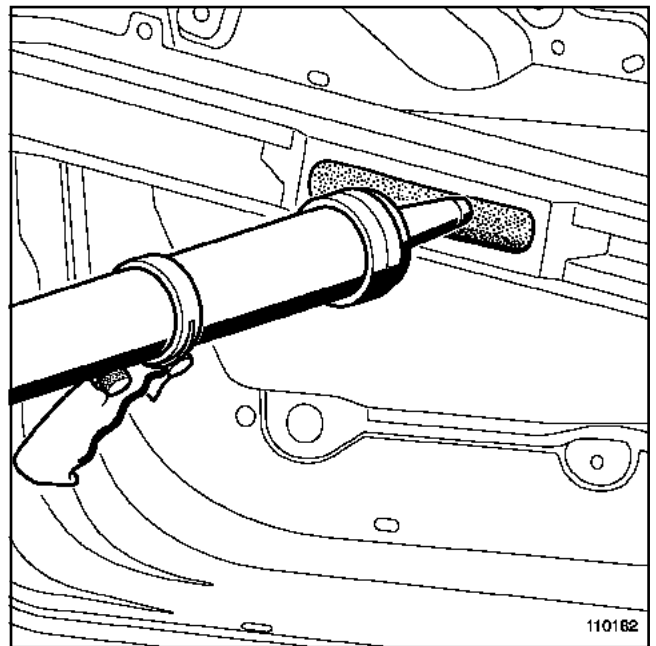
- Starre Montage und gute Abdichtung.
- Schnelles Trocknen
- Kann auf blankem Blech angewendet werden.

Nachteil:

- Die Oberfläche der Verbindungsstelle muss sauber sein. Ansonsten mit der Zeit Gefahr der Ablösung.

### II - NACHGIEBIGE VERKLEBUNG (HALBSTARR)

Anwendung zur Verkeilung eines Teils im Verhältnis zum Aufbau, der Kleber hat eine Dämpferfunktion.



Vorteile:

- Nachgiebige Montage und gute Abdichtung.
- Schnelles Trocknen

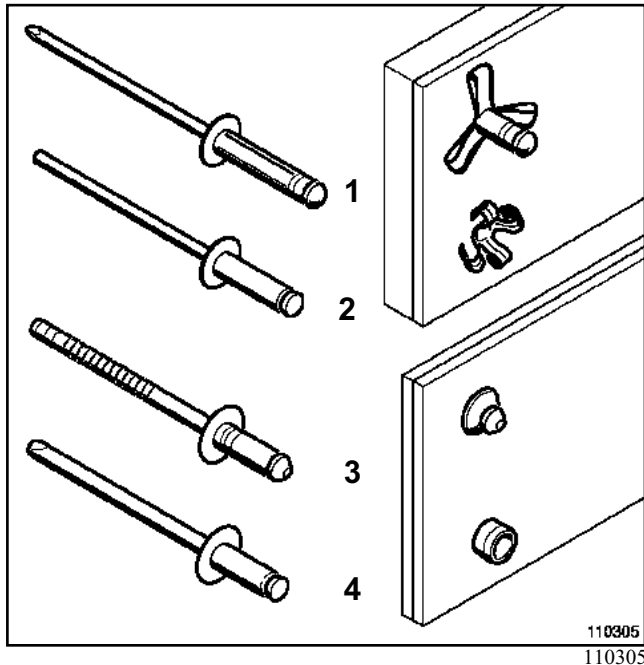
Nachteil:

- Die Oberfläche muss grundiert sein. Ansonsten mit der Zeit Gefahr der Ablösung.

### VERSCHIEDENE NIETE FÜR REPARATUREN

#### 1 - Wahl des Niettyps

Die Wahl des Niettyps hängt vom Werkstoff und der Stärke der zusammenzusetzenden Komponenten sowie dem gewünschten mechanischen Halt der Fügeverbindung ab.



(1) Dieser Expansionsniet mit  $\varnothing 4$  dient zur Befestigung empfindlicher Komponenten aus Kunststoff bzw. Blech/Kunststoff. Er wird mit einer Standard-Nietzange angebracht.

(2) Dieser Spreizniet mit  $\varnothing 4$  dient zur Befestigung empfindlicher Komponenten aus Kunststoff bzw. Blech/Kunststoff. Er wird mit einer Standard-Nietzange angebracht.

(3) Dieser Dichtniet mit  $\varnothing 4,8$  bzw.  $\varnothing 6,4$  dient zum Fügen von Teilen, gleichwertig mit einer Schweißung. Er wird mit einer pneumatischen bzw. einer « Zweihand »-Nietzange angebracht.

(4) Dieser Stahl-/Aulstiftniet mit  $\varnothing 4,8$  bzw.  $\varnothing 6,4$  dient zum Fügen von Aluminiumteilen. Er wird mit einer pneumatischen bzw. einer « Zweihand »-Nietzange angebracht.

#### 2 - Durchmesser der Bohrung

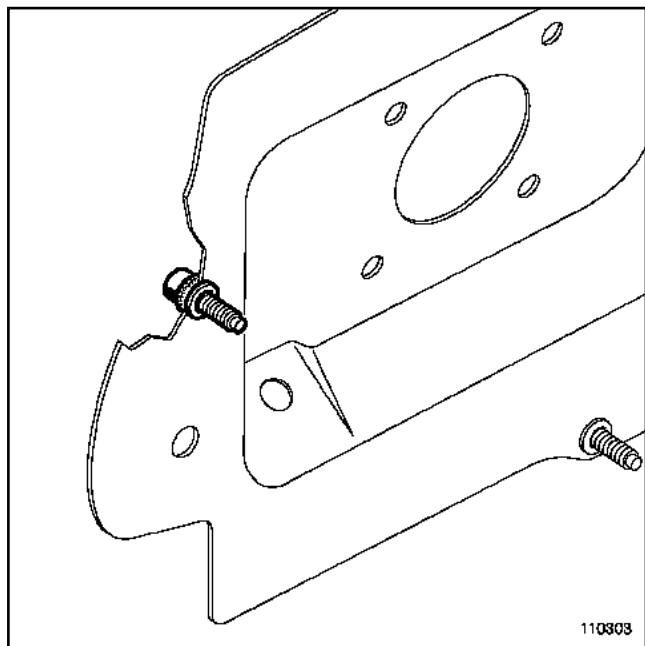
Zu den Niettypen 3 und 4 siehe Tabelle unten.

$\varnothing$ Niet (mm)	Stärke der Verbindung (mm)	Länge des Schafts (mm)
4	0,5 - 3,0	6
	2,0 - 5,0	8
	4,0 - 6,5	10
	6,5 - 8,5	12
4,8	0,5 - 2,5	6
	1,0 - 4,5	8
	3,0 - 6,0	10
	4,5 - 8,0	12
6,4	0,5 - 6,0	12
	6,0 - 13,0	20



### I - BÖRDELMUTTERN UND -BOLZEN

Verwendung bei Beschädigung eines Gewindes an einer Komponente des Karosserieaufbaus bzw. der Anbringung an einem Neuteil.



Vorteile:

- Anbringung vor oder nach Lackierung

Nachteil:

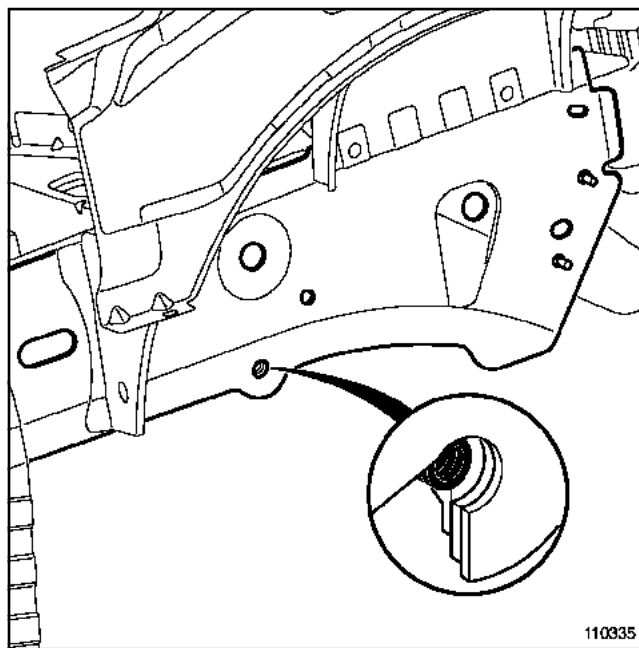
- Bohrung des Werkstoffs obligatorisch
- Bei Muttern maximales Gewinde **M8**

Schutz des Technikers:

- 78

### II - ANZUSCHWEIBENDE MUTTERN UND BOLZEN

Anwendung für die Schweißung von Bolzen an Neuteilen bzw. am Aufbau des Fahrzeugs.



Vorteile:

- Ermöglicht die Anbringung an allen Oberflächen aus Stahlblech.

Nachteil:

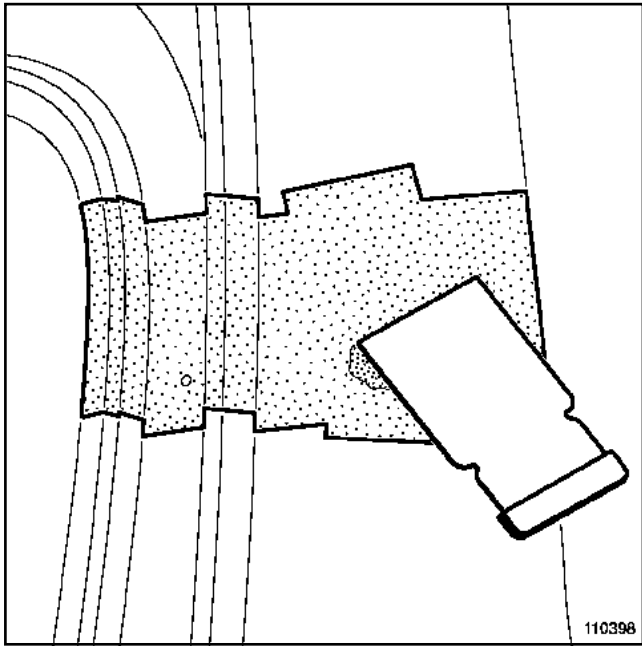
- Blankschleifen der Oberfläche.
- Arbeiten vor der Lackierung durchzuführen.

Schutz des Technikers:

- 78

**Finishing-Produkte für Bleche: Verwendung****POLYESTERSPACHTEL**

Verwendung von Zweikomponenten-Polyesterspachtel für die Herstellung der Kontur, Standard, er wird mit einem Messer aufgetragen und mit Schleifpapier mit Mindestkörnung **80** plangeschliffen.



110398

**Vorteile:**

- Hervorragende Haftung auf geschliffenen Stahl- und Aluminiumblechen.
- Schnelles Trocknen
- Einfaches Schleifen

**Nachteil:**

- Auftragen und Haftung auf säurebehandelten bzw. nicht geschliffenen Oberflächen unmöglich.

**Schutz des Technikers:**

- 9

Entsprechend der neuen Europäischen Richtlinie zum Automobilrecycling dürfen Fahrzeuge, die nach dem ersten Juli 2003 produziert wurden, keine bleihaltigen Produkte mehr enthalten.

Insbesondere darf die Karosserie dieser Fahrzeuge nicht mehr mit Zinn instand gesetzt werden, das zu einem großen Teil Blei enthält.

Die Alternativlösung für solche Arbeiten besteht in der Verwendung einer Polyesterspachtel mit Aluminiumanteil.

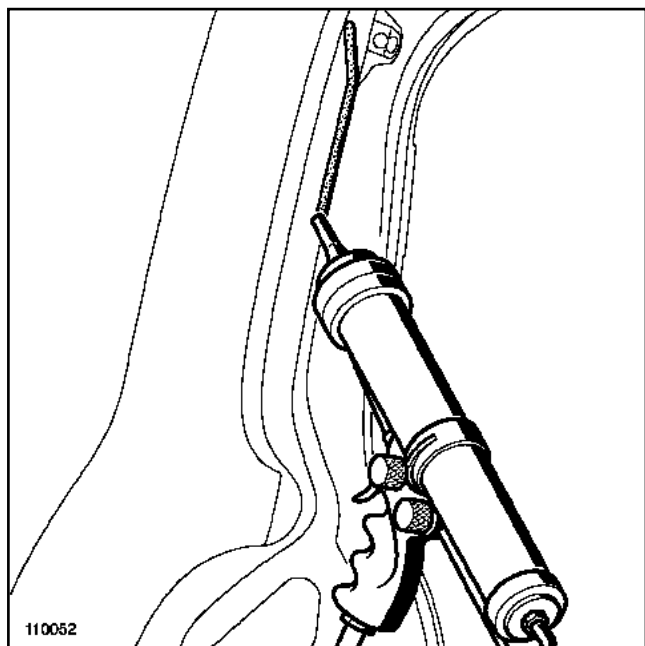
Prinzipiell überschreitet bei der Anwendung dieses Produkts dessen Stärke **1 mm** nicht. Dieses Produkt dient nur zur Durchführung eines Oberflächenfinishings und kann keinesfalls eine fehlende Blechstärke beheben bzw. als Verstärkung dienen, um eine Falte an einem Bauteil des Aufbaus zu beheben.

Zur Erinnerung: Die Reparaturarbeiten, bei denen eine Dichtmasse zur Oberflächenbehandlung verwendet wird:

- Finishing nach Abschleifen der Kettenpunkt-Schweißraupen
- Konturnachbearbeitung nach Richtarbeiten durch « Aufbiegen »
- Oberflächenfinishing der gerichteten, geflexten bzw. geschliffenen Bereiche an **P80**

### I - EXTRUDIERTER DICHTMASSE

Schutz in sichtbaren Bereichen mit hoher Anforderung an die Optik, insbesondere für den Schutz von Falzkanten.



110052

Vorteile:

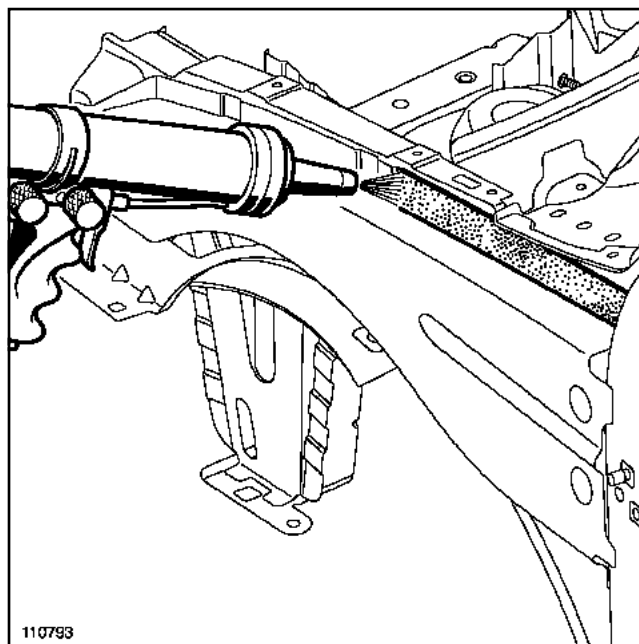
- Nach dem Trocknen lackierbar
- Hervorragende Haftung auf allen Oberflächen
- Guter Schutz der Kanten (Blechränder)

Nachteile:

- Ursprüngliche Optik ohne Glättung schwer zu reproduzieren

### II - PULVERISIERTER DICHTMASSE

Dichtmasse geeignet für den Schutz der unteren Bereiche der Karosserie (Steinschlagschutz) bzw. pulverisierter Schutz der Verbindungsflächen



110793

Vorteile:

- Ermöglicht die Behandlung großer Bereiche
- Optischer Zustand entsprechend der Einstellung der Pistole einstellbar, um den ursprünglichen optischen Zustand zu reproduzieren

Nachteile:

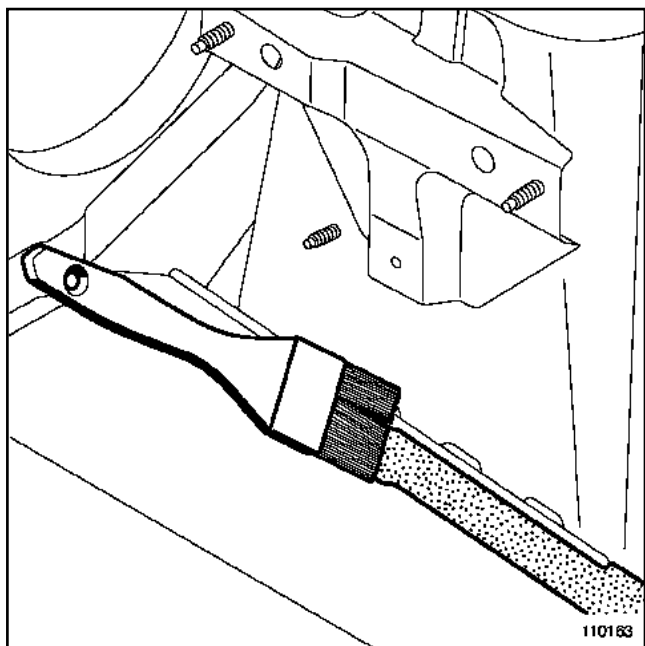
- Spritzer des Mittels möglich

Schutz des Technikers:

- 9;

### III - DICHTMASSE ZUM AUFPINSELN

Dichtmasse im Motorraum bzw. sehr ausgesetzten Bereichen verwendet



110163

Vorteile:

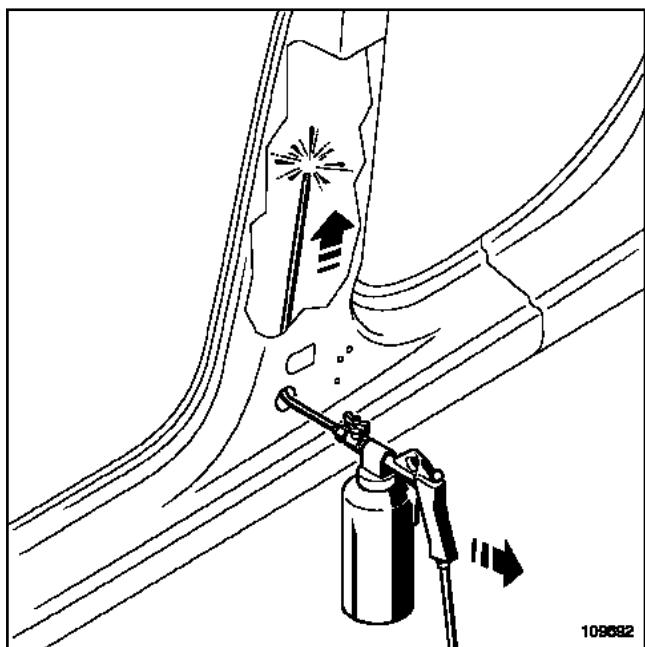
- Beständig gegen Wasser, Öl und Kohlenwasserstoffe
- Überlackierbar

Nachteile:

- Ursprüngliche Optik schwer zu reproduzieren
- Kantenschutz (Blechkanten)

#### IV - HOHLRAUMWACHS

Wachs verwendet für Hohlraumversiegelung



109692

Vorteile:

- Hervorragender Korrosionsschutz

Nachteile:

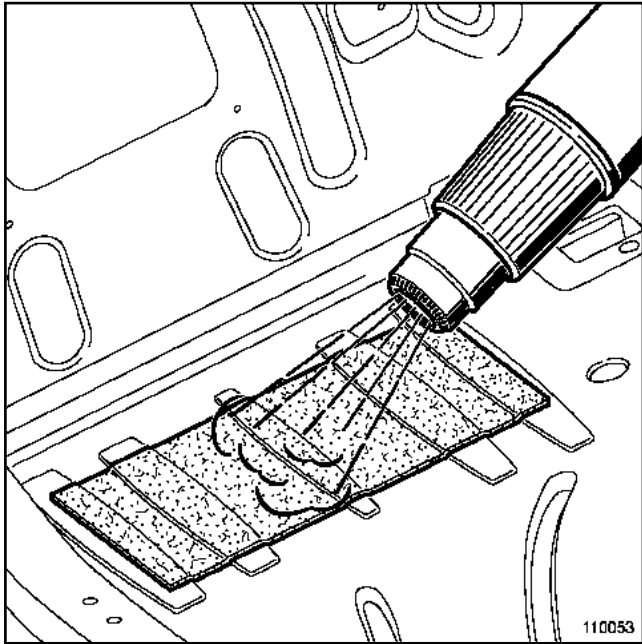
- Blindes Auftragen
- Auf den Boden, in die Hohlräume des Fahrzeugunterbodens tropfendes Wachs

Schutz des Technikers:

- 9;

**GERÄUSCHDÄMMMATTE**

Verwendung der selbstklebenden Bitumenmatte auf großen Blechoberflächen zur Geräusch- und Vibrationsdämpfung



110053

Vorteile:

- Konform mit werkseitiger Fertigung
- Hervorragende Schalldämmung großer Oberflächen

Nachteil:

- Unsprügeliche Position muss eingehalten werden, damit Schallmissionen nicht verstärkt werden.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

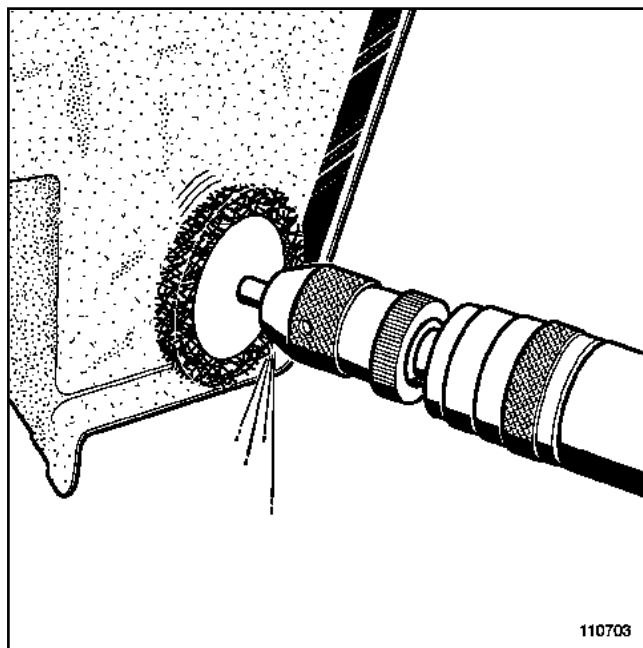
- Wenn die Verbindung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGUNG

#### 1 - Blankkratzen

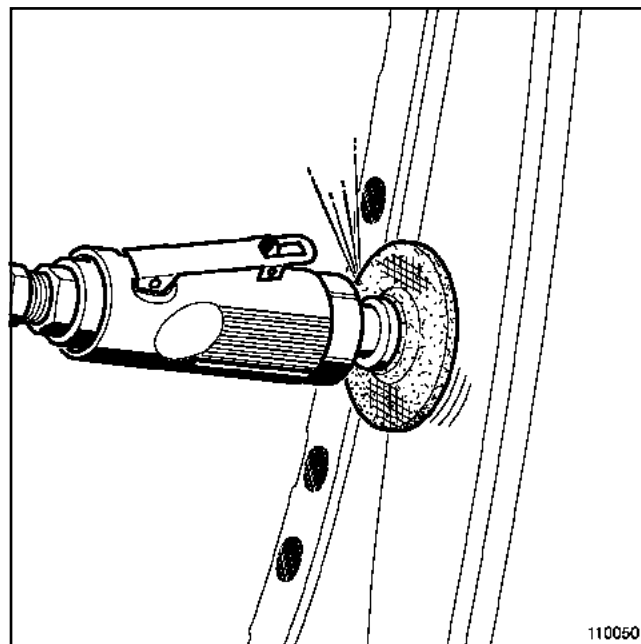


110703

110703

Ggf. die Verbindungslinien blankkratzen, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

#### 2 - Lösen



110050

110050

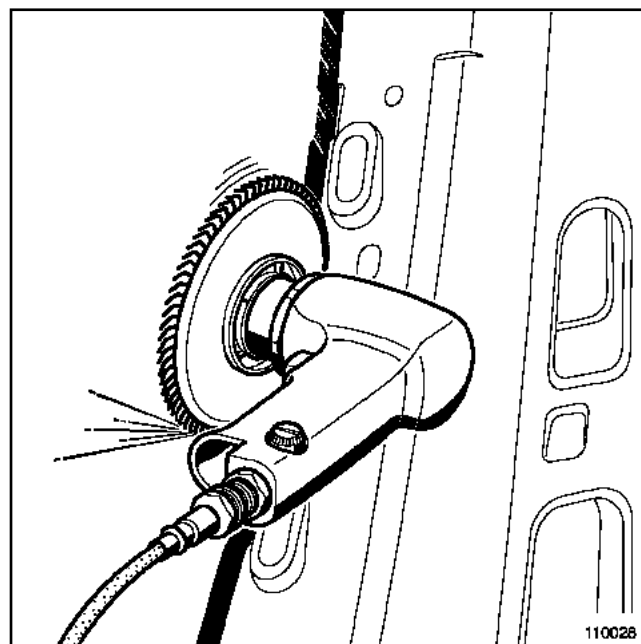
Die Schweißpunkte mit dem je nach Erreichbarkeit am besten geeigneten Werkzeug entfernen (siehe Kap. 40; Werkzeug zum Lösen von verschweißten Aufbauelementen: Verwendung).

Das auszutauschende Teil entfernen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech beim Zerlegen nicht beschädigen.

#### 3 - Abschleifen mit Überdeckung



110028

110028

Schweißrückstände abschleifen.

Die Auflagefläche planschleifen, ohne die Verbindungsfläche zu beeinträchtigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ansetzen und Ausrichten

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

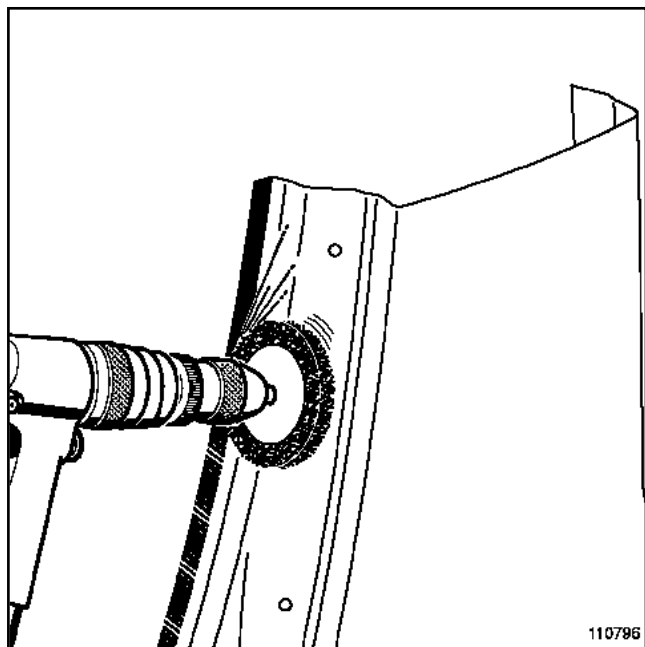
Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Austauschteil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil



Die Innen- und Außenflächen in den Schweißbereichen blankkratzen.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

Die Außenseite der Verbindungsfläche im Schweißbereich blankkratzen.

#### 5 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

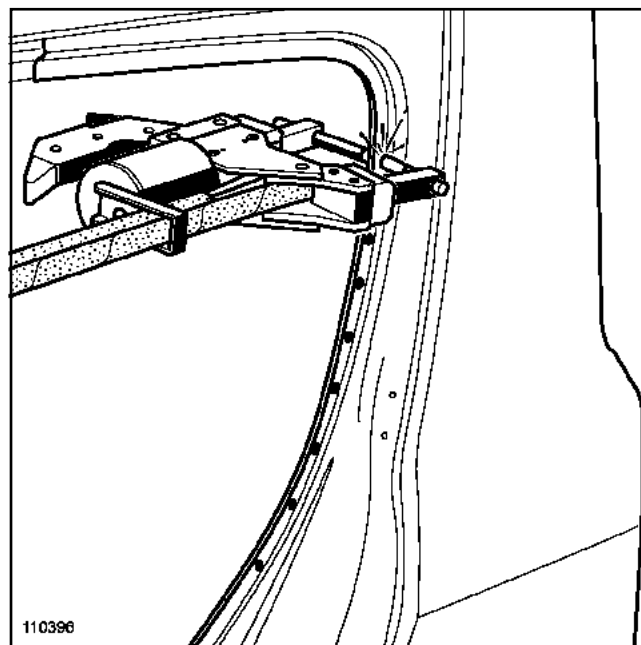
### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Durchführen der Schweißungen



Die Bleche schweißen und die Elektroden dabei senkrecht zur Oberfläche der Verbindungsfläche halten.

#### 3 - Finishing der Kontur

Bei dieser Art der Schweißung ist kein besonderes Finishing erforderlich; der optische Zustand muss mit dem Original identisch sein.



<b>Unerlässliche Spezialwerkzeuge</b>		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><b>Car. 1779</b></td> <td style="padding: 5px;">Werkzeug zum Lösen von Schweißpunkten</td> </tr> </table>	<b>Car. 1779</b>	Werkzeug zum Lösen von Schweißpunkten
<b>Car. 1779</b>	Werkzeug zum Lösen von Schweißpunkten	

### I - EINFÜHRUNG

#### 1 - Ziel

Ziel dieses Dokuments ist die Vermittlung der erforderlichen Grundlagen zur Anbringung hochwertiger Widerstands-Schweißpunkte durch die Beschreibung des Verfahrens zur Definition der Parameter für eine korrekte Widerstandsschweißung. Das Dokument umfasst:

- Im Vorfeld der Schweißung durchzuführende Einstellungen, in Abhängigkeit von den Stärken und Sorten des zu schweißenden Stahls (kohlenstoffarmer Stahl, HLE, THLE/UHLE).

- Zeitstandzugversuch

Nur dieser Versuch bestätigt die Parameter der Schweißung (Stromstärke/Zeit/Druck) und gewährleistet ein qualitativ hochwertiges Instandsetzungsergebnis.

Es handelt sich hierbei um einen Zerstörungstest, ausgehend von den werkseitigen Kontrollen. Er gründet auf dem Durchmesser der Niete beim Herausreißen.

<p><b>Hinweis:</b></p> <p>Dieses Verfahren ist vor jeder Verschweißung in Abhängigkeit von der Schichtung der Bleche (Sorte/Stärke) zu verwenden.</p>
---

#### 2 - Verfahren

- Siehe Reparaturhandbuch des Fahrzeugs: **Teil II**
- Siehe Diagramme mit Definitionsmethode des Referenzblechs ( **2 und 3 Stärken**):**Teil III**
- Den Zeitstandzugversuch durchführen: **Teile IV und V**
- Die Ergebnisse auswerten: **Teil VI**
- Die Abhilfen anwenden:**Teil VII**
- Die Austauschmöglichkeiten anwenden:**Teil VIII**
- Tests am Fahrzeug durchführen:**Teil IX**

### 3 - Definitionsvoraussetzungen der Diagramme

Die gewählten Stähle stehen repräsentativ für die Mehrheit der Schichtungen der Bleche bei einer Instandsetzung von Blechschäden. Es werden drei Sorten unterschieden (kohlenstoffarmer Stahl, HLE, THLE/UHLE), jeweils in zwei Stärken und galvanisiert G10/10 .

Die Voreinstellungen wurden unter bestimmten Voraussetzungen definiert:

- Spannungsversorgung: **Schutzschalter 32A, verzögert, Kurve D**

- Luftzufuhr: **Druck von 7,5 bar**

Über die Leistung der Schweißgeräte hinausgehende Voraussetzungen sind erforderlich, um ein qualitativ hochwertiges Ergebnis zu erhalten.

- Länge Elektrodenhalter: **120 mm**

- Durchmesser Aktive Länge der Elektroden: **8 mm**

- Verwendung eines **INVERTER-Schweißgeräts**

### II - NACHSCHLAGEN IM REPARATURHANDBUCH DES FAHRZEUG

- Siehe Reparaturhandbuch des Fahrzeugs, um die Sorten und Stärken beim Schichten der Bleche kennen zu lernen.

- Das Referenzblech bestimmen:

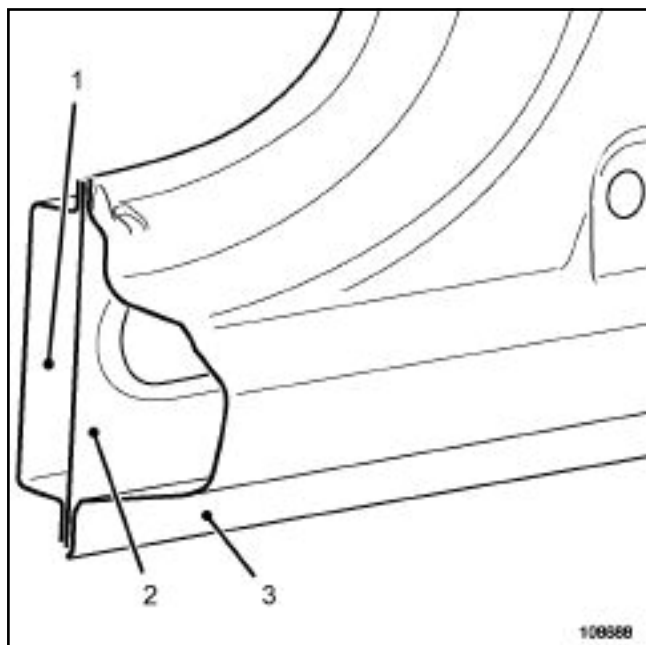
**Zwei Blechschichten:** Die dünnste Schicht.

**Drei Blechschichten:** Die dünnste Schicht (**1**) der beiden zusammengefügt Bleche ((**1**) und (**2**)); anschließend das dritte Schichtblech (**3**).

Beispiel einer Schicht aus drei Blechen.

Markierung	Bezeichnung	Art	Stärke (mm)
(1)	Einstiegschweller-Schließblech	HLE	0.85

(2)	Einstiegschweller-Vers-tärkung	HLE	1.5
(3)	Einstiegschweller	Kohlenstoffarmer Stahl	0.75



108688  
108688

- Die Einstellungen wählen, die der Sorte und Stärke entsprechen und dem Referenzblech am nächsten kommen.

### III - DIAGRAMM DER VOREINSTELLUNGEN

Hinweis:

Dieses Diagramm muss grundsätzlich immer durch einen Zeitstandzugversuch an Probematerial, gemäß dem im Teil IV erklärten Verfahren, bestätigt werden.

#### Diagramm (hohe Stromstärke und kurze Zeit)

Unter optimalen Bedingungen wird das schnelle Schweißen bevorzugt (hohe Stromstärke; kurze Zeit).

Sorten	Referenzstärken	Stromstärke (A)	Zeit (ms)	Druck (daN)
Kohlenstoffarmer Stahl	0,7 mm	11000	200	450
	1 mm	11500	200	450
HLE-Stahl	0,85 mm	11500	250	450
	1,5 mm	12000	250	450
THLE/UHLE-Stahl	1,5 mm	12000	300	450
	2,5 mm	12500	300	450

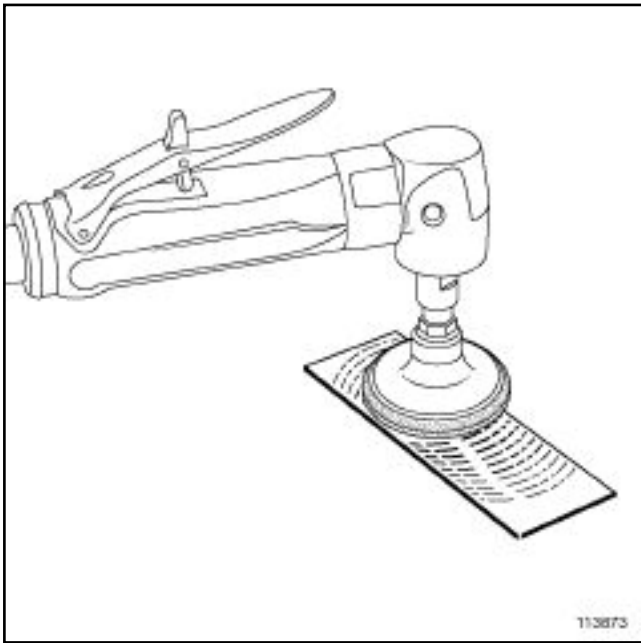
### IV - ZEITSTANDZUGVERSUCH FÜR EINE FÜGEVERBINDUNG MIT ZWEI STÄRKEN

#### WICHTIG

Bei Durchführung des Zeitstandzugversuchs sich nicht gegenüber dem Hebel positionieren, da der Schweißpunkt sich plötzlich lösen oder die Klemmbacke des Werkzeugs vom Blechstück abrutschen kann.

Der während des Versuchs verwendete Schraubstock muss ordnungsgemäß auf einer Werkbank, die am Boden befestigt ist, angebracht sein.

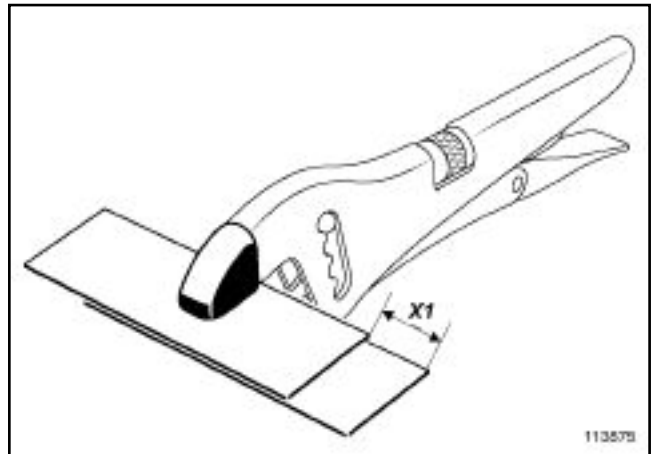
Probematerial einer Metallsorte und -stärke verwenden, das den zu prüfenden Schichten (siehe Reparaturhandbuch des Fahrzeugs) sowie dem Werkzeug zur Durchführung des Zeitstandzugversuchs entspricht. (**Car. 1779**).



113873  
113873

Die Blechstücke analog zum Fahrzeug (siehe **40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen mit direktem Zugang: Beschreibung**, Seite **40A-41**) vorbereiten.

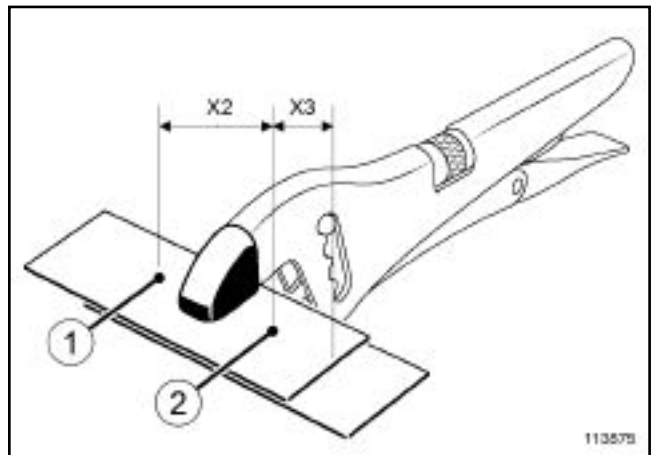
- Blankkratzen
- Den Korrosionsschutz gewährleisten.



113875  
113875

Die Blechstücke ausrichten; diese hierzu um  $(X1) = 20 \text{ mm}$  versetzt anordnen.

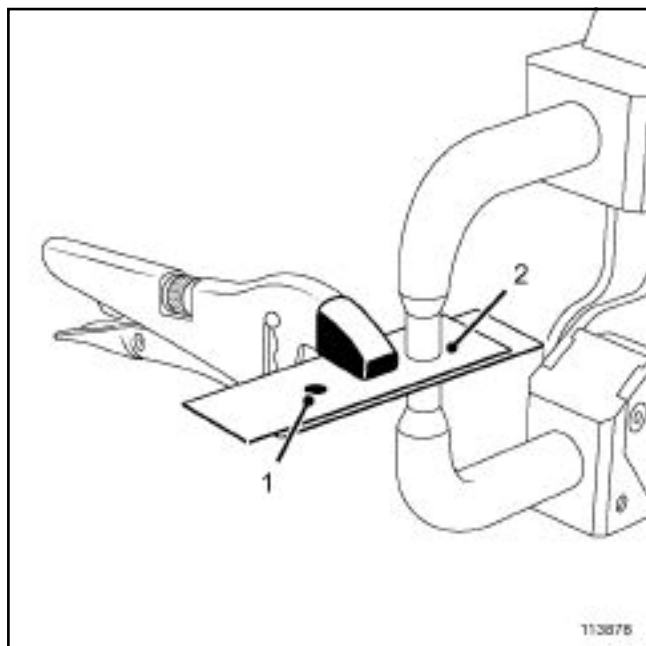
Die Verbindung mittels Klemmzange (mit isolierten Enden) aufrecht erhalten.



113875  
113875

Den Ort zum Setzen der beiden Widerstands-Schweißpunkte (1) und (2) am Blechstück markieren; dabei folgende Werte beachten:

- $(X2) = 40 \text{ mm}$
- $(X3) = 20 \text{ mm}$

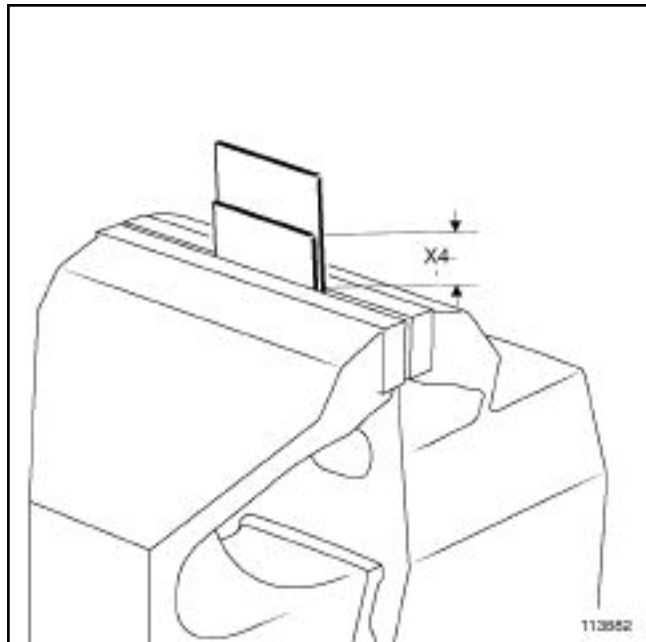


113878

Gemäß der in den Diagrammen des Teils III definierten Ausrichtungen.

Einen Befestigungspunkt (1) setzen.

Einen Zeitstandzugpunkt (2) setzen.



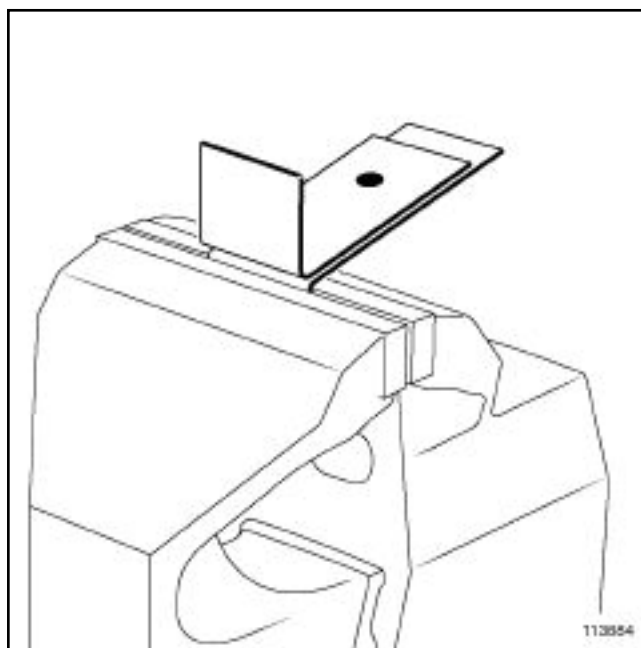
113882

Die Blechstücke in den Schraubstock spannen; dabei muss die kleine Lasche mit einer Länge (X4) = **15 mm** überstehen, damit der Schweißpunkt im nächsten Schritt nicht beschädigt wird.



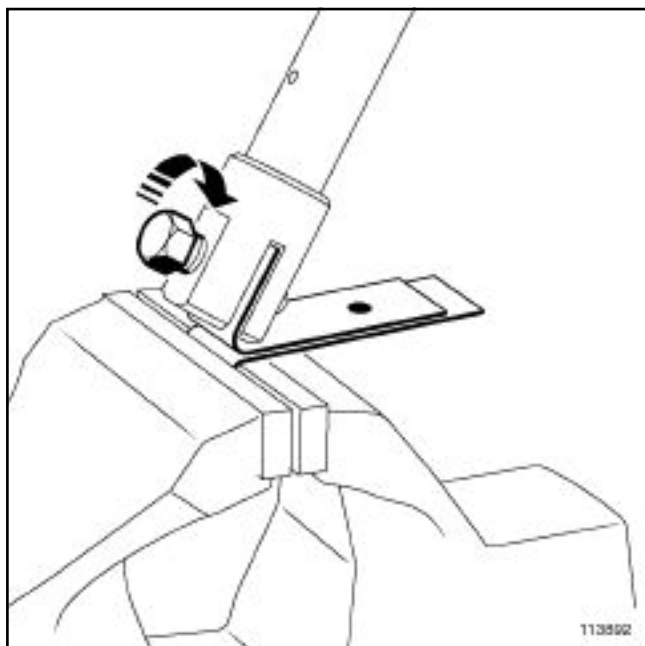
113883

Die beiden Blechlaschen umklappen.



113884

Die Blechstücke an der kleinen Lasche erneut in den Schraubstock einspannen.

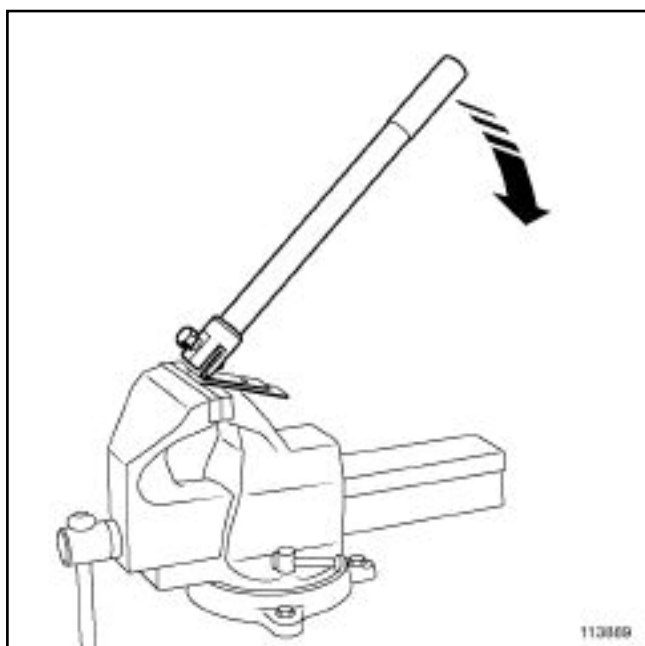


113892

Die Klemmbanke des Werkzeugs zur Durchführung des Zeitstandzugversuchs an der großen Lasche anbringen.

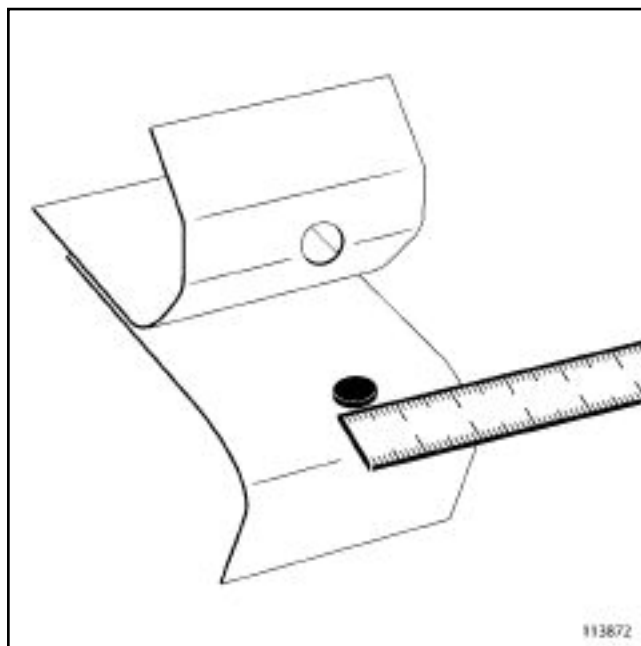
### WICHTIG

Das Werkzeug korrekt festziehen, damit die Klemmbanke während der Durchführung des Zeitstandzugversuchs nicht verrutschen kann.



113889

Den Zeitstandzugversuch an der Verbindung durchführen. Hierzu eine regelmäßige Kraft mit Hilfe einer Werkzeugverlängerung ausüben.



113872

113872

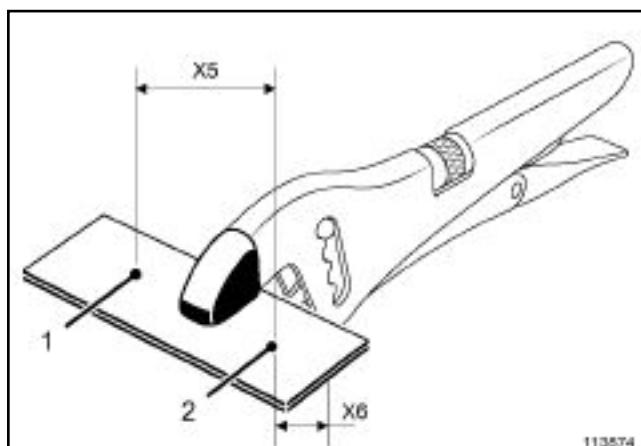
Das Ergebnis auswerten: Teil VI

### V - ZEITSTANDZUGVERSUCH FÜR EINE FÜGEVERBINDUNG MIT DREI STÄRKEN

#### ACHTUNG

Damit der Versuch gültig ist, müssen exakt die gleichen Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, d.h. zunächst zwei Bleche verschweißen und anschließend das dritte Blech.

Nach Bestätigung der Ausrichtungen der ersten beiden Bleche gemäß der Methode "ZEITSTANDZUGVERSUCH FÜR EINE FÜGEVERBINDUNG MIT ZWEI STÄRKEN".



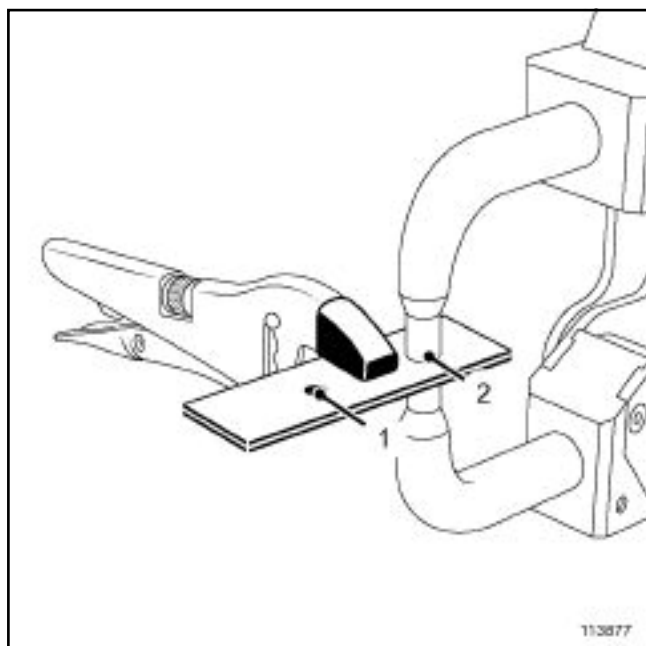
113874

113874

Zwei Blechstücke vorbereiten; hierbei die Abweichung zwischen den Punkten beachten und die Bleche vollständig überlagern.

Werte zum Setzen der Punkte:

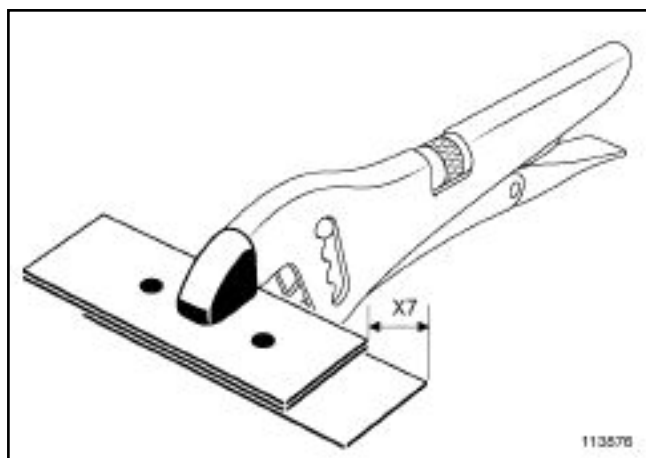
- (X6) = 20 mm
- (X5) = mindestens 40 mm



113877

Einen Befestigungspunkt (1) setzen.

Den Zeitstandzugpunkt (2) setzen; dabei die vorherigen Ausrichtungen beachten.

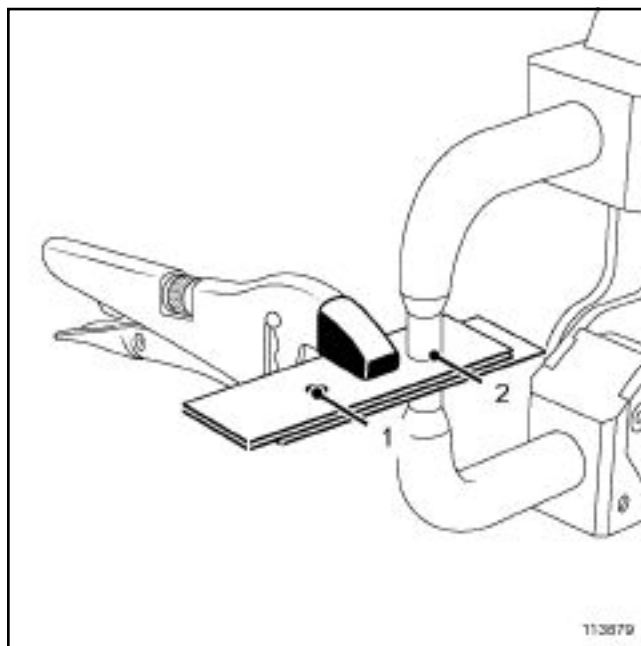


113876

Das dritte Blech unter Einhaltung der Schichtung anbringen.

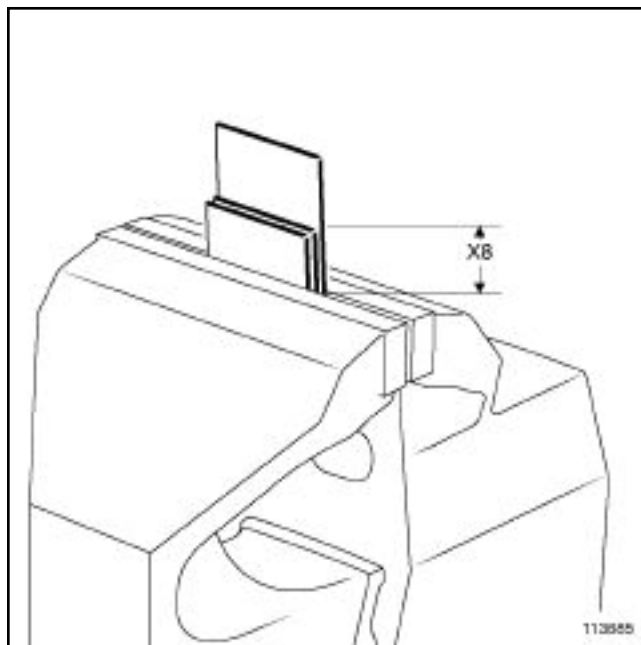
Dieses versetzen: (X7) = 20 mm

Mittels isolierter Klemmzange fixieren.



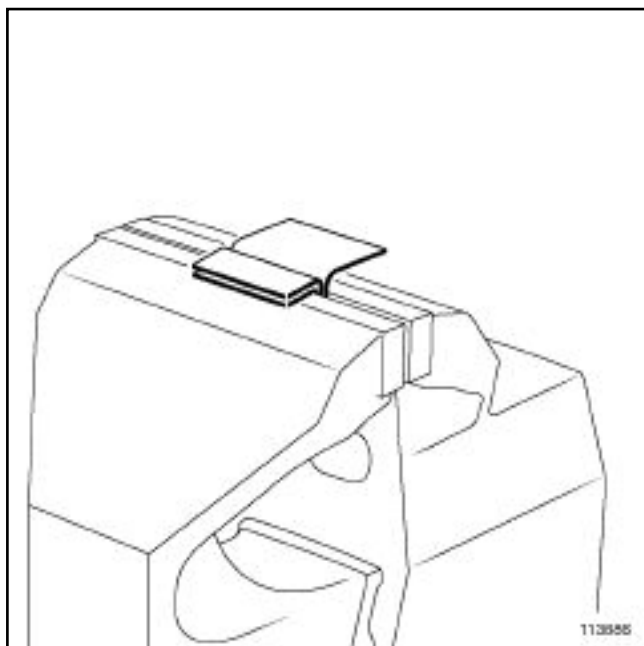
113879

Schweißpunkte (1) und (2) setzen; dabei die auf den ersten beiden Blechen vorhandenen Punkte als Referenz nehmen.



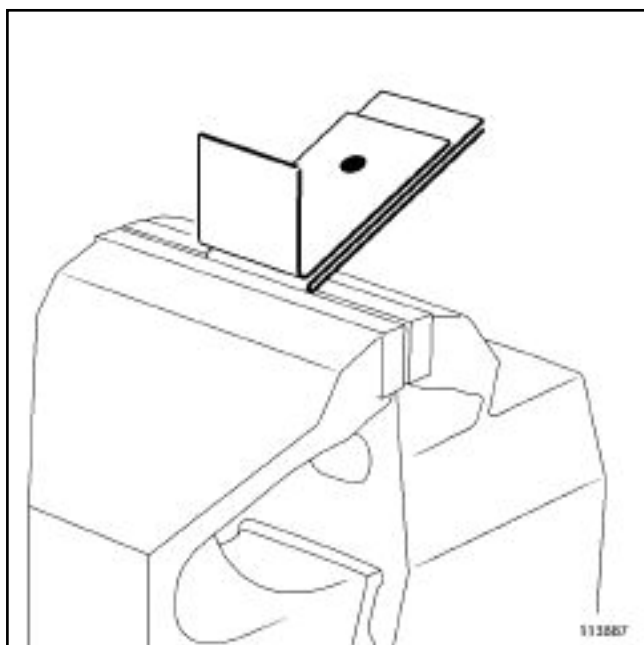
113885

Die Blechstücke in den Schraubstock spannen; dabei müssen die kleinen Laschen (X8) = 15 mm überstehen.



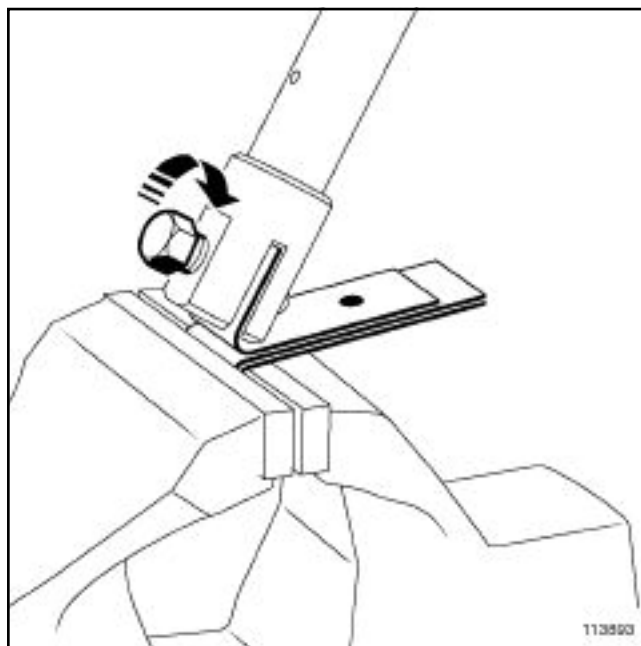
113886

Die Blechlaschen umschlagen; dabei die beiden kleinen Laschen zusammen lassen.



113887

Die Blechstücke an beiden kleinen Laschen in den Schraubstock einspannen.

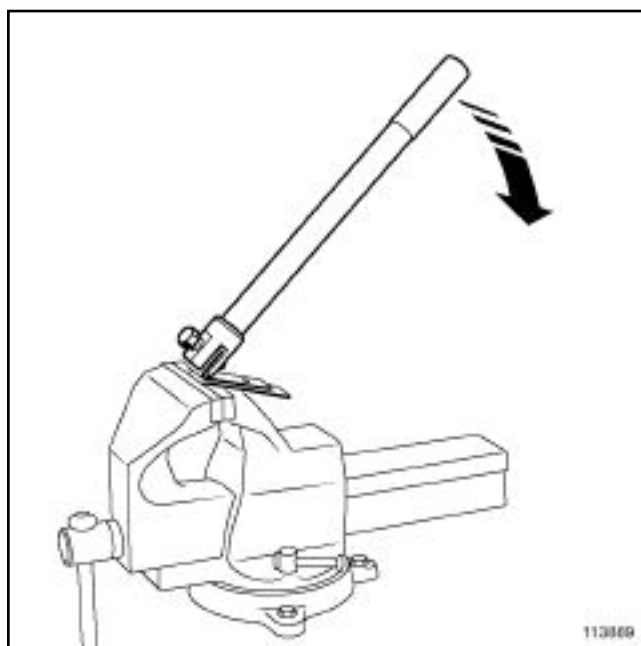


113893

Die Klemmbacke des Werkzeugs zur Durchführung des Zeitstandzugversuchs an der großen Lasche anbringen.

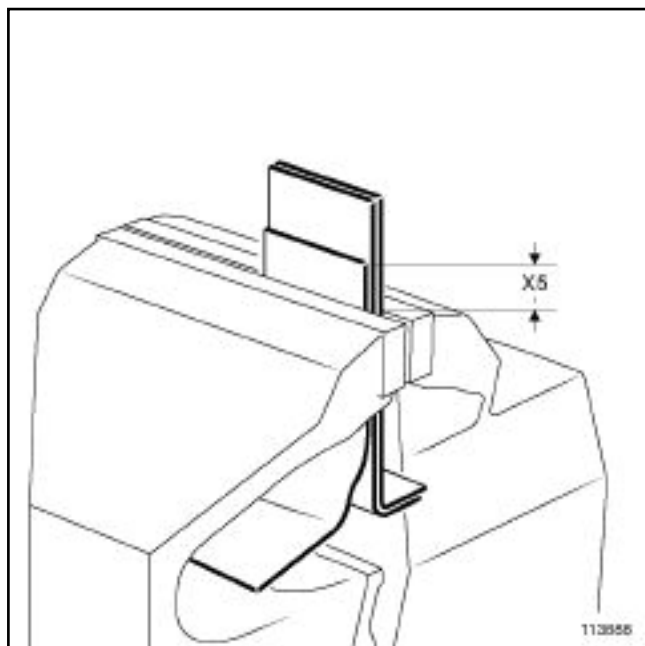
### WICHTIG

Das Werkzeug korrekt festziehen, damit die Klemmbacke während des Zeitstandzugversuchs nicht verrutschen kann.



113889

Den Zeitstandzugversuch an der Verbindung durchführen. Hierzu eine regelmäßige Kraft mit Hilfe einer Werkzeugverlängerung ausüben.



113888

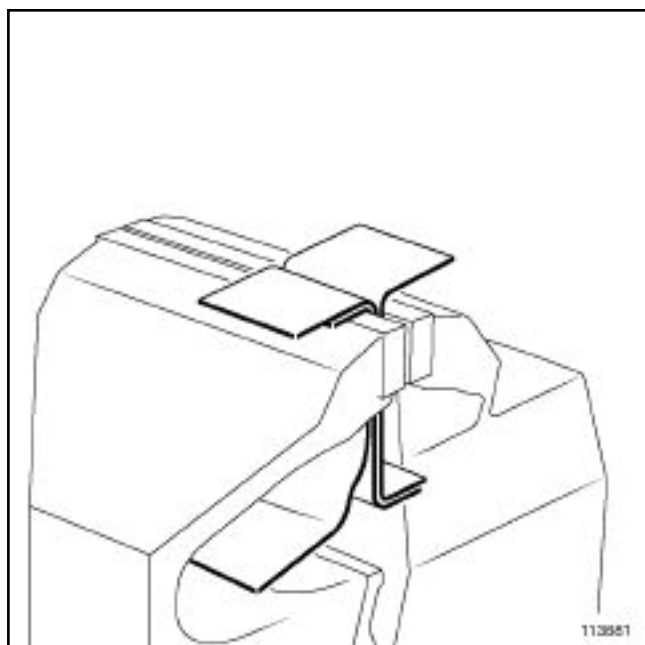
Die Blechstücke erneut in den Schraubstock (X5)= 15 mm einspannen.



113880

113880

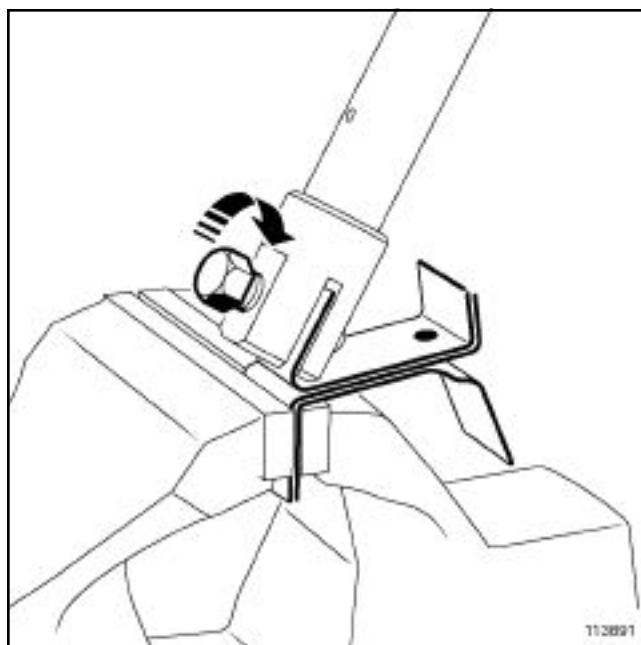
Die Blechstücke an der kleinen und großen Lasche in den Schraubstock einspannen.



113881

113881

Die Blechlaschen umschlagen; dabei die beiden großen Laschen trennen.



113891

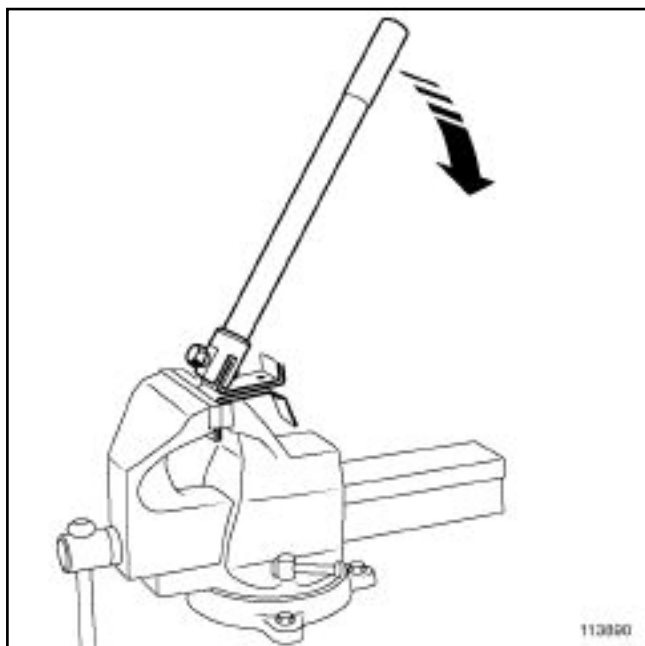
113891

Die Klemmbanke des Werkzeugs zur Durchführung des Zeitstandzugversuchs an der großen Lasche anbringen.

### WICHTIG

Das Werkzeug korrekt festziehen, damit die Klemmbanke während des Zeitstandzugversuchs nicht verrutschen kann.

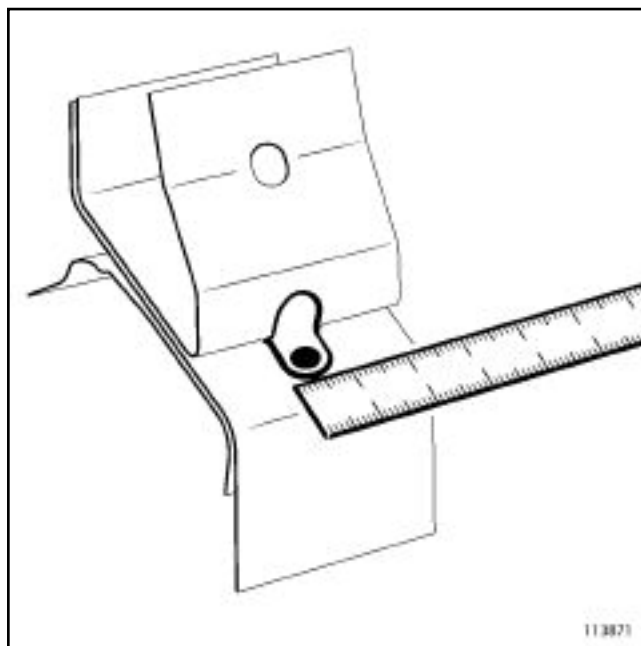




113890

113890

Den Zeitstandzugversuch am Schweißpunkt der ersten Verbindung durchführen. Hierzu eine regelmäßige Kraft mit Hilfe einer Werkzeugverlängerung ausüben.



113871

113871

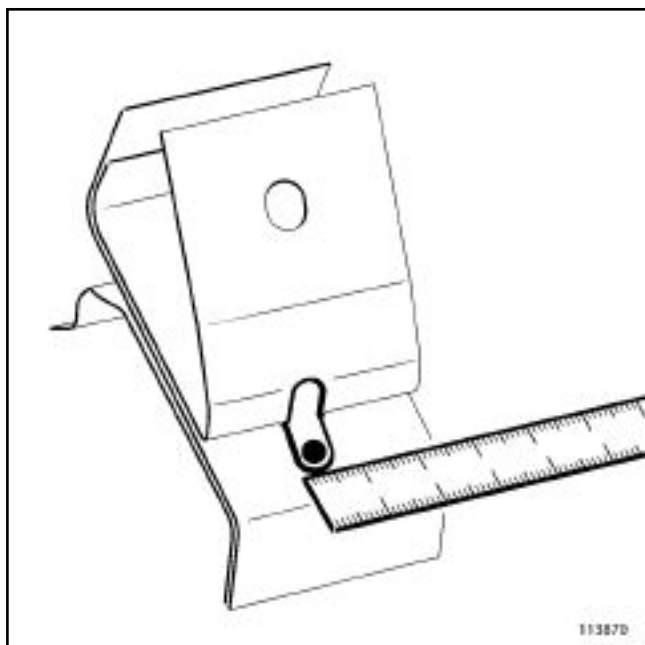
Das Ergebnis auswerten: Teil VI

### ACHTUNG

Bei einer Fügeverbindung mit drei Stärken ist immer das dünnste Blech auf jeder Seite der Schichtung als Referenz für eine ordnungsgemäße Niete zu nehmen.

### VI - ERGEBNISSE: AUSWERTUNG

Dieser Test gründet auf dem eventuellen Vorhandensein einer Niete nach Durchführung des Zeitstandzugversuchs am Schweißpunkt.



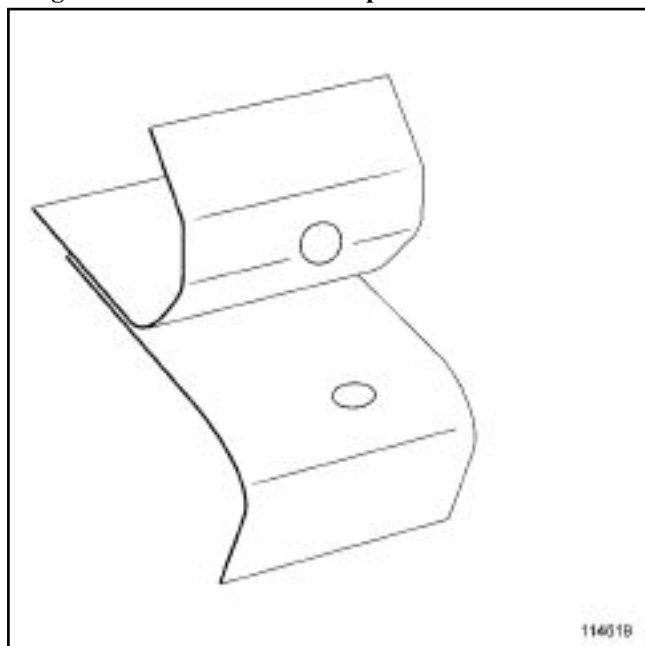
113870

113870

Das Ergebnis auswerten: Teil VI

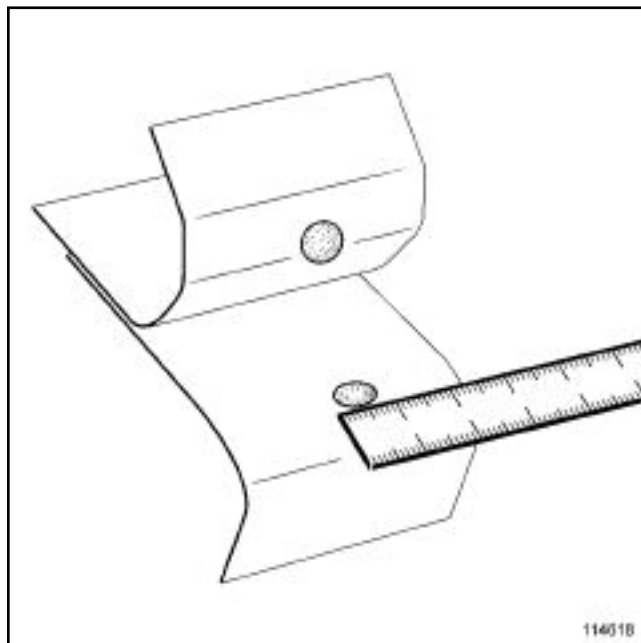
### 1 - Mögliche Ergebnisse

#### Ein geklebter Punkt: nicht akzeptabel



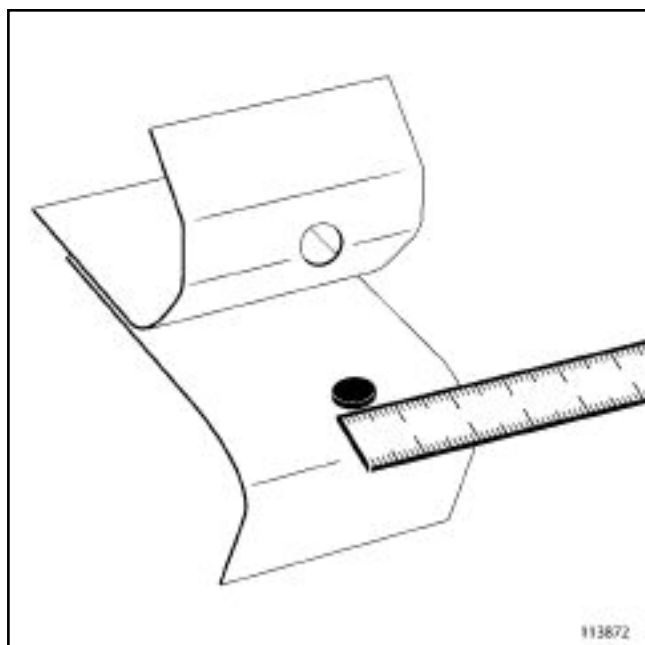
114018  
114619

#### Ein Punkt mit gelöstem Material: Akzeptabel bei ausreichendem Durchmesser.



114018  
114618

#### Ein Punkt mit Niete: Akzeptabel bei ausreichendem Durchmesser.



113872  
113872

#### Hinweis:

Bei THLE/UHLE- Stählen mit großen Stärken können unter Umständen keine Niete vorhanden sein, aber ein Materialabtrag an der Schnittstelle. Dieser Punkt ist akzeptabel (den Durchmesser ermitteln und mit der Wertetabelle vergleichen).

Sicherstellen, dass der Durchmesser der Niete im Hinblick auf die Referenzstärke den Vorgaben der folgenden Tabelle entspricht.

Referenzstärke (dünnstes Blech)	Benötigter Mindestdurchmesser
zwischen 0,77 mm und/oder gleich 1.2 mm	4 mm
zwischen 1,2 mm und/oder gleich 2 mm	6 mm
zwischen 2 mm und/oder gleich 3 mm	8 mm

### 2 -

Das Ergebnis ist in Ordnung:

- Die Parameter für das Fahrzeug anwenden.
- Die Kontrolltests am Fahrzeug durchführen: Teil IX

Das Ergebnis ist nicht in Ordnung (geklebter Punkt, Niete zu klein):

- Die Abhilfen anwenden: Teil VII

### VII - ABHILFEN

#### 1 - Diagramm (lange Zeit, geringe Stromstärken)

Umstände eines nicht ordnungsgemäßen Ergebnisses:

- Elektrische und pneumatische Peripherie nicht angepasst.

- Die Maschine erzielt nicht die erforderlichen Leistungen.

- Austausch der Elektrodenhalter

Kann der Druck nicht gewährleistet werden: Die Zeit erhöhen und die Stromstärke senken.

Kann die Stromstärke nicht gewährleistet werden: Die Zeit erhöhen den Druck senken.

Das Diagramm für lange Zeit verwenden, um die Umstände nicht ordnungsgemäßer Ergebnisse zu beheben.

Sorten	Referenzstärken	Stromstärke (A)	Zeit (ms)	Druck (daN)
Kohlenstoffarmer Stahl	0,7 mm	7000	600	250
	1 mm	7400	600	250
HLE-Stahl	0,85 mm	7600	600	250
	1,5 mm	8000	600	250
THLE/UHLE-Stahl	1,5 mm	8600	700	250
	2,5 mm	8600	900	250

#### ACHTUNG

Genau wie ein Widerstandsschweißpunkt gemäß dem ersten Diagramm definiert wird, muss der Widerstandsschweißpunkt im Vorfeld am Probematerial mittels Zeitstandzugversuch des Teils IV bestätigt werden.

#### 2 -

Das Ergebnis ist in Ordnung:

- Die Parameter für das Fahrzeug anwenden.
- Die Kontrolltests am Fahrzeug durchführen: Teil IX

Das Ergebnis ist nicht in Ordnung (geklebter Punkt, Niete zu klein):

- Austauschmöglichkeiten anwenden: Teil VIII

### VIII - AUSTAUSCHMÖGLICHKEITEN

#### MAG-Schweißpunkte

Sind die Ergebnisse selbst mit dem zweiten Diagramm nicht zufrieden stellend oder gibt es Schwierigkeiten beim Zugang, ist das elektrische Schutzgasschweißverfahren (siehe

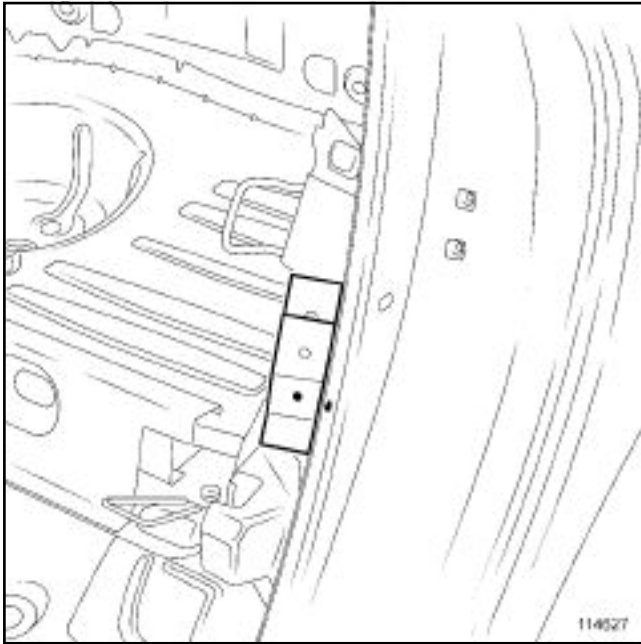
**40A, Allgemeines, Schweißnaht-Verbindung unter Schutzgas mit indirektem Zugriff: Beschreibung, Seite 40A-67)** anzuwenden.

#### ACHTUNG

Es handelt sich um einen Einzelfall, der nicht auf die gesamte Instandsetzung übertragen werden darf.

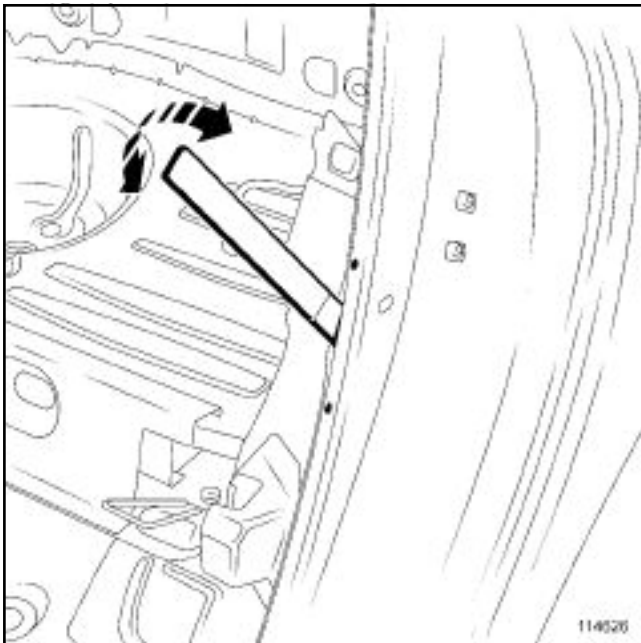
Genau wie ein Widerstandsschweißpunkt, muss ein MAG-Schweißpunkt im Vorfeld am Probematerial mittels Zeitstandzugversuch des Teils IV bestätigt werden.

### IX - KONTROLLTESTS AM FAHRZEUG



114627

Den äußeren Zustand des Punkt am Fahrzeug überprüfen, um festzustellen, ob er mit dem Zustand des Punkts am Blechstück übereinstimmt.



114626

Einen Flachmeißel zwischen die beiden Schweißpunkte führen, um den Halt der Punkte zu prüfen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Schweißung ein werkseitiger Widerstandsschweißpunkt ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißraupen (elektrische Schweißung) mit Schutzgas:

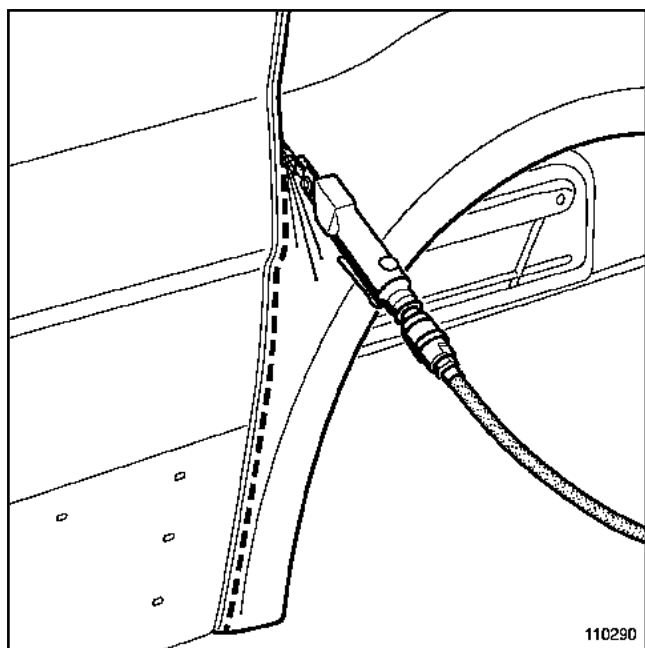
- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Raupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGEN

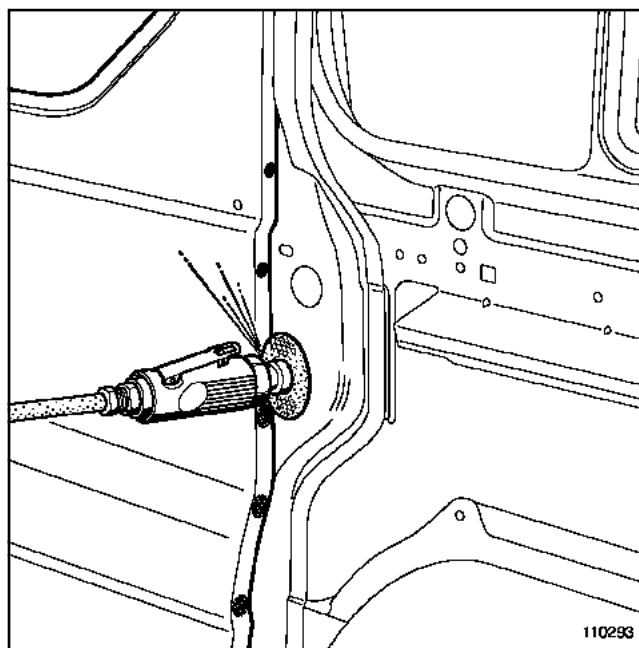
#### 1 - Abtrennen



110290  
110290

Einen vorläufigen Schnitt am beschädigten Teil durchführen bzw. Teile entfernen, die den Zugang zur Verbindungsstelle stören.

#### 2 - Lösen



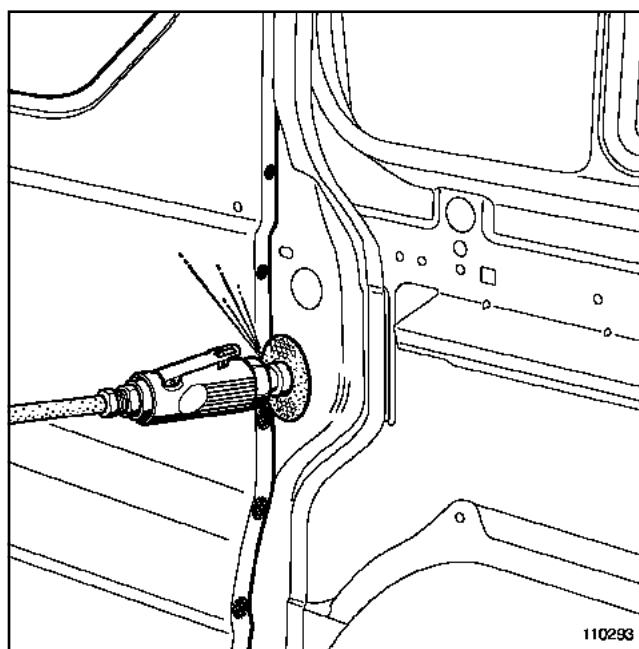
110293

110293

Schweißpunkte wie bei direkt zugänglichen Stellen entfernen.

Den verbleibenden Abschnitt des beschädigten Teils entfernen.

#### 3 - Abschleifen



110293

110293

Rückstände nach dem Lösen abschleifen.

Die Verbindungsfläche planschleifen.

### ACHTUNG

Das Trägerblech am Fahrzeug nicht beschädigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ansetzen und Ausrichten

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

Ggf. angrenzende Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

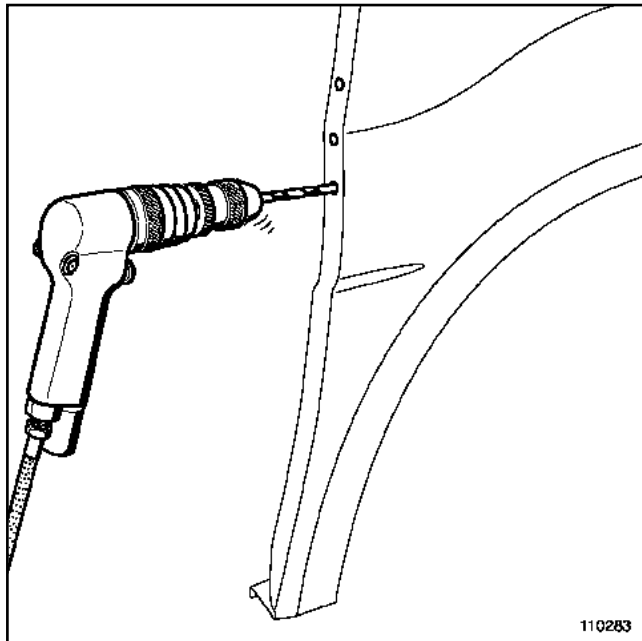
Die Verbindungsflächen markieren.

Das Teil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil

### HINWEIS:

Je nach Fügeverfahren die entsprechenden vorbereitenden Arbeiten durchführen.

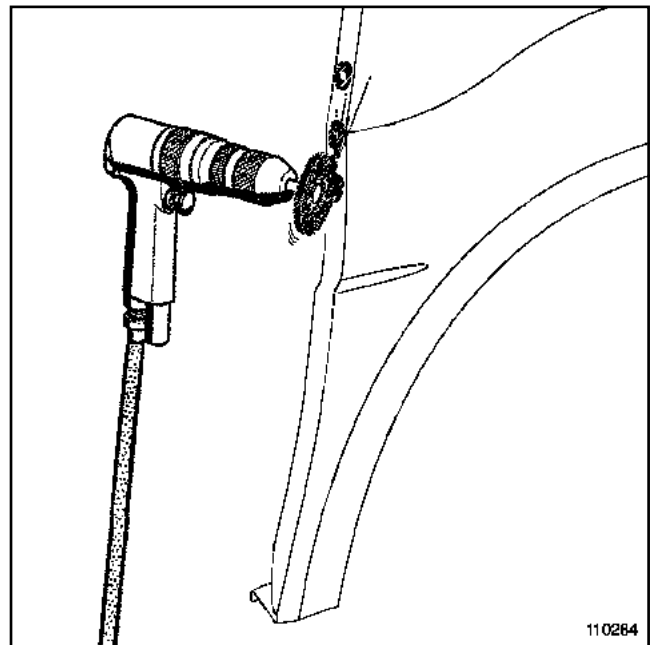


110283

110283

Das Trägerblech von der Innenseite der Verbindungsfläche für die MAG-Schweißpunkte bohren bzw. nietstempeln (siehe Tabelle unten).

Stärke (mm)	Ø Bohrung (mm)
0,6	4,5
0,7	5
1	5,5
1,25	6
1,5	6,5
2 und mehr	7



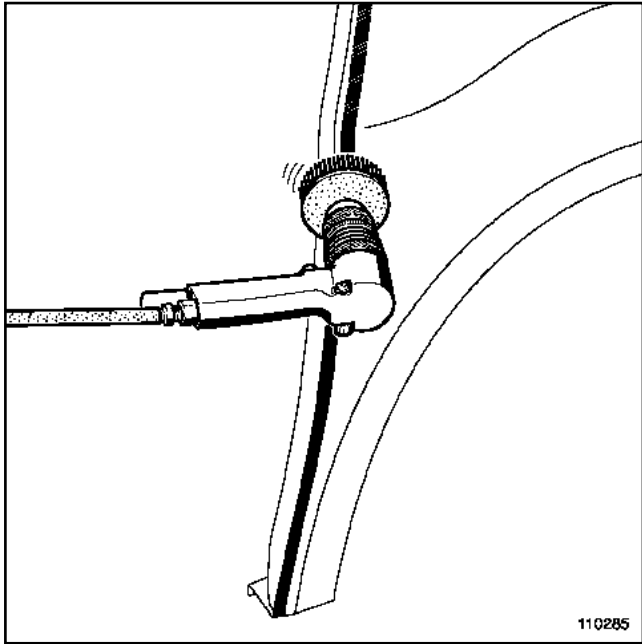
110284

110284

Die Ränder der Bohrungen von der Außenseite der Verbindungsfläche blankkratzen.

Mit Trockenpapier der Körnung 320 bzw. mit Schleifpad die Innenseite der Klebebereiche schleifen, ohne den Schutz anzugreifen.

Die Verbindungsflächen mit Oberflächenreiniger reinigen.



110285

110285

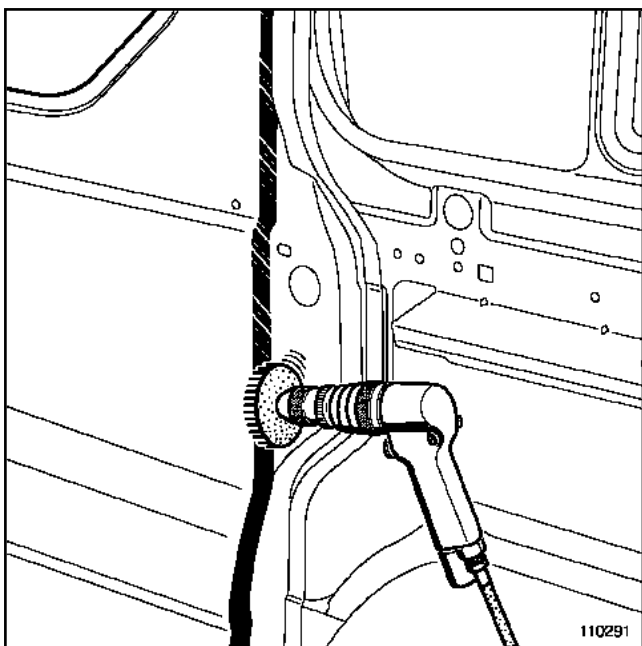
Die Außenseite der Verbindungsfläche blankkratzen.

#### 4 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

#### 5 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug



110291

110291

Die Innenseite der Verbindungsfläche blankkratzen.

Die Verbindungsfläche der Klebebereiche mit Oberflächenreiner reinigen.

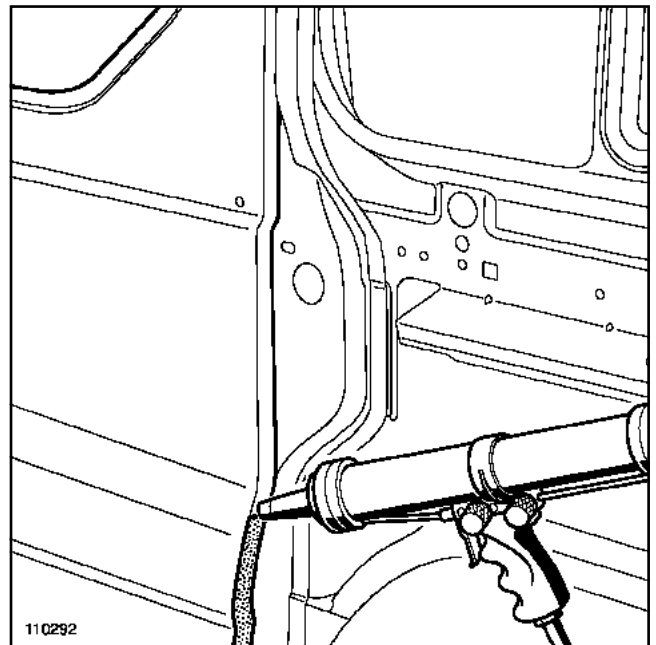
#### 6 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Applikation von Klebemitteln



110292

110292

Eine Stukturkleberraupe auf der gesamten Innenseite der Verbindungsfläche des Fahrzeugs auftragen.

#### 2 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Austauschteil am Fahrzeug positionieren.

Das Austauschteil zum Fixieren mit Schraubzwingen halten.

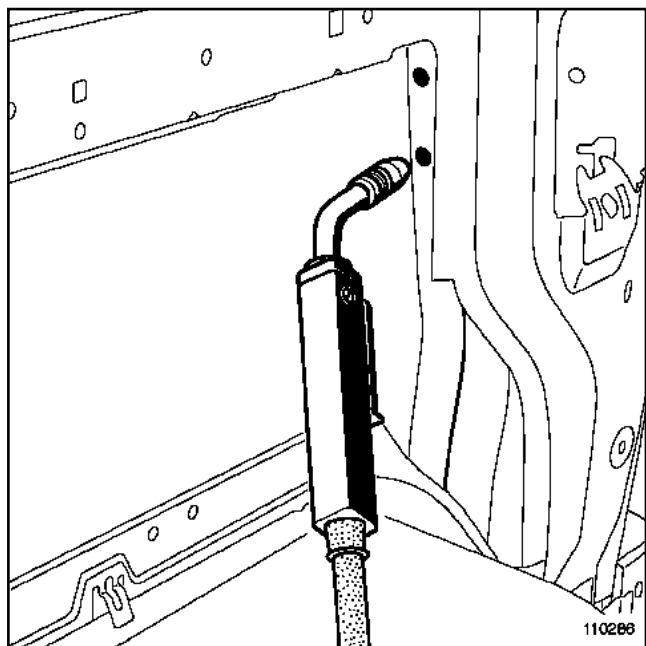
Überschüssigen Kleber vor dem Trocknen abstreifen.

#### 3 - Durchführen der Schweißungen

#### ACHTUNG

Um die Elektrik und Elektronik des Fahrzeugs nicht zu beschädigen, unbedingt die Masseanschlüsse der Verkabelung in der Nähe der Schweißstellen abklemmen.

Die Masse des Schweißgeräts muss so nah wie möglich an der Schweißstelle angeklemt werden.

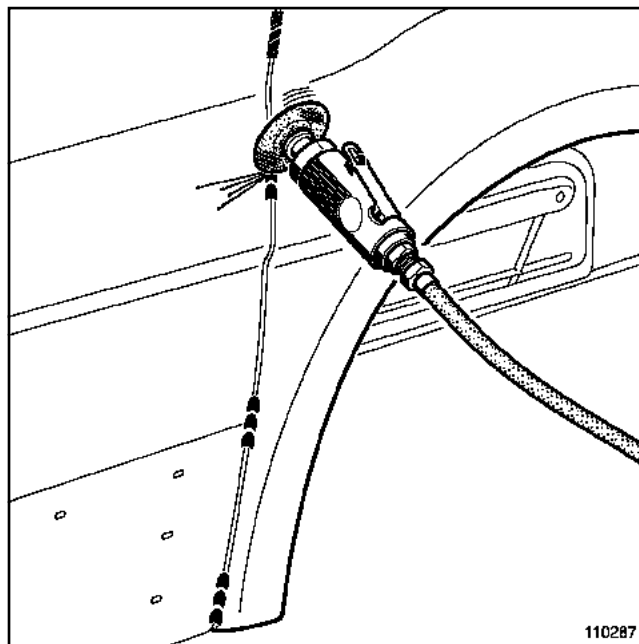


110286

110286

MAG-Schweißpunkte setzen.

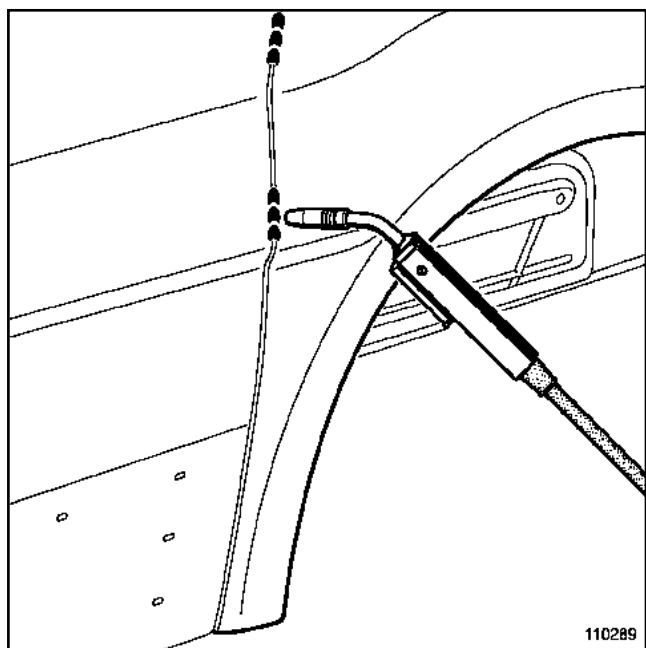
### 4 - Finishing der Kontur



110287

110287

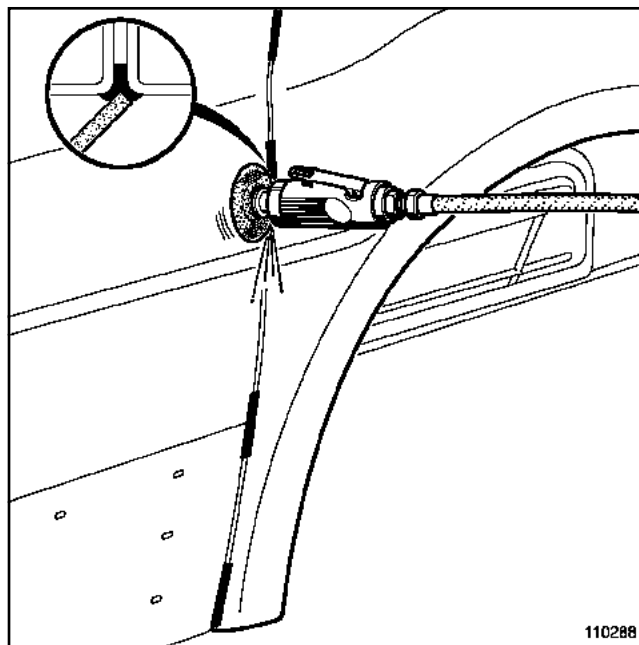
Die Raupen in Querrichtung abschleifen.



110289

110289

Unterbrochene Kettenpunkt-Schweißraupen setzen.



110288

110288

Die Raupen in Längsrichtung etwas vertiefen.

### ACHTUNG

Das Blech nicht beschädigen.

Die Schweißung durch das Schleifen nicht schwächen.



HINWEIS:

Vor dem Lackieren wird Feinspachtel aufgetragen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

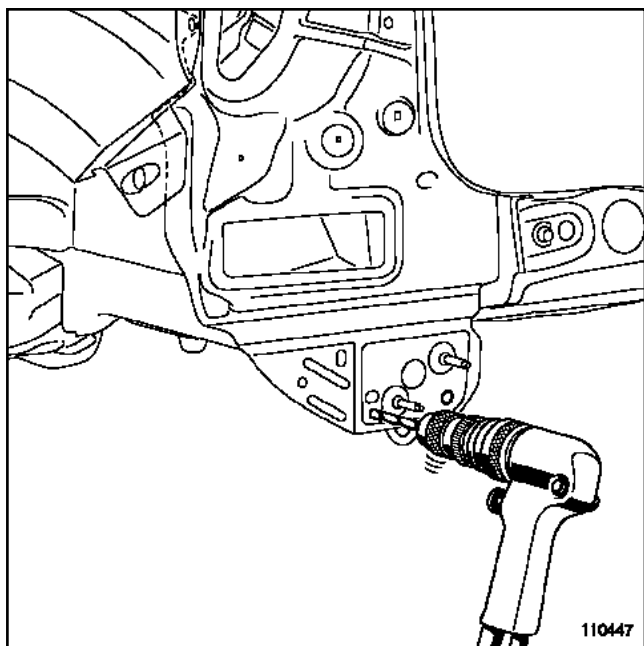
(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGUNG

#### 1 - Blankkratzen

Ggf. die Verbindungslinien blankkratzen, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

#### 2 - Lösen



110447

110447

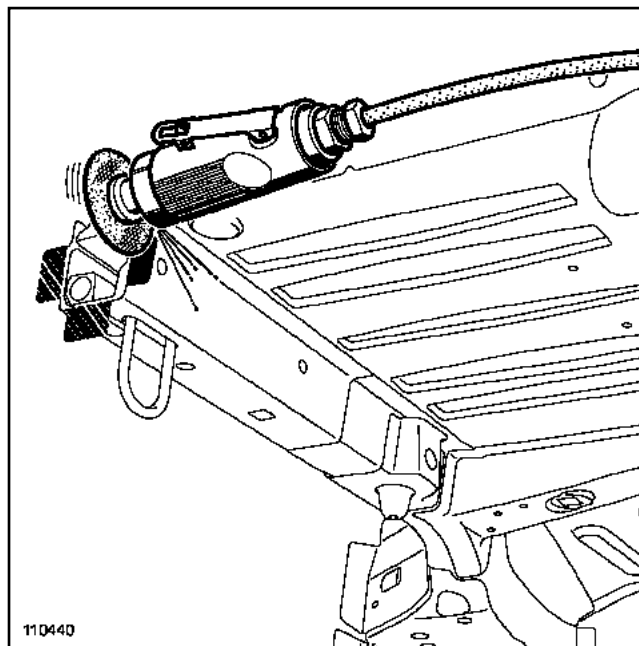
Die Schweißpunkte lösen.

Das auszutauschende Teil entfernen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech am Fahrzeug beim Zerlegen nicht beschädigen.

#### 3 - Abschleifen



110440

110440

Schweißrückstände abschleifen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

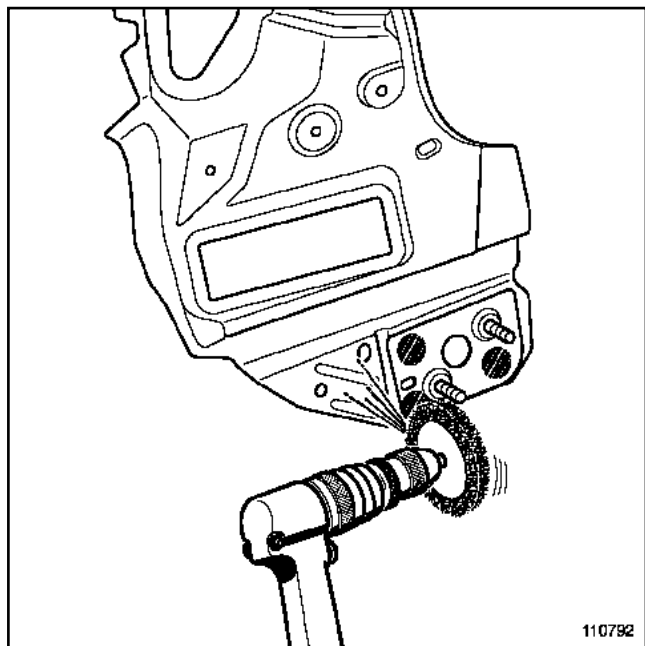
Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Austauschteil entfernen.

### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil



Die Innen- und Außenflächen der Schweißbereiche blankkratzen.

### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

Die Außenseite der Verbindungsfläche im Schweißbereich blankkratzen.

### 5 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen ( **siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung** ).

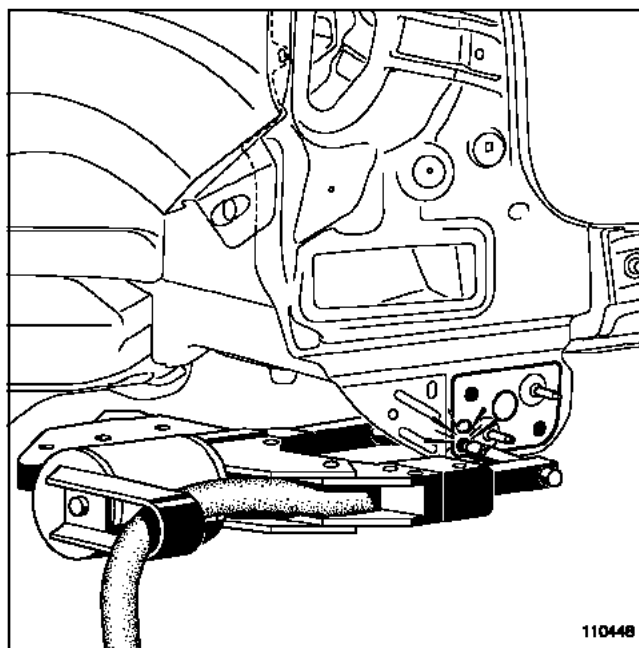
## IV - ZUSAMMENFÜGEN

### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

### 2 - Durchführen der Schweißungen



Die Bleche verschweißen, dabei die Punkte über den bereits am Austauschteil vorhandenen Punkten setzen.

### 3 - Finishing der Kontur

Bei dieser Art der Schweißung ist kein besonderes Finishing erforderlich, der optischer Zustand muss mit dem Original identisch sein.

### HINWEIS:

Originalschweißungen von vier Blechen übereinander sind sehr selten. Falls dies auftritt, handelt es sich um eine Unregelmäßigkeit der Fügeverbindung. Meist werden jeweils zwei Bleche miteinander verschweißt und die Verbindung zwischen den inneren Blechen wird nicht hergestellt.

## I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Schweißung ein werkseitiger Widerstandsschweißpunkt ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

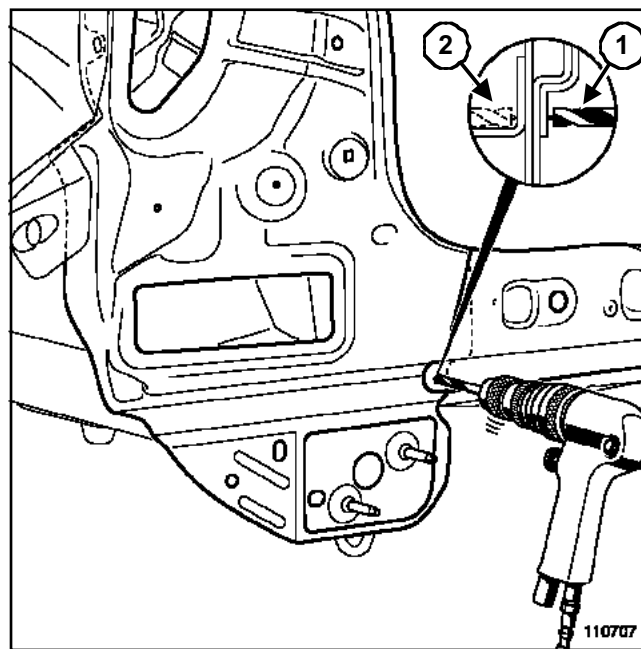
(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

## II - ZERLEGEN

### 1 - Blankkratzen

Ggf. die Verbindungslinien blankkratzen, damit die Schweißpunkte an den zwei Seiten der Verbindung sichtbar werden.

## 2 - Lösen



110707

Die Schweißpunkte auf jeder Seite (1) und (2) der Fügeverbindung entfernen.

Das beschädigte Teil entfernen.

### HINWEIS:

Einen Bohrer zum Lösen verwenden, um zu verbleibende Bleche zu schützen.

### 3 - Abschleifen

Schweißrückstände an den beiden Seiten (1) und (2) abschleifen.

## III - ANSETZEN VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

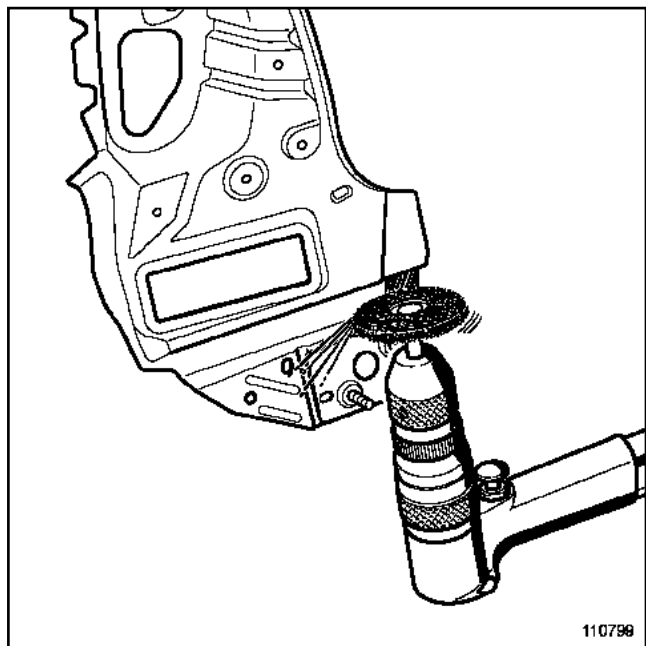
Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen im Bereich der Bohrungen markieren.

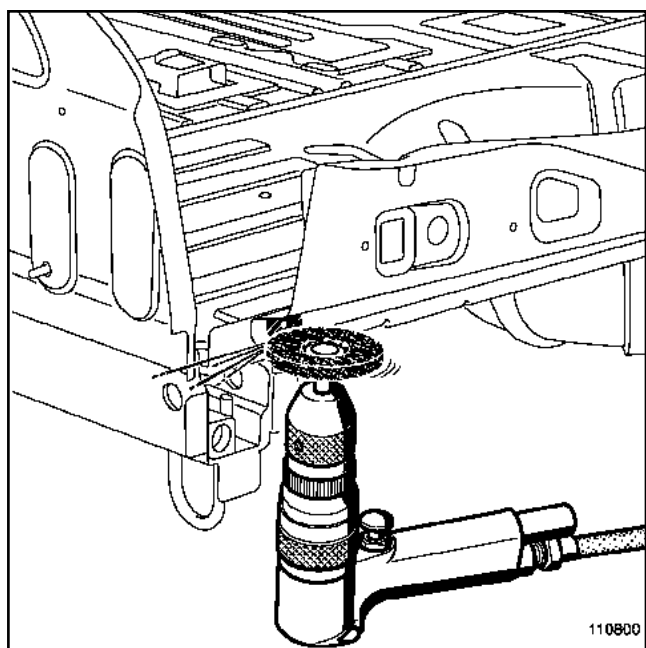
Das Austauscheteil entfernen.

**3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil**



Die beiden Verbindungsflächen blankkratzen.

**4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug**



Die beiden Verbindungsflächen blankkratzen.

**5 - Schutz vor dem Zusammenfügen**

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; **Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung**).

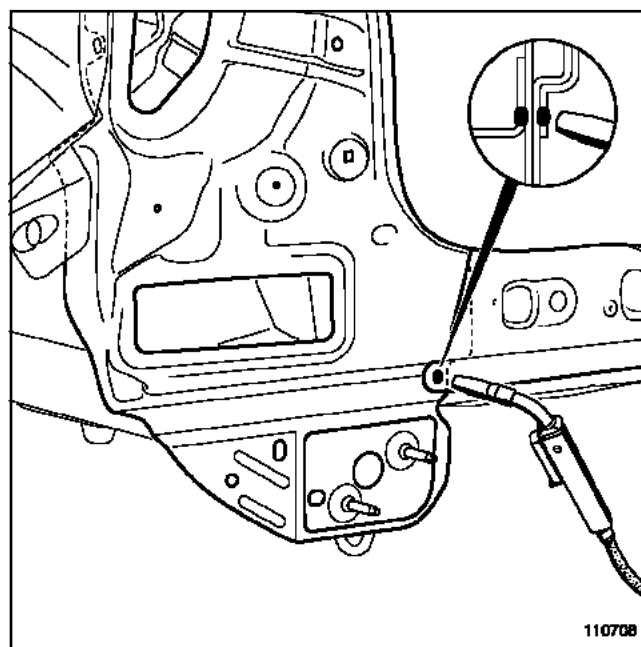
**IV - ZUSAMMENFÜGEN**

**1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile**

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

**2 - Durchführen der Schweißungen**



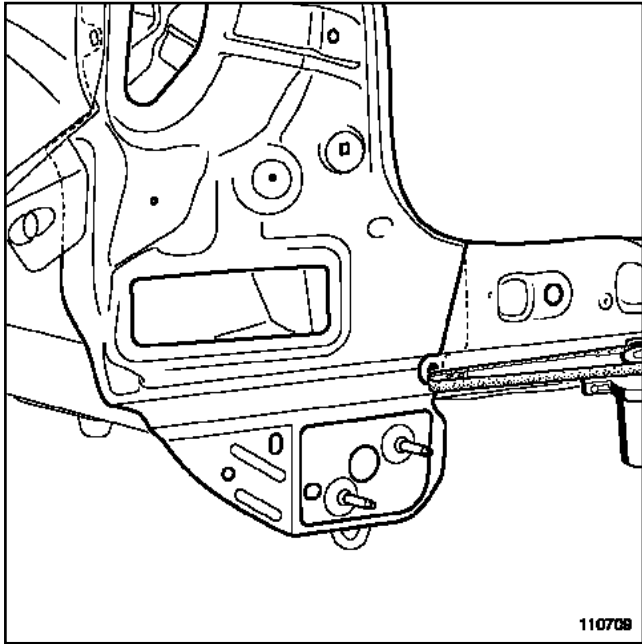
MAG-Schweißpunkte setzen.

**ACHTUNG**

Um die Elektrik und Elektronik des Fahrzeugs nicht zu beschädigen, unbedingt die Masseanschlüsse der Verkabelung in der Nähe der Schweißstellen abklemmen.

Die Masse des Schweißgeräts muss so nah wie möglich an der Schweißstelle angeklemt werden.

## 3 - Abschleifen der Schweißstellen



Die MAG-Schweißpunkte abschleifen.

Die Grate planschleifen.

**ACHTUNG**

Das Trägerblech nicht beschädigen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Position der Schweißungen und Anzahl der Punkte

E-Schweißraupen mit Schutzgas:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Raupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Unterkapitel des Teils im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Geräte

Grundeinstellungen werden vom Lieferanten des Werkstoffs vorgegeben. Sie sind in der dem Gerät beiliegenden Dokumentation enthalten.

Bei jeder Schweißart ist ein Test in Abhängigkeit von der genauen Stärke des am Fahrzeug zu verschweißenden Blechs durchzuführen.

Diese Tests bestehen aus der Prüfung, ob die voreingestellten Parameter an die tatsächlichen Bedingungen der Arbeiten angepasst sind.

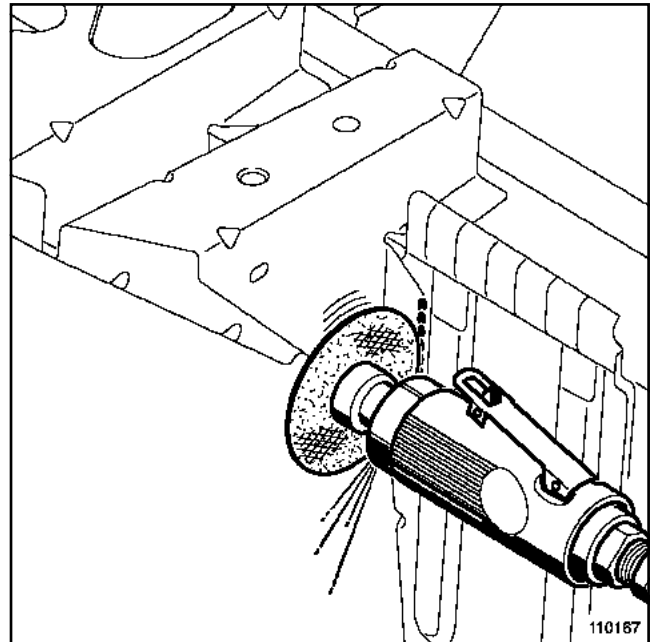
Die Einstellungen so ändern, dass korrekte Werte erzielt werden (Kerndurchmesser, Einbrand, usw.).

### II - ZERLEGEN

#### 1 - Blankschleifen

Ggf. die Verbindungslinien blankbürsten, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

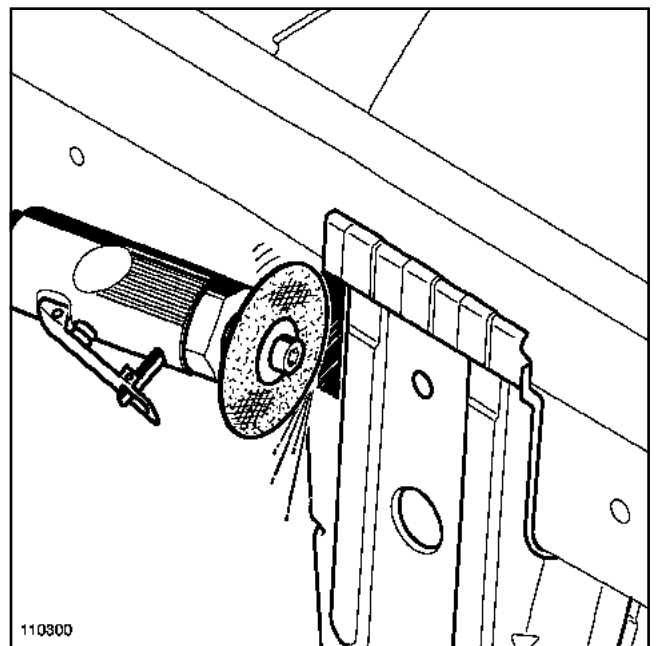
#### 2 - Lösen



Die Schweißraupe lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

#### 3 - Abschleifen



Schweißrückstände abschleifen.

Die Verbindungsfläche planschleifen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech nicht angreifen bzw. beschädigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

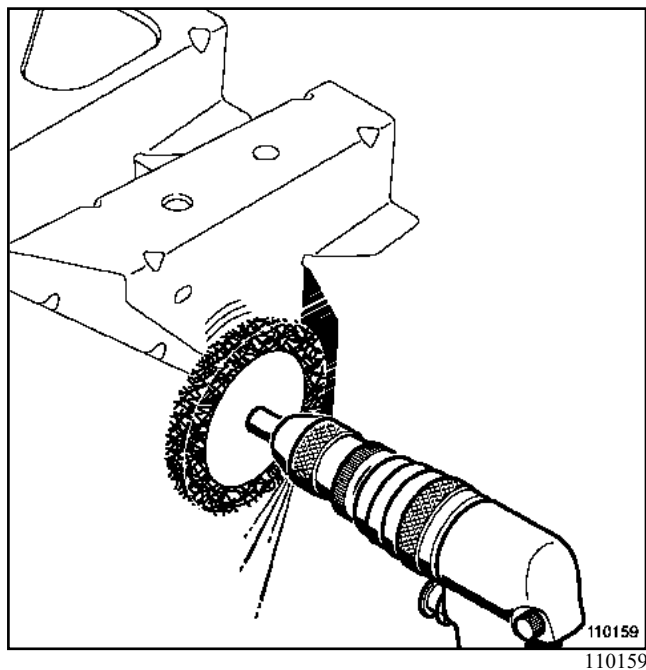
Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Austauschteil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil



#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

Die Außenseite der Verbindungsstelle blankbürsten.

#### 5 - Herstellung von Schutz vor dem Zusammenfügen

Schalldämmensätze ggf. in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe **40 Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung**).

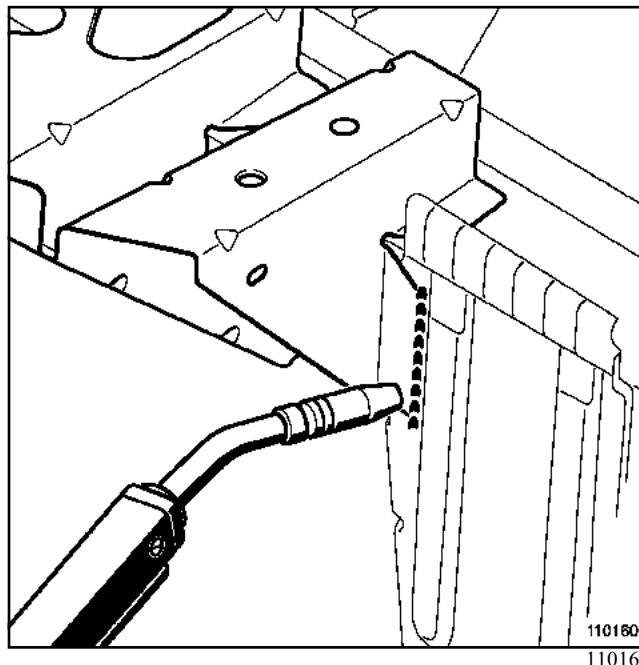
### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Anbringung und Ausrichtung von Austauschteilen

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Durchführen der Schweißungen



Die Schweißraupe in Originallänge anbringen.

#### ACHTUNG

Um die Elektrik und Elektronik des Fahrzeugs nicht zu beschädigen, unbedingt die Masseanschlüsse der Verkabelung in der Nähe der Schweißstellen abklemmen.

Die Masse des Schweißgeräts muss so nahe wie möglich an der Schweißstelle angeklemt werden.

Die Raupe blankbürsten, um Schweißrückstände zu entfernen.

#### Hinweis:

Die Raupe nicht abschleifen.



### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIBUNG

#### 1 - Position der Schweißungen und Anzahl der Punkte

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Schweißung eine Originalraupe ersetzt wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Geräte

Grundeinstellungen werden vom Lieferanten des Werkstoffs vorgegeben. Sie sind in der dem Gerät beiliegenden Dokumentation enthalten.

Bei jeder Schweißart ist ein Test in Abhängigkeit von der genauen Stärke des am Fahrzeug zu verschweißenden Blechs durchzuführen.

Diese Tests bestehen aus der Prüfung, ob die voreingestellten Parameter an die tatsächlichen Bedingungen der Arbeiten angepasst sind.

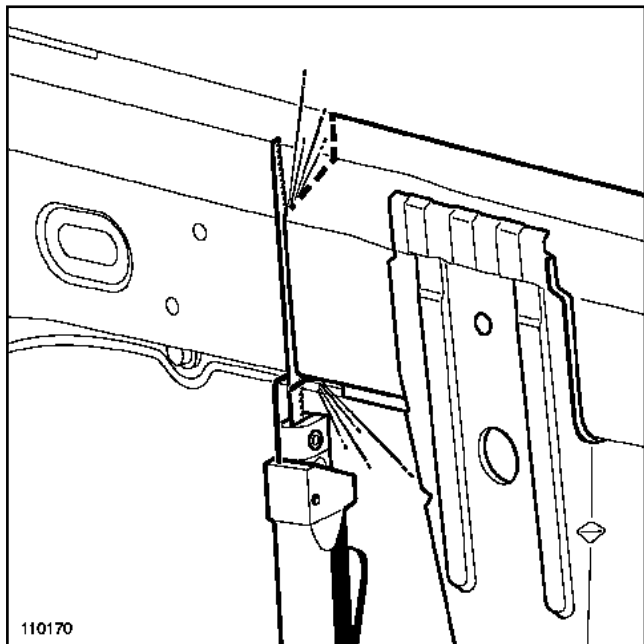
Die Einstellungen so ändern, dass korrekte Werte erzielt werden (Kerndurchmesser, Einbrand, usw.).

### II - ZERLEGEN

#### 1 - Blankschleifen

Ggf. die Verbindungslinien blankbürsten, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

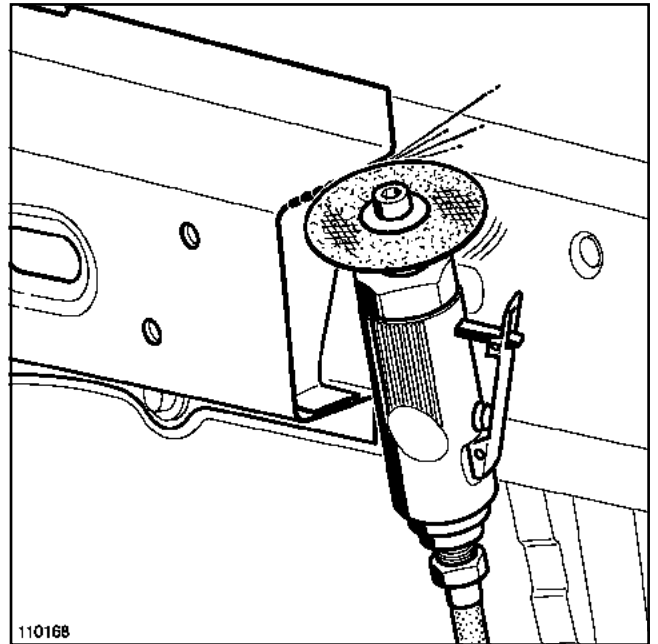
#### 2 - Trennen



110170

Das beschädigte Teil abschneiden, um an die Schweißbraupe zu gelangen.

#### 3 - Lösen



110168

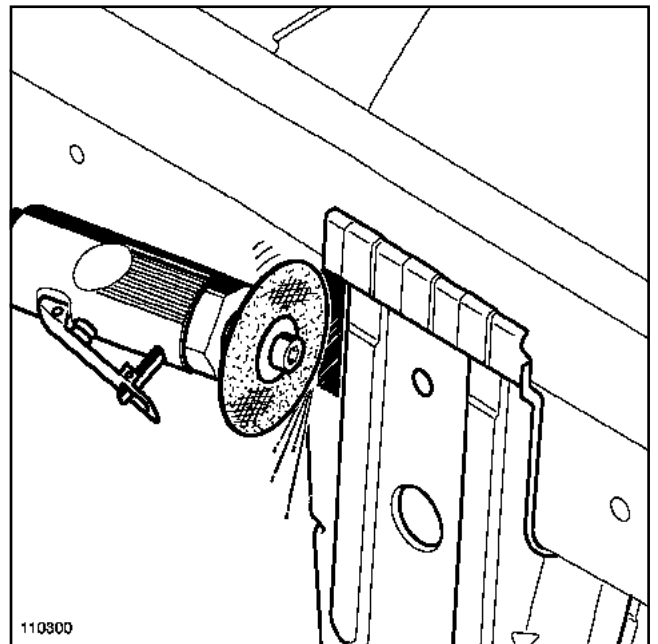
Die Raupe lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech nicht angreifen bzw. beschädigen.

#### 4 - Abschleifen



110300

Schweißrückstände abschleifen.

Die Verbindungsfläche planschleifen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

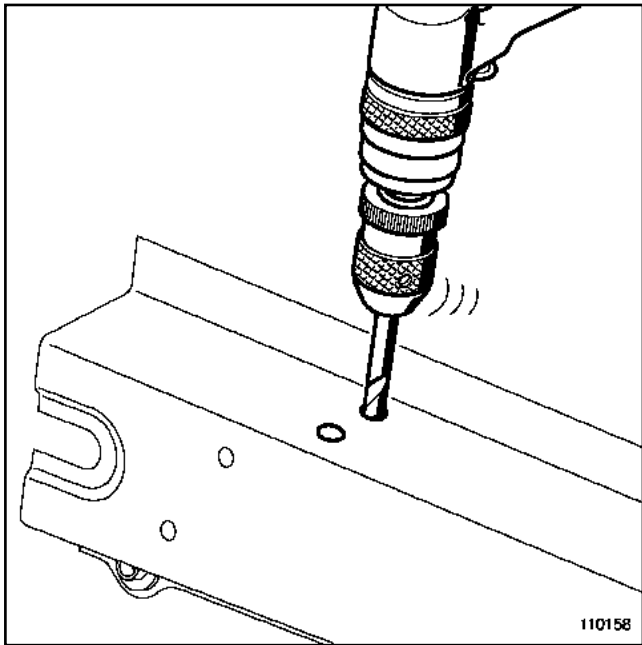
Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Teil ausbauen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil



Die Innenseite für die Lochpunkt-Schweißungen bohren bzw. nietstempeln, siehe Tabelle unten.

Stärke (mm)	Ø Bohrung (mm)
0,6	4,5
0,7	5
1	5,5
1,25	6

Stärke (mm)	Ø Bohrung (mm)
1,5	6,5
2 und mehr	7

Die Ränder der Bohrungen von der Außenseite blankbürsten.

#### 4 - Herstellung von Schutz vor dem Zusammenfügen

Schalldämmeinsätze ggf. in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe **40 Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung**).

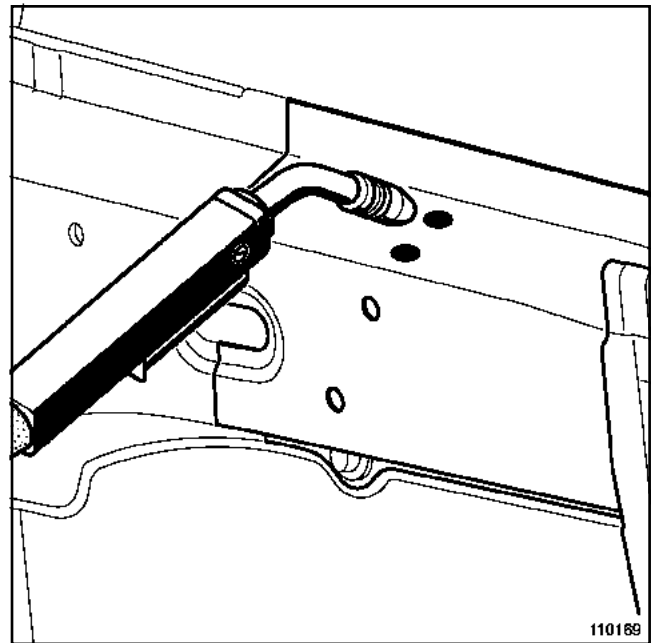
### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Anbringung und Ausrichtung von Austauschteilen

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Durchführen der Schweißungen



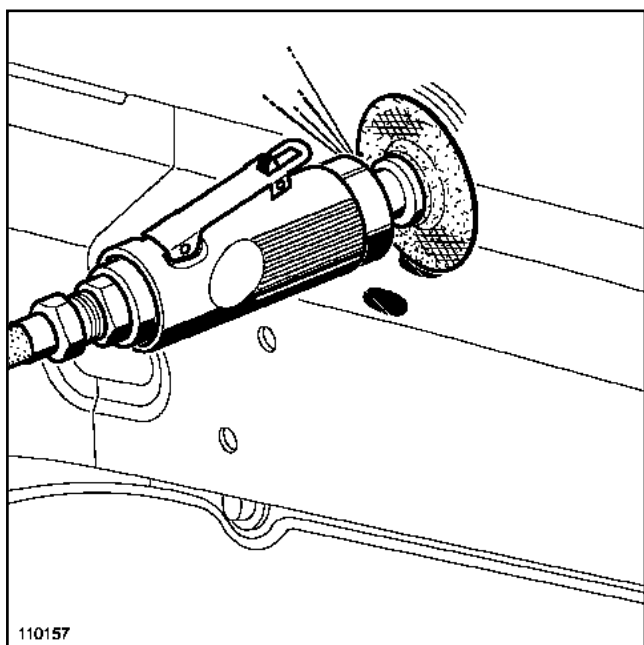
Lochpunkt-Schweißungen anbringen.

### ACHTUNG

Um die Elektrik und Elektronik des Fahrzeugs nicht zu beschädigen, unbedingt die Masseanschlüsse der Verkabelung in der Nähe der Schweißstellen abklemmen.

Die Masse des Schweißgeräts muss so nahe wie möglich an der Schweißstelle angeklemmt werden.

### 3 - Abschleifen der Schweißstellen



Lochpunkt-Schweißpunkte abschleifen.

Nach dem Abschleifen verbliebene Reste planschleifen.

### ACHTUNG

Das Trägerblech nicht angreifen bzw. beschädigen.

### 4 - Finishing der Kontur

In sichtbaren Bereichen zu spachtelnde Bereiche blankbürsten, um die Haftung zu verbessern.

Mit Zweikomponenten-Spachtelmasse finishen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Anordnung der Schweißungen.

E-Schweißraupen mit Schutzgas:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Raupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Geräte

Grundeinstellungen werden vom Lieferanten des Werkstoffs vorgegeben. Sie sind in der dem Gerät beiliegenden Dokumentation enthalten.

Bei jeder Schweißart ist ein Test in Abhängigkeit von der genauen Stärke des am Fahrzeug zu verschweißenden Blechs durchzuführen. Diese Tests bestehen aus der Prüfung, ob die voreingestellten Parameter an die tatsächlichen Bedingungen der Arbeiten angepasst sind.

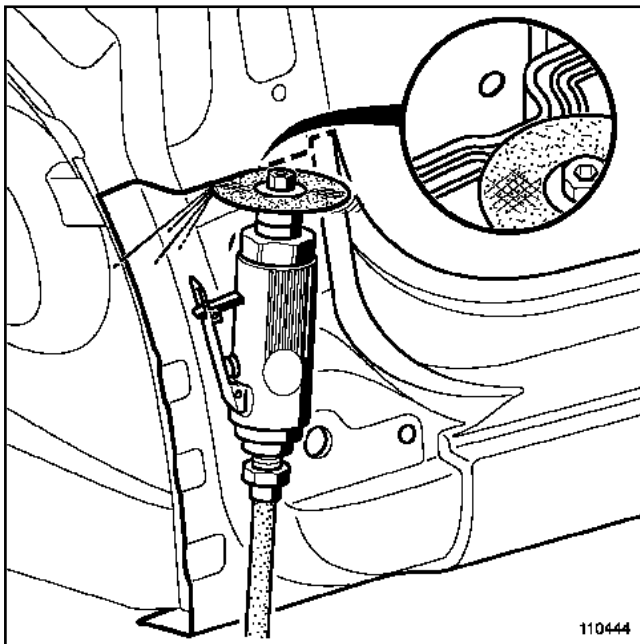
Die Einstellungen so ändern, dass korrekte Werte erzielt werden (Kerndurchmesser, Einbrand, usw.).

### II - ZERLEGEN

#### 1 - Blankschleifen

Ggf. die Verbindungslinien blankbürsten, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

#### 2 - Trennen



110444

Das beschädigte Teil abschneiden.

Die Schweißpunkte lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

#### 3 - Abschleifen

Schweißrückstände abschleifen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech nicht angreifen bzw. beschädigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

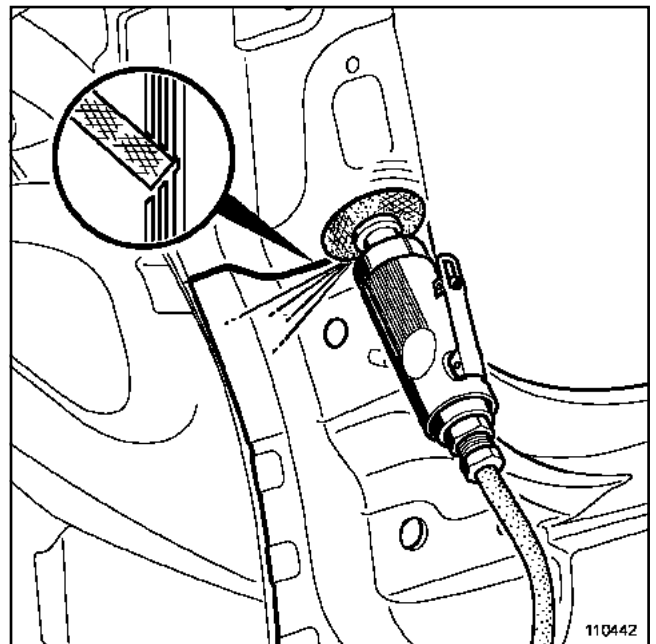
#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

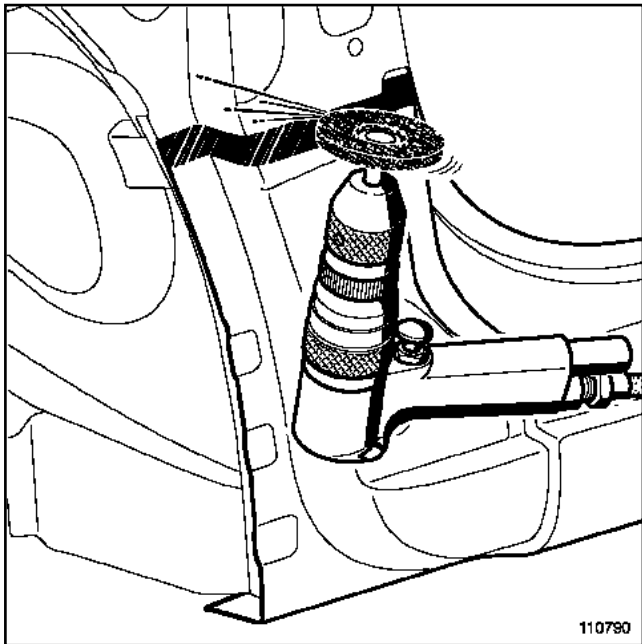
Die Verbindungsflächen markieren.

#### 2 - Vorbereitung der Verbindungsflächen



110442

Die beiden ersten Bleche auf der Länge der Originalraupe abschrägen.



110780  
110790

Den Schweißbereich auf beiden Seiten der Abschrägung blankbürsten.

### 3 - Herstellung von Schutz vor dem Zusammenfügen

Schalldämmeinsätze ggf. in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (Siehe Kapitel 40 Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

## IV - ZUSAMMENFÜGEN

### 1 - Anbringung und Ausrichtung von Austauschteilen

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

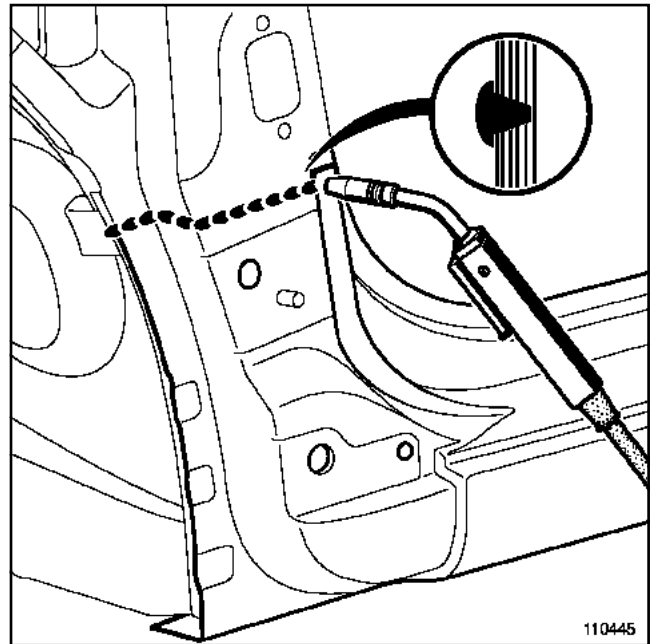
Ggf. angrenzende Bauteile einbauen und die Spaltmaße prüfen.

### 2 - Durchführen der Schweißungen

#### ACHTUNG

Um die Elektrik und Elektronik des Fahrzeugs nicht zu beschädigen, unbedingt die Masseanschlüsse der Verkabelung in der Nähe der Schweißstellen abklemmen.

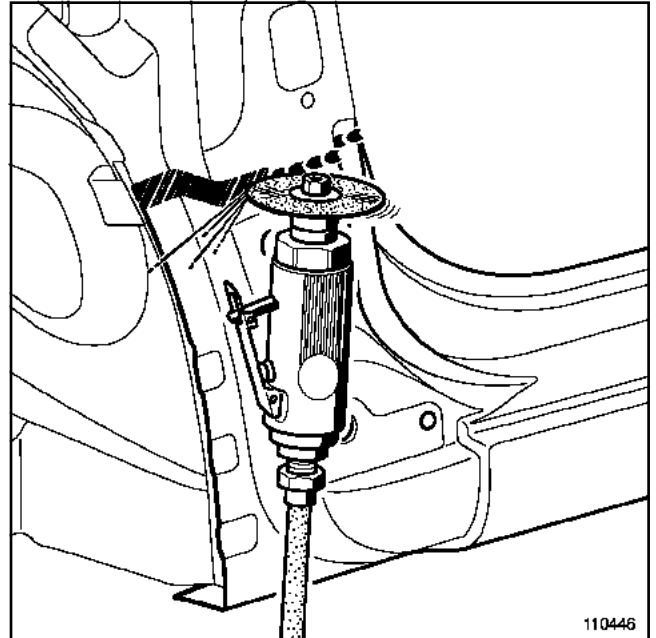
Die Masse des Schweißgeräts muss so nahe wie möglich an der Schweißstelle angeklemt werden.



110445  
110445

Die Schweißraupe anbringen.

### 3 - Abschleifen der Schweißstellen



110446  
110446

Die Raupe abschleifen.

### 4 - Finishing der Kontur

In sichtbaren Bereichen zu spachtelnde Bereiche blankbürsten, um die Haftung zu verbessern.

Mit Zweikomponenten-Spachtelmasse finishen.



### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle

Schweißraupen (elektrische Schweißung) mit Schutzgas:

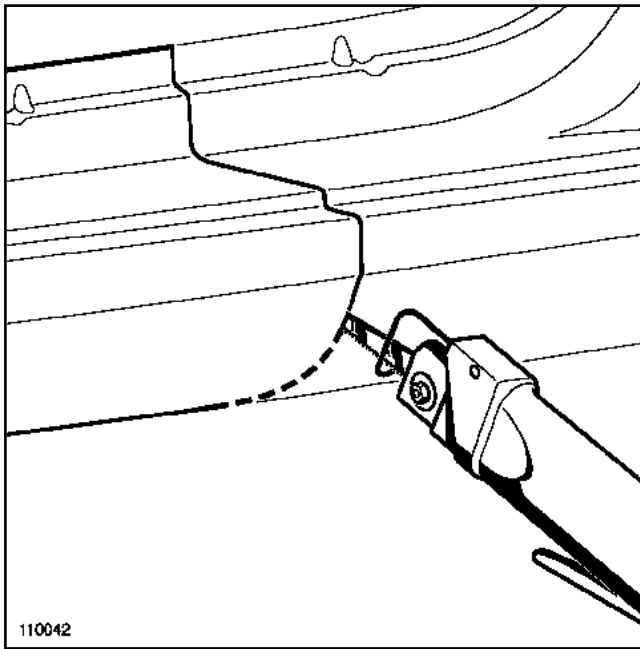
- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Verbindungsraupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

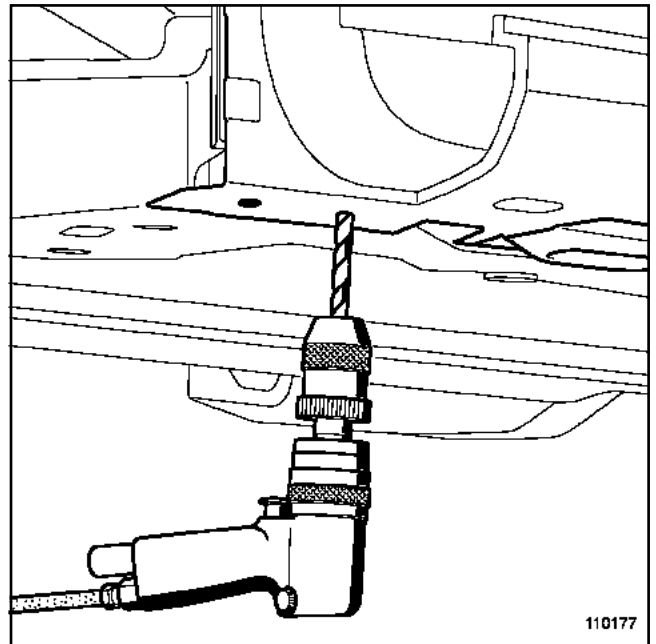
### II - ZERLEGUNG

#### 1 - Trennen



Das beschädigte Teil ca. **25 mm** über der endgültigen Schnittlinie schneiden, die sich in einem Bereich mit einfachen Formen befinden muss (nicht stark gerundet).

#### 2 - Lösen



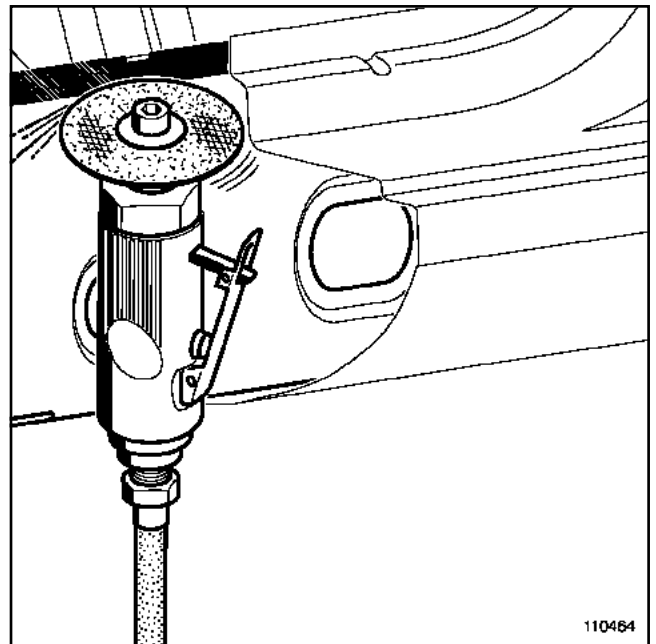
110177

110177

Die Schweißverbindungen des Teils lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

#### 3 - Abschleifen



110464

110464

Alle Schweiß- und Schnittrückstände abschleifen.

Die Auflageflächen planschleifen, ohne die Verbindungsfläche zu beeinträchtigen.

Die Verbindungsflächen innen planschleifen.

### ACHTUNG

Das Trägerblech beim Zerlegen nicht verkanten oder beschädigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

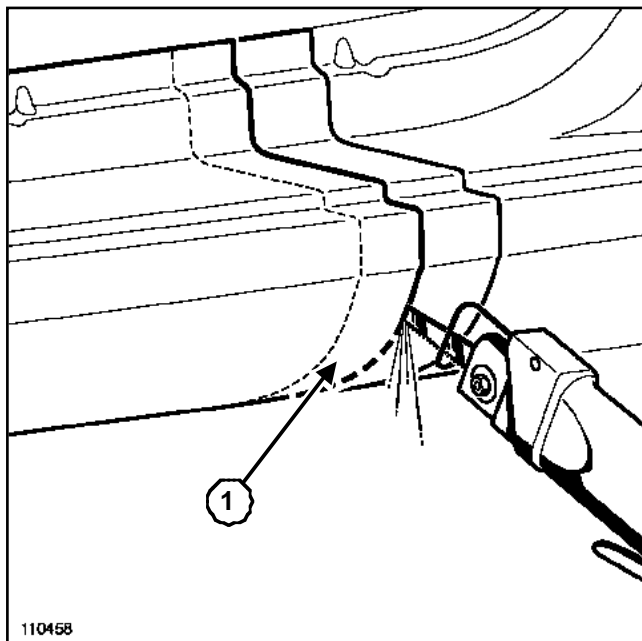
#### 1 - Ausrichten für überlagernden Schnitt

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

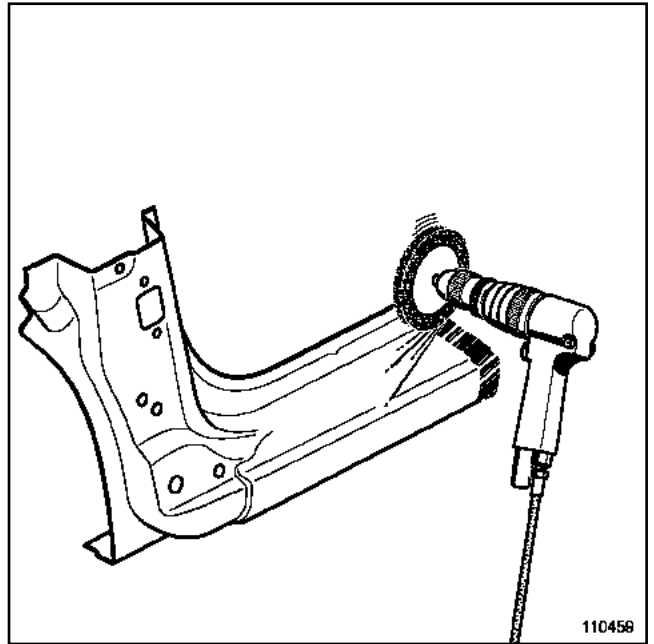


110458

Gleichzeitig die zwei Teile ca. **25 mm** von der Schnittlinie am Fahrzeug schneiden.

Das Teil entfernen und den Blechverschnitt (1) am Fahrzeug lösen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil



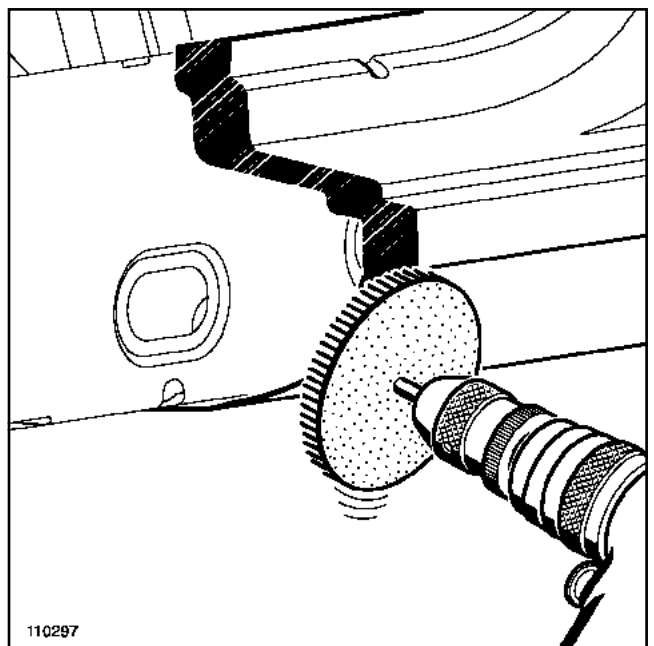
110458

110459

Die Außenseite im Bereich des Schnitts auf Stoß blankkratzen.

Den Rest des Austauschteils entsprechend der gewählten Verbindungsart vorbereiten.

#### 4 - Vorbereitungen der Verbindungsflächen am Fahrzeug



110297

110297

Die Außenseite im Bereich des Schnitts auf Stoß blankkratzen.

Den Rest des Fahrzeugs entsprechend der gewählten Verbindungsart vorbereiten.



### 5 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

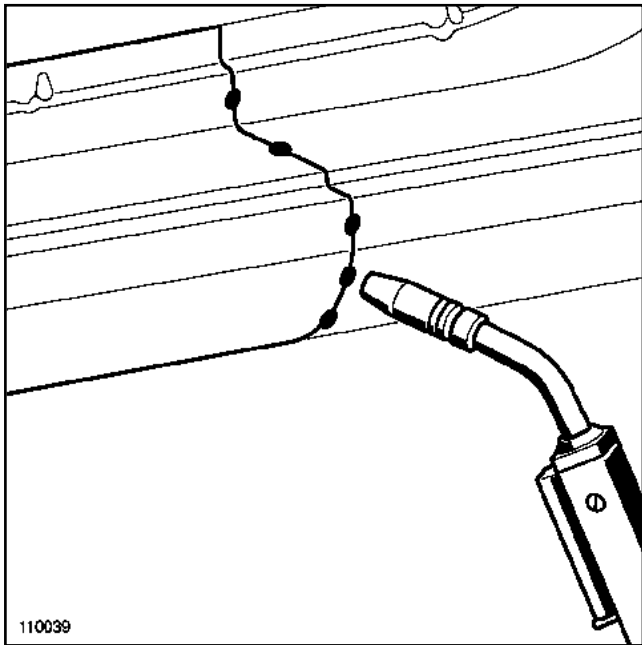
Die Verbindungsfläche entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Teil ansetzen, ausrichten und befestigen, ggf. die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

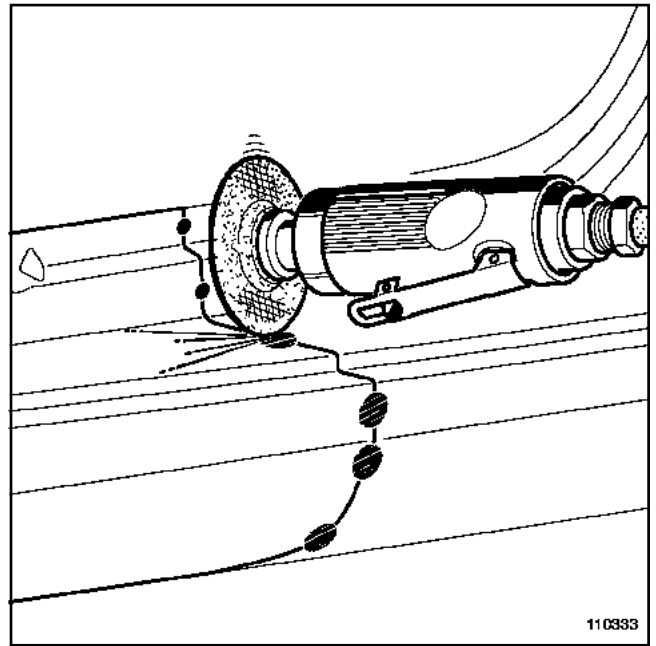
Der Abstand zwischen den zwei Blechen an den mittels Kettenpunkt-Schweißraupe auf Stoß geschweißten Stellen muss gleich der Stärke des dünnsten Blechs sein.



110039

Die Bleche in einem Abstand von **20 mm** punktieren, Kanten und Vertiefungen des Blechfalzes dabei vermeiden.

Die Teile in der Mitte beginnend punktieren und danach abwechselnd Punkte auf beiden Seiten setzen.

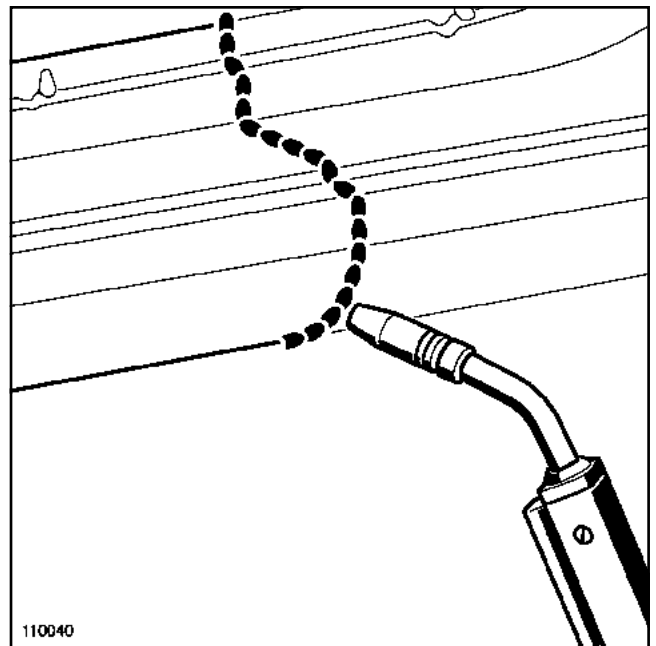


110333

Die Befestigungspunkte nach Prüfung auf Passgenauigkeit abschleifen.

#### 2 - Durchführen der Schweißungen

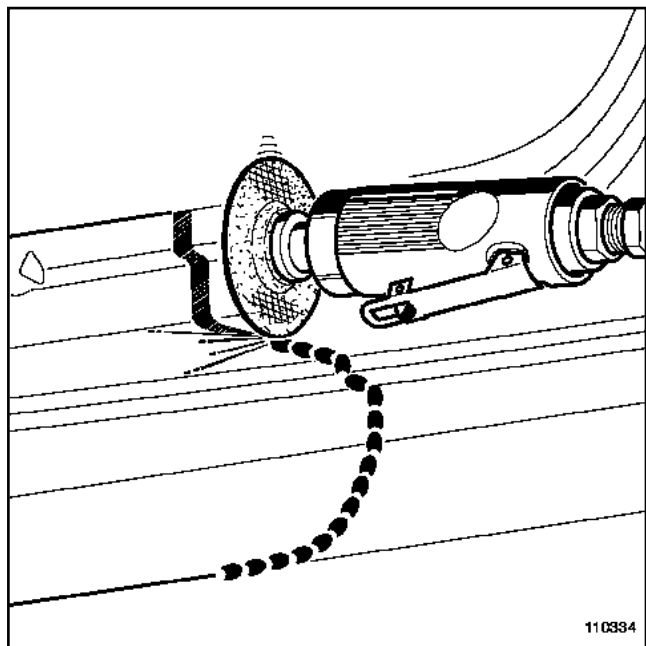
Die diversen Verbindungen des Teils herstellen.



110040

Bei langen Schweißungen Kettenpunkt-Schweißraupen in kurzen Abschnitten setzen.

### 3 - Abschleifen der Schweißstellen

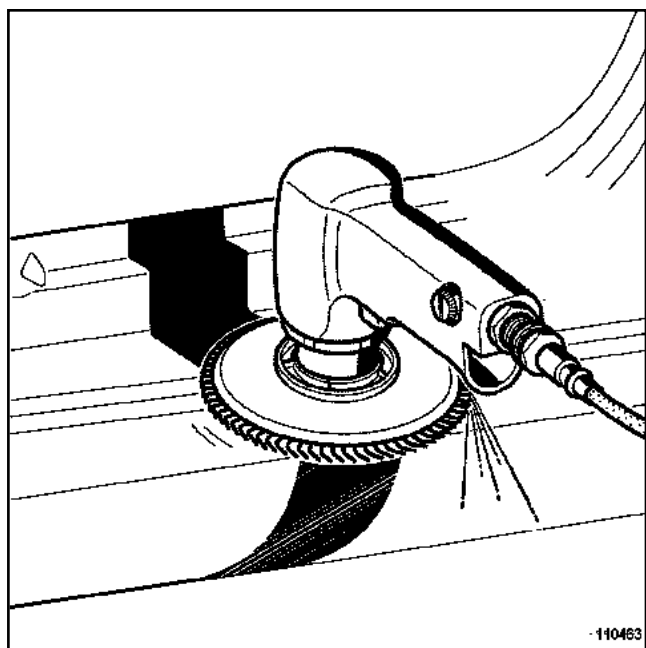


110334

110334

Die Kettenpunkt-Schweißraupe abschleifen.

### 4 - Finishing der Kontur



110463

110463

Den Fügebereich planschleifen.

#### ACHTUNG

Geschweißte Bleche beim Finishen der Schweißung nicht verkanten oder beschädigen.

Ggf. die Kontur in sichtbaren Abschnitten mit Zweikomponenten-Spachtelmasse finishen. Zuvor zu spachtelnde Bereiche blankkratzen, um die Haftung zu gewährleisten.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Verbindung ein werkseitiger Widerstandsschweißpunkt ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißraupen (elektrische Schweißung) mit Schutzgas:

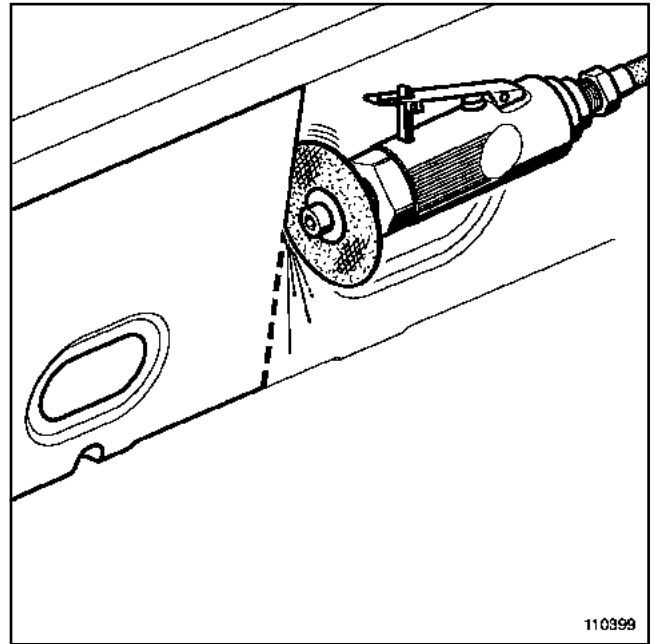
- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Verbindungsraupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGUNG

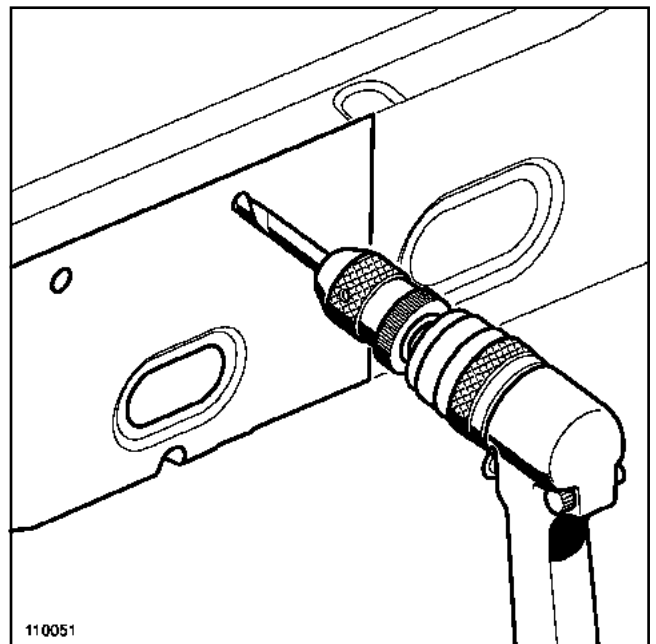
#### 1 - Trennen



110399

Das beschädigte Teil an der Stelle abschneiden, an der der Kragen gezogen werden soll. Der Bereich muss möglichst eben sein und sich in der Nähe einer Kante befinden.

#### 2 - Lösen



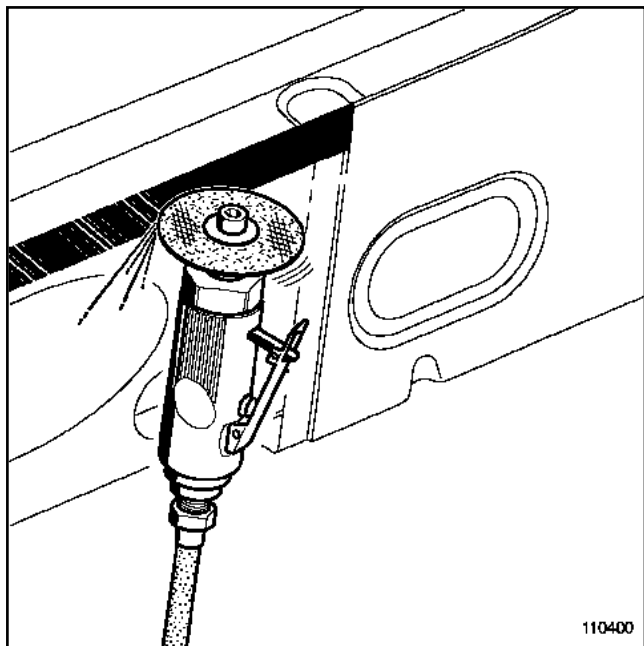
110051

110051

Die Befestigungspunkte des beschädigten Teils lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

### 3 - Abschleifen



Alle Schweiß- und Schnittrückstände abschleifen.

Die Grate entfernen.

#### ACHTUNG

Das Blech nicht verkanten oder beschädigen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

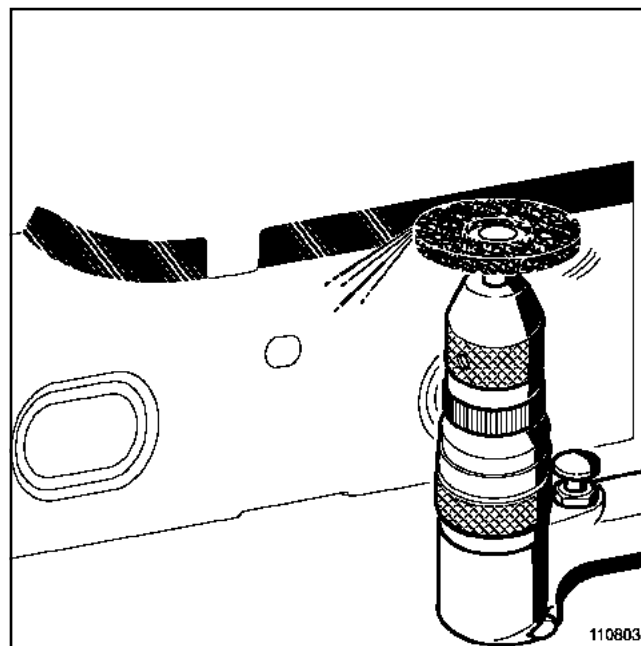
Blankzukratzende Verbindungsflächen markieren.

Die Schnittlinie für das Kragenziehen markieren.

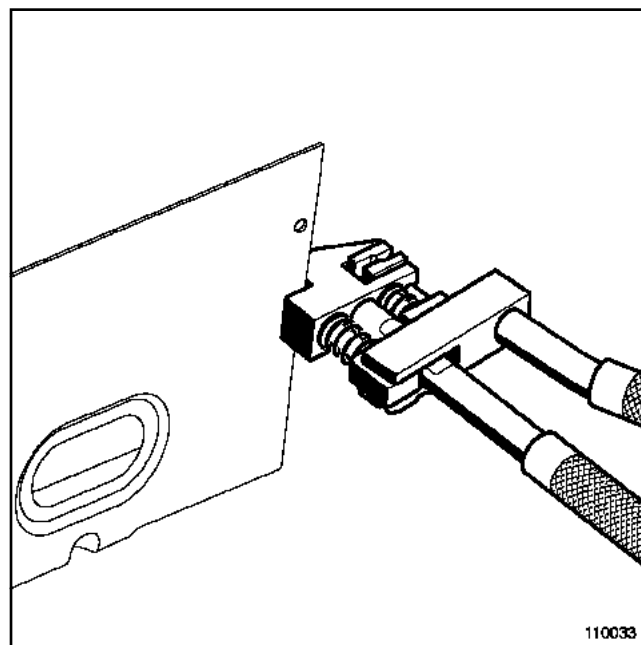
Das Austauschteil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil

Das Teil entlang der Markierung abschneiden.



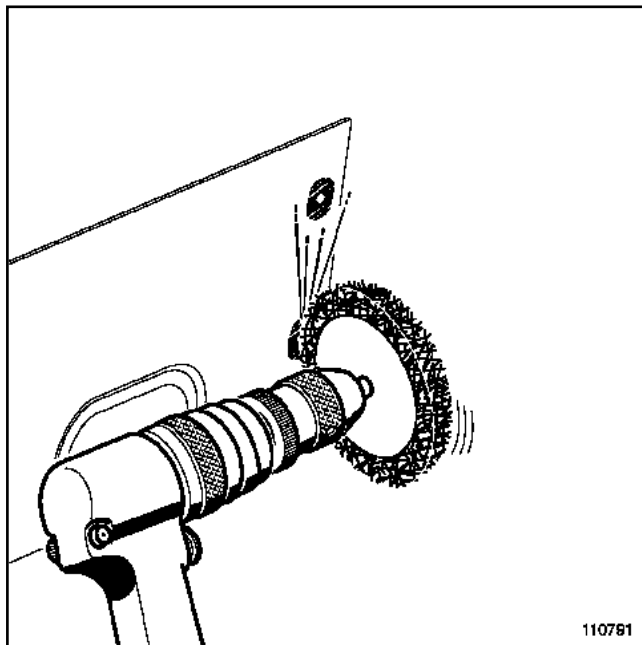
Die Innen- und Außenseiten der Verbindungsflächen im Bereich des angesetzten Kragens blankkratzen.



Die Innenseite im Bereich des angesetzten Kragens bohren bzw. nietstempeln, siehe Tabelle unten.

Stärke (mm)	Ø Bohrung (mm)
0,6	4,5
0,7	5
1	5,5

Stärke (mm)	Ø Bohrung (mm)
1,25	6
1,5	6,5
2 und mehr	7

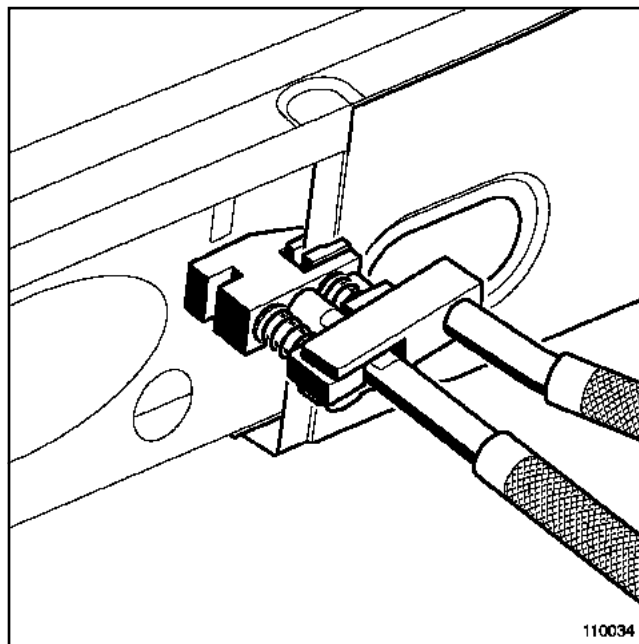


110791

Die Ränder der Bohrungen und die Außenlinien der Verbindung entlang der Schnittlinie blankkratzen.

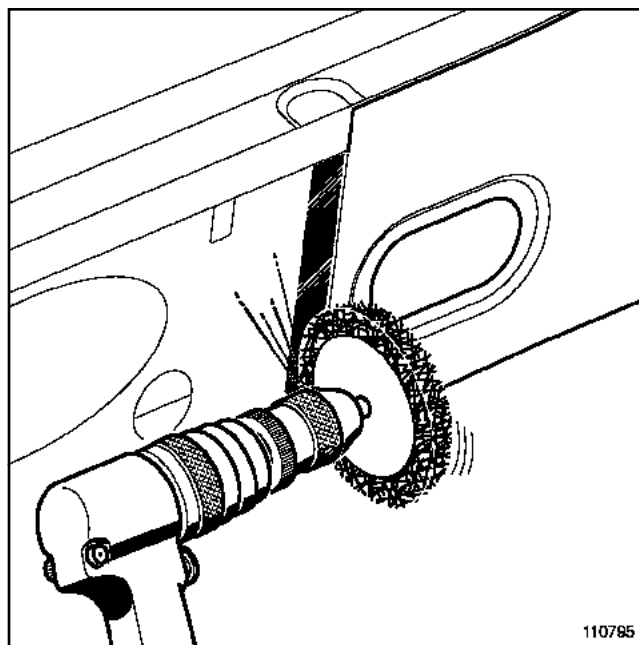
Den Rest des Austauschteils entsprechend den gewählten Verbindungen in Abhängigkeit von der Erreichbarkeit der Verbindungsflächen vorbereiten.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug



110034

Den Kragen an der Schnittstelle ziehen.



110795

Die Innen- und Außenseiten der Verbindungsflächen im Bereich des angesetzten Kragens blankkratzen.

Den Rest des Fahrzeugs entsprechend der gewählten Verbindung vorbereiten.

#### 5 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen ( siehe Kap. 40; Korrosionsschutz vor Schweißarbeiten: Beschreibung).

### IV - ZUSAMMENFÜGEN

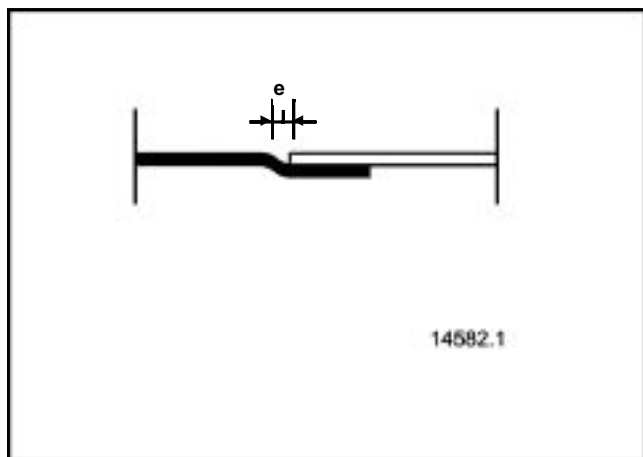
#### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Austauschteil wieder am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Ggf. angrenzende Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

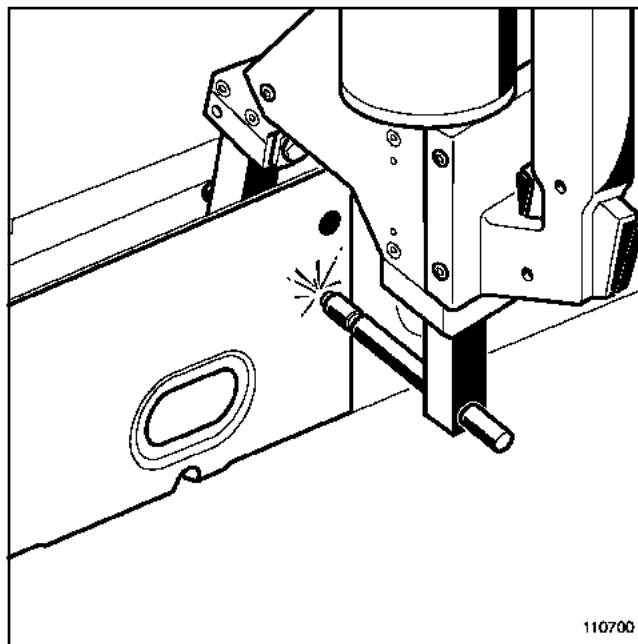
#### ACHTUNG

Zwischen der Schnittlinie und dem durch das Kragenziehen entstandenen Winkel ein Spiel (*e*) belassen, das der Blechstärke entspricht.



14582-1

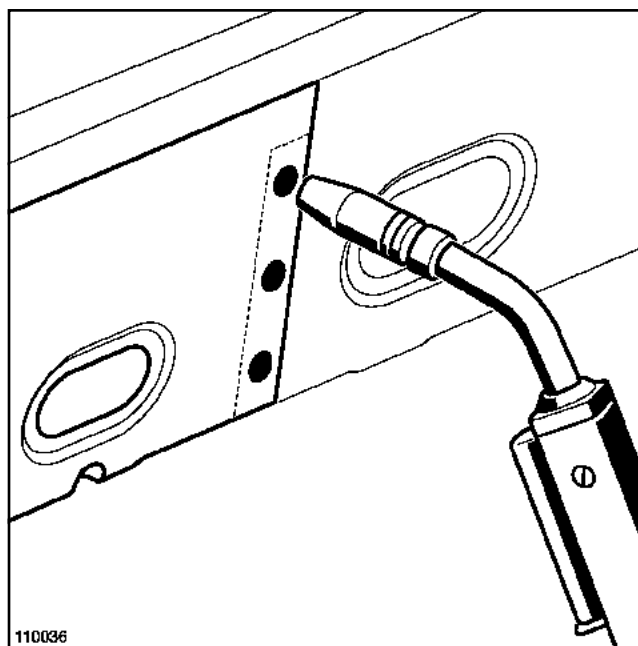
#### 2 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit beider Seiten



110700

Das Teil schweißen und dabei die Verbindung zwischen den Blechen prüfen.

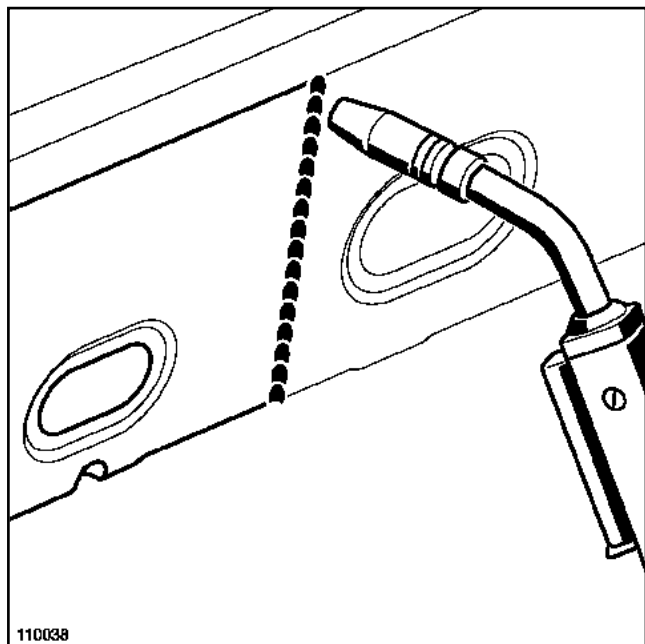
#### 3 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit nur einer Seite



110036

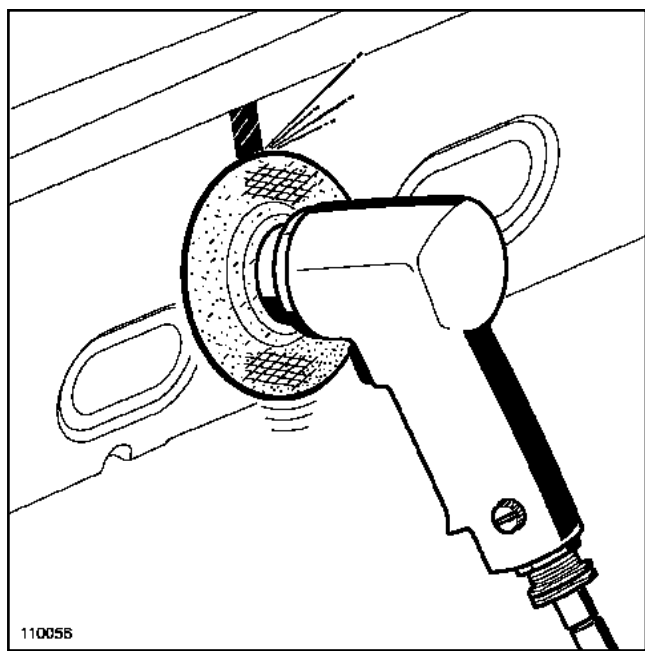
MAG-Schweißpunkte setzen und dabei die Verbindung zwischen den Blechen prüfen.

### 4 - Besonderheit der Verstärkung einer Fügeverbindung durch Kragenziehen



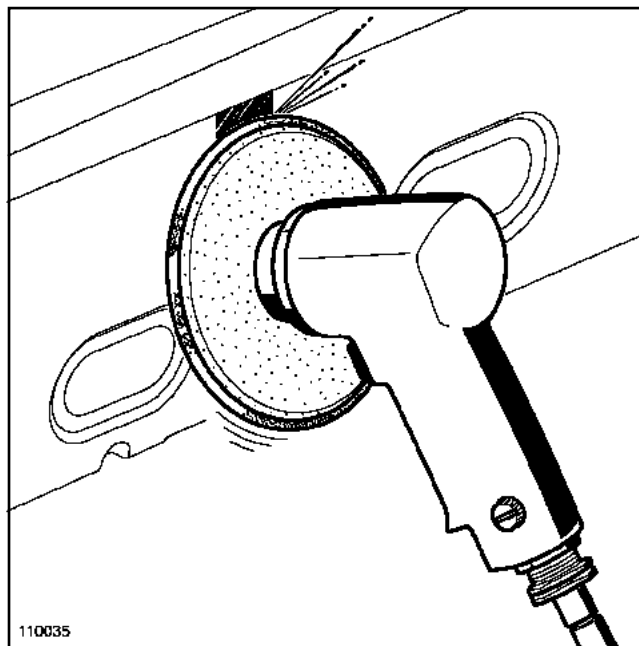
Eine Kettenpunkt-Schweißbraupe entlang der gesamten Schnittlinie setzen.

### 5 - Abschleifen der Schweißstellen



Die Kettenpunkt-Schweißbraupe und die MAG-Schweißpunkte abschleifen.

### 6 - Finishing



Den Fügebereich planschleifen.

### ACHTUNG

Das Blech nicht verkanten oder beschädigen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Verbindung ein werkseitiger Widerstandsschweißpunkt ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißraupen (elektrische Schweißung) mit Schutzgas:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Verbindungsraupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

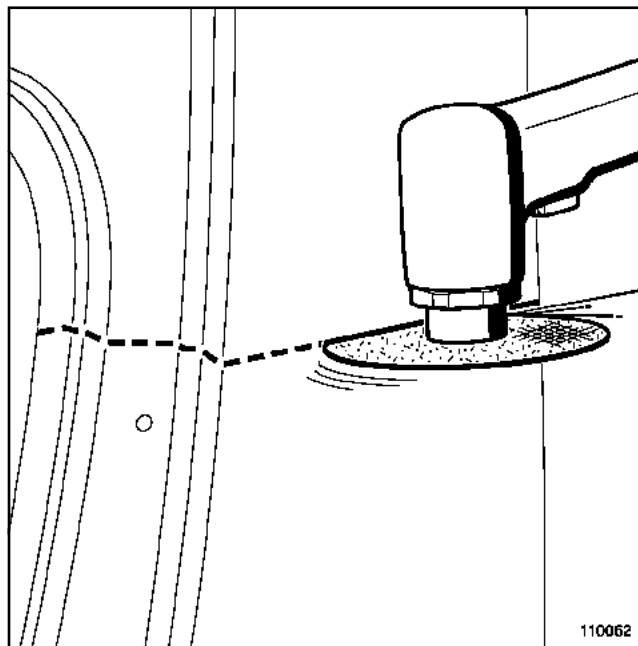
(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGEN

#### 1 - Blankkratzen

Ggf. die Verbindungsflächen blankkratzen, damit die Schweißpunkte sichtbar werden.

#### 2 - Trennen

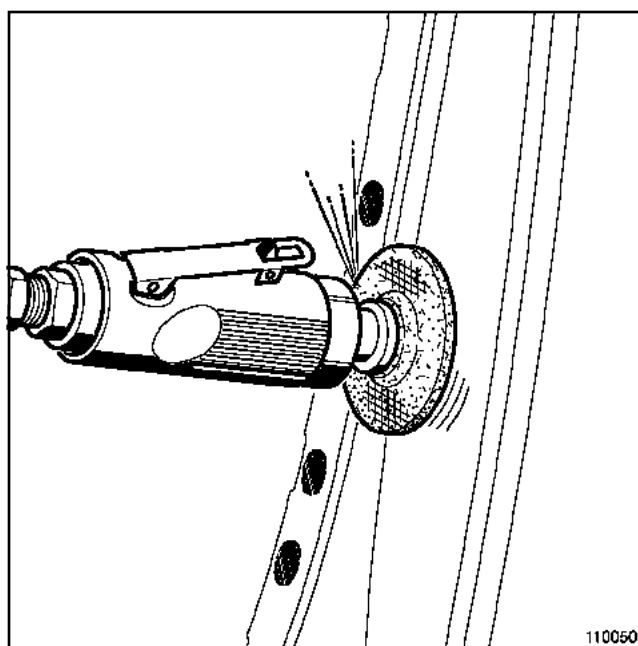


110062

110062

Das beschädigte Teil am Fahrzeug ca. **40 mm** über der endgültigen Schnittlinie schneiden, die sich einem Bereich mit einfachen Formen befinden muss.

#### 3 - Lösen



110050

110050

Die Befestigungspunkte des Teils lösen.

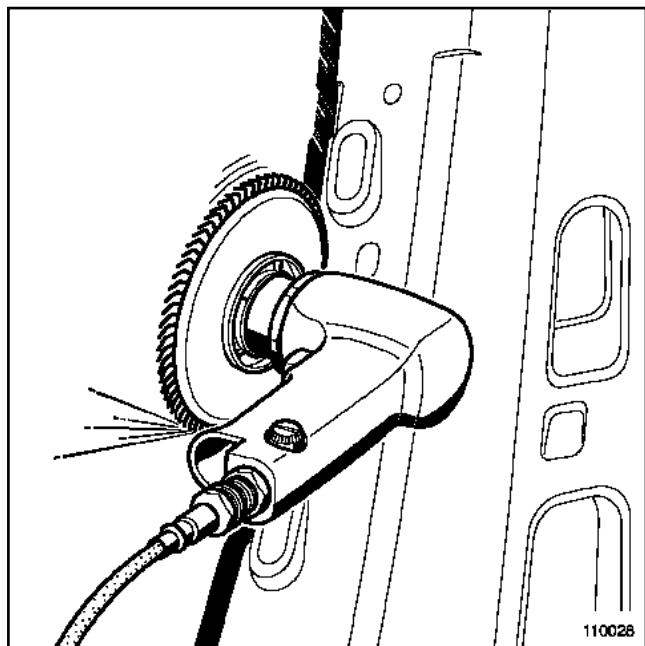
Das beschädigte Teil entfernen.

#### ACHTUNG

Das Blech nicht verkanten oder beschädigen.



### 4 - Abschleifen



Alle Schweiß- und Schnittrückstände abschleifen.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

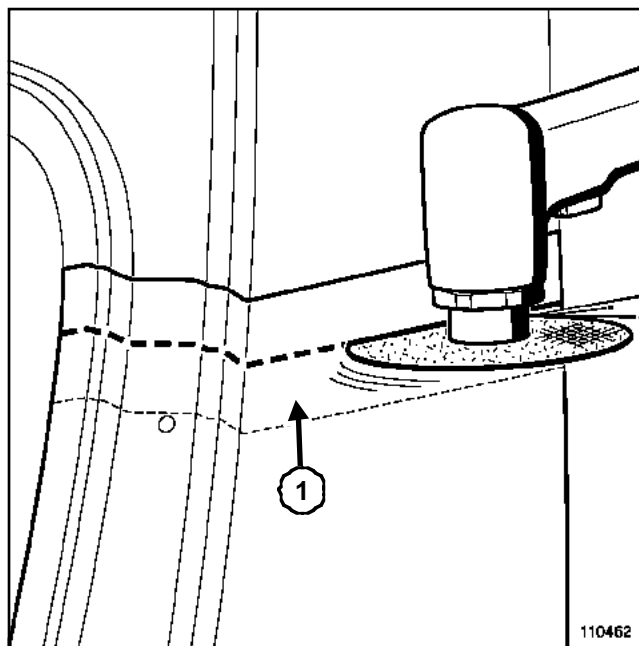
#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Neuteil ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

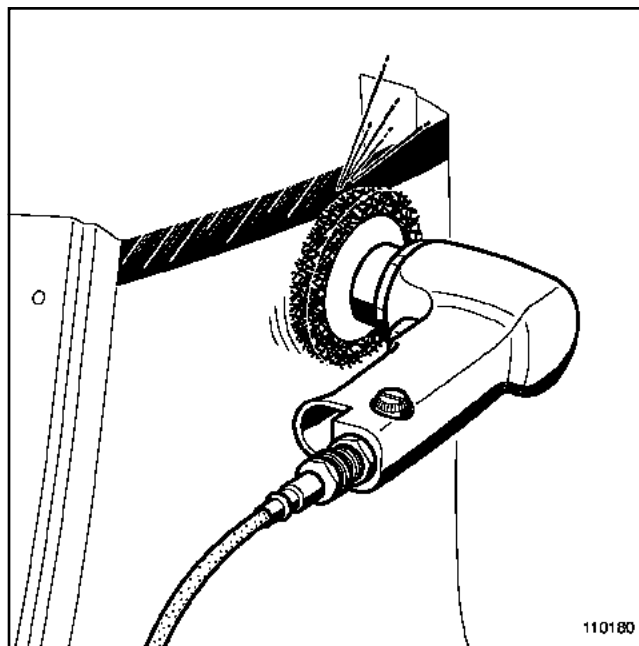
Blankzukratzende Bereiche in Abhängigkeit von der Art der Verbindung markieren.



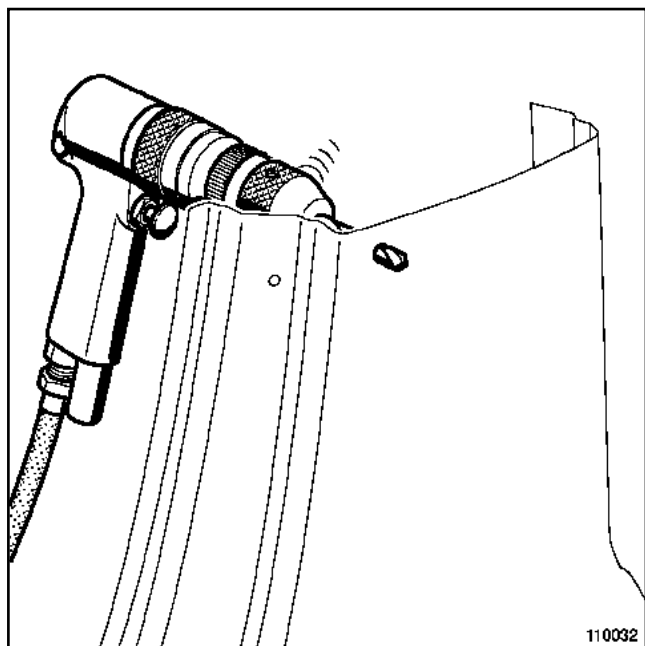
Gleichzeitig die zwei Teile ca. 40 mm vom zuvor ausgeführten Schnitt schneiden.

Das Teil entfernen und das Band des verbleibenden Blechs (1) am Fahrzeug trennen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil

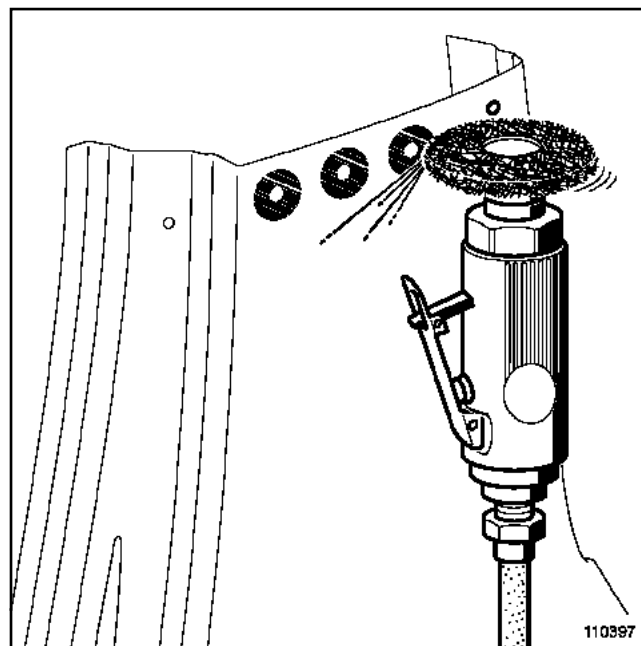


Die Innen- und Außenseiten der Verbindungsfläche der Schnittlinie am Verbauort des angesetzten Teils blankkratzen.



110032  
110032

Das Austauschteil von innen am Verbauort des angesetzten Teils bohren bzw. nietstempeln, siehe Tabelle unten.

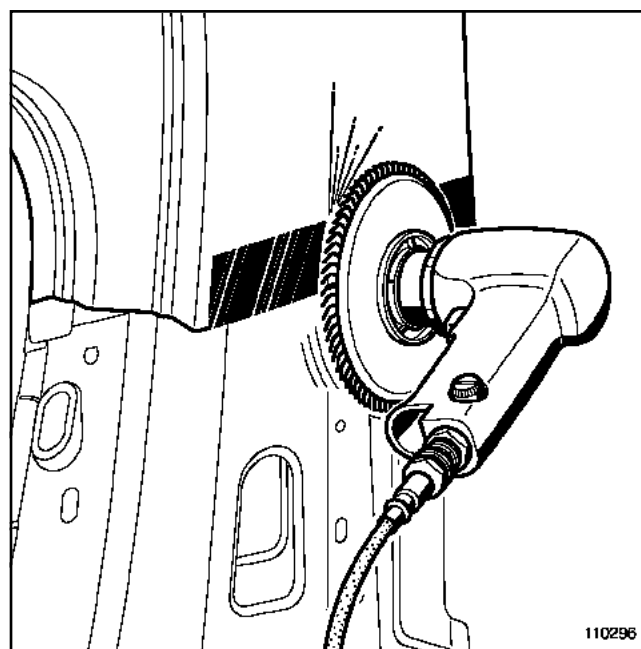


110397  
110397

Die Außenseite der Verbindung entlang der Schnittlinie sowie die Ränder der Bohrungen blankkratzen.

Den Rest des Austauschteils entsprechend den unterschiedlichen Verbindungsarten vorbereiten.

#### 4 - Vorbereitungen der Verbindungsflächen am Fahrzeug



110296  
110296

Die Innen- und Außenseiten der Verbindungsfläche der Schnittlinie am Verbauort des angesetzten Teils blankkratzen.

Stärke (mm)	Ø Bohrer (mm)
0,6	4,5
0,7	5
1	5,5
1,25	6
1,5	6,5
2 und mehr	7

### 5 - Vorbereitungen der Verbindungsflächen am angesetzten Teil

Aus dem Verschnitt des Austauschteils ein Blechband mit einer Breite von ca. **40 mm** für den Bereich des Kragens abschneiden.

### 6 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

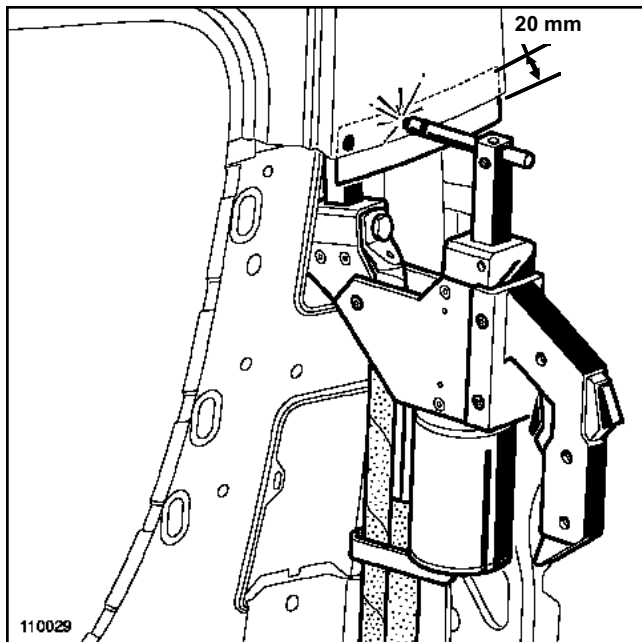
Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen (siehe Kap. 40; **Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung**).

## IV - ZUSAMMENFÜGEN

### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das angesetzte Teil anbringen, ausrichten und mit Klemmzangen befestigen. Die beiden Bleche überlagern sich ca. **20 mm**.

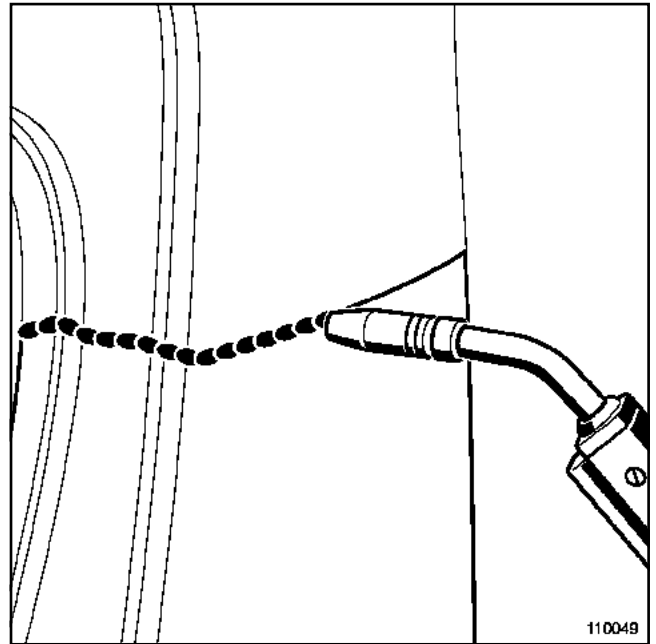
### 2 - Schweißungen des angesetzten Teils



Das angesetzte Teil schweißen.

110029

### 3 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit beider Seiten

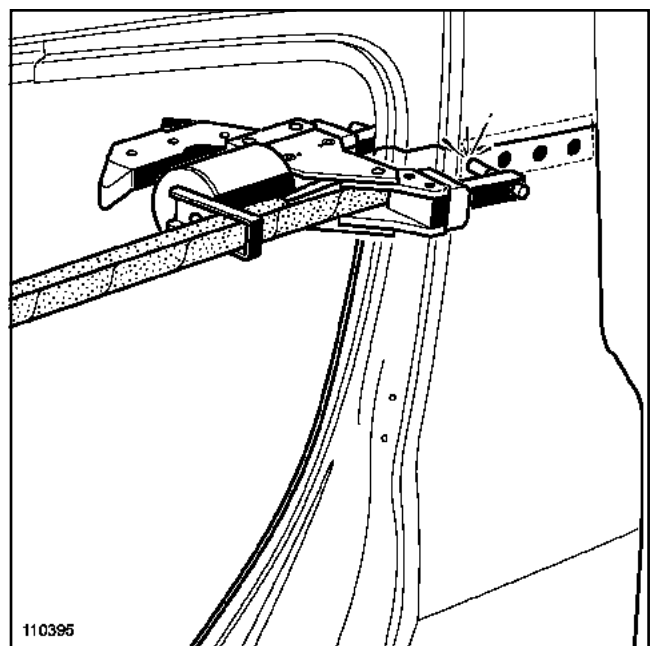


110049

110395

Das Teil schweißen.

### 4 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit einer Seite

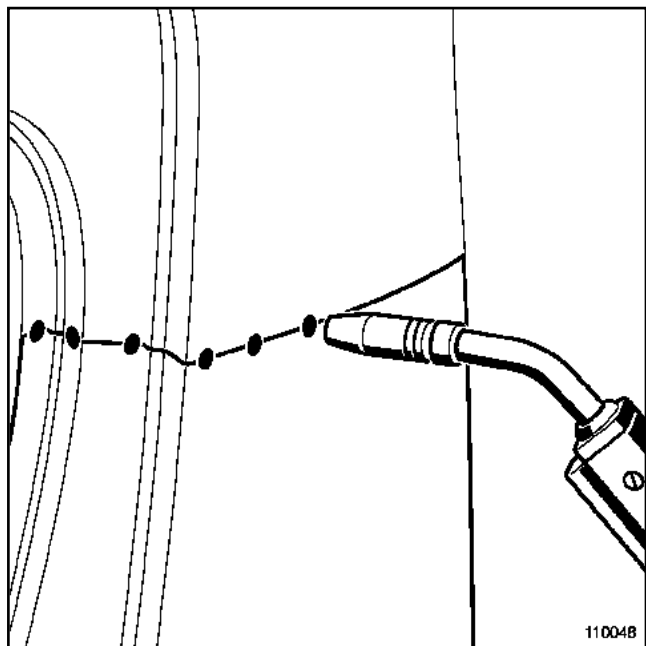


110395

110031

Alle MAG-Schweißpunkte setzen.

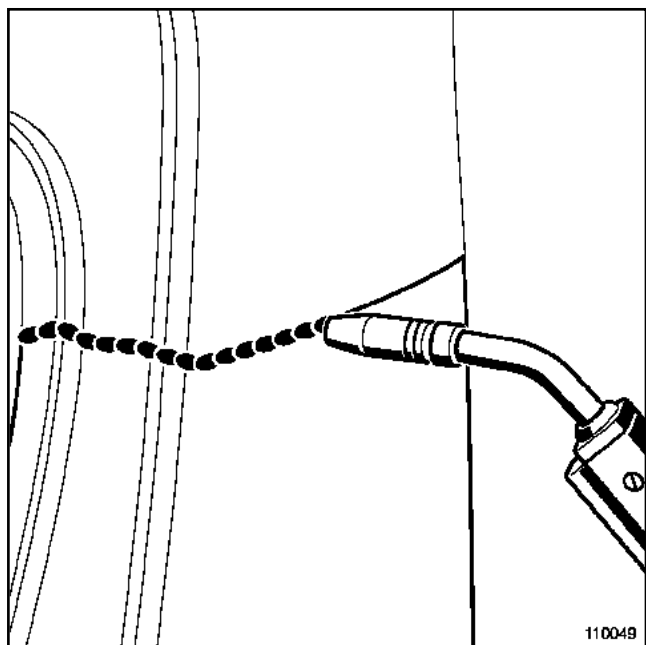
### 5 - Besonderheit der Verstärkung einer Fügeverbindung durch Ansetzen eines Kragens



110048

110048

Befestigungspunkte an auf Stoß geschweißten Linien setzen.

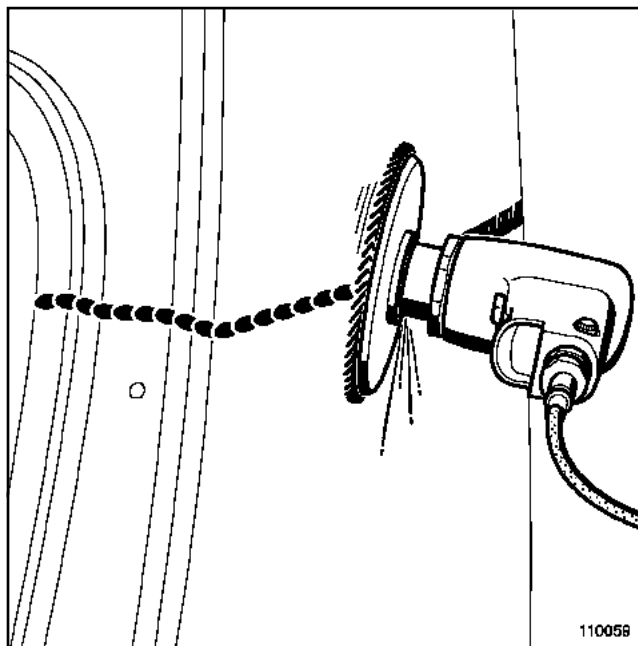


110049

110049

Eine Kettenpunkt-Schweißbraupe entlang der gesamten Schnittlinie setzen.

### 6 - Abschleifen der Schweißstellen



110058

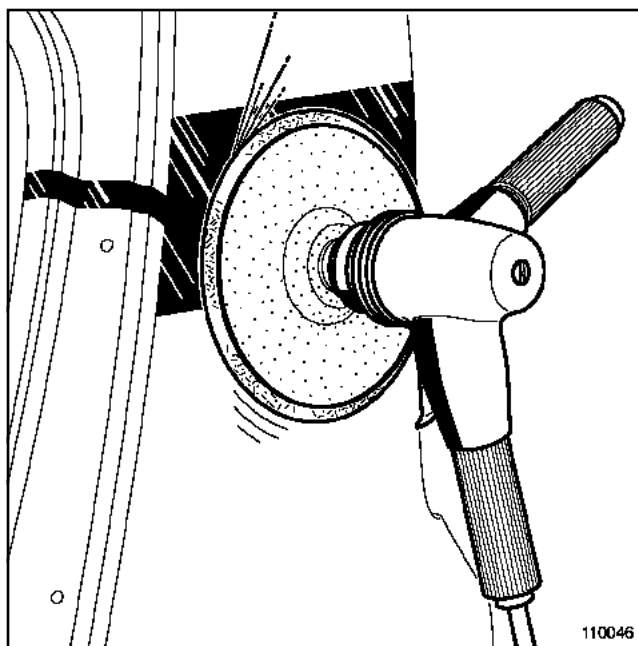
110059

Die Kettenpunkt-Schweißbraupe abschleifen.

### ACHTUNG

Das Blech nicht verkanten oder beschädigen.

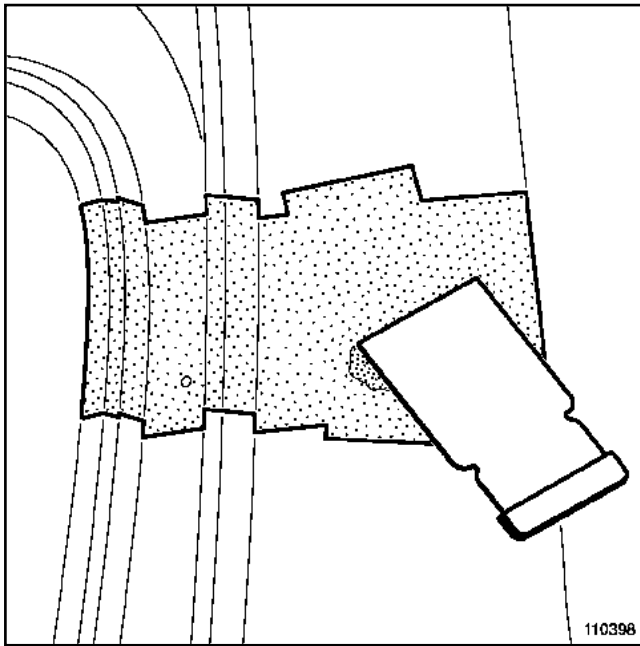
### 7 - Finishing der Kontur



110046

110046

Zu spachtelnde Bereiche für gute Haftung blankkratzen.



110398

Frei werdende Bereiche mit Zweikomponenten-Spachtelmasse finishen.

Mit einer Schleifmaschine mit einer Trockenschleifscheibe der Körnung **120** planschleifen.

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Schweißstelle und Anzahl der Punkte

Schweißpunkte mit elektrischer Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißpunkt mit Schutzgas:

- Wenn durch die Verbindung ein werkseitiger Widerstandsschweißpunkt ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißraupen (elektrische Schweißung) mit Schutzgas:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Verbindungsraupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

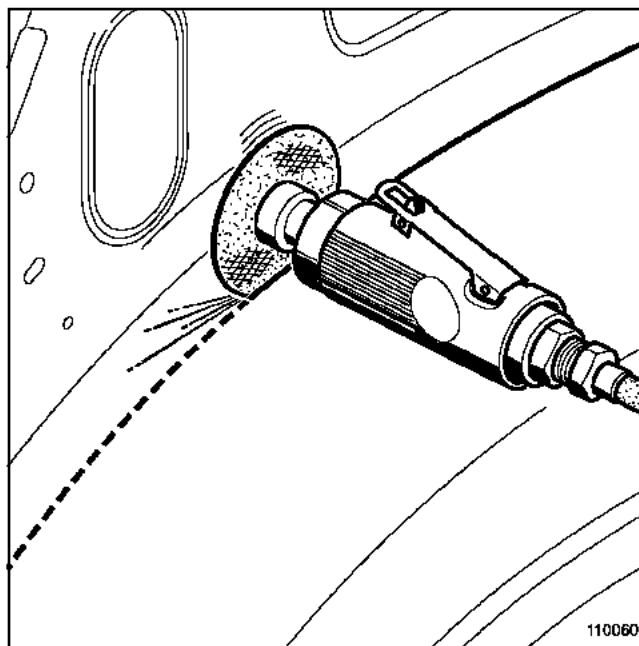
(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGUNG

#### 1 - Blankkratzen

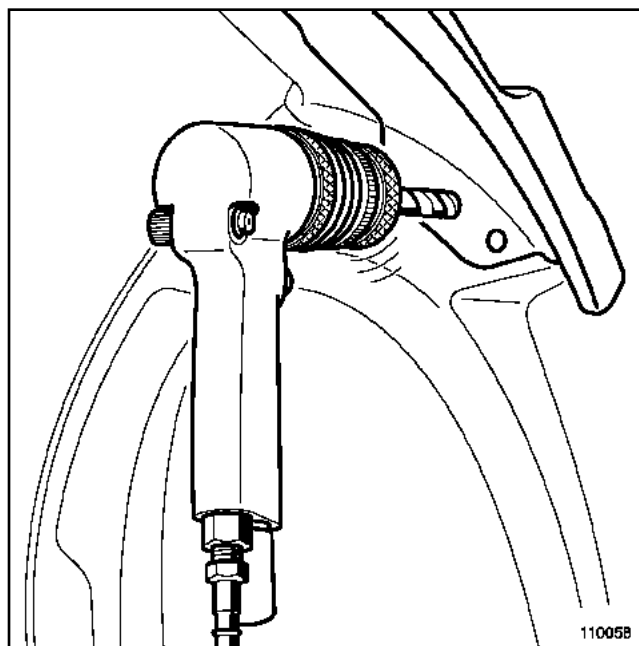
Ggf. die Verbindungsflächen blankkratzen.

#### 2 - Trennen



Das beschädigte Teil abschneiden, hierbei das Maß des Austauschteils einhalten.

#### 3 - Lösen



Die Schweißverbindungen des Teils lösen.

Das beschädigte Teil entfernen.

#### ACHTUNG

Das Trägerblech nicht verkanten oder beschädigen.

### 4 - Abschleifen

Schweiß- und Schnittrückstände abschleifen.

Die Innenseite der Verbindungsfläche planschleifen.

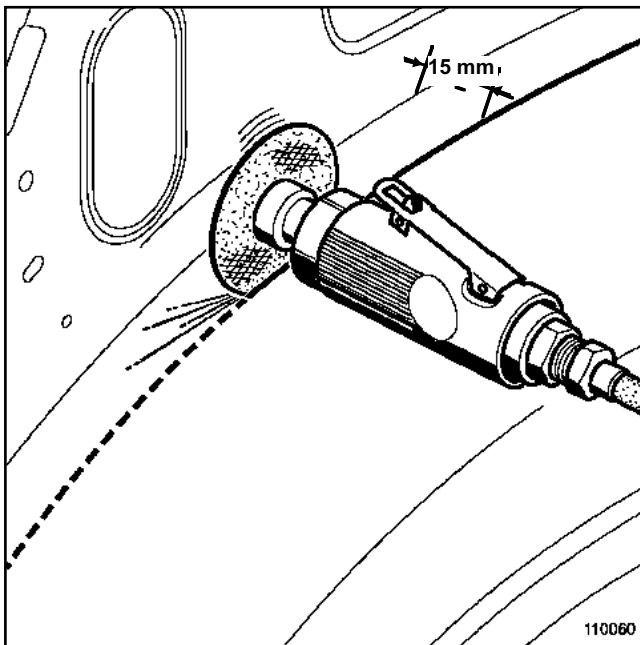
### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

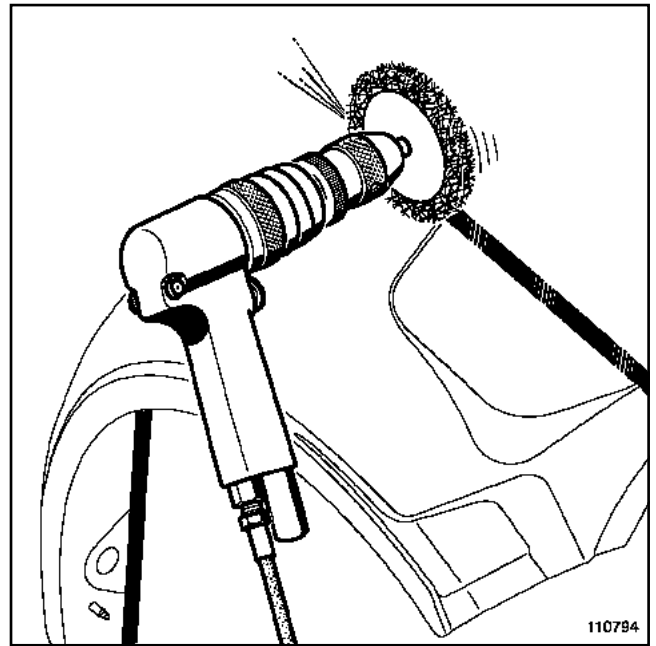


Die Verbindungsflächen und die Schnittlinie markieren, sie muss sich ca. (15 mm) von der Überdeckung am Fahrzeug befinden.

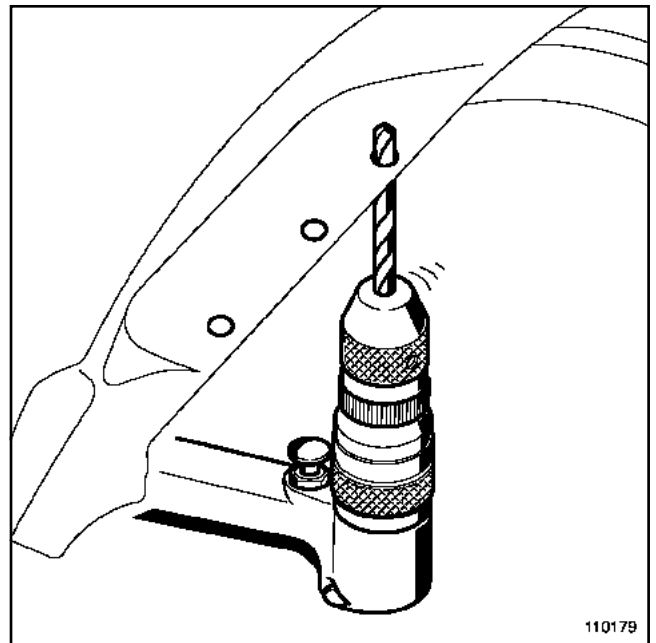
Das Austauschteil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil

Das Austauschteil entsprechend der Markierung schneiden.

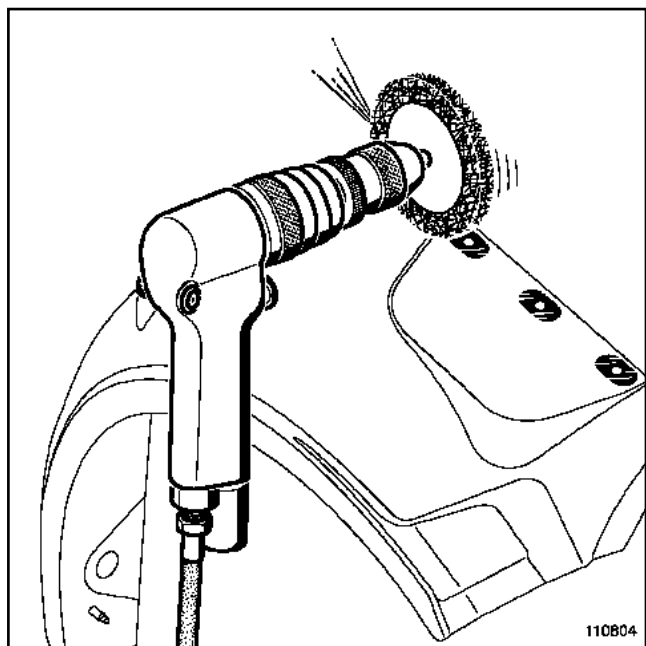


Die Innen- und Außenseiten der Verbindungsflächen im Bereich der Schnittlinie blankkratzen.



Von der Innenseite die Bohrungen für die Schweißverbindung bohren bzw. nietstempeln, gemäß folgender Tabelle.

Stärke ( mm )	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2
Durchmesser der Bohrung ( mm )	4,5	5	5,5	6	6,5	7



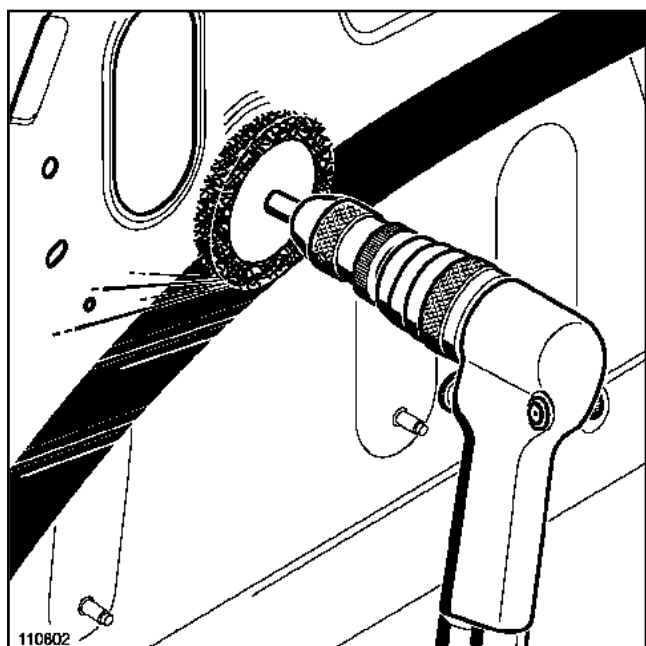
110804

110804

Die Ränder der Bohrungen von der Außenseite der Verbindungsfläche blankkratzen.

Den Rest des Austauschteils entsprechend den gewählten Verbindungsarten vorbereiten.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug



110802

110802

Verbindungsflächen entsprechend der Art der durchzuführenden Schweißung blankkratzen (eine bzw. zwei Seiten).

#### 5 - Schutz vor dem Zusammenfügen

Ggf. Schalldämmeinsätze in den Hohlräumen anbringen.

Die Innenseiten der Verbindungsflächen entsprechend der Art der Schweißung vor Korrosion schützen ( siehe Kap. 40; Korrosionsschutz vor Schweißarbeiten: Verwendung ).

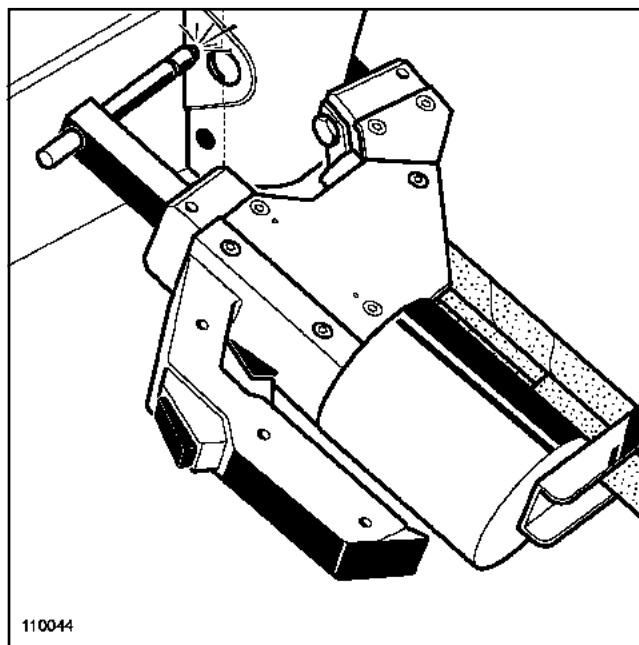
### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

Falls erforderlich, die angrenzenden Bauteile anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### 2 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit beider Seiten



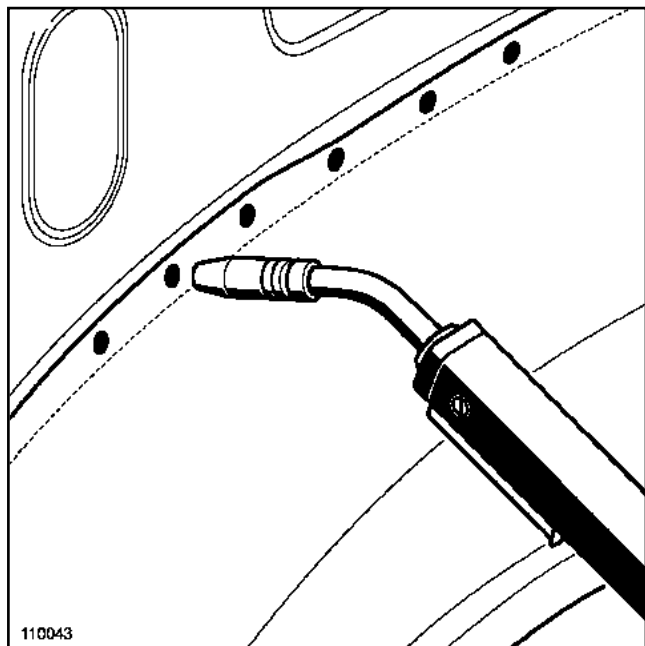
110044

110044

Das Teil schweißen und dabei die Verbindung der Bleche prüfen.

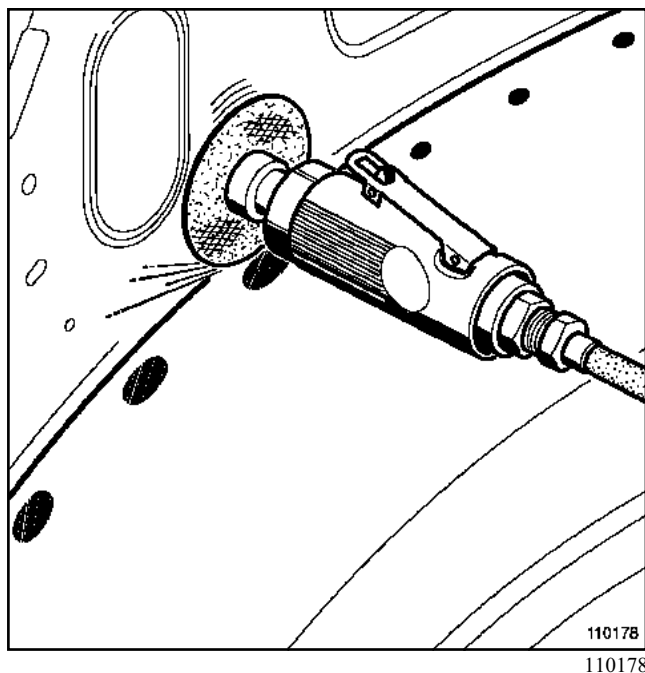


### 3 - Schweißungen bei Fügeverbindungen mit Erreichbarkeit einer Seite



Die MAG-Schweißpunkte (unter Schutzgas) setzen.

### 4 - Abschleifen der Schweißstellen



Die MAG-Schweißpunkte abschleifen.

### 5 - Finishing der Schweißung

Die Verbindungsflächen planschleifen.

#### ACHTUNG

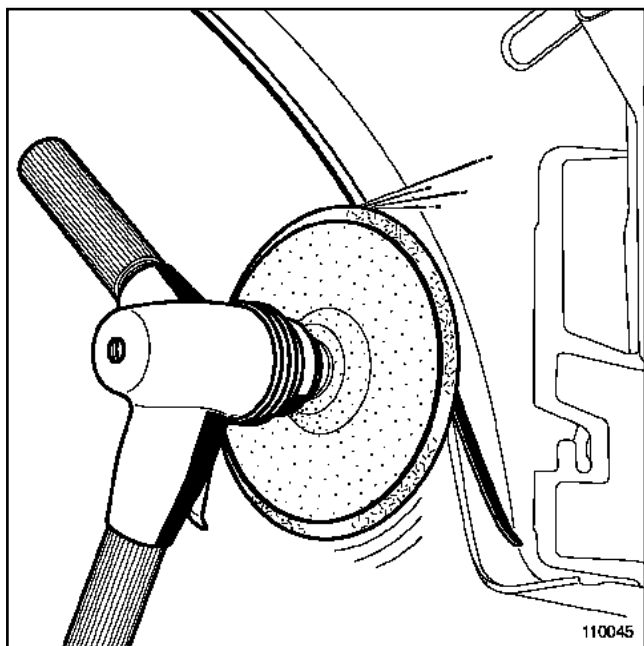
Geschweißte Bleche beim Finishen der Schweißung nicht verkanten oder beschädigen.

#### HINWEIS:

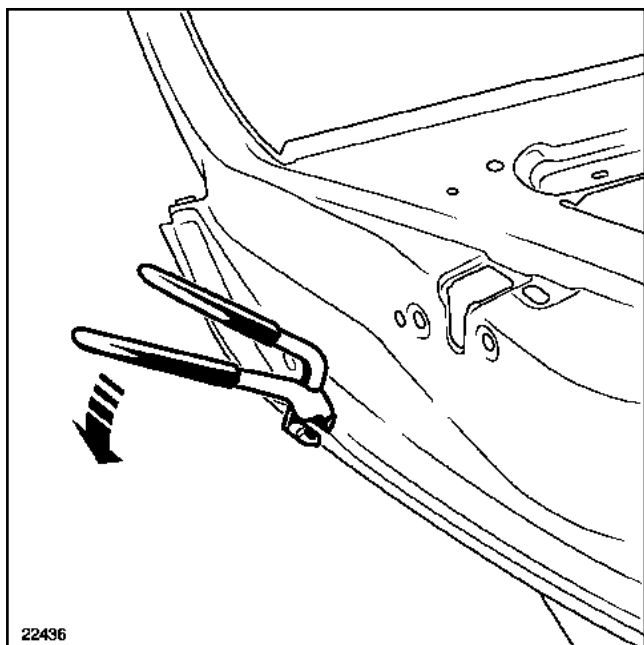
Im Beispiel oben ist unbedingt eine Lackdichtraupe zwischen dem ausgetauschten Teil und der Halterung am Fahrzeug anzubringen, bevor das Seitenteil angebracht wird.

### I - ZERLEGEN

#### 1 - Schneiden bzw. Lösen

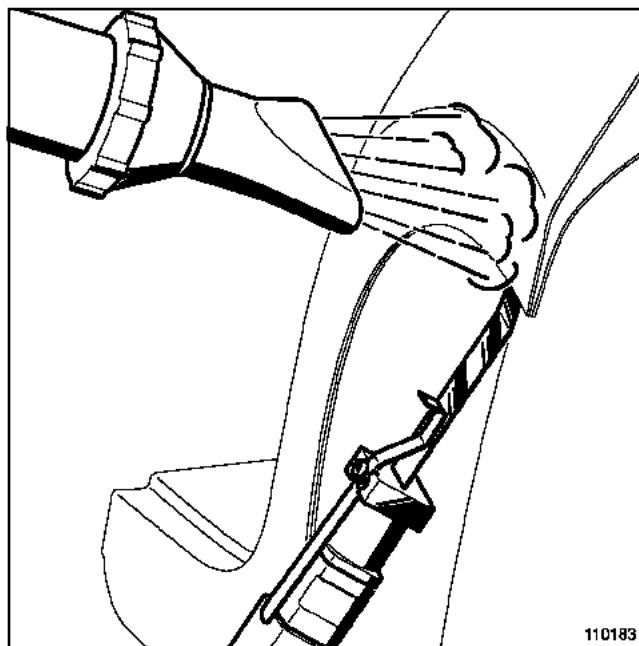


110045



22436

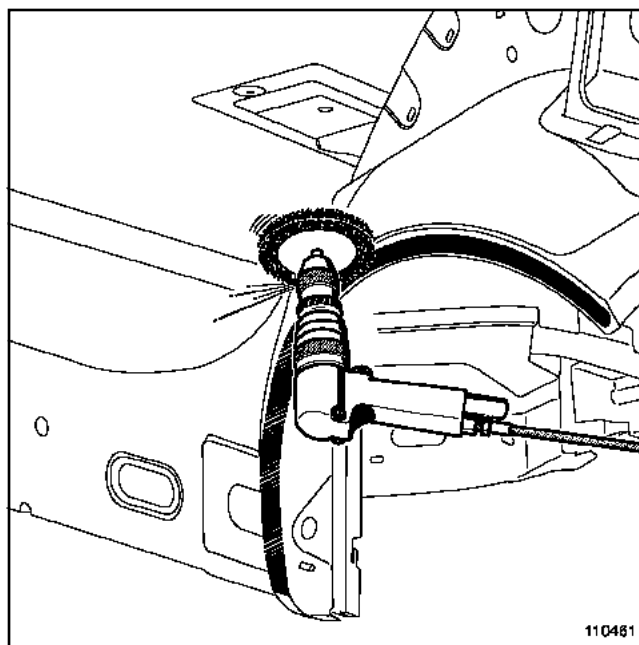
Mit der Zange **Car. 1657** das beschädigte Teil abschneiden bzw. lösen, um an die Kleberraupe zu gelangen.



110183

Das beschädigte Teil unter gleichzeitiger Erwärmung mit einem Brenner zum Lösen des Klebers ablösen.

#### 2 - Blankschleifen



110461

Überschüssigen Kleber vom Fahrzeug entfernen.

### II - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Austauschteil entfernen.

### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil

Mit Papier der Körnung **320** trocken bzw. mit rotem Schleifpatt schleifen ohne den Schutz zu entfernen.

Die Innenseite der Verbindungsflächen mit Oberflächenreiner reinigen.

### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

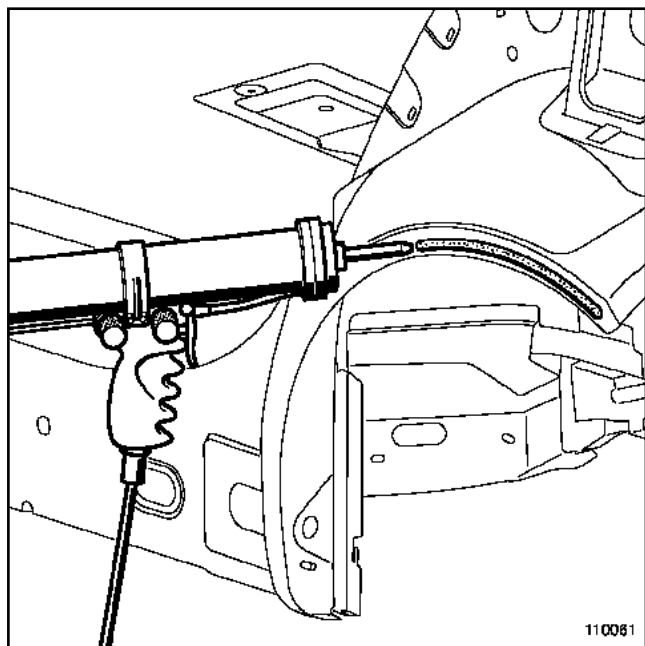
Die Innenseite der Verbindungsflächen mit Oberflächenreiner reinigen.

### 5 - Herstellung von Schutz vor dem Zusammenfügen

Schalldämmeinsätze ggf. in den Hohlräumen anbringen.

## III - ZUSAMMENFÜGEN

### 1 - Applikation von Klebstoffen

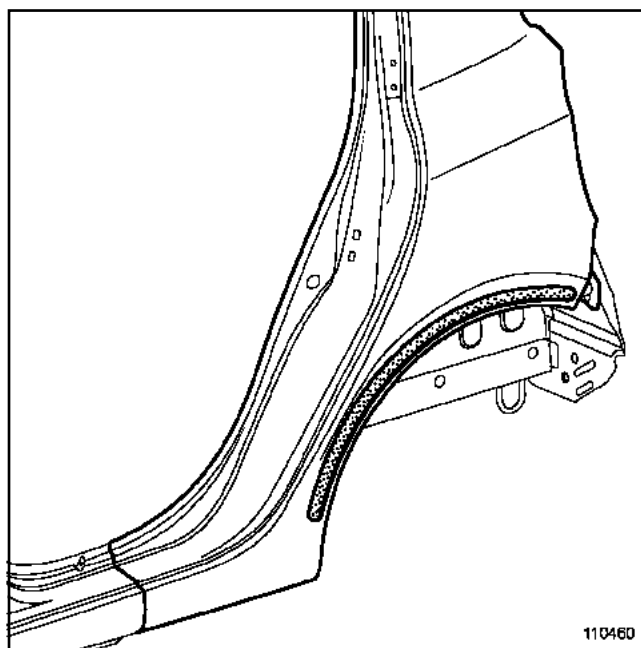


Eine homogene Kleberraupe im Bereich der Verbindungsstelle des Fahrzeugs auftragen.

Die Breite der Raupe nach dem Zusammendrücken hängt vom Durchmesser der Raupe des extrudierten Mittels ab.

Ø Raupe (mm)	4	5	6	7
Breite zusammen- gedrückt (mm)	6	8	9.5	11

### 2 - Anbringung und Ausrichtung von Austauschteilen



Das Teil am Fahrzeug ausrichten.

Die Verbindungsstelle mit einer Zwinge zusammendrücken, um die Dichtung zusammenzudrücken und die Verklebung zu gewährleisten.

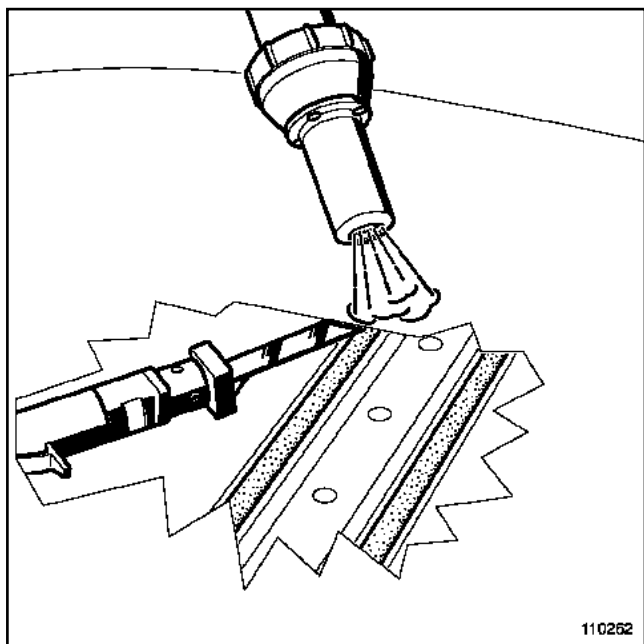
Einen Kunststoffschutz zwischen die Schraubzwingen und das Teil setzen, um Druckstellen zu vermeiden.

### 3 - Finishing

Überschüssigen Kleber vor dem Trocknen mit Verdüner entfernen.

### I - ZERLEGEN

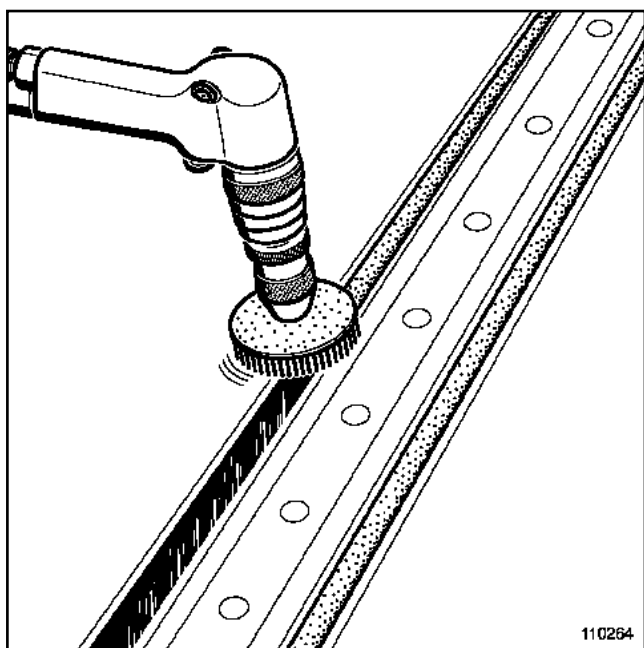
#### 1 - Trennen, Ablösen



110262  
110262

Das beschädigte Teil unter gleichzeitiger Erwärmung mit einem Brenner zum Aufweichen des Klebers ablösen.

#### 2 - Blankschleifen



110264  
110264

Mittels am besten geeignetem Werkzeug ( Siehe Kapitel 40 **Werkzeug zum Entfernen von dicken weichen Dichtmasseschichten: Verwendung** ) überschüssigen Kleber vom Fahrzeug entfernen.

### II - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenfügen

Das Austauschteil am Fahrzeug ansetzen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Den Abstand zwischen den Blechen an der Verbindungsstelle messen.

Das Austauschteil entfernen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Austauschteil

Mit Papier der Körnung 320 trocken bzw. mit rotem Schleifpatt schleifen ohne die Kataphoreseschicht zu entfernen.

Die Verbindungsfläche mit Oberflächenreiniger reinigen.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

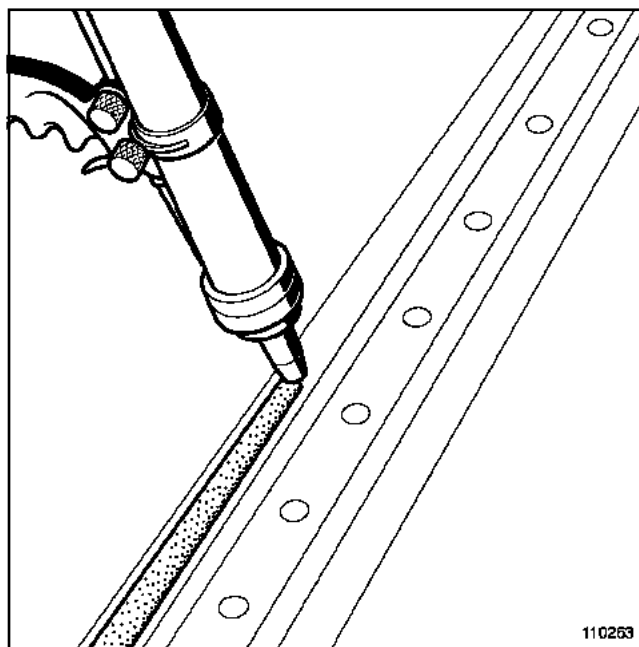
Die Verbindungsfläche mit Oberflächenreiniger reinigen.

#### 5 - Herstellung von Schutz vor dem Zusammenfügen

Schalldämmeinsätze ggf. in den Hohlräumen anbringen.

### III - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Applikation von Klebstoffen



110263

110263

## Weiche Klebeverbindungen mit direktem Zugriff: Beschreibung

An der Verbindungsfläche des Fahrzeugs eine homogene Kleberraupe mit einem Durchmesser von **4 bis 10 mm** entsprechend dem beim Ausrichten gemessenen Abstand zwischen den Blechen auftragen.

Die Breite der Raupe nach dem Zusammendrücken hängt vom Durchmesser der Raupe des extrudierten Mittels und dem Abstand zwischen den Blechen ab.

Abstand (mm)	Breite der Raupe (mm)					
	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 7	Ø 8	Ø 10
2	6	8	9.5	11		
3			6	7	8	10
4					6	8

### 2 - Anbringung und Ausrichtung von Austauschteilen

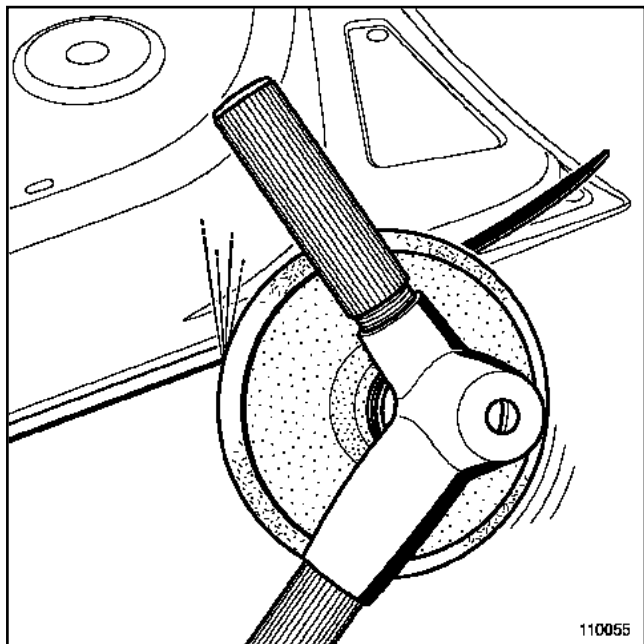
Das Teil am Fahrzeug ausrichten.

### 3 - Finishing

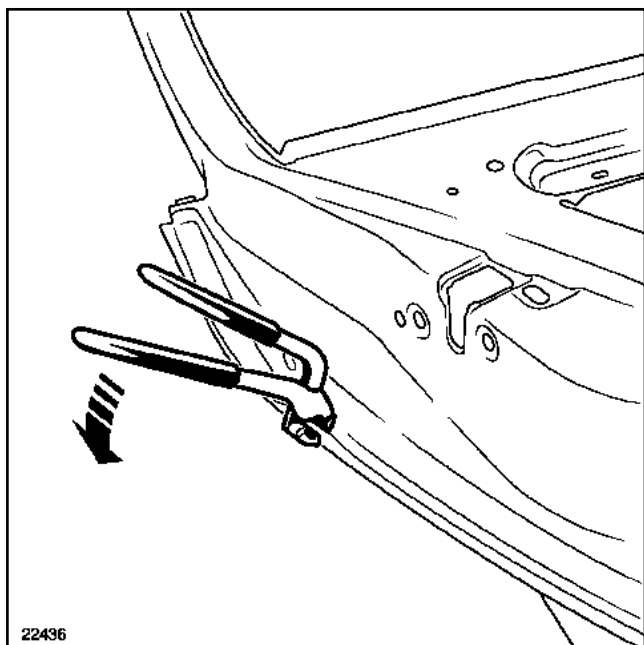
Überschüssiges Mittel mit Oberflächenreiniger glätten.

### I - ZERLEGUNG

#### 1 - Abtrennen bzw. Lösen der Bördelverbindungen



110055  
110055

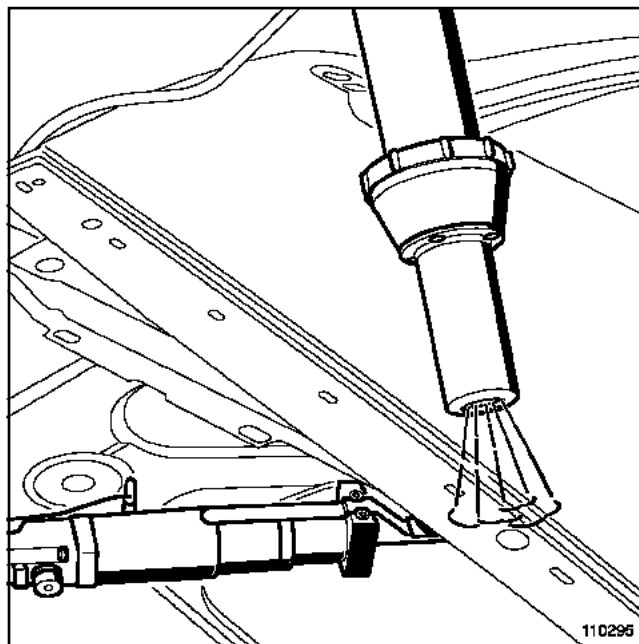


22436

22436

Die Abtrennen bzw. das Lösen der Bördelverbindung mit folgendem Werkzeug durchführen: **Car. 1657**; das Teil muss beschädigt werden, um an die Kleberraupe zu gelangen.

#### 2 - Lösen der Verklebung

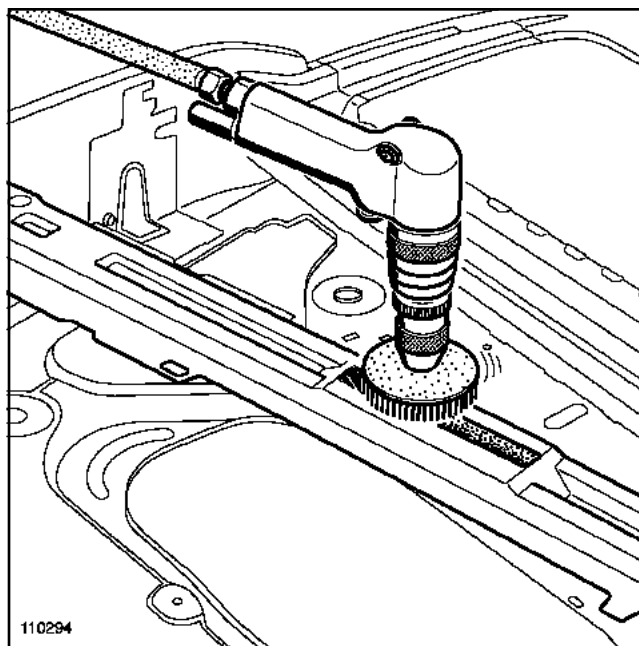


110295

110295

Den Kleber vom beschädigten Teil entfernen; hierzu das Teil erhitzen, um den Kleber aufzuweichen.

#### 3 - Lösen des Klebers



110294

110294

Mit einem geeigneten Werkzeug ( siehe Kap. 40; **Werkzeug zum Entfernen von dicken weichen Dichtmasseschichten: Verwendung** ) den restlichen Kleber entfernen.

### II - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENBAU

#### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenbau

Das Neuteil anbringen, ausrichten und mit Schraubzwingen befestigen.

#### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Den Abstand zwischen den Blechen an den Verbindungsstellen messen.

Das Ersatzteil ausbauen.

#### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil

Die Verbindungsseite mit Schmirgelpapier **320** (trocken) oder mit rotem Polier-Pad abschleifen, ohne die Kataphoreseschicht zu beschädigen.

Die Verbindungsstellen mit Oberflächenreiniger säubern.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

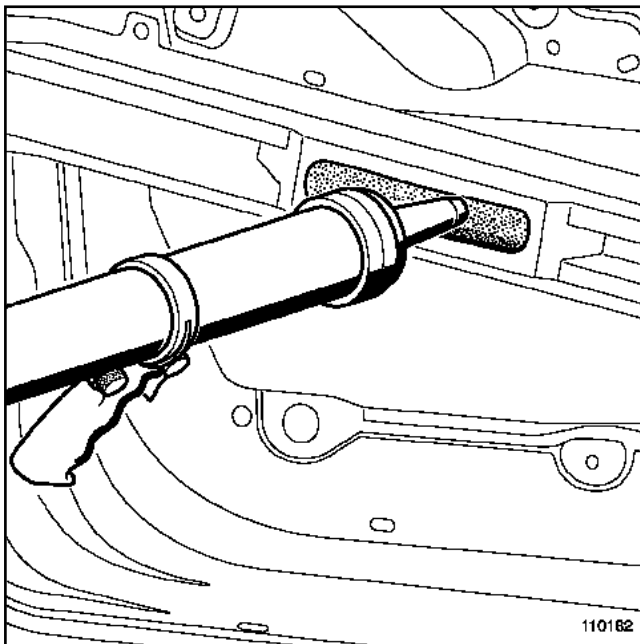
Die Verbindungsstellen mit Oberflächenreiniger säubern.

#### 5 - Schutz vor dem Zusammenbau

Die Schalldämmeinsätze in die Hohlräume einfügen, falls erforderlich.

### III - ZUSAMMENBAU

#### 1 - Auftragen des Klebers



110182

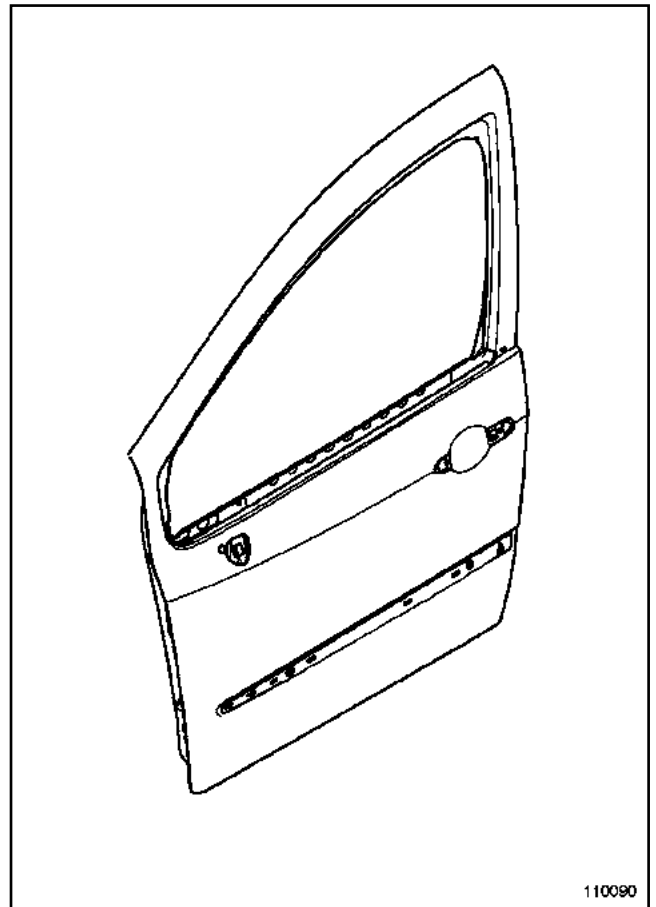
110182

Eine Kleberraupe gleichmäßig auf die Verbindungsstelle am Fahrzeug auftragen.

Die Breite der Raupe hängt vom Durchmesser des extrudierten Mittels ab.

Abstand (mm)	Breite der Raupe (mm)					
	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 7	Ø 8	Ø 10
2	6	8	9.5	11		
3			6	7	8	10
4					6	8

#### 2 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile



110090

110090

Das Teil am Fahrzeug anbringen.

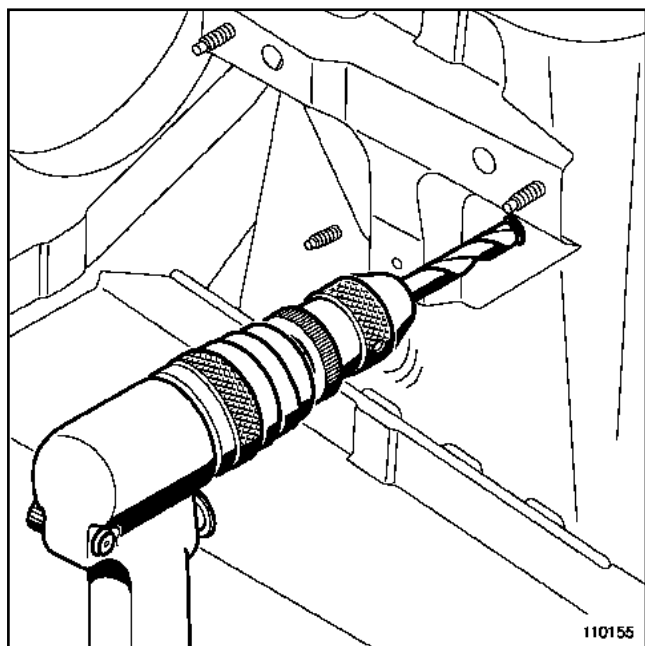
#### 3 - Finishing

Falls erforderlich zu viel aufgetragenes Mittel mit Hilfe von Oberflächenreiniger entfernen.





## I - ZERLEGUNG



110155

Den Stift aus dem Nietenkopf austreiben, falls dieser noch vorhanden ist.

Den Nietenkopf mit Hilfe eines Bohrers ausbohren, der minimal größer ist als der Durchmesser des Nietkörpers.

Den Nietkörper austreiben, um beide Elemente zu trennen.

Das auszutauschende Bauteil entfernen.

## II - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENBAU

### 1 - Ausrichten vor dem Zusammenbau

Das Neuteil anbringen, ausrichten und mit Schraubzwingen befestigen.

Falls erforderlich, die angrenzenden Komponenten anbringen und die Spaltmaße prüfen.

#### HINWEIS:

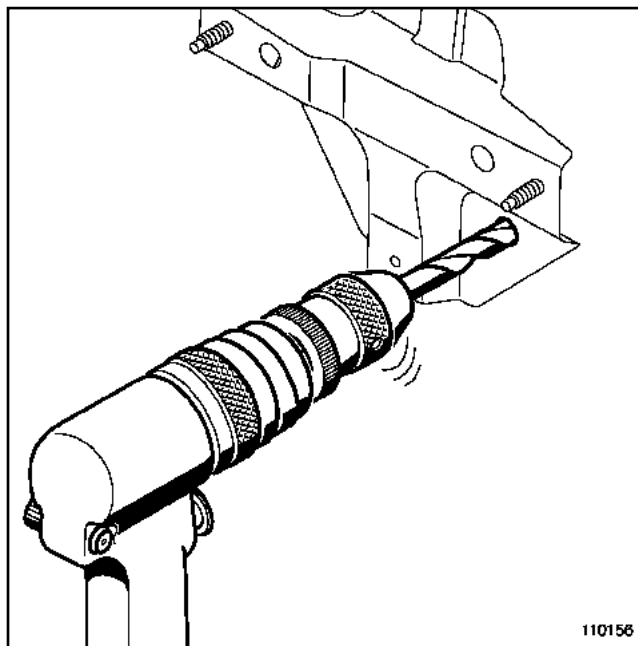
Wird anstelle eines Schweißpunkts ein Niet angebracht, den Niet und die Stelle am Fahrzeug mit dem Durchmesser des verwendeten Niets durchbohren (siehe folgende Tabelle).

### 2 - Markierung der Verbindungsflächen

Die Verbindungsflächen markieren.

Das Teil ausbauen.

## 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil



110156

Die markierten Stellen gemäß der folgenden Tabelle durchbohren.

Ø Niet	4	4,8	6,4
Ø Bohrung	4,1 bis 4,5	4,9 bis 5,1	6,6 bis 7

## 4 - Schutz vor dem Zusammenbau

Die Schalldämmeinsätze in die Hohlräume einfügen, falls erforderlich.

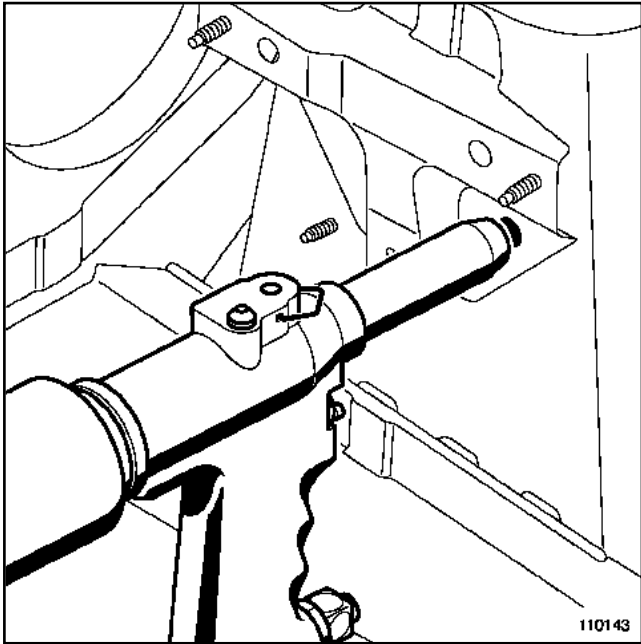
## III - ZUSAMMENBAU

### 1 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile

Das Neuteil anbringen, ausrichten und mit Schraubzwingen befestigen.

Falls erforderlich, die angrenzenden Komponenten anbringen und die Spaltmaße prüfen.

2 - Vernieten



Den Niet anbringen.

HINWEIS:

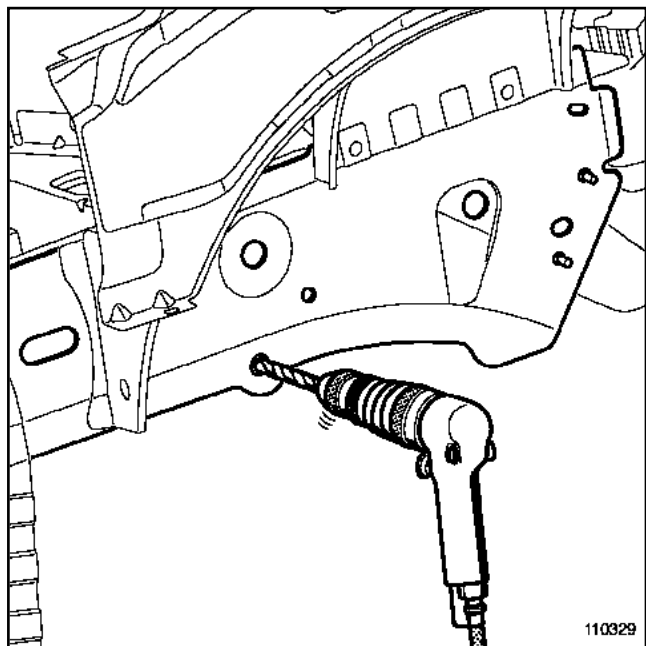
Das Werkzeug gut festhalten, damit beim Zerstören des Niets das Bauteil nicht beschädigt wird.

HINWEIS:

Zur Vernietung der drei Elemente die korrekte Verbindung der Elemente untereinander prüfen und, ob die Länge des Nietkörpers ausreichend ist.

Zur Instandsetzung einer angeschweißten Mutter muss ein Gewindeeinsatz verwendet werden.

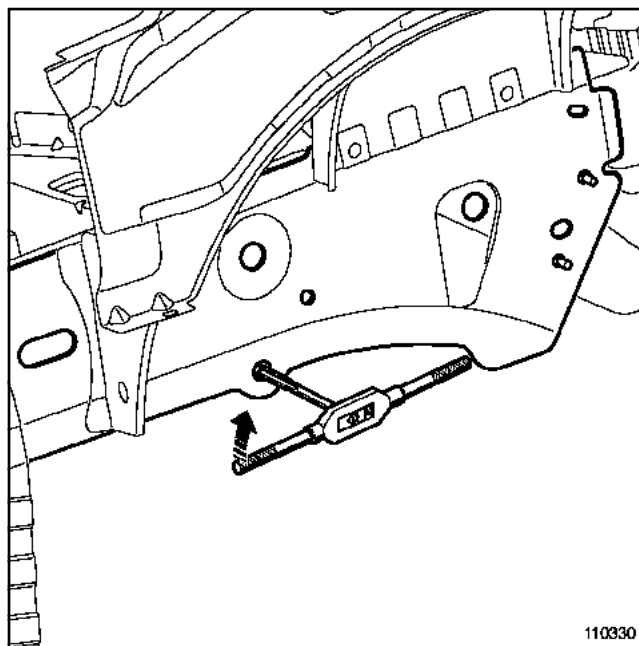
### I - VORBEREITUNG



110329

Mit dem Nenndurchmesser des Gewindes vorbohren; siehe folgende Tabelle.

Ø Nennwert	Ø Bohrer (mm )
M4	4,2
M5	5,2
M6	6,3
M8	8,4
M10	10,5
M12	12,5

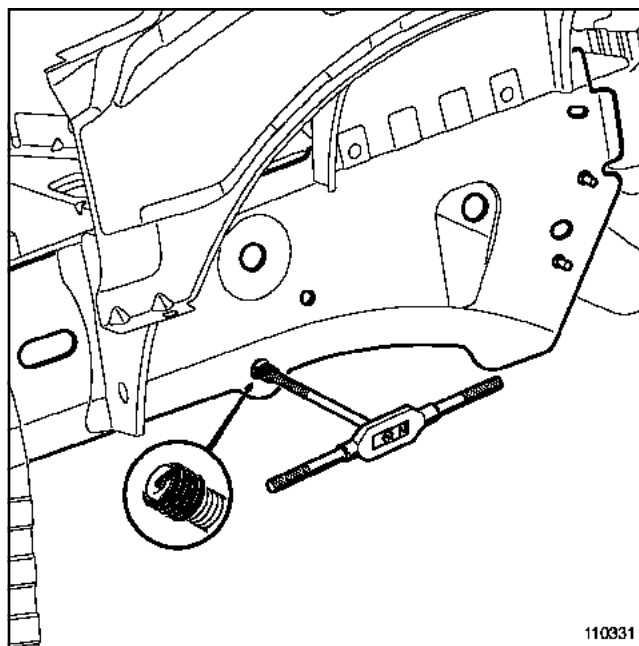


110330

110330

Die Bohrung mit dem Bohrer durchführen, der mit den Gewindeeinsätzen geliefert wird; zum Entfernen der Späne schmieren.

### II - ANBRINGUNG DER GEWINDEEINSÄTZE

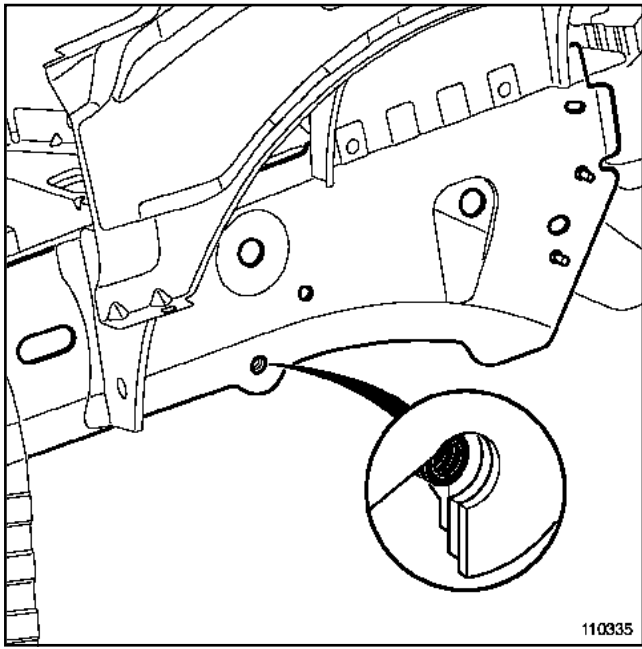


110331

110331

Den Gewindeeinsatz einfügen; hierbei das Mitnehmerelement in der vorgesehenen Nute positionieren.

Die Einheit in der Bohrung drehen.



110335

110335

**HINWEIS:**

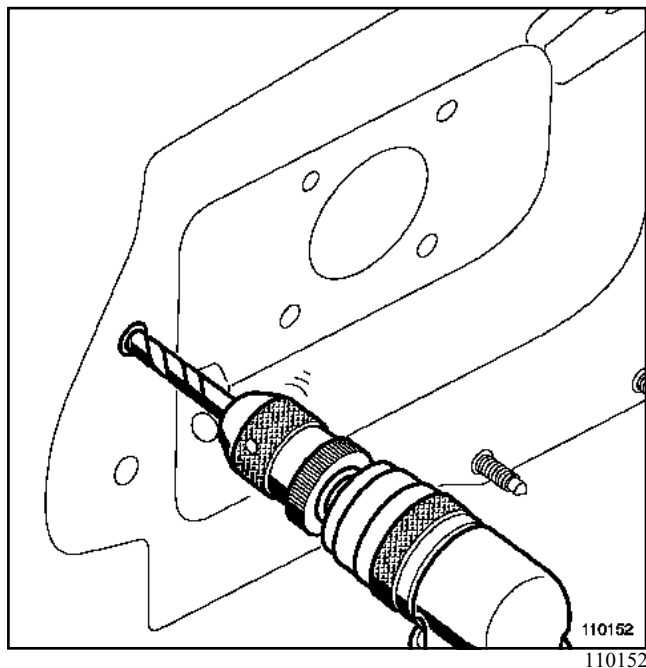
Für einen perfekten Einbau des Gewindeeinsatzes den letzten Gewindegang um eine Drehung von **0,25** unter der Oberfläche des Teils anbringen.

Das Mitnehmerelement mit einem Dorn zerbrechen.

In die Hohlräume vor der Anbringung der Schraube Wachs einspritzen, um die Späne und das Mitnehmerelement zu stabilisieren.

Gebördelte Muttern müssen bei Instandsetzungen erneuert werden. Die neue Bördelmutter mit folgendem Werkzeug anbringen: Car. 1504.

**I - ZERLEGUNG**



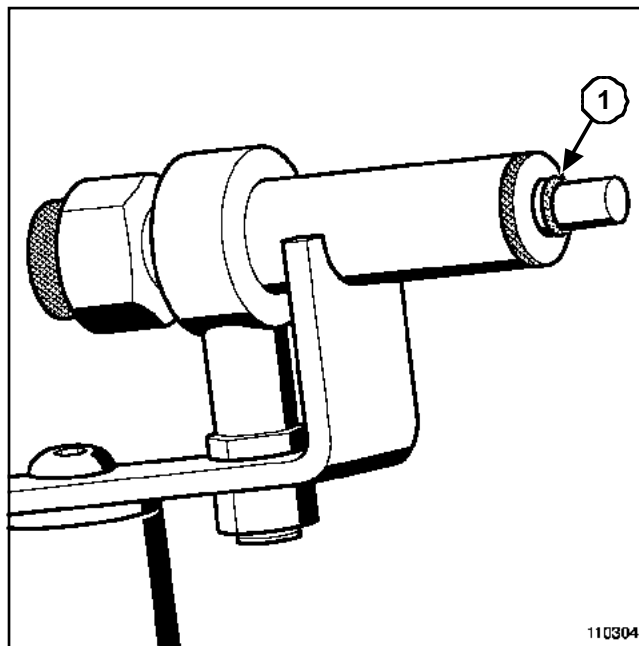
Die Bördelmutter mit einem Bohrer durchbohren, der minimal größer als der Innendurchmesser der Aufnahme ist.

**ACHTUNG**

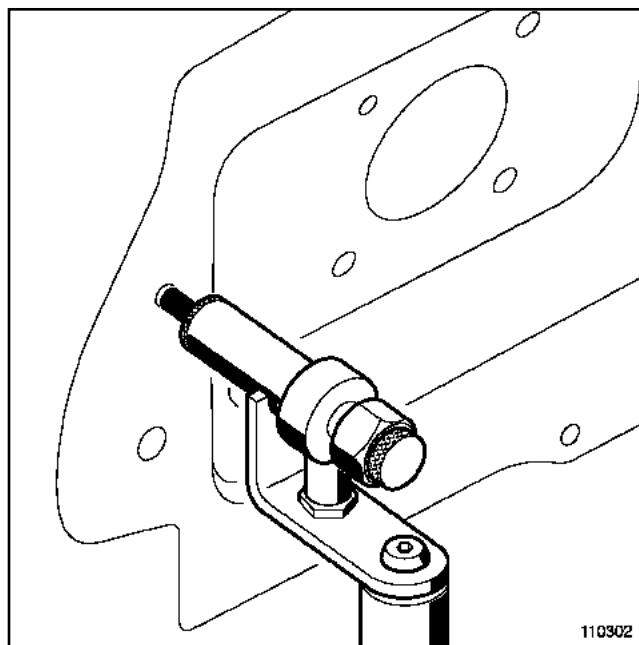
Die Halterung beim Bohren nicht beschädigen; die Öffnung könnte sich vergrößern und die Mutter würde nicht korrekt befestigt.

Die Hohlräume mit Wachs ausfüllen, um die Späne und den Zylinder der Mutter zu stabilisieren.

**II - ANBRINGUNG DER BÖRDELMUTTER**



Dichtmasse (1) um den Zylinder der Mutter herum anbringen.

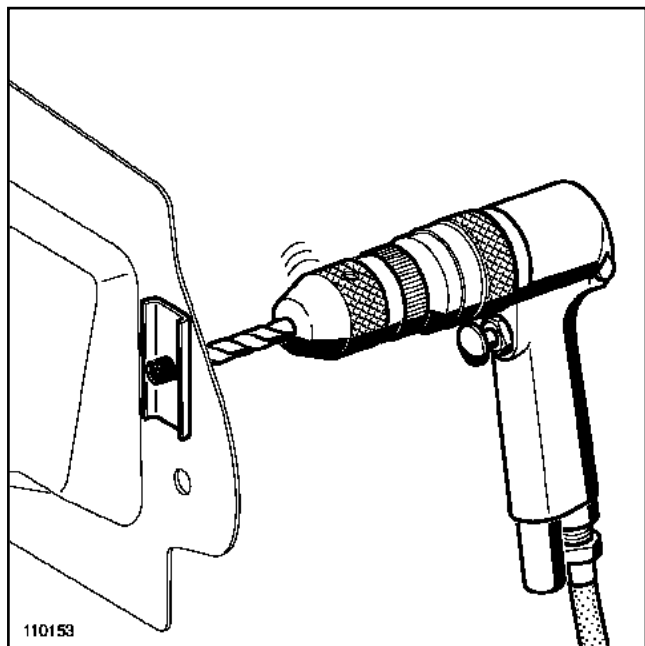


Die Mutter anbringen und bördeln.

Nach dem Bördeln prüfen, ob die Mutter senkrecht steht.

Die Instandsetzung eine Fließbohrung geschieht mittels einer Bördelmutter und mit Hilfe des Werkzeugs **car. 1504**.

### I - VORBEREITUNG

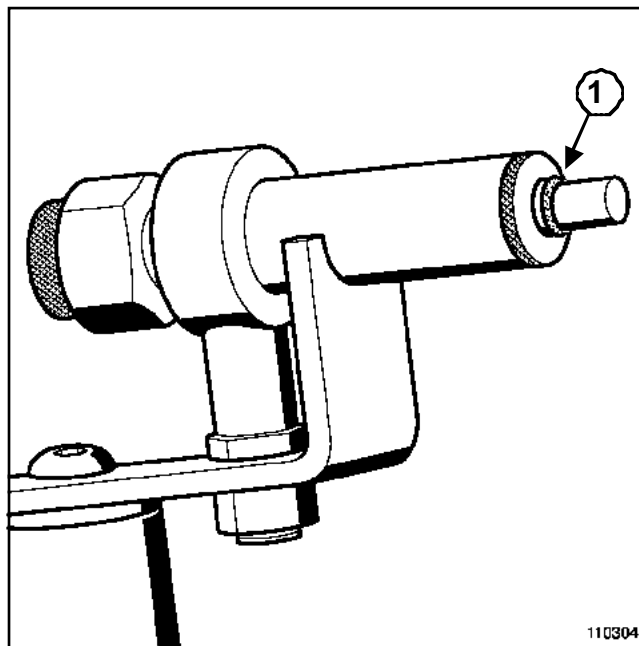


Die Fließbohrung durchbohren; hierbei den Nenndurchmesser des Einsatzes einhalten (siehe Tabelle).

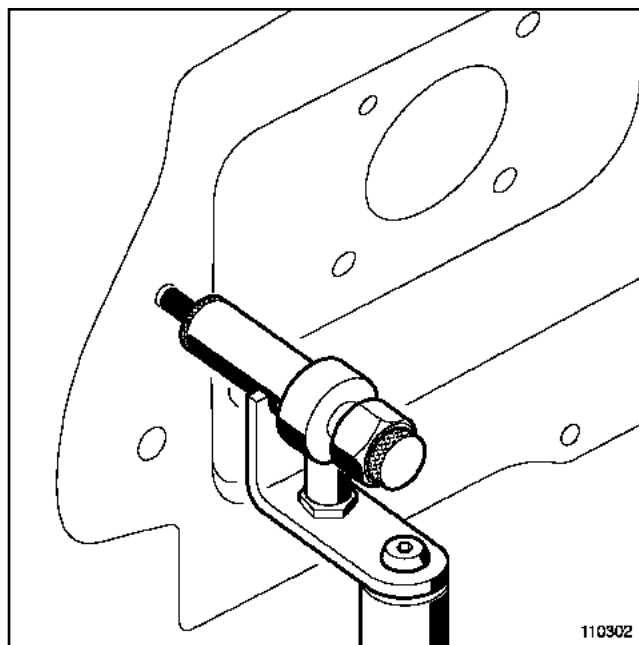
Ø Nennwert	Ø Bohrung ( mm )
M6 x 100	10,2
M8 x 125	13,5
M10 x 150	15,5

Die Hohlräume mit Wachs ausfüllen, um die Späne zu stabilisieren und um die blanken Bereiche zu schützen.

### II - ANBRINGUNG DER BÖRDELMUTTER



Dichtmasse (1) um den Zylinder der Mutter herum anbringen.

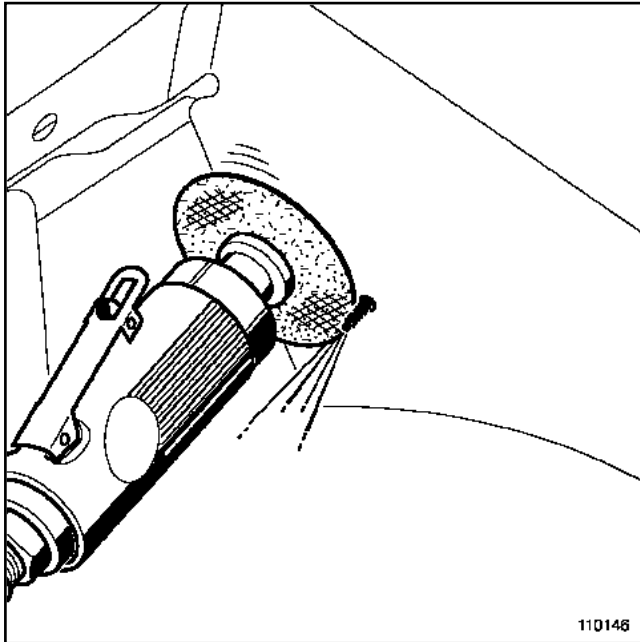


Die Mutter anbringen und bördeln.

Vor dem Bördeln prüfen, ob die Mutter senkrecht steht.

Verschweißte Stifte bei Reparaturen erneuern.

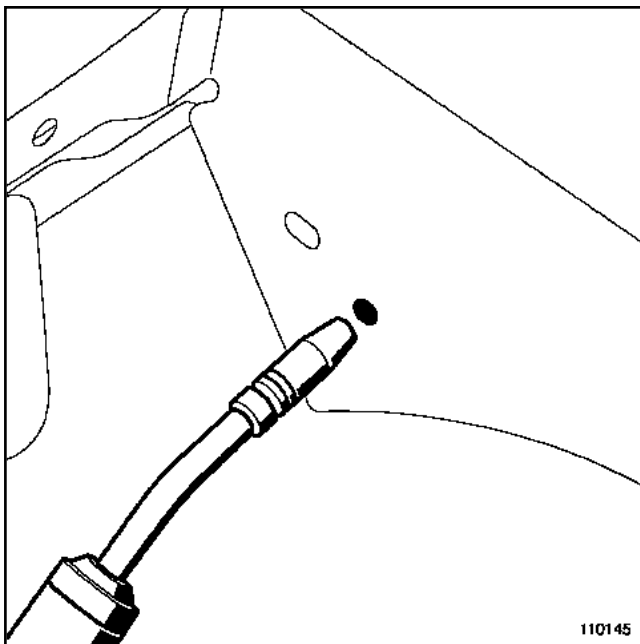
### I - ZERLEGUNG



110146

110146

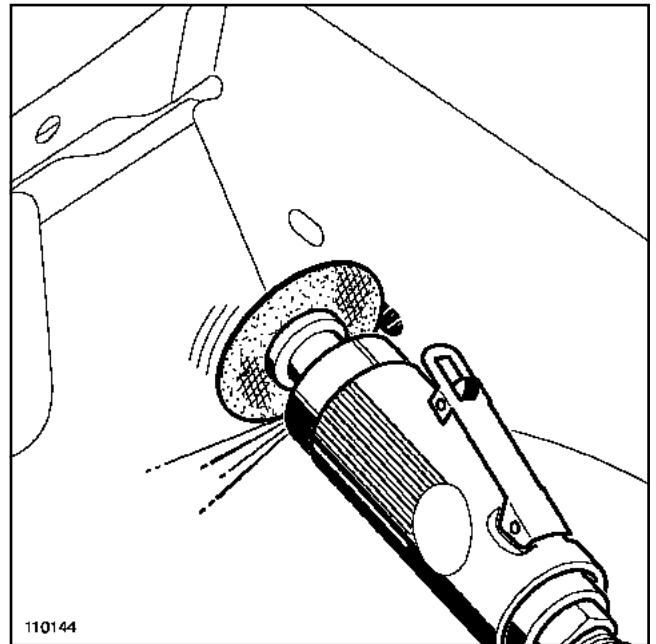
Den Stift am Blech abtrennen.



110145

110145

Wenn das Blech beim Zerstören des Stifts beschädigt wurde, dieses mit Schutzgas verschweißen (MAG).



110144

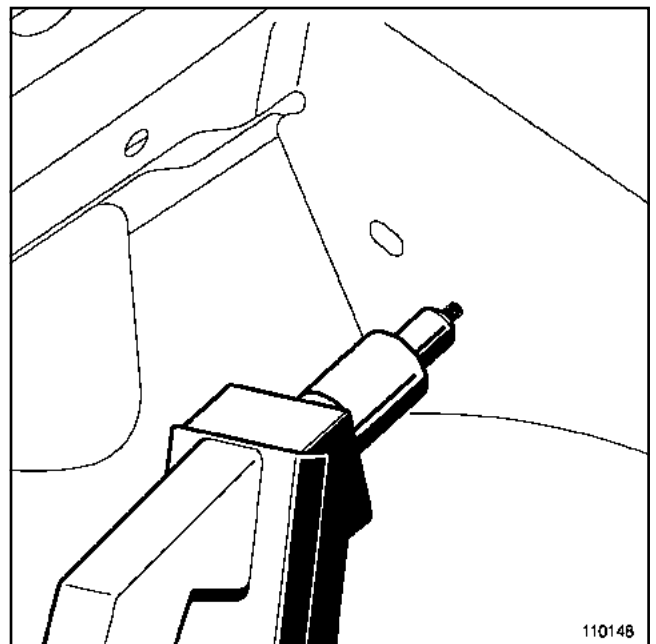
110144

Die Reste des Stift bzw. der Schweißarbeiten nachschneiden.

### ACHTUNG

Das Blech bei den Trennarbeiten nicht beschädigen.

### II - ANBRINGUNG DES VERSCHWEIßTEN STIFTES



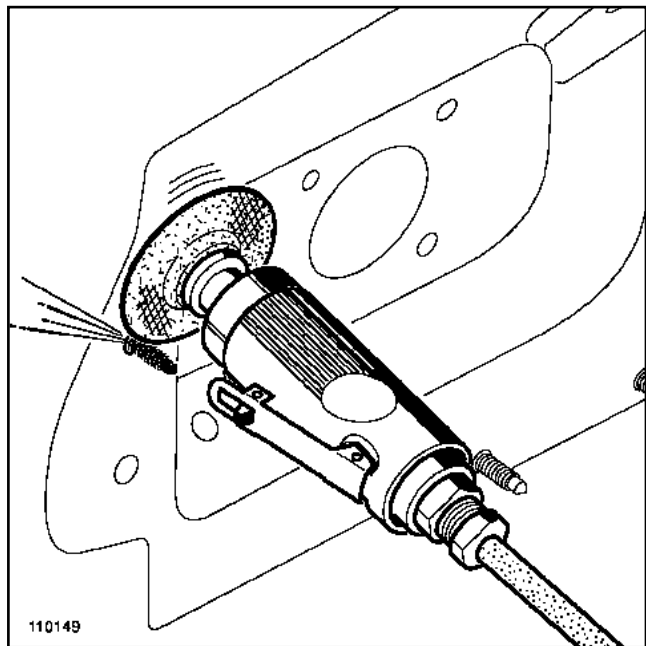
110148

110148

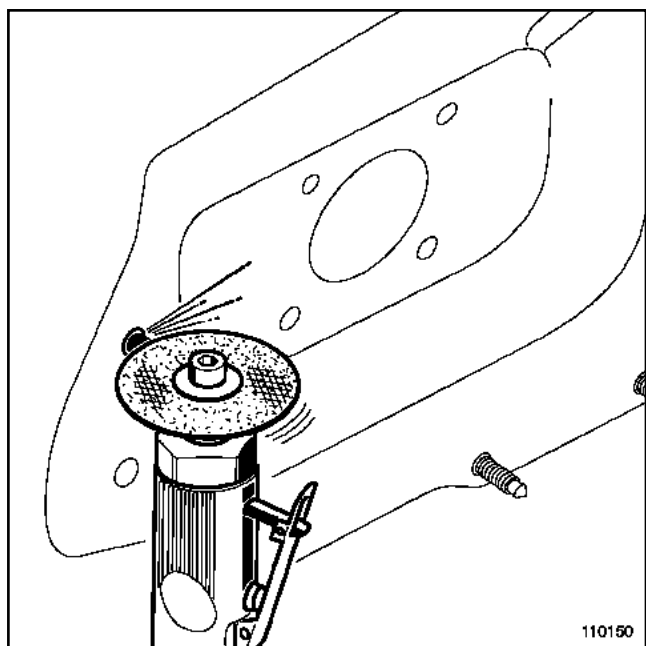
Den Stift fachgerecht verschweißen.

Gebördelte Stifte bei Reparaturen erneuern. Den Einbau mit folgendem Werkzeug durchführen: **car. 1504**.

### I - ZERLEGUNG



Den Stift am Ansatz abtrennen (falls noch vorhanden).

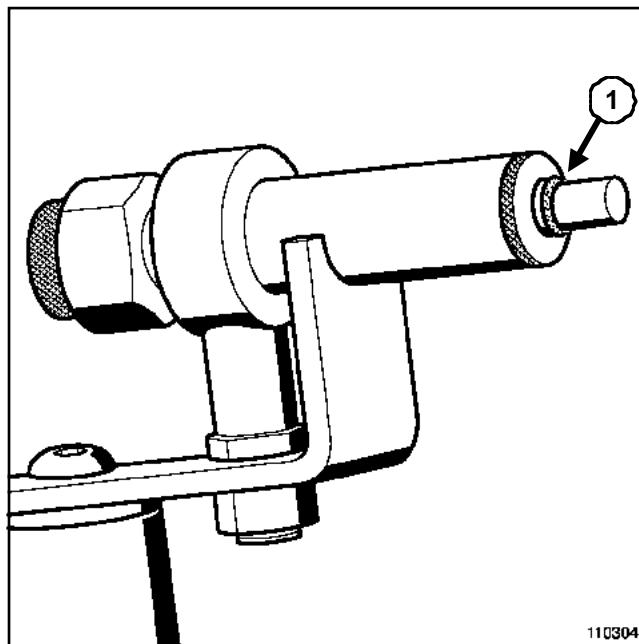


Den Ansatz nachschneiden.

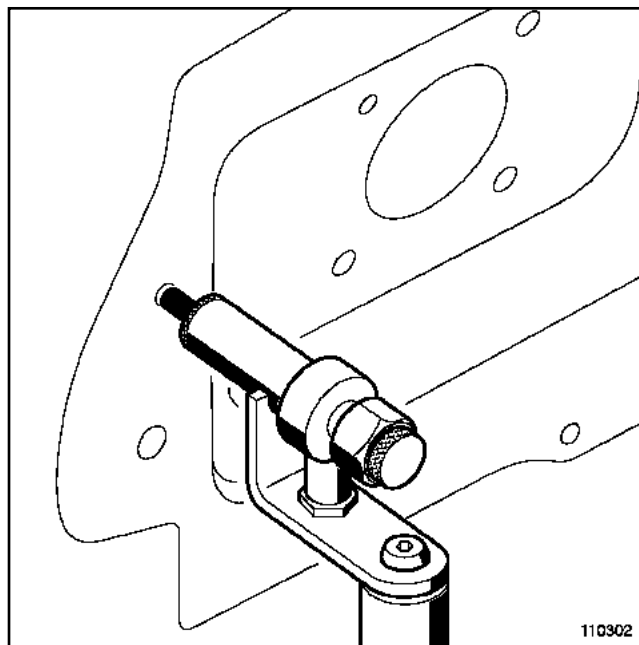
Den Rest des gebördelten Stifts austreiben.

In die Hohlräume vor der Anbringung des Stifts Wachs einspritzen, um die Späne und den Zylinder des Stifts zu stabilisieren.

### II - ZUSAMMENBAU



Dichtmasse (1) um den Zylinder des Stifts anbringen.



Den Stift anbringen und umbördeln.

Vor dem Bördeln prüfen, ob der Stift senkrecht steht.

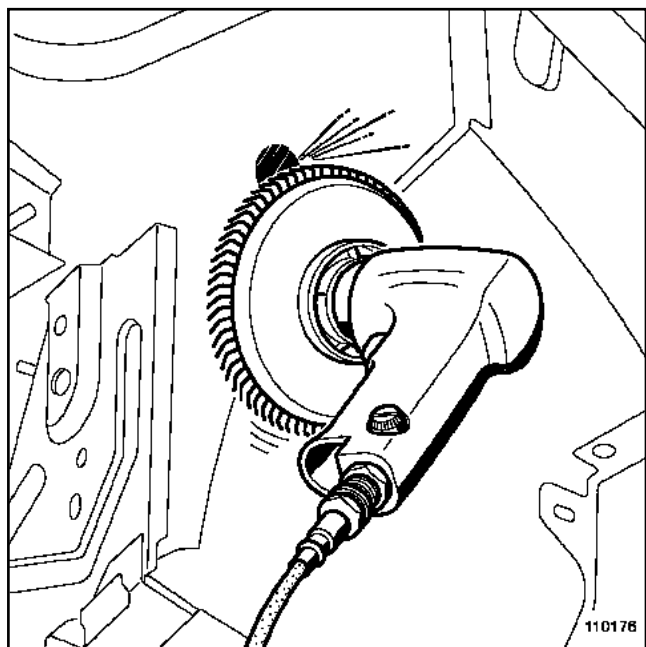


Ein Bolzen für elektrische Masse kann auf drei Arten angebracht werden:

- durch Verschweißung
- durch Lochpunktschweißung (MAG), falls die andere Seite erreichbar ist
- durch MAG-Verankerung, falls die Rückseite nicht erreichbar ist

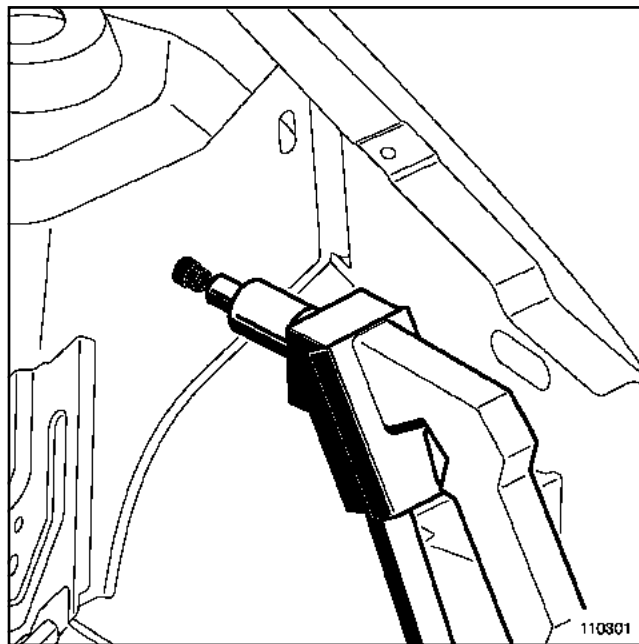
**I - FÜGEN PER WIDERSTANDSSCHWEIBUNG**

**1 - Vorbereitung der Verbindung**



Die Außenseite des Teils an der Stelle des Massestiftes reinigen.

**2 - SCHWEISSEN**

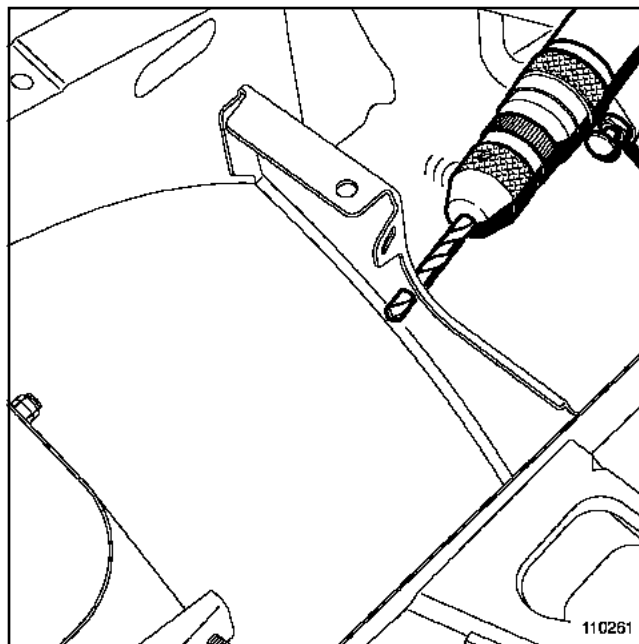


Den Stift mit dem Widerstandsschweißgerät verschweißen.

**II - VERBINDUNG ÜBER LOCHPUNKTSCHWEIBUNG MAG**

Die andere Seite muss erreichbar sein.

**1 - Vorbereitung der Verbindung**

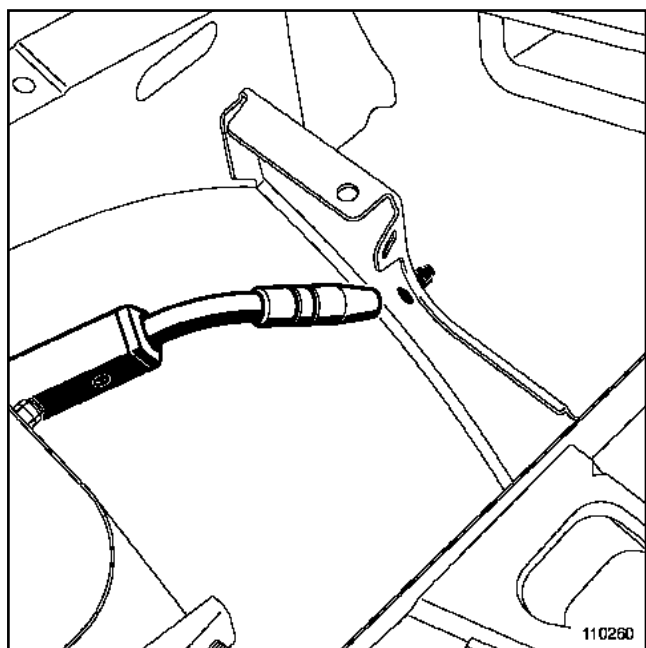


Von innen eine Bohrung anbringen für die Punktschweißung (siehe folgende Tabelle).

Stärke ( mm )	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2 und +
Ø der Bohrung ( mm )	4,5	5	5,5	6	6,5	7

Den Bereich um die Bohrung auf der Rückseite bei der Anbringung des Bolzens reinigen.

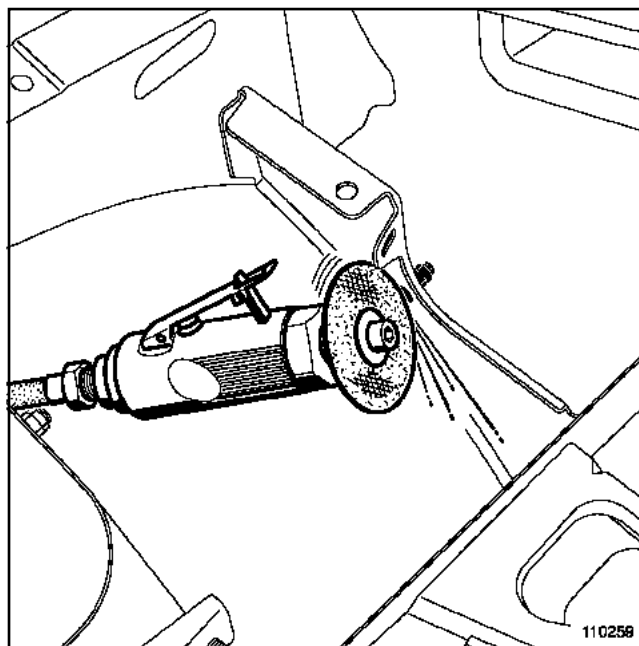
**2 - SCHWEISSEN**



Den Stift senkrecht zur Verbindungsstelle halten und verschweißen.

**3 - Finishing**

Dies gilt nur, wenn der Schweißpunkt nach den diversen Verbindungen sichtbar bleibt.



Den Schweißpunkt zurückschneiden.

Die Grate entfernen.

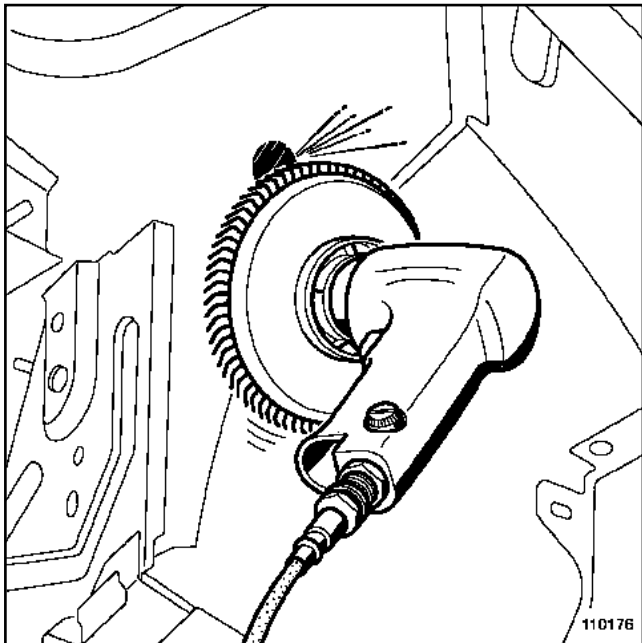
**ACHTUNG**

Das Blech nicht beschädigen.

**III - VERBINDUNG DURCH MAG-  
VERANKERUNGSPUNKTE**

Maßnahme für die Fälle, bei denen die Rückseite nicht erreichbar ist (Hohlräume)

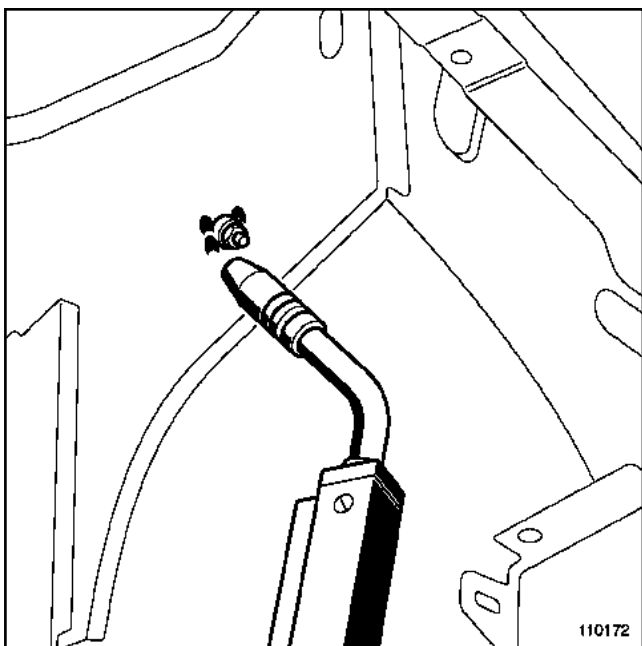
1 - Vorbereitung der Verbindung



110176

Die Verbindungsstelle des Teils an der Stelle reinigen, an der der Massestift angebracht werden soll.

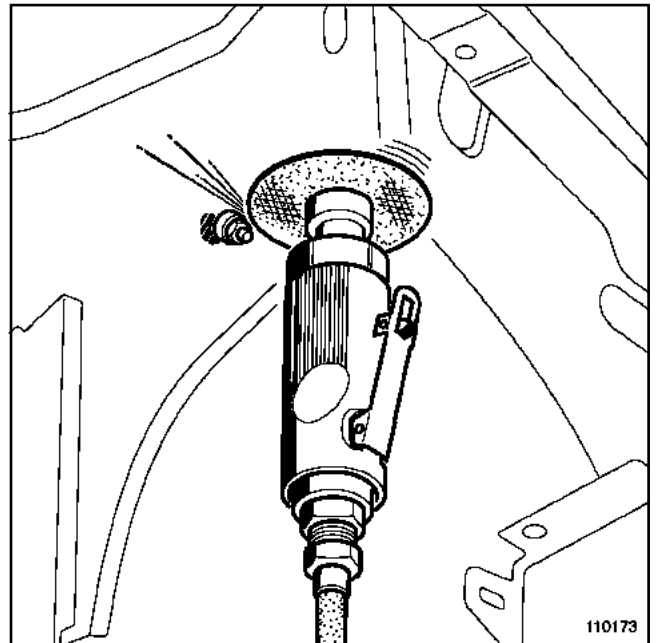
2 - SCHWEISSEN



110172

Zwei Schweißnähte auf beiden Seiten des Stifts anbringen; diesen hierbei senkrecht zur Halterung halten.

3 - FINISHING



110173

Die Kettenpunkt-Schweißbraupe planieren.

Überreste entfernen, damit der Kabelstrang korrekt anliegt.

**ACHTUNG**

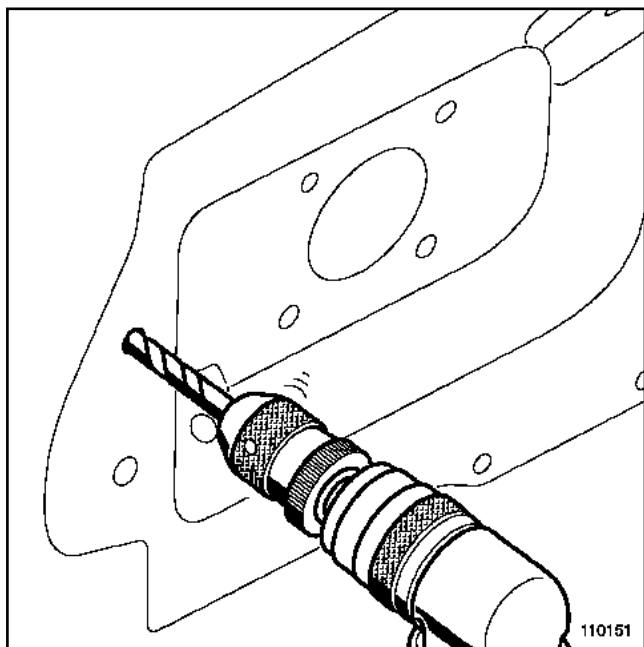
Das Blech nicht beschädigen.

Schraubverbindung mit gebördelter Befestigung: Einbau

**ACHTUNG**

Diese Maßnahme kann nicht zur Befestigung einer elektrischen Masse durchgeführt werden; der Stromdurchgang an der Verbindung zum Aufbau ist nicht optimal.

**I - VORBEREITUNG**

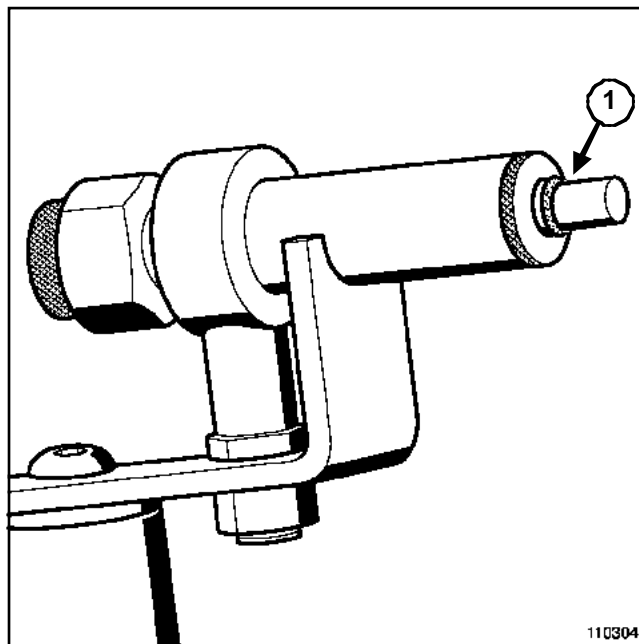


Das Halteblech mit einem Bohrer durchbohren, der dem Nenndurchmesser der Befestigung entspricht (siehe folgende Tabelle).

	Ø Nennwert	Ø Bohrung ( mm )
Muttern	M6 x 100	10,2
	M8 x 125	13,5
	M10 x 150	15,5
goujons	Fc5	8,2
	M6	10,2

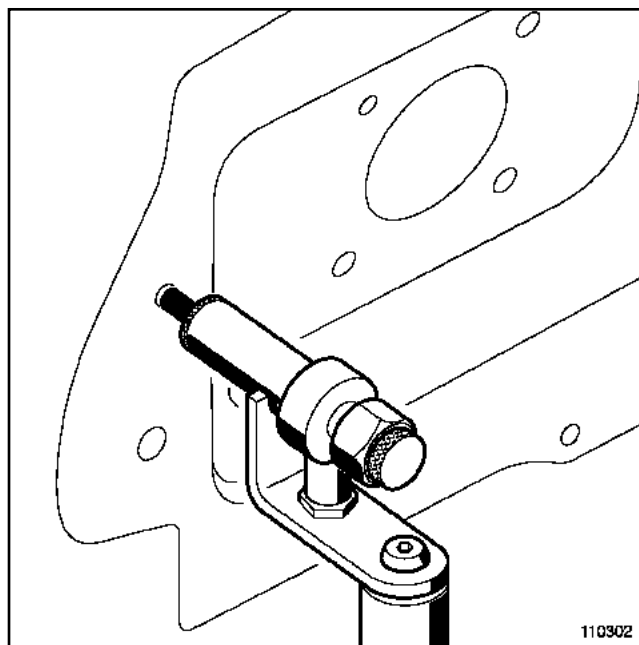
Die Hohlräume vor der Anbringung des Einsatzes mit Wachs ausfüllen, um die Späne zu stabilisieren.

**II - ANBRINGUNG DER BÖRDELVERBINDUNG**



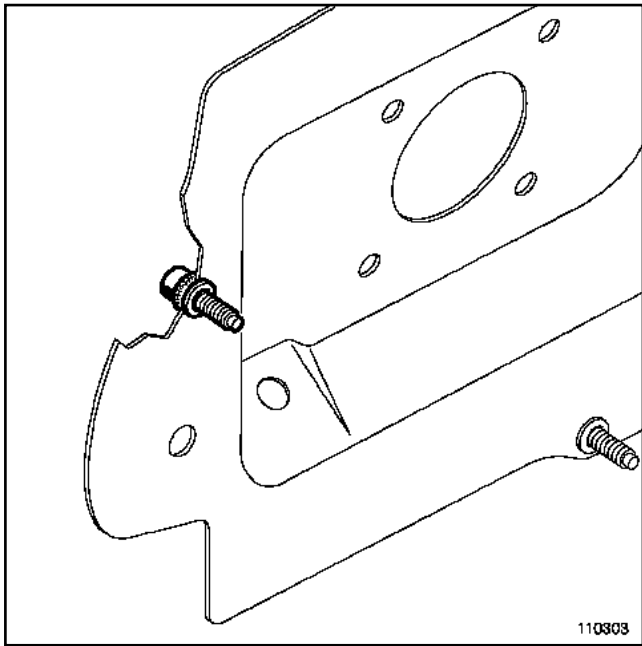
110304  
110304

Dichtmasse (1) um den Zylinder des Einsatzes herum anbringen.



110302  
110302

Die Befestigung anbringen und umbördeln.



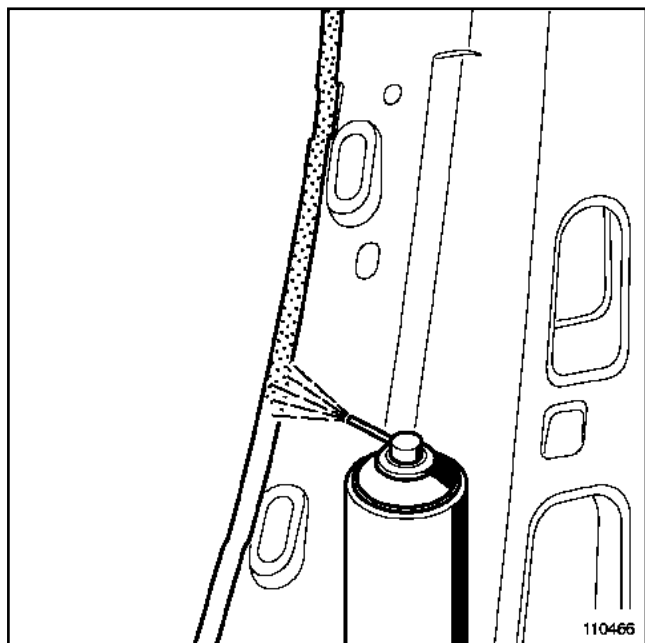
110303

110303

Vor dem Bördeln prüfen, ob die Befestigung senkrecht steht.

### I - KORROSIONSSCHUTZSPRAY

Alle angrenzenden Bereiche schützen.



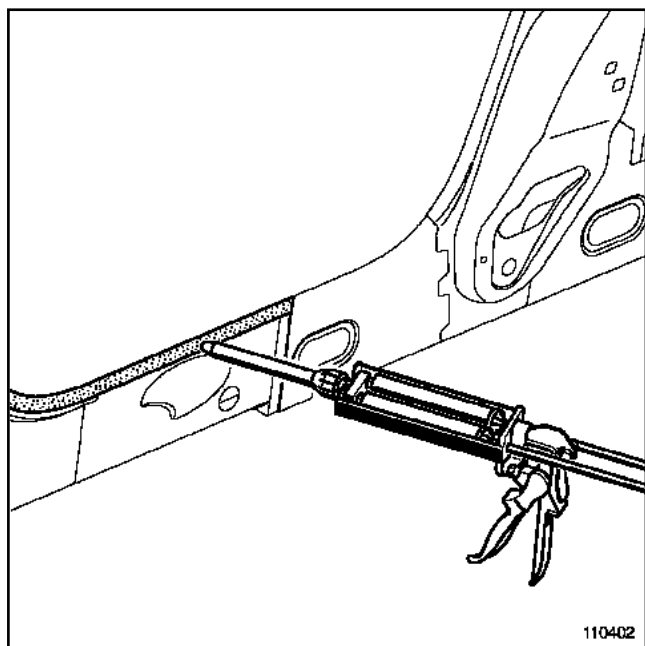
110466

Das Spray dünn an allen inneren Stellen am Fahrzeug und am Neuteil auftragen.

Vor dem Zusammenbau warten, bis das Lösungsmittel entwichen ist.

Nach der Verschweißung das restliche Mittel mit Fettlöser entfernen.

### II - ELEKTRISCH LEITENDE DICHTMASSE



110402

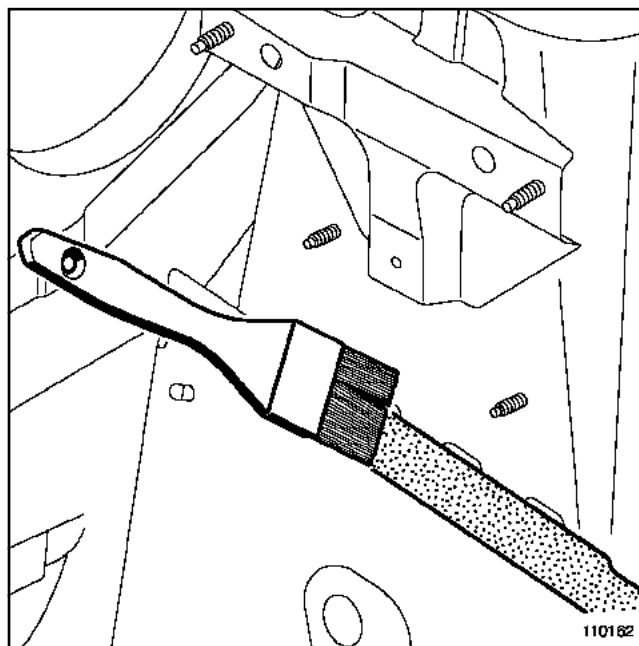
110402

Die Dichtmasse gleichmäßig in einer Raufe von  $\varnothing 4 \text{ mm}$  auf alle inneren Flächen des Fahrzeugs auftragen.

Das zusammenfügen, bevor das Mittel getrocknet ist.

Das restliche Mittel nach der Verbindung mittels Fettlöser entfernen.

### III - MITTELS PINSEL AUFZUTRAGENDE DICHTMASSE



110162

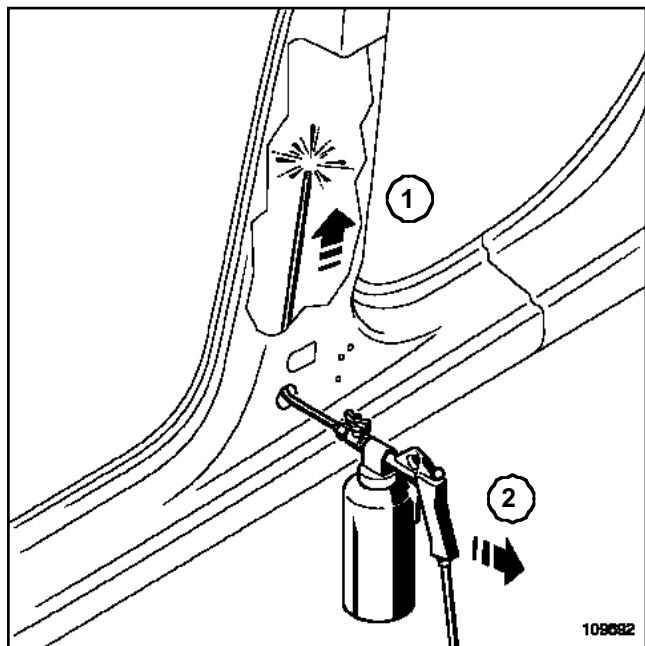
110162

An den Innenseiten des Fahrzeugs gleichmäßig Dichtmasse auftragen.

Das zusammenfügen, bevor das Mittel getrocknet ist.

Das restliche Mittel nach der Verbindung mittels Fettlöser entfernen.

### I - HOHLRAUMSCHUTZ



(1) Den Schlauch so weit wie möglich über die Bohrung einfügen.

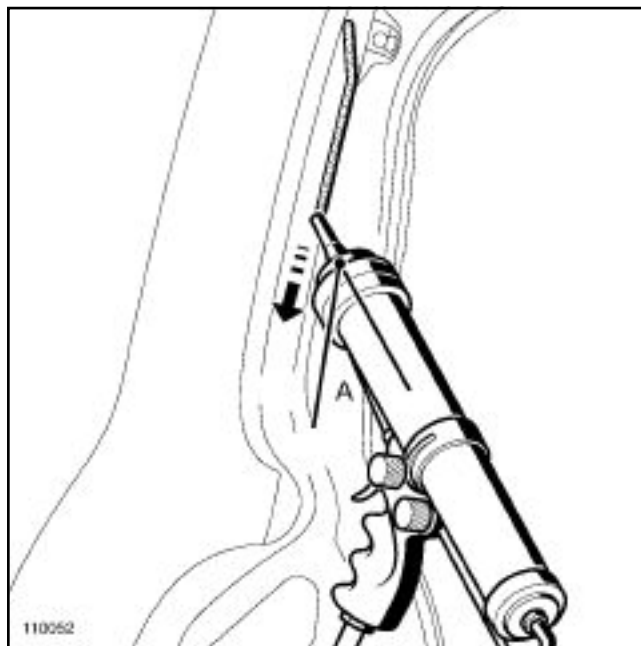
(2) Das Wachs einspritzen; hierbei den Schlauch langsam und gleichmäßig einfügen.

### II - SCHUTZ

#### Hinweis:

Folgende Arbeiten sind auf grundierten und geschliffenen (320 trocken oder roter Schleifpad) Oberflächen durchzuführen.

### 1 - Extrudierte Dichtmasse

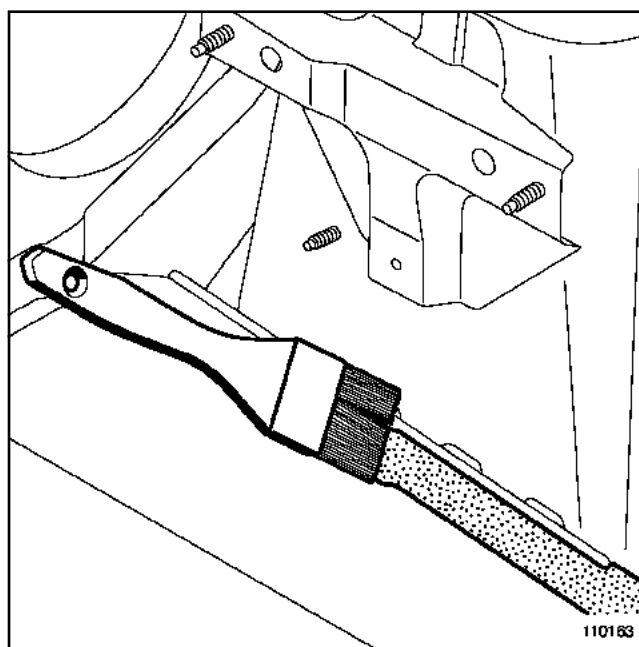


Die angeschnittene Düse positionieren; die Form der Raufe ergibt sich durch das Blechende.

Die Form der Dichtmasse ergibt sich aus der Geschwindigkeit und dem Winkel (A) der Düse zum Träger.

Die Raufe in der ursprünglichen Länge gleichmäßig anbringen.

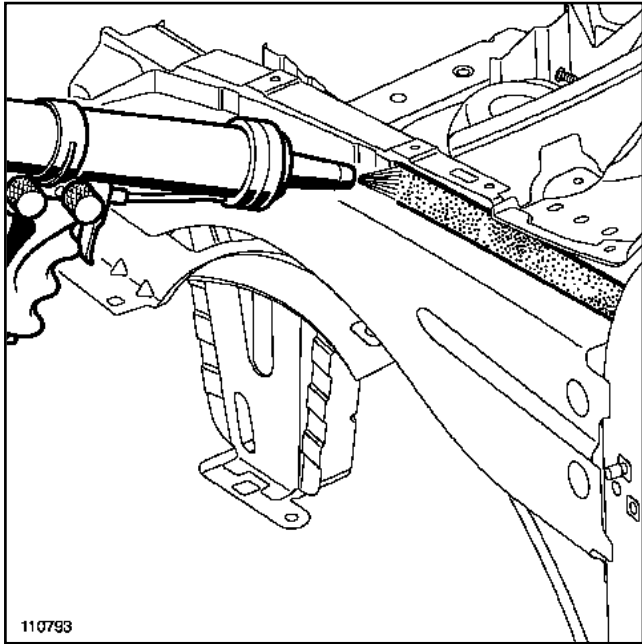
### 2 - Mittels Pinsel anzubringende Dichtmasse



Gleichmäßig Dichtmasse an dem zu behandelnden Bereich auftragen.

Die Breite der Originaldichtung einhalten.

### 3 - Aufgesprühte Dichtmasse



110793

110793

Falls erforderlich, die angrenzenden Bereiche gegen Spritzer schützen.

Den Strahl zuvor regulieren, um das ursprüngliche Erscheinungsbild wiederherzustellen.

Die Dichtmasse gleichmäßig auftragen.



Schalldämmung des Aufbaus: Beschreibung

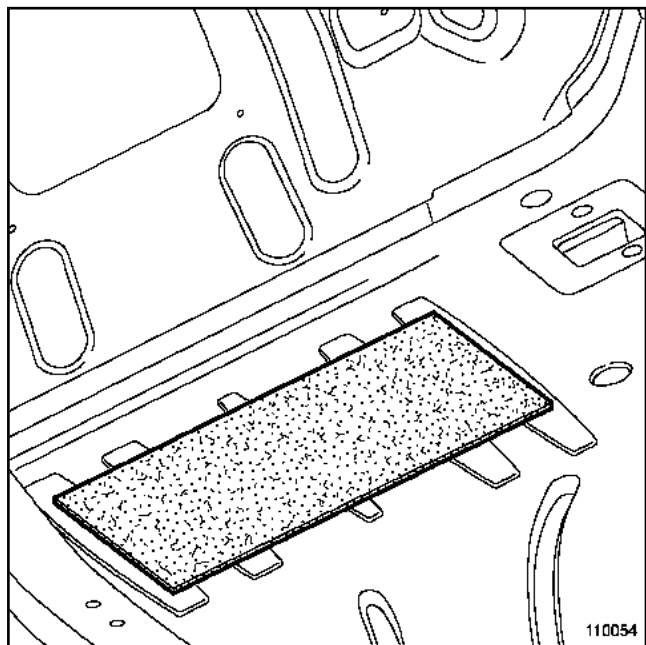
I - DÄMPFUNGSMATTEN

1 - Vorbereitung

Die Dämpfungsplatte gemäß der Form und den Abmessungen des Originalteils schneiden.

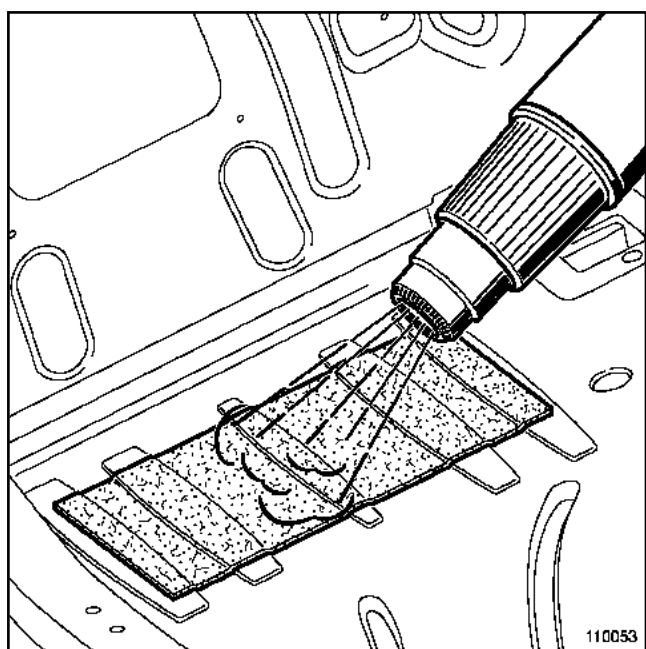
Den relevanten Bereich am Fahrzeug entfetten.

2 - Verklebung



110054  
110054

Die Dämpfungsplatte an der ursprünglichen Stelle anbringen.



110053  
110053

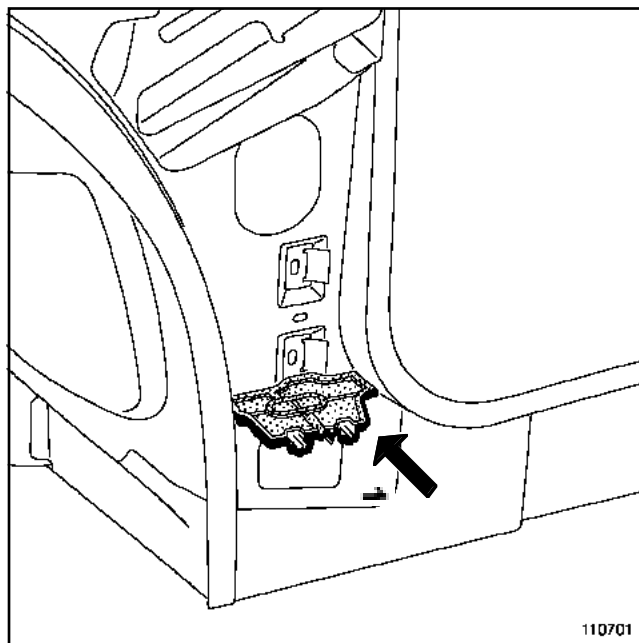
Den Schutzfilm von der Dämpfungsplatte entfernen.

Die Dämpfungsplatte leicht erwärmen und sie mit einem Spachtel andrücken; hierdurch passt sich die Dämpfungsplatte besser an die Form der Halterung an.

Nach dem Abkühlen prüfen, ob Luftblasen vorhanden sind; falls ja, den Bereich erneut erhitzen.

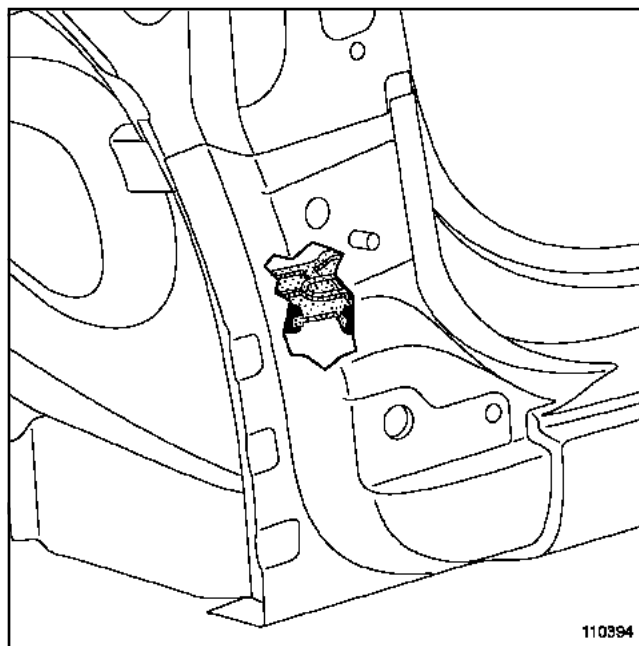
II - HOHLRAUMEINSATZ

Den Bereich des Einsatzes säubern.



110701  
110701

Die geformte Raupe am Fahrzeug an der Stelle des werkseitigen Einsatzes anbringen.



110394  
110394

Das Neuteil zusammenfügen; die Raupe hierbei zusammendrücken.

|

### I - EINSTELLUNG DER PARAMETER DER SCHWEIßUNG

#### 1 - Position der Schweißungen und Anzahl der Punkte

Punkte der elektrischen Widerstandsschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißraupen mit Schutzgasschweißung:

- Wenn die Schweißung mit dem Original identisch ist, werden die Raupen an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

Schweißpunkt mit elektrischer Schutzgasschweißung:

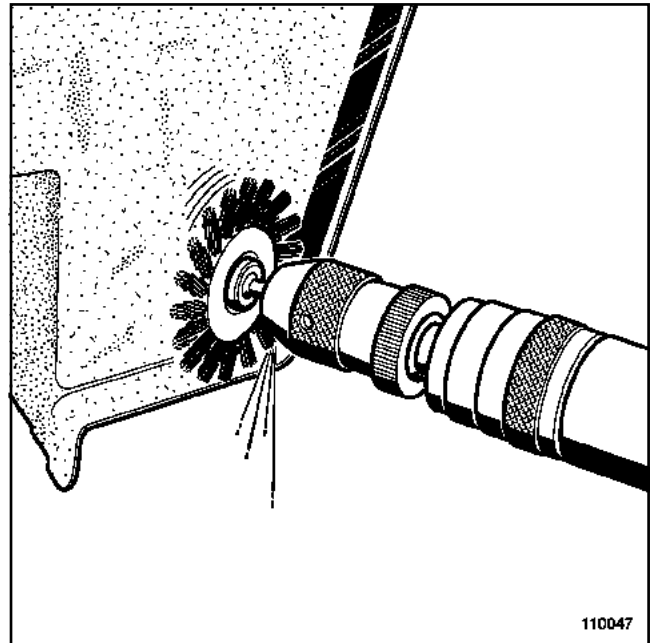
- Wenn durch die Schweißung ein Schweißpunkt der elektrischen Widerstandsschweißung ersetzt wird, werden die Punkte an den Originalstellen gesetzt.
- Wenn diese Art der Schweißung beim teilweisen Austausch verwendet wird, siehe Angaben im Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

#### 2 - Einstellung der Schweißgeräte

(siehe 40A, Allgemeines, Punktschweiß-Verbindungen: Vorsichtsmaßnahmen bei der Instandsetzung, Seite 40A-43)

### II - ZERLEGUNG

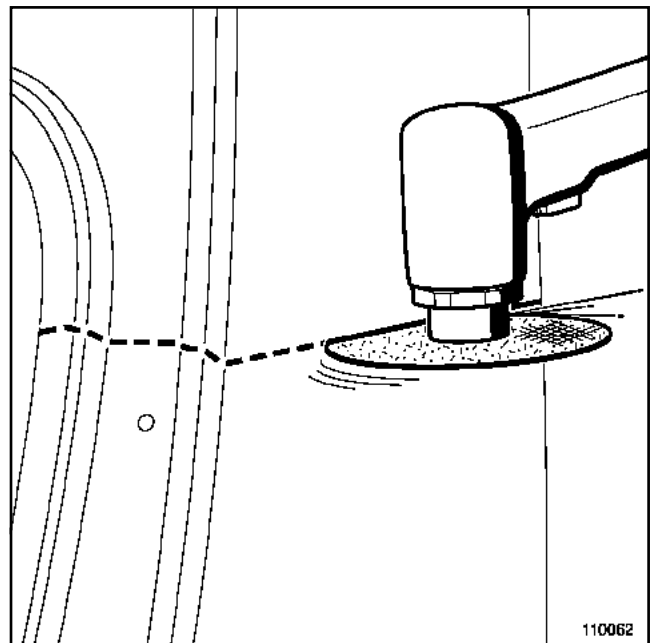
#### 1 - Lösen des Klebers



110047

Damit die Schweißpunkte sichtbar werden, die Verbindungslinien reinigen, falls sie mit Steinschlagschutz oder Dichtmasse bedeckt sind.

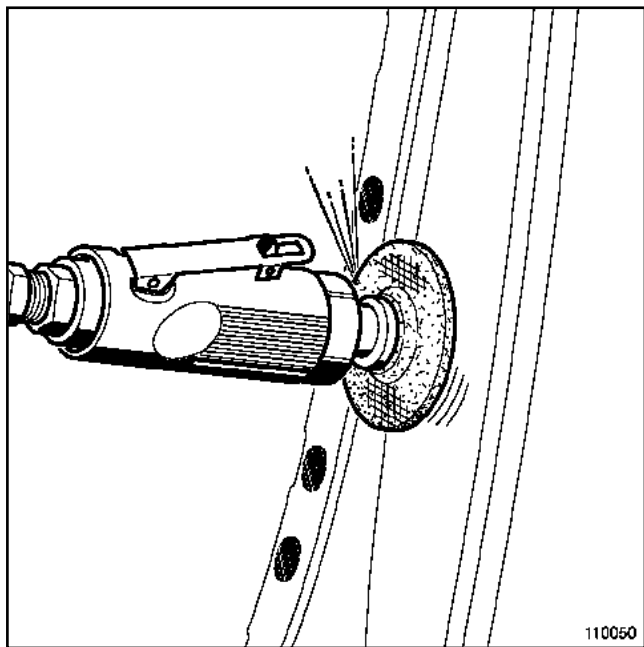
#### 2 - Trennen



110062

Bei einem teilweisen Austausch das beschädigte Teil an einer nicht verformten und ausreichend freien Stelle so abschneiden, dass eine Überdeckung von **50 mm** mit dem Neuteil erzielt wird.

### 3 - Lösen

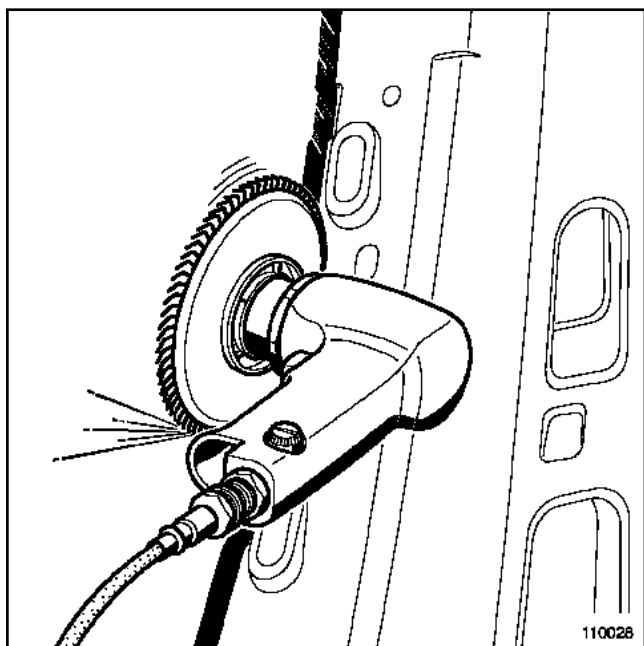


110050

110050

Jeden Punkt mit dem je nach Erreichbarkeit am besten geeigneten Werkzeug entfernen und das verbleibende Trägerblech möglichst wenig beschädigen (siehe Kap. 40; Werkzeug zum Lösen von verschweißten Aufbauelementen: Verwendung).

### 4 - Abschleifen



110028

110028

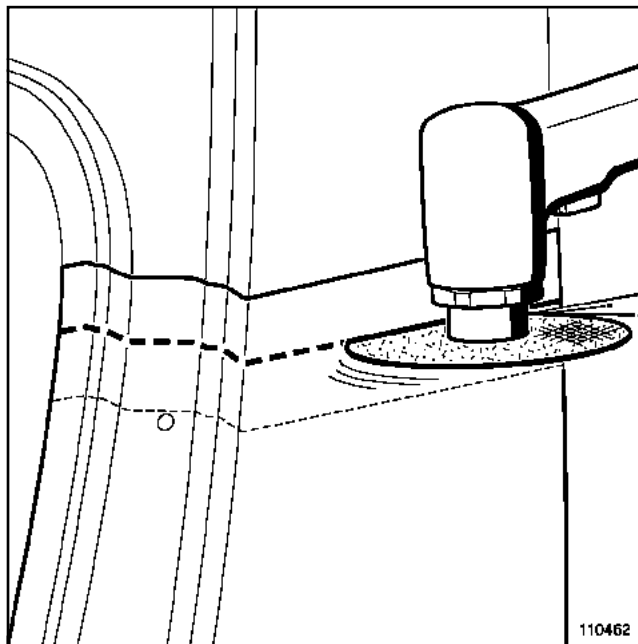
Nach dem Ausbau der beschädigten Teile Schweißrückstände auf verbleibenden Trägerblechen abschleifen.

Die Verbindungsflächen der Schweißung blankbürsten.

### III - VORBEREITUNG VOR DEM ZUSAMMENBAU

#### 1 - Ausrichten durch überlagernden Schnitt

Bei einem teilweisen Austausch das Neuteil so abschneiden, dass eine Überdeckung der Bleche von **50 mm** mit dem verbliebenen Abschnitt am Fahrzeug erzielt wird.



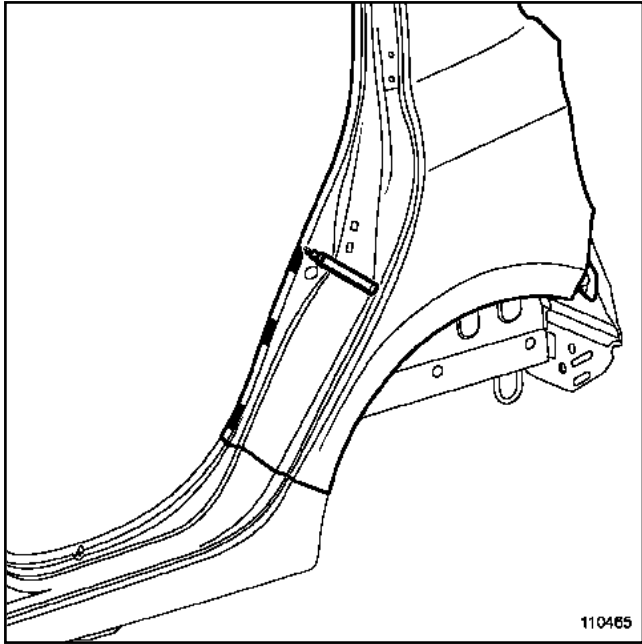
110462

110462

Entsprechend den verschiedenen Verbindungsarten ggf. die folgenden Arbeiten der Reihe nach durchführen:

- Das Neuteil am Fahrzeug anbringen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.
- Überlagernde Schnitte am Neuteil und dessen Überdeckung am verbleibenden Abschnitt am Fahrzeug durchführen.

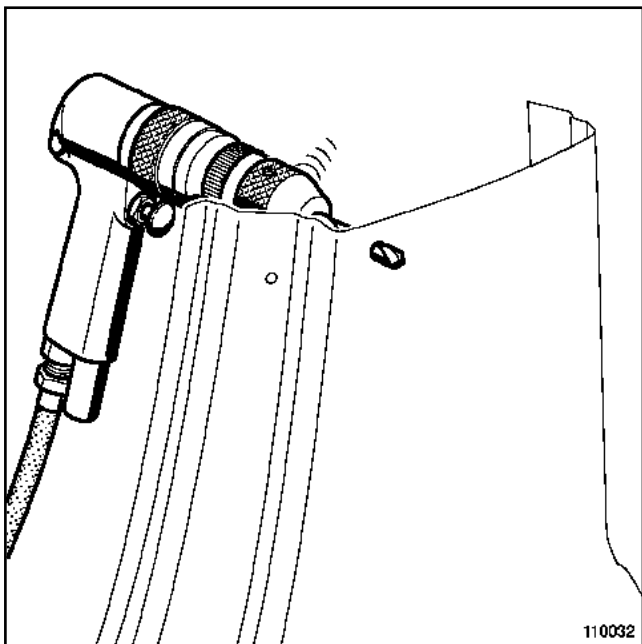
### 2 - Markierung am Austauschteil



Auf der Innenseite mit einem wasserfesten Filzmarker markieren:

- Bereiche der Schweißverbindung per Lochpunkt-Schweißung
- Klebebereiche

### 3 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Neuteil



Auf der Innenseite des Teils:

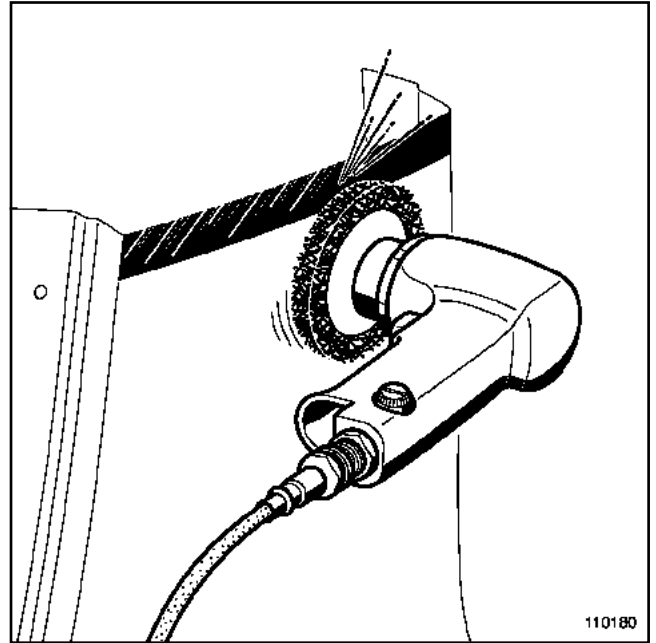
- Bohrungen für die Lochpunkt-Schweißung und Vernietung durchführen.

- Klebebereiche reinigen, nicht blankbürsten.

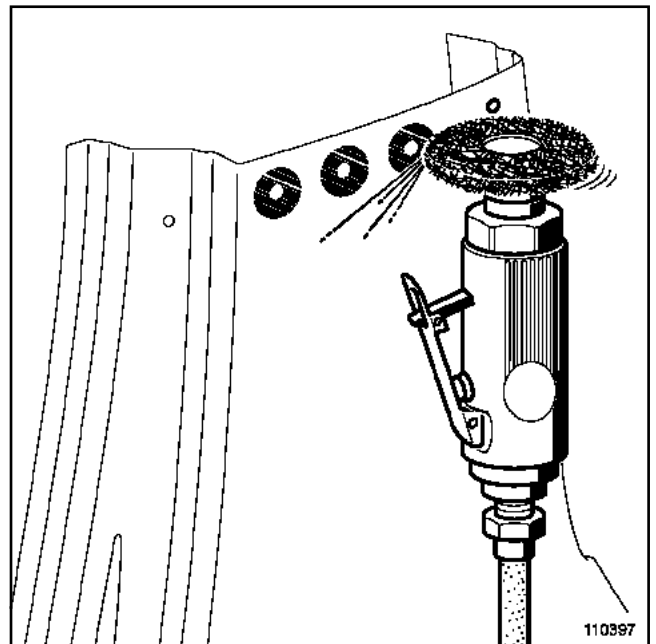
- Die Verbindungen der elektrischen Widerstandsschweißung blankbürsten.

Aus dem Verschnitt des Austauschteils ein Blechband mit einer Breite von ca. **40 mm** für den Bereich des angesetzten Kragens abschneiden.

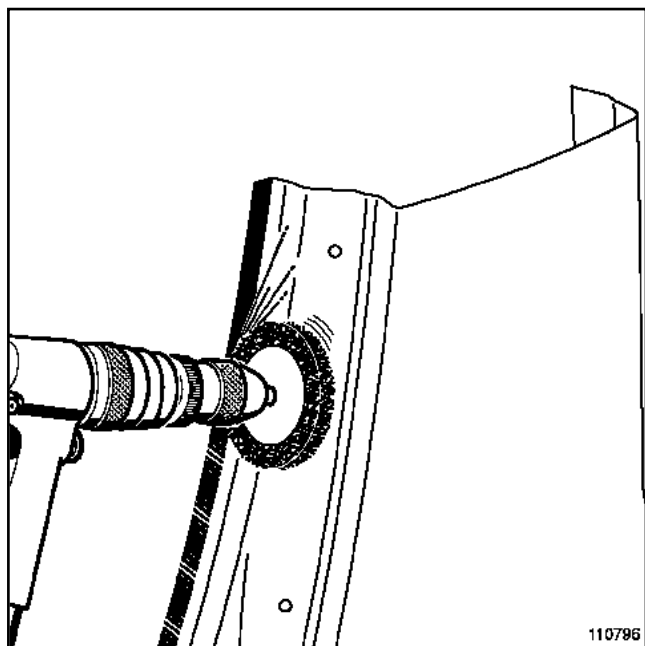
Die Außenseiten der Verbindungsstellen entsprechend der Art der Schweißung blankbürsten.



Die Schweißränder bei teilweisen Schnitten blankbürsten.



Die Ränder der Bohrungen der Lochpunkt-Schweißung blankbürsten und entgraten.

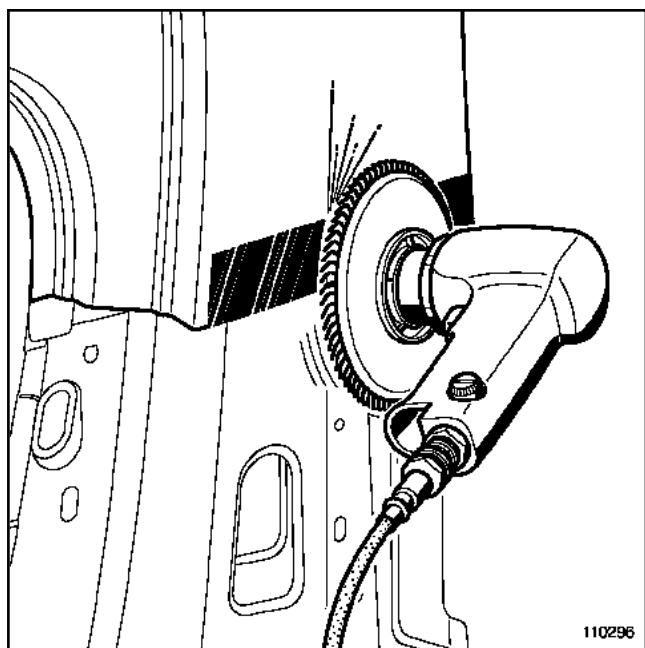


110796

110796

Die Verbindungen der elektrischen Widerstandsschweißung blankbürsten.

#### 4 - Vorbereitung der Verbindungsflächen am Fahrzeug

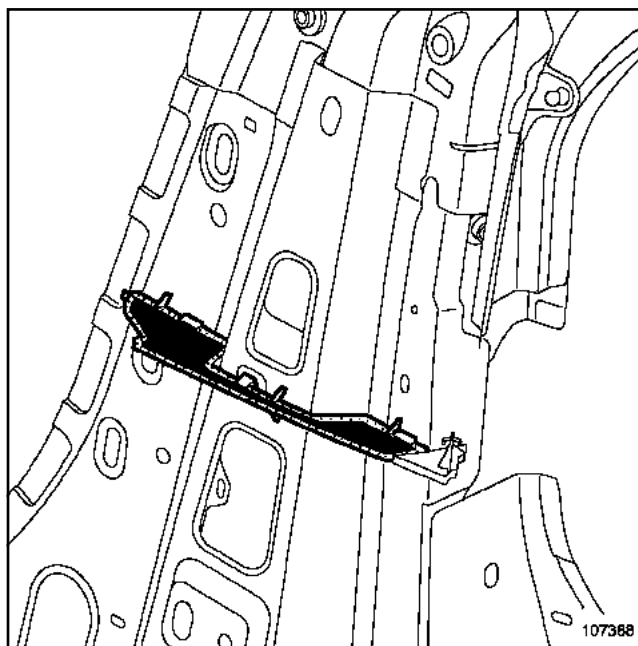


110296

110296

Die Flächen auf Stoß geschweißter Verbindungen blankbürsten.

#### 5 - Herstellung von Schallschutz vor dem Zusammenfügen

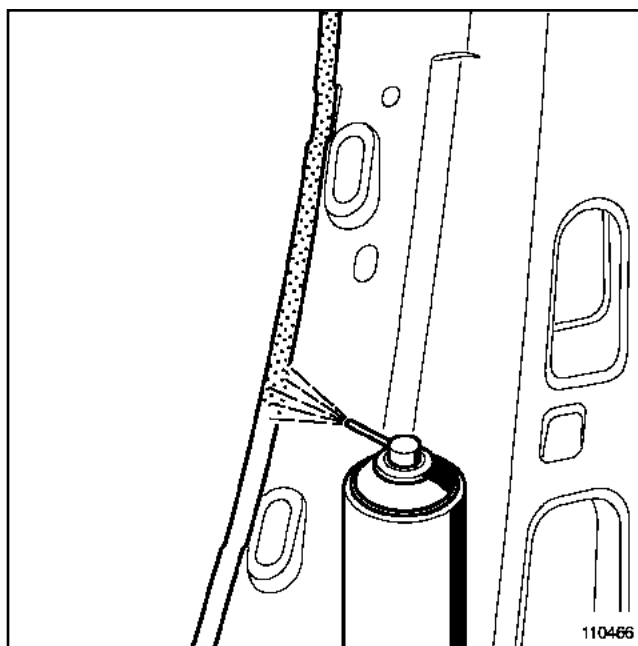


107388

107388

Die Schalleinsätze anbringen (siehe Kap. 40; Schalldämmung des Aufbaus: Beschreibung).

#### 6 - Herstellung von Korrosionsschutz vor dem Zusammenfügen



110466

110466

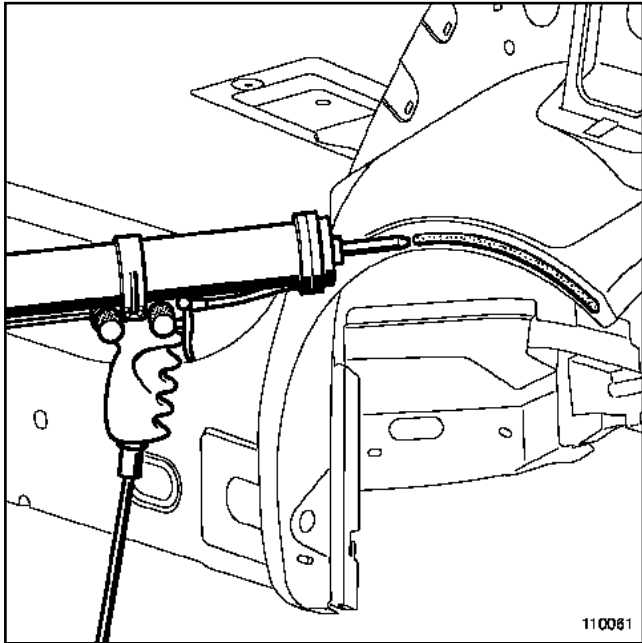
Betrifft nur Verbindungsstellen am Fahrzeug und am Neuteil. Der Reihe nach in Abhängigkeit von den Stellen (siehe Kap. 40; Korrosionsschutz der Verbindungsflächen vor Schweißarbeiten: Beschreibung) Folgendes auftragen:

- pulverisierte Mittel

- Mittel zum Aufpinseln bzw. zum Auftragen mit Pad
- extrudierte Mittel

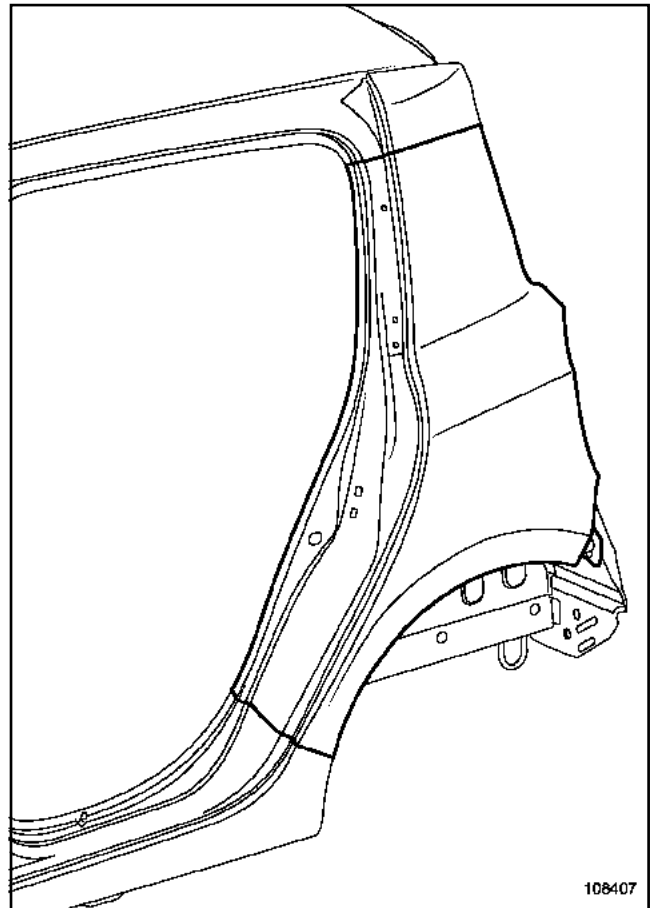
### IV - ZUSAMMENFÜGEN

#### 1 - Applikation von Klebstoffen



110061  
110061

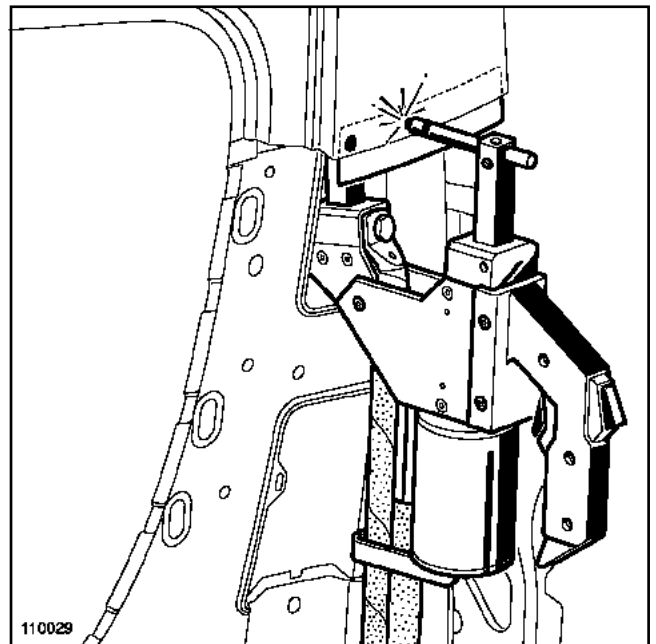
#### 2 - Anbringen und Ausrichten der erneuerten Teile



108407  
108407

Das Neuteil am Fahrzeug anbringen, ausrichten und mit Klemmzangen fixieren.

#### 3 - Durchführen der Schweißungen

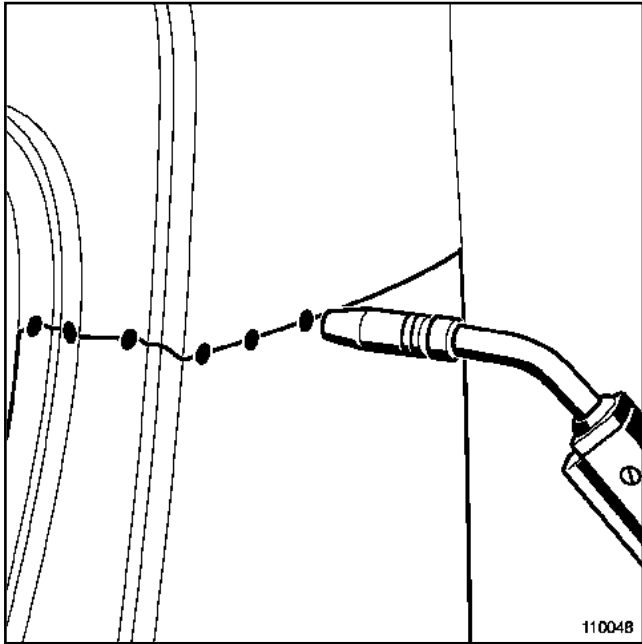


110029

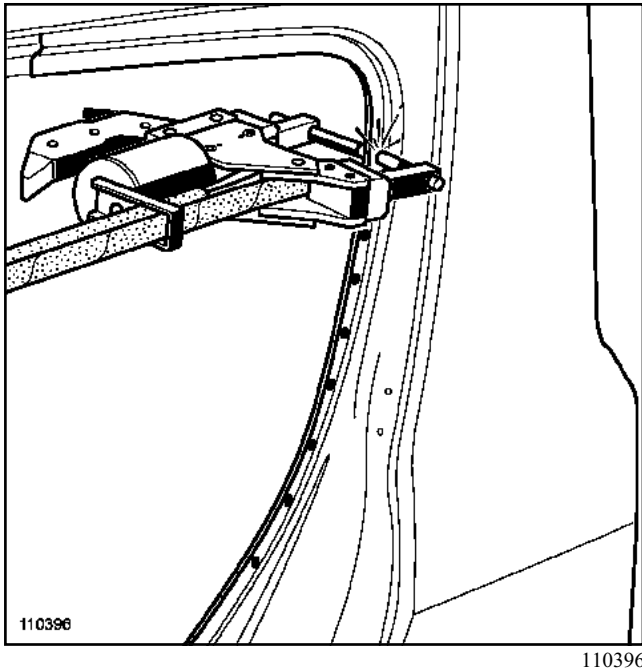
110029

## Mehrfachverbindung an einem Aufbauelement: Beschreibung

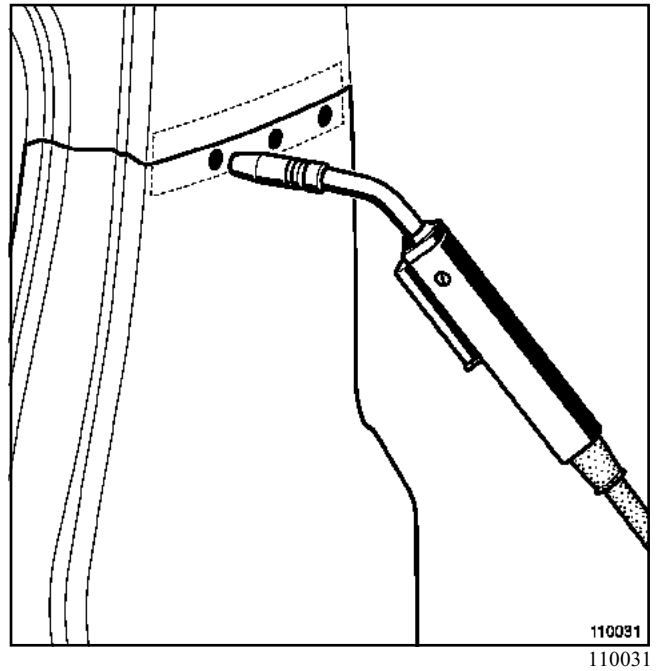
Die Blechlasche des angesetzten Kragens verschweißen.



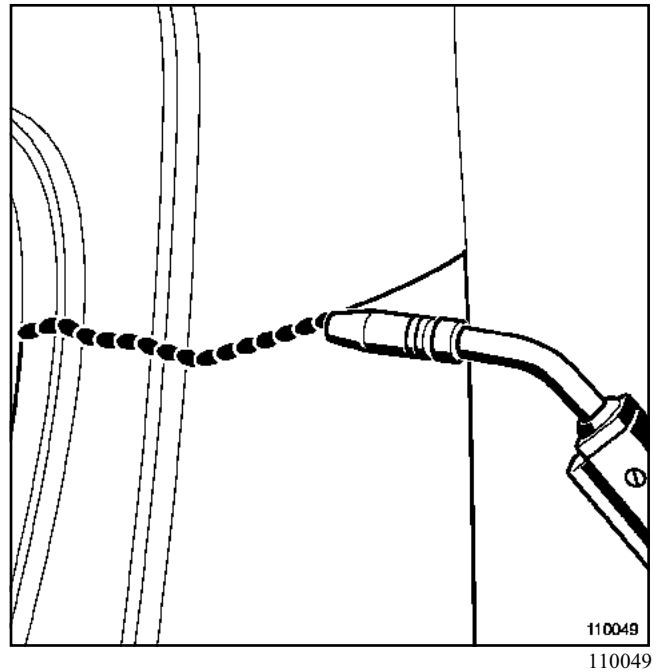
Verbindungspunkte an auf Stoß geschweißten Linien anbringen.



Widerstands-Schweißpunkte anbringen.



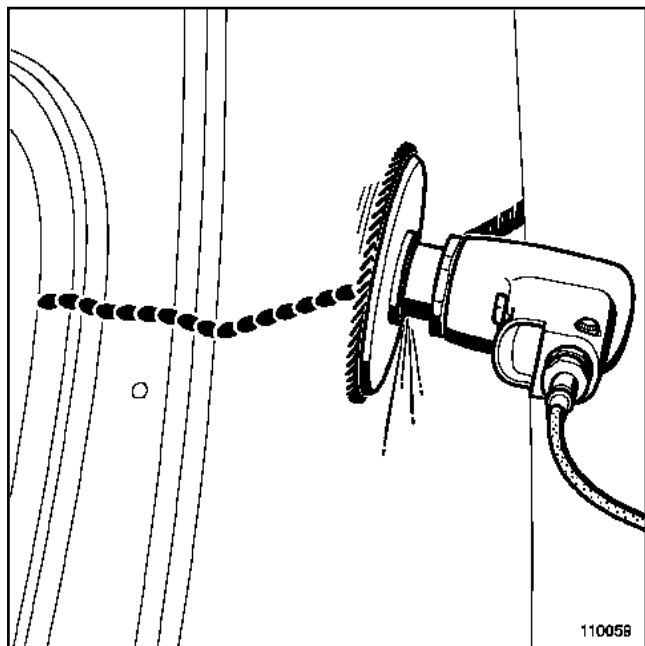
Lochpunkt-Schweißungen durchführen.



Schweißungen auf Stoß durch Kettenschweißbraupe durchführen.



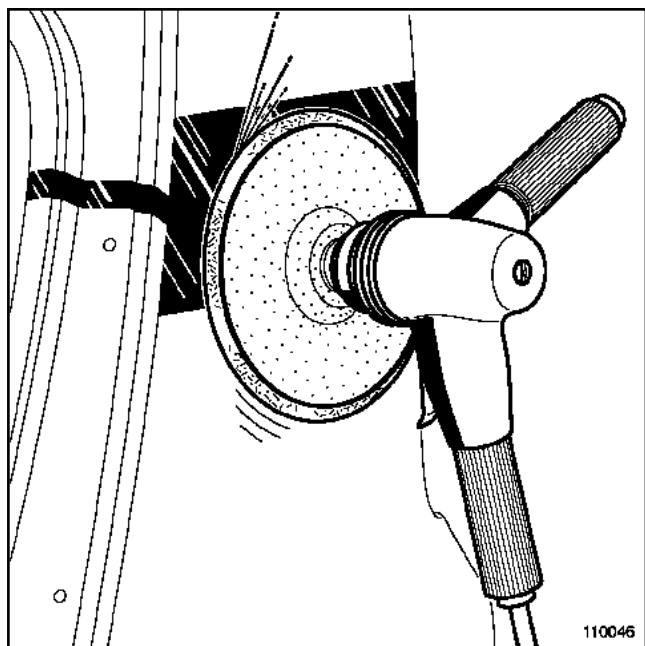
### 4 - Abschleifen der Schweißstellen



110059  
110059

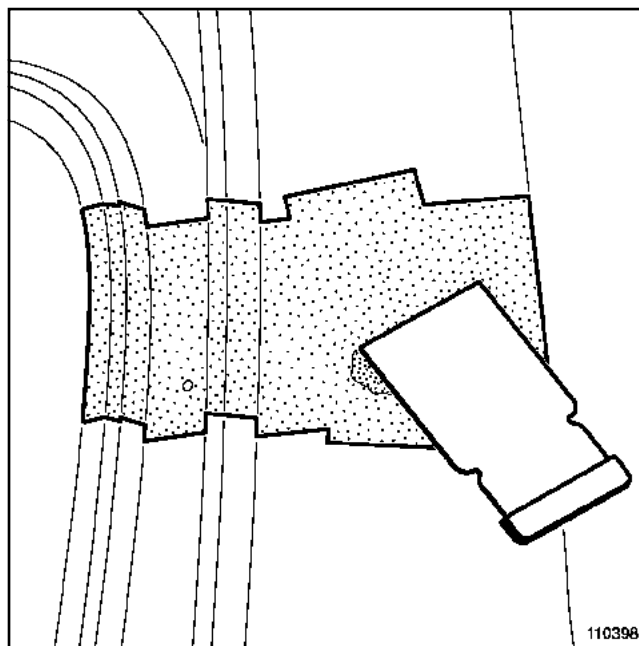
Die Schweißraupen sowie die MAG-Schweißpunkte abschleifen.

### 5 - Finishing der Kontur



110046  
110046

Zu spachtelnde Bereiche für gute Haftung blankbürsten.



110398  
110398

Frei werdende Bereiche mit Zweikomponenten-Spachtelmasse finishen.

Mit einer Schleifmaschine mit einer Trockenschleifscheibe der Körnung 120 planschleifen.