RENAULT

# 0 Общие сведения

## 03B РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕННОГО КУЗОВА

# 4 Кузовные работы

## 40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

***TTY***

**ИЮЛЬ 2004** **Edition Russe**

Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели методы ремонта могут быть также соответственно изменены.

Все авторские права принадлежат Renault.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения RENAULT.

© Renault s.a.s. 2005

# Основные положения по ремонту силового каркаса кузова

## Содержание


Стр.

**03B РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕННОГО КУЗОВА**

Столкновение: Диагностика 03B-1

**40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Основные правила кузовного ремонта: Описание 40A-1

Правила техники безопасности при кузовном ремонте: Описание 40A-3

Условные обозначения методов или способов кузовного ремонта: Описание 40A-4

Документация по кузовному ремонту: Использование 40A-8

Оборудование для кузовного ремонта: Технические характеристики 40A-14

Инструмент для удаления мягких мастик большой толщины: Использование 40A-15

Инструмент для удаления твердых мастик и лакокрасочных покрытий Использование 40A-17

Инструмент для разъединения сварных соединений деталей кузова: Использование 40A-19

Инструмент для разрезания деталей кузова: Использование 40A-22

**40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Инструмент для зачистки остатков сварных швов: Использование 40A-25

Инструмент для обработки соединяемых поверхностей: Использование 40A-27

Антикоррозионный состав для нанесения перед сборкой: Использование 40A-28

Звукоизоляционные составы для нанесения перед сборкой: Использование 40A-30

Материалы и оснастка для сварных соединений: Использование 40A-31

Материалы и оснастка для клееных соединений: Использование 40A-33

Материалы и оснастка для заклепочных соединений: Использование 40A-34

Материалы и оснастка для резьбовых соединений: Использование 40A-35

Материалы для отделки деталей кузова: Использование 40A-36

Антикоррозионные составы для нанесения после сборки: Использование 40A-38

Звукоизоляционные составы для нанесения после сборки: Использование 40A-40

# Содержание

## 40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ


Соединения контактно-точечной электросваркой с прямым доступом: Описание 40A-41

Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте 40A-44

Соединения контактно-точечной электросваркой с косвенным доступом: Описание 40A-56

Соединения трехслойной контактно-точечной электросваркой: Описание 40A-61

Соединения четырехслойной контактно-точечной электросваркой: Описание 40A-63

Соединения с помощью швов, выполненных дуговой сваркой в среде защитного газа, непосредственного доступа: Описание 40A-66

Соединения с помощью швов, выполненных дуговой сваркой в среде защитного газа, опосредственного доступа Описание 40A-68

Специальные соединения с помощью швов, выполненных дуговой сваркой в среде защитного газа: Описание 40A-71

Соединения, выполняемые при частичных стыковых заменах: Описание 40A-74

Соединения, выполняемые при частичных заменах путем отбортовки: Описание 40A-78

Соединения, выполняемые при частичных заменах накладной деталью: Описание 40A-83


## 40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ


Соединения, выполняемые при частичных заменах наложением одной детали на другую: Описание 40A-89

Соединения с помощью отвердевающих клеев, для деталей без прямого доступа: Описание 40A-93

Соединения с помощью пластичного клея для доступных деталей: Описание 40A-95

Соединения с помощью пластичного клея для деталей без прямого доступа: Описание 40A-97

Клепанные соединения: Описание 40A-100

Болтовое соединение с приварной гайкой: Ремонт 40A-102

Болтовое соединение с зачеканенной гайкой: Ремонт 40A-104

Болтовое соединение с гайкой с флюонарезанной резьбой: Ремонт 40A-105

Болтовое соединение с приварной шпилькой: Ремонт 40A-106

Болтовое соединение с зачеканенной шпилькой: Ремонт 40A-107

Болтовое соединение для электрической "массы": Ремень установлен: 40A-108

Болтовое соединение с зачеканенным крепежом: Ремень установлен: 40A-111

Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание 40A-113

Антикоррозийная защита соединений после сварки: Описание 40A-115

# Содержание

## 40A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ


Звукоизоляция кузоваОписание 40A-117

Соединения с деталью кузова Описание 40A-119

### I - ЦЕЛЬ

Определить тип заказываемой детали и тип оборудования, которое будет использовано в зависимости от установленных повреждений силового каркаса автомобиля, побывавшего в ДТП.

### II - ПРОВЕРКА НЕСУЩЕГО ОСНОВАНИЯ КУЗОВА

Перед тем как приступить к ремонту кузова автомобиля, даже если его повреждения кажутся незначительными, необходимо выполнить ряд проверок, чтобы убедиться, что элементы несущего основания кузова, которые обеспечивают поведение автомобиля на дороге, не пострадали во время удара.

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

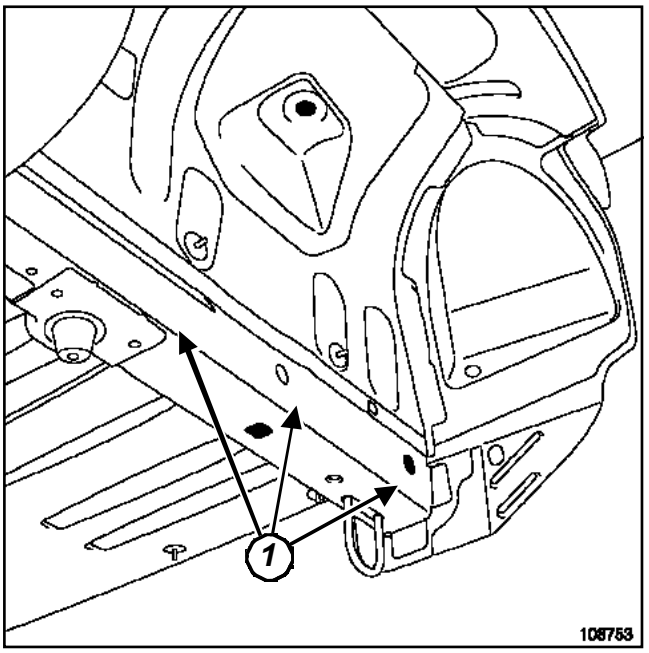
Как правило, ни одна из сварных деталей каркаса кузова не должна заменяться, пока предварительно не выявлено, нет ли повреждений кузова.

#### 1 - Визуальная проверка

Данная проверка состоит в осмотре силового каркаса автомобиля на наличие складок, образующихся вследствие деформации, в зоне:

- открывающихся элементов кузова:

- соответствуют ли норме зазоры между деталями кузова
- не смяты ли кромки держателя уплотнителя двери.




108753

- несущего основания кузова:

- в зонах крепления механических узлов, исключая так называемые « уязвимые » зоны (не изменилась ли толщина детали, не повреждены ли кромки усилителей и т. п. Например: зоны ***(1)***).

#### 2 - Проверка методом сравнения диагоналей

В дополнение к визуальной проверке при необходимости проводится проверка сравнением диагоналей с помощью кондукторов, которая позволяет путем сравнения симметрии (между правой и левой стороной) обнаружить некоторые деформации.

**ВНИМАНИЕ!**

На некоторых автомобилях крайние передние или задние точки могут быть несимметричными. В этом случае точные значения размеров указываются в Руководстве по ремонту соответствующего автомобиля.

Примечание:

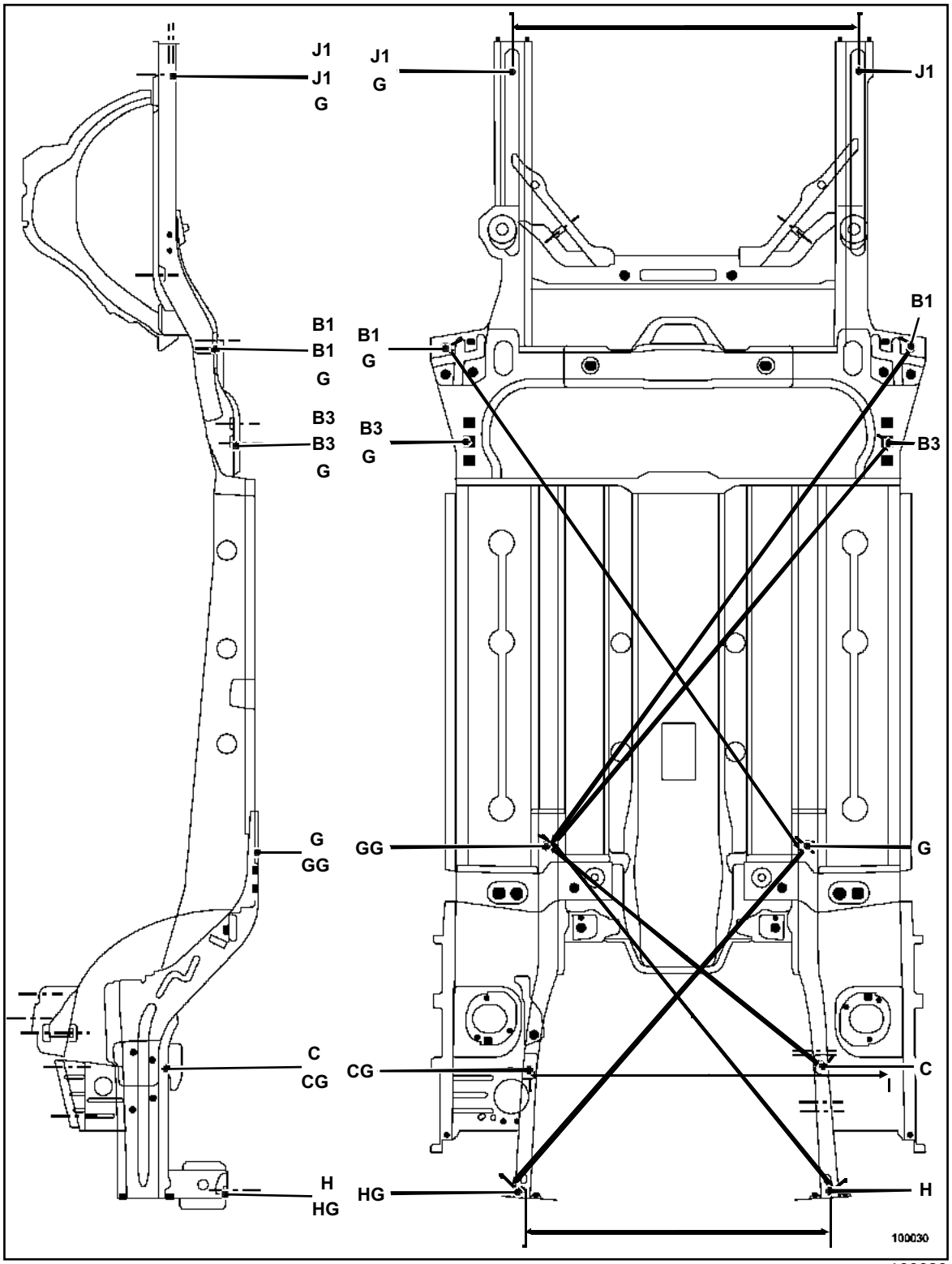
Более подробные сведения по каждой проверяемой точке приведены в разделе "Стенд для ремонта кузова Руководства по ремонту данного автомобиля.

#### 3 - Проверка углов установки колес

Данная проверка является единственным средством определения того, повлиял ли удар на поведение автомобиля на дороге.

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

В "спорных" случаях не следует пренебрегать визуальной проверкой деталей ходовой части, которые также могли подвергнуться деформации.




100030

**III - ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕРОК**

**1 - ФРОНТАЛЬНЫЙ удар**

- 1: Проверьте путем сравнения левой и правой сторон симметрию передней контрольной точки по отношению к задней контрольной точке, чтобы убедиться, что она не нарушена в результате удара. См. пример на рисунке выше: **B3 - GG = B3G - G**.

- 2: Проверьте путем сравнения левой и правой сторон симметрию точек в зоне удара. См. пример на рисунке выше: **G - CG = GG - C**.

Если симметрия сторон автомобиля нарушена, необходимо проверить размеры, приведенные в Руководстве по ремонту автомобиля. См. примеры на рисунке выше: **GG - H = 1391 мм** и **G - HG = 1401 мм**

**2 - ЗАДНИЙ УДАР**

- 1: Проверьте путем сравнения левой и правой сторон симметрию задней контрольной точки по отношению к передней контрольной точки, чтобы убедиться, что она не нарушена в результате удара. См. пример на рисунке выше: **G - B3G = GG -B3** и **G - B1G = GG - B1**

- 2: Проверьте путем сравнения левой и правой сторон симметрию точек в зоне удара. См. пример на рисунке выше: **B3 - JG = B3G - J**.

Если симметрия сторон автомобиля нарушена, необходимо проверить размеры, приведенные в Руководстве по ремонту автомобиля.

**ВНИМАНИЕ!**

Отверстия под днищем кузова закрыты пластмассовыми заглушками для обеспечения герметичности скрытых полостей.

При проверке сравнением диагоналей необходимо снять некоторые из этих заглушек.

В случае повреждения заглушек следует обязательно заменить их новыми для обеспечения защиты автомобиля от коррозии.

**IV - ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ**

В зависимости от характера деформаций необходимо определить, следует ли использовать стенд для ремонта кузова. Как правило, при наличии деформации вне зон крепления механических узлов следует в обязательном порядке использовать стенд, чтобы обеспечить правильную геометрию деталей (например: передней панели кузова или задней колесной арки) и нормальное поведение автомобиля на дороге.

**V - СОЧЕТАЕМОСТЬ ЗАМЕНЯЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДАРОВ**

В зависимости от деформации определите, какая из деталей, поставляемых в запчасти, лучше всего подходит для качественного ремонта кузова автомобиля (см. также указания соответствующего раздела Руководства по ремонту данного автомобиля). Состав деталей, поставляемых в запчасти, зависит от типа силового каркаса кузова и порядка сборки деталей на заводе. Удары подразделяются на три типа: фронтальный, боковой и задний, а также трех степеней: 1-й; 2-я и 3-я степеней.

## I - ВВЕДЕНИЕ

Ниже приводятся подробные объяснения, необходимые для понимания методов ремонта.

Методы ремонта совершенствуются и обновляются по мере развития автомобильной техники.

Это означает, что последнее изданное Руководство по ремонту используется как основное.

> Примечание:
>
> Все описанные в руководствах по ремонту методики гарантируют соответствие требованиям к механической прочности и не связаны с ответственностью ремонтной организации.
>
> Хронометраж, необходимый для расчета трудозатрат на кодированные операции, производится по методике с использованием инструмента и оборудования в соответствии с приведенными ниже последовательностями операций.

## II - ОБЩИЕ ПРАВИЛА

В максимальной степени восстановить первоначальные качественные характеристики автомобиля: стойкость к удару, долговечность, защиту от коррозии, шумоизоляцию и внешний вид.

Если в силу ограниченных возможностей ремонта первоначальный вид соединений или внешний вид воспроизведены быть не могут, в руководстве по ремонту автомобиля указываются альтернативные решения, гарантирующие соответствие требованиям к механической прочности и освобождающие ремонтную организацию от ответственности.

Такими решениями обычно являются:

- Выполнение соединений электрозаклепками электродуговой сваркой в среде защитного газа.
- Выполнение швов дуговой сварки в среде защитного газа.
- Соединение заклепками + склеивание.
- Склеивание.

При любых работах по ремонту сварных листовых деталей, требующих зачистки, удаления соединений или чистки сохраняемой кузовной детали, необходимо насколько возможно сохранить толщину листа этой детали.

Для этого следует пользоваться инструментом, наиболее подходящим к месту выполнения и виду операции, как указано ниже.

## III - ОСОБЕННОСТИ ЗАМЕНЫ ДЕТАЛЕЙ С ВЫРЕЗАНИЕМ

Выбор положения линий разреза производится по следующим критериям:

- не выполняйте разрезы в местах, где существует высокий риск деформации детали при стыковой сварке
- выбирайте узкие, криволинейные или ребристые участки,
- выбирайте место, где внутренняя сторона детали доступна для антикоррозионной обработки скрытых полостей,
- найдите достаточно свободное место для выполнения резки наложением (см. пояснения в методиках)

В целях безопасности настоятельно не рекомендуется:

- выполнять разрезы и лисварку в непосредственной близости от усилительных элементов и участков очень высоких усталостных напряжений (например, узлы подвески силового агрегата, крепления стоек и амортизаторов подвески, точек крепления ремней безопасности),
- выполнять разрезы и стыковую сварку деталей каркаса кузова и их внутренних панелей по одной и той же линии; следует выполнять разрезы со смещением между линиями разреза в несколько сантиметров с целью распределения напряжений между сварными соединения и уязвимыми точками,
- выполнять пайку на лонжеронах, поперечинах и других элементах силового каркаса.

Не имеющие особенностей положения разрезов, указанные в методике, даются для справки. Они могут корректироваться в зависимости от вида ударной деформации, за исключением случаев, когда на этот счет имеет специальное указание в руководстве по ремонту автомобиля

> Примечание:
>
> Трудозатраты на выполнение операций рассчитаны с учетом положения разрезов. Рекомендуется соблюдать их. Если оператор выбирает другое место разреза, трудозатраты на операцию уже не будут соответствовать норме.

**ВНИМАНИЕ!**

Если в методике, содержащейся в руководстве по ремонту автомобиля, указано, что положение разреза не может быть изменено по какой-то особой причине, необходимо соблюдать это указание с тем, чтобы ремонтная организация была защищена от претензий к качеству произведенного ремонта

**IV - ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ**

При ударе значительной силы может потребоваться предварительная правка домкратами для освобождения электропроводки или некоторых механических узлов и агрегатов или для обеспечения доступа к наиболее важным удаляемым соединениям В некоторых случаях предварительно может требоваться вырезание поврежденной части кузова

Для этого имеются две возможности:

- установить автомобиль на стенд для ремонта кузова в случаях, когда геометрия несущего основания нарушена в результате удара,
- использовать автономные средства правки на полу.

Примечание:

Данное обстоятельство должно быть выяснено в ходе диагностики при приемке автомобиля в ремонт.

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

- Обязательная защита глаз
- Обязательная защита рук
- Обязательная защита дыхательных путей
- Обязательная защита глаз и лица
- Защита внутренних обивок и облицовок кузова
- Защита остекления с внутренней и наружной сторон
- Наружная защита кузова
- Применить дополнительное средство вентиляции
- Опасность возгорания

Ниже даются подробные пояснения к условным изображениям, используемым в описании методик кузовного ремонта.

В верхней части каждой методики приведены данные по:

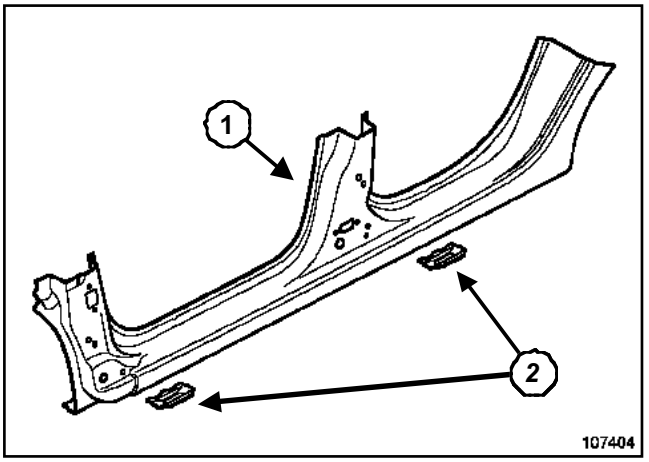
- моментам затяжки резьбовых соединений,

- специнструменту и приспособлениям.

## I - ИЗОБРАЖЕНИЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Изображения деталей идентичны тем, которые даны в каталоге запасных частей, и обеспечивают визуальную связь между обоими документами: каталогом запасных частей и руководством по ремонту.

**Изображение запасной части, даваемое во вводной части.**




107404

Если запасная часть состоит из нескольких деталей,дается сводная таблица этих деталей с номерами их позиций на рисунке.

| Позиция | Наименование | Толщина, мм | Материал |
|---|---|---|---|
| (**1**) | | | |
| (**2**) | | | |

Устанавливаемая на автомобиль запасная часть всегда изображается более жирными линиями.

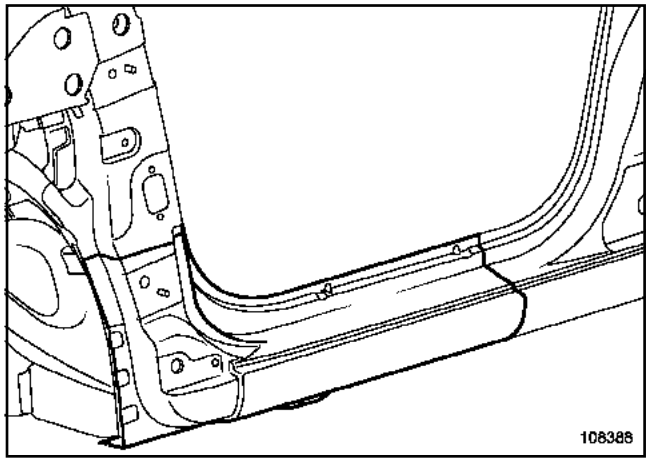
Рисунки с максимальной точностью показывают детали в соответствии со способом замены.

На рисунке должна быть представлена заменяемая деталь без окружающих элементов, которые уже должны быть сняты.

Тем не менее, на некоторых рисунках могут быть отступления от этого правила для того, чтобы наиболее наглядно представить заменяемую деталь с окружающими ее элементами.

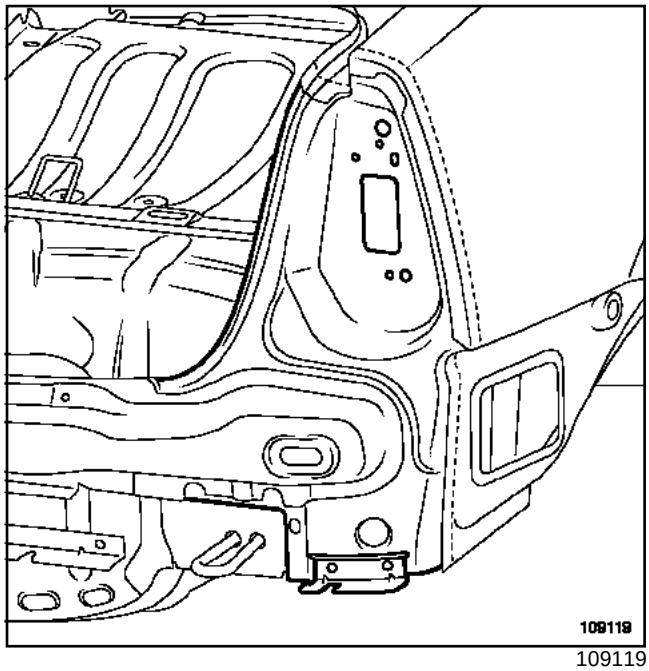
Методы ремонта применяются для кузовных деталей в металле, без покрытий. Мастика, нанесенная на заводе-изготовителе, не представлена.

**Деталь, установленная на автомобиль (случай частичной замены)**




108388

Скрытые части детали изображаются тонким пунктиром.




109119

При замене деталей, одинаковых для левой и правой сторон автомобиля, указывается методика ремонта для одной из них (пример: частичная замена задней части заднего пола).

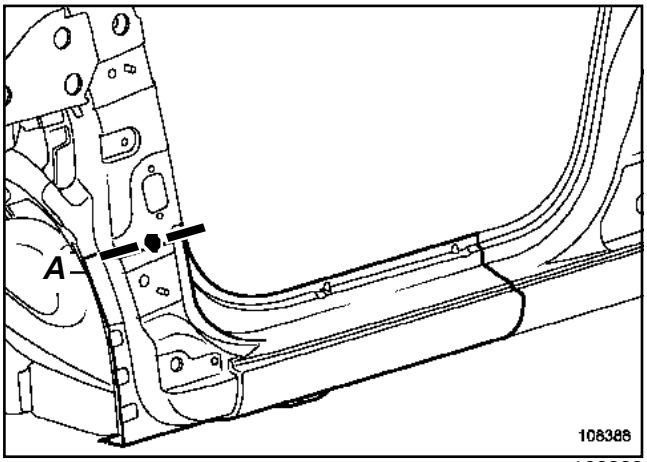
Это означает, что операция на противоположной стороне кузова производится тем же способом (число точек сварки и т. д. ). В противном случае указываются особенности ее выполнения (в том числе вариантов автомобиля слево- и правосторонним рулевым управлением).

## II - УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ СЕЧЕНИЙ

Условные изображения соединений показывают:

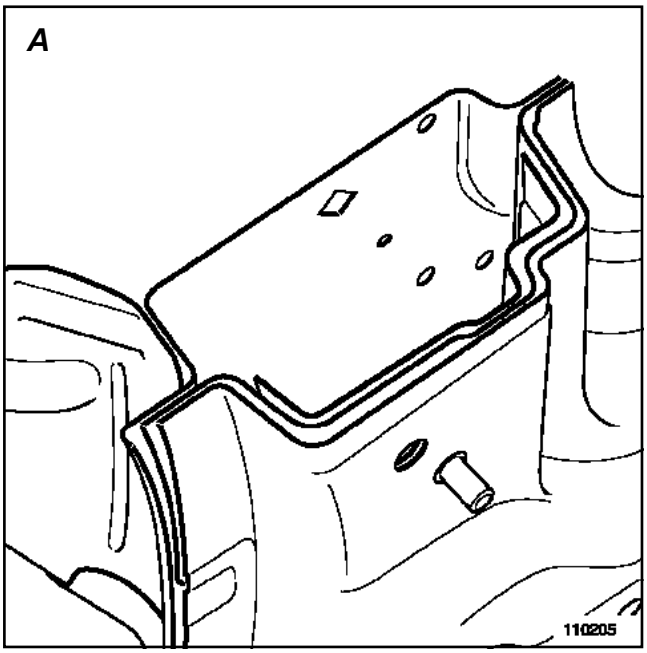
- соединение нескольких наложенных друг на друга листовых деталей,
- или соединение какого-либо особого вида.

Черта показывает ось сечений, точка - точное место соединения.



108388

Буква (**A** ) обозначает рисунок, соответствующий этому сечению (она повторяется в левом верхнем углу каждого рисунка).

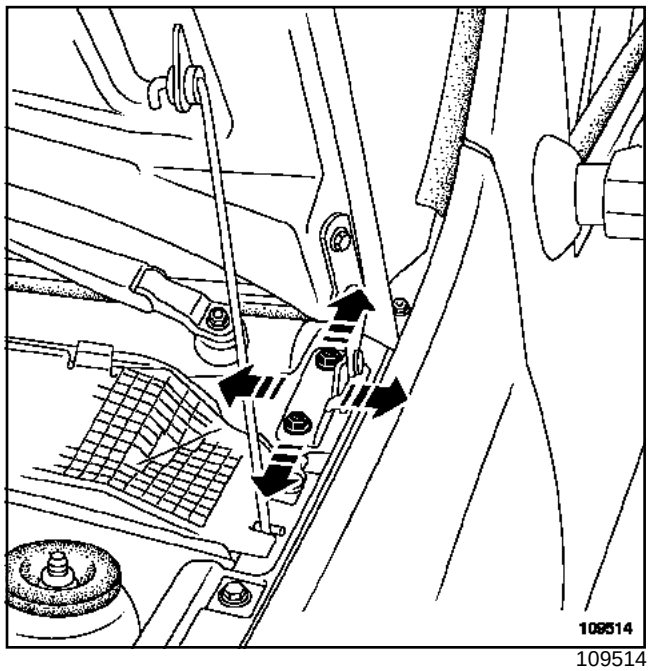


110205

## III - УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК ОТКРЫВАЮЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУЗОВА

Если регулировка возможна, направления регулировки показываются стрелками.

Изображения регулировочных болтов выделяются более темным цветом.

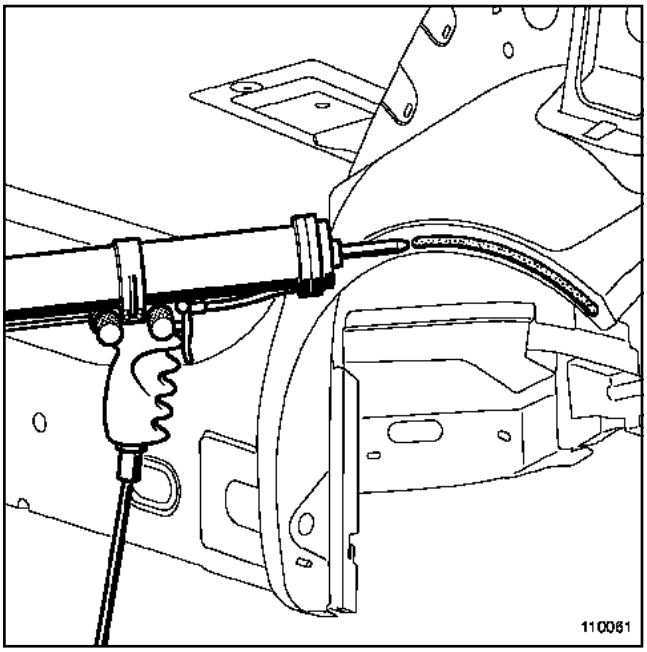


109514

## IV - УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ

### 1 - Условное изображение валика клея или мастики

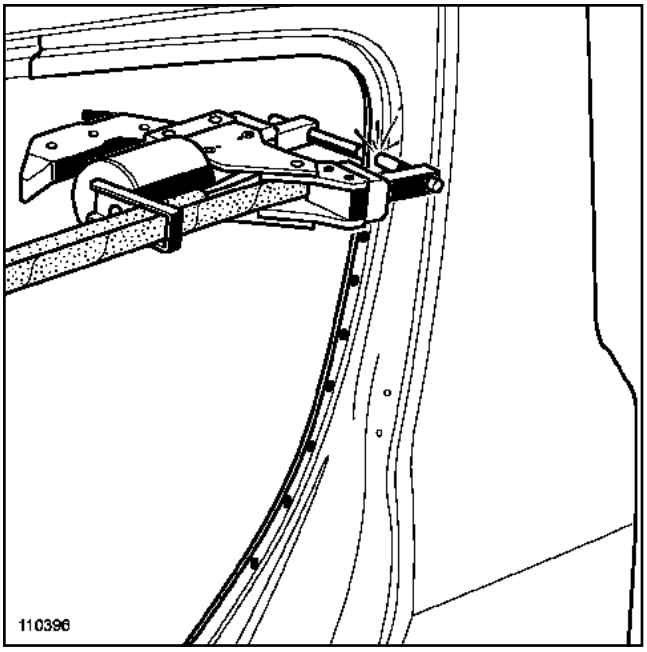
Валики клея или мастики изображаются в виде серой полоски.



110061

**2 - Условное изображение точек сварки**

Места расположения точек контактной электросварки или сварки электрозаклепками при частичной замене деталей с соединениями внахлест с выштамповкой или без нее показываются черными точками.



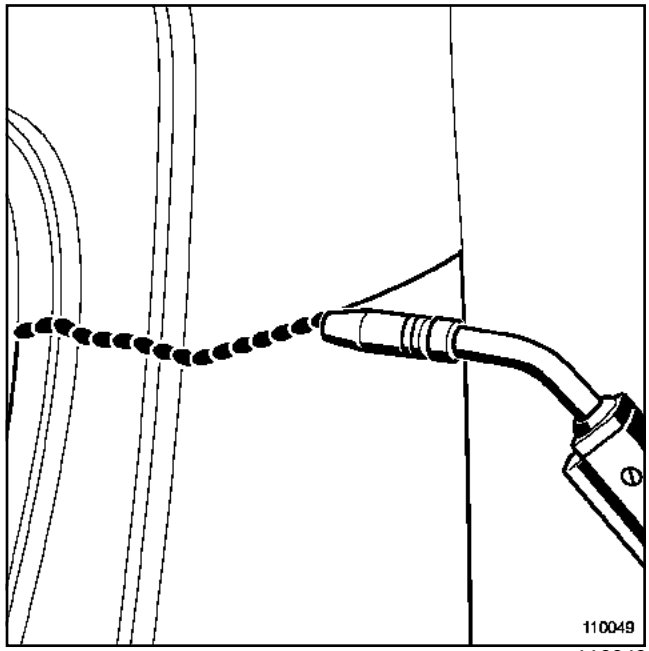
110396

**3 - Условное изображение цепочного сварного шва**

Данное изображение показывает швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

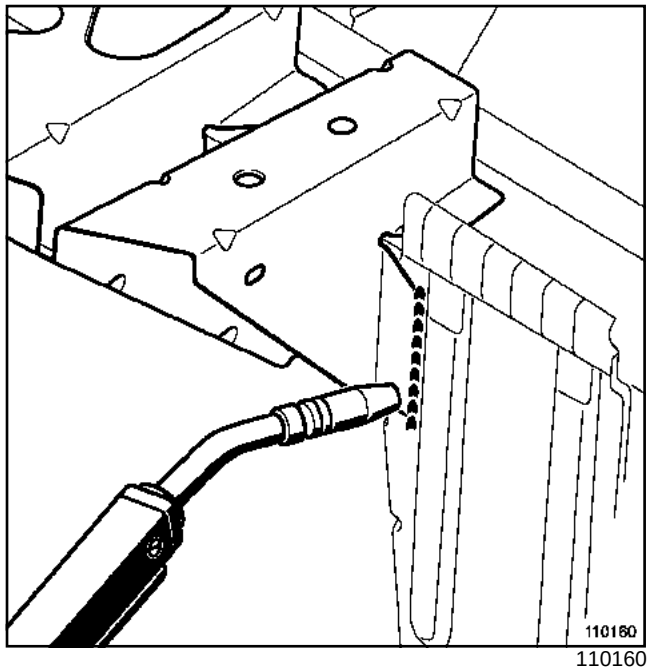
- при выполнении прихваточных швов,
- либо при выполнении специальных соединений в случае частичной замены.

**Сварка встык**



110049

**Прихваточный шов**



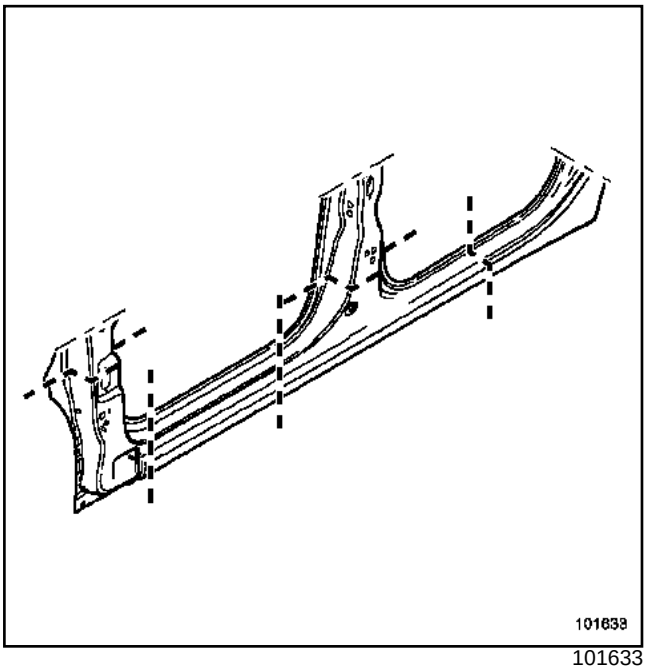
110160

## V - УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЛИНИЙ РЕЗКИ

Линии резки изображаются пунктиром. Они показывают два вида резки.

### 1 - Условное изображение возможности частичной замены детали.

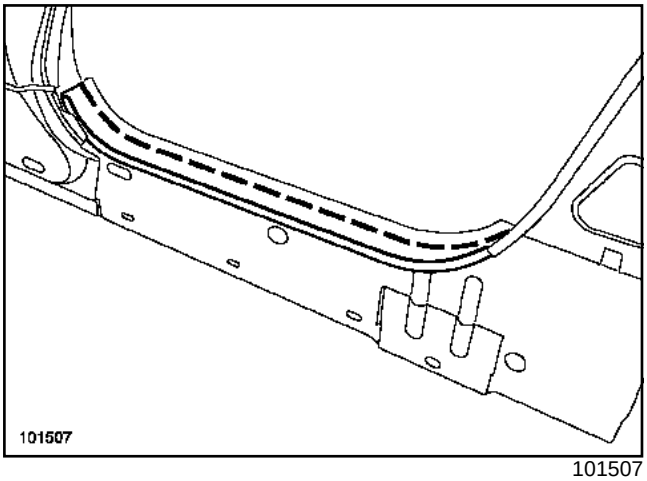
Имеются только на рисунках новых деталей и показывают места предварительных разрезов.




101633

### 2 - Условное изображение линий предварительного разреза на автомобиле

Показывают положение линий предварительного разреза для облегчения или получения доступа к разъединяемым соединениям деталей.




101507

## I - ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Информация распределена по трем дополняющим друг друга документам:

### 1 - Методика кузовного ремонта (Руководство по ремонту данного автомобиля)

Каждый документ содержит только сведения, относящиеся к данной модели автомобиля.

Документ состоит из двух разделов:

***a - Раздел 0:***

Данный раздел не содержит методики ремонта и является только описательным. Он включает в себя несколько подразделов:

- 01C Технические характеристики
- 02B Новые технические решения
- 03B Определение степени повреждения кузова после удара
- 04E Специальные материалы
- 05B Специальное оборудование и оснастка

***b - Раздел 4:***

В его подразделах даются сведения, относящиеся к особенностям производства « жестяных » работ:

- a - 40A общие сведения о конструкции кузова,
- b - 41A, 41B, 41C, 41D, 42A, 43A, 44A, 45A, 47A, 48A: сведения по запасным кузовным деталям. Содержание этих подразделов напрямую связано с « каталогом запасных частей ».

### 2 - Основные сведения по кузовному ремонту

Данный документ состоит из двух разделов:

***a - Раздел 0:***

Данный раздел не содержит методик ремонта и является чисто описательным. Он включает в себя один подраздел:

- 03b Определение степени повреждения кузова после удара

***b - Раздел 4:***

В данный раздел входит лишь один подраздел:

- 40A Общие сведения по кузовному ремонту

Данный подраздел содержит сведения по применению ремонтного оборудования и материалов и по основным операциям « жестяных работ ».

### 3 - Общие методы кузовного ремонта (MR401)

Данный документ состоит из нескольких разделов:

- Разделы 41A, 41B, 41C, 41D, 42A, 43A, 44A, 45A, 47A, 48A содержит сведения, относящиеся к типовым запасным частям для кузовного ремонта и их конструкции. Содержание этих подразделов связано с типовым « каталогом запасных частей » (типа PR200).

## II - ПОИСК ИНФОРМАЦИИ

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Характеристики специнструмента и приспособлений для ремонта данного автомобиля. | Прежде всего обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к « каталогу специнструмента и приспособлений » или « каталогу гаражного оборудования ». |
| Характеристики специальных материалов для ремонта данного автомобиля. | Прежде всего обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к « каталогу материалов IXELL ». |
| Применение какого-либо специнструмента и приспособления для ремонта данного автомобиля. | Прежде всего обратитесь к подразделу 40 Руководства по ремонту автомобиля, затем к Руководству по ремонту с описанием общих методик. |
| Применение какого-либо специального инструмента или приспособления для кузовного ремонта. | Прежде всего обратитесь к подразделу 40 Руководства по ремонту с описанием общих методик. |

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Сведения по запасным частям для ремонта данного автомобиля, касающиеся<br>- возможности замены деталей в зависимости от места установки на автомобиле,<br>- подгонки перед установкой детали,<br>- места разреза и особенностей его выполнения<br>- особенности симметрии между левой и правой сторонами кузова,<br>- особенностей модификации и комплектации автомобиля | Прежде всего обратитесь к подразделу, касающемуся данной детали (подразделы с 41 по 48 Руководства по ремонту автомобиля) затем к Руководству по ремонту с описанием общих методик. |
| Сведения по запасным частям для данного автомобиля (состав и характеристики каждой детали). | Прежде всего обратитесь к подетальным видам кузовных деталей в подразделе 40 Руководства по ремонту автомобиля |
| | Если такие сведения в документе имеются, обратитесь к подразделу, касающемуся данной детали (подразделы с 41 по 48). |
| | Если данной детали в перечнях подетальных видов нет, найдите в подразделах с 41 по 48 узел, в состав которого входит нужная деталь. |
| Сведения по:<br>- особенностям выполнения соединений с наложением листов друг на друга,<br>- способам и приемам выполнения соединений нового вида, ранее не применявшихся Renault.<br>- особенностям применения новых специальных приспособлений и материалов, ранее Renault не применявшихся, | Прежде всего обратитесь к подразделу, касающемуся данной детали (подразделы с 41 по 48 Руководства по ремонту автомобиля), затем к подразделу 40 Руководства по ремонту с описанием общих методик. |
| Буксировка и подъем автомобиля, попавшего в ДТП. | Прежде всего обратитесь к подразделу 40 Руководства по ремонту автомобиля, затем к каталогу оборудования |
| Погрузка автомобиля, попавшего в ДТП, на транспортное средство и его эвакуация. | Прежде всего обратитесь к подразделу 40 Руководства по ремонту с описанием общих методик, затем к каталогу оборудования |
| Сочетаемость при ударах при ремонте данного автомобиля | Прежде всего обратитесь к подразделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к Руководству по ремонту с описанием общих методик. |
| Принцип сочетаемости при ударе. | см. главу 0 Руководства по ремонту с описанием общих методик. |
| Диагностика ударных повреждений данного автомобиля. | Прежде всего обратитесь к подразделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к Руководству по ремонту с описанием общих методик. |

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Принцип диагностики ударных повреждений. | см. главу 0 Руководства по ремонту с описанием общих методик. |
| Общие указания по:<br>- ремонту,<br>- мерам безопасности,<br>- подготовке автомобиля,<br>- классификации инструментов и приспособлений. | см. главу 0 Руководства по ремонту с описанием общих методик. |

**I - - КЛАССИФИКАЦИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Сведения распределены по двум дополняющим друг друга документам:

**1 - Методика кузовного ремонта (Руководство по ремонту данного автомобиля)**

Документ состоит из двух разделов:

***a - Раздел 0:***

В данном разделе не приводится методика ремонта, даются только справочные сведения. Он включает в себя несколько глав:

- 01C Характеристики кузова автомобиля
- 02A Подъемное оборудование
- 02B Новшества по кузову
- 03B Определение степени повреждения кузова после удара
- 04E Окраска
- 05B Оборудование и инструмент для кузовного ремонта

***b - Раздел 4:***

Этот раздел включает в себя несколько глав:

- 40A Общие сведения
- 41A Нижняя передняя часть кузова
- 41A Нижняя центральная часть кузова
- 41A Нижняя боковая часть кузова
- 41A Нижняя задняя часть кузова
- 42A Верхняя передняя часть кузова
- 43A Верхняя боковая часть кузова
- 44A Верхняя задняя часть кузова
- 45A Днище кузова
- 47A Боковые открывающиеся элементы кузова
- 48A Небоковые открывающиеся элементы кузова

Эти главы связаны с каталогом запасных частей и содержат сведения двух видов

- Часть 1: Общее описание конструкции запасных кузовных деталей и общие сведения о них. Эти сведения могут касаться нескольких автомобилей.
- Часть 2: Описание методики снятия и установки, разборки и сборки, регулировки положения запасных кузовных деталей и особенности для конкретного автомобиля.

**ВНИМАНИЕ!**
Необходимо изучать части, чтобы иметь полную информацию по ремонту автомобиля.

**2 - Основные сведения по кузовному ремонту (Руководство по ремонту 400)**

Документ состоит из двух разделов:

***a - Раздел 0:***

В данном разделе не дается методика ремонта, раздел сугубо описательный и состоит только из одной главы:

- 03B Определение степени повреждения кузова после удара

***b - Раздел 4:***

В данном разделе приводятся сведения по использованию оборудования и материалов, а также технология основных кузовных работ. Раздел включает только одну главу.

- 40A Общие сведения по кузовному ремонту

## II - ПОИСК ИНФОРМАЦИИ

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Характеристики специнструмента и приспособлений для ремонта данного автомобиля. | Прежде всего, обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к « каталогу специнструмента и приспособлений » или « каталогу гаражного оборудования ». |
| Характеристики специальных материалов для ремонта данного автомобиля. | Прежде всего, обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, затем к « каталогу материалов IXELL ». |
| Применение какого-либо специнструмента и приспособления для ремонта данного автомобиля. | прежде всего, обратитесь к главе 0 Руководства по ремонту автомобиля |
| Применение оснастки для кузовного ремонта | прежде всего, обратитесь к главе 40 Руководства по ремонту данного автомобиля, затем к Руководству по ремонту 400 |
| Сведения по запасным частям для ремонта данного автомобиля, касающиеся<br>- возможности замены деталей в зависимости от места установки на автомобиле,<br>- подгонки перед установкой детали,<br>- места разреза и особенностей его выполнения<br>- Особенность симметричности правой и левой сторон.<br>- Особенность модификации и комплектации автомобиля. | См. главу по соответствующей детали: 41 - 48 Руководства по ремонту данного автомобиля, часть 2 |
| Сведения по запасным частям для данного автомобиля (состав и характеристики каждой детали). | Прежде всего, обратитесь к подетальным видам кузовных деталей в главе 40 Руководства по ремонту автомобиля. |
| | Если данная деталь рассматривается в документе, обратитесь к главам 41 - 48 части 2 Руководства по ремонту данного автомобиля с описанием этой детали. |
| | Если данной детали в перечнях подетальных видов нет, обратитесь к главам 41 - 48 с описанием расположенной выше детали, в состав которой входит нужная деталь. |
| Сведения по:<br>- особенностям выполнения соединений с наложением листов друг на друга,<br>- способам и приемам выполнения соединений нового типа, ранее не применявшихся Renault.<br>- особенностям применения новых специальных приспособлений и материалов, ранее Renault не применявшихся, | См. главу по соответствующей детали: главы 41 - 48 Руководства по ремонту данного автомобиля, затем главу 40 Руководства по ремонту 400. |

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Буксировка и подъем а втомобиля, попавшего в ДТП. | Прежде всего, обратитесь к главе 40 Руководства по ремонту а втомобиля, зат е м к к аталогу оборудования |
| Погрузка автомобиля, попавшего в ДТП, на транспортное средство и его эвакуация. | Прежде всего, обратитесь к главе 40 Руководства по ремонту 400я, затем к каталогу оборудования. |
| Сочетаемость при ударах при ремонте данного автомобиля | Обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля. |
| Принцип сочетаемости при ударе. | Обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля. |
| Диагностика ударных повреждений данного автомобиля. | Прежде всего, обратитесь к разделу 0 Руководства по ремонту автомобиля, зате м к р азделу 0 Руководства по ремонту 400. |
| Принцип диагностики ударных повреждений. | раздел 0 Руководства по ремонту 400. |
| Общие указания по:<br>- ремонту,<br>- мерам безопасности .<br>- подготовке автомобиля,<br>- классификации инструментов и приспособлений.<br>- мерам предосторожности при ремонте ). | раздел 0 Руководства по ремонту 400. |

Слесарь выбирает необходимый инструмент с учетом:

- доступности рабочей зоны ➜плашмя; под наклоном; в углублении,
- того, что находится вокруг сварного соединения ➜учет возможного повреждения от искр, стружки или опилок,
- положения в разрезаемом пакете панели ➜первый или второй слой,
- типа обрабатываемого материала ➜мастика или листовой металл.

### I - ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ ЗАЧИСТКЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИНСТРУМЕНТ

В принципе такой инструмент должен удалять с поверхности деталей кузова любые лакокрасочные покрытия, не повреждая при этом металла детали.

**ВНИМАНИЕ!**
Это возможно только с металлическими деталями. При работах с пластмассовыми деталями следует быть острожным, чтобы не повредить подложку (см. подробности в методиках).

Назначение:

- При снятии приваренных элементов главным является нахождение точек сварки для их удаления и поэтому нет необходимости полностью зачищать деталь.
- Во время подготовительной операции к сборке необходимо зачистить до голого металла привалочные поверхности как на автомобиле, так и на новой детали, приготовив таким образом поверхности к соединению.

### II - ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

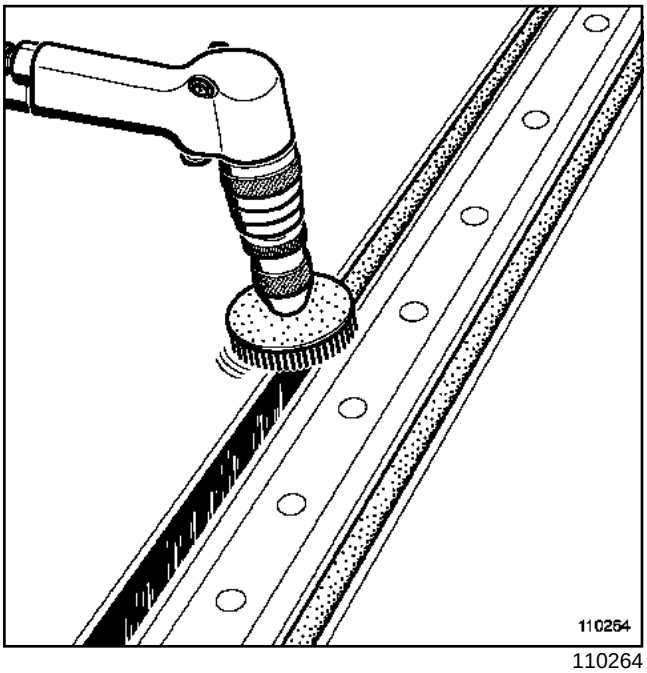
При использовании такой инструмент снимает частицы материала, из которого изготовлена деталь кузова.

Примечание:
В зависимости от зернистости некоторые из этих инструментов могут применяться и при зачистке поверхностей, однако при этом они снимают частицы металла.

**ВНИМАНИЕ!**
В этом случае, как и при работах с пластмассовыми деталями, следует быть осторожным, чтобы не повредить подложку (см. подробности в методиках).

## I - ОЧИСТКА ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Используется пластмассовая щетка и шлифовальная машинка (**5000 об/мин**).




110264

Преимущества:

- Устройство, позволяющее быстро зачистить большие площади антигравийного покрытия, не повреждая при этом металл подложки и электроцинковое покрытие.

Недостатки:

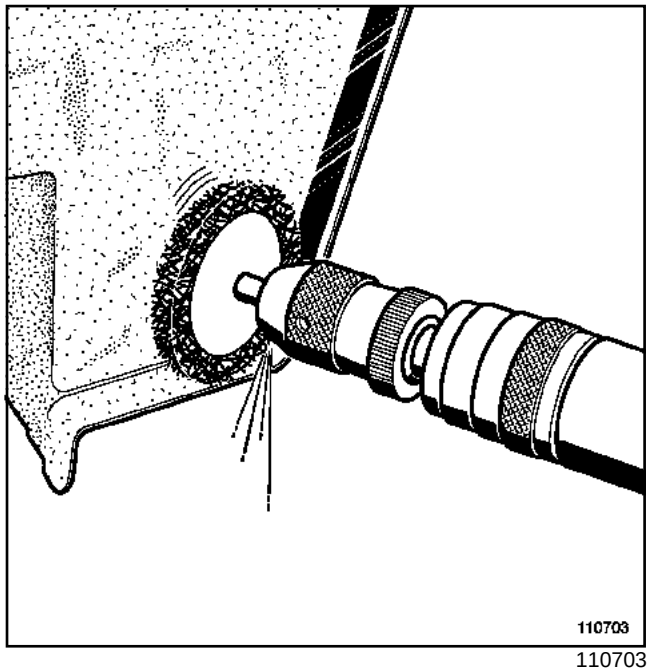
- Сопровождается образованием значительного количества стружки.

Средства индивидуальной защиты:

-

## II - ОЧИСТКА ПОД УГЛОМ

используется шлифовальный круг из пластмассовых волокон и дрель (**5000 об/мин**).




110703

Преимущества:

- Возможность зачистки углубленных угловых поверхностей, не повреждая при этом металл подложки и электроцинковое покрытие.

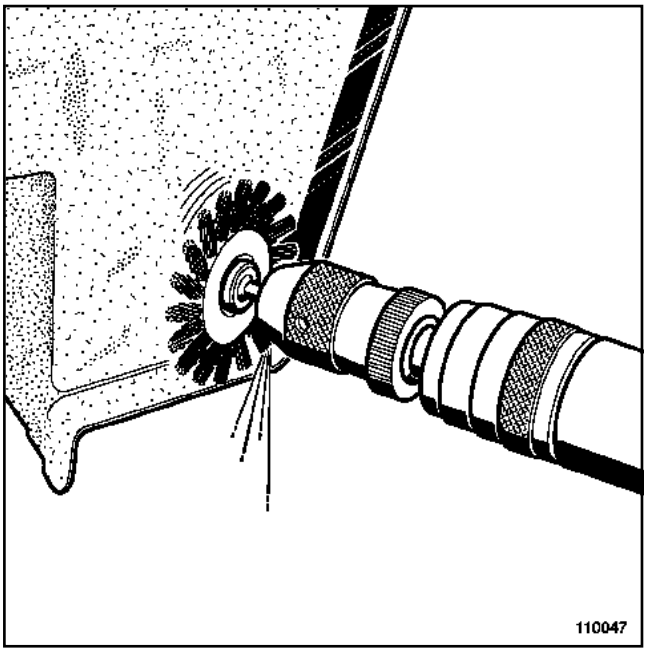
Недостатки:

- Сопровождается образованием значительного количества стружки.
- Опасность зацепления волокна за край панели.

Средства индивидуальной защиты:

-

Используется металлический шлифовальный круг и дрель (**5000 об/мин**).



110047

Преимущества:

- Возможность быстрой зачистки углубленных угловых поверхностей без повреждения металла подложки.

Недостатки:

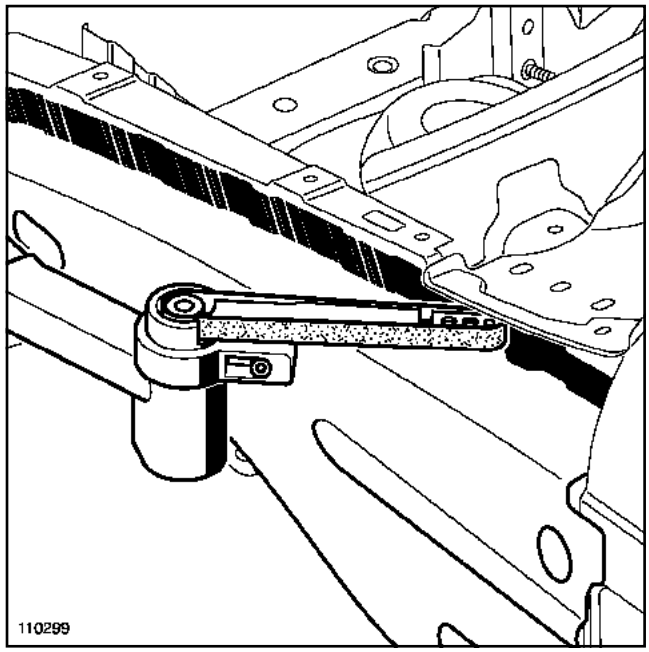
- Сопровождается образованием стружки.
- Частично повреждает электроцинковое покрытие.

Средства индивидуальной защиты:

- 

**III - УГЛОВАЯ ЗАЧИСТКА**

Используется ленточная шлифовальная машинка с лентой зернистостью **36**.



110299

Преимущества:

- Возможность зачистки труднодоступных мест, зачистка угловых поверхностей или узких мест.

Недостатки:

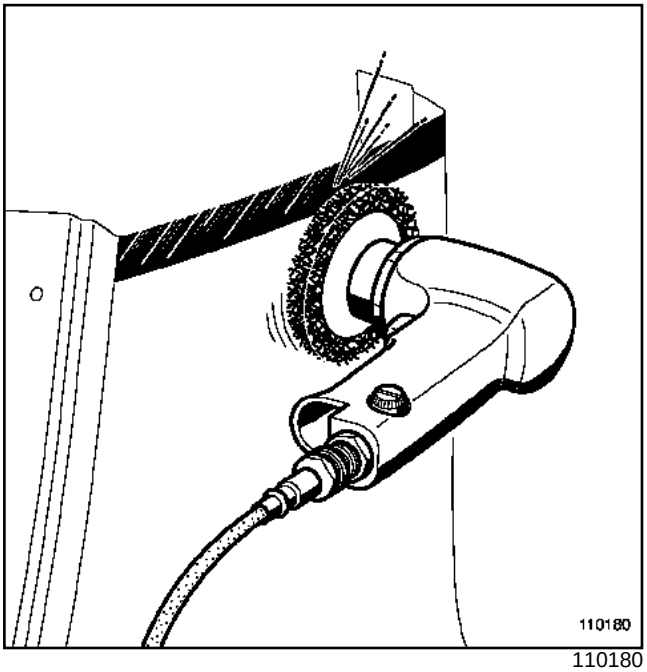
- Недостаточно быстрый способ.
- Повреждает электроцинковое покрытие и металл подложки.

Средства индивидуальной защиты:

-

## I - ОЧИСТКА ПЛОСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Используется диск из пластмассовых волокон и шлифовальная машинка (**5000 об/мин**) с регулятором скорости вращения.




110180

Преимущества:

- Устройство, позволяющее быстро зачистить большие площади окрашенной и покрытой твердой мастикой поверхности, не повреждая при этом металл подложки и электроцинковое покрытие.

**ВНИМАНИЕ!**
При обработке закраин панели следите за направлением вращения по отношению к углу края панели.

Недостатки:

- Сопровождается значительным выделением пыли.

Средства индивидуальной защиты:

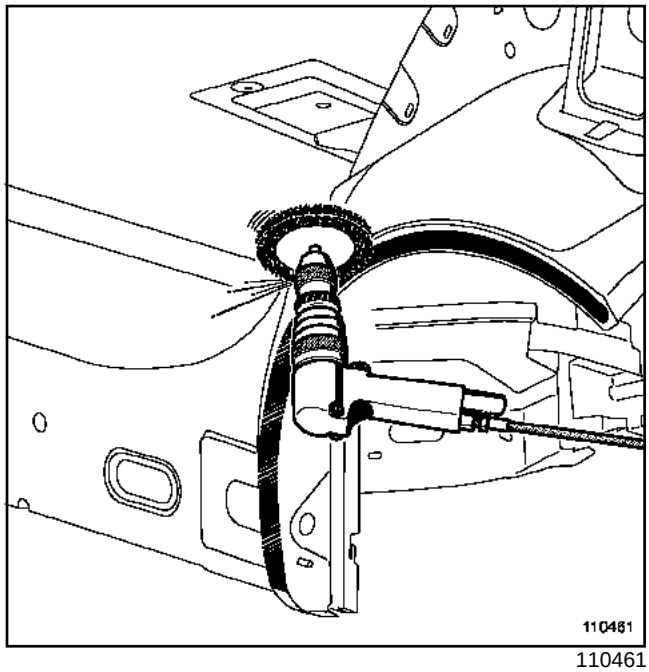
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## II - ОЧИСТКА ПОД НАКЛОНОМ

Используется шлифовальный круг из пластмассовых волокон и дрель (**5000 об/мин**).




110461

Преимущества:

- Возможность зачистки углубленных угловых поверхностей, не повреждая при этом металл подложки и электроцинковое покрытие.

Недостатки:

- Сопровождается значительным выделением пыли.

Средства индивидуальной защиты:

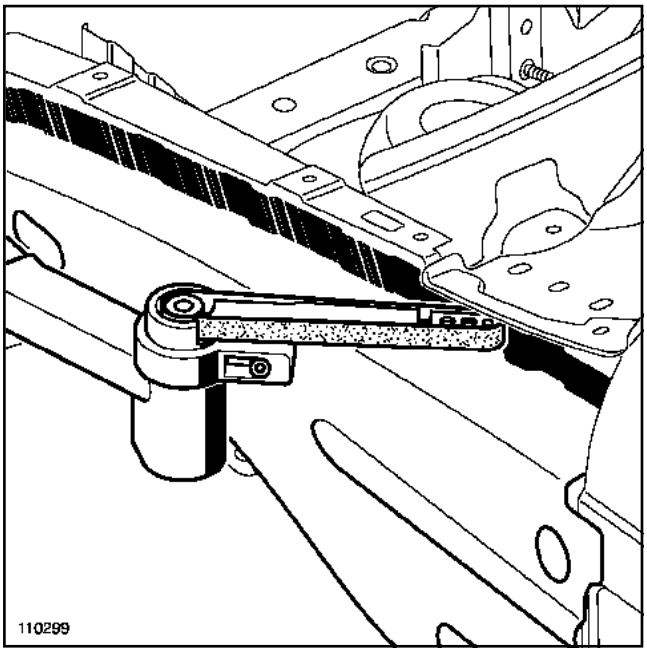
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## III - УГЛОВАЯ ЗАЧИСТКА

Используется ленточная шлифовальная машинка с лентой зернистостью **50**.



110299

Преимущества:

- Возможность быстрой зачистки труднодоступных мест, зачистка угловых поверхностей или узких мест.

Недостатки:

- Сопровождается значительным выделением пыли.
- Повреждает электроцинковое покрытие и металл подложки.

Средства индивидуальной защиты:

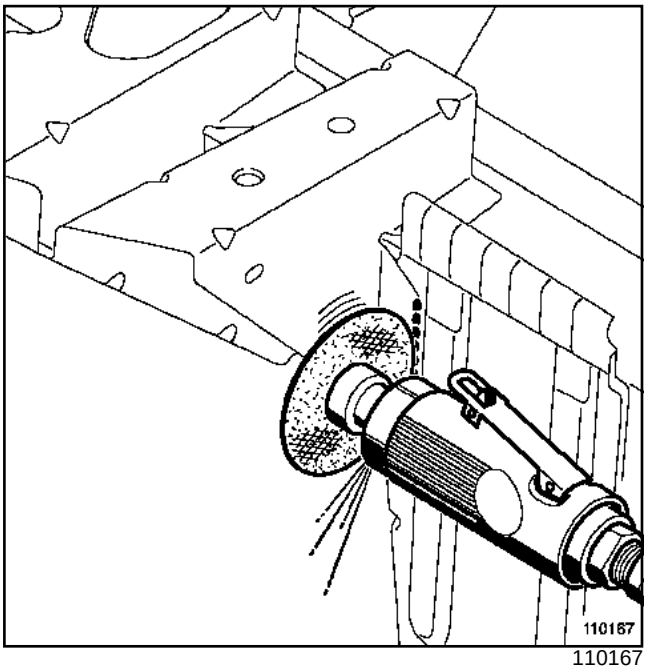
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## I - РАЗРЕЗАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ И РАЗРЕЗАНИЕ СВАРНОГО ШВА

Используется абразивный круг и шлифовальная машинка (**20000 об/мин**) с регулятором скорости.




110167

Преимущества:

- Очень быстрый способ, в наименьшей степени повреждается второй по счету лист металла соединения.
- Возможность разъединения сварных швов из стали с очень и сверхвысоким пределом упругости.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

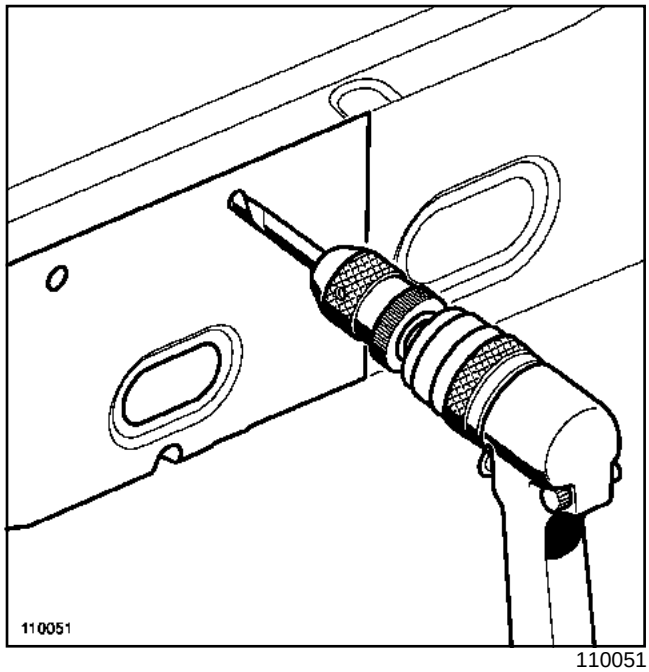
Средства индивидуальной защиты:

-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

Применение сверла для удаления точек сварки и дрели (**2000 об/мин**) с регулятором скорости.




110051

Преимущества:

- Быстрое удаление сварных соединений без выброса стружки.
- Чистые отверстия, идеальные для закрепления электрозаклепками первого листа металла.

Недостатки:

- Необходимость расположения сверла перпендикулярно поверхности детали.
- Невозможность разъединить панели из стали с очень и сверхвысоким пределом упругости.

Средства индивидуальной защиты:

- 

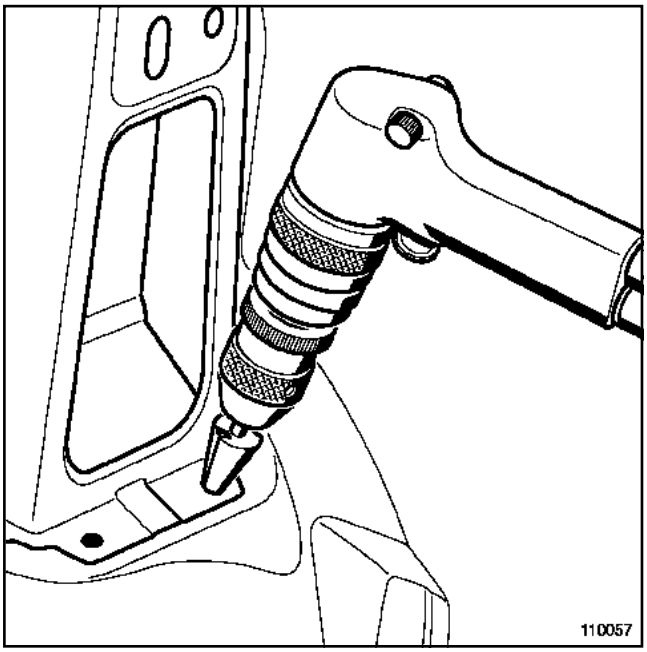
Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

> Примечание:
>
> Регулятор скорости позволяет оптимизировать сверление и углубление сверла, предупреждает его преждевременный износ, особенно при сверлении панелей из стали с высоким пределом упругости.
>
> В последнем случае следует использовать сверла типа HSS.

**1 - Частный случай отсоединения листового металла расположенного вторым слоем в двухслойном соединении**

Применение сверла для удаления точек сварки и дрели (**2000 об/мин**) с регулятором скорости.




110057

Преимущества:

- Чистое отверстие с диаметром точно соответствующему диаметру электрозаклепки.

Недостатки:

- Необходимость расположения сверла перпендикулярно поверхности детали.

Средства индивидуальной защиты:

-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

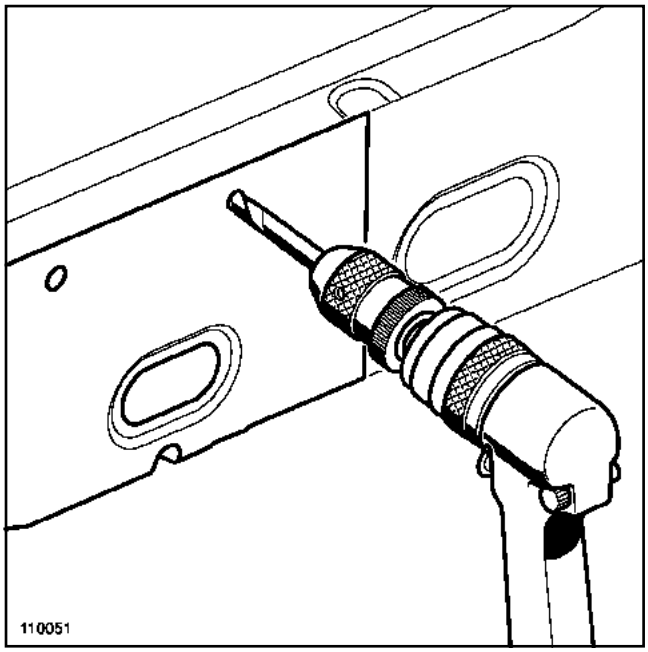
-

Примечание:

Перед сверлением рекомендуется нанести центр заклепки, чтобы диаметр отверстия в отсоединяемой панели был минимальным.

**2 - Частный случай отсоединения листового металла расположенного вторым слоем в трехслойном соединении**

Применение сверла для удаления точек сварки и дрели (**2000 об/мин**) с регулятором скорости.




110051

Преимущества:

- Позволяет просверлить первый слой и получить чистое отверстие, которое затем будет закрыто электрозаклепкой.

- Позволяет отделить второй слой металла не повредив при этом третьего слоя.

Недостатки:

- Требует соблюдения определенных мер предосторожности, чтобы не повредить третий слой металла.

- Необходимость расположения сверла перпендикулярно поверхности детали.

Средства индивидуальной защиты:

-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

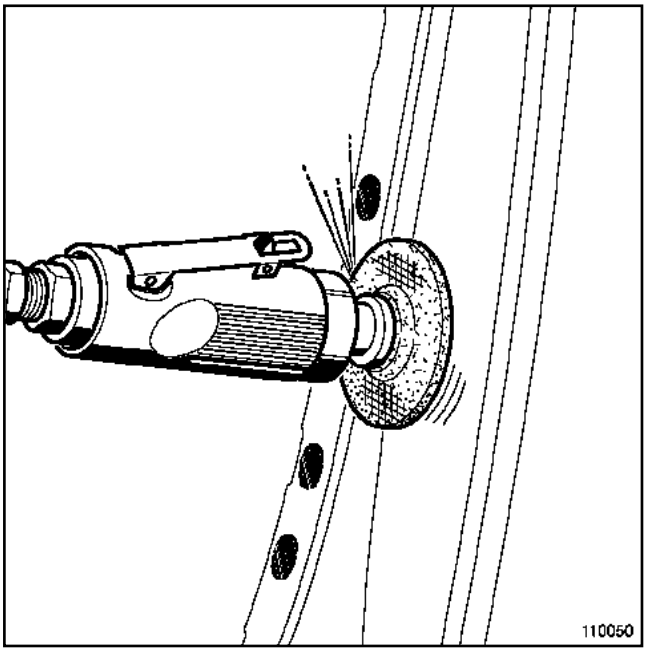
Примечание:

Регулятор скорости позволяет оптимизировать сверление и углубление сверла, предупреждает его преждевременный износ, особенно при сверлении панелей из стали с высоким пределом упругости.

В последнем случае следует использовать сверла типа HSS.

## II - УДАЛЕНИЕ СВАРНЫХ ШВОВ ПОД УГЛОМ

Используется шлифовальный диск и шлифовальная машинка (**20000 об/мин**).



110050

Преимущества:

- Очень быстрый способ, в наименьшей степени повреждается второй по счету лист металла в соединении.
- Возможность отсоединения панелей из стали с очень и сверхвысоким пределом упругости.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

Средства индивидуальной защиты:

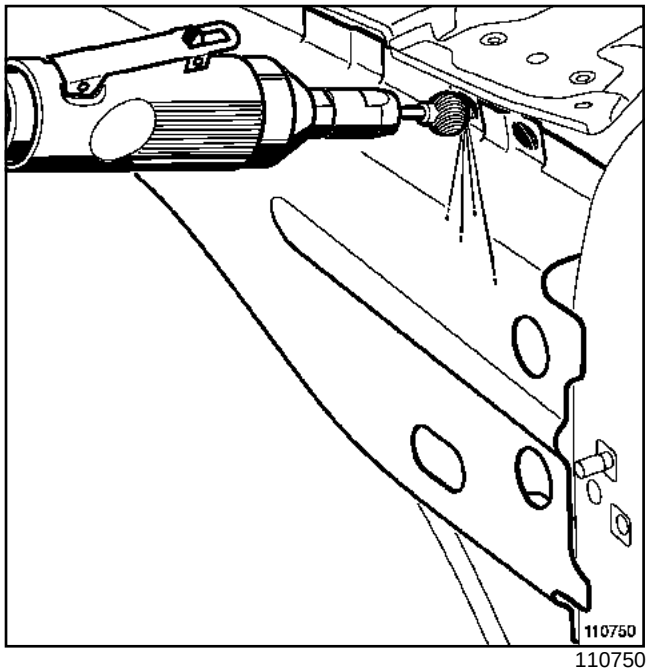
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## III - РАСПАЙКА ПОД УГЛОМ

Используется сферическая фреза и горизонтально шлифовальная машинка (**20000 об/мин**) с регулятором скорости.



110750

Преимущества:

- Очень быстрый способ, в наименьшей степени повреждается второй по счету лист металла в соединении.
- Возможность отсоединения панелей из стали с очень и сверхвысоким пределом упругости.

Недостатки:

- Сопровождается образованием значительного количества металлической стружки.
- Установка перпендикулярно плоскости детали запрещена.

Средства индивидуальной защиты:

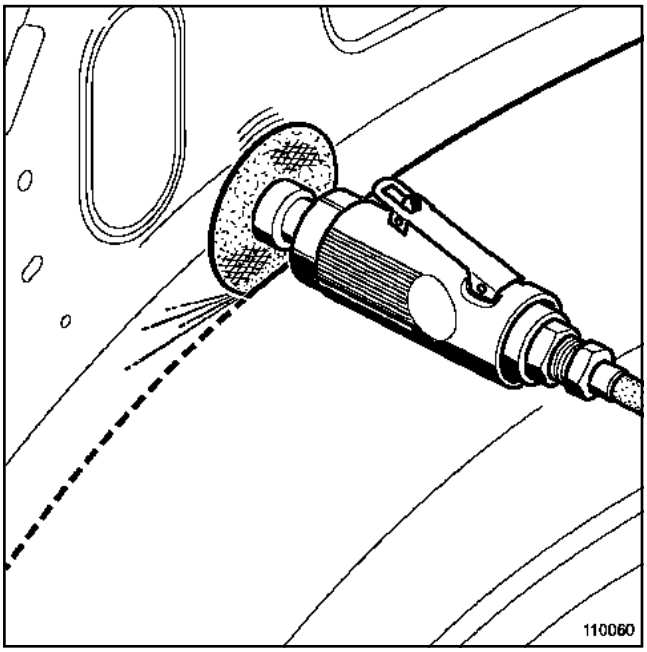
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### I - РЕЗКА ПО ПРЯМОЙ ЛИНИИ

Используется отрезной шлифовальный диск и шлифовальная машинка (**10000 об/мин**) с регулятором скорости.



110060

Преимущества:

- Резка непосредственно листового материала без предварительного сверления отверстий.
- больше всего подходит для наложенных друг на друга деталей при частичной замене,

Недостатки:

- Нельзя выполнить резку по кривой линии.
- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

Средства индивидуальной защиты:

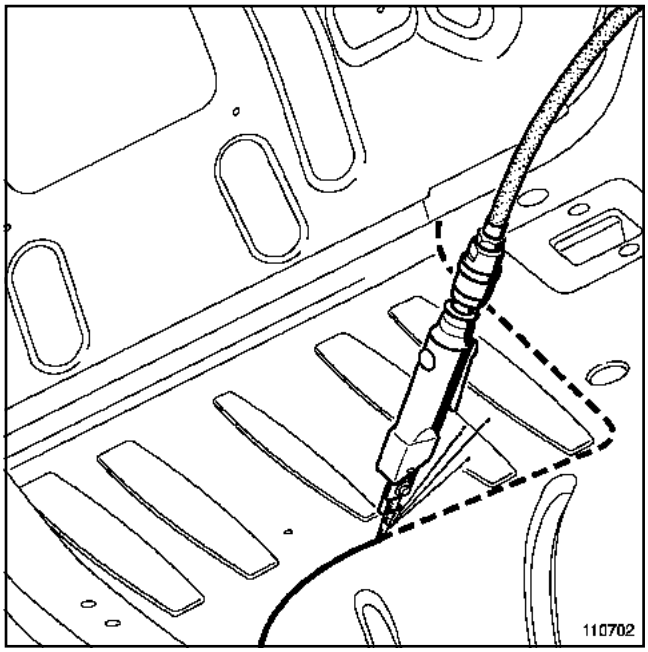
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### II - РЕЗКА ПО КРИВОЙ ЛИНИИ

Используется механическая пила по металлу с малым полотном (**5000 циклов/мин**).



110702

Преимущества:

- Возможность резки по кривой линии с минимальным радиусом **25 мм**.

Недостатки:

- Образование микростружки, которая глубоко проникает в обивку и в подоконные уплотнители.
- Резка по прямой линии выполняется с большим трудом.

Средства индивидуальной защиты:

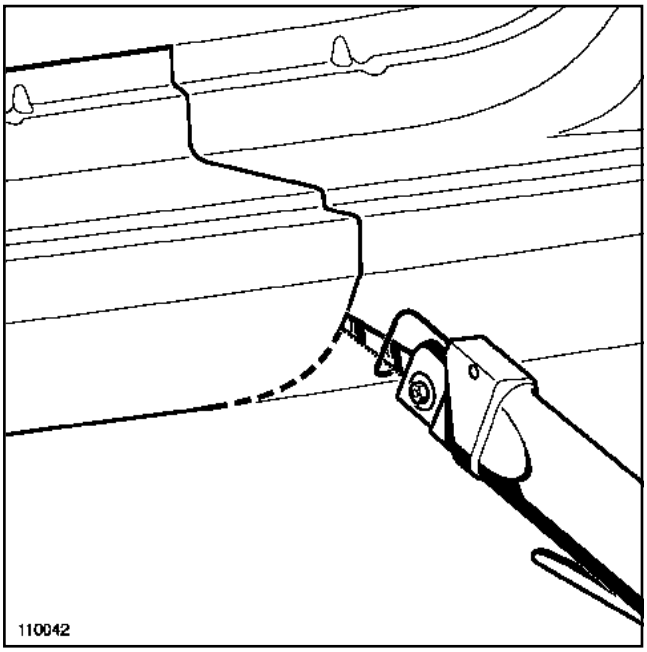
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### III - РЕЗКА ЭЛЕМЕНТА СИЛОВОГО КАРКАСА

Используется механическая пила по металлу с малым полотном (**5000 циклов/мин**).



110042

Преимущества:

- Возможность выполнения разрезов сложной формы.

Недостатки:

- Образование микростружки, которая глубоко проникает в обивку и в подоконные уплотнители.
- Резка по прямой линии выполняется с большим трудом.

Средства индивидуальной защиты:

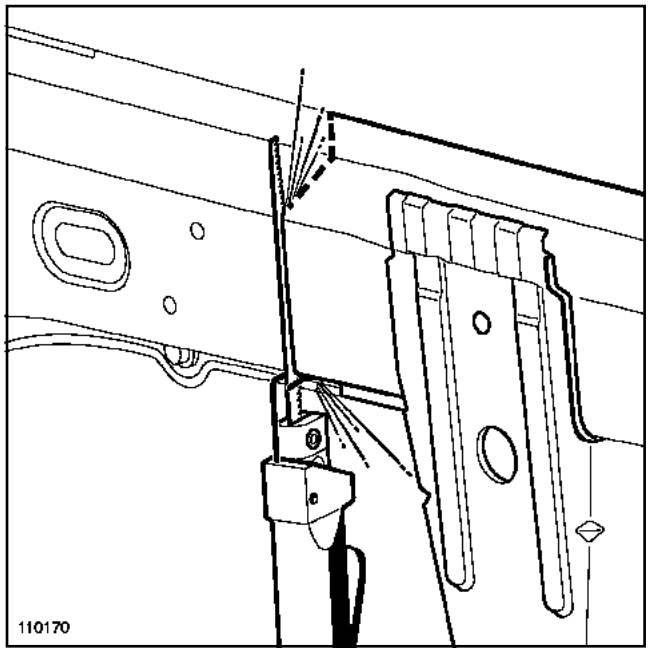
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### IV - ПРЯМОЛИНЕЙНАЯ РЕЗКА ЭЛЕМЕНТА СИЛОВОГО КАРКАСА

Используется механическая пила по металлу с большим полотном (**5000 циклов/мин**).



110170

Преимущества:

- Прямолинейная резка детали большого сечения.

Недостатки:

- Образование микростружки, которая глубоко проникает в обивку и в подоконные уплотнители.
- Возможность резки по окривой линии с минимальным радиусом **100 мм**.

Средства индивидуальной защиты:

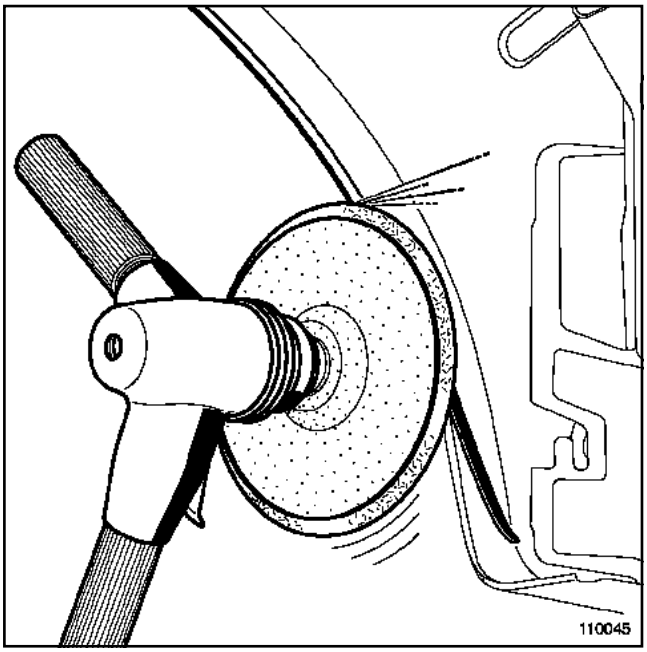
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### V - СРЕЗАНИЕ ВЫСТУПАЮЩЕГО РЕБРА

Используется диск для снятия заусенцев и большая шлифовальная машинка (**2000 об/мин**).



110045

Преимущества:

- Срезание выступающего ребра детали небольшой толщины.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).
- Остаются очень острые заусенцы на краю листового металла.

Средства индивидуальной защиты:

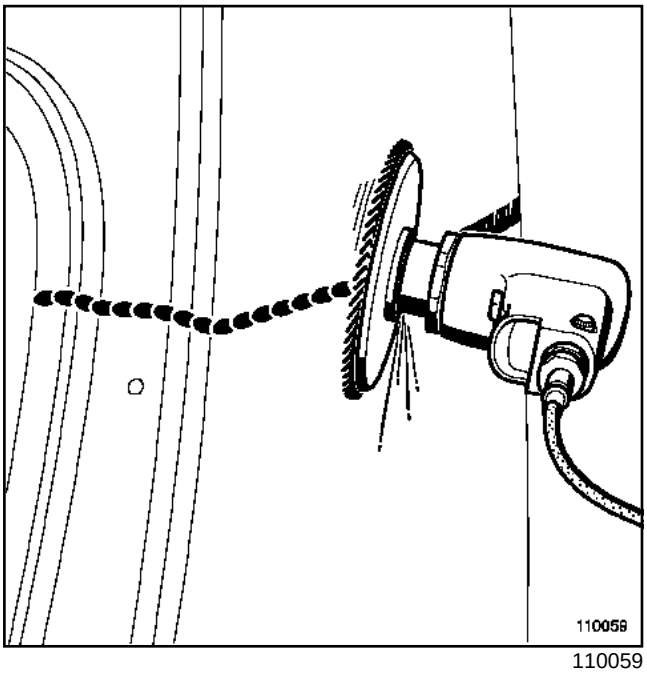
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### I - ВЫРАВНИВАНИЕ ПЛАШМЯ

Используется диск для выравнивания и шлифовальная машинка (**5000 об/мин**).




110059

Преимущества:

- Очень быстрый способ, позволяющий выполнить выравнивание большой поверхности.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

Средства индивидуальной защиты:

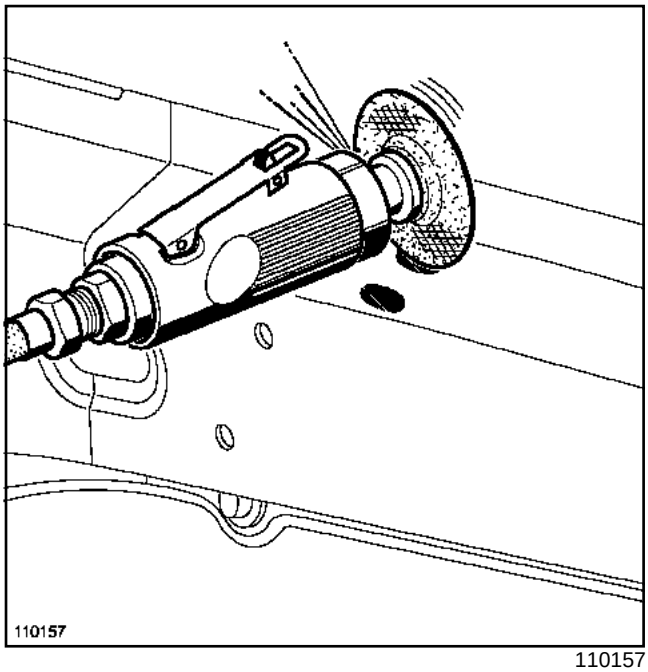
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### II - ВЫРАВНИВАНИЕ ПОД УГЛОМ

Используется диск для выравнивания поверхности и шлифовальная машинка (**10000 об/мин**) с регулятором скорости.




110157

Преимущества:

- Способ для выравнивания поверхности в узких местах.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

Средства индивидуальной защиты:

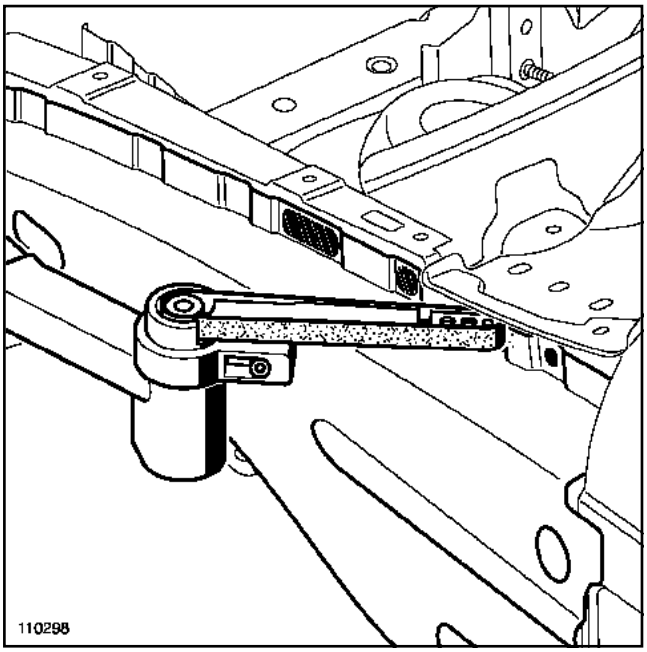
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### III - УГЛОВОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ

Используется ленточная шлифовальная машинка с лентой зернистостью **36**.



110298

Преимущества:

- Очень быстрый способ, позволяющий выровнять поверхность в угловых углублениях.

Недостатки:

- Сильное искрение, что может привести к повреждению расположенных поблизости уязвимых деталей и принадлежностей (стекол, деталей из пластмассы, тканевой обивки и т. д.).

Средства индивидуальной защиты:

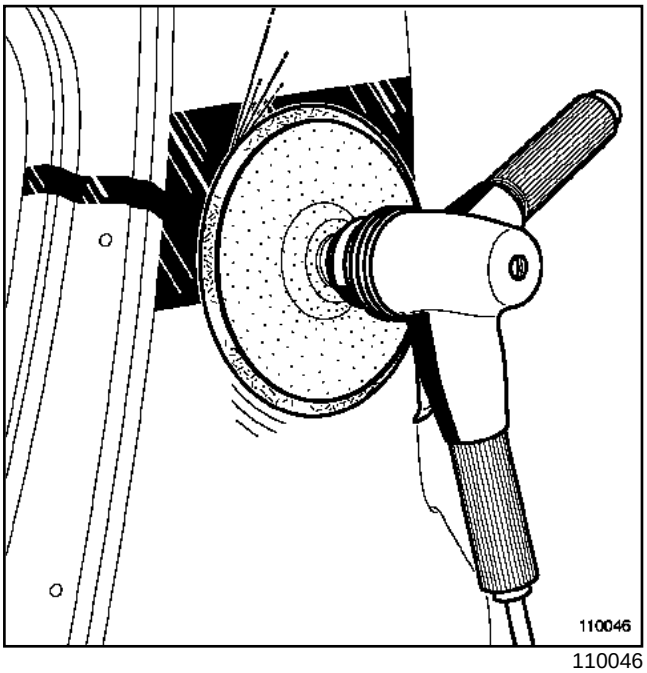
-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## I - ОБРАБОТКА ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Применение пластинчатого круга, установленного на угловой шлифовальной машинке (**5000 об/мин**).




110046

Преимущество:

- Обеспечивает скоростную обработку поверхностей большой площади.

Недостаток:

- При обработке происходит образование искр, что может стать причиной повреждения расположенных рядом уязвимых деталей (стекол, пластмассовых деталей, тканей и т. д.).

Защита оператора:

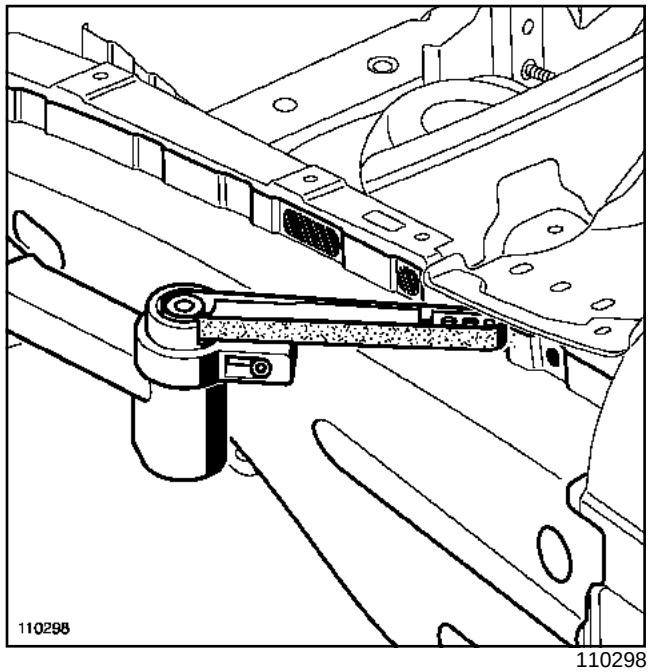
-

Защита окружающих деталей:

-

## II - ОБРАБОТКА УГЛОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Применение ленточной полировальной машинки с лентой зернистостью **50** - **80**.




110298

Преимущество:

- Обеспечивает обработку труднодоступных мест.

Недостаток:

- При обработке образуются металлические опилки, что может стать причиной повреждения расположенных рядом уязвимых деталей (стекол, пластмассовых деталей, тканей и т. д.).
- Обработка занимает сравнительно много времени.

Защита оператора:

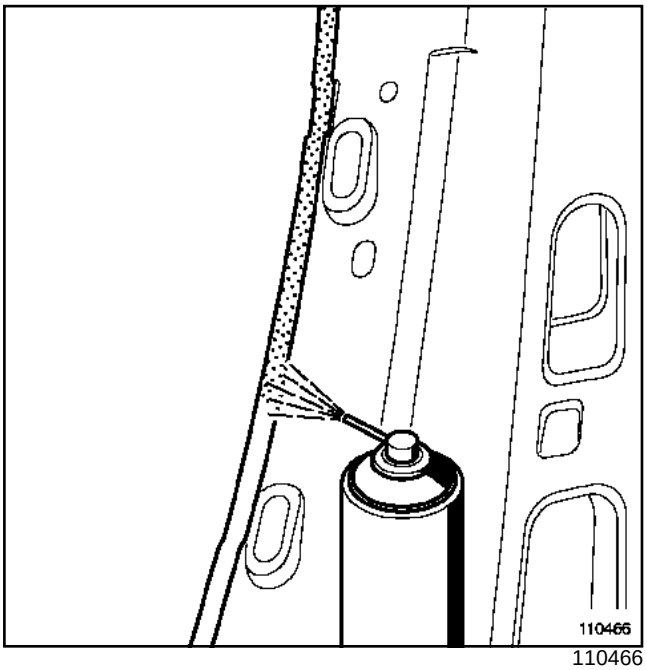
-

Защита окружающих деталей:

-

## I - АНТИКОРРОЗИОННОЕ СРЕДСТВО В АЭРОЗОЛЬНОЙ УПАКОВКЕ

Средство наносится на внутренние соприкасающиеся поверхности для обеспечения надежного контакта при сварке.



110466

Преимущества:

- возможность выполнения точечной электросварки,
- очень хорошее сцепление со любыми подложками,
- позволяет выполнять соединения электрозаклепками в среде защитного газа.

Недостатки:

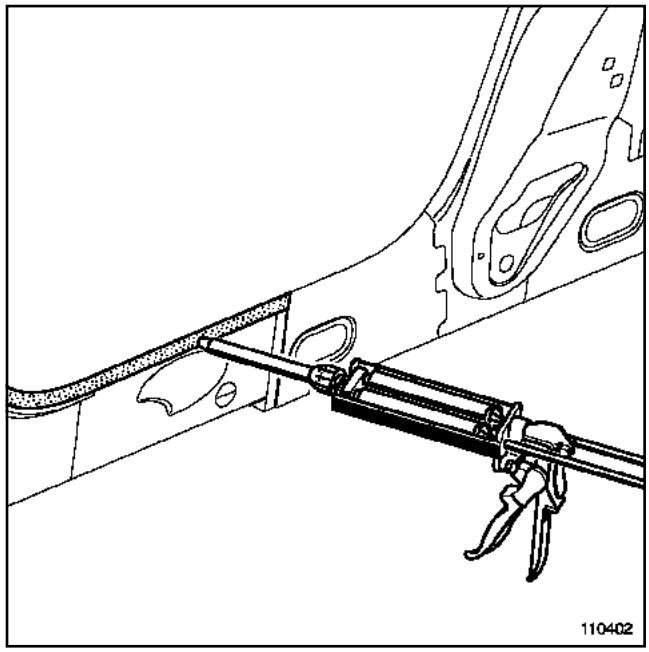
- перед выполнением окраски необходимо удалять остатки средства.

Средства индивидуальной защиты:

-

## II - МАСТИКА

Мастика выдавливается с помощью пистолета на внутренние соприкасающиеся поверхности для обеспечения герметичности после выполнения электросварки



110402

Преимущества:

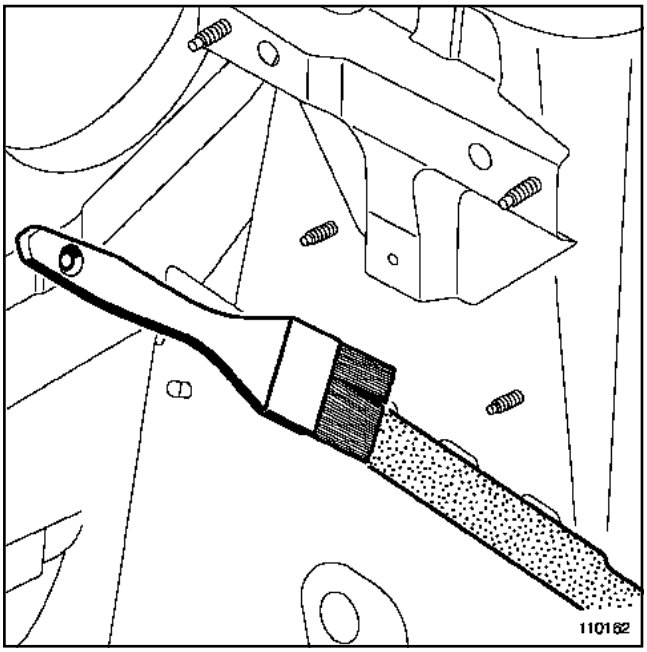
- возможность выполнения точечной электросварки,
- очень хорошее сцепление со любыми подложками,
- возможность заглаживания валика,
- обеспечение герметичности соединения.

Недостатки:

- необходимость сварки деталей до высыхания слоя мастики,
- невозможность выполнения соединения электрозаклепками в среде защитного газа.

## III - НАНОСИМАЯ КИСТЬЮ МАСТИКА

Мастика наносится кистью. Используется для защиты поверхностей, которые необходимо защитить от воздействия углеводородов, масел и воды.



110162

Преимущества:

- стойкость к воздействию воды, масел и углеводородов,
- возможность нанесения любых видов лакокрасочного покрытия,
- также обеспечивает герметичность соединений.

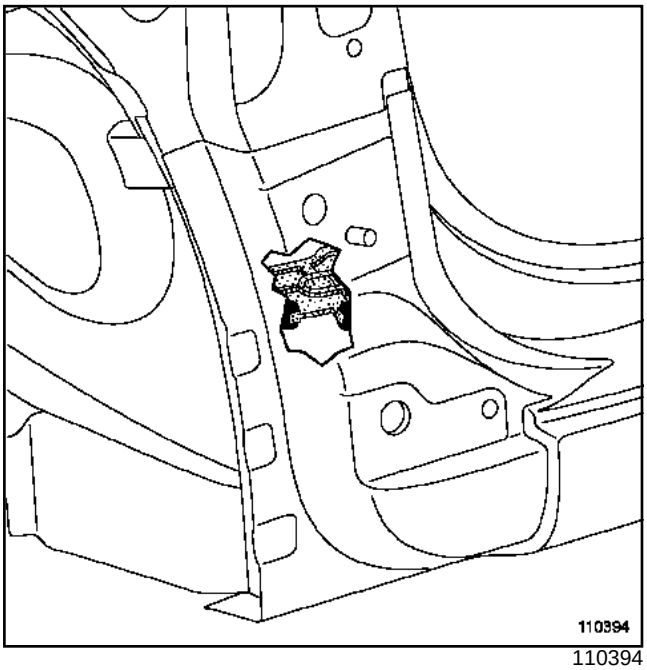
Недостатки:

- необходимость сварки деталей до высыхания средства,
- невозможность выполнения соединения электрозаклепками в среде защитного газа.

## ВСТАВКИ ДЛЯ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

Используются для шумоизоляции скрытых полостей силового каркаса кузова.

Для установки вставок используется **ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТФОРМОВАННАЯ МАСТИКА**, которая укладывается по периметру вставки перед соединением элементов кузова (см. **Шумоизоляция**).



110394

Преимущества:

- Позволяет установку штатных элементов (вставок) и обеспечивает такую же шумоизоляцию, как и на новом автомобиле.

Недостатки:

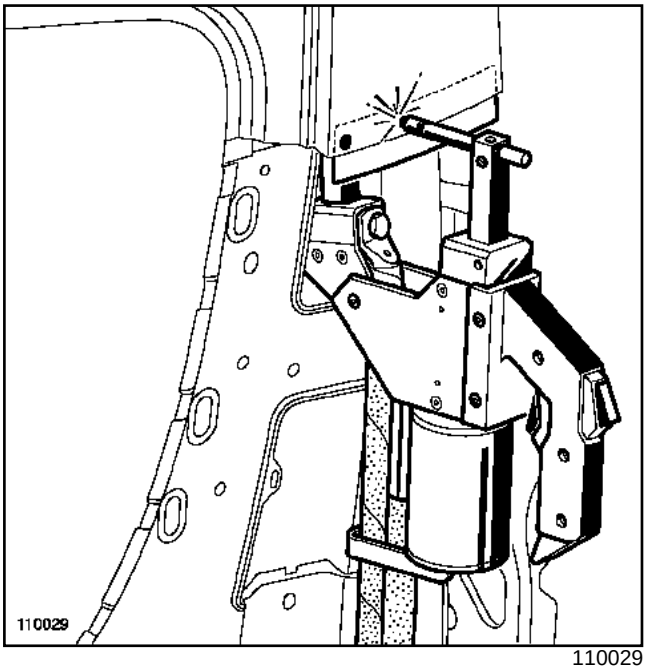
- Невозможность подгонки после сборки.

## I - ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА

Используется для сваривания доступных с обеих стороны соединений (например: дверные проемы ).

Обычные сварочные аппараты позволяют сваривать листы из обычной стали; некоторые аппараты могут сваривать листы из стали с очень высоким пределом упругости.

Сила тока сварки агрегата должна быть не менее **10000 А**. Усилие прижима электрододержателей не регулируется; его средняя величина указывается производителем аппарата исходя из максимальной силы тока. Если агрегат оснащен сварочным редуктором, то в этом случае можно уменьшить усилие прижима, но с другой стороны оно не может быть замерено и только контрольное снятие заклепки позволяет проверить ее диаметр.



110029

Преимущества:

- Идентичное заводскому качество сварки.

Недостатки:

- Невозможность сваривания при толщине листа более **250 мм**.

Средства индивидуальной защиты:

-

Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

## II - ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА В СРЕДЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА

используется для сварки электрозаклепками в теле листового материала, а также для выполнения цепных швов при стыковой сварке.

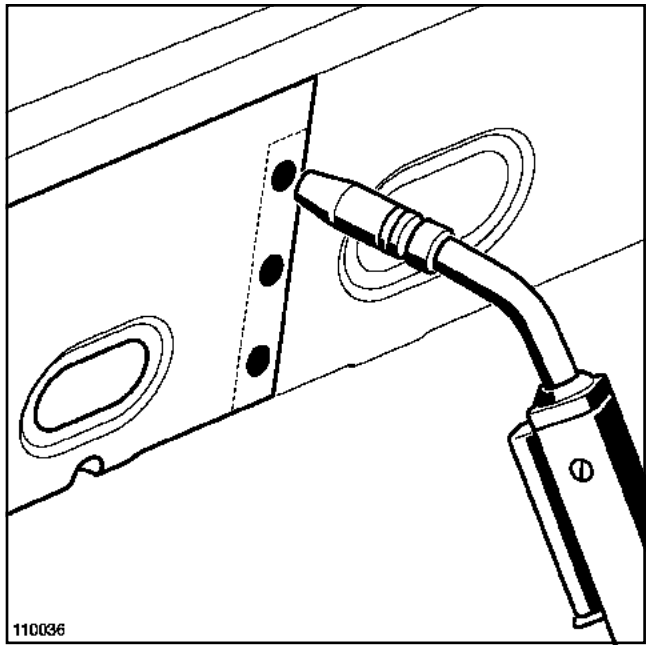
Следует регулярно прочищать контактную трубку и сопло, чтобы обеспечить свободный выход газа и электродной проволоки. В ходе выполнения этой операции используйте средство для снятия брызг металла.

Существует две модификации сварочного аппарата:

- MAG = сварка в среде защитного газа. Газовая смесь содержит более 5% $CO_2$.
- MIG = сварка в среде инертного газа. Газовая смесь содержит менее 5% $CO_2$.

При выполнении обычных кузовных работ минимальная сила тока сварочного аппарата должна быть не менее **200 А** с возможности сваривания листового материала толщиной от **0,7 мм до 4 мм** и с использованием сварочной проволоки диаметром от ∅ **0,6 до 0.8 мм**.

**Место установки электрозаклепки**



110036

Преимущества:

- Позволяет произвести крепление электрозаклепками сплошного листового материала, в замен заводской контактной сварки.

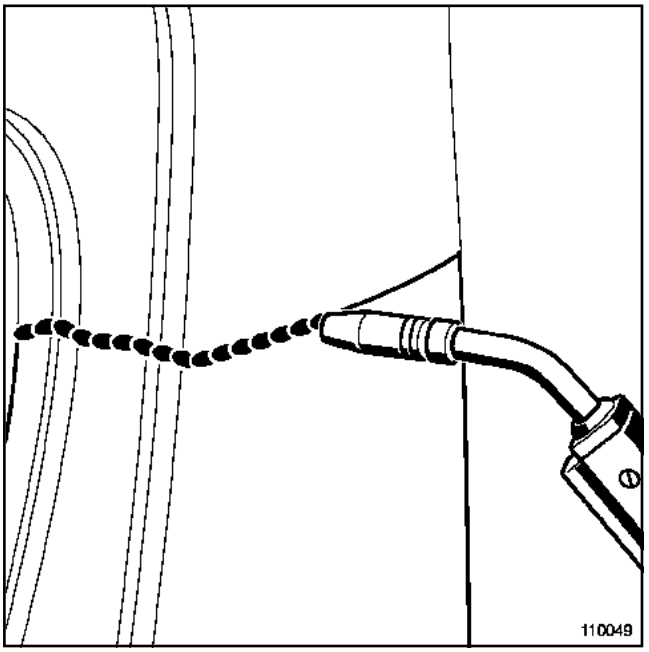
Недостатки:

- Антикоррозионная обработка перед сборкой требует особой осторожности.

- Нельзя загерметизировать соединения перед сваркой.

- Необходимость выполнения аккуратного соединения для получения надлежащего внешнего вида.

**Цепной сварной шов**



110049

Преимущества:

- Позволяет соединение в стык листового материала.

- Позволяет произвести крепление электрозаклепками сплошного листового материала, в замен заводской контактной электросварки.

Недостатки:

- Необходимость выдержки времени после прохождения каждой точки, чтобы предупредить тепловую деформацию листового материала.

- Невозможность выполнения антикоррозионной обработки перед сборкой.

Средства индивидуальной защиты:

-

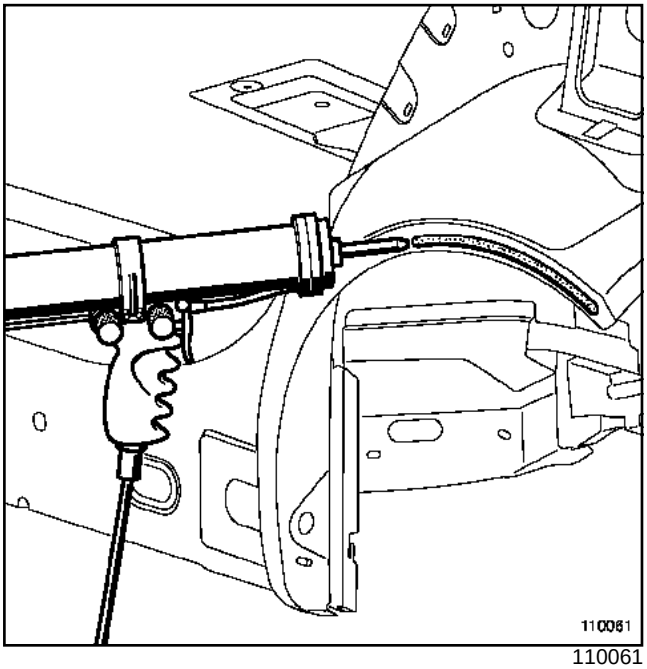
Меры по защите расположенных рядом объектов:

-

### I - ЖЕСТКОЕ КЛЕЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Используется для приклеивания элементов к силовому каркасу. Клеевое соединение по прочности не уступает сварному соединению.

Также используется при завальцовке кромок панели двери или крыла.




110061

Преимущества:

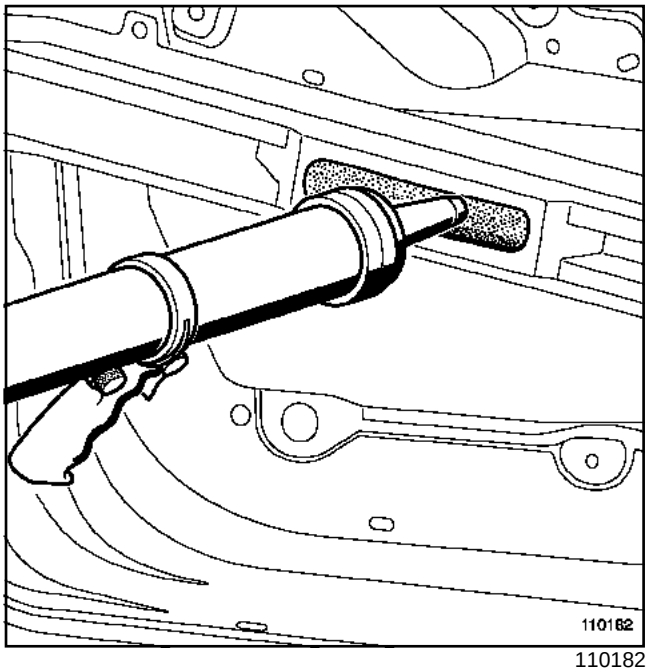
- Жесткое соединение и хорошая герметизация.
- Быстрое высыхание.
- Может наносится на панели зачищенную до металла.

Недостатки:

- Склеиваемые поверхности должны быть чистыми, иначе со временем соединение может расклеиться.

### II - ЭЛАСТИЧНОЕ КЛЕЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ (ПОЛУЖЕСТКОЕ)

Используется при подгонке детали к силовому каркасу, слой клея является амортизатором.




110182

Преимущества:

- Эластичное соединение и хорошая герметизация.
- Быстрое высыхание.

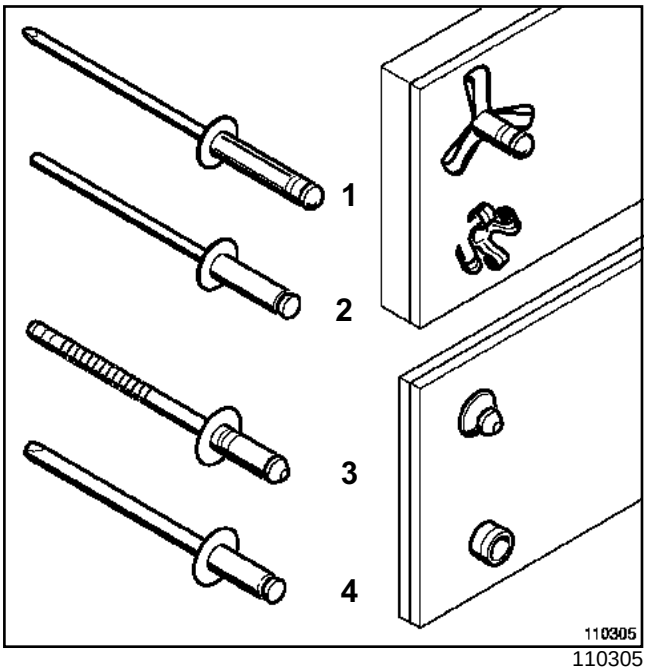
Недостатки:

- Склеиваемые поверхности должны быть загрунтованными, иначе со временем соединение может расклеиться.

## ЗАКЛЕПКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РЕМОНТЕ

### 1 - Выбор типа заклепки

Выбор типа заклепки определяется материалом и толщиной соединяемых элементов, а также предъявляемыми к соединению требованиями по механической прочности.



110305

(**1**) Данная взрывная заклепка диаметром ∅ **4** используется для скрепления хрупких деталей: из пластмассы или из листового металла и пластмассы. Устанавливается с помощью обычных заклепочных клещей.

(**2**) Данная расширяющаяся заклепка диаметром ∅ **4** используется для скрепления хрупких деталей: из пластмассы или из листового металла и пластмассы. Устанавливается с помощью обычных заклепочных клещей.

(**3**) Данная герметизирующая заклепка диаметром ∅ **4,8** или ∅ **6,4** используется для соединения деталей вместо сварки; устанавливается с помощью пневматического пистолета или « двуручных » заклепочных клещей.

(**4**) Эта стальная заклепка с алюминиевым стержнем диаметром ∅ **4,8** или ∅ **6,4** используется для соединения алюминиевых деталей; устанавливается с помощью пневматического пистолета или « двуручных » заклепочных клещей.

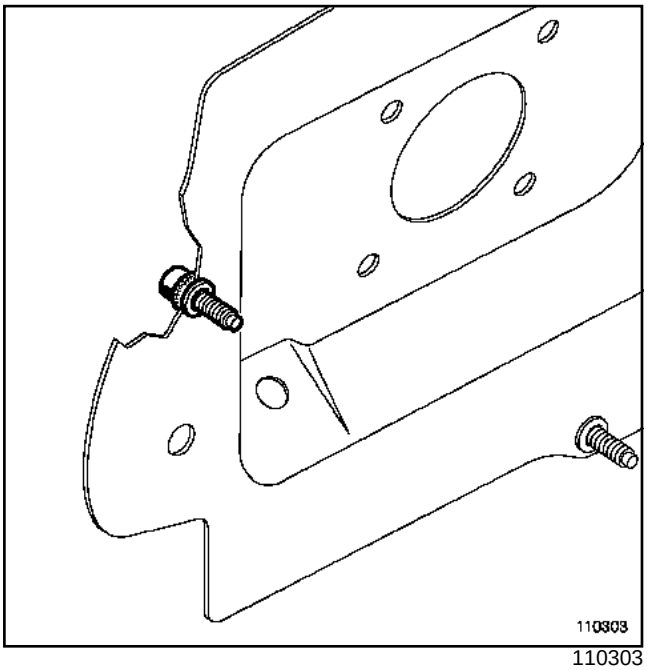
### 2 - Диаметр отверстий

Для заклепок типа 3 и 4 см. таблицу ниже.

| ∅ заклепка (мм) | т олщина скрепляемых деталей ( мм) | длина стержня ( мм) |
|---|---|---|
| 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 - ОБЖИМНЫЕ ГАЙКИ И ШПИЛЬКИ

Используются в случае повреждения резьбы детали силового каркаса или при установке нового элемента.



110303

Преимущества:

- Установка до или после окраски.

Недостатки:

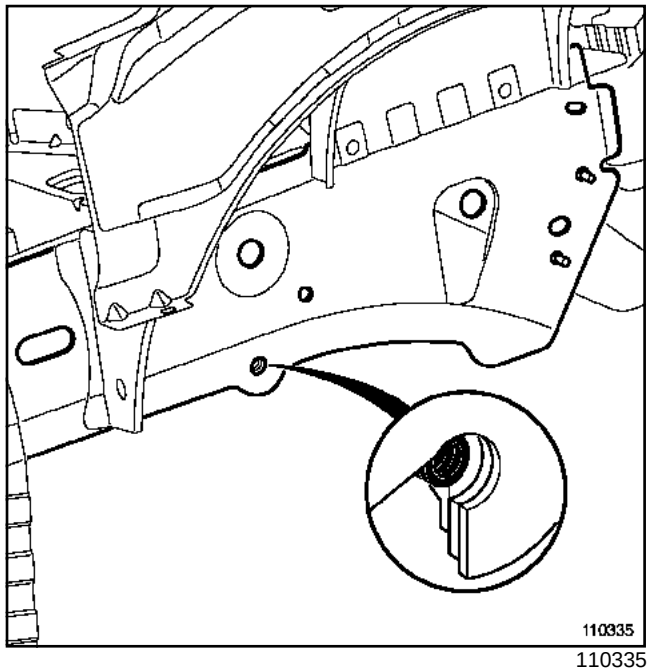
- Обязательное просверливание детали.
- Для гаек размер резьбы не может превышать **M8**.

Средства индивидуальной защиты:

- 

### II - ПРИВАРИВАЕМЫЕ ГАЙКИ И ШПИЛЬКИ

Используются при приваривании шпилек к новым элементам или к силовому каркасу автомобиля.



110335

Преимущества:

- Возможность установки на любых стальных листах.

Недостатки:

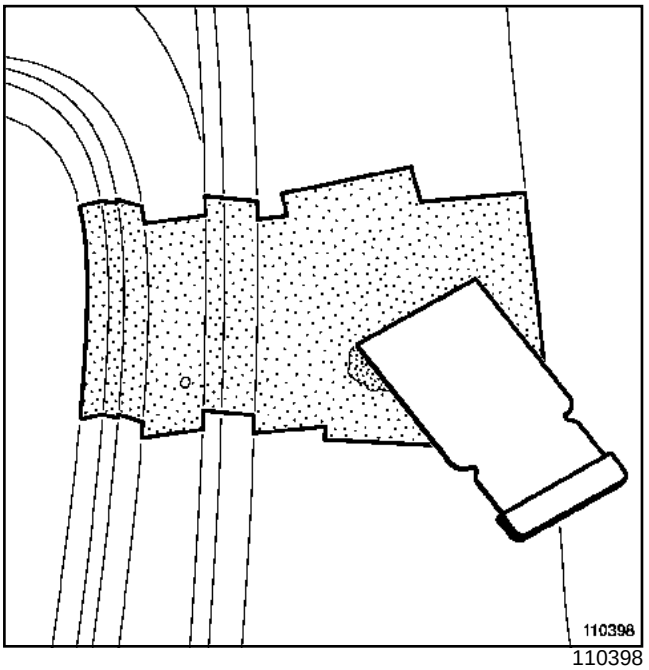
- Зачистка подложки.
- Необходимость выполнения операции до окраски.

Средства индивидуальной защиты:

-

**ПОЛИЭФИРНАЯ МАСТИКА**

Двухкомпонентная полиэфирная мастика используется для восстановления объема детали, накладывается ножом с последующей полировкой шлифовальной бумагой с минимальной зернистостью **80**.



110398

Преимущества:

- Прекрасное сцепление с зачищенными поверхностями стальных и алюминиевых деталей.
- Быстрое высыхание.
- Легкое шлифование.

Недостатки:

- Нанесение и закрепление на поверхностях с кислотной грунтовкой или с незачищенной поверхностью невозможно.

Средства индивидуальной защиты:

-

В соответствии с новой европейской директивой об утилизации автомобилей автомобили выпуска после первого июля 2003 года не должны иметь материалов с содержанием свинца.

При выполнении кузовных работ данные автомобили, в частности, не должны ремонтироваться с использованием олова, который состоит в основном из свинца.

В качестве замены следует использовать полиэфирную мастику с алюминиевым наполнителем.

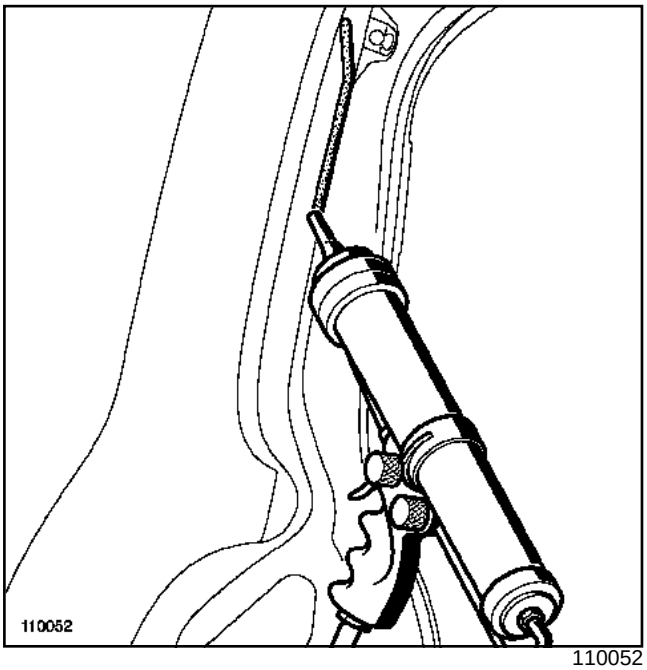
Основным правилом нанесения данного состава является требование, чтобы толщина слоя не превышала **1 мм**. Этот состав используется для выполнения чистовой обработки поверхности и не должен использоваться для увеличения толщины листового металла или использоваться для заполнения складок на элементе силовой структуры.

Перечисление типов ремонта, в ходе которого используется выравнивающая мастика:

- чистовая обработка после выравнивания цепочных сварных швов,
- чистовая обработка контура поверхности, выправленной « высаживанием »,
- чистовая обработка поверхности (отрихтованной, зачищенной шлифованной машинкой или шлифовальной бумагой зернистостью **P80**).

## I - МАСТИКА

Мастика используется для защиты открытых участков кузова, которые должны иметь безупречный внешний вид, в частности для защиты зафальцованных участков.



110052

Преимущества:

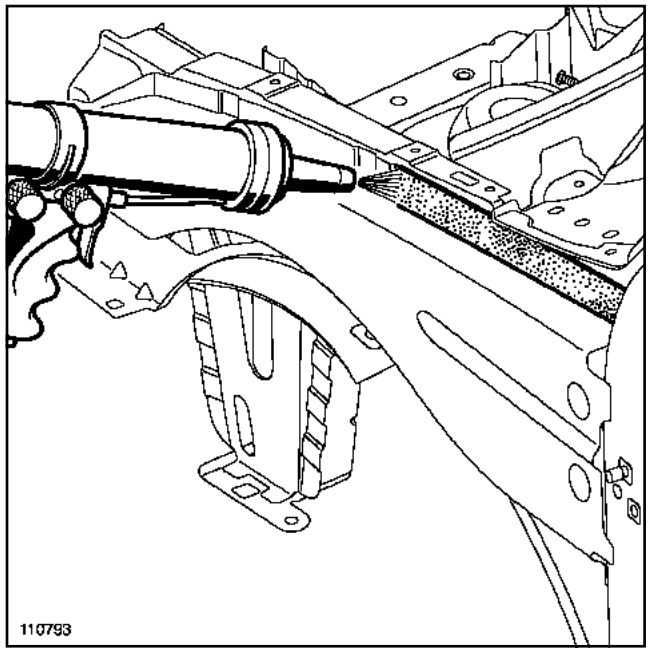
- Возможность покрасить после высыхания.
- очень хорошее сцепление с о любыми подложками.
- Хорошая защита кромок (кромок панелей).

Недостатки:

- Без шлифовки восстановление первоначального вида почти невозможно.

## II - НАНОСИМАЯ РАСПЫЛЕНИЕМ МАСТИКА

Мастика предназначена для защиты низких частей кузова (антигравийное покрытие) или для наносимого распылением защитного покрытия стыков.



110793

Преимущества:

- Возможность обработки больших поверхностей.
- Получение различного внешнего в и д а в зависимости от регулировки пистолета для восстановления первоначального внешнего вида.

Недостатки:

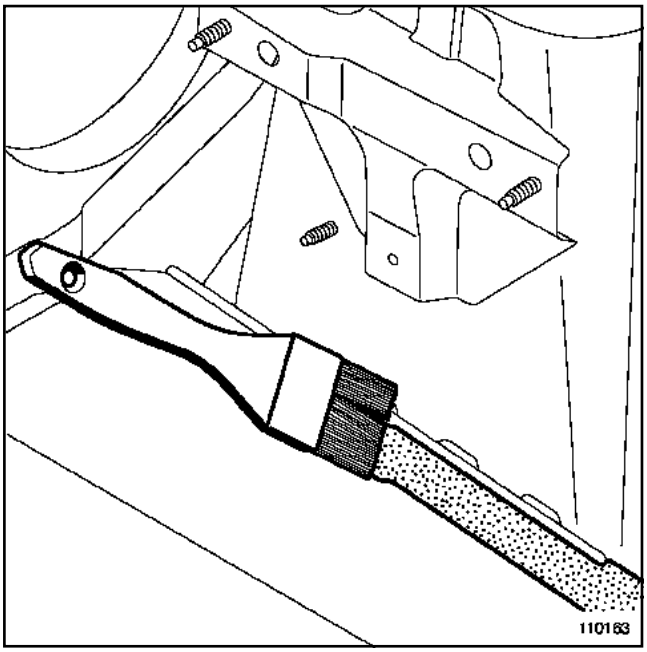
- Возможное попадание средства на другие зоны.

Средства индивидуальной защиты:

-

## III - НАНОСИМАЯ КИСТЬЮ МАСТИКА

Мастика используется для защиты моторного отсека или очень уязвимых зон.



110163

Преимущества:

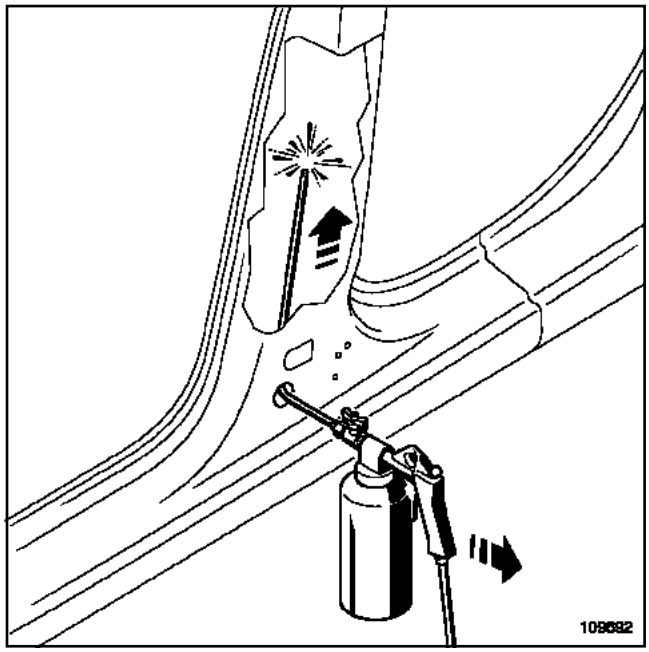
- Стойкость к воздействию воды, углеводородов и масел и т. д.,
- Может быть покрыта краской.

Недостатки:

- Почти невозможно восстановить первоначальный вид.
- Хорошая защита кромок (кромок панелей).

### IV - ВОСК ДЛЯ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

Воск применяется для обработки скрытых полостей.



109692

Преимущества:

- Отличная антикоррозионная защита.

Недостатки:

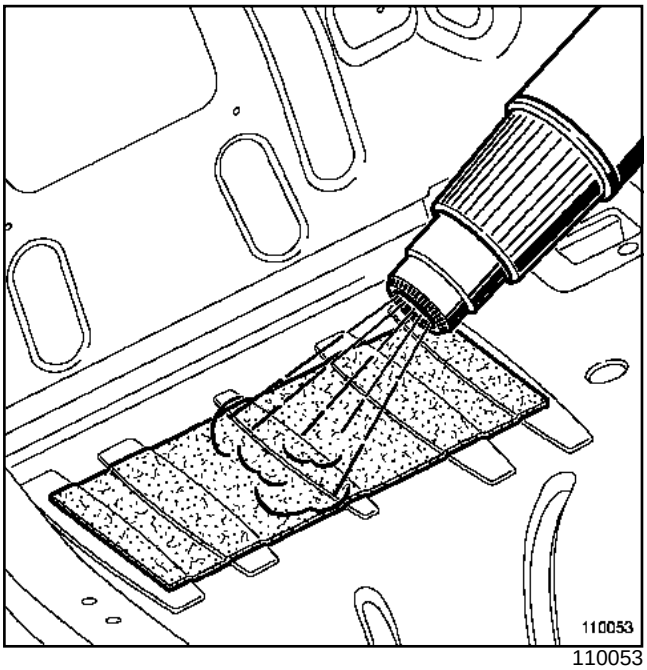
- Наносится без визуального контроля.
- Вытекание воска на землю, попадание воска в скрытые полости днища кузова.

Средства индивидуальной защиты:

-

## ШУМОИЗОЛЯЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ

Применение покрытой битумом панели на больших поверхностях листового металла для ослабления шумов и вибрации.



110053

Преимущества:

- Соответствует заводскому исполнению.
- Возможность обеспечить шумоизоляцию больших площадей.

Недостатки:

- Необходимость сохранить исходное расположение, чтобы не допустить усиления шума.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

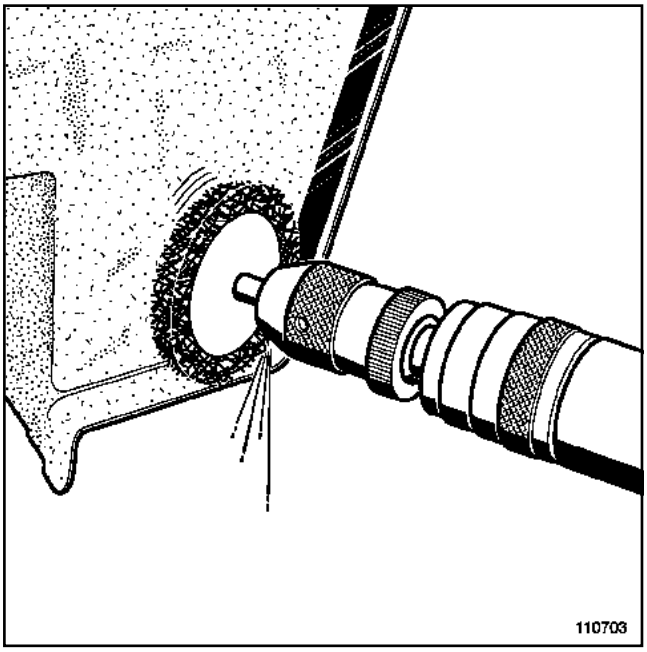
- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

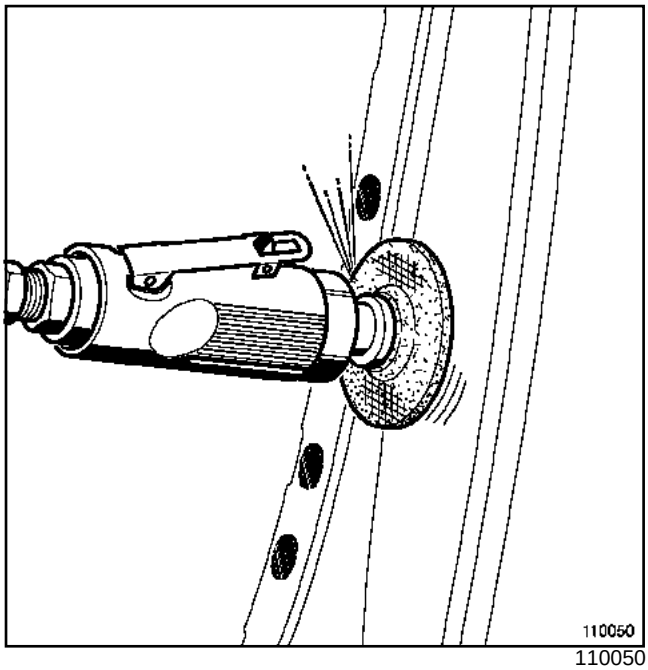



110703

При необходимости произведите зачистку сварных соединений до появления точек сварки

.

### 2 - Отделение




110050

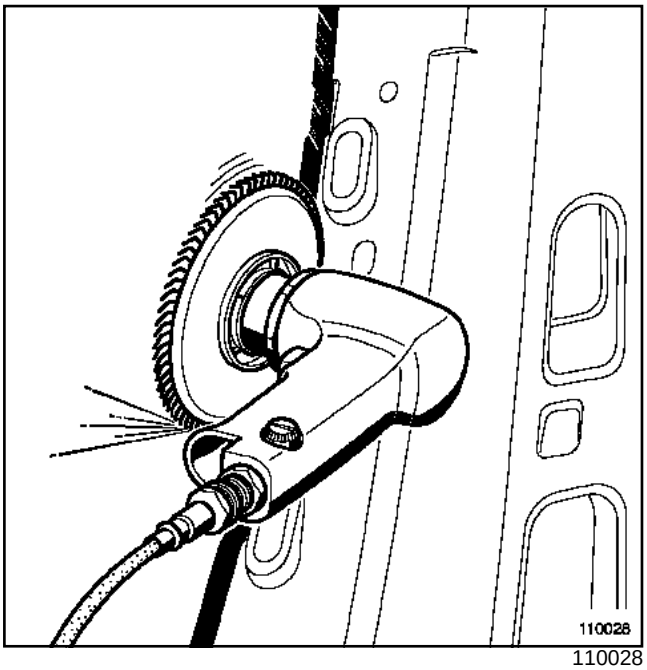
Удалите точки сварки с помощью наиболее подходящего инструмента в зависимости от доступа (**см. главу 40 Инструмент для разъединения сварных соединений деталей кузова Применение**).

Снимите заменяемую деталь.

**ВНИМАНИЕ!**

При разборке следите затем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

### 3 - Зачистка с перекрытием



110028

Удалите остатки сварного соединения.

Обеспечьте плоскостность опорной поверхности для обеспечения плотного прилегания.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Установка по месту и подгонка

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

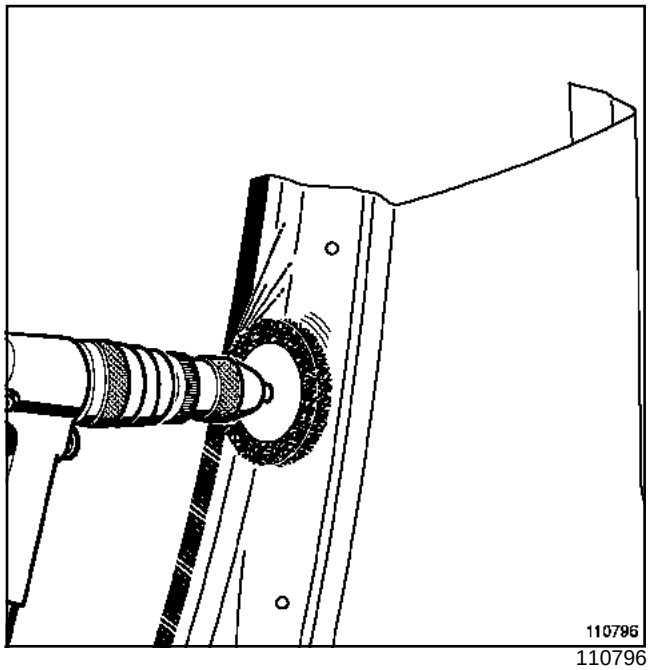
При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте зоны стыков.

Снимите запасную часть.

### 3 - Подготовка стыков новой детали



110796

Зачистьте участки соединения с внутренней и наружной стороны.

### 4 - Подготовка поверхностей стыка на автомобиле

Зачистьте с наружной стороны свариваемые участки.

### 5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

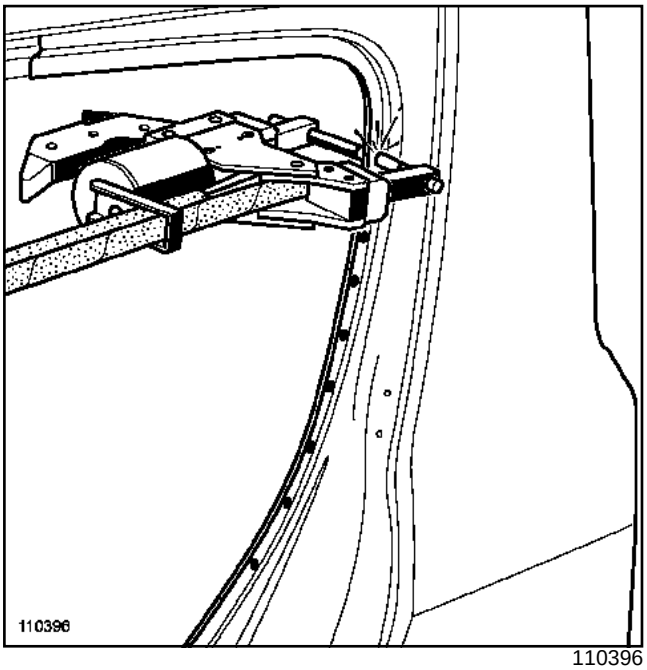
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

**2 - Сварка**




110396

Выполните сварку, держа электроды перпендикулярно к поверхности соединения.

**3 - Чистовая обработка по контуру**

При данном способе сварки какие-либо особые отделочные операции не требуются. Внешний вид соединения должен быть одинаков с заводским.

| Необходимые приспособления и специнструмент | |
|---|---|
| **Car. 1779** | Приспособление для удаления т очек сварки |

## I - ВВЕДЕНИЕ

### 1 - Предмет

В данном документе приводятся необходимые сведения для выполнения качественных электрозаклепок с использованием контактной электросварки, и описывается процедура определения правильных параметров контактной электросварки; в этих целях в документе дается:

- Предварительные регулировки сварочного аппарата с учетом толщины и марок стали свариваемых листов (мягкая сталь, сталь с высоким пределом текучести, с очень высоким пределом текучести и со сверхвысоким пределом текучести).

- Тест разрыва шва.

Только этот тест позволяет убедиться в правильности выбора параметров сварки (силы тока, продолжительности импульса, силы прижатия электродов) и гарантировать качество ремонта.

Это - разрушительный тест, в основу которого положена методика заводских проверок; Результат теста оценивается по диаметру заклепки, полученной при разрыве шва.

| Примечание: |
|---|
| Данная процедура должна применяться перед каждой сваркой в зависимости от характеристик сборки (марки стали и толщины) |

### 2 - Процедура

- См. Руководство по ремонту автомобиля: **часть II.**
- См. графики с методикой определения базовой листовой детали (для сборки из **2 и 3 деталей**):**часть III.**
- Выполнение теста разрыва шва: **части IV и V.**
- Оценка результатов: **часть VI.**
- Устранение отклонений от нормы:**часть VII.**
- Применение альтернативных решений:**часть VIII.**
- выполнение тестов на автомобиле:**часть IX.**

### 3 - Условия выбора графиков

Выбранные марки стали репрезентативны для большинства используемых при кузовном ремонте сборок деталей. Применяются 3 марки стального листа: мягкая сталь, сталь с высоким пределом текучести, с очень высоким пределом текучести и со сверхвысоким пределом текучести, лист каждой марки имеет два типоразмера толщины и оцинкованное покрытие G10/10.

Данные предварительные настройки разработаны для определенных условий:

- электропитание:**автоматический выключатель на 32A с задержкой кривая D**
- снабжение сжатым воздухом: **под давлением в 7, 5 бар**

Для получения качественного результата необходимы условия, выходящие за пределы технологических возможностей сварочных аппаратов.

- длина держателя электрода:**120 мм**
- диаметр рабочей части электродов:**8 мм**
- Использование сварочного агрегата с технологией **INVERTER**

## II - ОЗНАКОМЛЕНИЕ С РУКОВОДСТВОМ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЯ

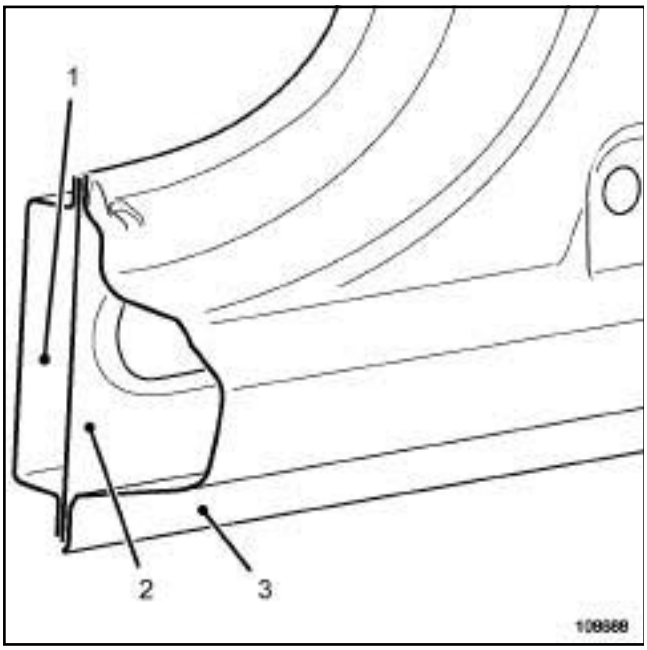
- См. Руководство по ремонту автомобиля для определения марок стали и толщины сборки листовых деталей.
- Определение базового стального листа:

**Сборка из двух листовых деталей** : деталь сборки наименьшей толщины.

**Сборка из трех листовых деталей**: деталь сборки наименьшей толщины из (**1** )двух первых соединяемых деталей ((**1**)и(**2** )), затем третья деталь сборки(**3**).

Пример сборки из трех листовых деталей.

| Позиция | Наименование | Материал | Толщина, мм |
|---|---|---|---|
| (**1**) | накладки панели порога | Сталь с высоким пределом упругости | 0.85 |
| (**2**) | усилитель нижней секции боковины кузова | Сталь с высоким пределом упругости | 1.5 |
| (**3**) | панель порога | Мягкая сталь | 0.75 |



108688

- Выберите регулировки в соответствии с маркой стали и толщиной листовой детали, максимально близкой к толщине базовой листовой детали.

**III - ГРАФИК ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ РЕГУЛИРОВОК**

Примечание:

Данный график должен быть обязательно проверен в ходе теста разрыва шва согласно приведенной в части IV методике.

**График для больших значений силы тока и короткой продолжительности импульса**

В оптимальных условиях предпочтение отдается сварке с короткой продолжительностью импульса (большое значение сила тока; короткая продолжительность импульса).

| **Марки стали** | **Толщина базового листа** | **Сила тока, А** | **Продолжительность, мкс** | **Сила прижатия, даН** |
|---|---|---|---|---|
| Мягкая сталь | 0,7 мм | 11000 | 200 | 450 |
| | 1 мм | 11500 | 200 | 450 |
| Сталь с высоким пределом текучести | 0,85 мм | 11500 | 250 | 450 |
| | 1,5 мм | 12000 | 250 | 450 |

| Марки стали | Толщина базового листа | Сила тока, А | Продолжительность, мкс | Сила прижатия, даН |
|---|---|---|---|---|
| Сталь с очень высоким пределом текучести/со сверхвысоким пределом текучести | 1,5 мм | 12000 | 300 | 450 |
| | 2,5 мм | 12500 | 300 | 450 |

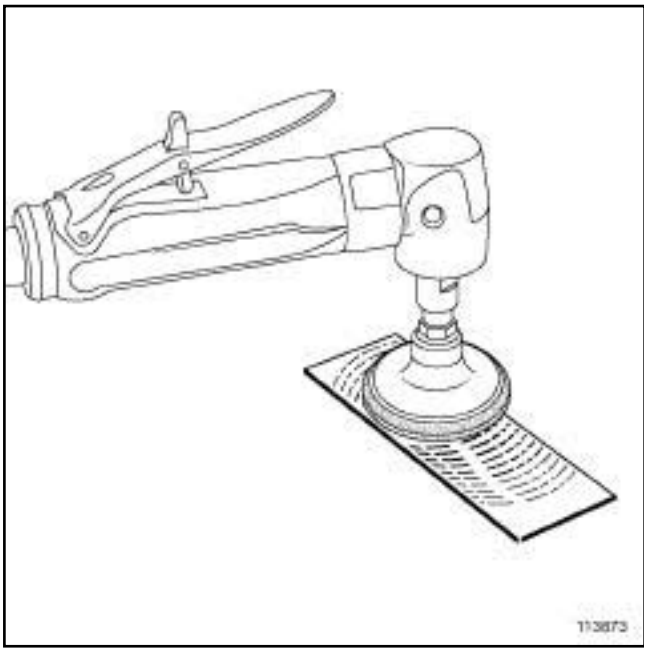
## IV - ТЕСТ РАЗРЫВА СВАРНОГО ШВА СБОРКИ ИЗ ДВУХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

Во время разрыва шва запрещается стоять напротив рычага, так как электрозаклепка может резко разорваться или зацеп приспособления может соскользнуть с проверяемого образца.

Используемые для теста тиски должны быть надежно прикреплены к рабочему столу, а стол закреплен к полу.

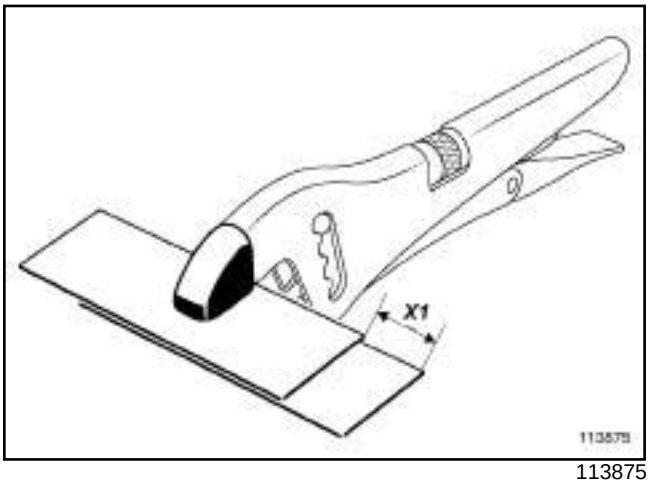
Используйте образцы той же марки стали и той же толщины, что и в проверяемых сборках (см. Руководство по ремонту автомобиля), а также соответствующее приспособление для разрыва сварного шва. **(Car. 1779)** .




113873

Выполните подготовку образцов по той же методике, что и автомобиль (см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединения контактно-точечной электросваркой с прямым доступом: Описание**, стр. **40A-41**).

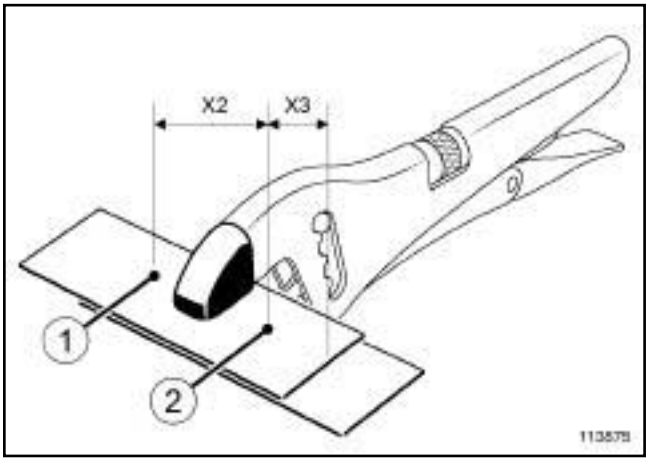
- Очистите поверхность,
- Выполните антикоррозионную защиту.




113875

Установите образцы стального листа, сдвинув их относительно друг друга на (**X1** ) = **20 мм**.

Удерживайте пакет ручными тисками с изолированными губками.

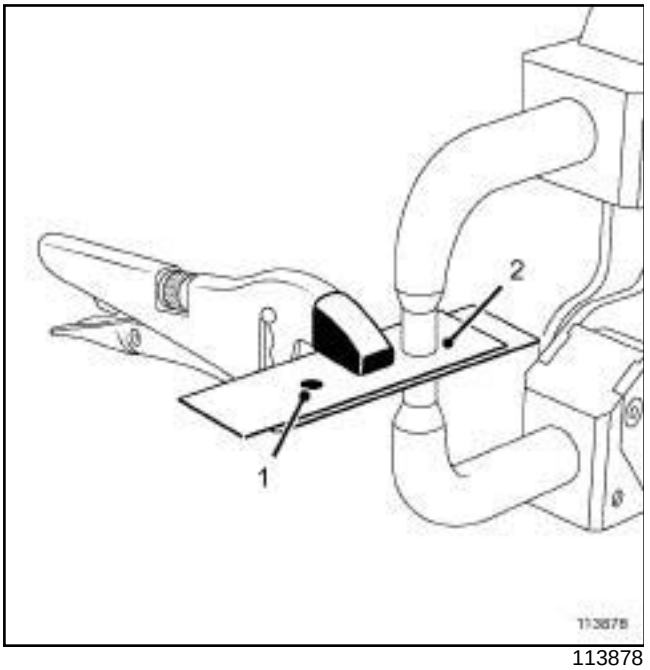



113875

Отметьте на образце расположение двух точек контактной электросварки (**1**)и (**2**)с соблюдением приведенных далее размеров:

- (**X2** ) = **40 мм**

- (**X3** ) = **20 мм**

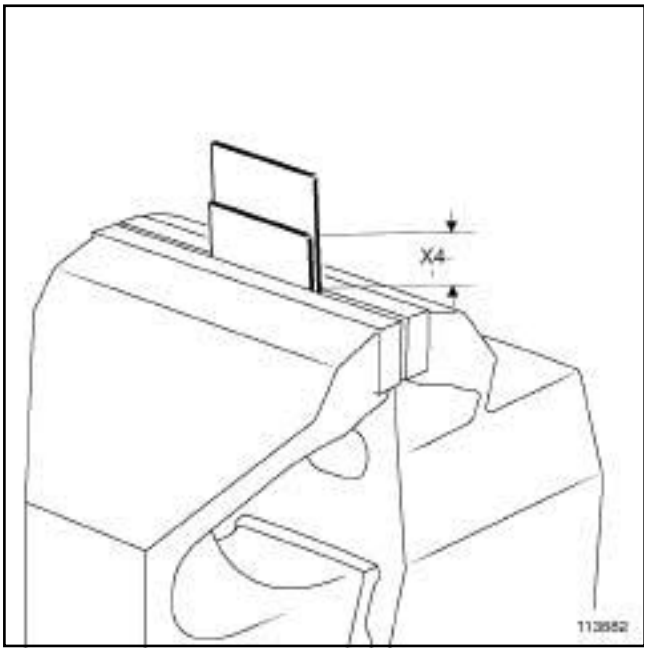


113878

Согласно заданным регулировкам и в соответствии с графиками части III.

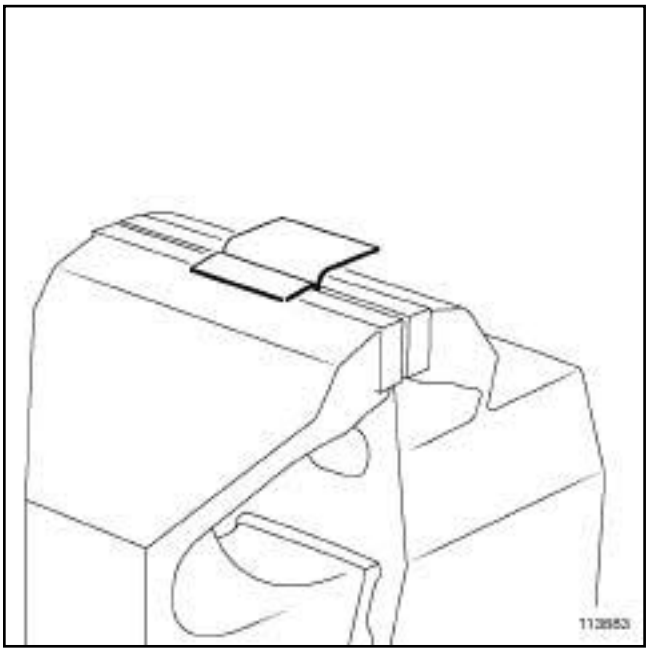
Выполните прихватывающую электрозаклепку (**1**),

Выполните подлежащую разрыву электрозаклепку (**2**).

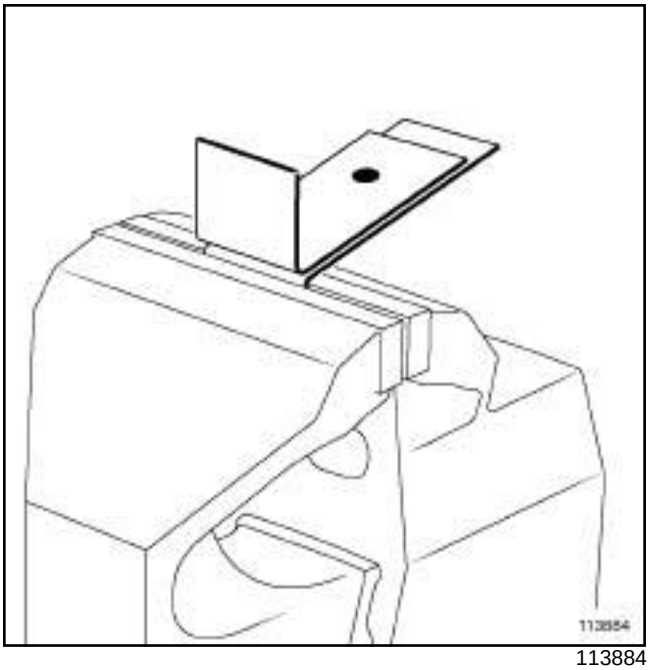


113882

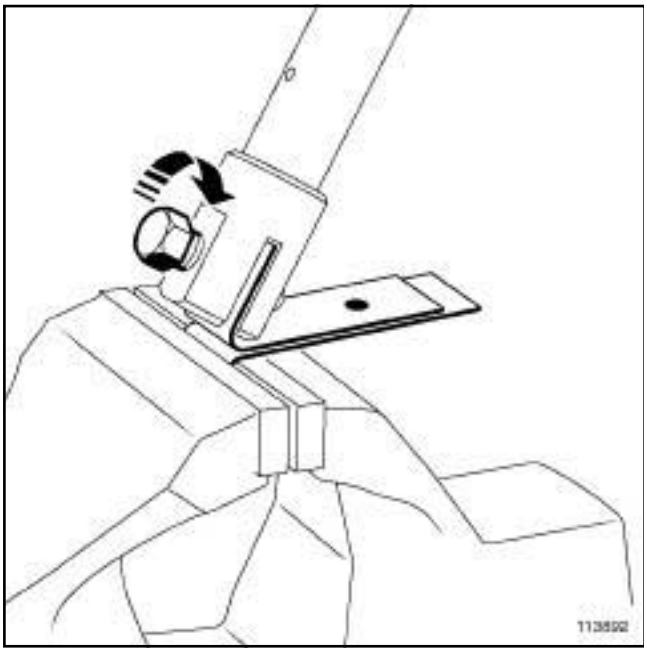
Закрепите образцы в тисках, оставив снаружи небольшой выступающий отрезок длиной (**X4** ) = **15 мм**, это необходимо, чтобы не повредить электрозаклепку в ходе следующего этапа.


113883

Загните обе выступающие части образцов.


113884

Вновь закрепите образцы в тисках, зажав в тисках выступающую часть меньшего размера.

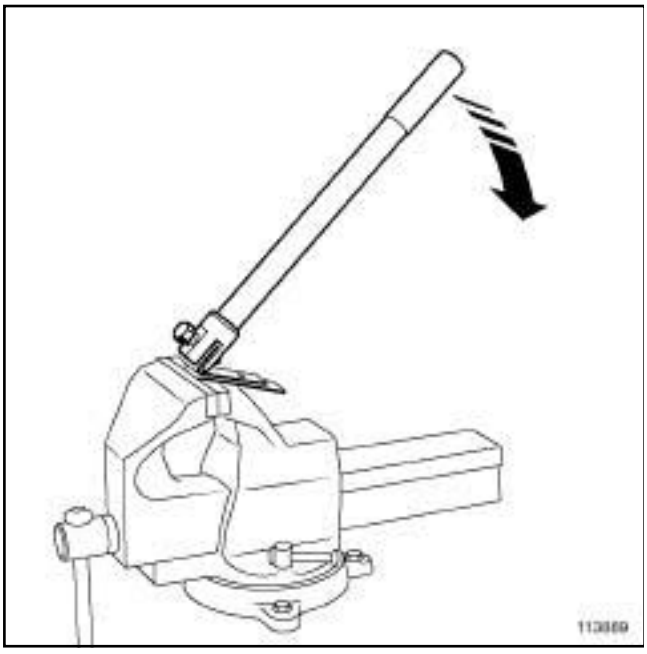



113892

Закрепите зацеп приспособления для разрывания шва на части листа большего размера.

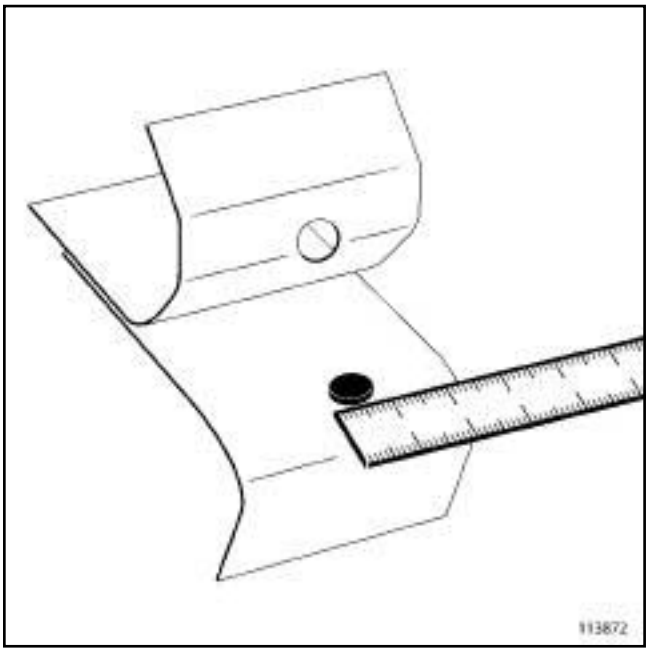
**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

Тщательно закрепите зацеп, чтобы он не сорвался при разрыве сварного шва.




113889

Разорвите сварной шов пакета, прилагая равномерное усилие к удлинителю рычага приспособления.




113872

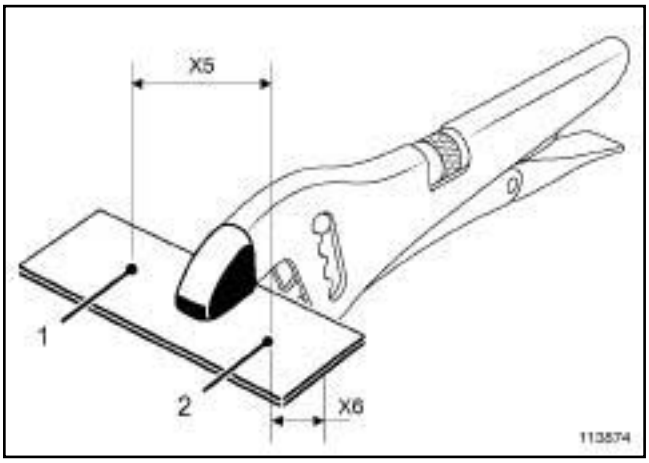
Оцените полученный результат: часть VI.

## V - ТЕСТ РАЗРЫВА ШВА СБОРКИ ИЗ ТРЕХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

**ВНИМАНИЕ!**

Для получения достоверных результатов теста необходимо точно повторить те же операции, что и на автомобиле, то есть сначала сварить два листа, затем приварить третий.

После проверки настроек для первых двух листов согласно методике "ТЕСТ РАЗРЫВА СВАРНОГО ШВА СБОРКИ ИЗ ДВУХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ".



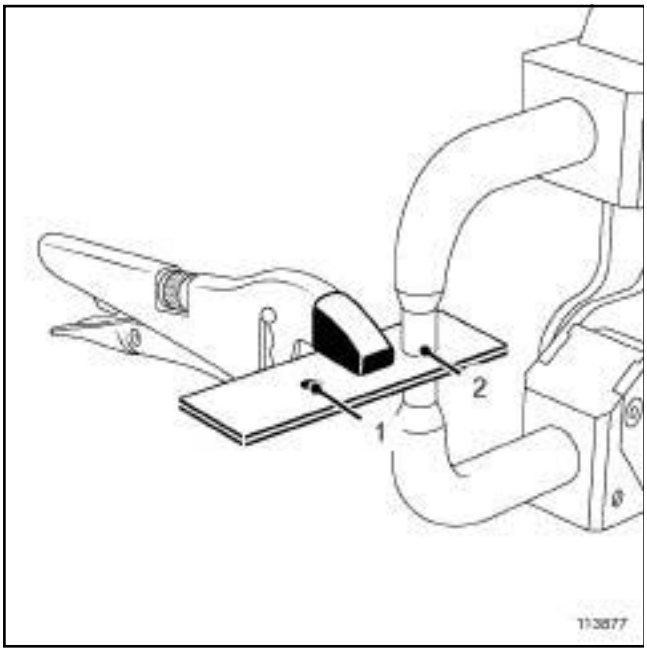

113874

Подготовьте два образца, соблюдая расстояния между электрозаклепками и наложив их друг на друга без выступания.

Расстояния между электрозаклепками:

- (**X6**) = **20 мм**,

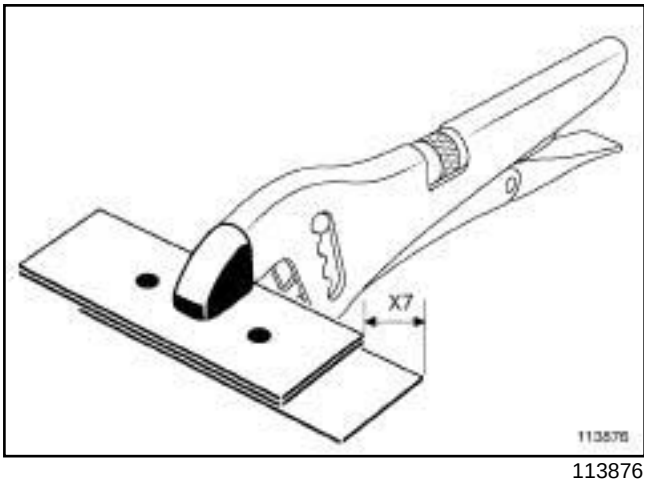
- (**X5**)= **не менее 40 мм** .




113877

Поставьте прихватывающую электрозаклепку (**1**) .

Поставьте подлежащую разрыву электрозаклепку (**2**), соблюдая предусмотренные регулировки.

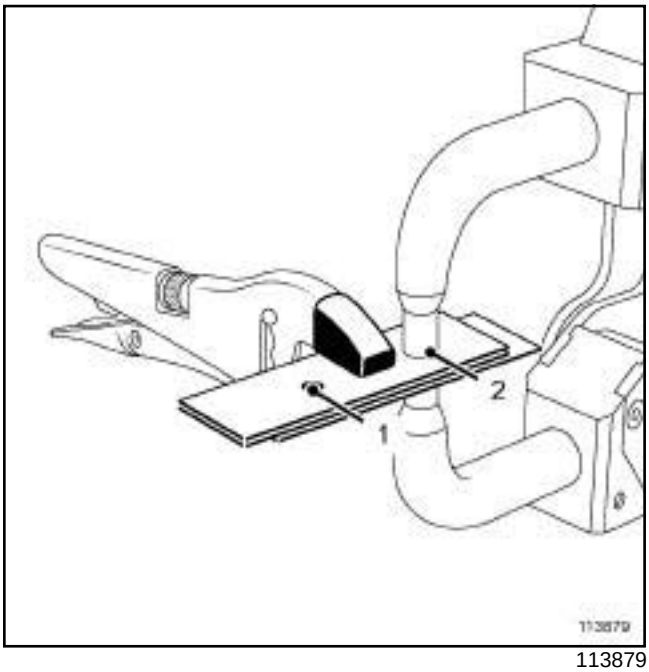



113876

Установите третий лист, не нарушая пакета.

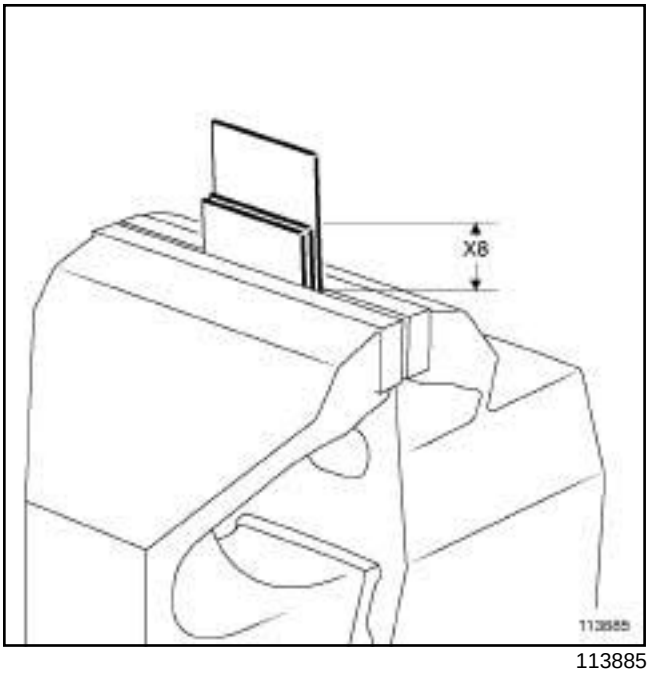
Сдвиньте третий лист на(**X7**) = **20 мм** относительно остальных листов.

Удерживайте пакет с ручными тисками с изолированными губками.



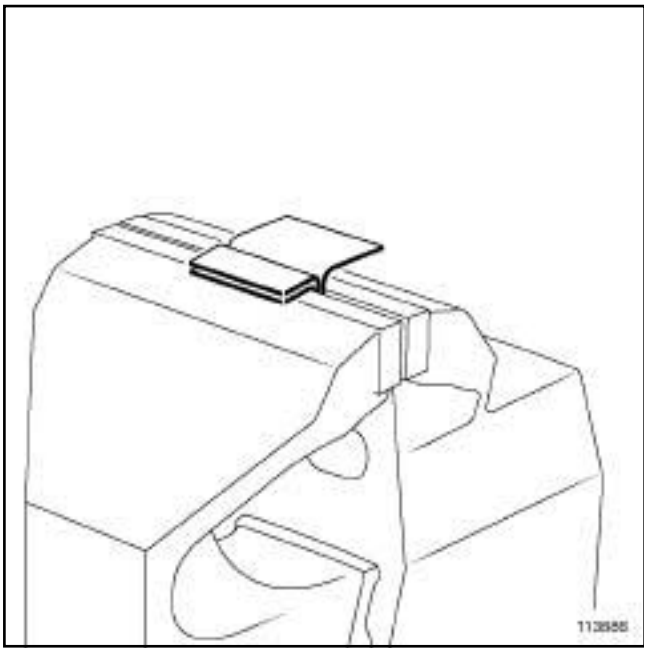

113879

Выполните электрозаклепки (**1**) и (**2**) , располагая их по имеющимся на первых двух листах электрозаклепкам.



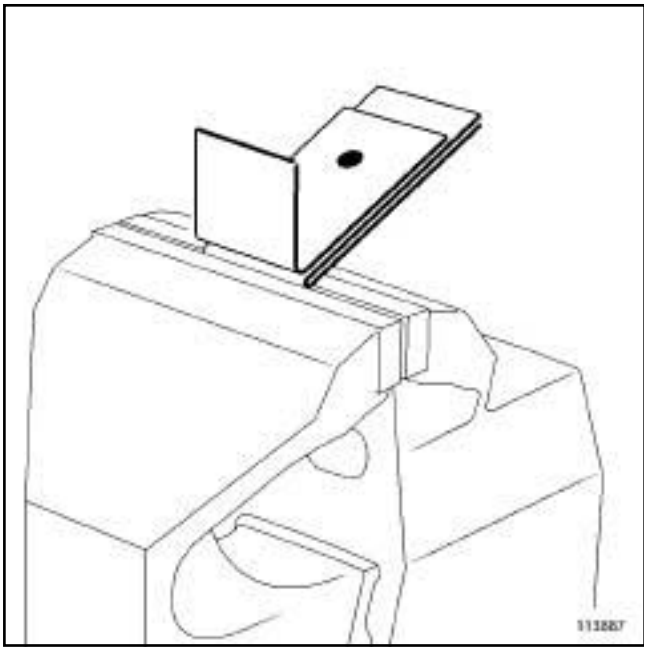

113885

Закрепите образцы в тисках, оставив снаружи небольшую выступающую часть длиной (**X8**) =**15 мм**.



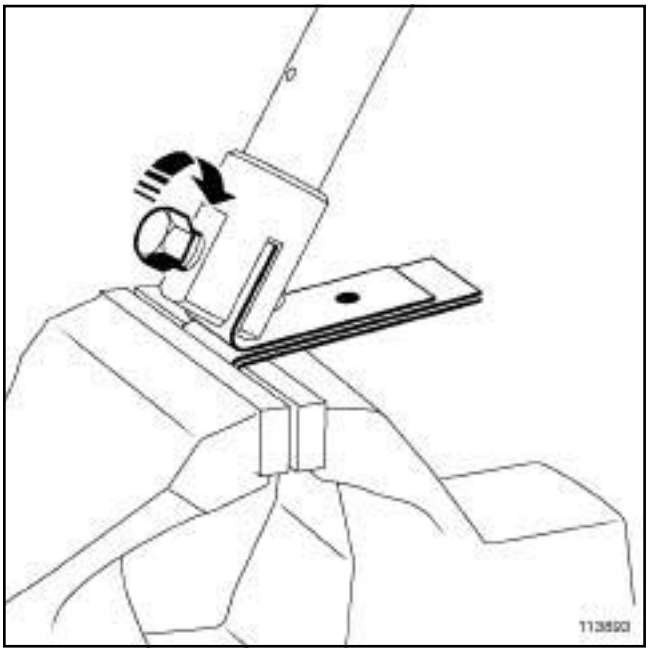

113886

Загните в разные стороны выступающие части листов, не разъединяя при этом две небольшие части листов.




113887

Закрепите образцы в тисках, зажав в тисках две части небольшого размера.

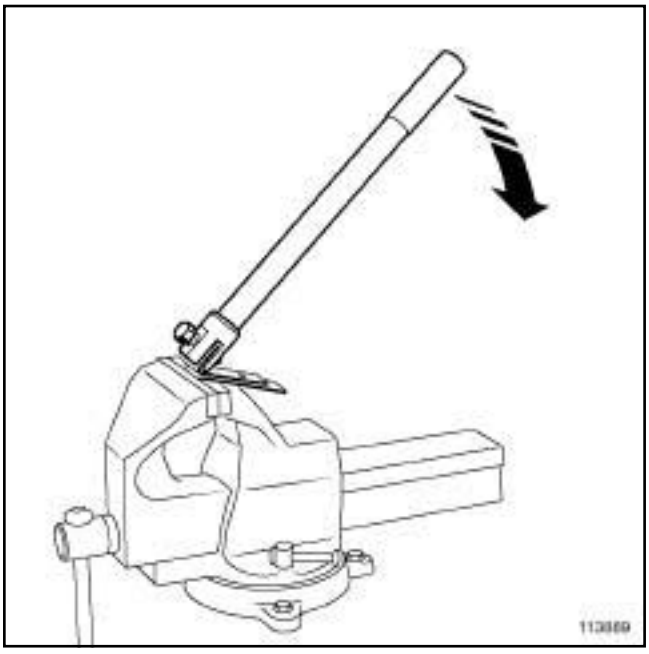



113893

Закрепите зацеп приспособления для разрывания шва на части большего размера.

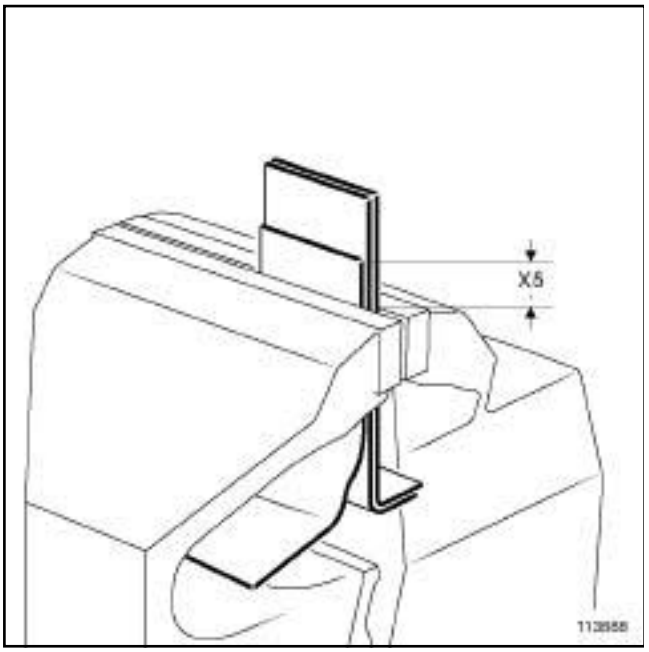
**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

Тщательно закрепите зацеп, чтобы он не сорвался при разрыве сварного шва.



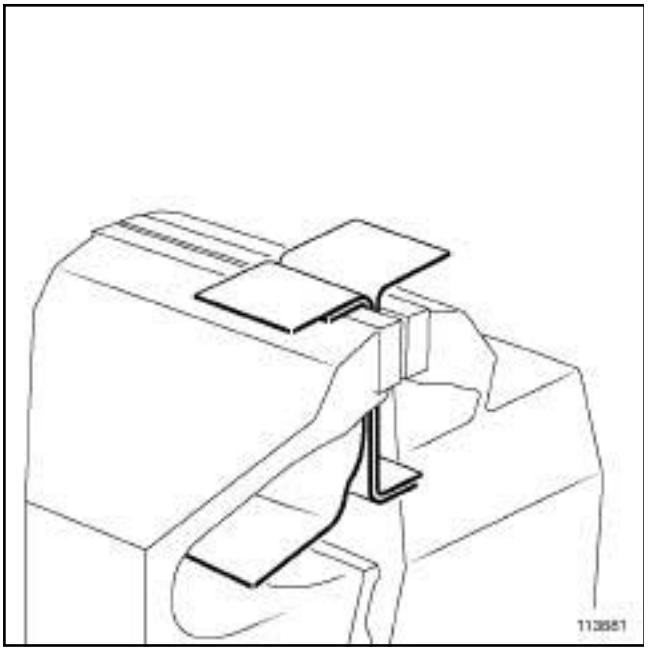

113889

Разорвите сварной шов сборки, прилагая равномерное усилие к удлинителю рычага приспособления.



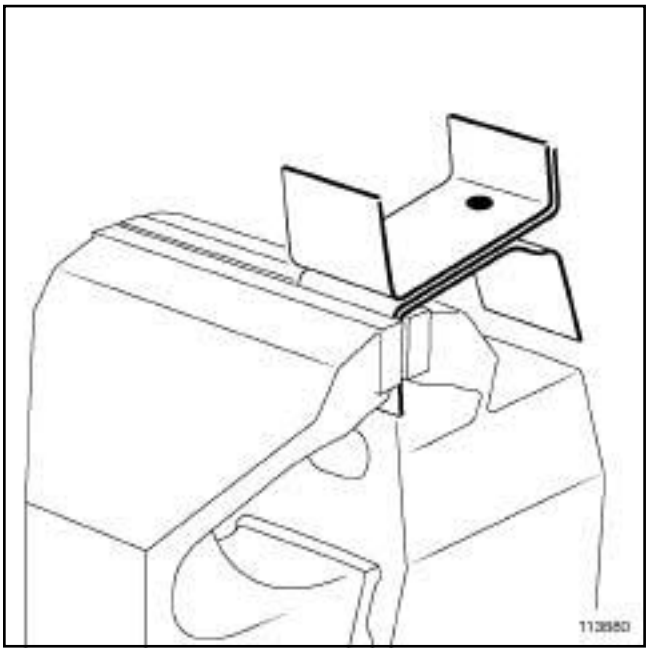

113888

Снова зажмите образцы в тисках (**X5**)= **15 мм**.



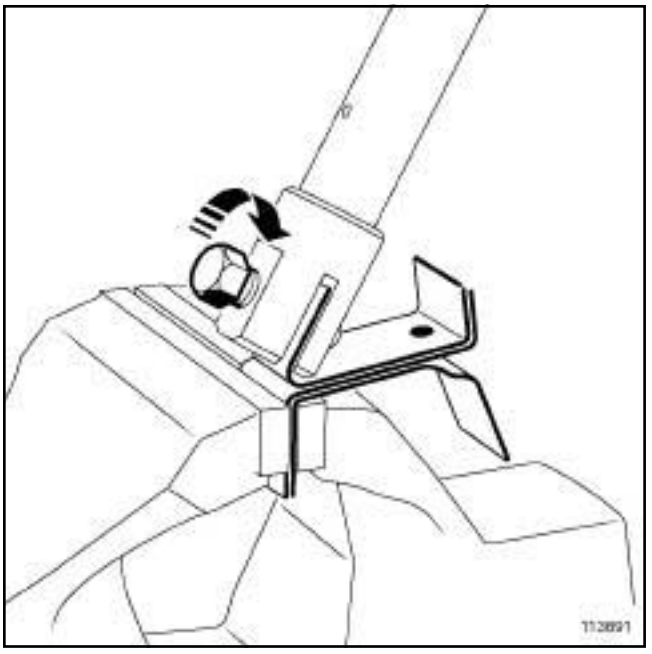
113881

Загните выступающие части листов, так чтобы разделить две большие части.



113880

Снова закрепите образцы в тисках, зажав в тисках выступающую часть меньшего и большего размеров.

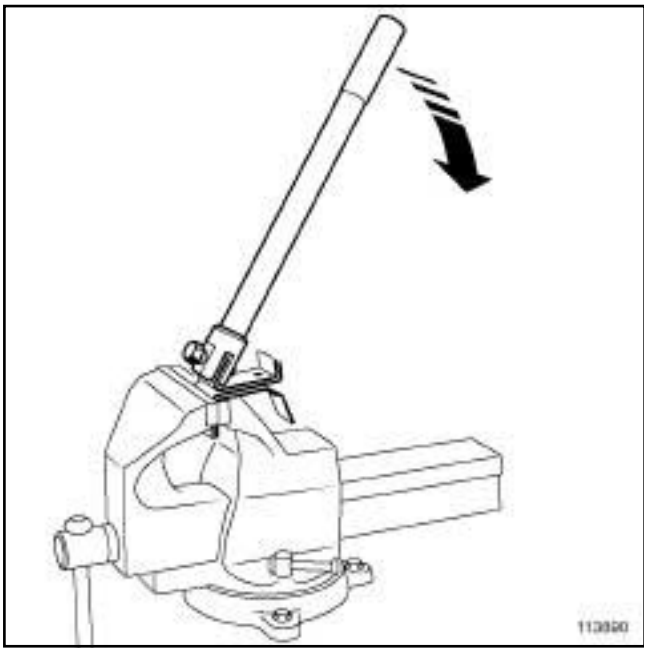


113891

Закрепите зацеп приспособления для разрывания шва на части листа большего размера.

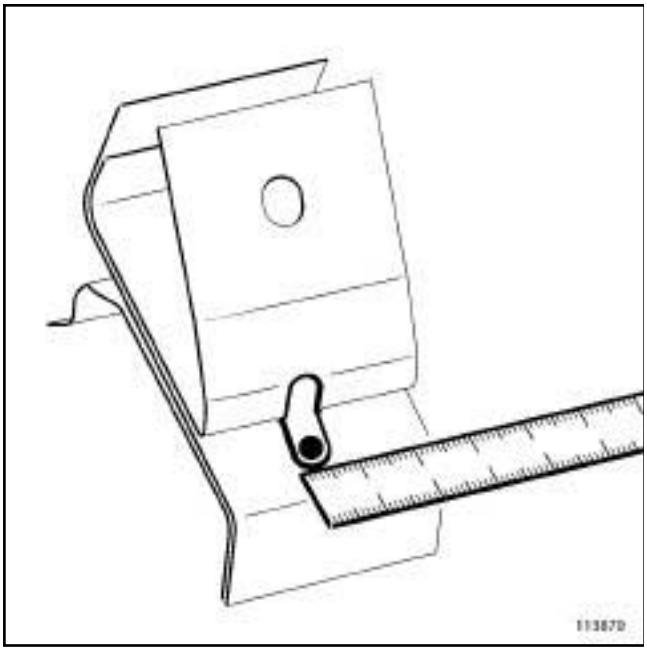
**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

Тщательно закрепите зацеп, чтобы он не сорвался при разрыве сварного шва.



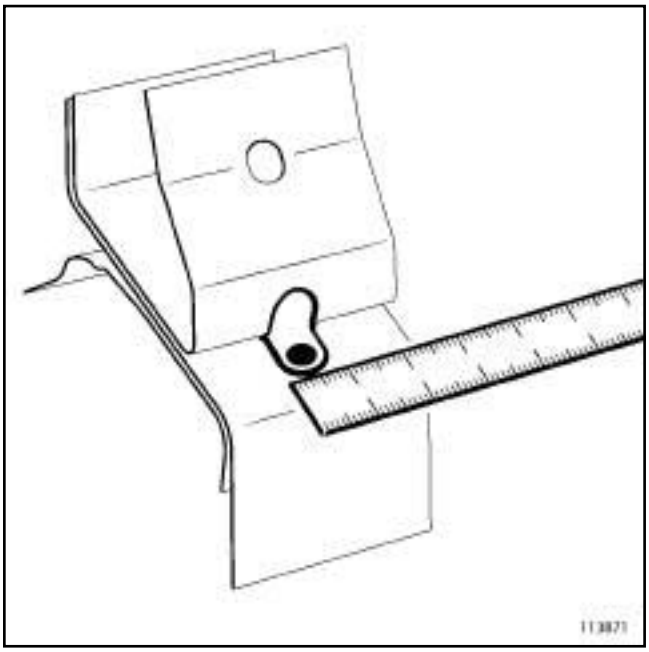

113890

Разорвите сварной шов первого соединения, прилагая равномерное усилие к удлинителю рычага приспособления.




113870

Оцените полученный результат: часть VI.




113871

Оцените полученный результат: часть VI.

**ВНИМАНИЕ!**

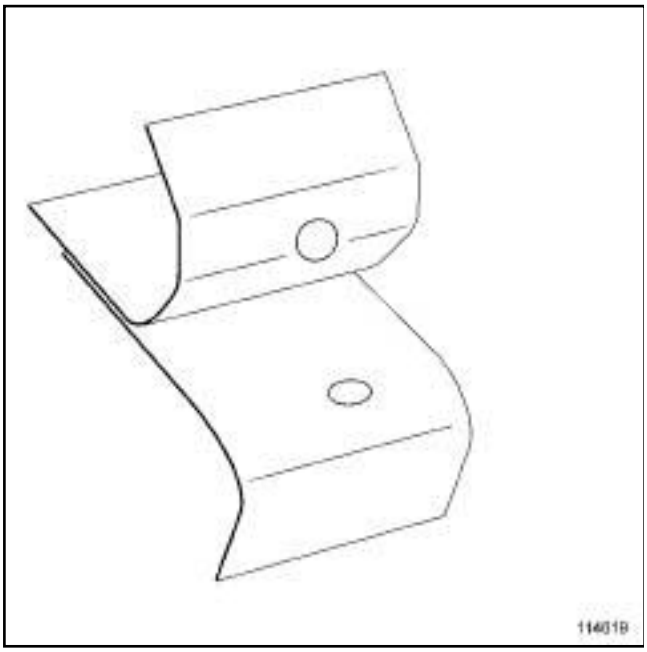
В сборках из трехслойных пакетов следует учитывать толщину самого тонкого листа с каждой стороны пакета, чтобы обеспечить получение качественной сплошной электрозаклепки.

### VI - РЕЗУЛЬТАТЫ: ОЦЕНКА

Оценка результатов в тесте базируется на наличии или отсутствии корпуса заклепки после разрыва точки сварки.

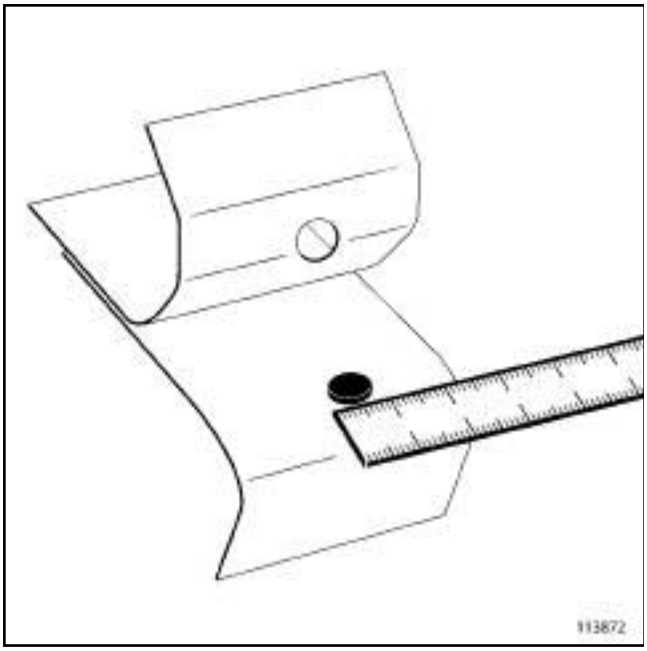
**1 - Возможные результаты**

**Залипание точки сварки: отрицательный результат**



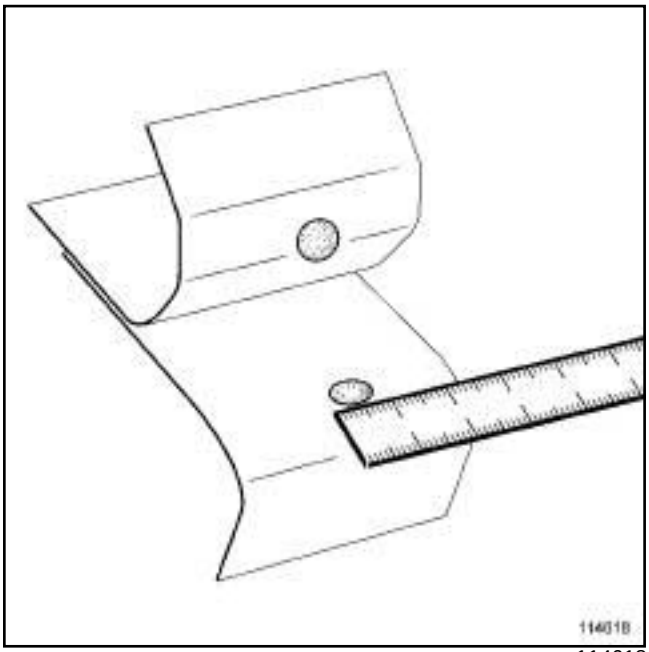

114619

**Точка сварки с образованием полнотелой заклепки: положительный результат, если диаметр достаточен.**




113872

**Точка сварки с вырванным металлом: положительный результат при условии достаточного размера диаметра.**




114618

Примечание:

На стальных листах с очень высоким пределом текучести и со сверхвысоким пределом текучести большой толщины полнотелая заклепка может отсутствовать, но происходит вырывание металла на границе соприкосновения листов; такая точка сварки также является приемлемой, замерьте ее диаметр и сравните с данными таблицы

Проверьте, что диаметр полнотелой заклепки соответствует требованиям приведенной ниже таблицы с учетом базовой толщины.

| Базовая толщина (наиболее тонкий лист) | Необходимый минимальный диаметр |
|---|---|
| от 0,77 мм до включительно 1.2 мм | 4 мм |
| от 1,2 мм до включительно 2 мм | 6 мм |
| от 2 мм до включительно 3 мм | 8 мм |

**2 -**

Положительный результат:

- Примените данные параметры для ремонта автомобиля,
- Выполните контрольные проверки автомобиля: часть IX.

Отрицательный результат (точка сварки не отделилась, слишком небольшая полнотелая заклепка):

- Устранение отклонений от нормы: часть VII

## VII - УСТРАНЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМЫ

### 1 - График. Большая продолжительность импульса, небольшие значения силы тока

Обстоятельства получения отрицательного результата:

- Несоответствующие условия снабжения электроэнергией и сжатым воздухом.
- Сварочный аппарат не может обеспечить требуемые характеристики.
- Замена держателей электродов.

Если невозможно обеспечить необходимое усилие прижатия электродов: увеличьте продолжительность импульса и уменьшите силу тока.

Если невозможно обеспечить необходимую силу тока: увеличьте продолжительность импульса и уменьшите усилие прижатия электродов.

Используйте график "Увеличенная продолжительность импульса" для устранения обстоятельств получения отрицательного результата.

| Марки стали | Базовая толщина листа | Сила тока, А | Продолжительность, мкс | Сила прижатия, даН |
|---|---|---|---|---|
| Мягкая сталь | 0,7 мм | 7000 | 600 | 250 |
| | 1 мм | 7400 | 600 | 250 |
| Сталь с высоким пределом текучести | 0,85 мм | 7600 | 600 | 250 |
| | 1,5 мм | 8000 | 600 | 250 |
| Сталь с очень высоким пределом текучести/со сверхвысоким пределом текучести | 1,5 мм | 8600 | 700 | 250 |
| | 2,5 мм | 8600 | 900 | 250 |

**ВНИМАНИЕ!**

Точки контактной электросварки также, как и точки контактной электросварки, определенные по первому графику, должны быть предварительно проверены на пробном образце в ходе теста разрыва шва, указанного в части IV.

**2 -**

Положительный результат:

- Примените данные параметры для ремонта автомобиля,
- Выполните контрольные проверки автомобиля: часть IX.

Отрицательный результат (точка сварки не отделилась, слишком небольшая полнотелая заклепка):

- Применение альтернативных решений: часть VIII

## VIII - АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

**точки сварки электрозаклепками**

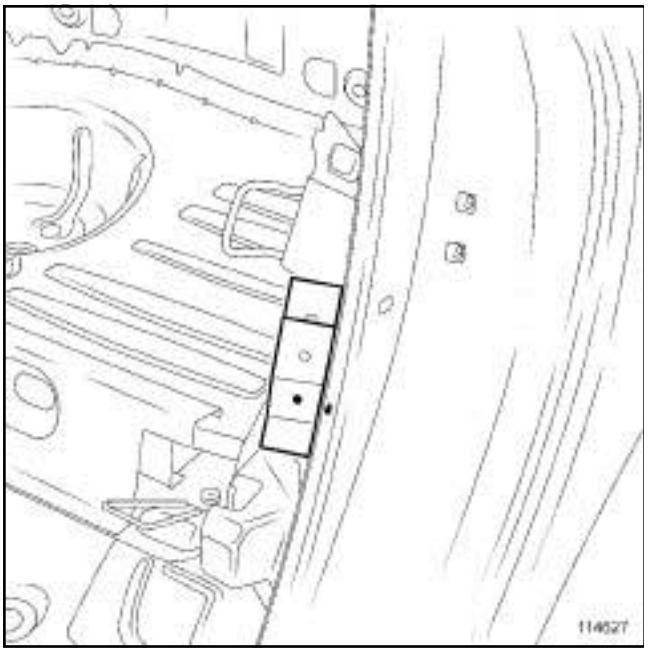
Если полученные результаты не являются положительными даже в свете положений второй таблицы, или существуют трудности доступа, примените методику электросварки в газовой среде ((см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединения с помощью швов, выполненных дуговой сваркой в среде защитного газа, опосредственного доступа Описание**, стр. **40A-68**)

**ВНИМАНИЕ!**

Речь идет об отдельном случае, который не следует распространять на все ремонтные операции.

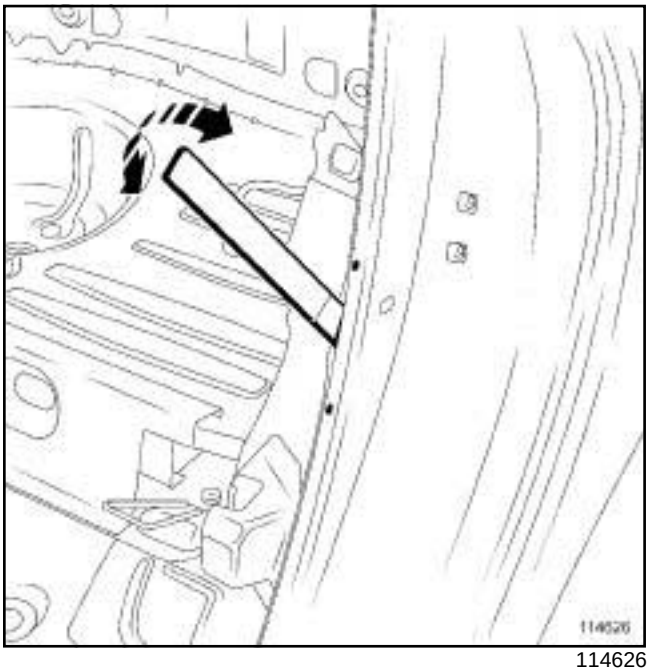
Точка электрозаклепки также и точки электросварки должна быть предварительно проверена на пробном образце в ходе теста разрыва шва, указанного в части IV.

## IX - КОНТРОЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ НА АВТОМОБИЛЕ




114627

Проверьте внешний вид точки сварки на автомобиле, что он соответствует внешнему виду точке сварке на пробном образце.




114626

Вставьте плоское зубило между двумя точками сварки и проверьте их надежность фиксации.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского соединения точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

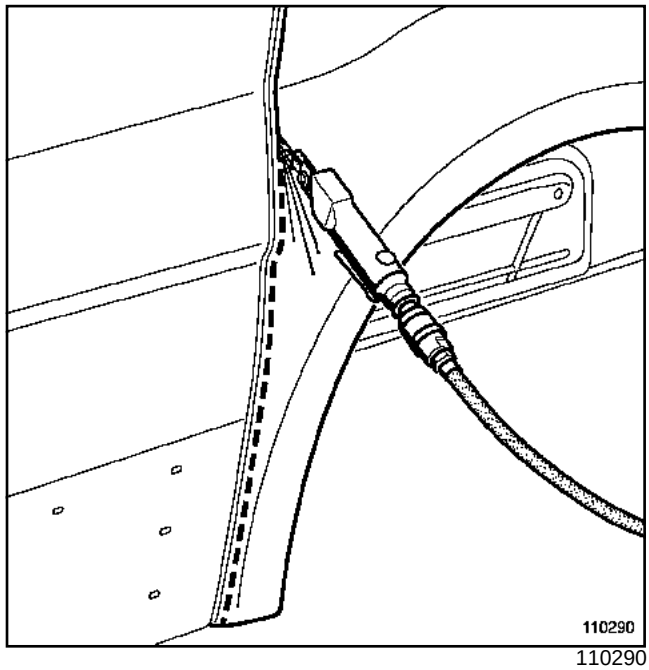
- Если сварное соединение одинаково с заводским, сварной шов располагается в том же месте, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

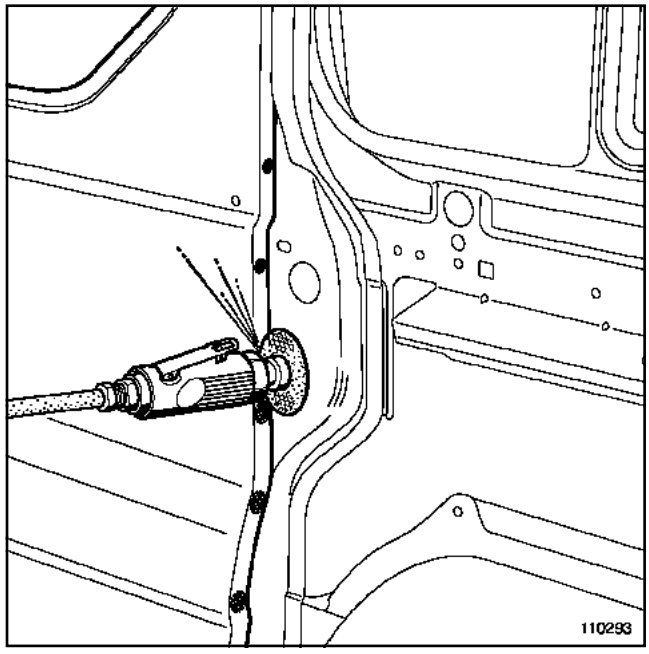
### 1 - Вырезание




110290

Выполните предварительное вырезание поврежденной детали или снимите деталь или детали, препятствующие доступу к соединению.

### 2 - Отделение

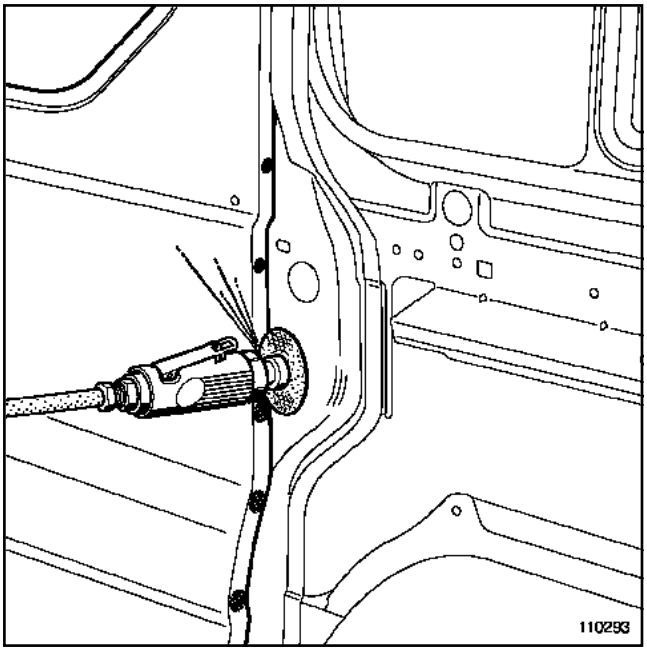



110293

Удалите точки сварки так же, как и при прямом доступе.

Удалите остальную часть поврежденной детали.

### 3 - Зачистка



110293

Удалите остатки сварного соединения.

Прошлифуйте стык.

**ВНИМАНИЕ!**
Примите меры, чтобы не повредить не заменяемую листовую деталь.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Установка по месту и подгонка

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

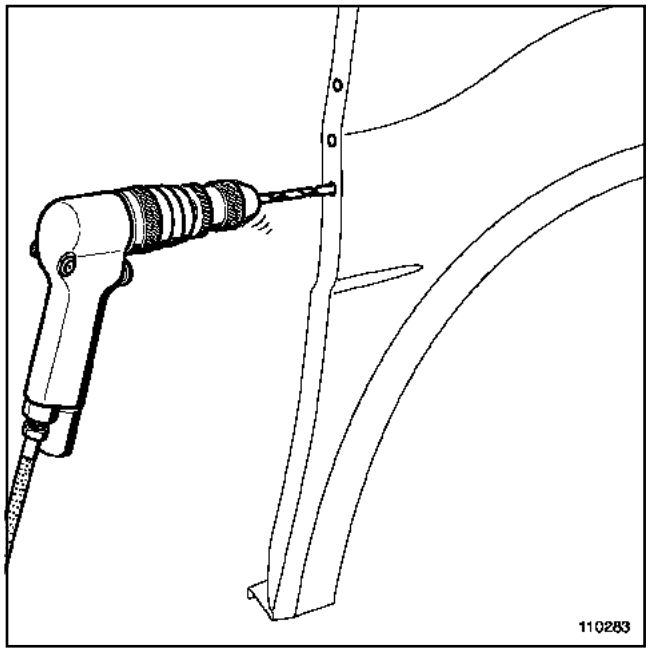
### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте зоны стыков.

Снимите деталь.

### 3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части

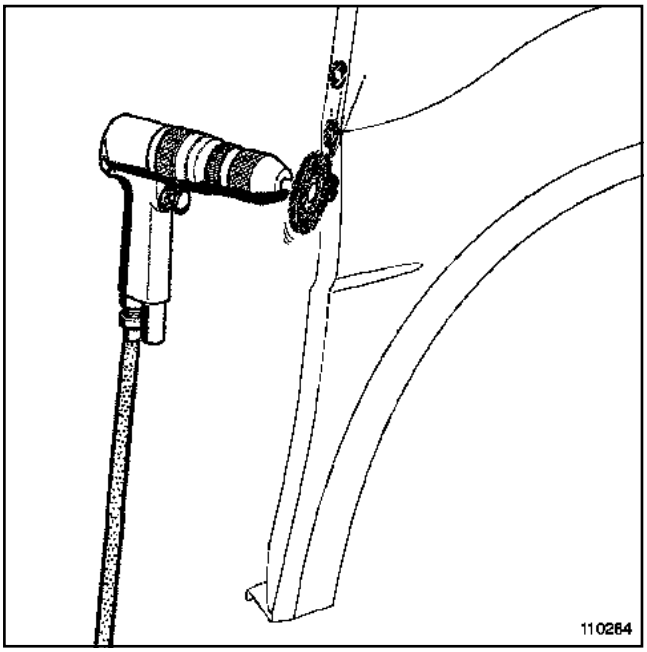
ПРИМЕЧАНИЕ:
Выполните соответствующие подготовительные операции в зависимости от способа сборки.



110283

Просверлите или пробейте отверстия в листовой детали с внутренней стороны стыка под электрозаклепки (см. приведенную таблицу).

| Толщина листа, мм | ∅ отверстий, мм |
|---|---|
| 0,6 | 4,5 |
| 0,7 | 5 |
| 1 | 5,5 |
| 1,25 | 6 |
| 1,5 | 6,5 |
| 2 и более | 7 |

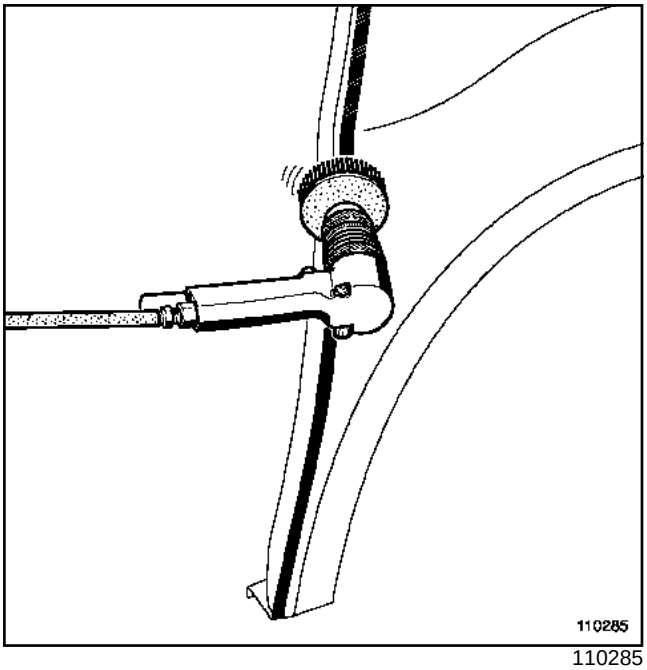


110284

Зачистьте кромки отверстий с наружной стороны стыка.

Прошлифуйте в сухую наждачной бумагой зернистостью **320** или тампоном для шерохования внутреннюю сторону стыка участков под нанесение клея, не трогая защитный слой.

Очистьте стык чистящим средством для поверхностей.



110285

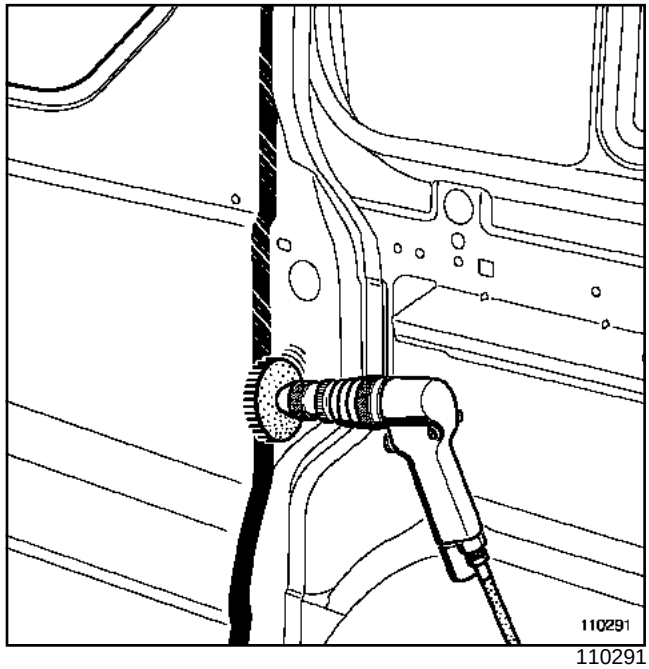
Зачистьте наружную сторону стыка.

**4 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой**

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

**5 - Подготовка стыков на автомобиле**



110291

Зачистьте внутреннюю сторону стыка.

Очистьте участки под нанесение клея очистителем поверхностей.

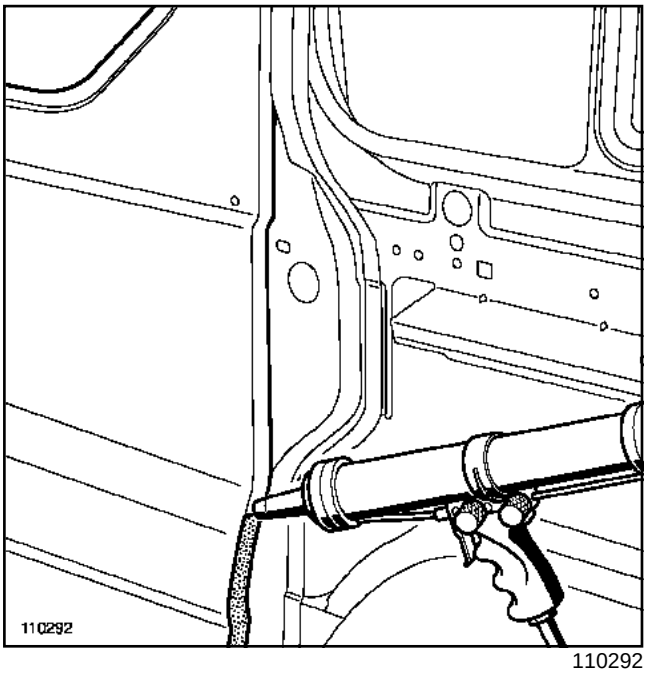
**6 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой**

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки ( **см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

## IV - СБОРКА

### 1 - Нанесение клея




110292

Нанесите валик клея для кузовных деталей по всей внутренней стороне стыка детали на автомобиле.

### 2 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите новую деталь на автомобиль

Закрепите новую деталь струбцинами.

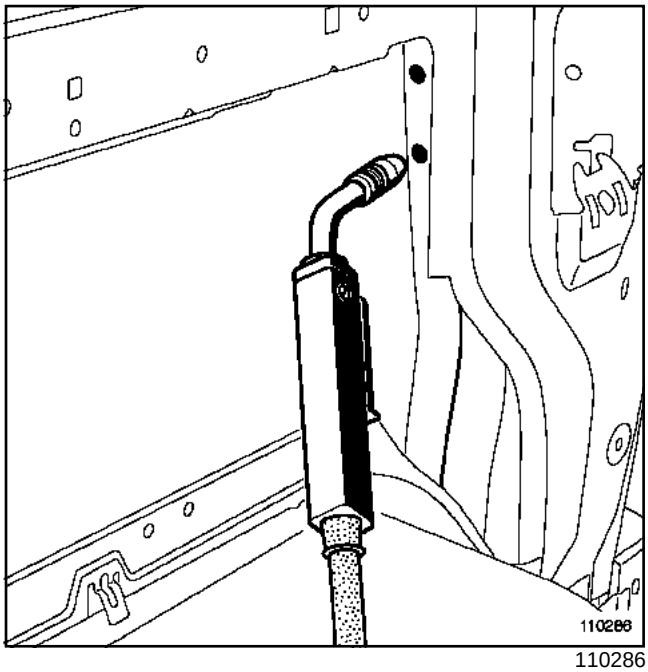
Перед сушкой клеевого соединения удалите излишек клея.

### 3 - Сварка

**ВНИМАНИЕ!**

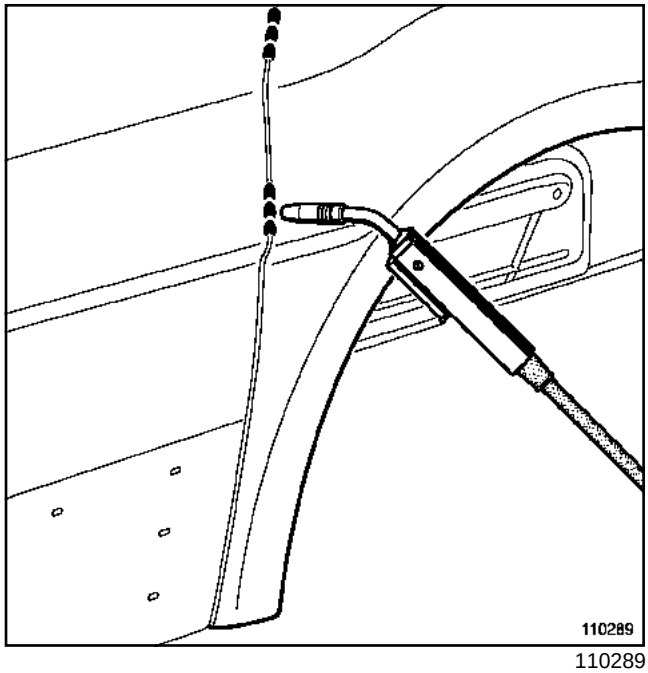
Чтобы не вывести из строя электрооборудование и электронные приборы автомобиля, обязательно отсоединяйте провода от "массовых" клемм жгутов проводов, расположенных вблизи места сварки.

Подсоединяйте «массовый» провод сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.




110286

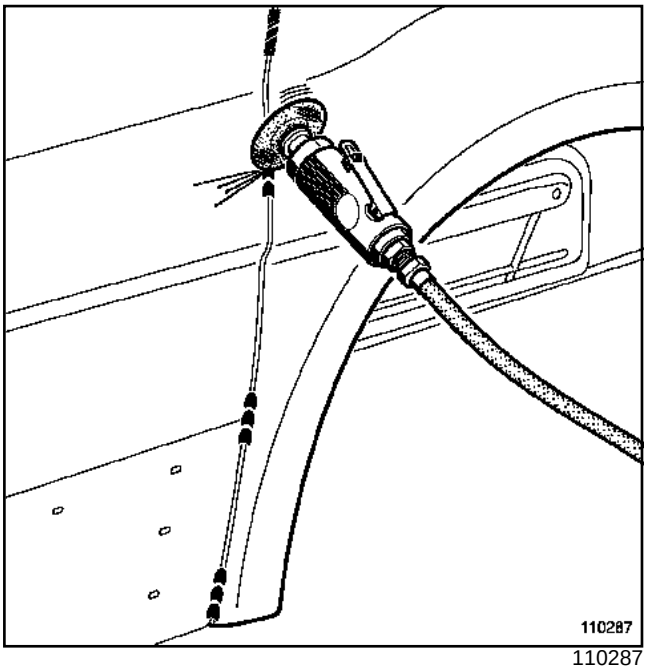
Выполните соединение электрозаклепками.




110289

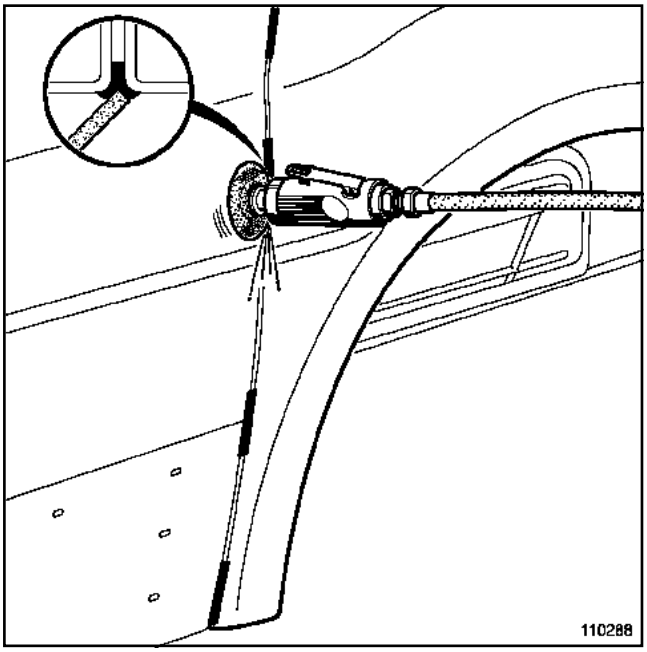
Выполните прерывистые цепочные швы сварки.

**4 - Чистовая обработка по контуру**




110287

Зашлифуйте сварные ш в ы в поперечном направлении




110288

Слегка заглубите сварные швы в продольном направлении.

**ВНИМАНИЕ!**

Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

Следите за тем, чтобы не ослабить шов при зашлифовке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед окраской произведите отделочную шпаклевку.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

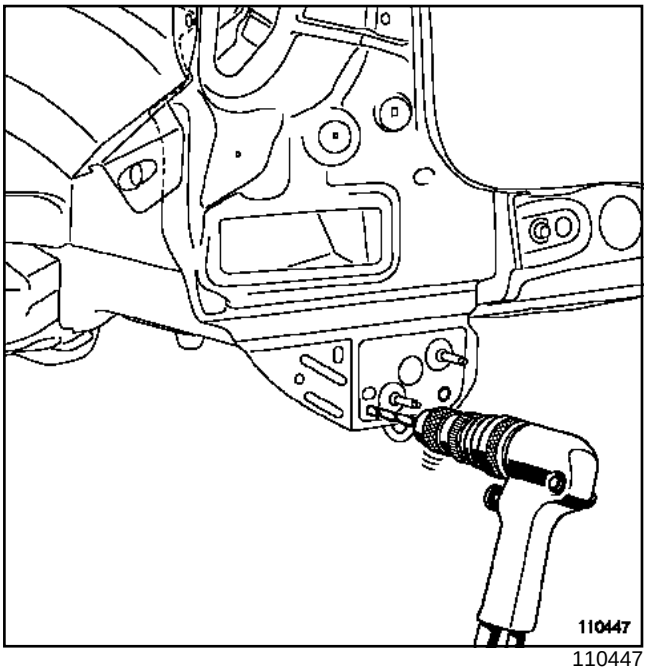
(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

При необходимости произведите зачистку сварных соединений до появления точек сварки

### 2 - Отделение



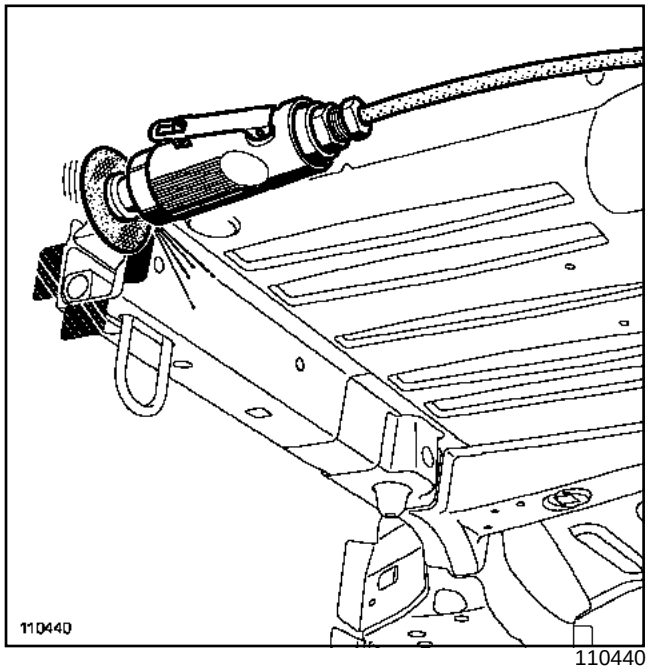

110447

Удалите точки сварки.

Снимите заменяемую деталь.

**ВНИМАНИЕ!**
При разборке принимайте меры, чтобы не повредить незаменяемую листовую деталь.

### 3 - Зачистка




110440

Удалите остатки сварного соединения.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

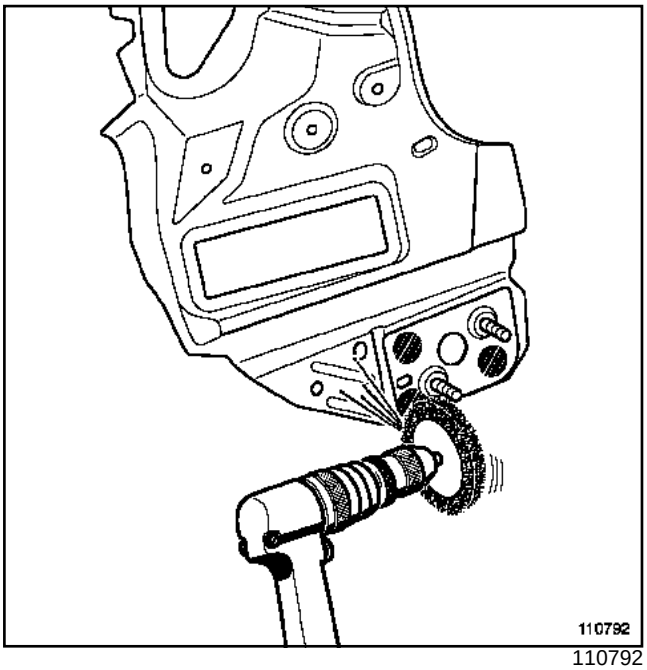
При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка места стыков

Разметьте зоны стыков.

Снимите запасную часть.

### 3 - Подготовка стыков новой детали



110792

Зачистьте участки соединения с внутренней и наружной стороны.

### 4 - Подготовка поверхностей стыка на автомобиле

Зачистьте с наружной стороны свариваемые участки.

### 5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки ( **см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

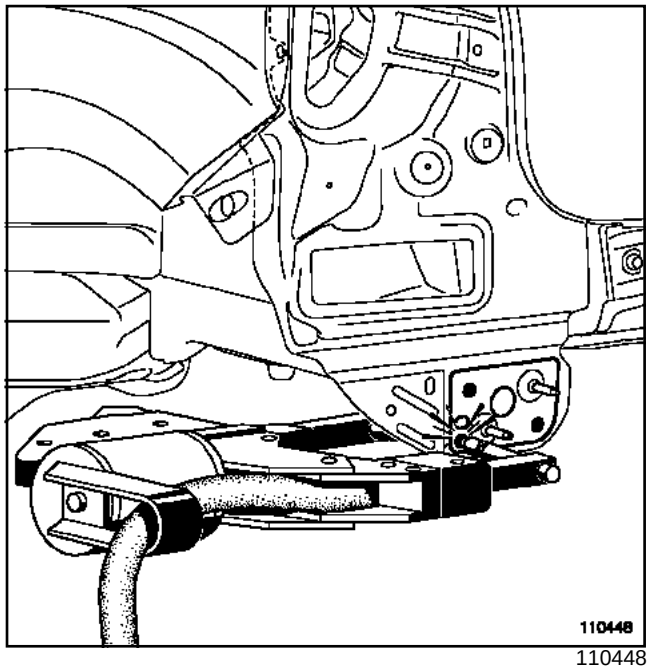
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Сварка



110448

Выполните сварку деталей по имеющимся точкам на новой детали.

### 3 - Чистовая обработка по контуру

При данном способе сварки какие-либо особые отделочные операции не требуются. Внешний вид соединения должен быть одинаков с заводским.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Заводская сварка сборок из четырех листов выполняется в очень редких случаях и является следствием нарушения правильного процесса сборки. Чаще всего листы свариваются попарно, а соединение между внутренними листами не выполняется.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского соединения точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

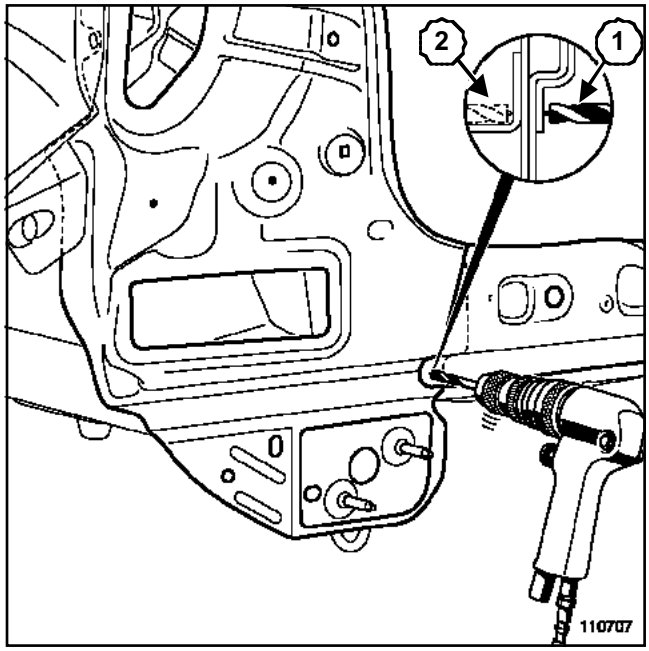
(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

При необходимости зачистьте стыки с обеих сторон соединения до появления точек сварки

### 2 - Отделение




110707

удалите точки сварки на каждой стороне (**1**) и (**2**) сборки.

Снимите поврежденную деталь.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы не повредить неснятые детали, пользуйтесь специальным сверлом для удаления точек сварки.

### 3 - Зачистка

Удалите остатки сварного соединения с обеих сторон ***(1)*** и ***(2)***.

## III - УСТАНОВКА ДЕТАЛИ ПО МЕСТУ ПЕРЕД СБОРКОЙ.

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

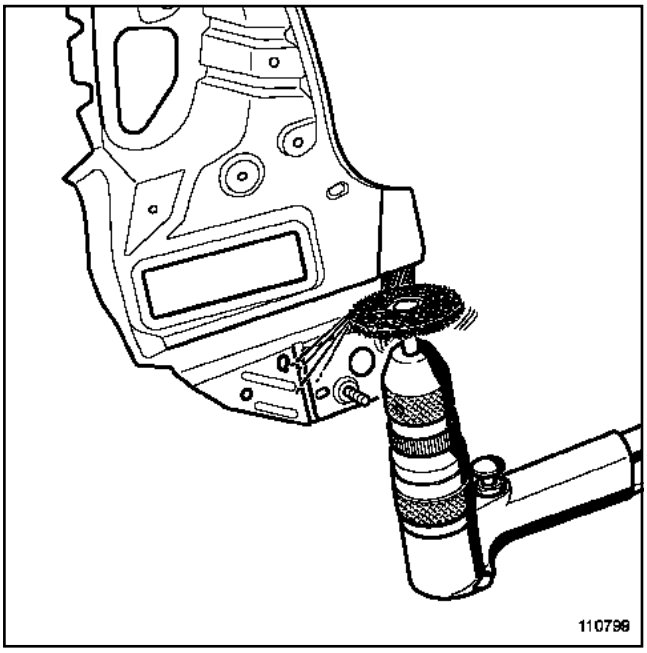
При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка места стыков

Разметьте стыки по отверстиям

Снимите запасную часть.

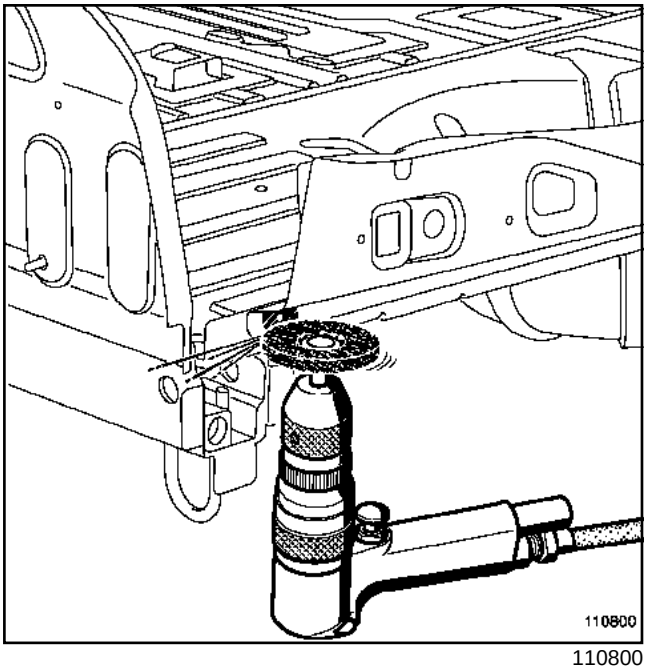
**3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части**




110799

Зачистьте стык с обеих сторон

**4 - Подготовка стыков на автомобиле**




110800

Зачистьте стык с обеих сторон

**5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой**

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

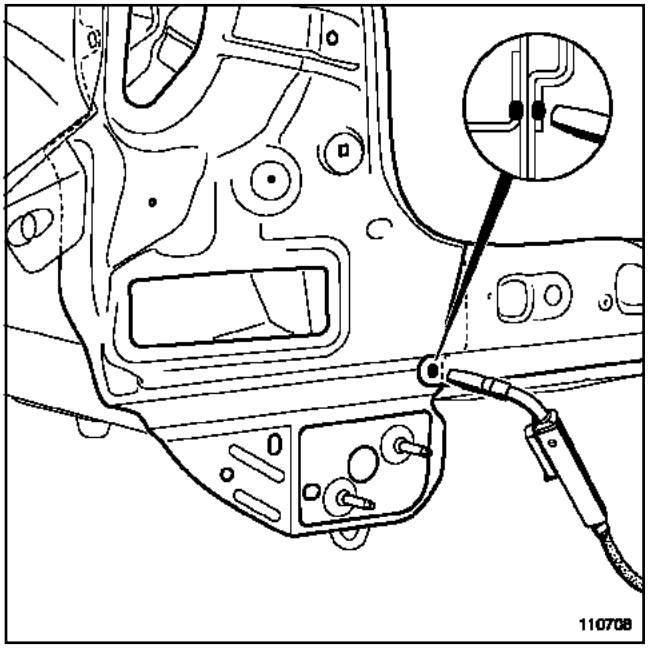
**IV - СБОРКА**

**1 - Установка и подгонка заменяемых деталей**

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

**2 - Сварка**




110708

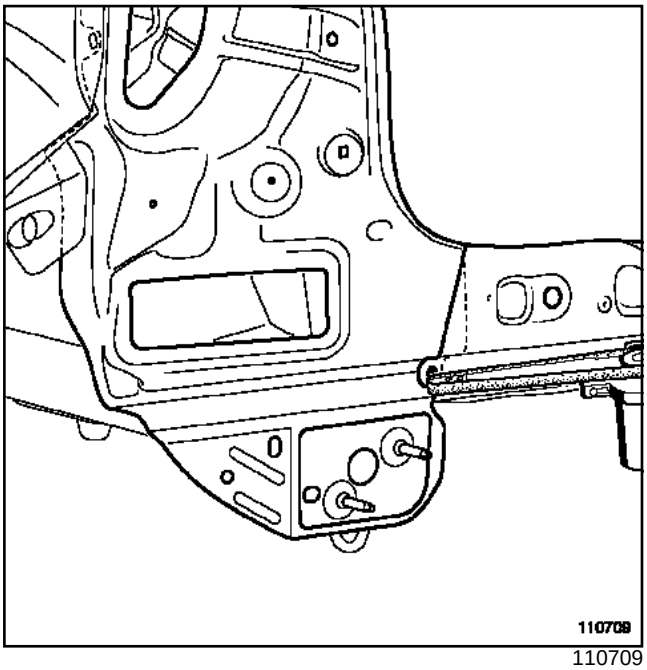
Выполните соединение электрозаклепками.

**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы не вывести из строя электрооборудование и электронные приборы автомобиля, обязательно отсоединяйте провода от "массовых" клемм жгутов проводов, расположенных вблизи места сварки.

Подсоединяйте «массовый» провод сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.

**3 - Зачистка сварных соединений**



110709

Зачистьте точки сварки электрозаклепками.

Зашлифуйте остатки от зачистки.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

Данные по предварительной базовой настройке предоставляются поставщиком оборудования. Они указаны в документации, прилагаемой к сварочному аппарату.

При каждом виде сварки необходимо провести испытание с точным учетом толщины и вида свариваемых на автомобиле листовых деталей.

Цель таких испытаний состоит в том, чтобы проверить, соответствует ли базовая настройка реальным условиям производимых работ.

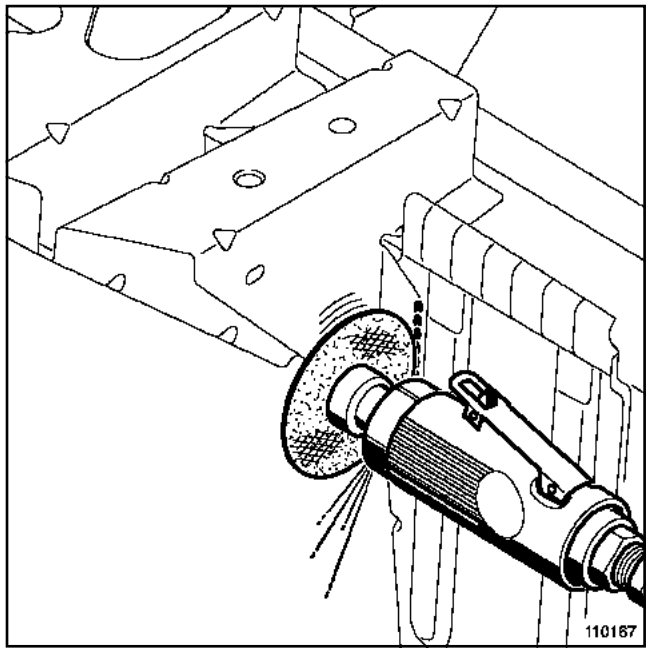
Скорректируйте настройку для получения требуемых значений параметров (диаметра ядра, глубины провара; и т. д.).

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

При необходимости произведите зачистку сварных соединений до появления сварных швов

### 2 - Отделение

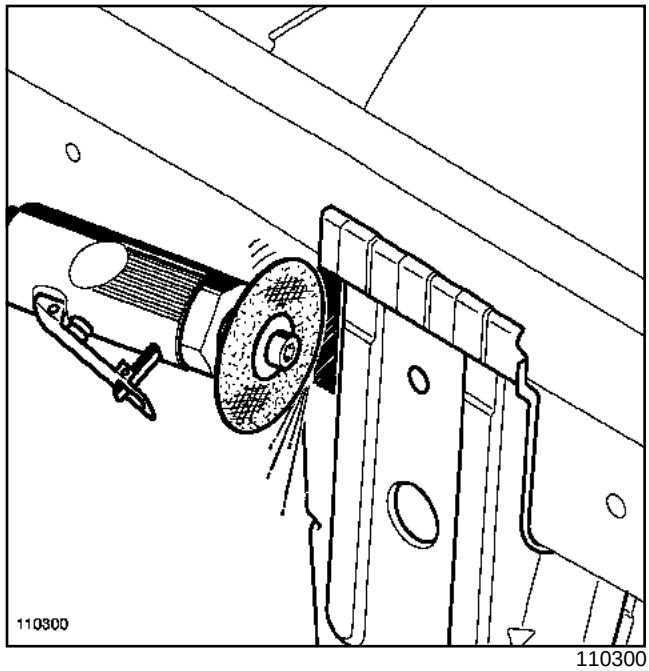



110167

Удалите сварной шов.

Снимите поврежденную деталь.

### 3 - Зачистка




110300

Удалите остатки сварного соединения.

Зачистьте сторону стыка.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или повредить лист основы.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

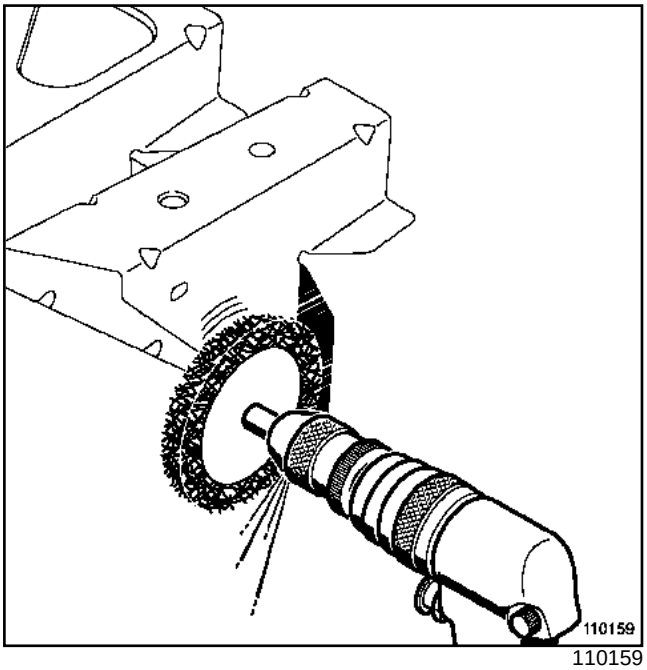
При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте участки стыка.

Снимите новую деталь.

### 3 - Подготовка стыков новой детали




110159

### 4 - Подготовка стыков на автомобиле

Зачистьте наружную сторону стыка.

### 5 - Установка шумоизоляции и антикоррозионная обработка перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (см. главу **40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

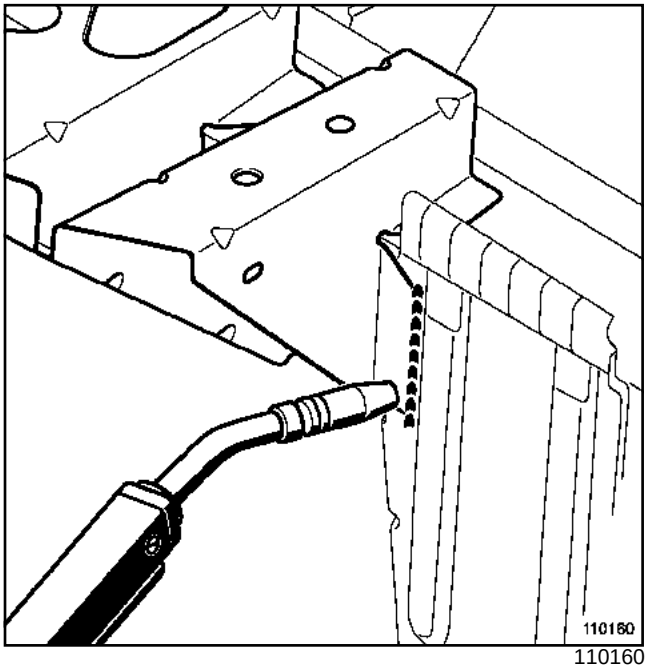
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка новых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Сварка




110160

Выполните сварной шов той же длины, что и прежний.

**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы не вывести из строя электрооборудование и электронные приборы автомобиля, обязательно отсоединяйте провода от "массовых" клемм жгутов проводов, расположенных вблизи места сварки.

Подсоединяйте «массовый» провод сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.

Удалите сварочные остатки.

Примечание:

Сварной шов заподлицо не зашлифовывайте.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

Данные по предварительной базовой настройке предоставляются поставщиком оборудования. Они указаны в документации, прилагаемой к сварочному аппарату.

При каждом виде сварки необходимо провести испытание с точным учетом толщины и вида свариваемых на автомобиле листовых деталей.

Цель таких испытаний состоит в том, чтобы проверить, соответствует ли базовая настройка реальным условиям производимых работ.

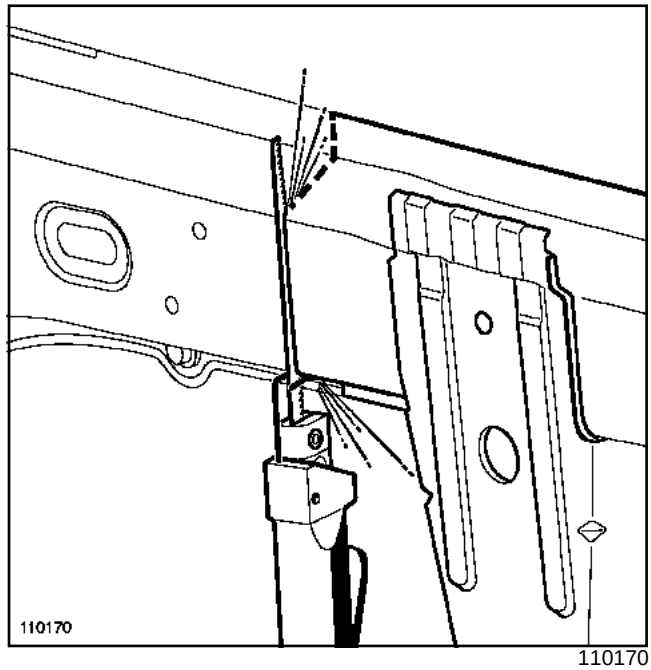
Скорректируйте настройку для получения требуемых значений параметров (диаметра ядра, глубины провара; и т. д.).

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка поверхностей

При необходимости произведите зачистку сварных соединений до появления сварного шва

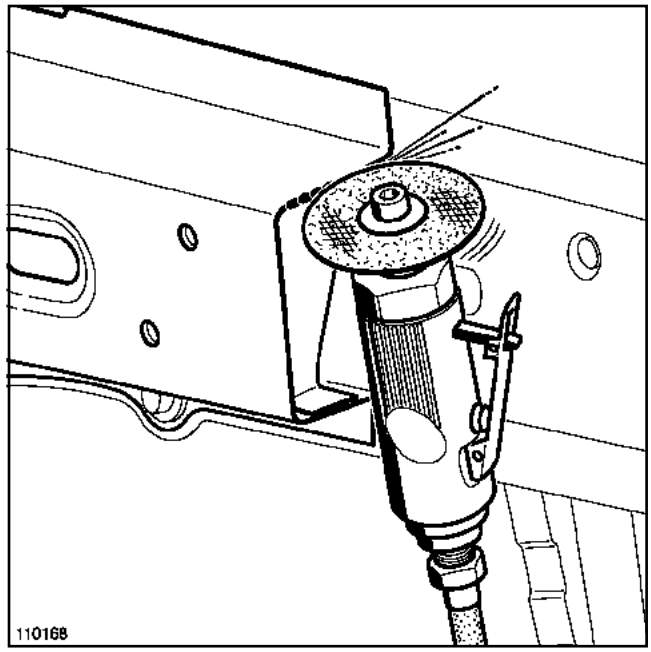
### 2 - Вырезание поврежденных деталей




110170

Вырежьте поврежденную деталь, чтобы получить доступ к сварному шву.

### 3 - Отделение



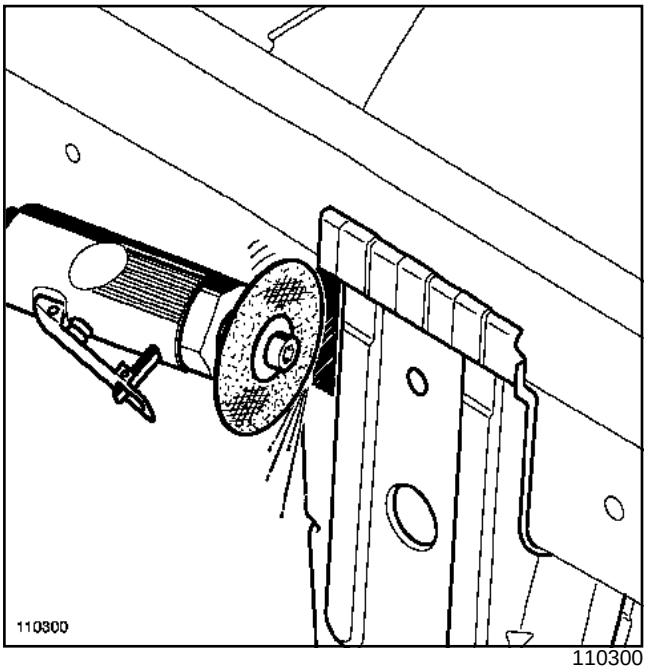

110168

Удалите сварной шов.

Снимите поврежденную деталь.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или повредить лист основы.

### 4 - Зачистка



110300

Удалите остатки сварного соединения.

Зашлифуйте сторону стыка.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

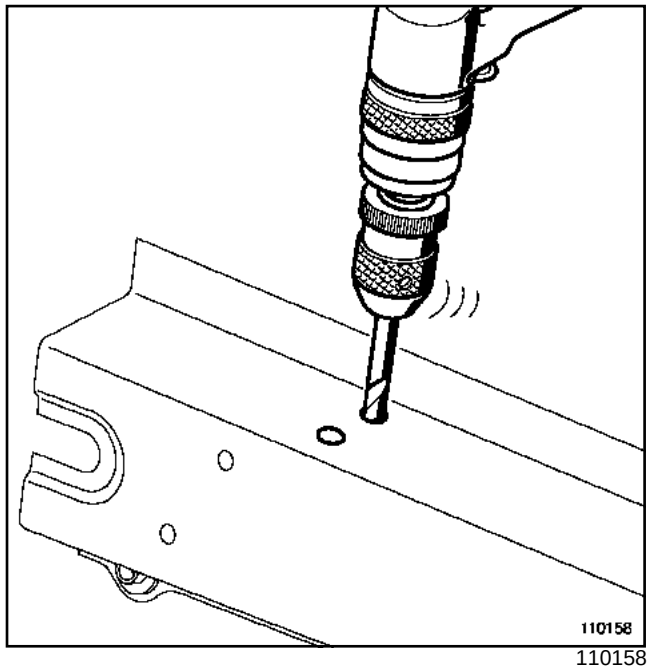
При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте участки стыка.

Снимите деталь.

### 3 - Подготовка стыков новой детали



110158

Просверлите или пробейте с внутренней стороны детали отверстия под электрозаклепки, см. таблицу.

| Толщина листа, мм | ∅ отверстий, мм |
|---|---|
| 0,6 | 4,5 |
| 0,7 | 5 |
| 1 | 5,5 |
| 1,25 | 6 |
| 1,5 | 6,5 |
| 2 и более | 7 |

Зачистьте кромки отверстий с наружной стороны стыка.

### 4 - Установка шумоизоляции и антикоррозионная обработка перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (см. главу **40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

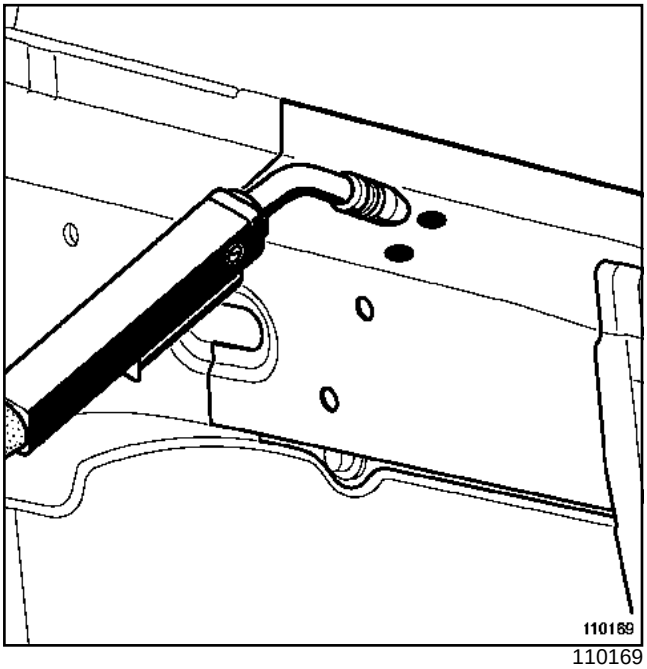
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка новых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Сварка



110169

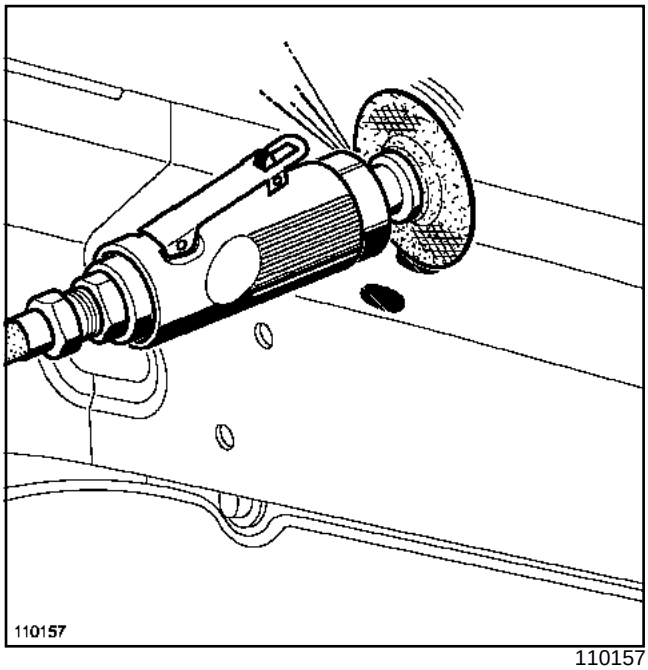
Выполните соединение электрозаклепками.

**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы не вывести из строя электрооборудование и электронные приборы автомобиля, обязательно отсоединяйте провода от "массовых" клемм жгутов проводов, расположенных вблизи места сварки.

Подсоединяйте «массовый» провод сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.

### 3 - Зачистка сварных соединений



110157

Зачистьте точки сварки электрозаклепками.

Зашлифуйте сварочные остатки.

**ВНИМАНИЕ!**

Следите затем, чтобы не затронуть или повредить лист основы.

### 4 - Чистовая обработка по контуру

На видимых частях зачистьте участки под нанесение шпаклевки для обеспечения сцепления.

Нанесите двухкомпонентную отделочную шпаклевку

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных швов.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, сварной шов располагается в том же месте, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

Данные по предварительной базовой настройке предоставляются поставщиком оборудования. Они указаны в документации, прилагаемой к сварочному аппарату.

При каждом виде сварки необходимо провести испытание с точным учетом толщины и вида свариваемых на автомобиле листовых деталей. Цель таких испытаний состоит в том, чтобы проверить, соответствует ли базовая настройка реальным условиям производимых работ.

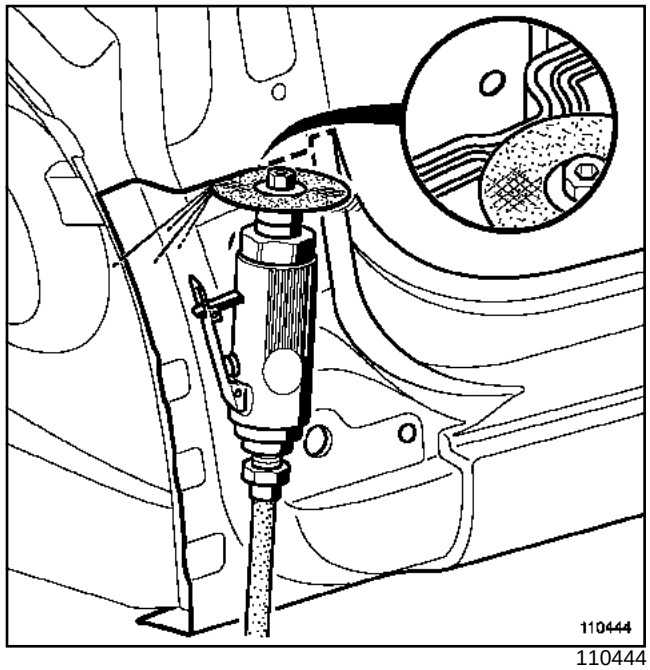
Скорректируйте настройку для получения требуемых значений параметров (диаметра ядра, глубины провара; и т. д.).

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка поверхностей

При необходимости произведите зачистку соединений до появления сварных швов

### 2 - Вырезание поврежденных деталей




110444

Вырежьте поврежденную деталь

Удалите точки сварки.

Снимите поврежденную деталь.

### 3 - Зачистка

Удалите остатки сварного соединения.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или повредить лист основы.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

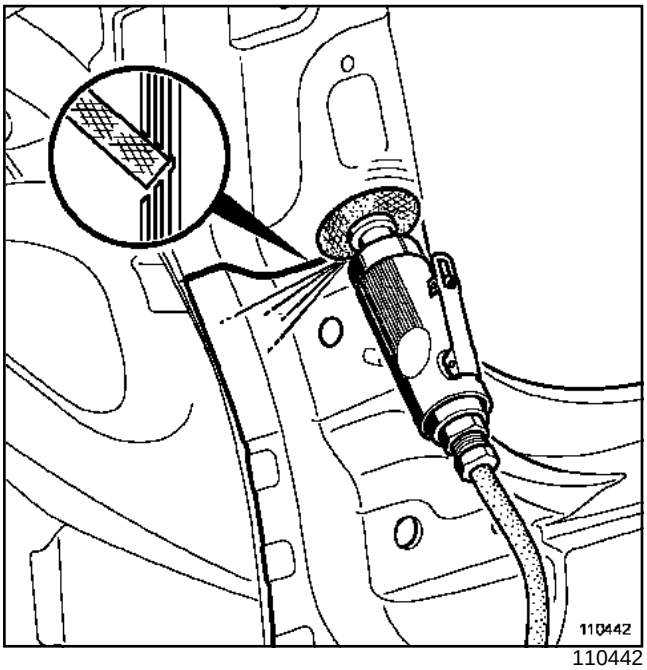
### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

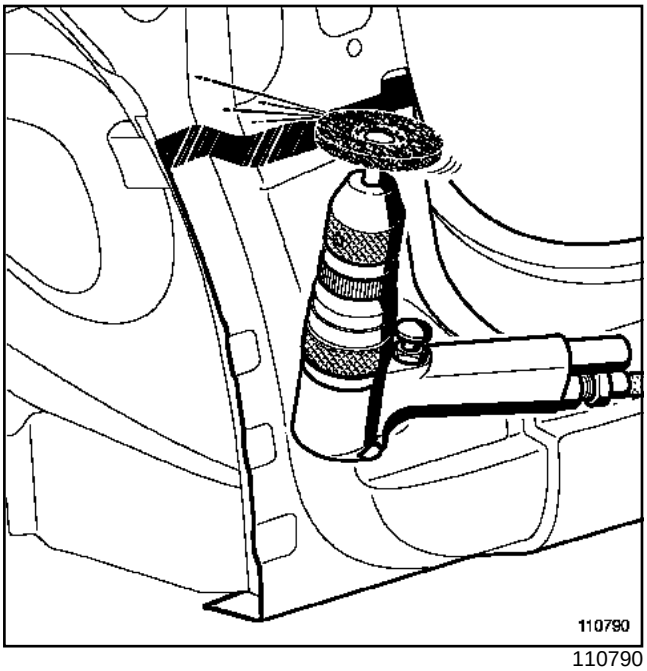
Разметьте участки стыка.

### 2 - Подготовка сторон стыка



110442

Снимите фаску с кромок первых двух листов на длину заводского шва.



110790

Зачистите свариваемый участок с обеих сторон фаски.

### 3 - Установка шумоизоляции и антикоррозионная обработка перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание** ).

## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка новых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

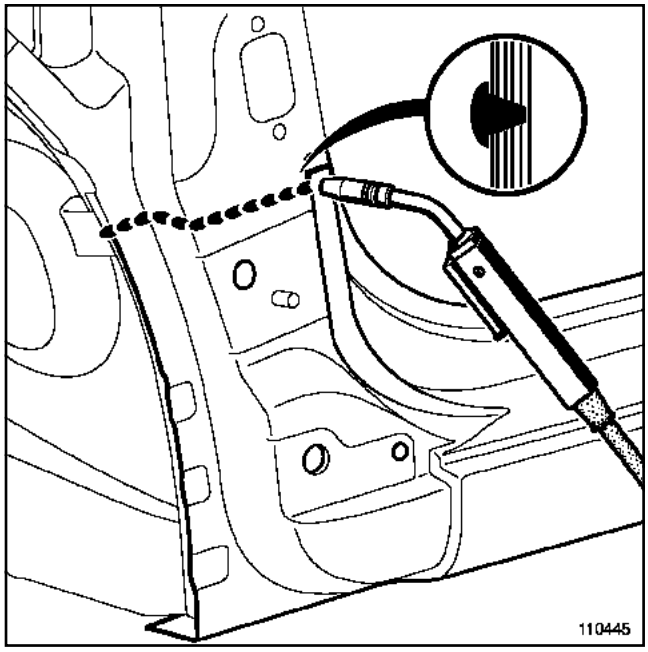
При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

### 2 - Сварка

**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы н е в ы вести и з строя электрооборудование и электронные приборы автомобиля, обязательно отсоединяйте провода от "м а с совых" к лемм жгуто в проводов, расположенных вблизи места сварки.

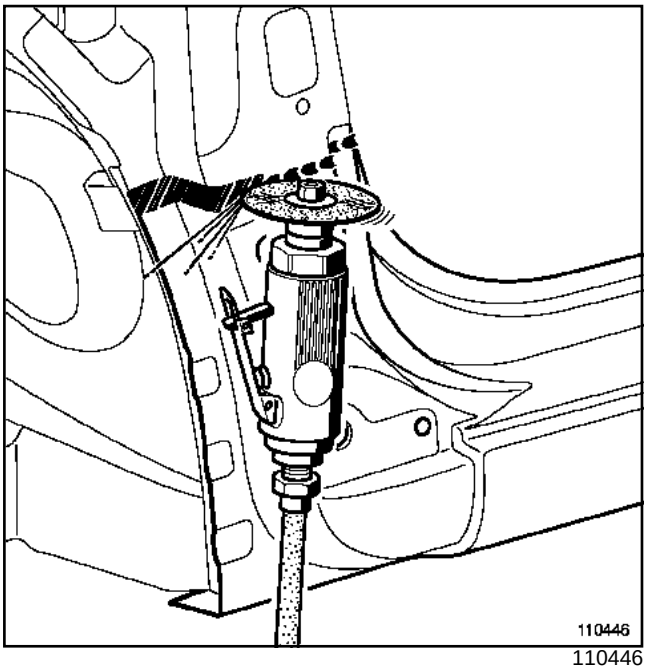
Подсоединяйте «массовый» провод сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.



110445

Выполните сварной шов.

### 3 - Зачистка сварных соединений



110446

Зачистьте сварной шов заподлицо.

### 4 - Чистовая обработка по контуру

На видимых частях зачистьте участки под нанесение шпаклевки для обеспечения сцепления.

Нанесите двухкомпонентную отделочную шпаклевку

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных швов.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

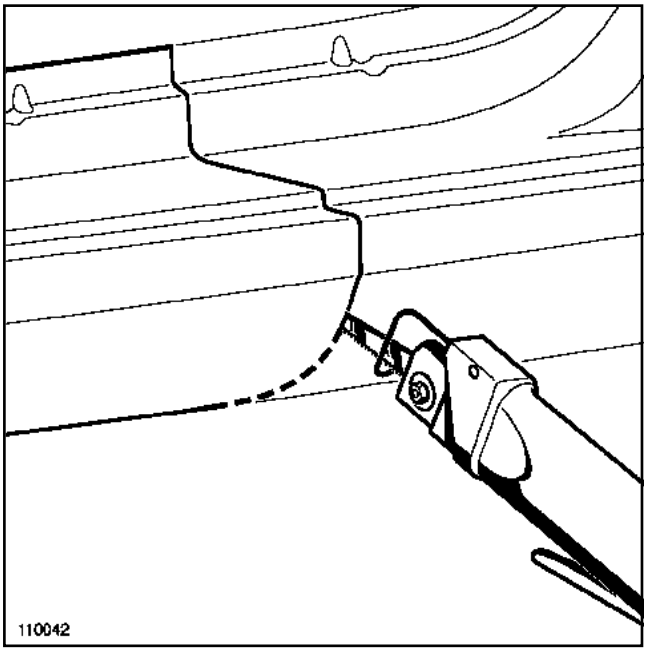
- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

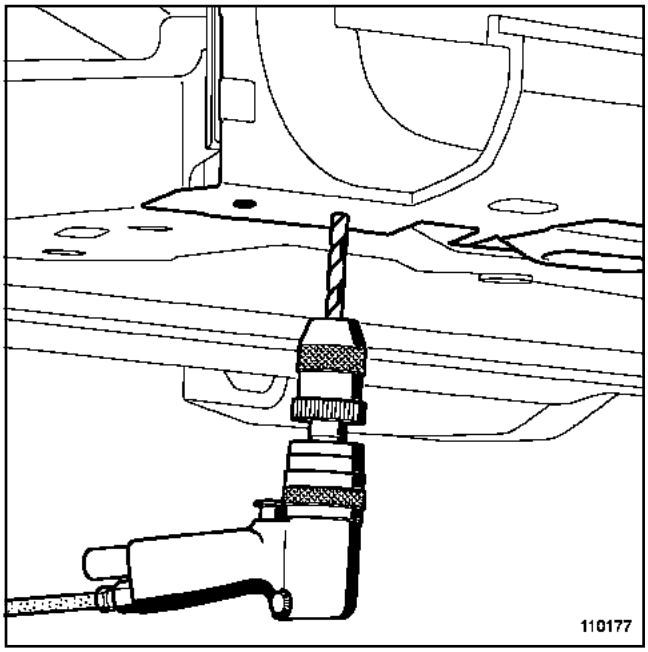
### 1 - Вырезание




110042

Разрежьте поврежденную деталь на расстоянии около **25 мм** от линии окончательной резки, которая должна располагаться на участке простой формы (с малым радиусом кривизны).

### 2 - Отделение

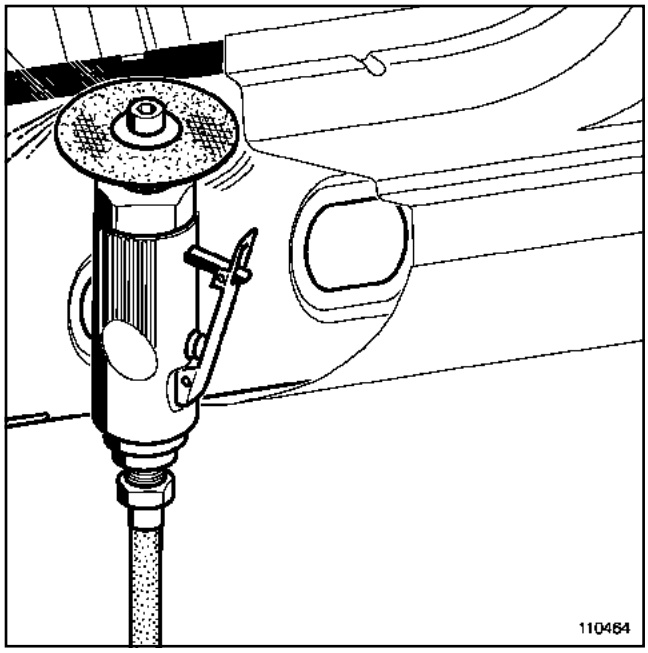



110177

Удалите сварные соединения детали.

Снимите поврежденную деталь.

### 3 - Зачистка




110464

Зачистьте остатки сварных соединений и остатки после отрезания.

Обеспечьте плоскостность опорной поверхности для обеспечения плотного прилегания.

Зашлифуйте внутренние стороны стыков.

**ВНИМАНИЕ!**
При разборке следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

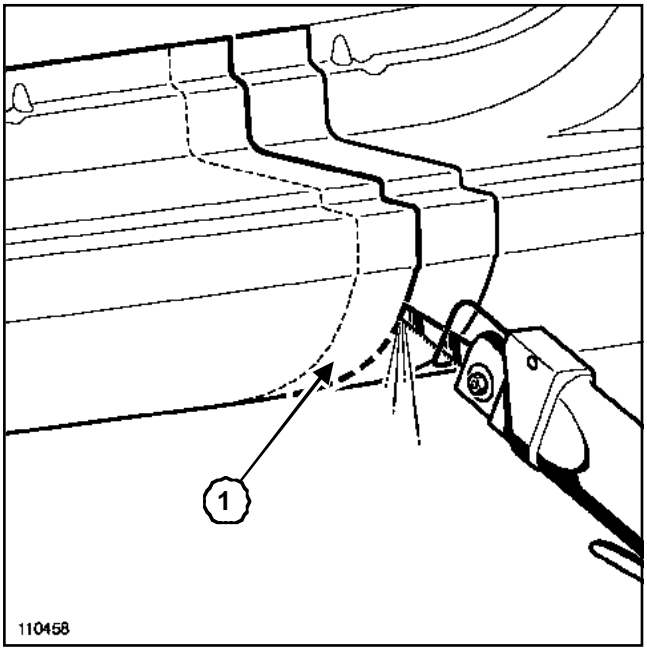
### 1 - подгонка путем резки внахлест

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте участки стыка.

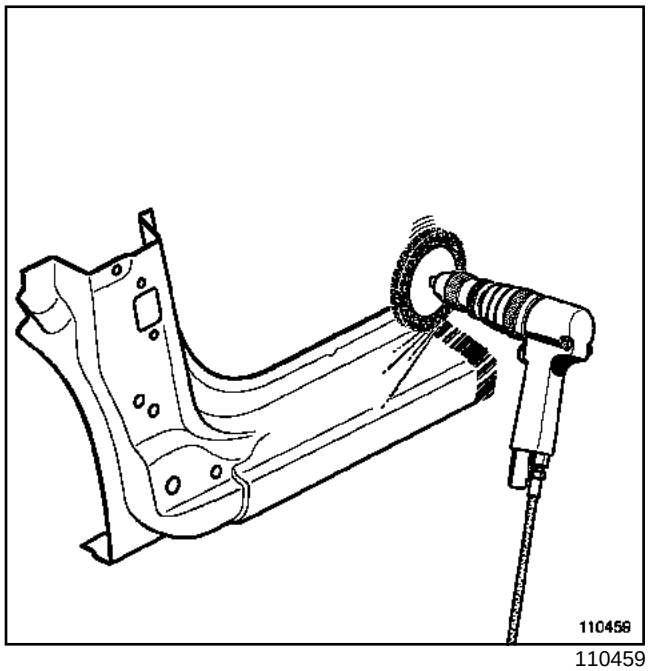



110458

Разрежьте одновременно обе детали по линии, расположенной примерно на расстоянии **25 мм** от линии разреза на автомобиле.

Снимите деталь и отсоедините обрезь (**1**) на автомобиле

### 3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части

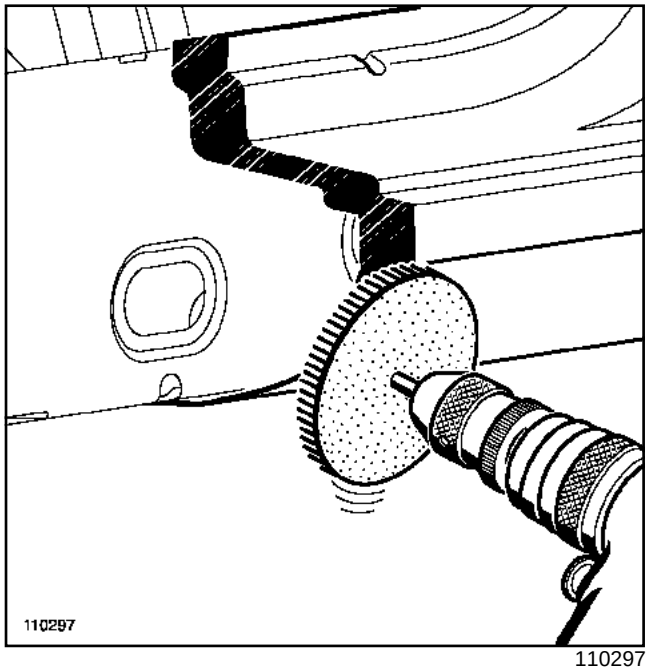



110459

Зачистьте наружную сторону по линии стыкового разреза.

Подготовьте остальную часть новой детали в зависимости от выбранного способа соединения.

### 4 - Подготовка стыков на автомобиле




110297

Зачистьте наружную сторону по линии стыкового разреза.

Подготовьте остальную часть детали на автомобиле в зависимости от выбранного способа соединения.

**5 - Сварка**

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

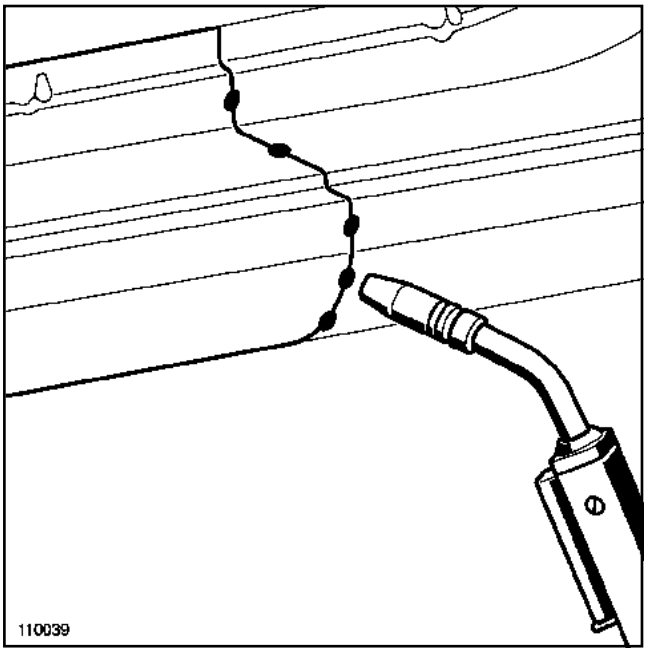
Выполните антикоррозионную защиту соединений в зависимости от выбранного способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

**IV - СБОРКА**

**1 - Установка и подгонка заменяемых деталей**

Установите, подгоните и закрепите деталь. При необходимости установите смежные детали для проверки точности стыков.

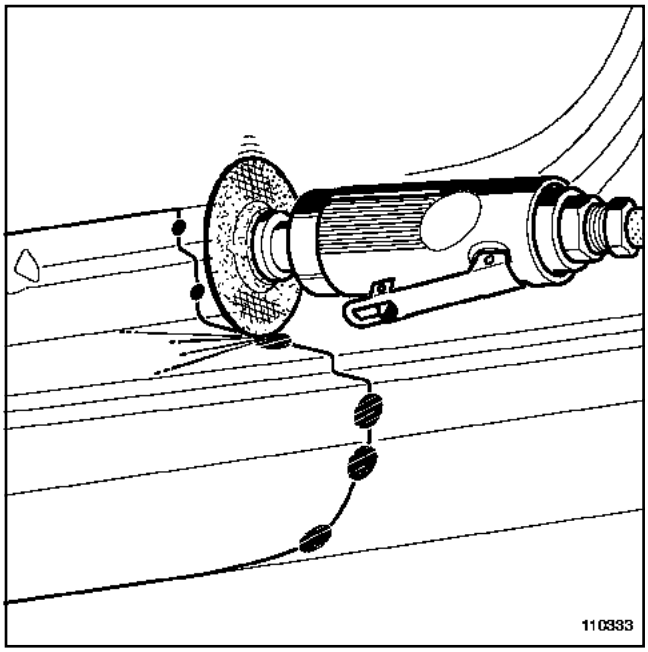
Расстояние между обоими листами по линии сварки цепочным швом должно быть равно толщине самого тонкого листа.




110039

Выполните прихваточные точки сварки с шагом **20 мм**, располагая их вне ребер и пазов деталей.

Прихватывайте листы начиная с середины шва, затем поочередно выполняйте по одной точке сварки по обе стороны от середины.

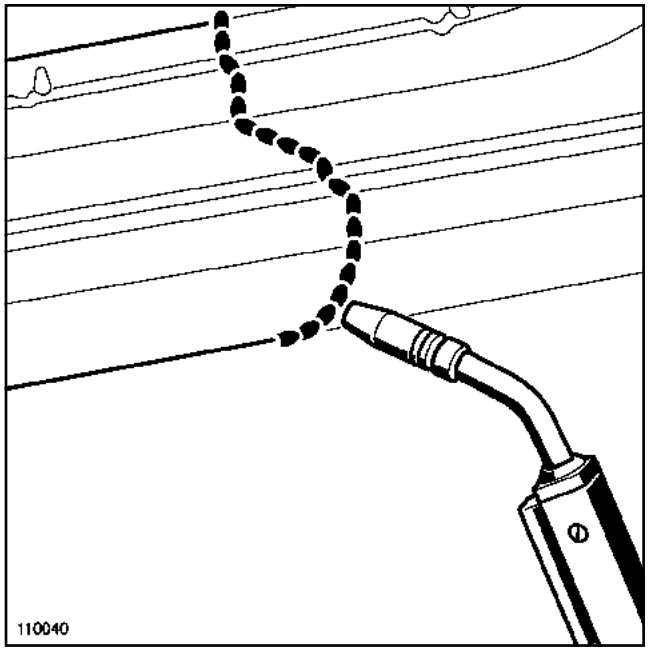



110333

Зачистьте точки прихвата, предварительно проверив точность стыка.

**2 - Сварка**

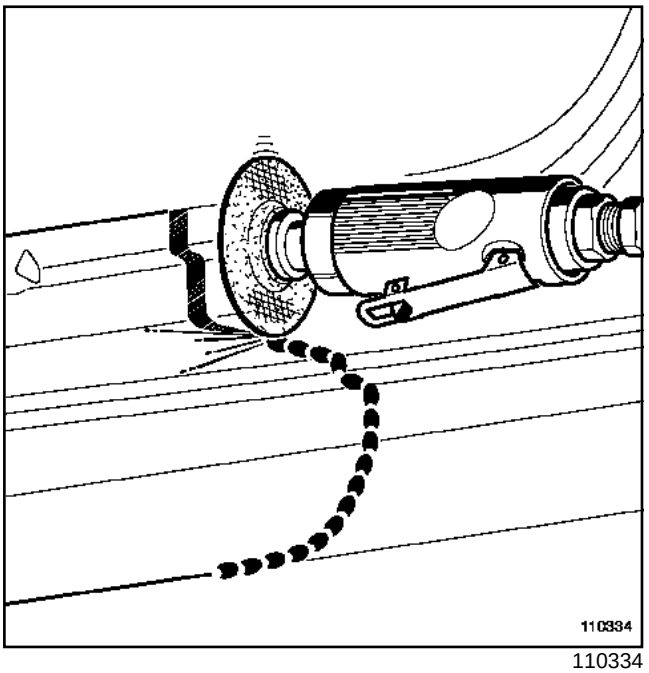
Выполните требуемые сварные соединения детали.




110040

При большой длине сварного шва выполняйте цельный шов короткими отрезками.

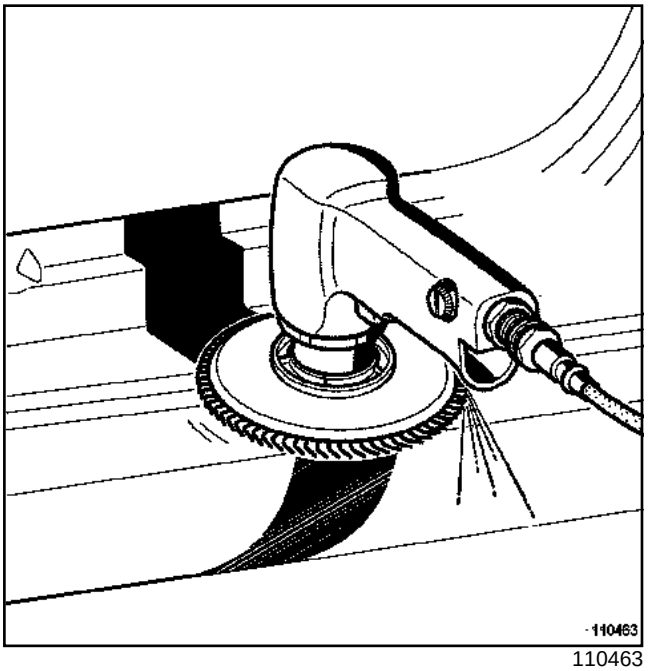
**3 - Зачистка сварных соединений**




110334

Зачистьте цепочный сварной шов заподлицо.

**4 - Чистовая обработка по контуру**




110463

Зашлифуйте соединение.

**ВНИМАНИЕ!**

При чистовой отделке сварного шва следите за тем, чтобы не затронуть и не повредить сваренные детали

При необходимости выполните отделку видимых частей по контуру путем нанесения двухкомпонентной шпаклевки, предварительно зачистив участки под нанесение шпаклевки для улучшения сцепления с металлом.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

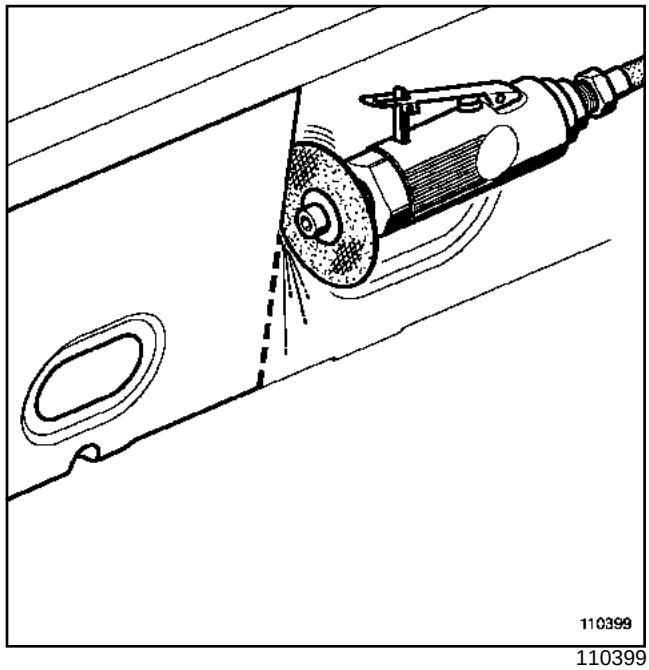
- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

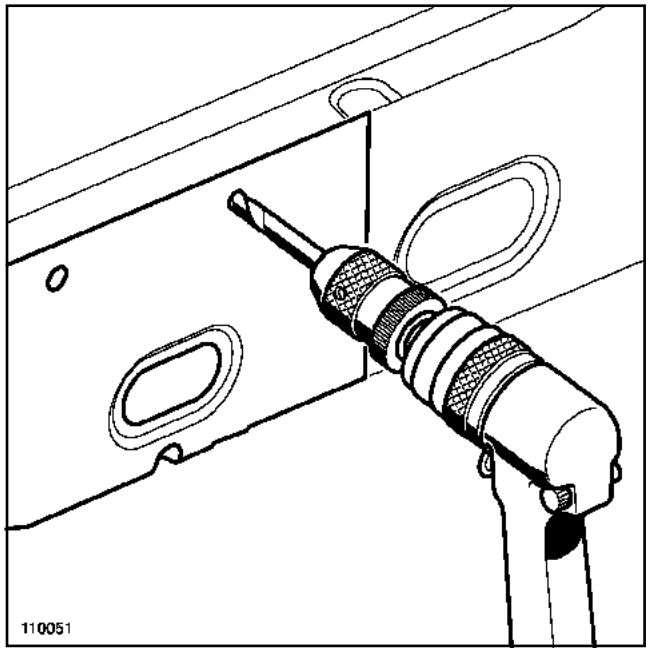
### 1 - Вырезание




110399

Вырежьте поврежденную деталь в месте выполнения соединения внахлест, которое должно быть в месте наименьшей кривизны и вблизи какого-либо ребра.

### 2 - Отделение

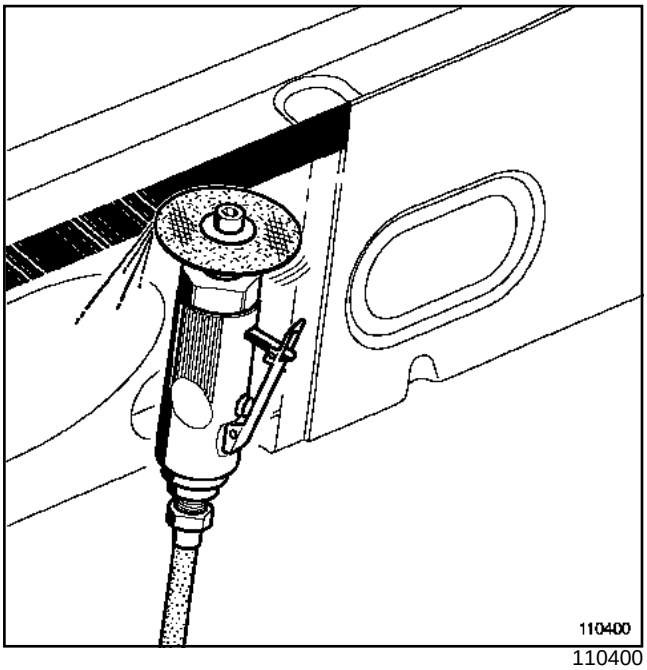



110051

Удалите точки крепления поврежденной детали.

Снимите поврежденную деталь.

### 3 - Зачистка



110400

Тщательно зачистьте остатки сварных соединений и остатки после отрезания.

Зашлифуйте остатки от зачистки.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка места стыков

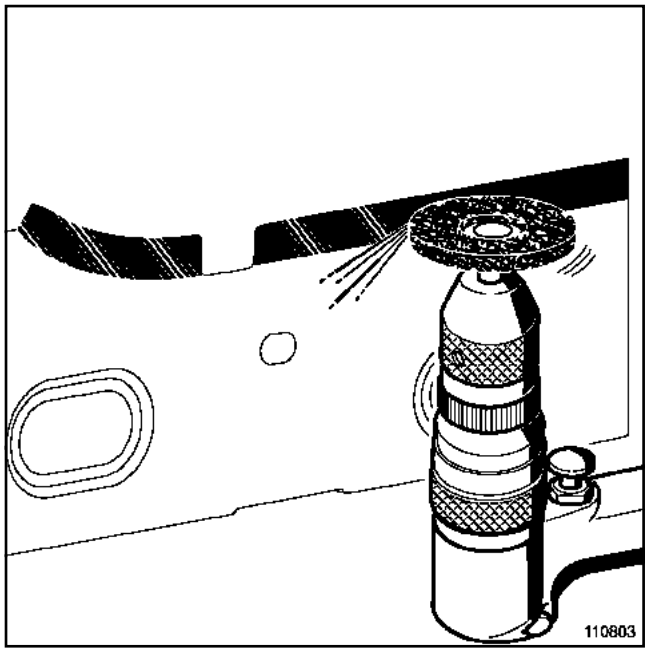
Разметьте участки стыка, подлежащие зачистке.

Разметьте линию разреза для выполнения соединения внахлест.

Снимите запасную часть.

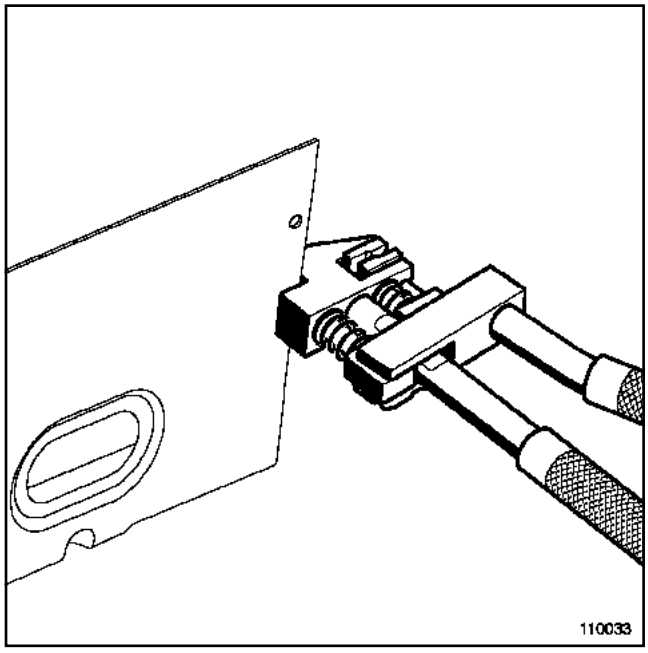
### 3 - Подготовка стыков новой детали

Вырежьте деталь по разметке.



110803

Зачистьте внутренние и наружные стороны стыков в месте выполнения соединения внахлест.

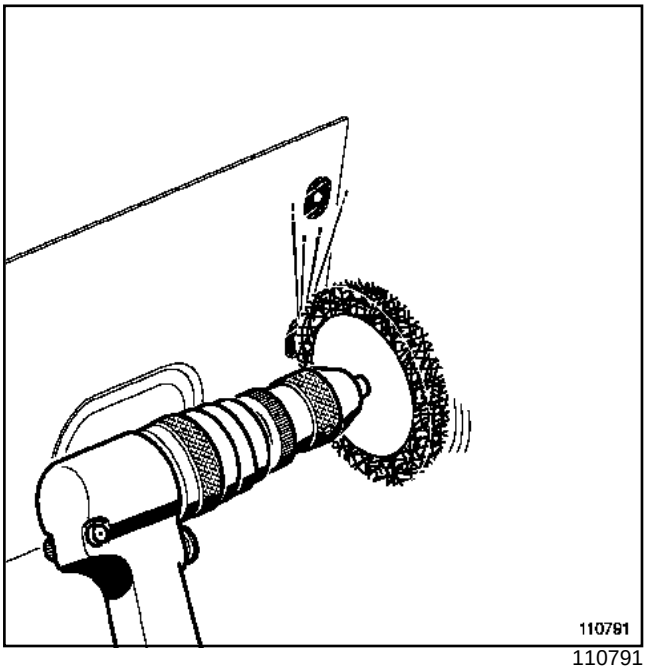


110033

Просверлите или пробейте отверстия с внутренней стороны детали в месте выполнения соединения внахлест, см. таблицу.

| Толщина листа, мм | Ø отверстий, мм |
|---|---|
| 0,6 | 4,5 |
| 0,7 | 5 |
| 1 | 5,5 |

| Толщина листа, мм | ∅ отверстий, мм |
|---|---|
| 1,25 | 6 |
| 1,5 | 6,5 |
| 2 и более | 7 |

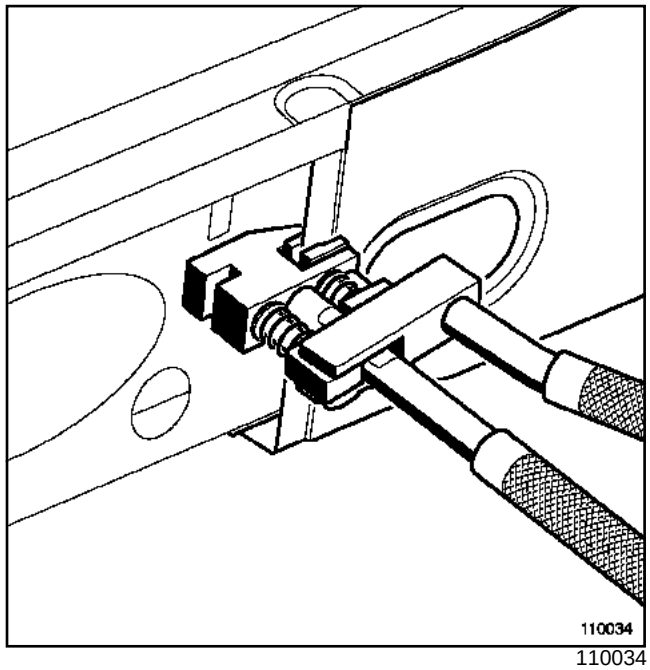


110791

Зачистьте кромки отверстий и наружную линию стыка вдоль разреза.

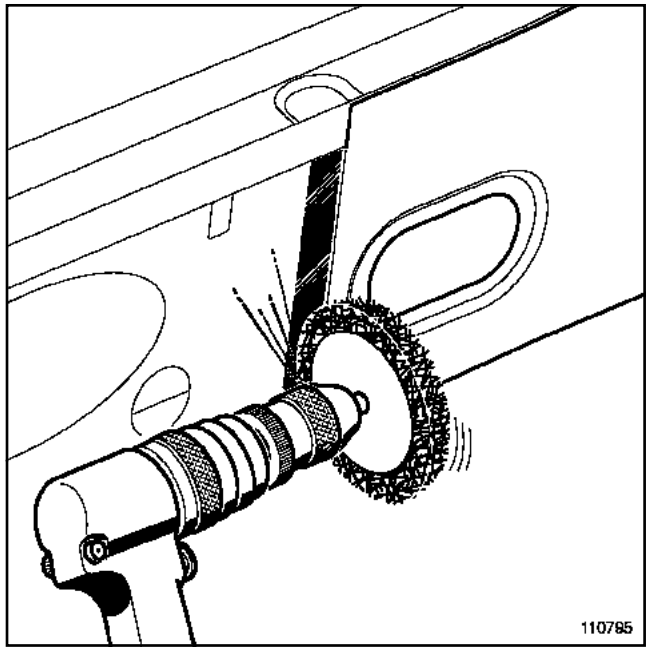
Подготовьте остальную часть новой детали в зависимости от выбранного вида соединения и возможности доступа к сторонам стыка.

**4 - Подготовка стыков на автомобиле**



110034

Подготовьте места разреза для выполнения соединения внахлест.



110795

Зачистьте внутренние и наружные стороны стыков в месте выполнения соединения внахлест.

Подготовьте остальную часть детали на автомобиле в зависимости от выбранного способа соединения.

### 5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита перед сваркой: Описание**).

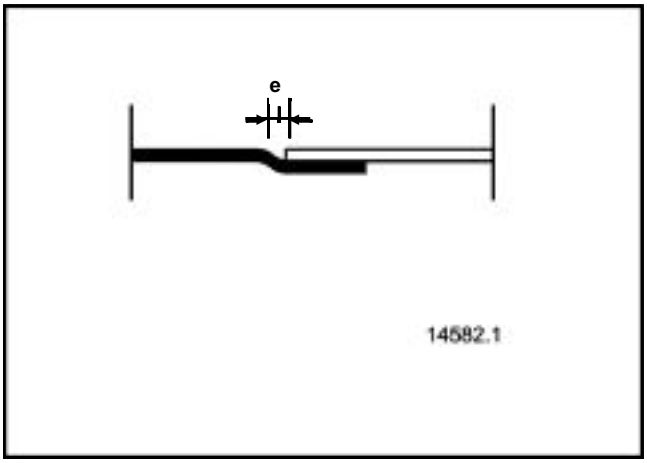
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

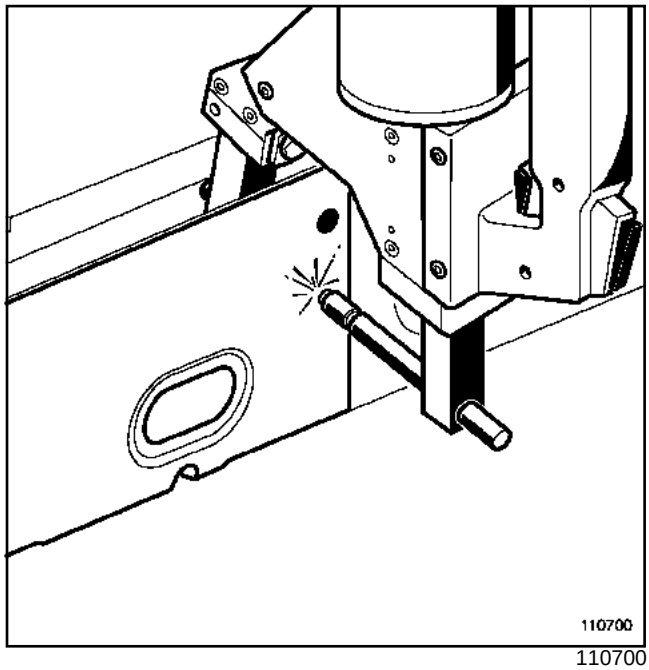
При необходимости установите смежные детали и проверьте точность стыков.

**ВНИМАНИЕ!**
Между кромкой разреза и вершиной угла, получившегося в результате соединения внахлест оставьте зазор ***(e)***, равный толщине листа.




14582-1

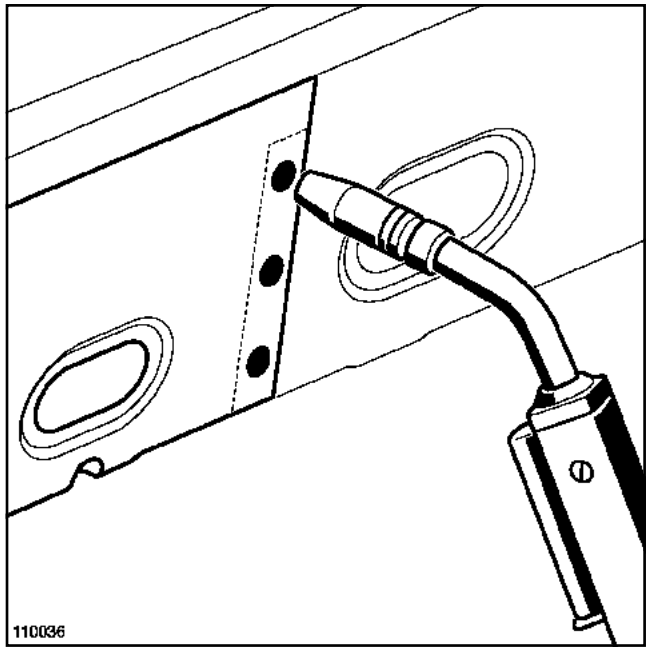
### 2 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом к обеим сторонам




110700

Приварите деталь, проверяя точность стыка листов.

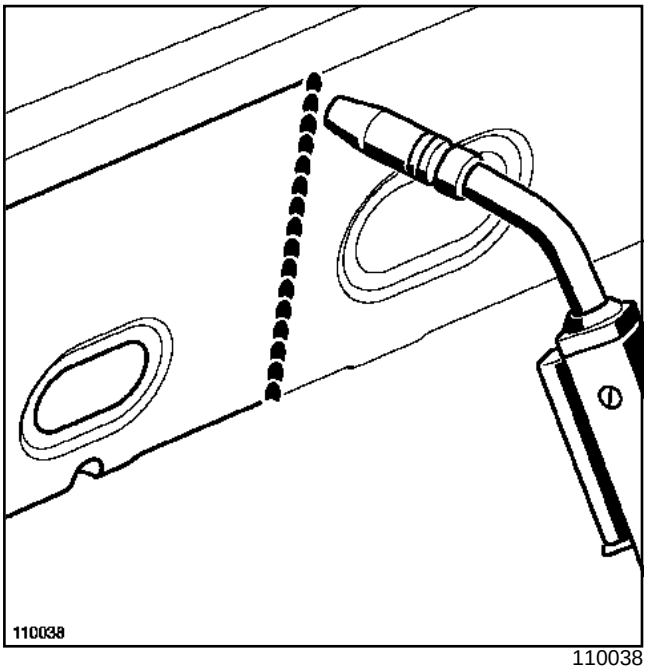
### 3 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом только к одной стороне




110036

выполните соединение электрозаклепками, проверяя точность стыка листов.

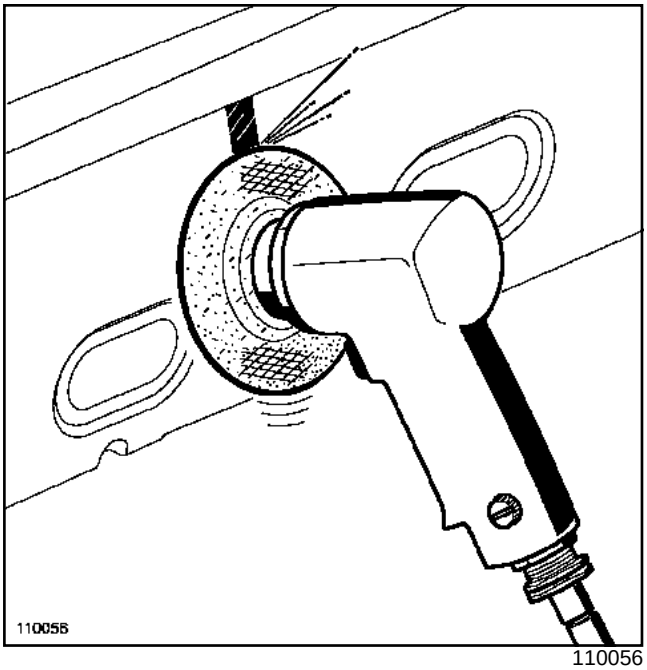
### 4 - Особенности усиления соединений внахлест




110038

Выполните цепочный сварной шов по всей длине разреза.

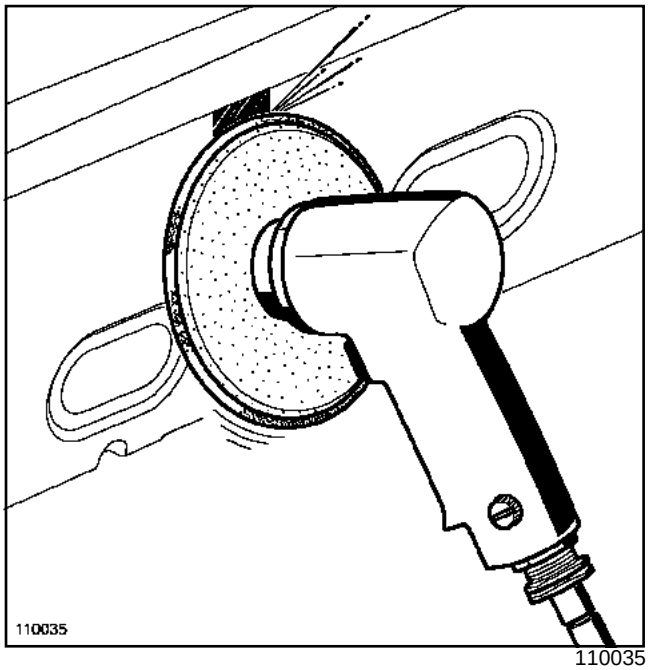
### 5 - Зачистка сварных соединений




110056

Зачистьте заподлицо цепочный шов и электрозаклепки.

### 6 - ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА




110035

Зашлифуйте соединение.

**ВНИМАНИЕ!**

Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

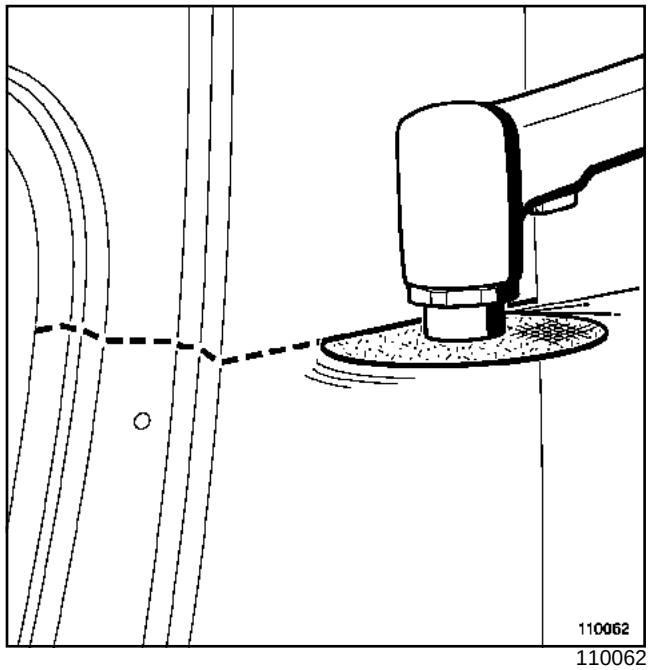
(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

При необходимости произведите зачистку сварных соединений до появления точек сварки

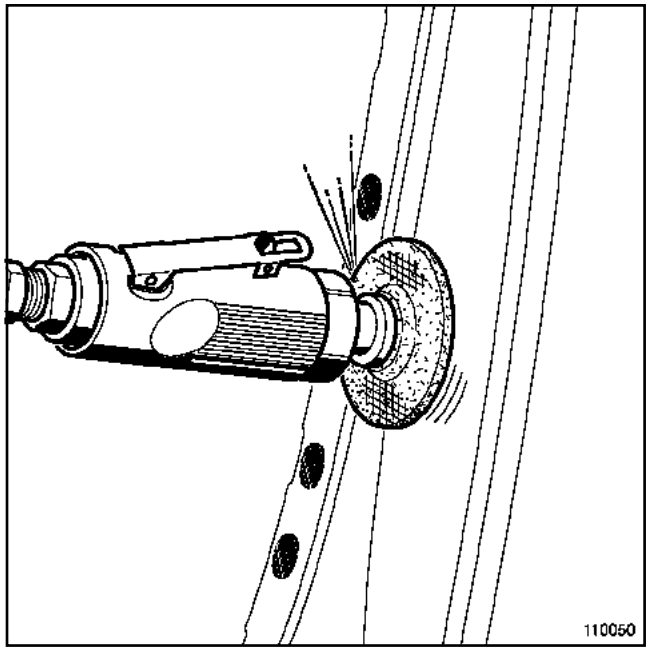
### 2 - Вырезание



110062

Разрежьте поврежденную деталь на автомобиле на расстоянии около **40 мм** от линии окончательной резки, которая должна располагаться на участке простой формы.

### 3 - Отделение



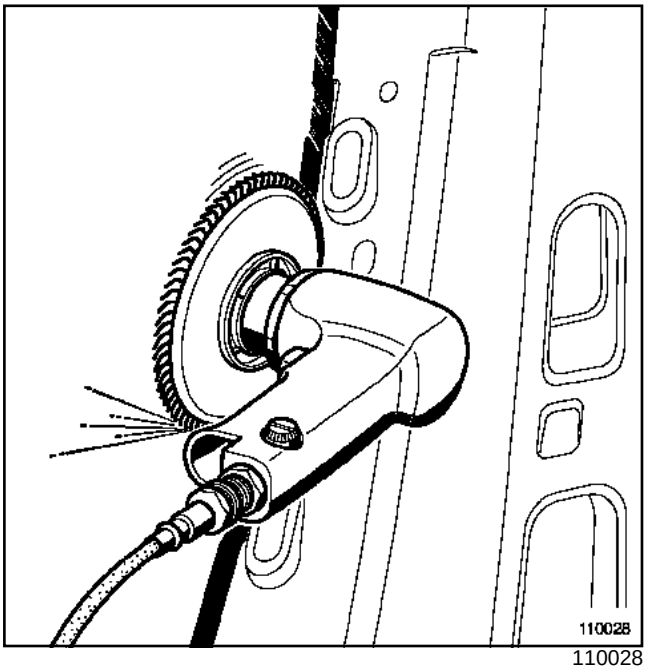
110050

Удалите точки крепления поврежденной детали.

Снимите поврежденную деталь.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

**4 - Зачистка**



110028

Тщательно зачистьте остатки сварных соединений и остатки после отрезания.

## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

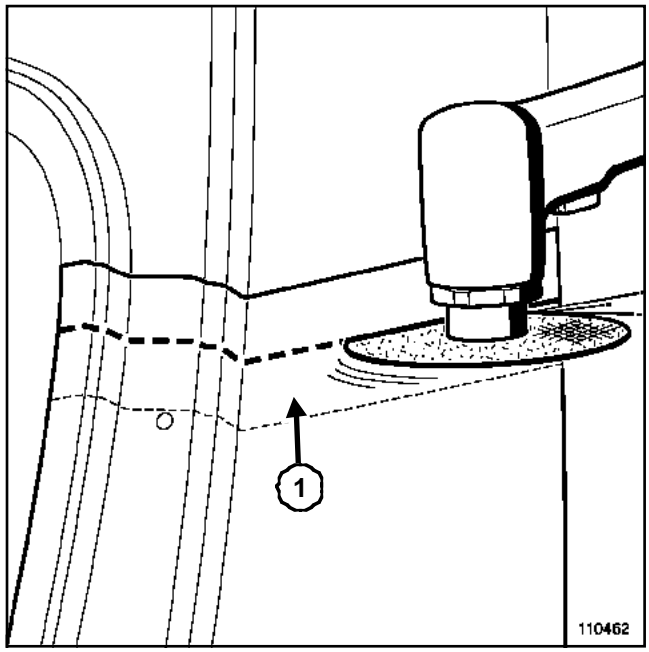
**1 - Подгонка перед сборкой**

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

**2 - Разметка и маркировка места стыков**

Разметьте зачищаемые участки в зависимости от вида выполняемого соединения.

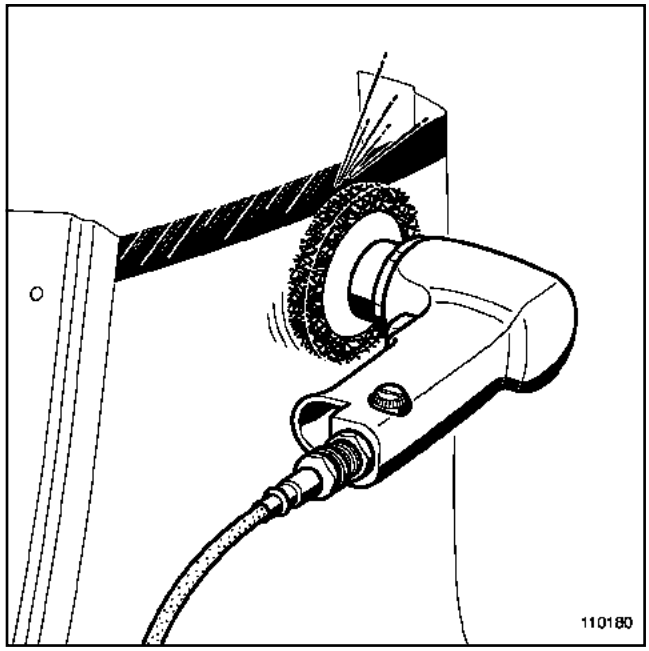


110462

Разрежьте одновременно обе детали по линии, расположенной примерно на расстоянии **40 мм** от линии ранее выполненного разреза.

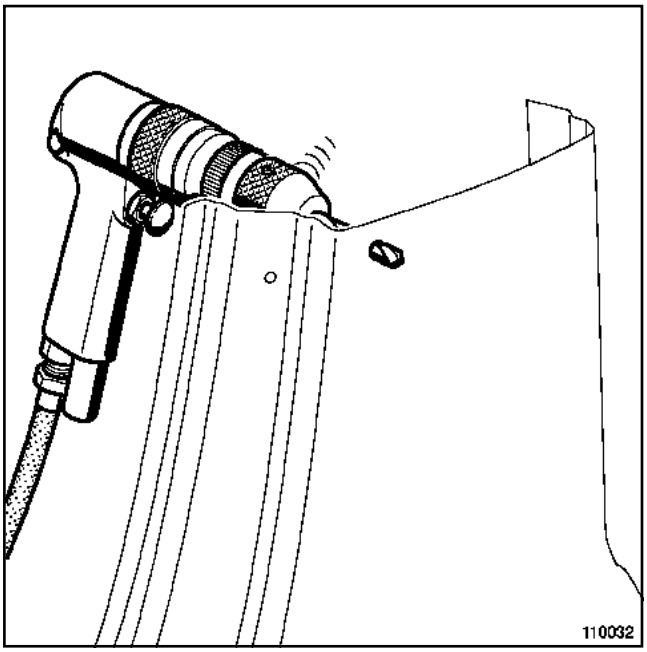
Снимите деталь и отсоедините остаток детали (**1**) на автомобиле

**3 - Подготовка стыков новой детали**



110180

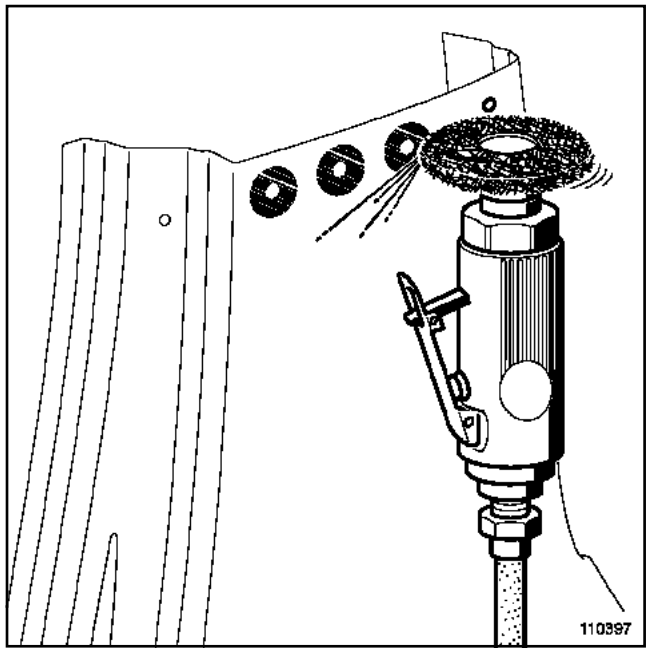
Зачистьте внутренние и наружные стороны соединения в месте установки накладки




110032

Просверлите или пробейте отверстия изнутри новой детали в месте установки накладки (см. таблицу).

| Толщина, мм | ∅ сверла, мм |
|---|---|
| 0,6 | 4,5 |
| 0,7 | 5 |
| 1 | 5,5 |
| 1,25 | 6 |
| 1,5 | 6,5 |
| 2 и более | 7 |

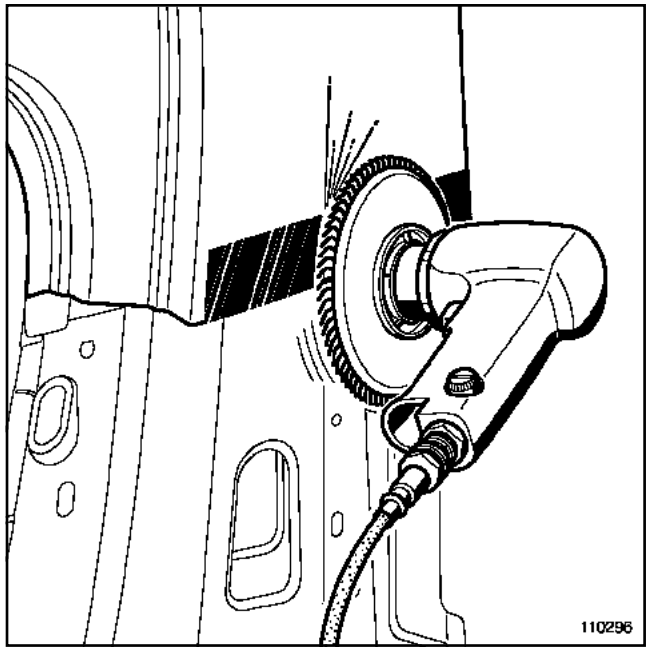



110397

Зачистьте кромки отверстий и наружную сторону стыка вдоль разреза.

Подготовьте остальную часть новой детали в зависимости от выбранного способа соединения.

**4 - Подготовка стыков на автомобиле**




110296

Зачистьте внутренние и наружные стороны соединения в месте установки накладки

### 5 - Подготовка стыков новой детали

Возьмите из неиспользуемой отрезанной части новой детали полоску листа шириной около **40 мм** и длиной, соответствующей длине соединения внахлест с накладкой,

### 6 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

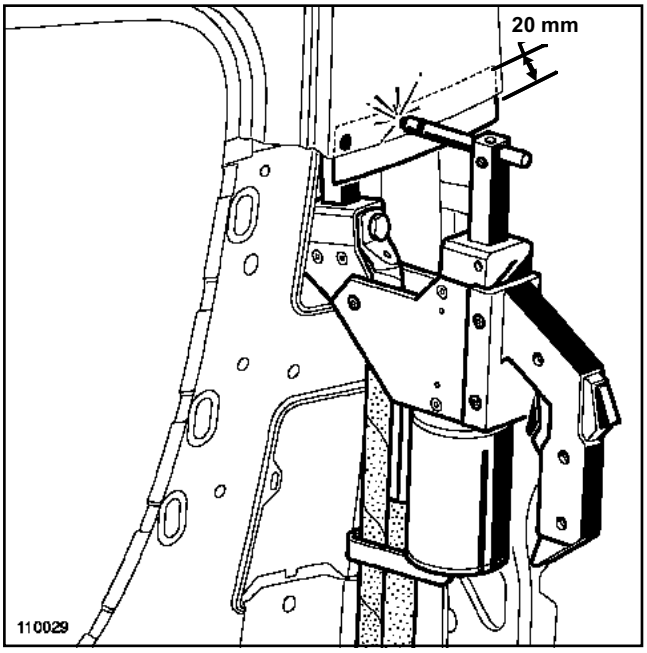
Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**).

## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите накладку по месту, подгоните ее и закрепите струбцинами. Оба листа крепятся с перекрытием около **20 мм**.

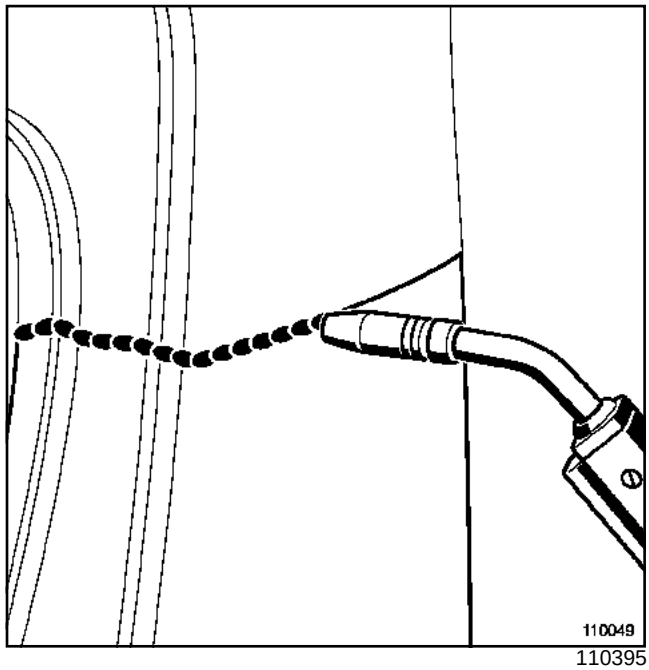
### 2 - Приварка накладки




110029

Приварите накладку.

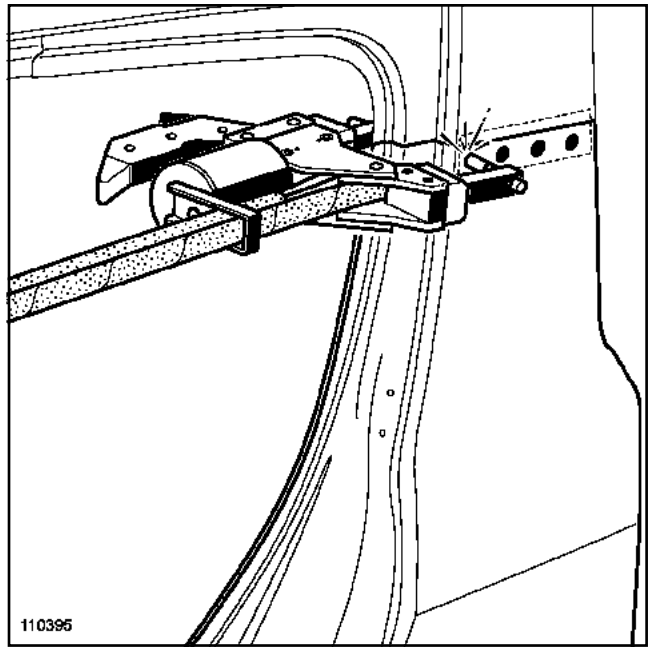
### 3 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом к обеим сторонам




110395

Приварите деталь.

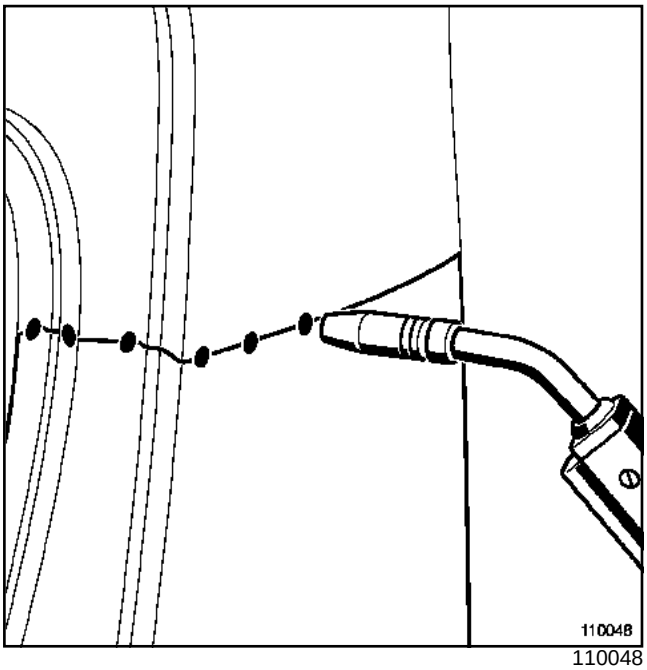
### 4 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом к одной стороне




110031

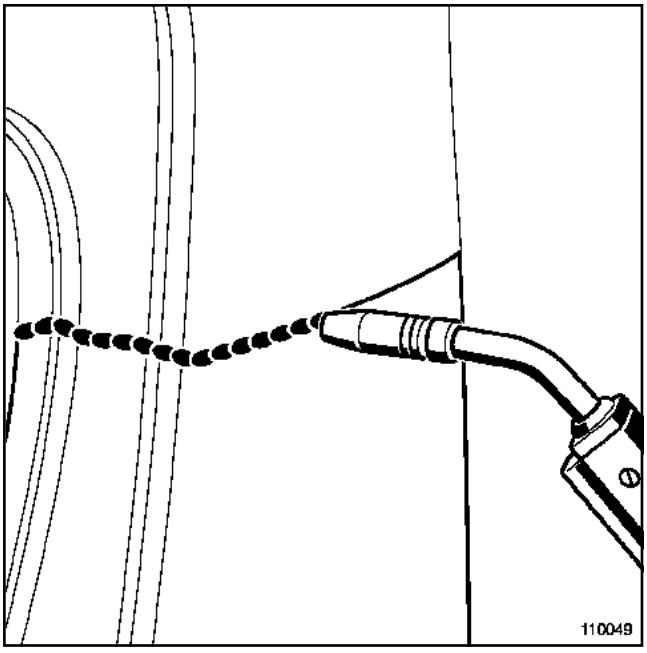
Выполните соединение электрозаклепками.

### 5 - Особенности усиления соединений внахлест с накладкой




110048

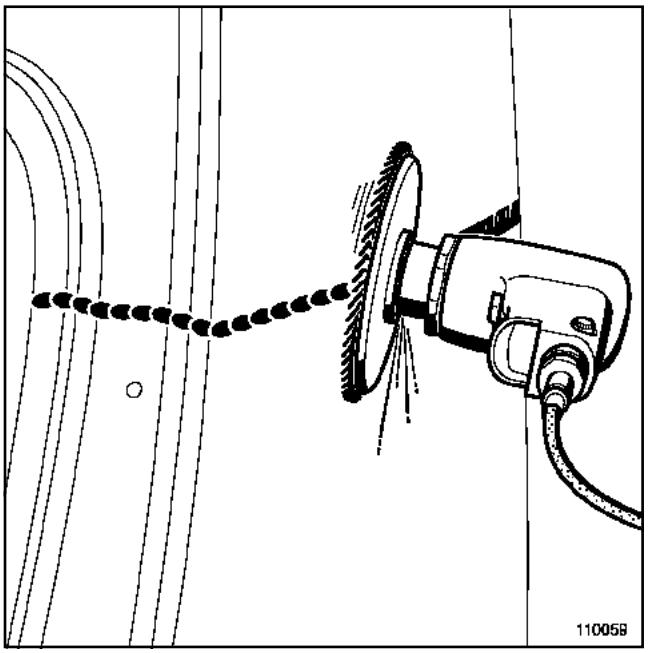
Выполните точки прихвата по линии сварки встык.




110049

Выполните цепочный сварной шов по всей длине разреза.

### 6 - Зачистка сварных соединений



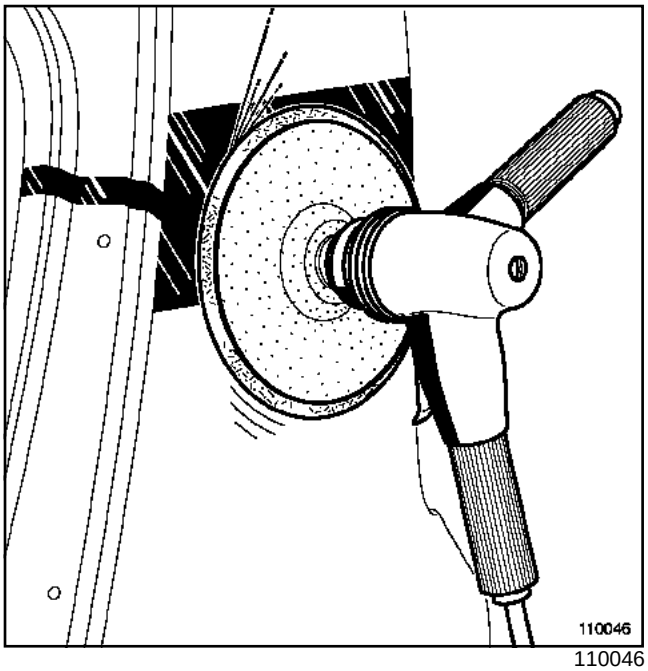

110059

Зачистьте цепочный сварной шов заподлицо.

**ВНИМАНИЕ!**

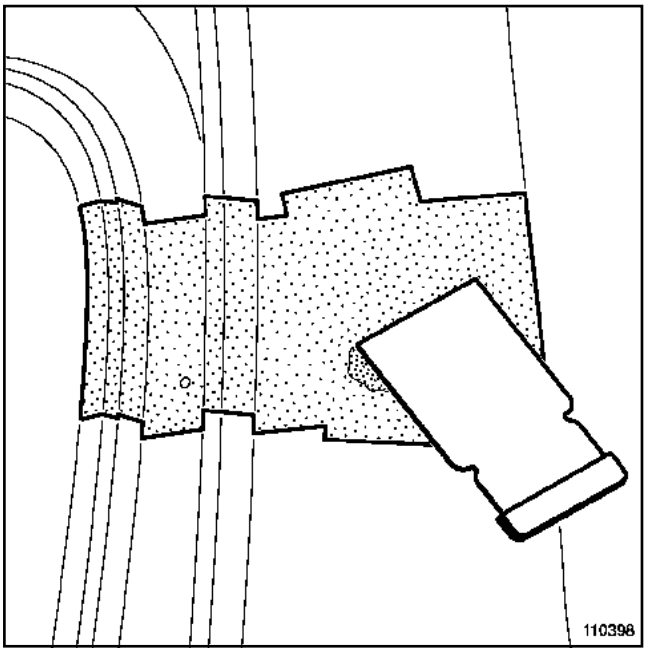
Следите за тем, чтобы не затронуть или не повредить лист основы.

### 7 - Чистовая обработка по контуру




110046

Зачистьте участки под нанесение шпаклевки для улучшения сцепления.



110398

На видимые участки нанесите двухкомпонентную шпаклевку

Выполните сухую зачистку шлифовальным кругом зернистостью **120**.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

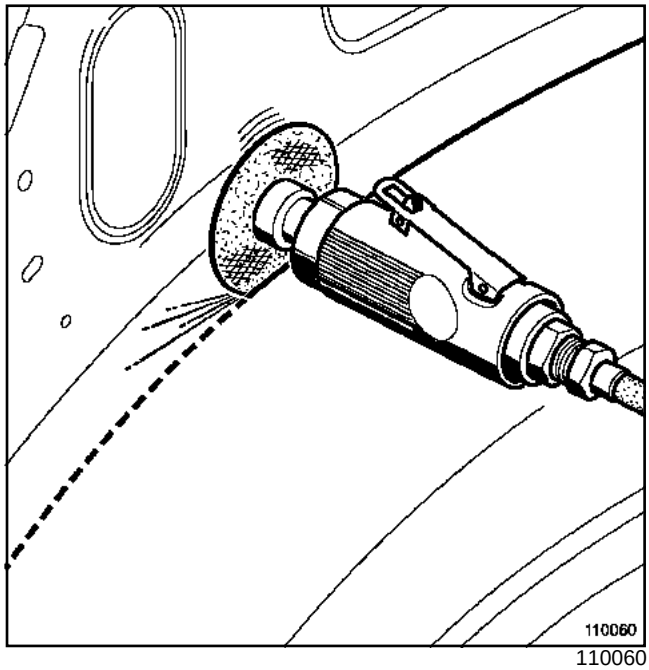
(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

### 1 - Зачистка

При необходимости зачистите участки стыков.

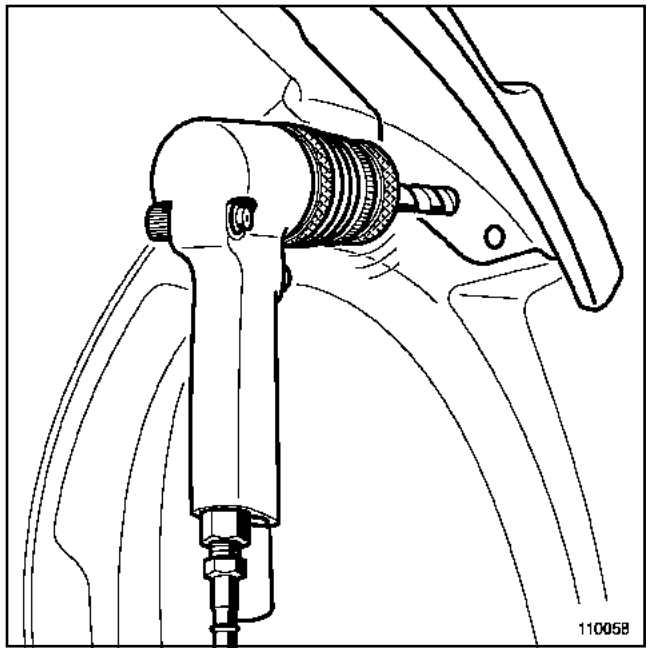
### 2 - Вырезание




110060

Вырежьте поврежденную деталь по размеру новой детали

### 3 - Отделение




110058

Удалите сварные соединения детали.

Снимите поврежденную деталь.

**ВНИМАНИЕ!**
Следите затем, чтобы не затронуть или повредить лист основы.

### 4 - Зачистка

Зачистьте остатки, образовавшиеся при удалении сварных соединений и вырезании

Зашлифуйте внутреннюю сторону стыка.

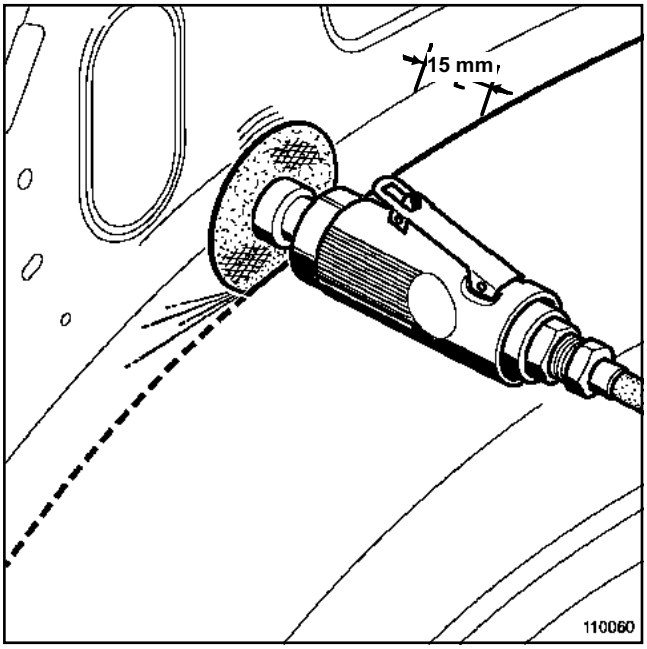
## III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

### 2 - Разметка и маркировка места стыков



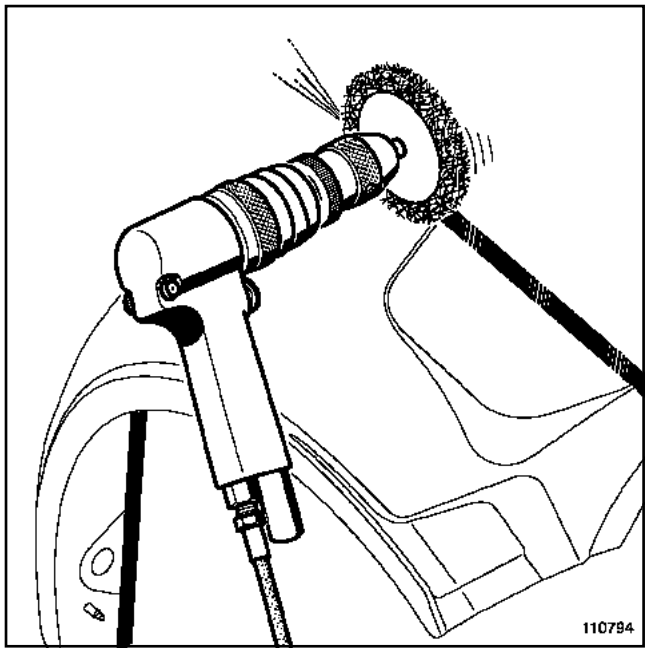

110060

Разметьте участки стыка и разреза с расчетом получения перекрытия около (**15 мм**) на автомобиле.

Снимите новую деталь.

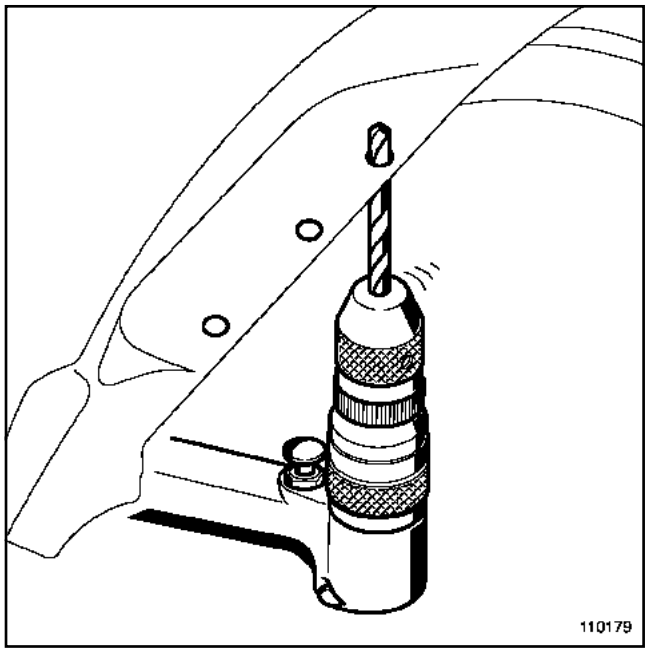
### 3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части

Вырежьте новую деталь по нанесенной разметке.




110794

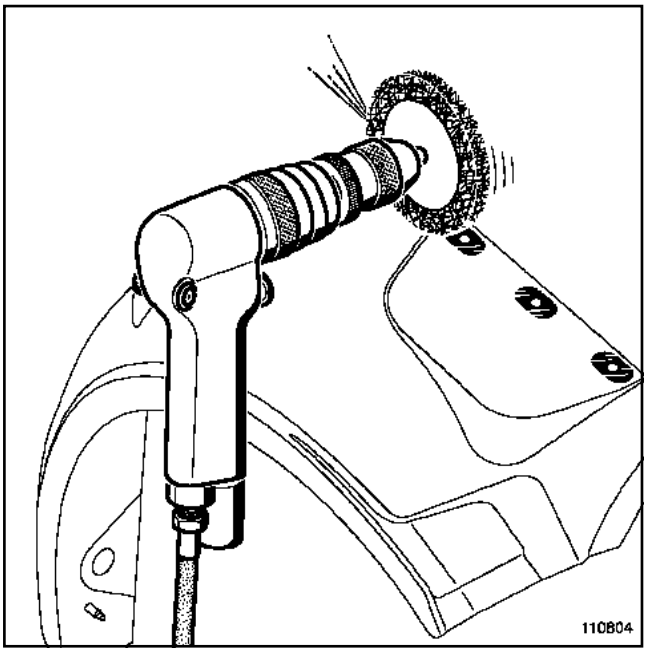
Зачистьте участки соединения с внутренней и наружной стороны.




110179

Просверлите или пробейте с внутренней стороны детали отверстия под электрозаклепки, см. таблицу ниже.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Толщина листа **мм** | **0,6** | **0,7** | **1** | **1, 25** | **1,5** | **2** |
| Диаметр отверстий, **мм** | **4,5** | **5** | **5,5** | **6** | **6,5** | **7** |

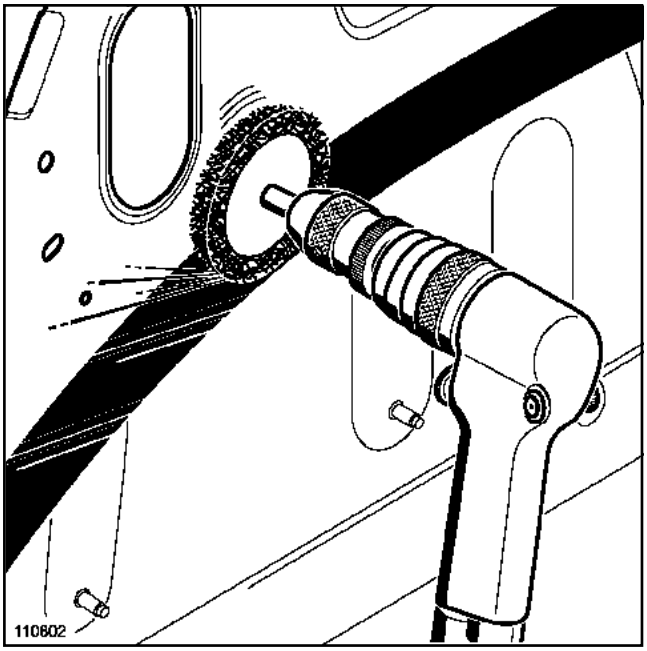



110804

Зачистьте кромки отверстий с наружной стороны стыка.

Подготовьте остальную часть новой детали в зависимости от выбранного способа соединения.

### 4 - Подготовка поверхностей стыка на автомобиле




110802

Зачистьте стороны стыков в зависимости от способа сварки (одну или обе стороны).

### 5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

Выполните антикоррозионную обработку внутренних поверхностей стыков в зависимости от способа сварки (**см. главу 40 Антикоррозионная защита перед сваркой: Применение**).

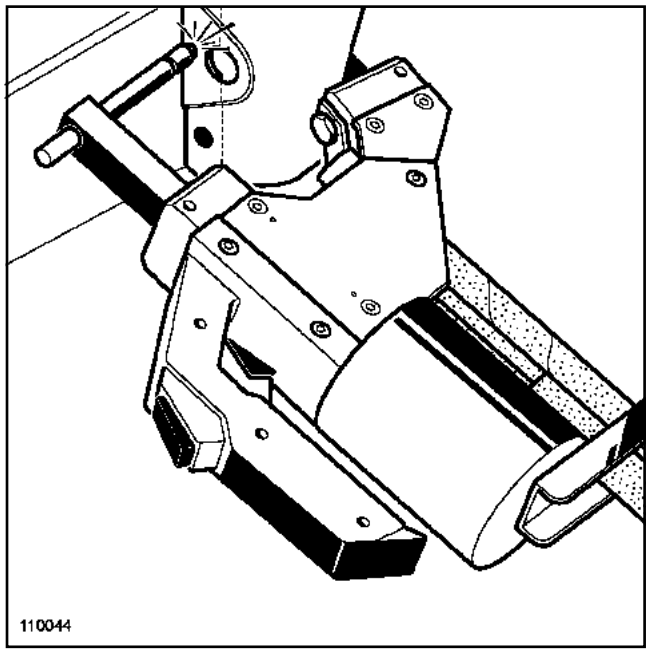
## IV - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

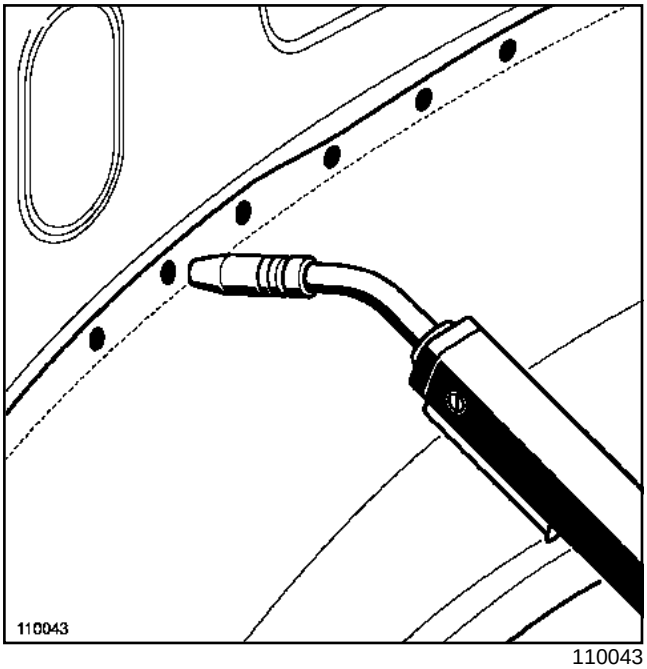
### 2 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом к обеим сторонам




110044

Приварите деталь, следя за точностью стыков.

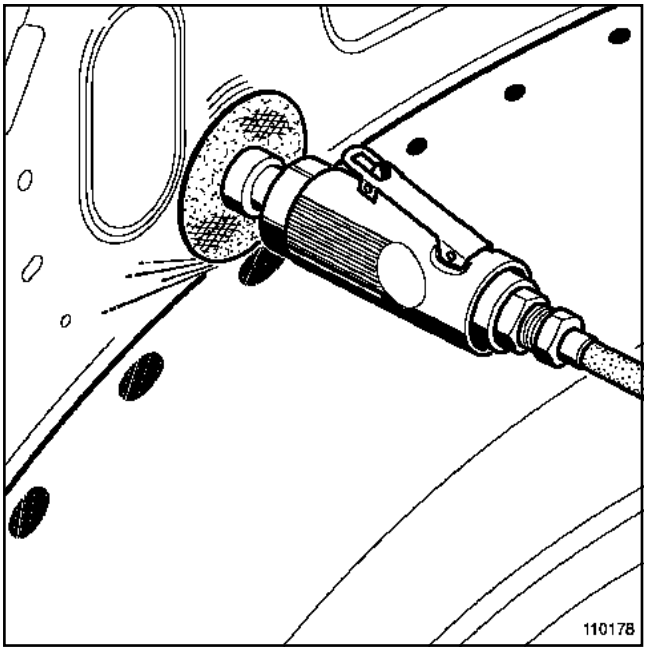
### 3 - Выполнение сварных сборочных соединений с доступом к одной стороне




110043

Выполните соединение электрозаклепками в среде защитного газа.

### 4 - Зачистка сварных соединений




110178

Зачистьте точки сварки электрозаклепками.

### 5 - Отделка сварных соединений

Зашлифуйте соединения.

**ВНИМАНИЕ!**

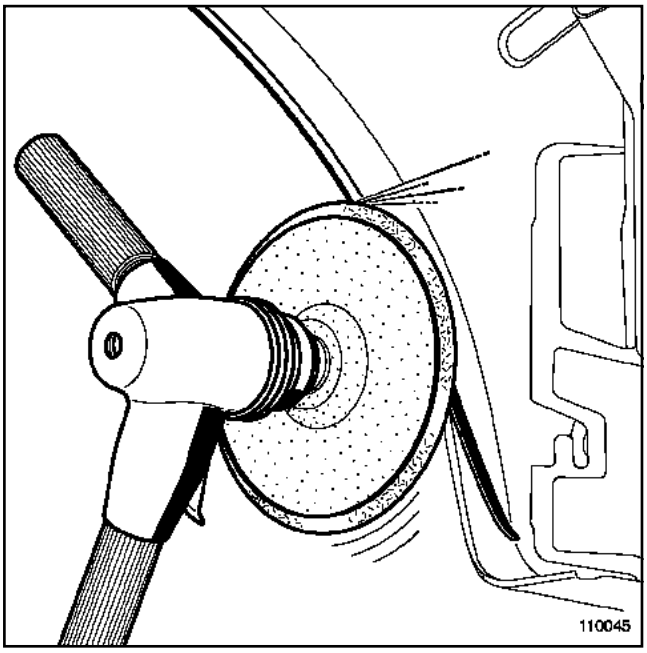
При чистовой отделке сварного шва следите за тем, чтобы не затронуть и не повредить сваренные детали

ПРИМЕЧАНИЕ:

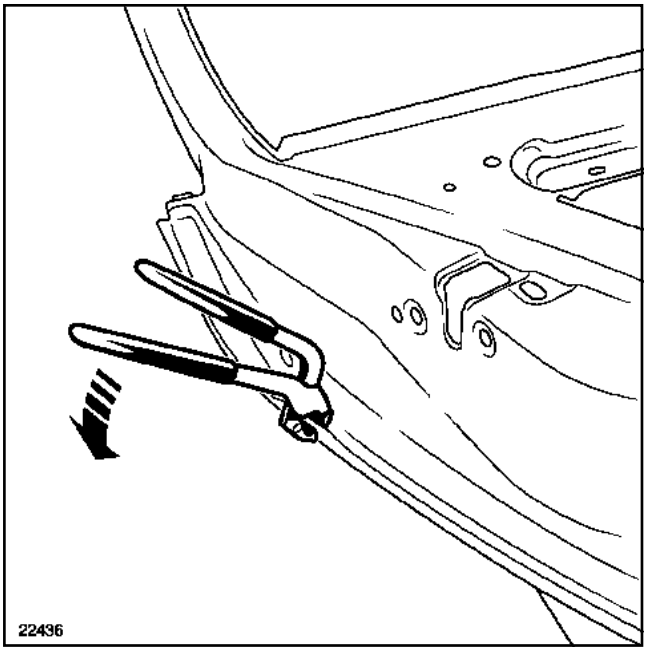
В приведенном выше примере необходимо до установки панели крыла нанести валик мастики для уплотнения швов под окраску между замененной деталью и основой на автомобиле.

## I - РАЗБОРКА

### 1 - Вырезание или отделение соединений закаткой

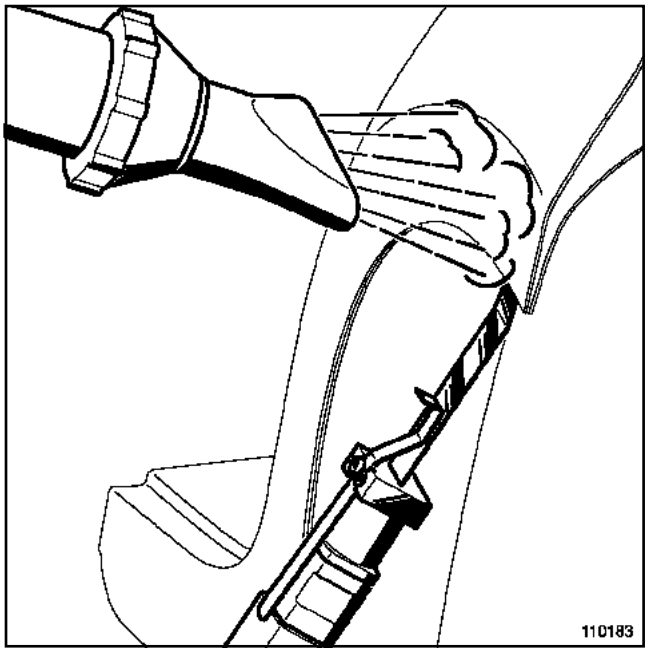



110045




22436

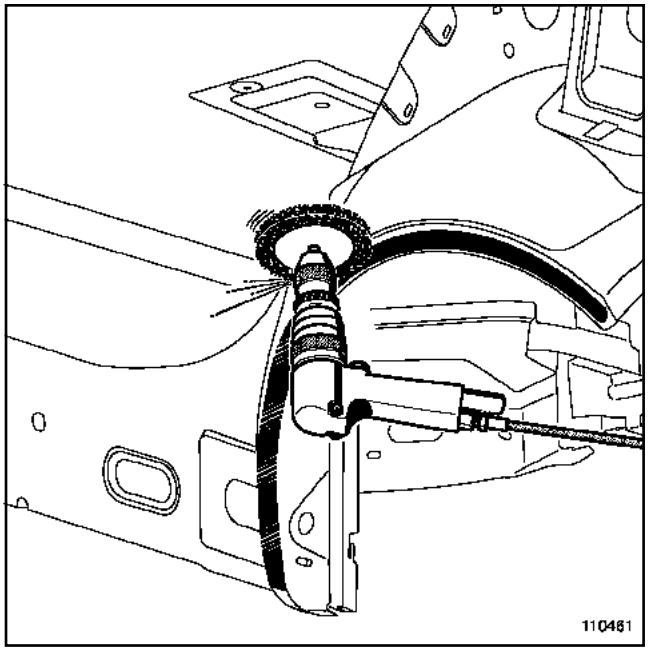
Вырежьте или отсоедините закатку поврежденной детали с помощью щипцов **car.1657** для получения доступа к клеевому соединению.




110183

Отсоедините поврежденную деталь, размягчая клей промышленным феном.

### 2 - Очистка поверхностей




110461

Удалите остатки клея с детали на автомобиле.

## II - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

**2 - Разметка и маркировка стыков**

Разметьте участки стыка.

Снимите новую деталь.

**3 - Подготовка стыков новой детали**

Произведите сухую зачистку наждачной бумагой зернистостью **320** или тампоном для матирования, стараясь не удалить защитный слой.

Очистьте внутреннюю сторону стыка чистящим средством для поверхностей.

**4 - Подготовка стыков на автомобиле**

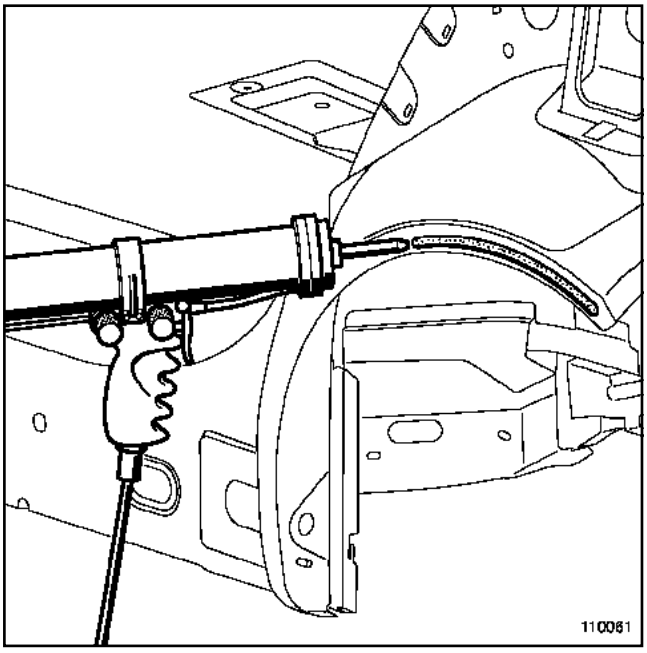
Очистьте внутреннюю сторону стыка чистящим средством для поверхностей.

**5 - Установка шумоизоляции и антикоррозионная обработка перед сборкой**

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

**III - СБОРКА**

**1 - Нанесение клея**



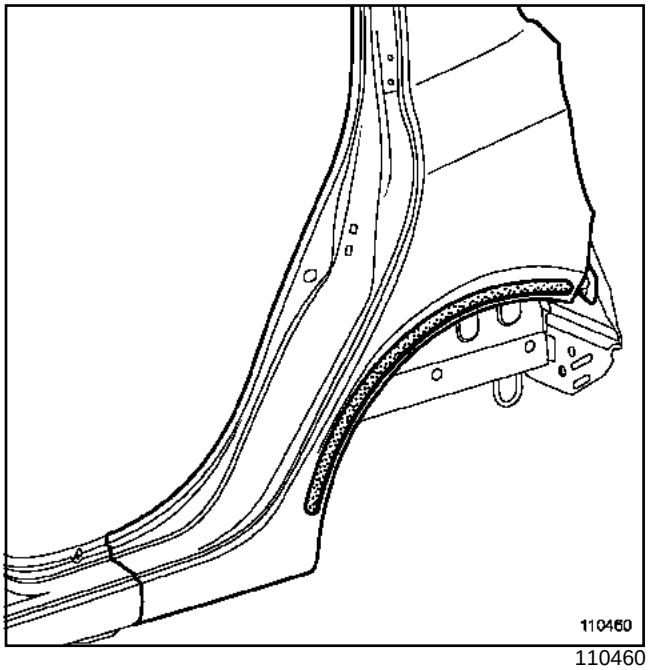

110061

Нанесите ровный валик клея на участок соединения на автомобиле.

Ширина слоя клея при установке детали по месту зависит от диаметра нанесенного валика клея.

| ∅ валика клея **мм** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|---|---|---|---|---|
| ширина слоя клея, **мм** | **6** | **8** | **9.5** | **11** |

**2 - Установка и подгонка новых деталей**




110460

Установите новую деталь на автомобиль

Сожмите соединение струбцинами дл сплющивания валика клея и обеспечения склеивания.

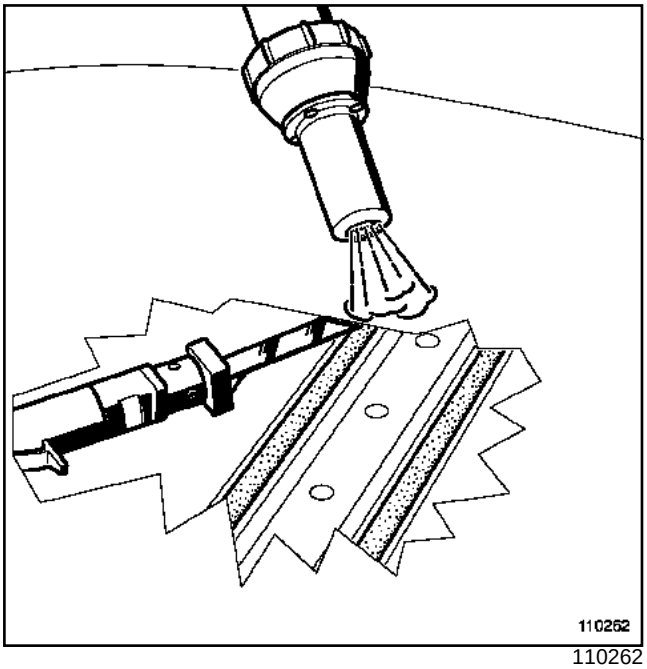
Чтобы не повредить деталь, подложите под захваты струбцин пластмассовые прокладки

**3 - ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА**

Перед сушкой клеевого соединения удалите излишки клея разбавителем для красок.

## I - РАЗБОРКА

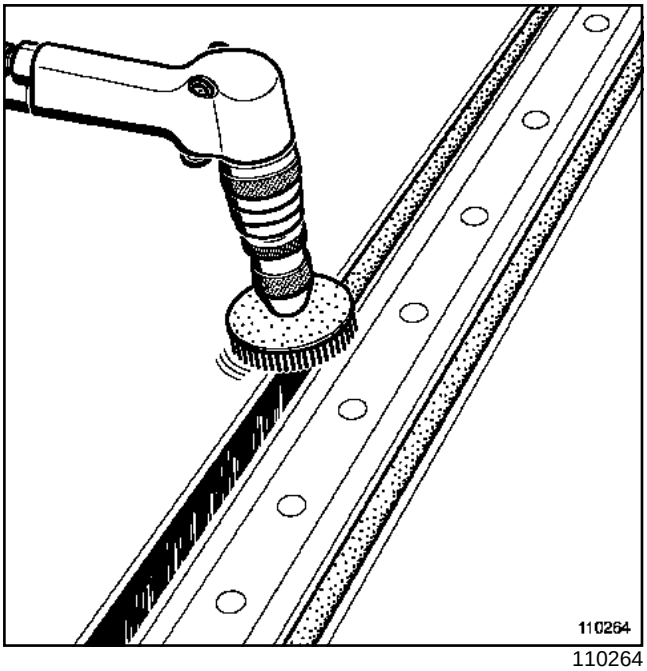
### 1 - Вырезание деталей, отделение клеевого соединения



110262

Отсоедините поврежденную деталь, размягчая клей промышленным феном.

### 2 - Очистка поверхностей



110264

С помощью наиболее подходящего инструмента ( **см. главу 40 Инструмент для удаления мягких клеев большой толщины: Использование** ) удалите остатки клея с детали на автомобиле.

## II - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите по месту новую деталь, подгоните ее и закрепите струбцинами.

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте участки стыка.

Измерьте расстояние между листами в месте стыка.

Снимите новую деталь.

### 3 - Подготовка стыков новой детали

Произведите сухую зачистку наждачной бумагой зернистостью **320** или тампоном для матирования, стараясь не удалить слой катафореза.

Очистьте сторону стыка чистящим средством для поверхностей.

### 4 - Подготовка стыков на автомобиле

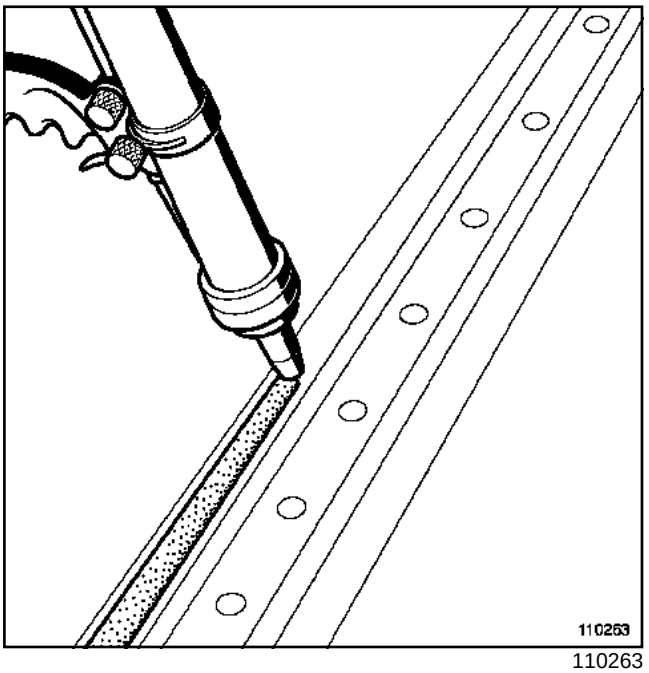
Очистьте сторону стыка чистящим средством для поверхностей.

### 5 - Установка шумоизоляции перед сборкой

При необходимости установите шумоизоляционные вставки в скрытые полости.

## III - СБОРКА

### 1 - Нанесение клеев



110263

Нанесите на стык детали на автомобиле равномерный валик клея диаметром **4-10 мм** в зависимости от расстояния между листами, измеренного при подгонке.

Ширина клеевого слоя, сплющиваемого при установке детали, зависит от диаметра нанесенного валика клея и расстояния между листами.

| Расстояние, мм | ширина валика клея,мм | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ∅ 4 | ∅ 5 | ∅ 6 | ∅ 7 | ∅ 8 | ∅ 10 |
| 2 | 6 | 8 | 9.5 | 11 | | |
| 3 | | | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 4 | | | | | 6 | 8 |

### 2 - Установка и подгонка новых деталей

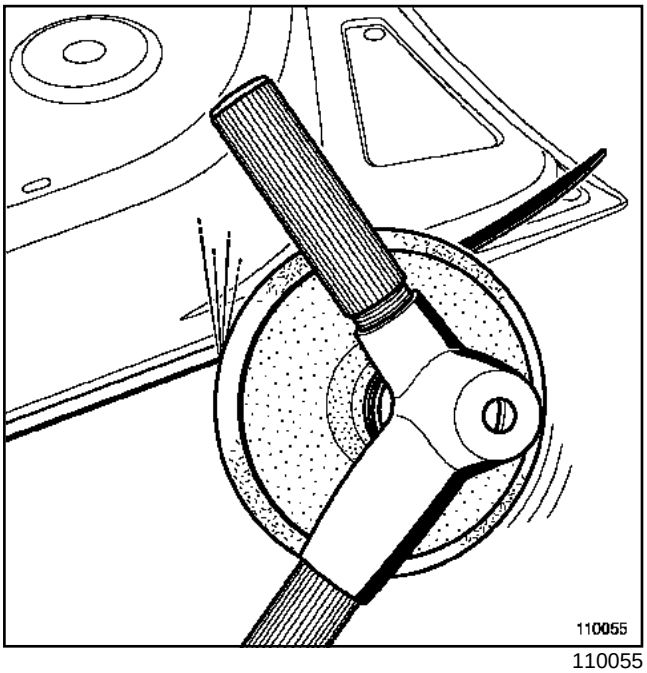
Установите новую деталь на автомобиль

### 3 - Чистовая обработка

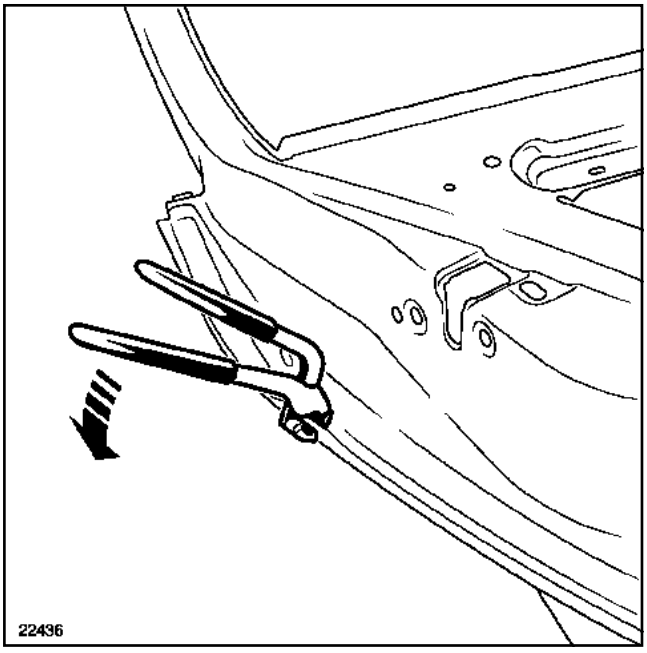
Удалите излишек клея чистящим средством для поверхностей.

## I - РАЗБОРКА

### 1 - Разрезание или отгибание кромок



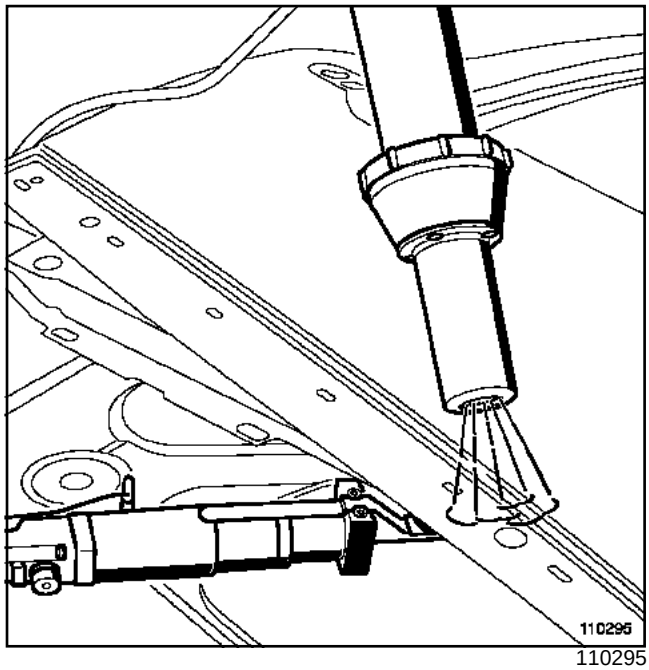

110055




22436

Для получения доступа к клеевому слою разрежьте или отогните кромки с помощью щипцов **car. 1657** поврежденную деталь.

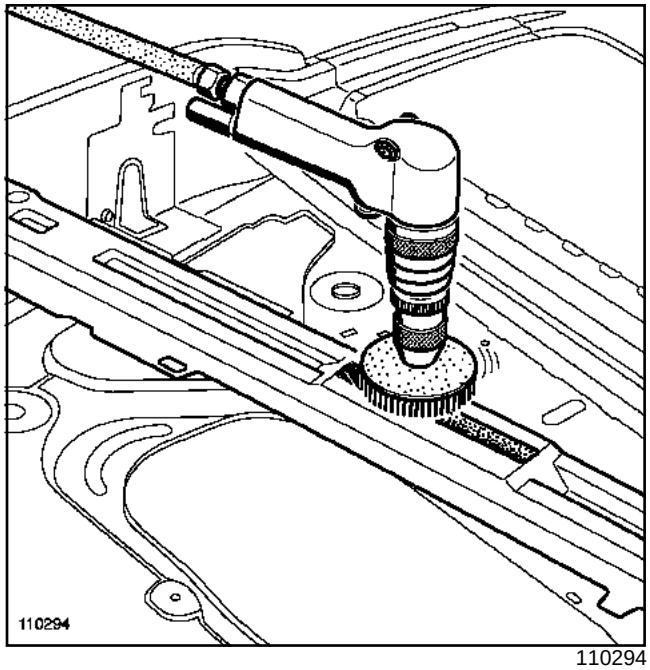
### 2 - Отклеивание




110295

Отклейте поврежденную деталь, одновременно нагревая ее с феном, чтобы размягчить клей.

### 3 - Зачистка




110294

С помощью инструмента, который лучше всего подходит для выполнения операции ( **см. главу 40; Инструменты для удаления незатвердевающих мастик большой толщины: Использование** ) удалите остатки клея с детали.

## II - ПОДГОТОВКА ПЕРЕД СБОРКОЙ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите запасную часть, отрегулируйте ее положение и закрепите накладными зажимами.

### 2 - Разметка и маркировка места стыков

Разметьте зоны стыков.

Измерьте зазор между панелями в зоне стыка.

Снимите запасную часть.

### 3 - Подготовка поверхности стыка на запасной части

Зачистите поверхность стыка насухо наждачной бумагой зернистостью **3 2 0** или красным шлифовальным кругом, не удаляя слой катафорезного покрытия.

Промойте поверхность стыка очистителем.

### 4 - Подготовка поверхностей стыка на автомобиле

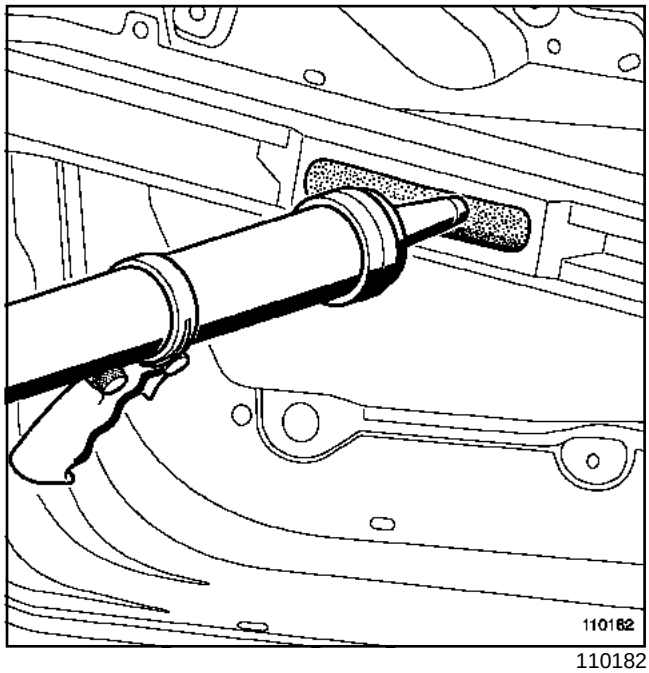
Очистите поверхность стыка очистителем.

### 5 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите в скрытые полости шумопоглощающие вставки.

## III - СБОРКА

### 1 - Нанесение клеящего состава



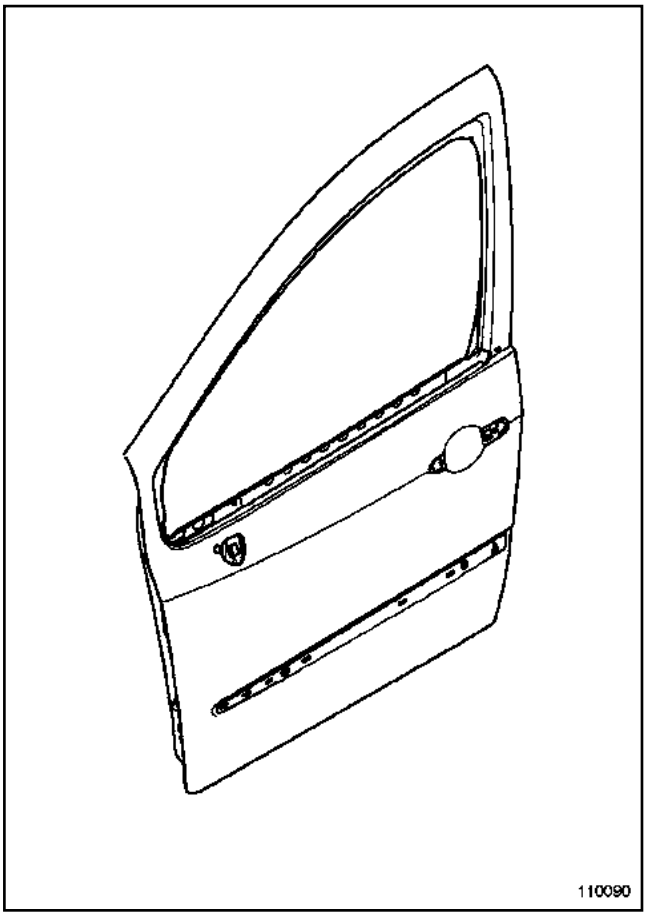

110182

Нанесите равномерный слой клея на поверхность стыка детали на автомобиле.

Ширина слоя клея после сдавливания зависит от диаметра валика клея, выдавленного из шприца при нанесении.

| Зазор между деталям и кузова, мм | ширина слоя клея, мм | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ∅ 4 | ∅ 5 | ∅ 6 | ∅ 7 | ∅ 8 | ∅ 10 |
| 2 | 6 | 8 | 9.5 | 11 | | |
| 3 | | | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 4 | | | | | 6 | 8 |

### 2 - Установка и подгонка заменяемых деталей



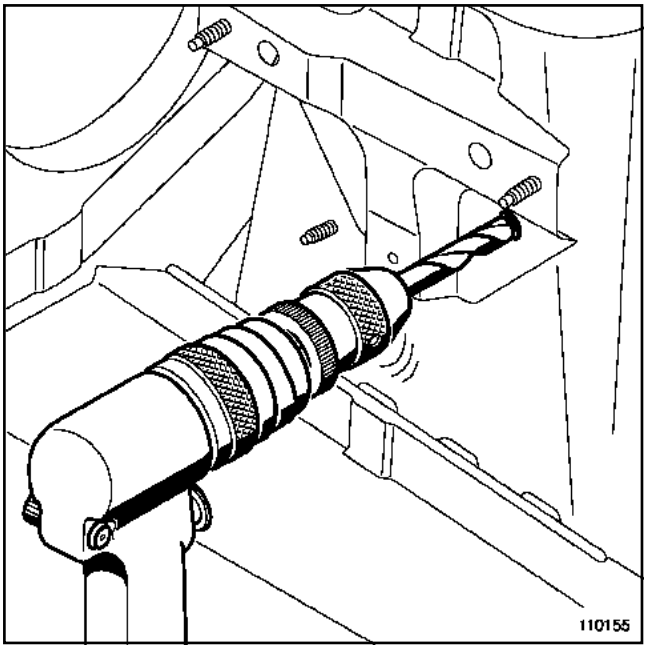

110090

Установите деталь на автомобиле.

### 3 - ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

При необходимости удалите избыток состава с помощью очистителя поверхности.

## I - РАЗБОРКА



110155

Удалите гвоздь из головки заклепки, если он там остался.

Рассверлите головку заклепки сверлом немного большего диаметра, чем диаметр тела заклепки.

Для разъединения склепанных деталей удалите тело заклепки.

Снимите заменяемую деталь.

## II - ПОДГОТОВКА ПЕРЕД СБОРКОЙ

### 1 - Подгонка перед сборкой

Установите запасную часть, отрегулируйте ее положение и закрепите накладными зажимами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

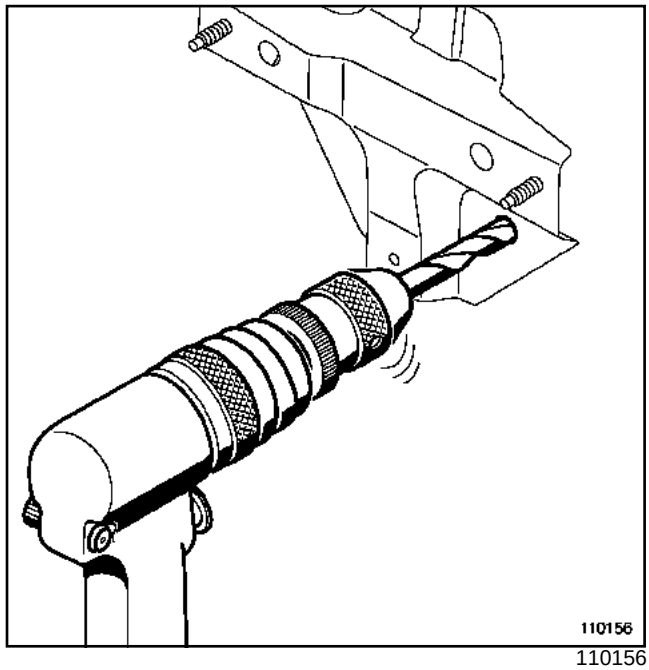
> ПРИМЕЧАНИЕ:
>
> При замене точки сварки заклепкой просверлите совместно деталь на автомобиле и соединяемую с ней запасную часть сверлом диаметром, с оответствующим диаметру заклепки ( см. таблицу ниже ).

### 2 - Разметка и маркировка стыков

Разметьте зоны стыков.

Снимите деталь.

### 3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части



110156

Просверлите или пробейте в предварительно размеченных местах отверстия, в соответствии с таблицей.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ∅ заклепки | 4 | 4,8 | 6,4 |
| ∅ отверстия | 4,1 - 4,5 | 4,9 - 5,1 | 6,6 - 7 |

### 4 - Нанесение защитных покрытий перед сборкой

При необходимости установите в скрытые полости шумопоглощающие вставки.

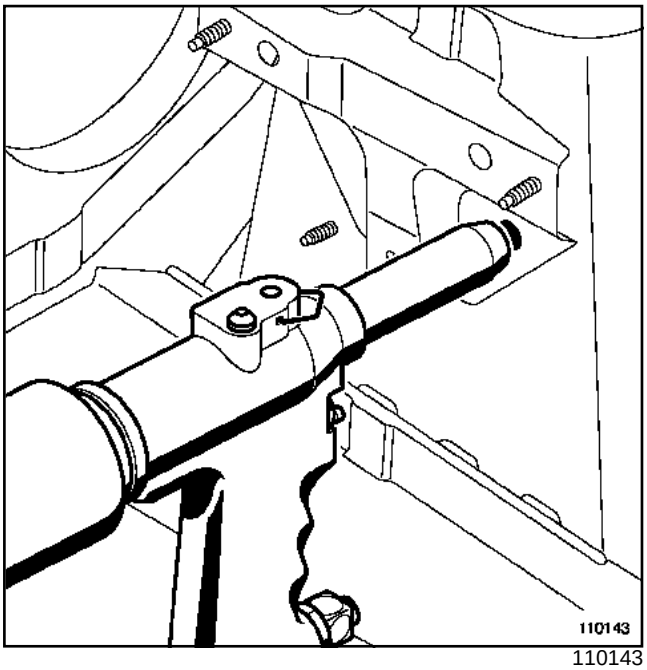
## III - СБОРКА

### 1 - Установка и подгонка заменяемых деталей

Установите запасную часть, отрегулируйте ее положение и закрепите накладными зажимами.

При необходимости установите соседние детали и проверьте зазоры в стыках между ними и заменяемой деталью.

**2 - Приклепывание**



110143

Поставьте заклепку

ПРИМЕЧАНИЕ:

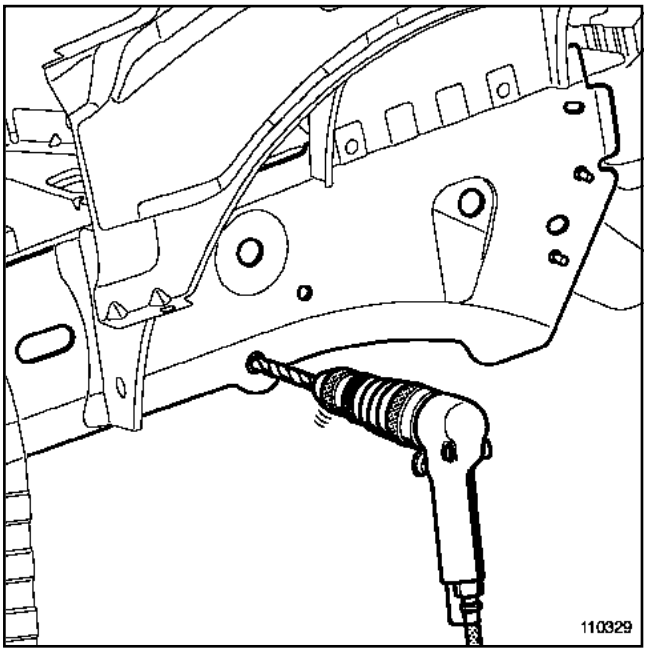
Обратите внимание на то, что необходимо крепко держать клещи в момент отрыва гвоздя заклепки, чтобы не повредить деталь.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При заклепочном соединении наложенных друг на друга трех листовых деталей, проверьте правильность соединения листов между собой, а также убедитесь, что длина заклепки достаточна для обеспечения надежного соединения.

Восстановление резьбы приварной гайки выполняется с помощью резьбовой вставки.

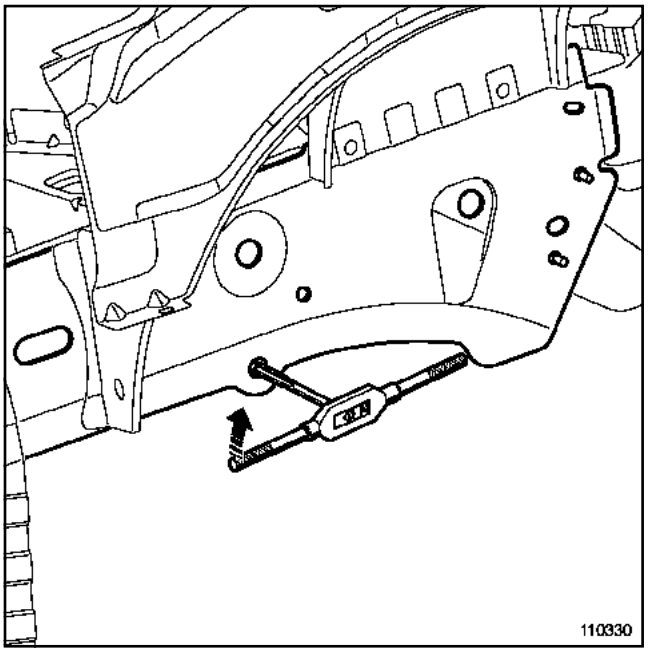
## I - ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ




110329

Рассверлите резьбовое отверстие сверлом, соответствующим номинальному диаметру резьбы по таблице ниже.

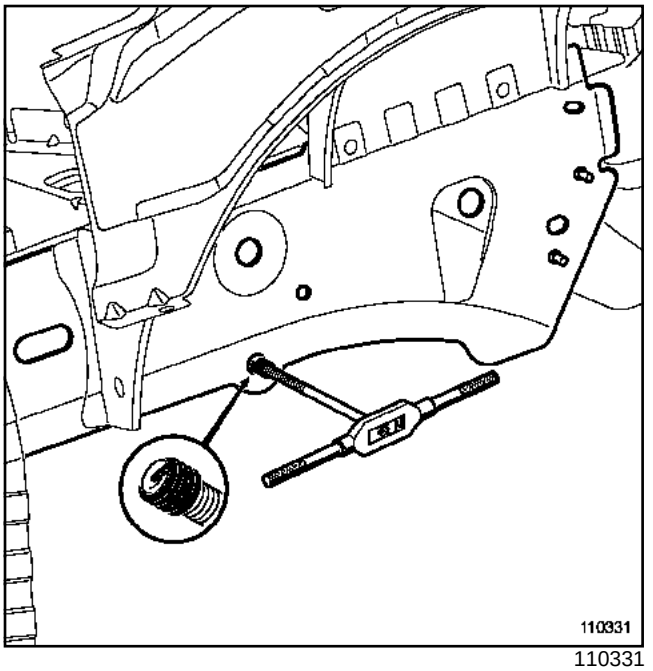
| Ø номинальный резьбы | Ø сверла, мм |
|---|---|
| M4 | 4,2 |
| M5 | 5,2 |
| M 6 | 6,3 |
| M8 | 8,4 |
| M10 | 10,5 |
| M12 | 12,5 |




110330

Метчиком, поставляемым в комплекте с резьбовыми вставками, нарежьте резьбу в рассверленном отверстии, смазывая метчик для облечения выхода стружки.

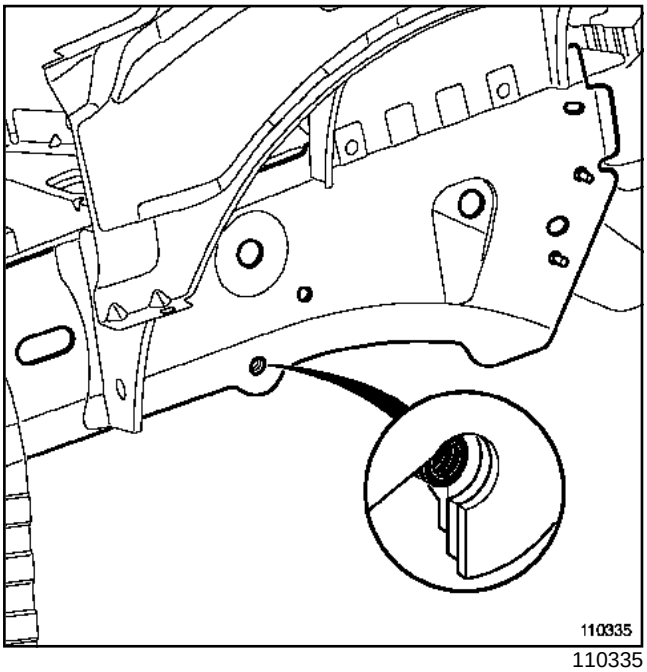
## II - УСТАНОВКА РЕЗЬБОВОЙ ВСТАВКИ




110331

Наденьте резьбовую вставку на соответствующий стержень, вставив поводок вставки в канавку на торце стержня.

Заверните стержень со вставкой в резьбовое отверстие.



110335

ПРИМЕЧАНИЕ:

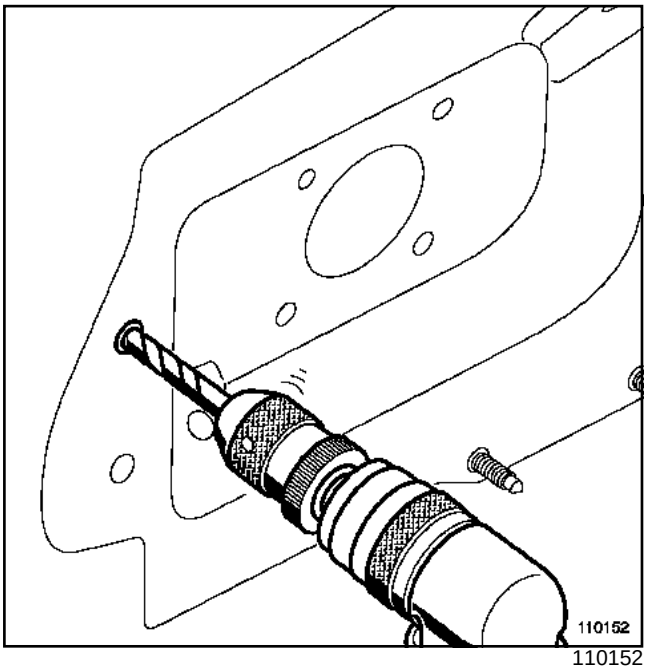
Для надежного закрепления резьбовой вставки в отверстии установите последнюю нитку резьбы вставки на расстоянии в **0,25** шага от наружной поверхности детали.

Обломите поводок резьбовой вставки ударом бородка, вставленного в отверстие.

Если за резьбовым отверстием имеется скрытая полость, перед установкой болта введите в нее воскообразный антикоррозионный состав, чтобы закрепить стружку и поводок.

Ремонт обжатой гайки выполняется путем ее замены. Новая гайка устанавливается с помощью приспособления **car. 1504**.

**I - РАЗБОРКА**



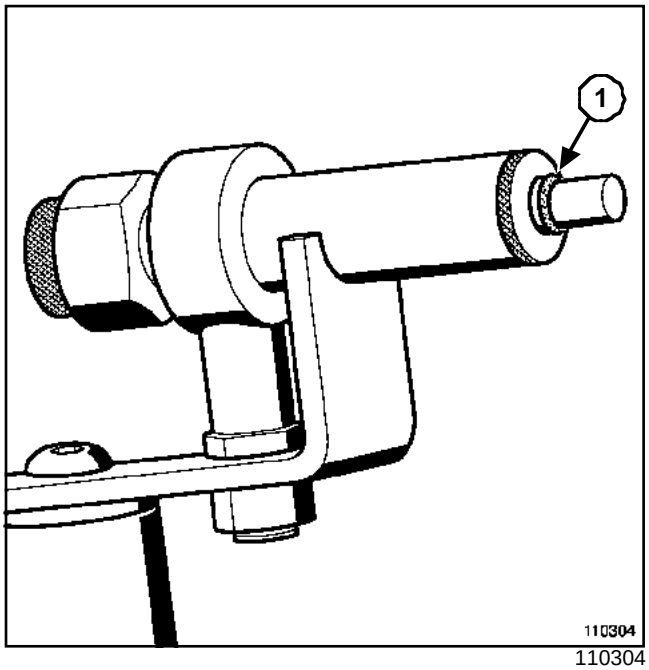
110152

Рассверлите обжатую гайку сверлом немного меньшего диаметра, чем внутренний диаметр канавки гайки.

**ВНИМАНИЕ!**
При сверлении не затрагивайте подложку, это может привести к увеличению диаметра отверстия и к невозможности закрепления новой гайки.

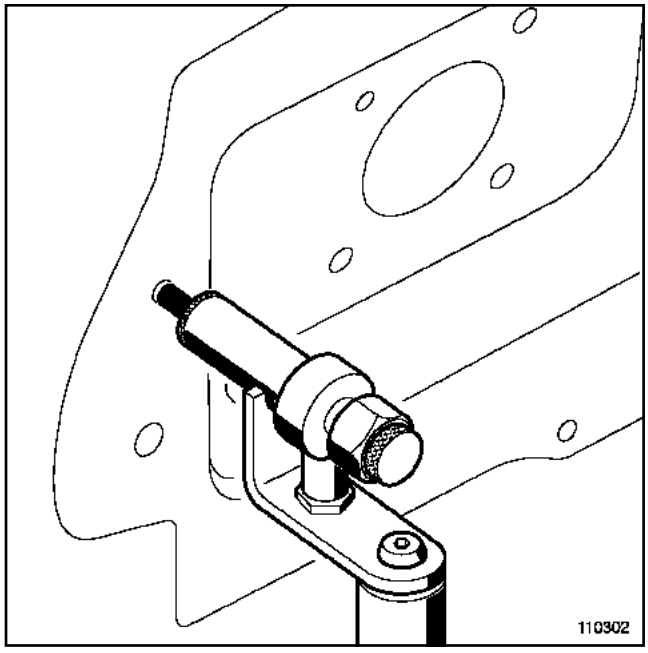
Если за резьбовым отверстием имеется скрытая полость, перед установкой болта введите в нее воскообразный антикоррозионный состав, чтобы закрепить стружку и высверленное тело гайки.

**II - УСТАНОВКА ОБЖИМНОЙ ГАЙКИ**



110304

Нанесите герметизирующую мастику (**1**) по окружности тела гайки.



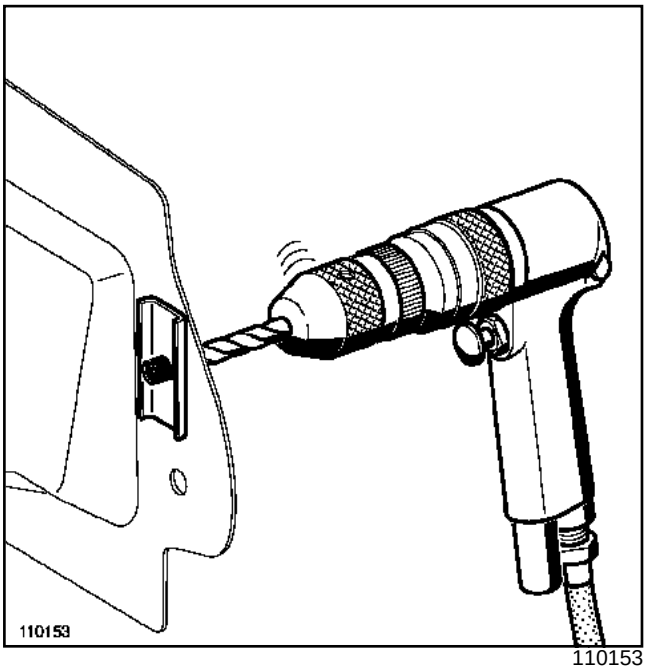
110302

Установите и обожмите гайку.

После обжима гайки проверьте перпендикулярности ее оси относительно поверхности детали.

Восстановление резьбы, выполненной давлением, выполняется путем постановки обжимной гайки с помощью приспособления **car. 1504**.

## I - ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ



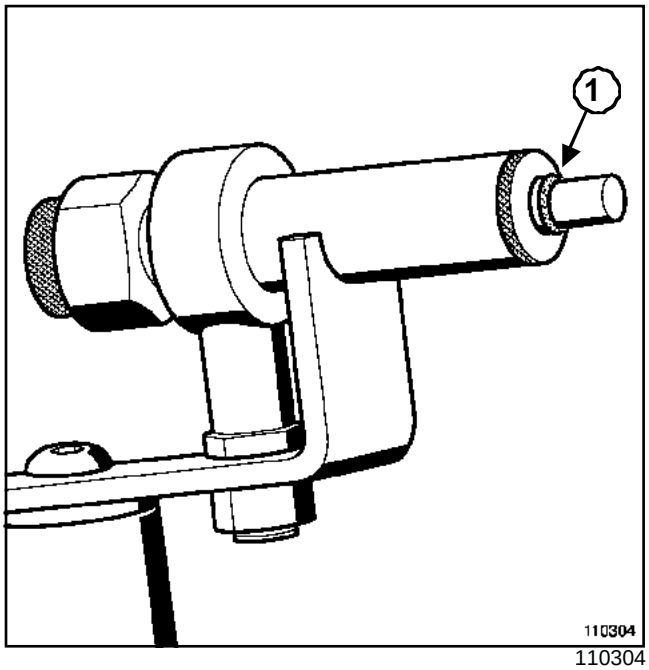
110153

Рассверлите резьбовое отверстие, выполненной давлением, сверлом, соответствующим номинальному диаметру вставки по таблице ниже.

| Ø резьбы, номинальный, | Ø отверстия, мм |
|---|---|
| M6 x 100 | 10,2 |
| M8 x 125 | 13,5 |
| M10 x 150 | 15,5 |

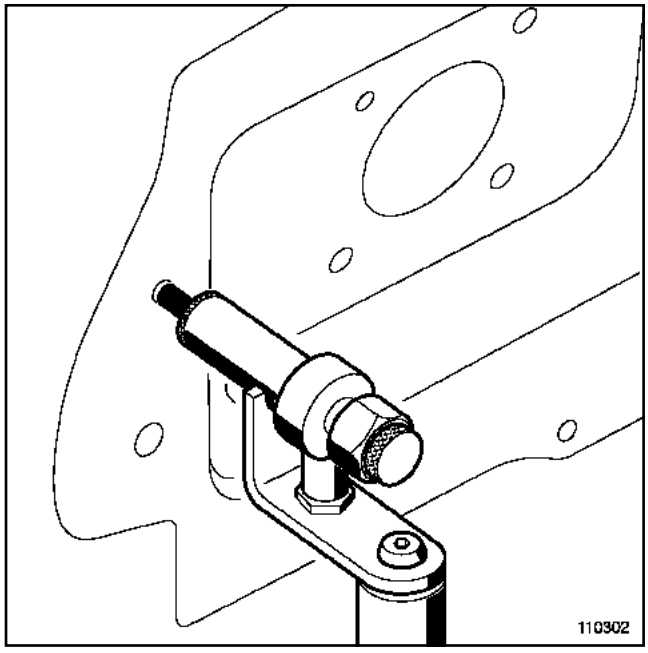
Если за резьбовым отверстием имеется скрытая полость, перед установкой болта введите в нее воскообразный антикоррозионный состав, чтобы закрепить стружку и покрыть оголившиеся при сверлении поверхности.

## II - УСТАНОВКА ОБЖИМНОЙ ГАЙКИ



110304

Нанесите герметизирующую мастику по окружности тела гайки(**1**).



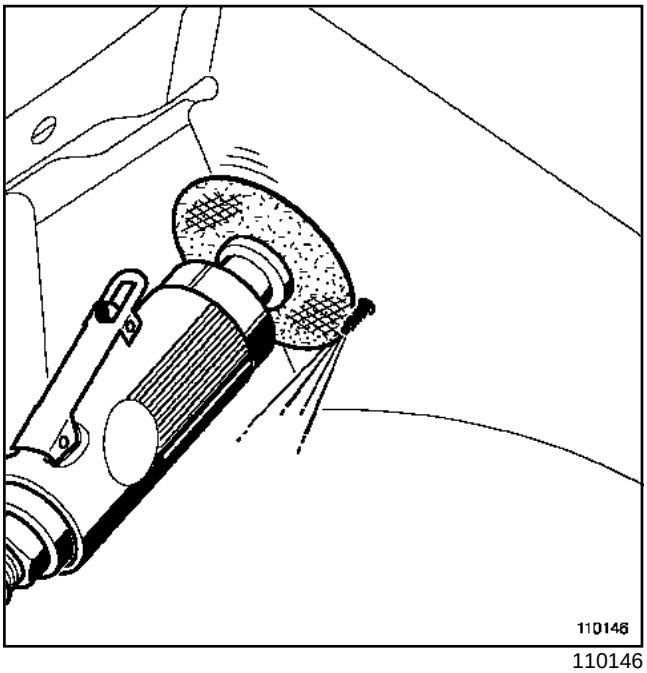
110302

Установите и обожмите гайку.

После обжима гайки проверьте перпендикулярности ее оси относительно поверхности детали.

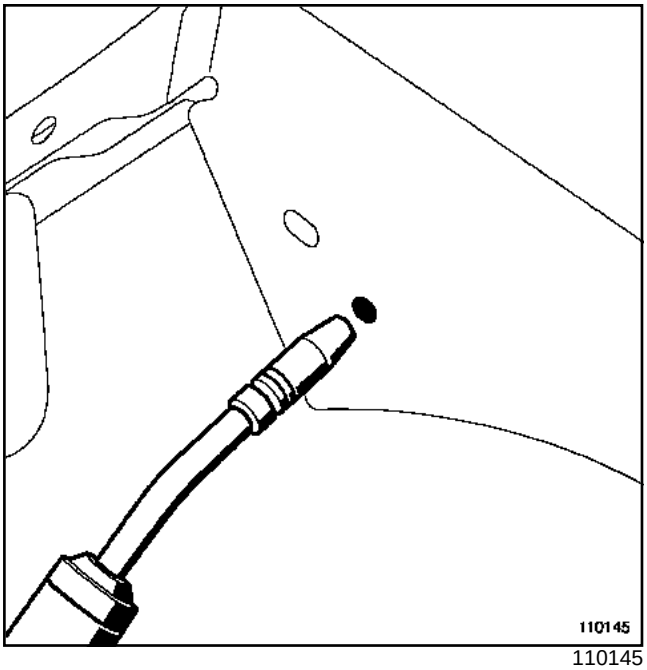
Ремонт приварной шпильки выполняется заменой.

**I - РАЗБОРКА**



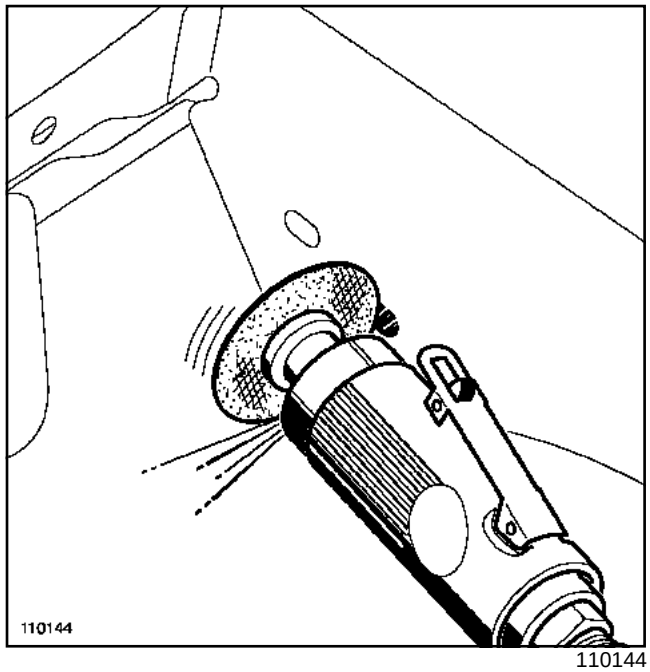

110146

Срежьте шпильку вровень с поверхностью детали.




110145

Если при срезке шпильки на детали кузова появились разрывы, заварите их электросваркой в среде защитного газа.



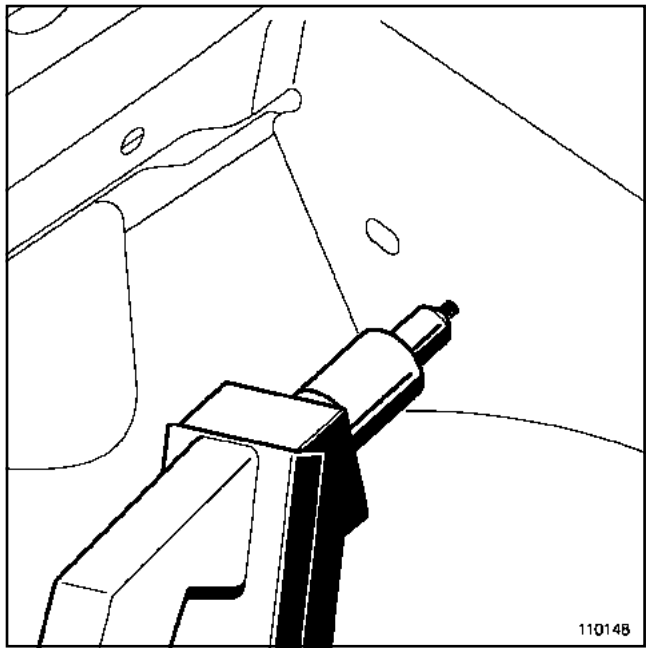

110144

Зачистите остатки шпильки или сварной шов

**ВНИМАНИЕ!**

Примите меры, чтобы не повредить деталь кузова при операции разборки.

**II - УСТАНОВКА ПРИВАРНОЙ ШПИЛЬКИ**

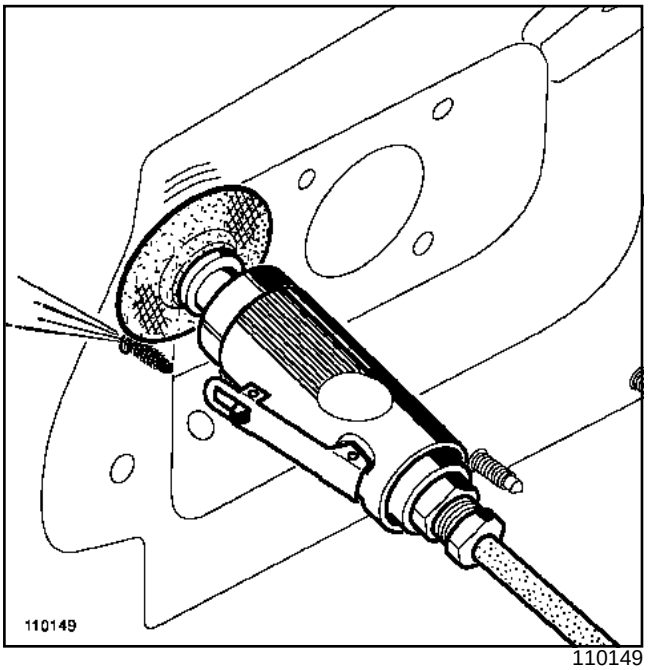



110148

Приварите шпильку контактной сваркой, используя сварочный аппарат с соответствующей головкой.

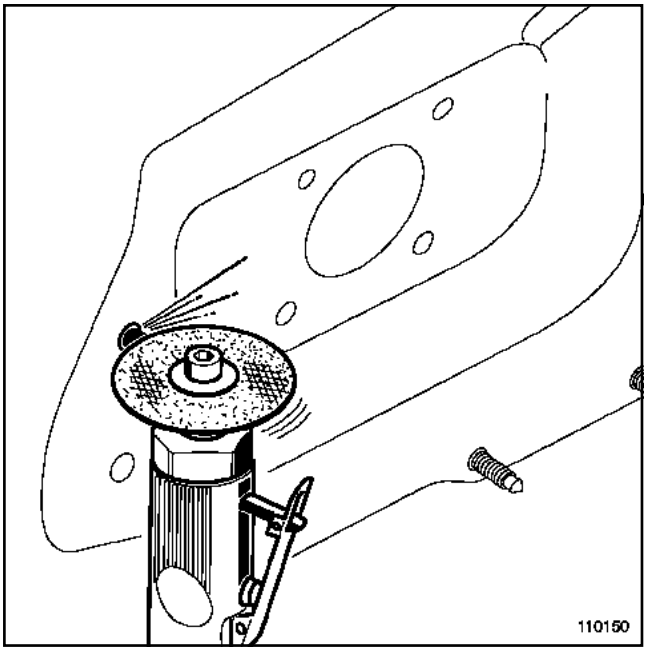
Ремонт обжимной шпильки выполняется заменой. Установка новой шпильки производится с помощью приспособления **car. 1504**.

**I - РАЗБОРКА**



110149

Если стержень шпильки сохранился, срежьте его вровень с обжимной канавкой.



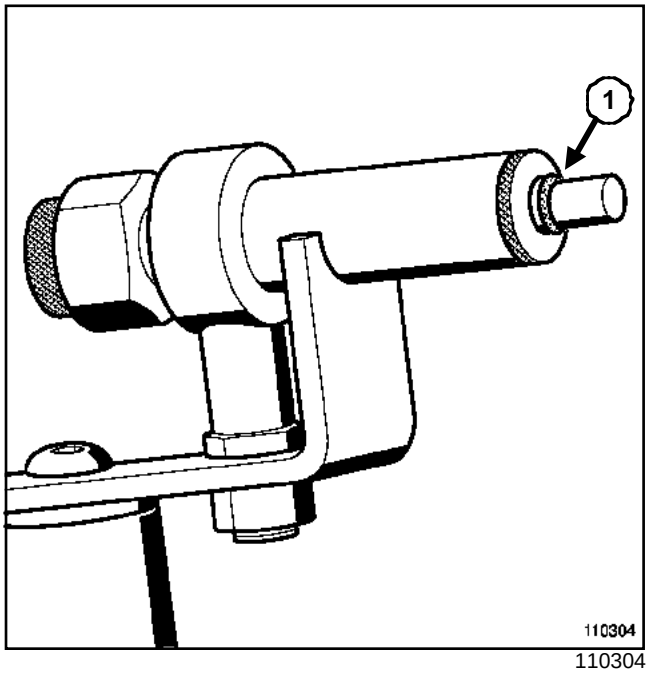
110150

Сошлифуйте обжимную канавку.

Выбейте остатки стержня шпильки.

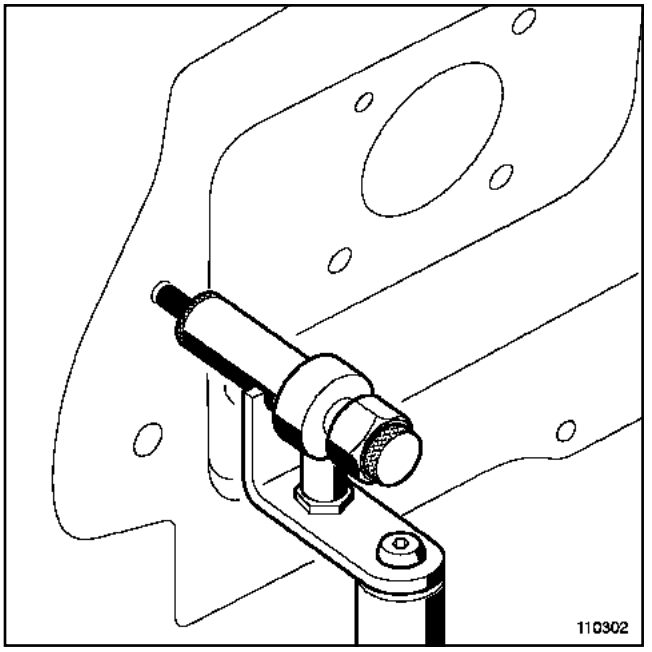
Если за резьбовым отверстием имеется скрытая полость, перед установкой болта введите в нее воскообразный антикоррозионный состав, чтобы закрепить стружку и стержень шпильки.

**II - СБОРКА**



110304

Нанесите герметизирующую мастику (**1**) по окружности стержня шпильки.



110302

Установите и обожмите шпильку.

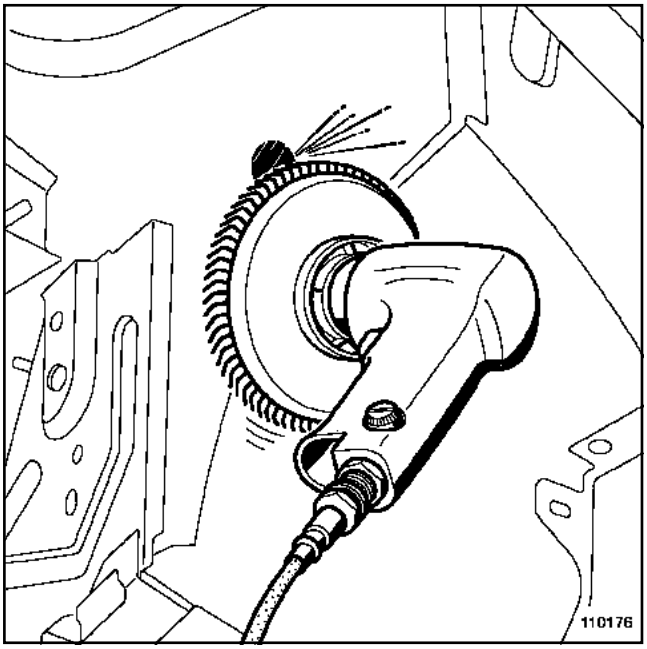
После обжима шпильки проверьте перпендикулярности е е о с и относительно поверхности детали.

Установка шпильки соединения с "массой" электропроводки может выполнять тремя способами:

- Контактной сваркой,
- С помощью электрозаклепки, выполненной электросваркой в среде защитного газа, если отверстие доступно с противоположной от шпильки стороны.
- Приваркой шпильки по окружности стержня электросваркой в среде защитного газа, если отверстие недоступно с противоположной от шпильки стороны.

## I - СОЕДИНЕНИЕ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ

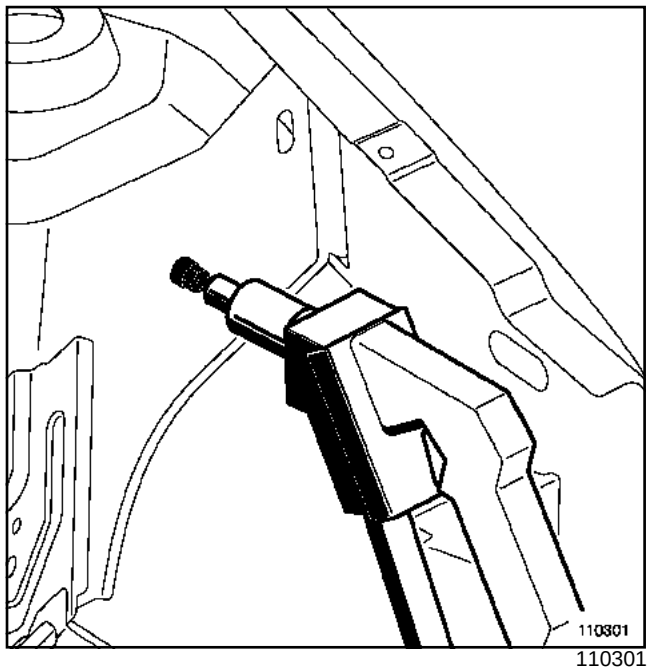
### 1 - Подготовка соединения



110176

Очистите наружную поверхность детали в месте установки шпильки.

### 2 - Приварка



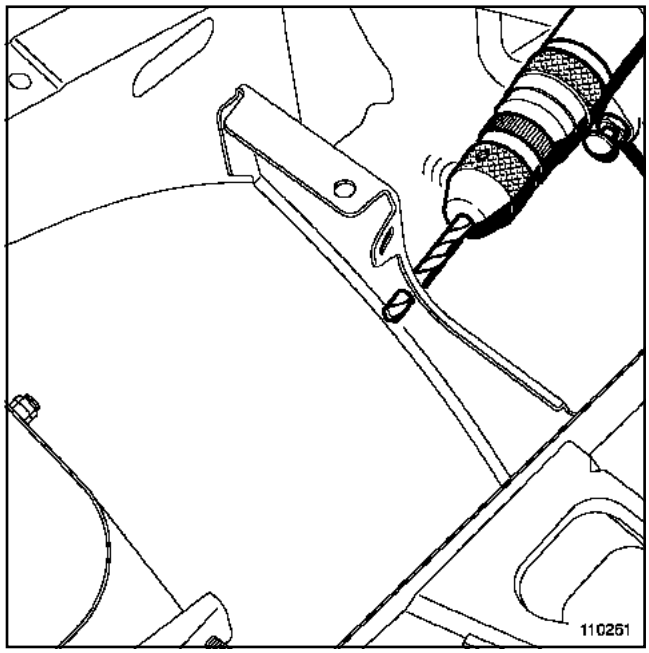
110301

Приварите шпильку с помощью аппарата контактной сварки, с соответствующей головкой.

## II - СОЕДИНЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОЗАКЛЕПКИ

Необходим доступ к месту сварки с противоположной от шпильки стороны.

### 1 - Подготовка соединения



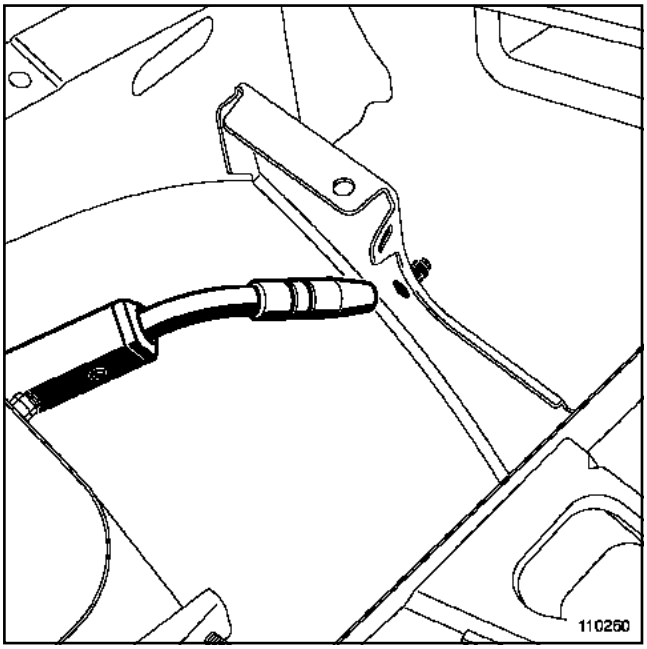
110261

Просверлите и пробейте с внутренней стороны листа детали отверстие для электрозаклепки в соответствии с данными таблицы.

| Толщина, **мм** | 0,6 | 0,7 | 1 | 1,25 | 1,5 | 2 и более |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ∅ отверстия, **мм** | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 |

Очистите контур отверстия с противоположной от шпильки стороны.

**2 - Приварка**

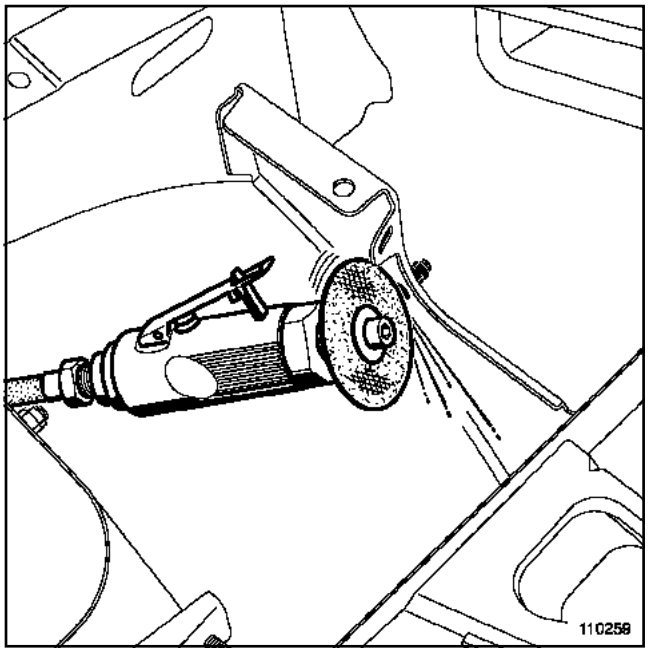


110260

Приварите шпильку, удерживая ее перпендикулярно к поверхности соединения.

**3 - ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА**

Применятся в случае, когда электрозаклепка остается видимой, после выполнения соединения.



110259

Зачистите поверхность электрозаклепки.

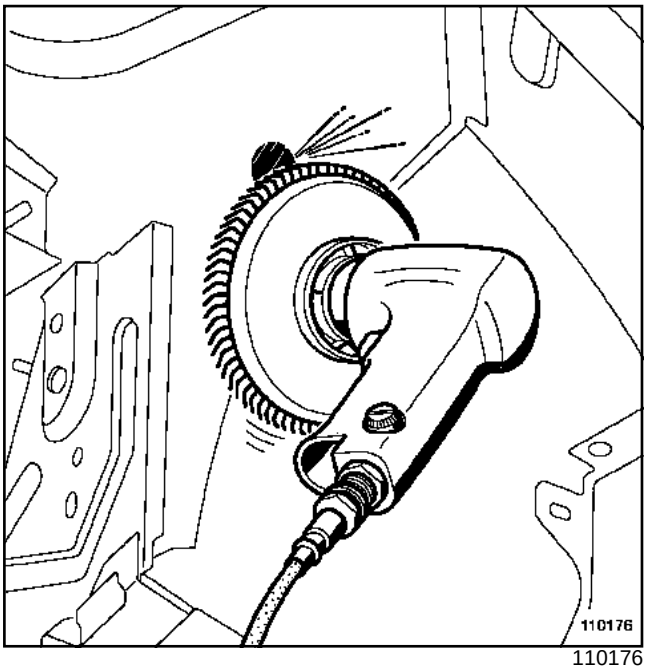
Зашпаклюйте место зачистки.

**ВНИМАНИЕ!**
Примите меры, чтобы не повредить лист детали.

**III - СОЕДИНЕНИЕ СВАРКОЙ В СРЕДЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА**

Заменяющая операция при отсутствии доступа к месту соединения с противоположной от шпильки стороны (для скрытых полостей).

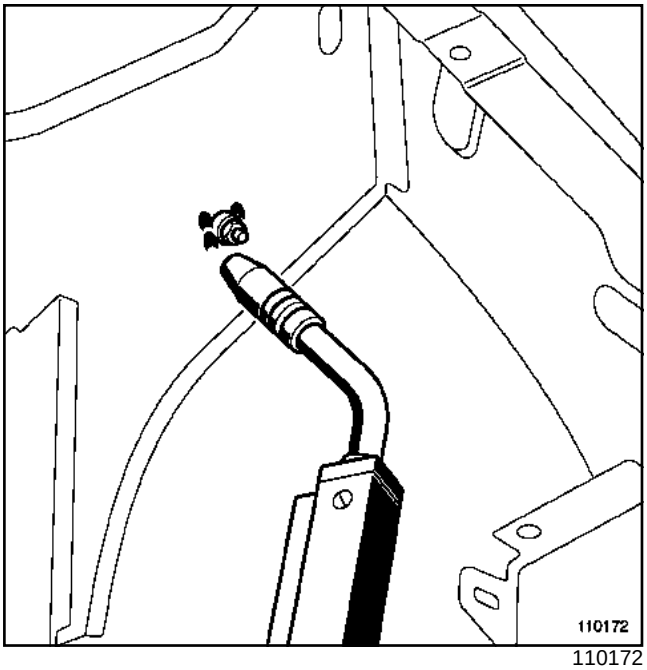
**1 - Подготовка соединения**




110176

Очистите наружную поверхность детали в месте установки шпильки соединения с "массой".

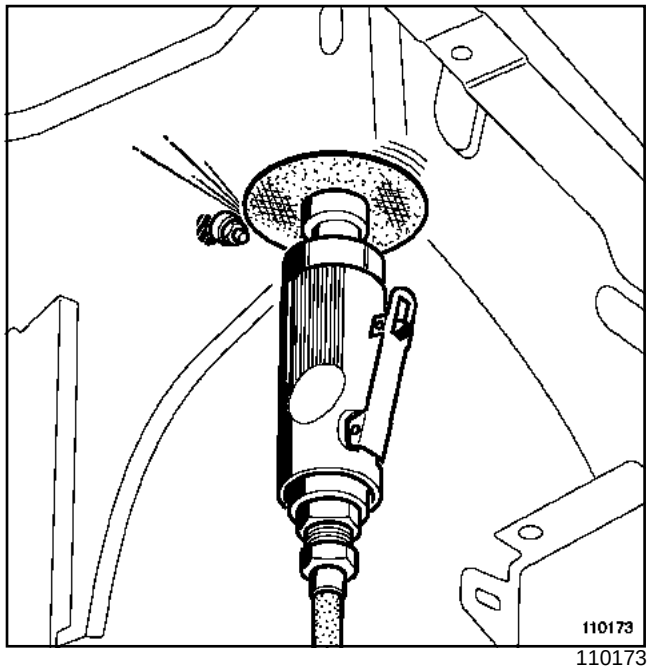
**2 - Приварка**




110172

Наложите два шва с двух сторон шпильки, удерживая ее перпендикулярно к соединяемой поверхности.

**3 - ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА**




110173

Зачистите сварные швы.

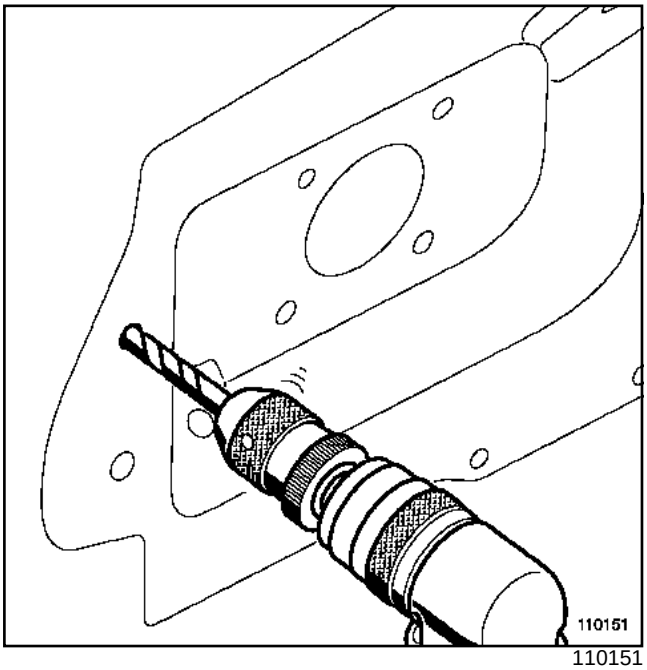
Зашпаклюйте место зачистки, не затрагивая поверхность соединения с "массовой" клеммой электропроводки.

**ВНИМАНИЕ!**

Примите меры, чтобы не повредить деталь кузова.

**ВНИМАНИЕ!**
Данная операция не может применяться для установки шпилек "массовых" соединений электропроводки, так как она не обеспечивает достаточно надежную электрическую проводимость в зоне контакта с деталью кузова.

## I - ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ



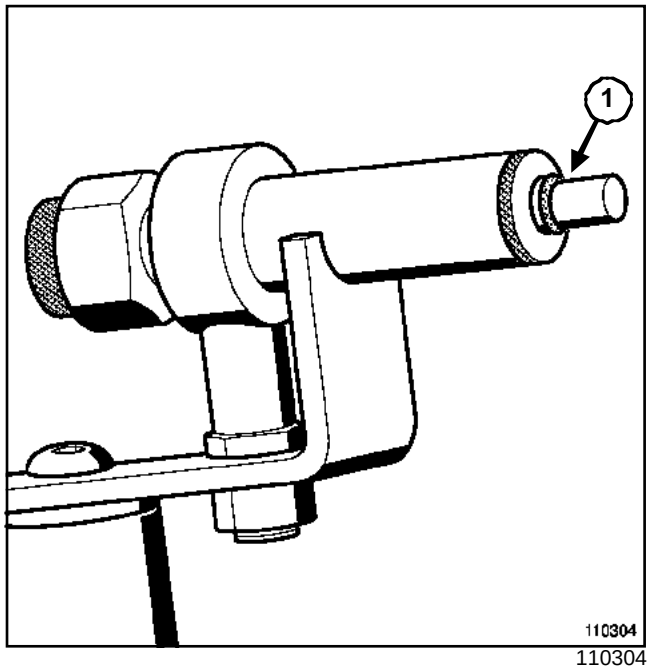
110151

Просверлите лист детали сверлом, соответствующим номинальному диаметру резьбового соединения по таблице ниже.

| | Ø номинальный, | Ø отверстия, мм |
|---|---|---|
| гайки | M6 x 100 | 10,2 |
| | M8 x 125 | 13,5 |
| | M10 x 150 | 15,5 |
| шпильки | Fc5 | 8,2 |
| | M 6 | 10,2 |

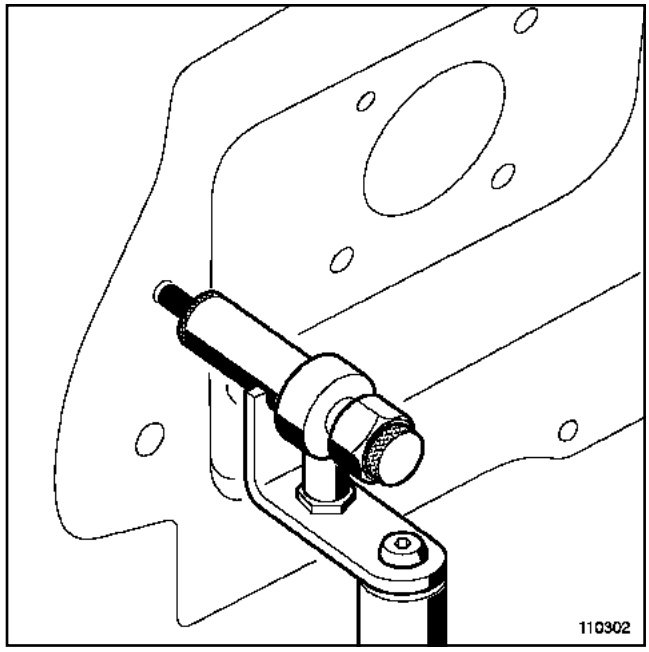
Если за резьбовым отверстием имеется скрытая полость, перед установкой болта введите в нее воскообразный антикоррозионный состав, чтобы закрепить стружку.

## II - УСТАНОВКА ОБЖИМНОЙ ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ



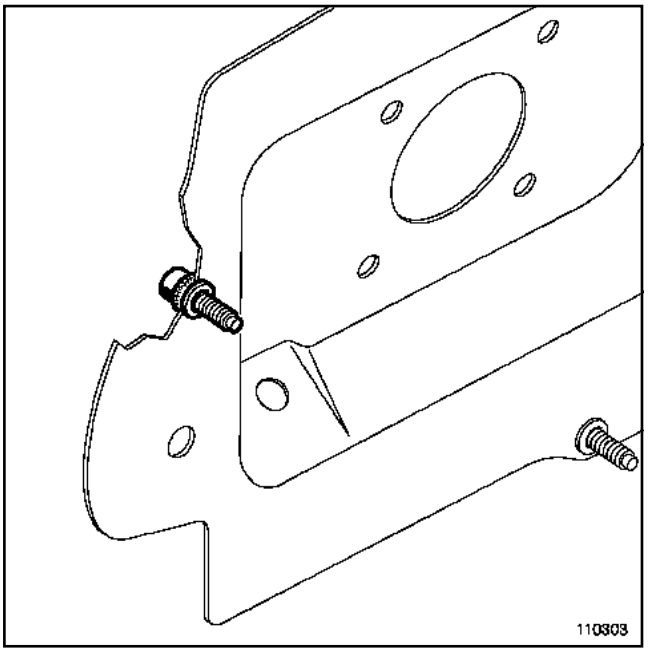
110304

Нанесите герметизирующую мастику по (**1**) окружности корпуса гайки.



110302

Установите и обожмите деталь крепления.

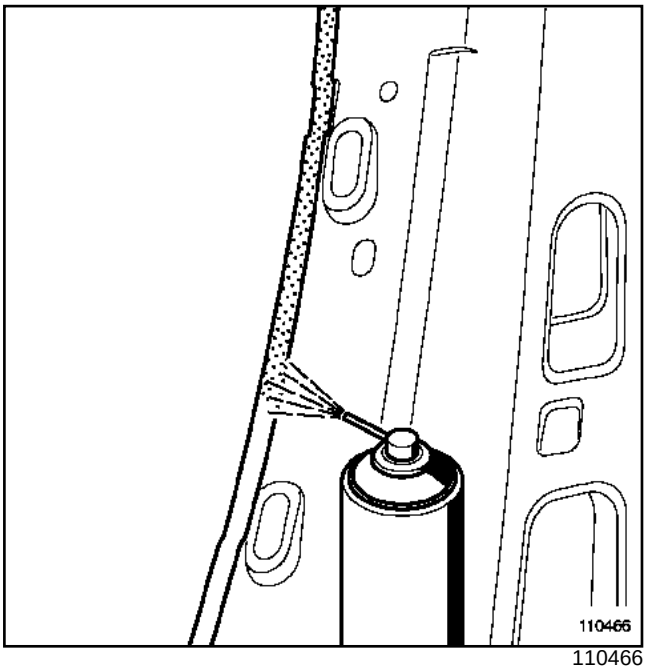


110303

После обжима детали крепления проверьте перпендикулярности ее оси относительно поверхности детали.

### I - АНТИКОРРОЗИЙНЫЙ СОСТАВ В АЭРОЗОЛЬНОЙ УПАКОВКЕ

Нанесите состав на все поверхности, прилегающие к зоне соединения.



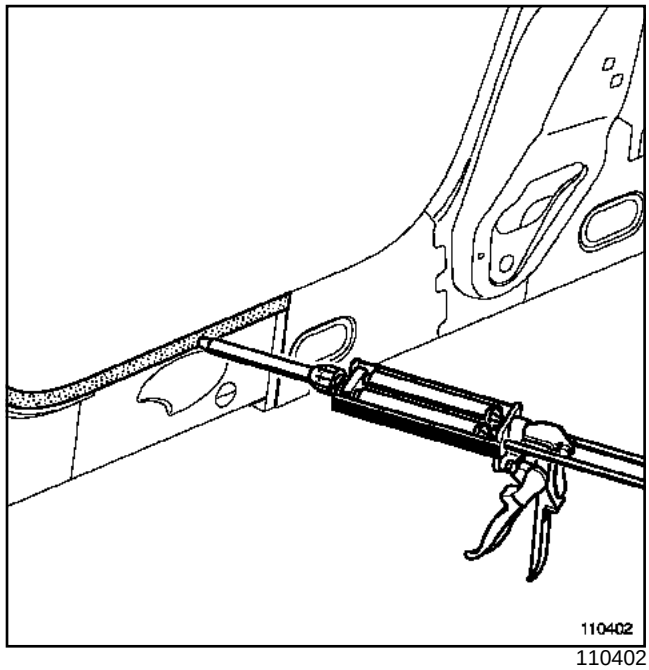
110466

Нанесите аэрозоль на все внутренние поверхности соединяемых деталей на автомобиле и на запасной части.

Перед сборкой дождитесь высыхания антикоррозийного состава.

После сварки соединения удалите избыток покрытия с помощью обезжиривающего состава.

### II - НАНЕСЕНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ МАСТИКИ



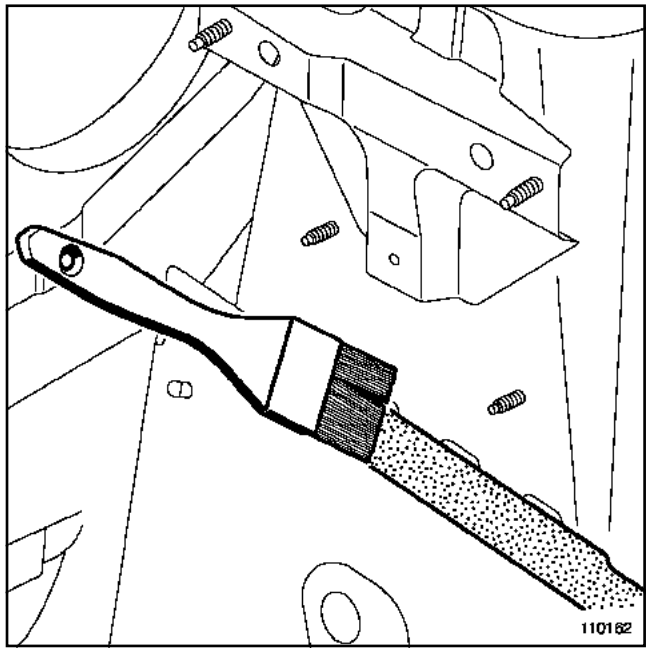
110402

Наложите однородный валик мастики ∅ **4 мм** на всею внутреннюю поверхность детали соединения на автомобиле.

Присоедините запасную часть до высыхания мастики.

После сборки соединения удалите избыток мастики с помощью обезжиривающего состава.

### III - НАНЕСЕНИЕ МАСТИКИ КИСТЬЮ



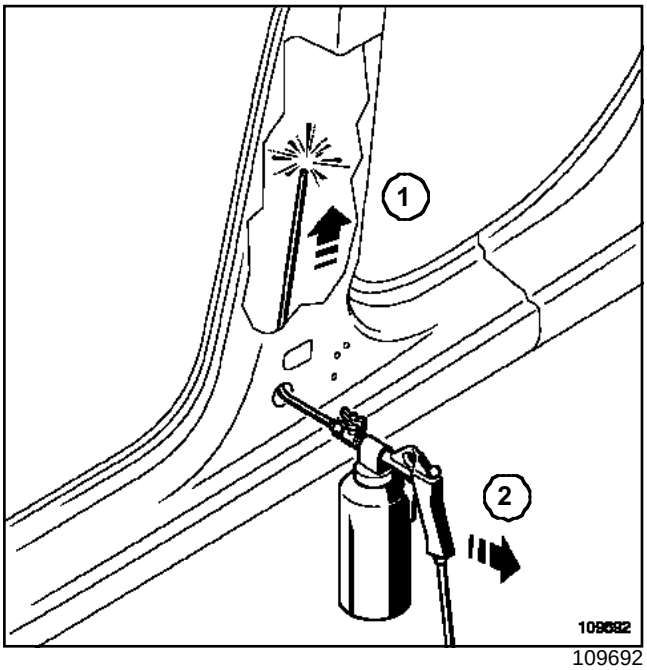
110162

Нанесите слой мастики равномерной толщины на внутренние поверхности деталей соединение на автомобиле.

Присоедините запасную часть до высыхания мастики.

После сборки соединения удалите излишек мастики с помощью обезжиривающего состава.

## I - НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА В СКРЫТЫЕ ПОЛОСТИ



109692

(**1**)Введите удлинитель как можно дальше в скрытую полость через отверстие доступа.

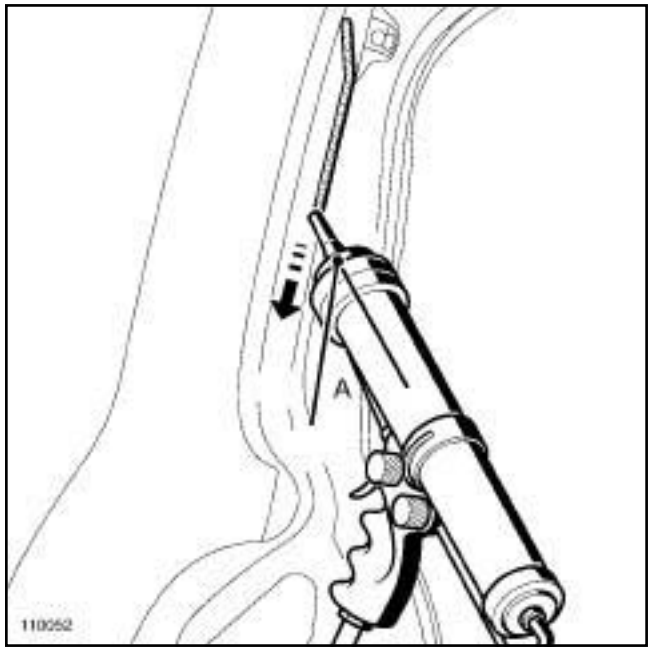
(**2**)Распылите воскообразный антикоррозионный состав, постепенно и равномерно вытягивая удлинитель к входному отверстию полости.

## II - НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА НА КРОМКУ ИЛИ НА ПОВЕРХНОСТЬ

Примечание:

Приведенные ниже операции выполняются на поверхностях, предварительно з ачищенных насухо абразивной шкуркой зернистостью 320 или красным абразивным кругом.

### 1 - Кромка в виде выдавленного валика



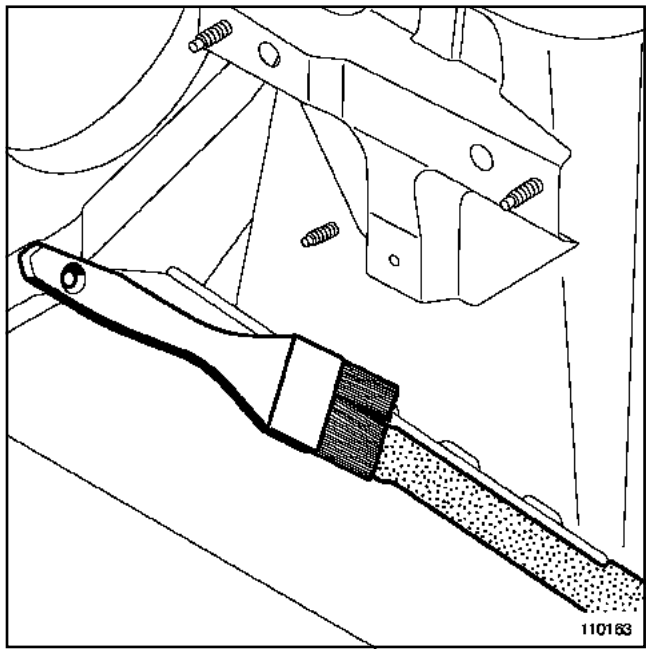
110052

Установите предварительно вырезанный по нужной форме и ширине валика наконечник пистолета так, чтобы кромка валика формовалась по краю листа детали.

Внешний в и д валика зависит о т скорости нанесения и угла наконечника пистолета (**A**) по отношению к обрабатываемой поверхности.

Выдавите однородный валик мастики на длину, равную длине штатного покрытия.

### 2 - Нанесение мастики кистью

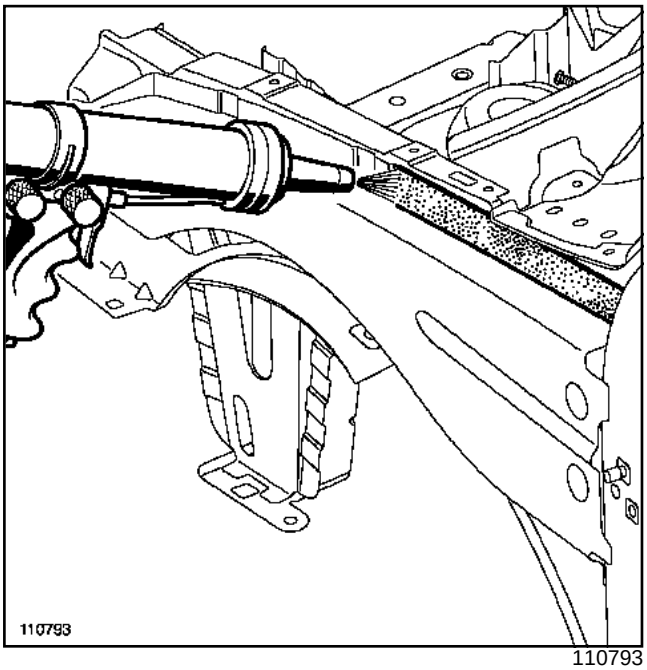


110163

Нанесите слой мастики равномерной толщины на всю обрабатываемую поверхность.

Соблюдайте ширину и форму штатного покрытия.

**3 - Нанесение защитного состава**



110793

При необходимости защитите от попадания состава детали, прилегающие к зоне обработки.

Предварительно отрегулируйте ширину струи, чтобы получить слой покрытия, аналогичный заводскому.

Равномерно нанесите защитный слой.

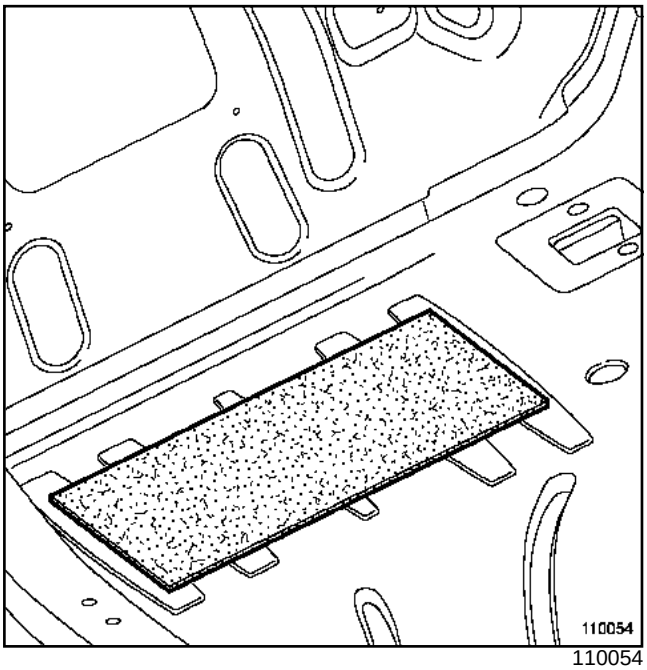
## I - АМОРТИЗИРУЮЩИЕ НАКЛАДКИ

### 1 - Подготовительные операции

Вырежьте накладку, аналогичную по размерам и форме штатной.

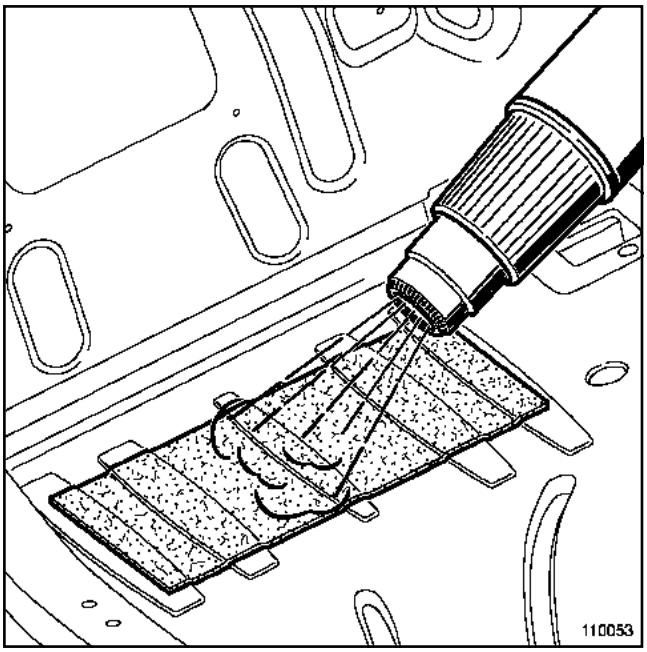
Обезжирьте место наложения накладки на кузове.

### 2 - Приклеивание




110054

Приложите накладку на место штатной.




110053

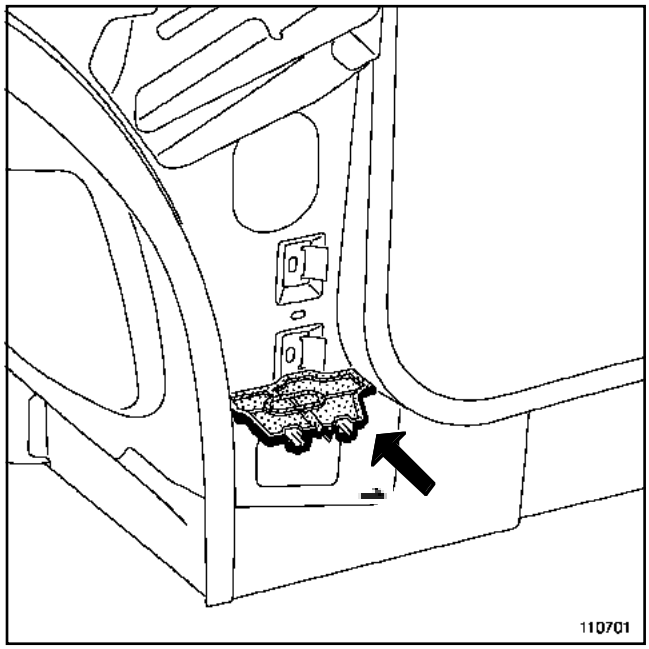
Снимите защитную пленку с клеящейся стороны накладки.

Слегка нагревайте накладку и прижимайте ее шпателем, чтобы обеспечить наилучшее сцепление накладки с поверхностью детали кузова и принятия ею формы этой детали.

После охлаждения накладки убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха. В противном случае снова прогрейте соответствующее место накладки

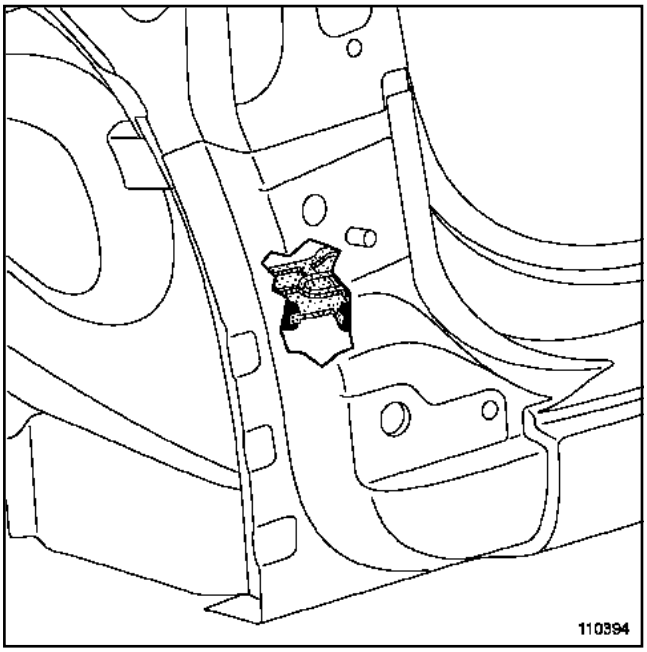
## II - ВСТАВКИ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

обезжирьте поверхности в зоне установки вставки на кузове и на новой детали.




110701

Наложите предварительно отформованный валик мастики на деталь кузова в месте расположения штатной вставки.




110394

Присоедините новую деталь, раздавливая валик мастики.

## I - НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### 1 - Расположение сварных соединений и число точек сварки.

Точки контактной электросварки:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

швы дуговой электросварки в среде защитного газа:

- Если сварное соединение одинаково с заводским, прихваточный шов располагается там же, где и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

Точечная дуговая электросварка в среде защитного газа:

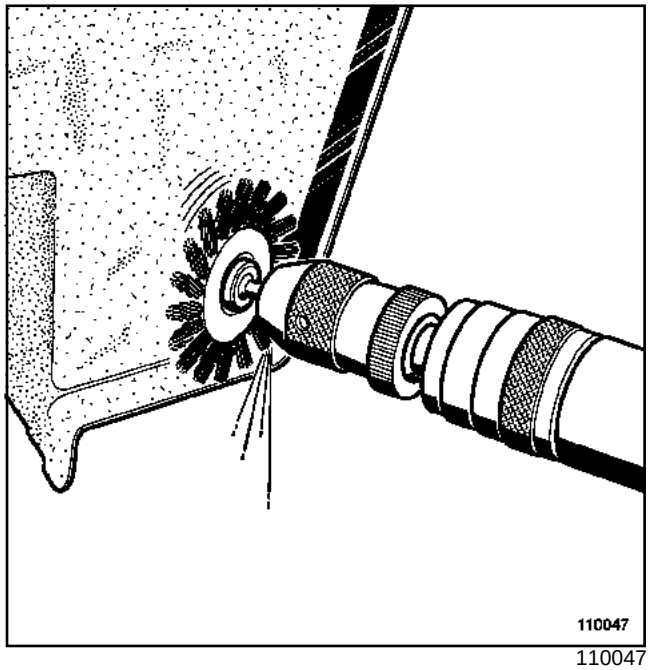
- Если данное сварное соединение выполняется вместо заводского соединения точечной контактной электросваркой, точки сварки располагаются в тех же местах, что и раньше.
- Если данный тип сварного соединения используется при частичной замене деталей, следуйте указаниям руководства по ремонту данного автомобиля.

### 2 - Настройка сварочных аппаратов.

(см. **40A**, **Общие сведения**, **Соединение контактной сваркой: Меры предосторожности при ремонте**, стр. **40A-44**)

## II - РАЗБОРКА

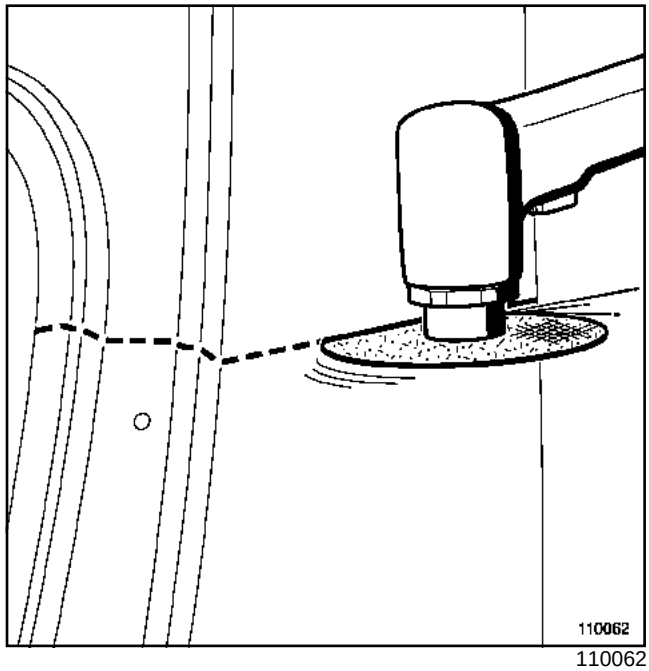
### 1 - Зачистка




110047

Зачистите кромки стыков деталей до появления точек сварки, если они находятся под слоем антигравийной мастики или герметизирующей мастики под окраску.

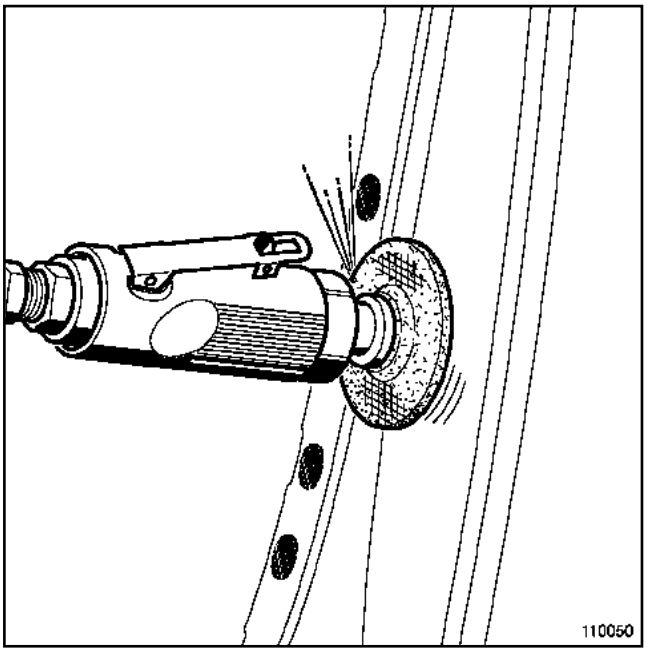
### 2 - Вырезание поврежденных деталей




110062

При частичной замене детали вырежьте поврежденную часть по неповрежденному участку с припуском, достаточным для наложения новой детали с нахлестом в **50 мм** с новой деталью.

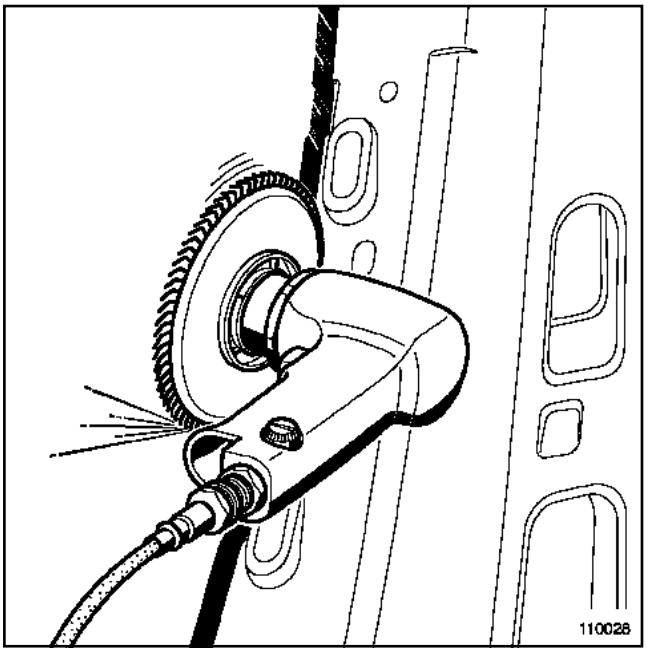
**3 - Отделение**



110050

Каждую точку сварки удаляйте с помощью инструмента, обеспечивающий наилучший доступ к ней и максимальную защиту охраняемой кузовной детали от повреждения (**см. главу 40; Инструмент для разъединения сварных соединений деталей кузова Применение**).

**4 - Выравнивание**



110028

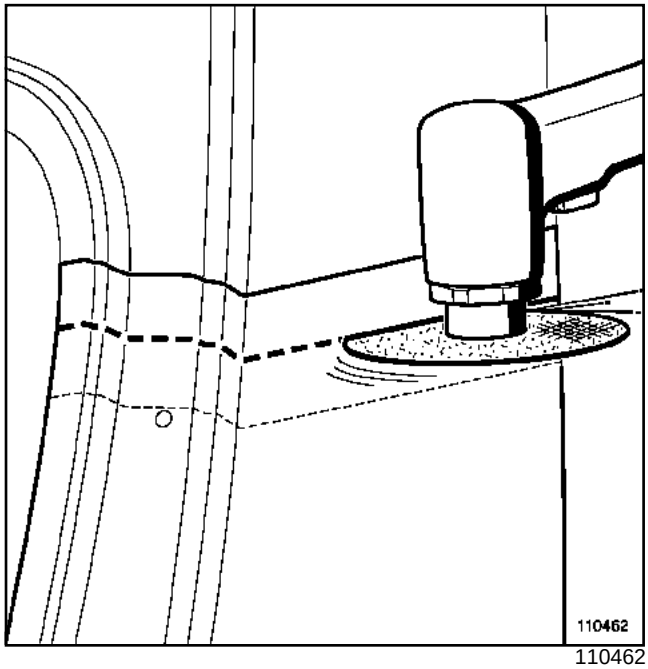
После снятия поврежденных деталей удалите остатки сварных соединений с неснятых кузовных деталей.

Зачистите свариваемые поверхности деталей

**III - ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ**

**1 - Подгонка путем резки внахлест**

При частичной замене детали вырежьте новую деталь так, чтобы ее можно было наложить с нахлестом в **50 мм** на оставшуюся на автомобиле частью

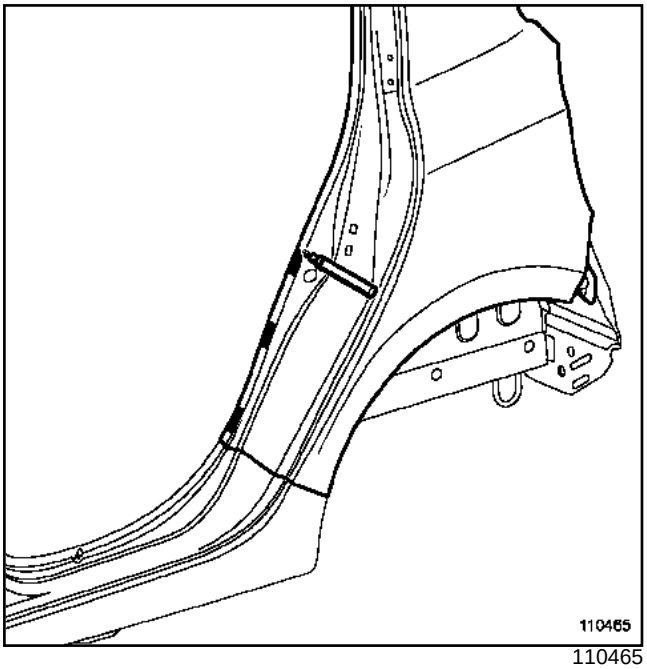


110462

В зависимости от способа соединения деталей выполните в порядке перечисления следующие операции:

- установите и подгоните новую деталь на автомобиль, закрепив ее струбцинами;
- выполните разрезы в установленной внахлест новой детали и по ее перекрытию с частью, оставшейся на автомобиле.

**2 - Разметка и маркировка для замены детали**

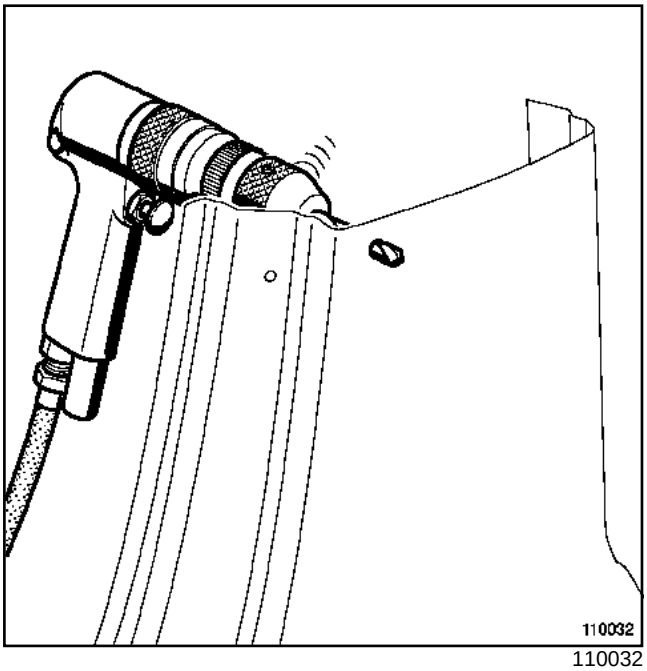


110465

Стираемым фетровым маркером разметьте на внутренней стороне:

- участки соединения электрозаклепками,
- участки клеевого соединения.

**3 - Подготовка соединяемой поверхности на запасной части**



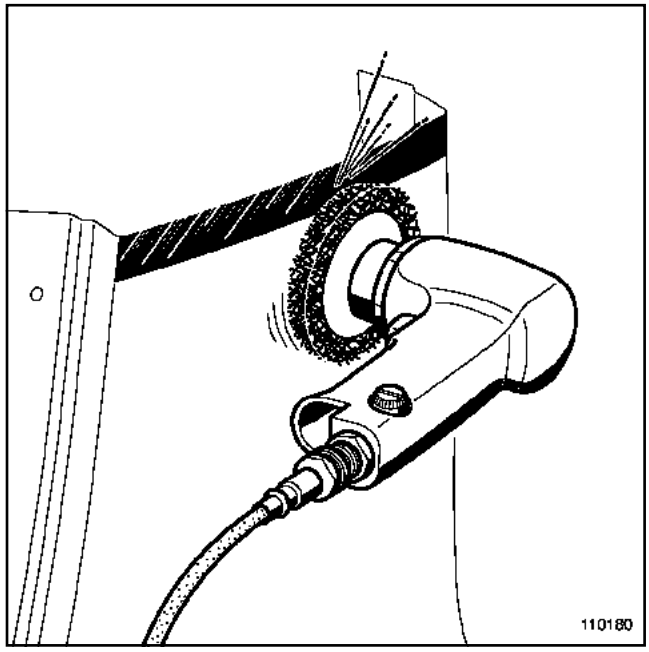
110032

С внутренней стороны деталей:

- просверлите отверстия под электрозаклепки и заклепки,
- очистите участки под клеевое соединение, не зачищая их,
- зачистьте участки под соединение контактной сваркой.

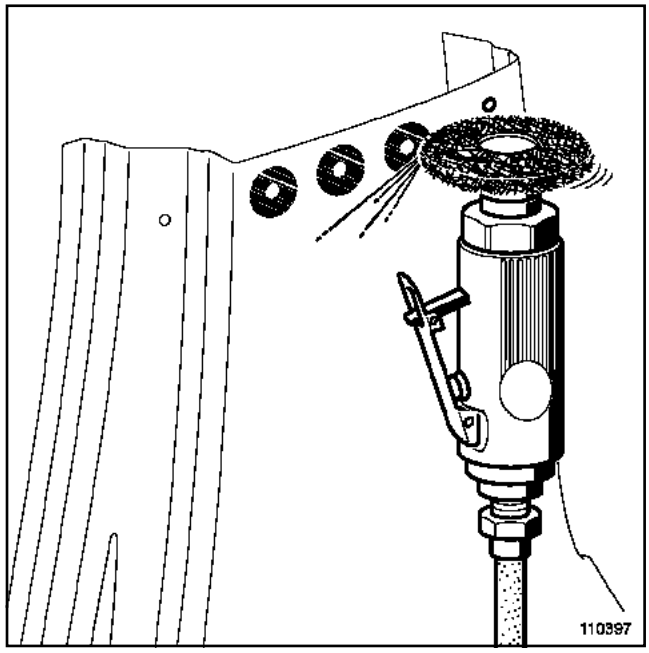
Возьмите из неиспользуемой отрезанной части новой детали полоску листа шириной около **40 мм** и длиной, соответствующей зоне соединения внахлест,

зачистите наружные стороны стыков в зависимости от способа сварки.



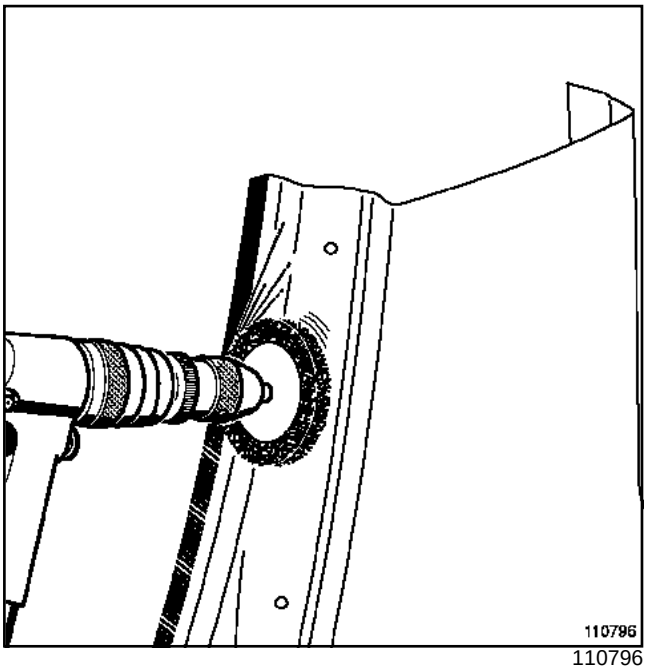
110180

Зачистите кромки под сварку при частичной замене деталей.



110397

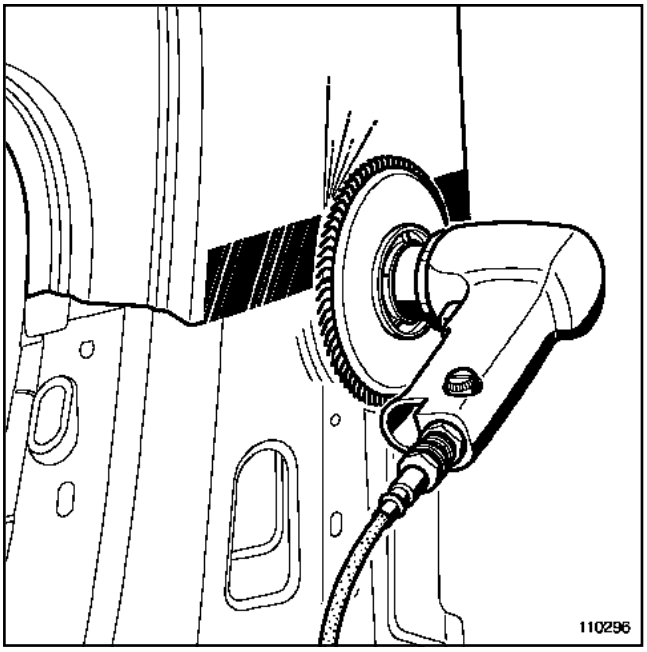
Зачистите и удалите заусенцы по окружности отверстий под электрозаклепки.



110796

Зачистите участки под соединение контактной сваркой.

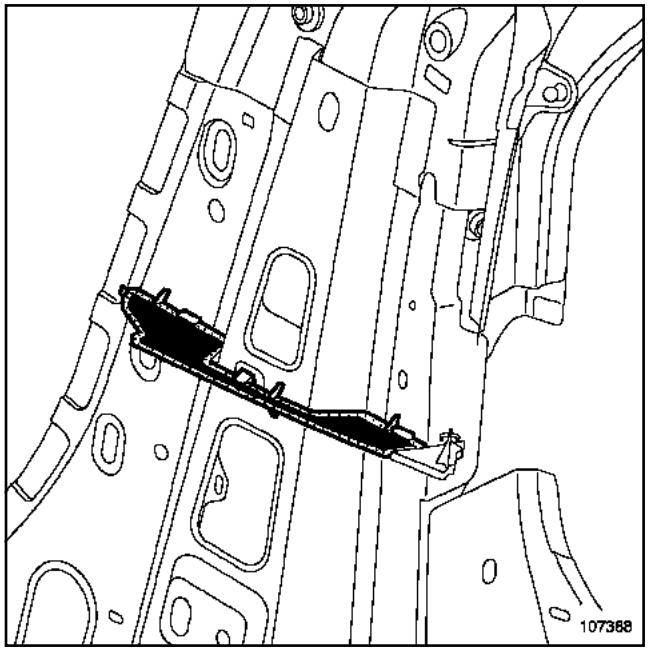
**4 - Подготовка стыков на автомобиле**



110296

Зачистите кромки под стыковую сварку.

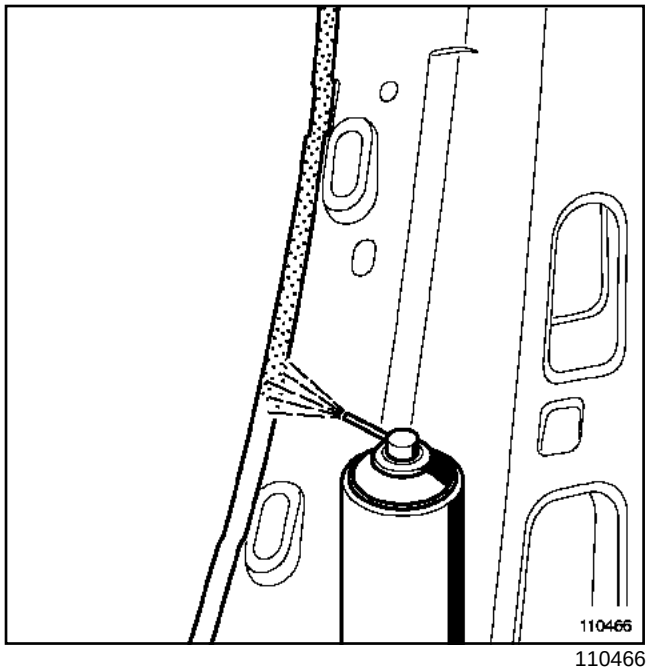
**5 - Установка шумоизоляции перед сборкой**



107388

Установите шумоизоляционные вставки (**см. главу 40; Звукоизоляция кузова описание**).

**6 - Антикоррозионная обработка перед сборкой**



110466

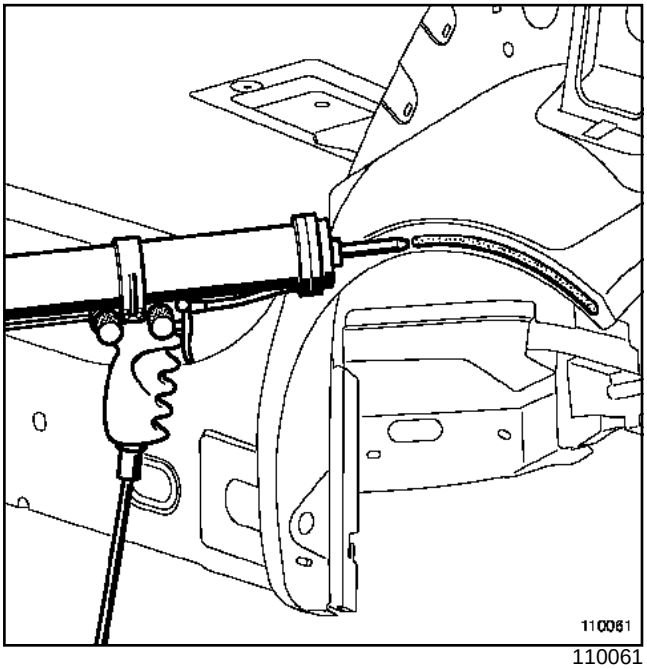
Производится только в сопряжениях между деталью на автомобиле и новой деталью. Нанесите в указанном порядке в зависимости от места нанесения (**см. главу 40; Антикоррозионная защита соединений перед сваркой: Описание**):

- напыляемые составы,

- составы, наносимые кистью или тампоном,
- составы, наносимые шприцеванием.

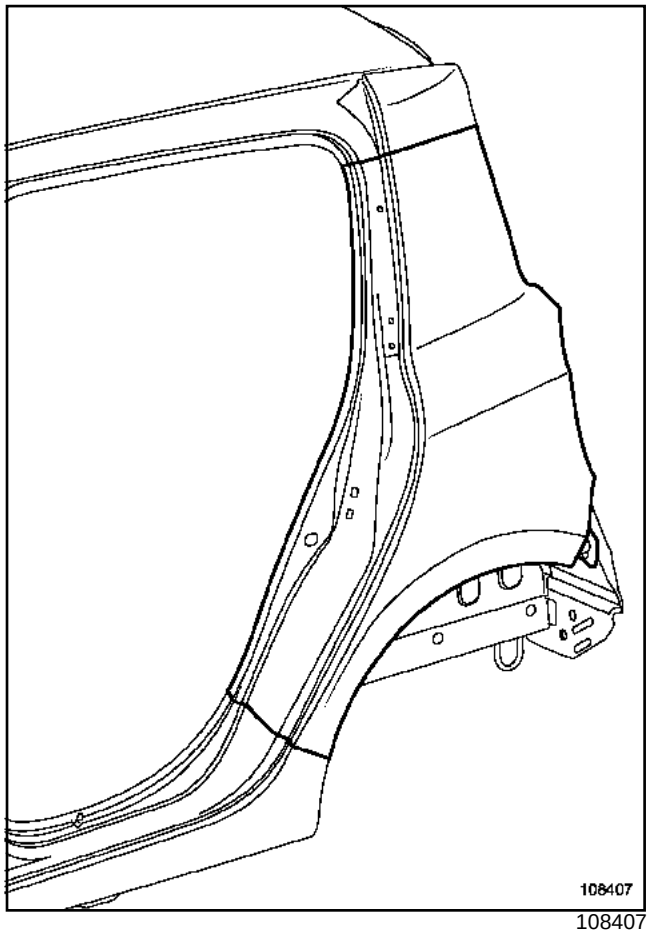
**IV - СБОРКА**

**1 - Нанесение клеев**



110061

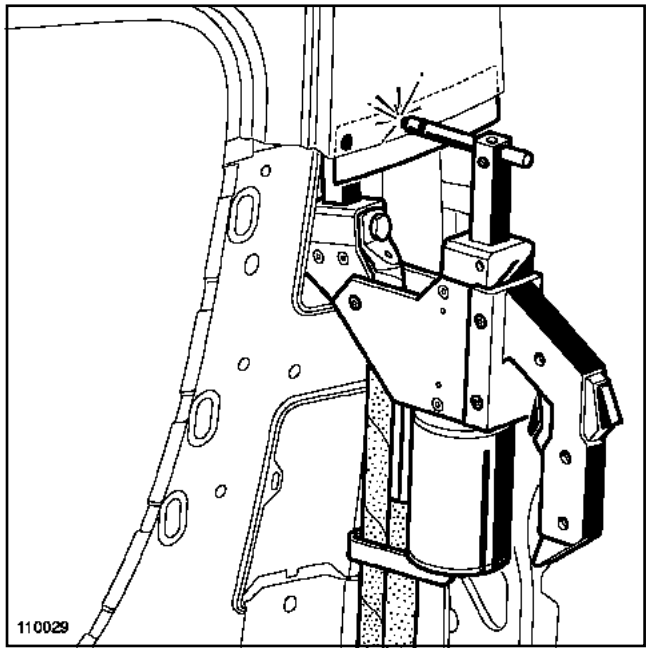
**2 - Установка и подгонка заменяемых деталей**



108407

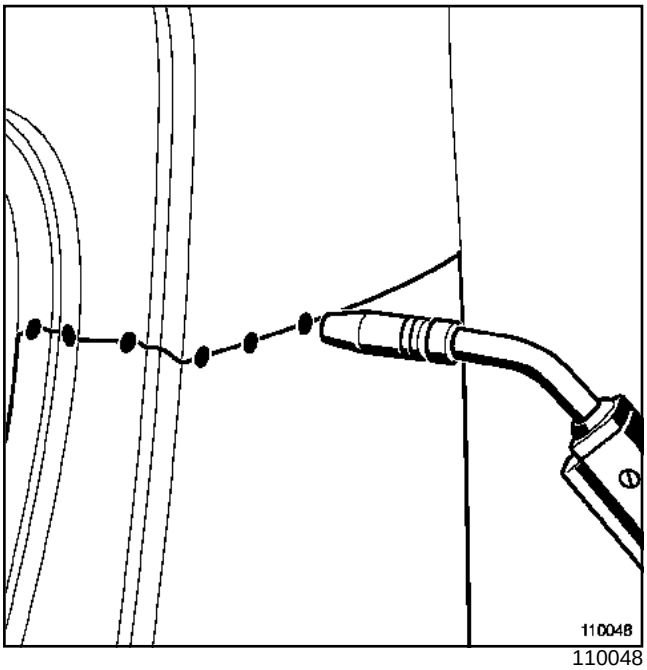
Установите и подгоните новую деталь на автомобиль, закрепив ее струбцинами;

**3 - Сварка**



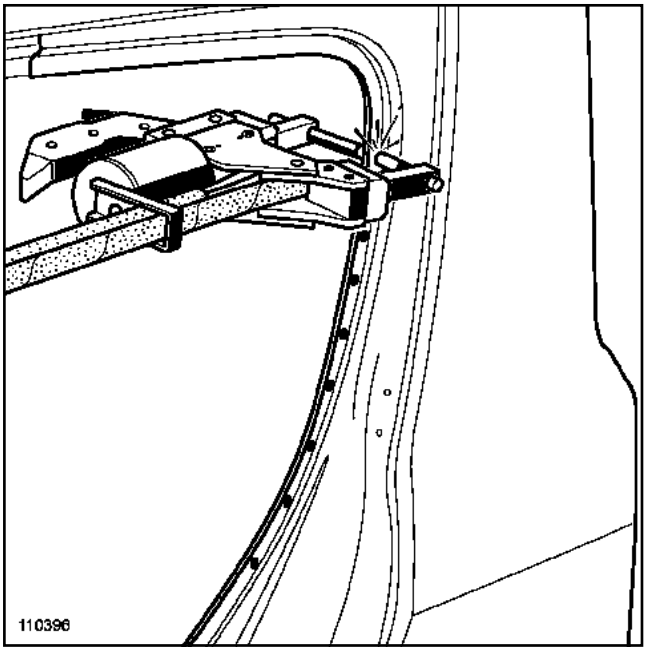
110029

Приварите накладку.



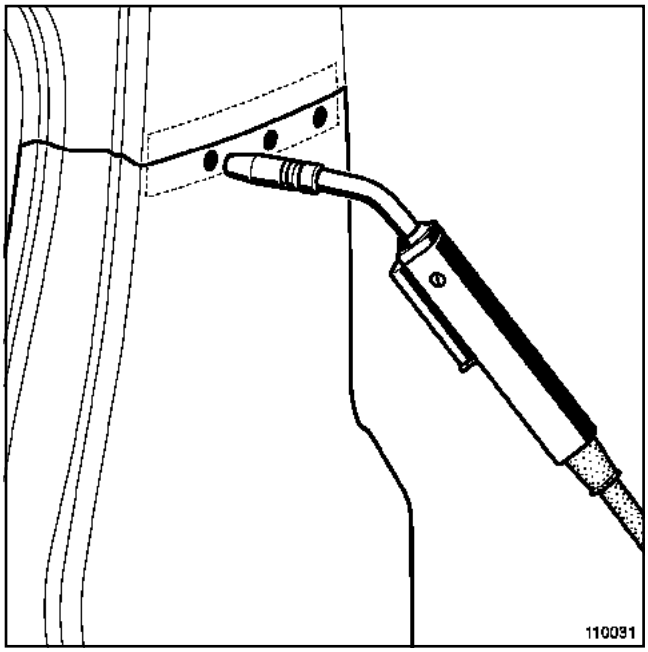

110048

Выполните точки прихвата по линии сварки встык.



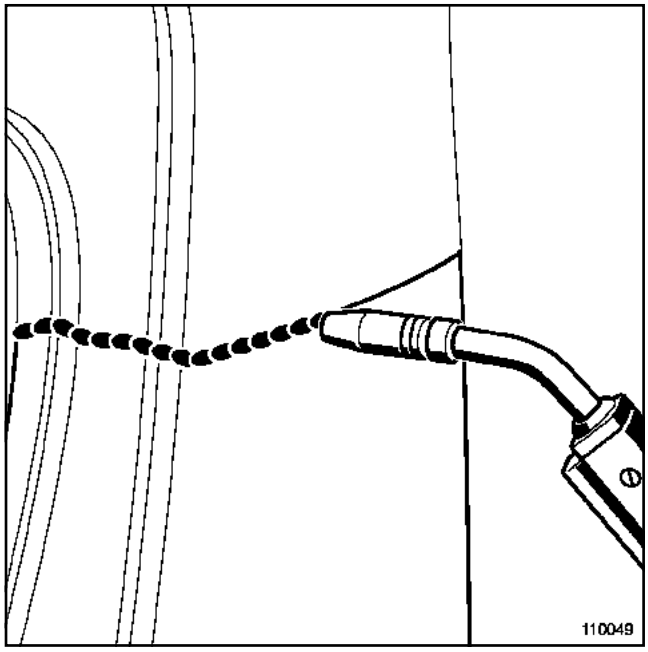

110396

Выполните точки контактной сварки.




110031

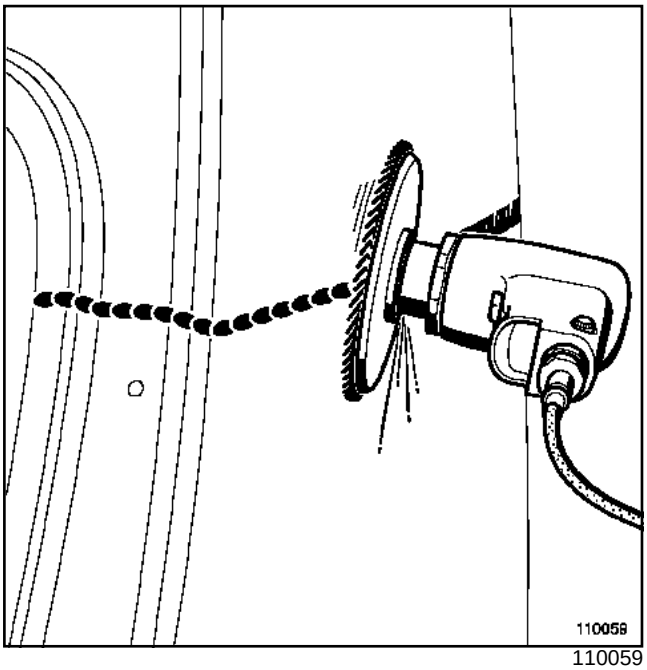
Выполните соединения электрозаклепками.




110049

Выполните стыковую сварку цепным швом,

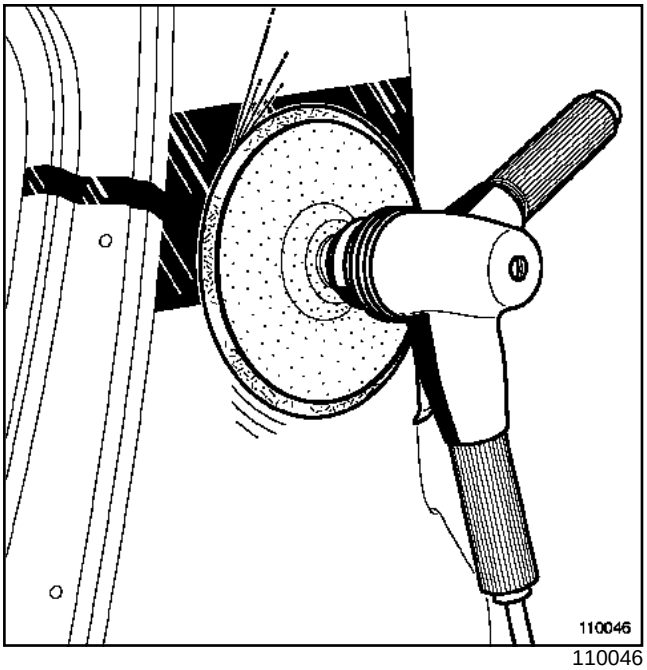
**4 - Зачистка сварных соединений**



110059

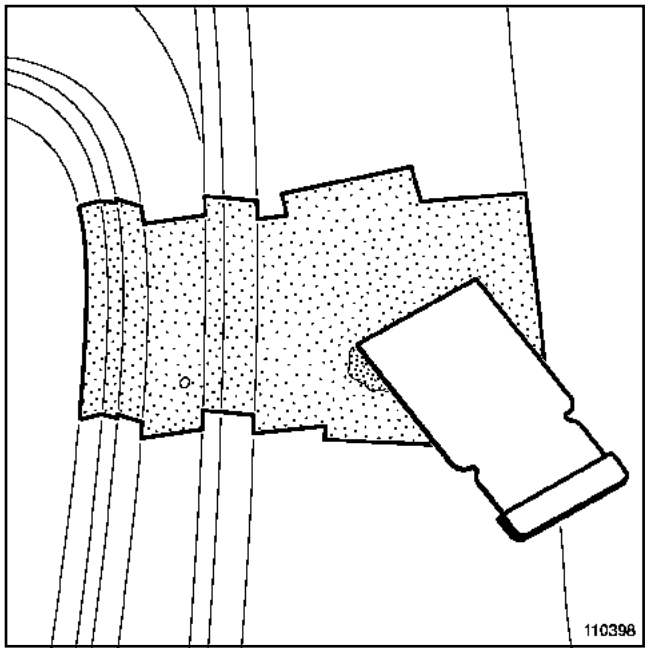
Зачистьте сварные швы и соединения электрозаклепками.

**5 - Чистовая обработка по контуру**



110046

Зачистьте участки под нанесение шпаклевки для улучшения сцепления.



110398

На видимые участки нанесите двухкомпонентную шпаклевку

Выполните сухую зачистку шлифовальным кругом зернистостью **120**.