

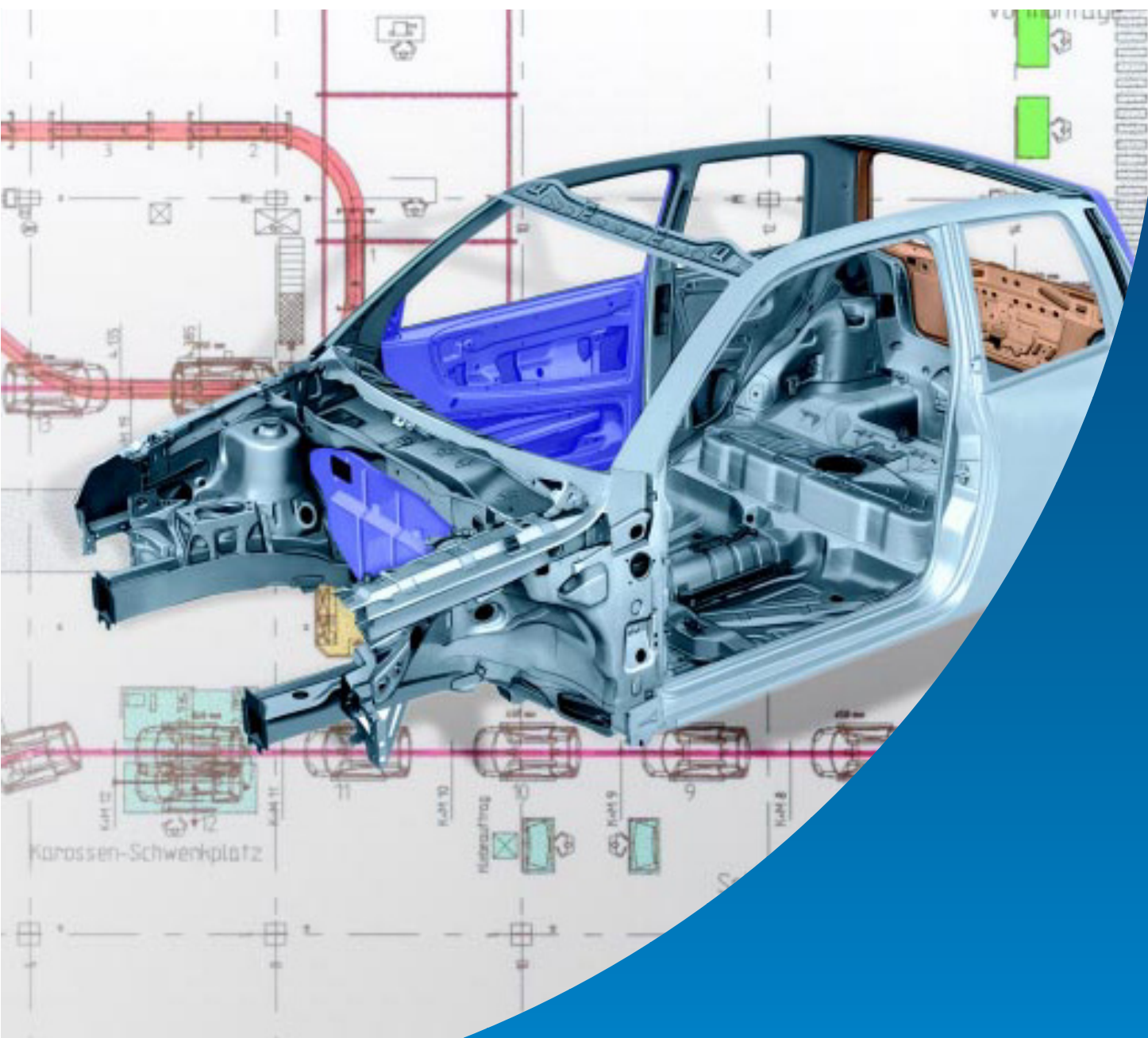
Service.



Программа самообучения 216

Кузов - LUPO 3L

Устройство и принцип действия



Разработка модели 3L на базе серийного автомобиля Lupo потребовала внедрения целого ряда конструктивных нововведений и новых технологий. В основе лежало дальнейшее развитие конструкции кузова, что должно сыграть большую роль при разработке будущих моделей.

Конструкция кузова автомобиля должна отвечать многим требованиям. С одной стороны, необходимо постоянно снижать его массу и улучшать аэродинамические качества; с другой стороны, все большее значение приобретают факторы пассивной безопасности автомобиля.

Чтобы удовлетворить столь противоречивые требования, при создании кузова новой модели были использованы следующие направления совершенствования конструкции:

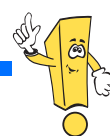
- использование алюминиевых и магниевых сплавов;
- применение высокопрочного листового материала;
- оптимизация толщины панелей;
- новые технологии соединения деталей;
- достижение по возможности наименьших зазоров в соединениях.

Для практической реализации этих направлений были разработаны и внедрены новые технологии производства кузовных деталей и соединения их, с чем Вы встретитесь в Вашей деятельности.



216_002

НОВИНКА



**Внимание
Указание**

**В Программе самообучения
приведено описание конструкции и
работы новейших устройств и систем!
Содержание Программы не содержит
детального описания конструкции.**

Подробные указания по проведению контрольных, регулировочных и ремонтных работ приведены в соответствующей технической литературе по ремонту и обслуживанию двигателя и автомобиля.



Кузов с пониженной массой	4	
Легкие конструкционные материалы	6	
Контактная коррозия	12	
Технология соединений	17	
Каркас кузова	20	
Навесные элементы	23	
Двери	23	
Крылья.....	24	
Бамперы.....	25	
Капот.....	25	
Задняя дверь.....	26	
Остекление	28	
Обслуживание и ремонт	30	
Вопросы для самопроверки.....	34	

Кузов с пониженной массой



Снижение массы является одним из основных направлений совершенствования кузова. Для этого используются два основных пути:

- использование легких конструкционных материалов;
- экономия материалов.

При создании кузова автомобиля Lupo 3L были использованы оба направления, чтобы получить легкий и сравнительно недорогой кузов для серийного производства. Это означает, что оба пути были реализованы посредством уменьшения толщины панелей, экономии материалов и смешанного использования различных материалов в одном кузове.

Экономия не означает, что будет страдать пассивная безопасность автомобиля. Безопасность кузова полностью отвечает высоким требованиям, принятым в концерне Фольксваген.

Снижение массы кузова достигнуто, как представлено в таблице.

Элемент кузова	Изменение	Снижение массы, кг
Двери	Применение алюминия	16,0
Задняя дверь	Применение алюминия и магния	4,5
Капот	Применение алюминия	4,2
Крылья	Применение алюминия	3,4
Монтажная панель	Применение алюминия	1,2
Спинка сидений	Применение алюминия	7,0
Защита посредством PVC низа кузова	Защищены посредством PVC только места низа кузова, склонные к коррозии	6,9
Стекла	Уменьшение толщины стекол	3,1
Боковые панели	Оптимизация толщины панелей	1,7
Траверсы опор сидений	Взяты от Polo	1,3
Уплотнение и звукоизоляция дверей	Подбор оптимальных материалов	1,0
Стеклоподъемники	Экономия материалов	0,6
Заполнители	Оптимизация технологии	0,5
Крышки бамперов	Экономия материала	0,5
Снижение массы кузова		около 51,9
Общее снижение массы автомобиля (по сравнению с Lupo SDI)		около 154



Кузов новой модели взят от базовой модели Lupo, и в него внесены конструктивные изменения, направленные на снижение массы.

Основу кузова составляет стальной несущий каркас с двусторонней оцинковкой. Такая антикоррозионная защита доказала свою эффективность уже давно.

Все навесные элементы кузова выполнены из легких материалов, алюминиевых и магниевых сплавов. Для этого были разработаны новые технологии производства кузовных деталей и соединения их, при этом был широко использован опыт изготовления автомобиля Ауди А8.

Было необходимо удовлетворить требования в отношении коррозионной защиты между двумя различными конструкционными материалами. Это достигается путем предотвращения контакта между различными материалами. Новые материалы и новая технология соединений их для предотвращения контактной коррозии потребовали также внесения изменений в технологию сборки кузова.



216_003

Легкие конструкционные материалы

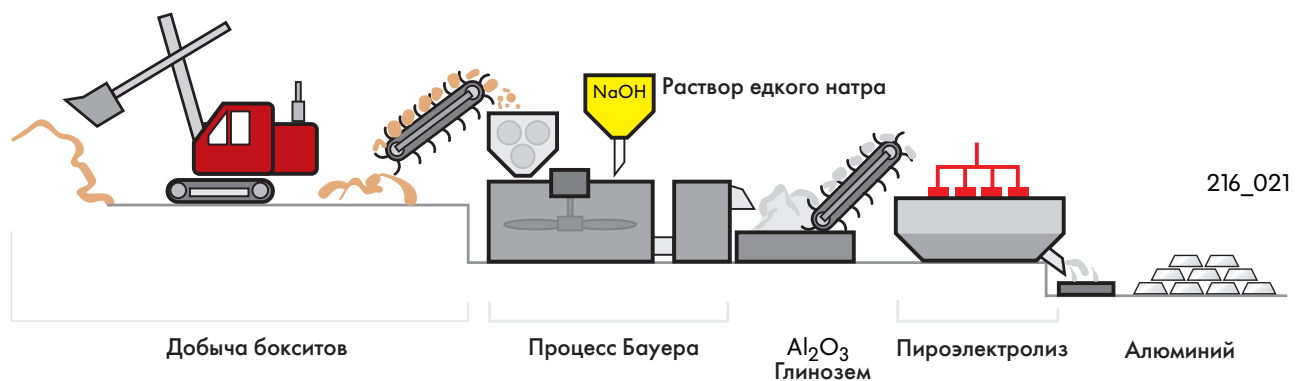
Алюминий

Обозначение: Al

Этот элемент находится в земной коре. Однако он существует там не в виде чистого металла, а в виде его соединений. Алюминий получают главным образом из бокситов.

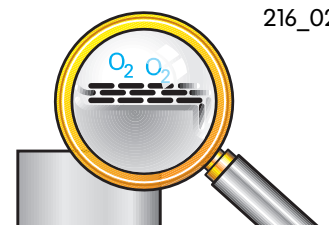
Посредством гидролизного процесса с использованием раствора едкого натра получают окись алюминия, глинозем. Этот процесс носит название процесса Бауера.

Затем из глинозема посредством пироэлектролиза получают чистый алюминий. В то же время все больше используется лом алюминия, из которого путем закрытого восстановительного процесса получают готовый алюминий, что существенно снижает необходимость переработки бокситов и уменьшает энергоемкость получения алюминия.

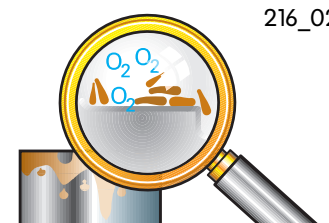


Алюминий представляет собой металл серебристого цвета, который защищен прочной окисной пленкой от дальнейшего окисления. Окисный слой железа, который мы называем ржавчиной, напротив, не лежит плотным слоем на поверхности металла, так что коррозия постоянно развивается вглубь. Окисный слой алюминия может быть дополнительно упрочен посредством специальной обработки, называемой анодированием.

Строение окисного слоя на поверхности алюминия



Строение окисного слоя на поверхности железа



Магний

Обозначение: Mg

В 60-ые и 70-ые годы магний уже широко применялся концерном Фольксваген в конструкции двигателей.

Вследствие резкого подорожания магния в 80-ые годы по сравнению с алюминием и прекращения выпуска двигателей с воздушным охлаждением значение магния как конструкционного материала уменьшилось.

В условиях, когда постоянно требуется повышать топливную экономичность автомобилей, благодаря малому удельному весу магния наступает эра возвращения в автомобилестроение этого материала.

Магний также добывают не в виде чистого металла, а получают из его соединений. В отличие от алюминия используют не окись, а соль, хлорид магния. Процесс переработки, как и для алюминия, заключается в пирроэлектролизе.

Благодаря новым методам легирования стало возможным существенно улучшить литейные свойства, вязкость и коррозионную стойкость магниевых сплавов.



216_022

Для того чтобы в будущем обеспечить автомобильное производство качественным и относительно недорогим магнием, в Израиле была образована фирма "Dead Sea Magnesium". Эта фирма является совместным предприятием концерна Фольксваген и израильской компании "Dead Sea Works", в котором концерну Фольксваген принадлежит 35% акций.

Это совместное предприятие расположено прямо на берегу Мертвого моря. Там из хлорида магния получают высококачественный чистый магний, откуда он направляется на дальнейшую переработку.



Легкие конструкционные материалы

Пироэлектролиз

Этот термин состоит из двух частей.

Пиро означает, что исходный материал находится в расплавленном состоянии. Это необходимо для того, чтобы мог происходить процесс электролиза.

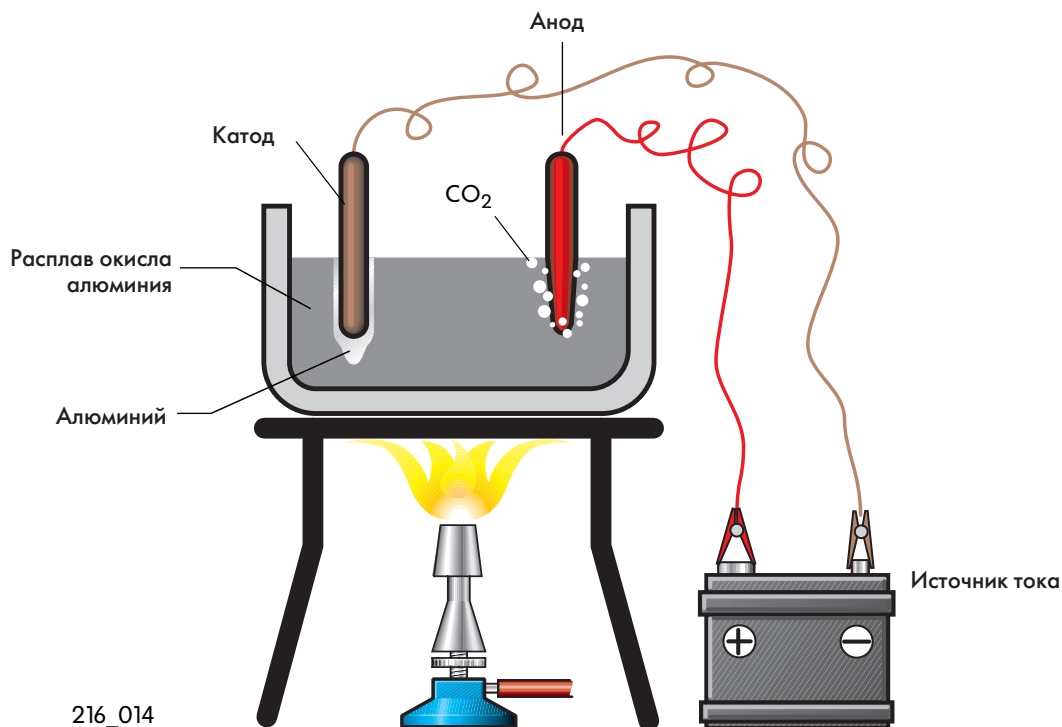
Электролиз представляет собой процесс, в котором посредством электрического тока расщепляется какое-либо химическое соединение.

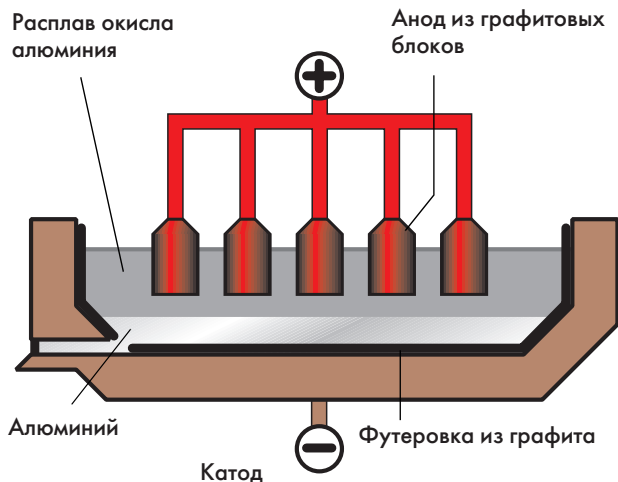
В целом ход химических реакций довольно сложный, и для точного объяснения процесса был бы необходим подробный экскурс в мир атома. Поэтому мы представим этот процесс в весьма упрощенном виде.

Представьте себе, что исходный материал (окись алюминия или хлорид магния) находится в термостойкой емкости. Вы нагреваете эту емкость до тех пор, пока ее содержимое не расплавится.

Теперь подвесьте два графитовых электрода в расплав и пропустите электрический ток.

Вследствие этого на катоде будет концентрироваться чистый металл. На аноде будет уменьшаться количество графита, и в расплав будет попадать двуокись углерода.





216_015

В промышленных масштабах пироэлектролиз алюминия осуществляется в больших стальных ваннах, боковые стенки и дно которых облицованы графитом и служат катодом. В качестве анода в расплав опущены графитовые блоки. Алюминий собирается у дна, поскольку расстояние от анода до дна меньше, чем до стенок. Таким образом, под расплавом образуется слой жидкого алюминия, который каждые два-четыре дня спускают. Далее алюминий разливают в блоки.

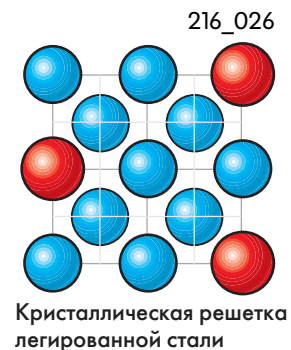
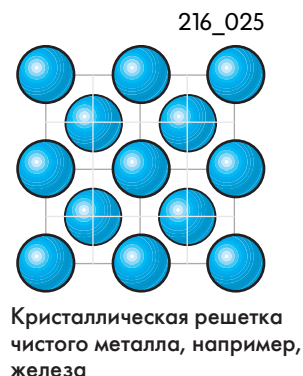


Легирование

Хотя алюминий и магний легкие металлы, однако в чистом виде их прочность и вязкость малы.

Добавлением других металлов или иных подходящих химических элементов к расплаву чистых металлов достигается улучшение свойств этих металлов. Речь здесь идет о легировании металлов. При этом атомы добавленных металлов внедряются в атомную решетку соответствующих основных металлов, благодаря чему происходит изменение свойств последних.

Конечно, Вам известно это по отношению к железу, которое легируют хромом, титаном, молибденом, ванадием и другими металлами, чтобы получить повышенную прочность, твердость, вязкость, деформируемость или коррозионную стойкость.



Посредством легирования повышают прочность и коррозионную стойкость алюминия и магния.

У магния, кроме того, улучшают литейные качества, чтобы стало возможным получить тонкостенные детали методом литья под давлением.

Наряду с легированием прочность может быть повышена ковкой или термическим упрочнением. При этих процессах изменяется структура металла.

Металл становится тверже и прочнее.

Легкие конструкционные материалы

Обработка

Формование деталей из листового алюминия

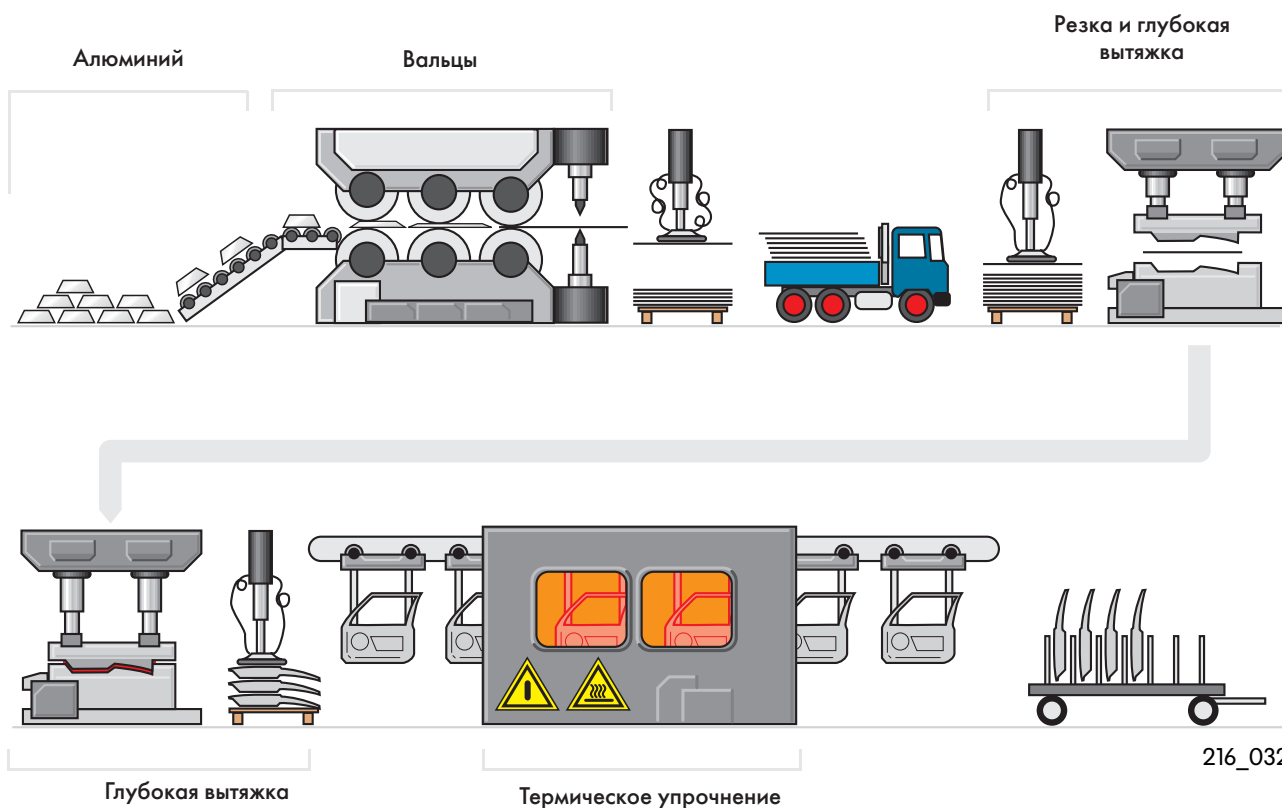
После того, как посредством изложенных выше процессов был получен алюминий, и затем путем легирования были улучшены его качества, необходимо подвергнуть алюминиевый сплав последующей обработке для получения различных деталей.

Обработка алюминиевых сплавов происходит в два этапа.

На первом этапе металл раскатывают в лист. Это происходит в несколько стадий до тех пор, пока не будет получен лист нужной толщины. После этого лист путем резки и глубокой вытяжки превращается в требуемые детали.

В зависимости от степени деформации и формы детали процесс глубокой вытяжки может осуществляться в несколько этапов.

После формообразования алюминиевые детали еще слишком мягки, поэтому они подвергаются термическому упрочнению (термообработке) для повышения их прочности. При термообработке внесенные ранее легирующие элементы образуют с алюминием определенные виды связи, которые создают предварительное напряжение в кристаллической решетке, и благодаря этому повышается прочность сплава.



216_032

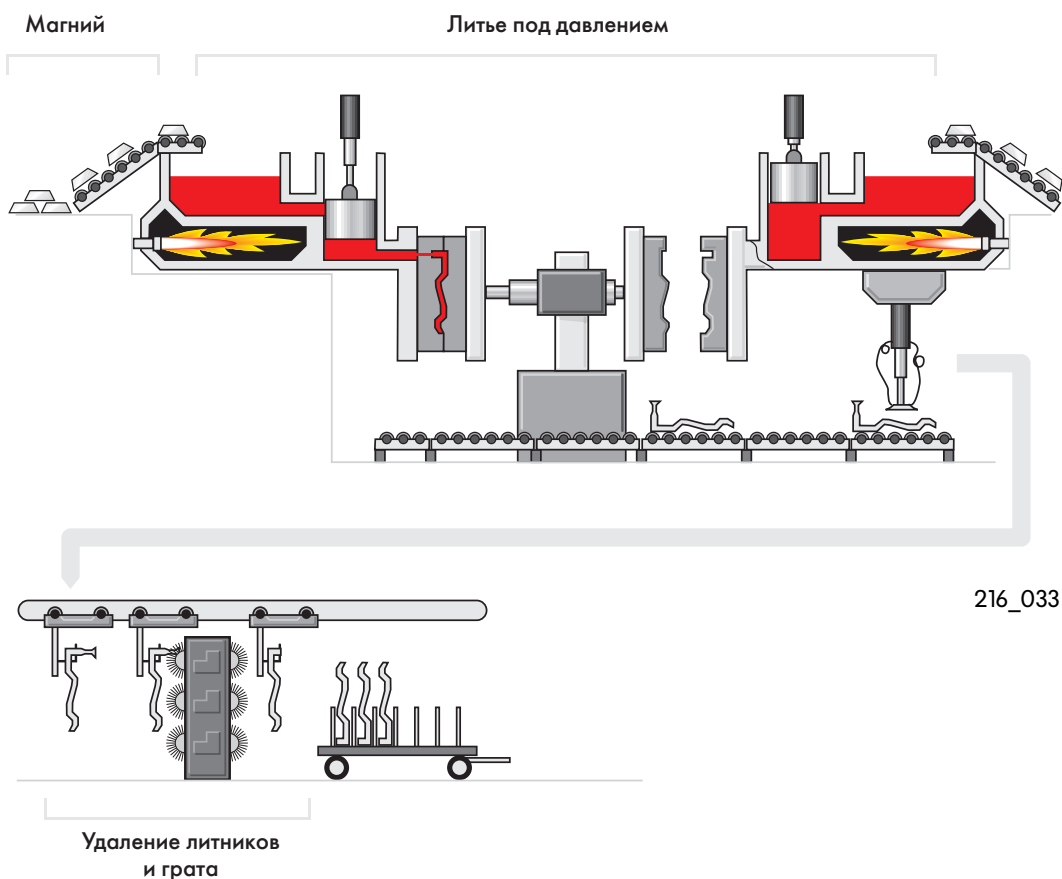
Формообразование магниевых деталей

В автомобилестроении большинство деталей из магния получают методом литья под давлением. Этот технологический процесс особенно подходит для производства деталей сложной формы. Наиболее часто используют магниевые сплавы для изготовления картеров коробок передач, рулевых колес, корпусов замков зажигания, различного вида рамок, крышек, внутренних деталей кузова и т.д.

Чистый магний, как и алюминий, легируют различными металлами для существенного улучшения литейных свойств магния.

После этого расплавленный магниевый сплав под высоким давлением и с большей скоростью заливают в постоянные формы. Литые детали остывают вместе с формами, и после раскрытия форм детали выколачивают. При этом формы не разрушаются, и их можно использовать многократно.

После этого отливки освобождают от литников и грата, в результате чего в последующем детали требуют минимальной обработки.



Контактная коррозия

Ряд напряжений и коррозия

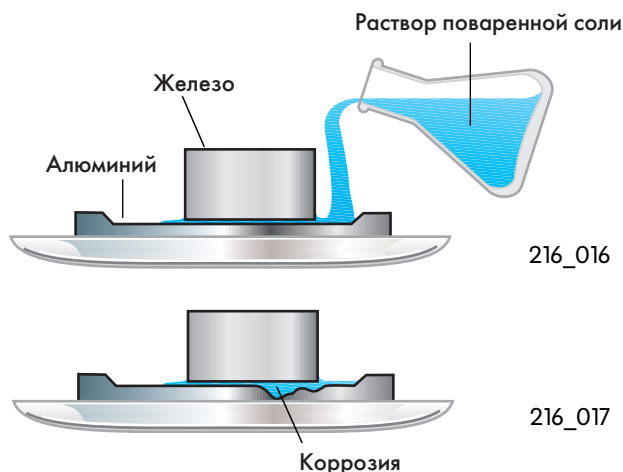
Относительно высокую склонность к коррозии алюминий и магний проявляют в соединениях с железом, что объясняется положением этих металлов в так называемом ряду напряжений.

В этом ряду наши металлы занимают следующие места:

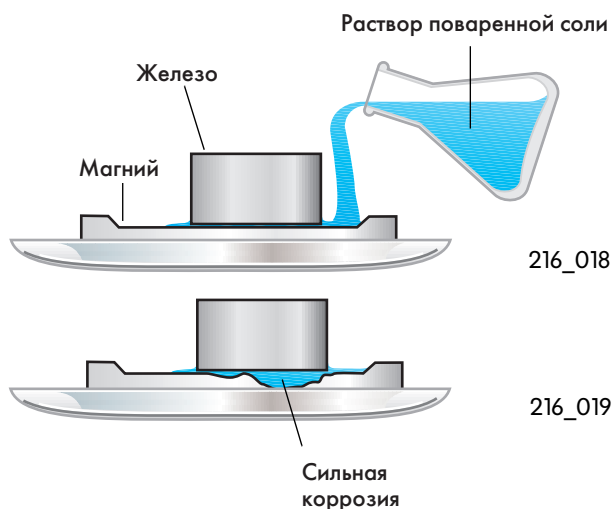
...Na, Ce, Mg, Al, Ti, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd,...

Для объяснения такого феномена нам пришлось бы далеко углубиться в области физики и химии. Сначала нам надо было бы дать общие понятия о нормальной водородной ячейке и о том, как какие металлы соотносятся к этой ячейке, чтобы в дальнейшем перейти к рассмотрению электрохимических качеств различных металлов. Все это далеко выходит за рамки нашего обзора, поэтому здесь мы ограничимся весьма упрощенным объяснением.

Проведите один опыт, в котором поставьте стальной цилиндр на пластину из алюминия, поместите все это в какой-либо сосуд. Налейте в сосуд слабый раствор поваренной соли в воде и наблюдайте, что произойдет. Вы увидите, что верхняя поверхность алюминия разъедается коррозией, в результате чего алюминиевая пластина постепенно исчезает.



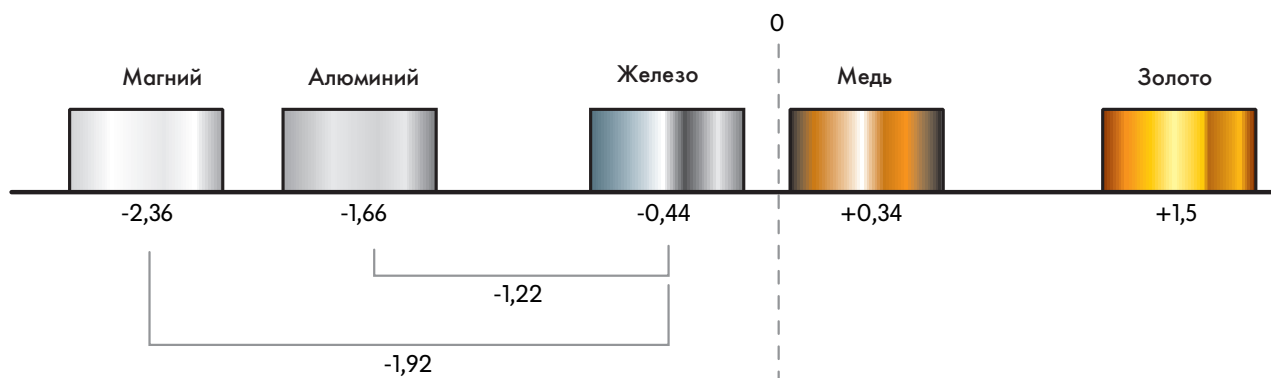
Если Вы проведете такой же опыт с магниевой пластиной, Вы обнаружите, что коррозия на этой пластине значительно сильнее.



Скорость возникновения и развития коррозии в соединениях различных металлов зависит от того, насколько далеко отстоят эти металлы в ряду напряжений. Если металлы стоят недалеко друг от друга и имеют сходные электрохимические качества, коррозия не так сильна, как если бы эти металлы были вдали один от другого в ряду напряжений и их электрохимические качества резко различались.

Поэтому необходимо разъединять граничащие поверхности различных металлов какой-либо изолирующей прослойкой.

Это касается всех соединительных деталей и элементов кузова, когда речь идет о различных металлах.



216_020

Эти величины, называемые нормальным восстановительным потенциалом, отражают положение элементов в ряду напряжений.

Контактная коррозия

Неметаллические соединительные элементы

К неметаллическим соединительным элементам относятся:

- резиновые детали;
- пластмассовые детали;
- клеевые материалы и
- кузовные уплотнители.

Материалы этих соединительных элементов могли бы вызвать контактную коррозию, если бы связывали два различных металла и обладали электропроводностью. Соединительные элементы в этом случае были бы своеобразным мостом. Это означало бы, например, что два различных металла соединены через резиновое уплотнение, обладающее электропроводностью, и в результате металл с более низким положением в ряду напряжений был бы разрушен коррозией.

Электропроводность обычных клеевых и пластмассовых материалов определяется наличием в них сажи как наполнителя. Но в материалах, применяемых в конструкции модели Lupo 3L, добавление сажи или подобных наполнителей исключено.

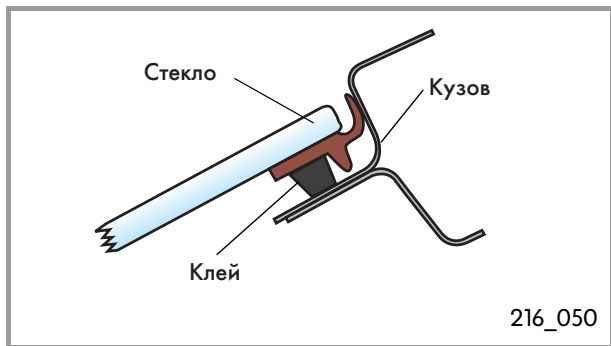
Обязательное правило

Все неметаллические соединительные материалы должны иметь высокое сопротивление и не обладать электропроводностью.

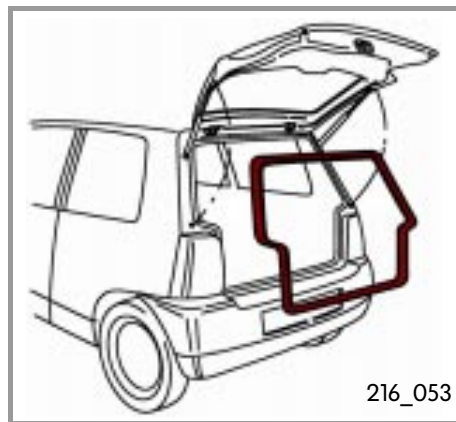


При ремонте следует использовать только оригинальные детали и материалы, рекомендованные к использованию в соответствующих «Руководствах по эксплуатации».

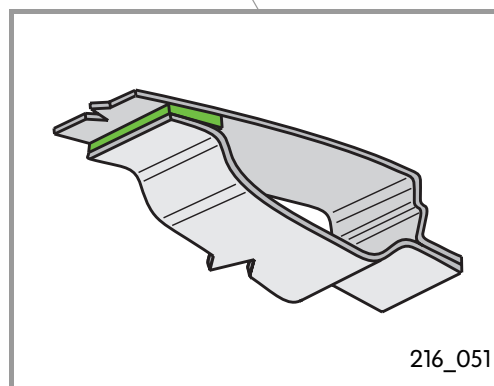
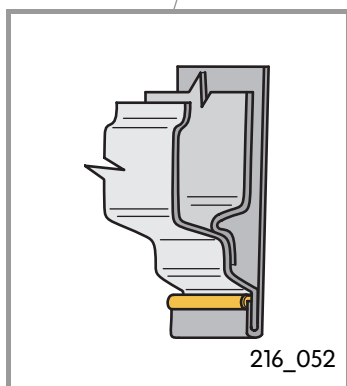
Приклеивание лобового стекла



Резиновые уплотнители (также для боковых дверей и капота)



На рисунке показана шумоизоляция на автомобиле Lupo 3L.



Уплотнение соединений деталей кузова

Клеевое соединение деталей кузова



Контактная коррозия

Металлические соединительные элементы

К металлическим соединительным элементам относятся:

- винты;
- зажимы;
- шарниры, петли и т.д.

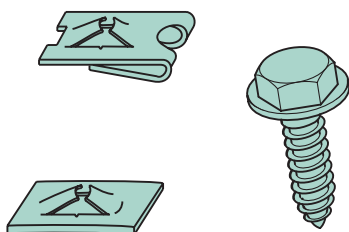
Эти элементы изготовлены, как правило, из стали и не совместимы с алюминием и магнием. Во избежание контактной коррозии различные металлы должны быть изолированы друг от друга. Это достигается нанесением различных покрытий на соединительные элементы.

Нижеперечисленные виды защитных покрытий используются не только для вышеназванных соединительных элементов, но также для мест соединения различных навесных устройств и деталей (например, замков).

Применяются следующие виды покрытий:

- на основе цинка и порошкообразного алюминия (Дакромет, Дельта Тон)
Применение: винты, шарниры, петли и т.д.
- специальные, легированные цинком
Применение: места соединений навесных деталей (например, подкрылки)
- на основе олова (для цветных металлов, например, меди, латуни)
Применение: винты
- на смешанной основе (цинк и лак)
Применение: винты, замки и т.д.

При наличии покрытий различные металлы отделены один от другого посредством электроизоляционного слоя; кроме того, покрытия содержат металлы, которые в случае возникновения остаточной коррозии медленно разрушаются сами.



216_054

Чтобы не было путаницы с обычными соединительными элементами, элементы, которые предназначены для соединения различных металлов, зеленого цвета.



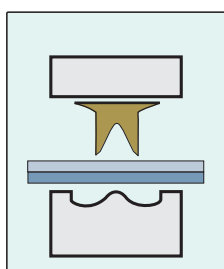
Эти соединительные элементы должны быть использованы только один раз, так как защитное покрытие может быть повреждено, что вызовет контактную коррозию.

Пробойные заклепки

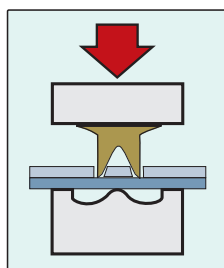
Такие заклепки уже были применены в автомобиле Ауди А8. На модели Lupo 3L эти заклепки используются для соединения различных панелей капота и дверей.

Преимущества:

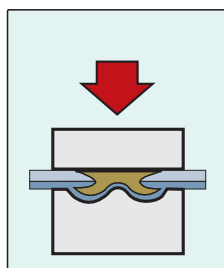
- нет необходимости сверлить отверстия в панелях;
- в нижней панели нет сквозного отверстия;
- повышенная прочность и сниженные затраты энергии по сравнению с точечной сваркой.



216_004



216_005



216_006

Процесс

Посредством клепального инструмента полуполая заклепка пробивает верхнюю панель.

Нижняя панель лишь деформируется заклепкой, а ножки заклепки разводятся. Благодаря этому образуется закрытая головка, которая придает заклепчному соединению необходимую прочность.

Коррозионная защита

Материалом для заклепки служит сталь. Во избежание возникновения контактной коррозии при соединении с алюминиевой панелью на заклепку нанесено цинконикеливое покрытие.



Клепанные соединения алюминиевых панелей ограничиваются лишь капотом и навесными деталями дверей. Эти соединения ремонту не подлежат.

Технология соединений

Осадочные швы

Осадочные швы, которые также называются «Клинч», уже используются при изготовлении автомобиля Ауди А8.

Такие швы применяют только для соединения несущих простых элементов конструкции, так как такие соединения выдерживают только небольшие статические нагрузки.

В конструкции модели Lupo 3L эти швы применяются дополнительно к пробивным заклепкам в изготовлении дверей.

Преимущества:

- быстрота и чистота изготовления;
- невысокая стоимость.



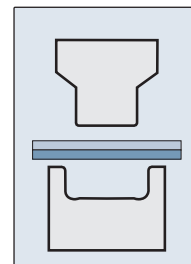
Процесс

При использовании осадочных швов нет необходимости применять заклепки. По месту расположения шва прессованию подвергаются оба листа одной матрицей. При осадке и разжатии верхнего листа в нижнем получается закрытое соединение.

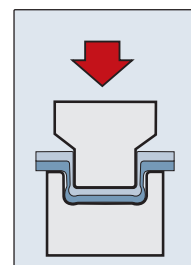
Защита от коррозии

При изготовлении дверей не существует опасности возникновения контактной коррозии, поскольку оба листа выполнены из алюминия.

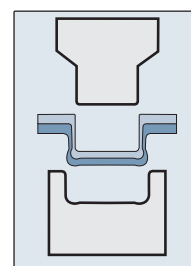
В принципе возможно соединять таким образом листы из различных материалов, но тогда следует изолировать их один от другого посредством защитного покрытия.



216_007



216_008



216_009

Лазерная сварка

Лазерная сварка представляет собой полностью автоматический процесс получения высокопрочных сварочных соединений. Особенно это важно при соединении внешних панелей кузова, где требуется чистота сварочного шва, высокая прочность и небольшой перехлест панелей. Последующая чистовая обработка по сравнению с другими видами сварки минимальна. Посредством лазерной сварки на автомобиле Lupo 3L соединены боковые панели кузова с порожками и с верхней частью стоек кузова.

Преимущества:

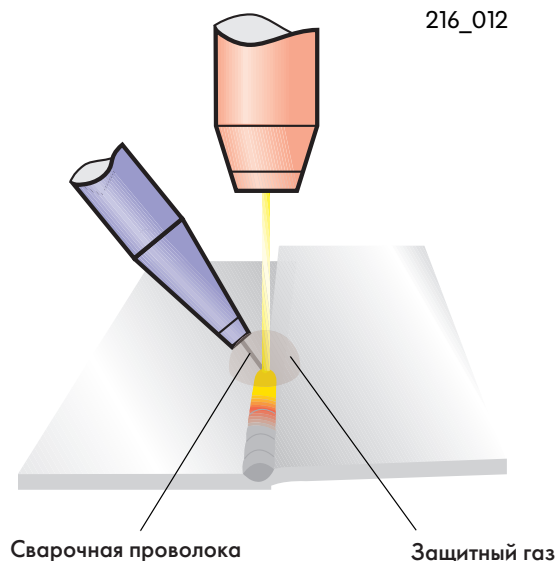
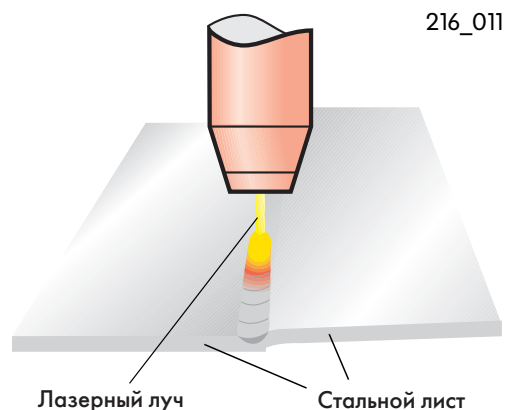
- малая деформация;
- минимальная последующая обработка;
- герметичность шва;
- хорошее состояние поверхности под покраску;
- высокая прочность шва;
- вследствие небольшого перехлеста отсутствие коррозии.

Процесс

Материал панелей расплавляется лазерным лучом. Панели свариваются одна с другой, при этом возможно при необходимости добавление материала сварочной проволоки. При использовании сварочной проволоки свариваемый шов защищается инертным газом для предотвращения химической реакции металла с элементами окружающего воздуха.

Защита от коррозии

Лазерная сварка используется только для сварки стальных деталей. Поэтому нет необходимости в защите от контактной коррозии. В противном случае были бы использованы обычные методы защиты от коррозии.



Каркас кузова

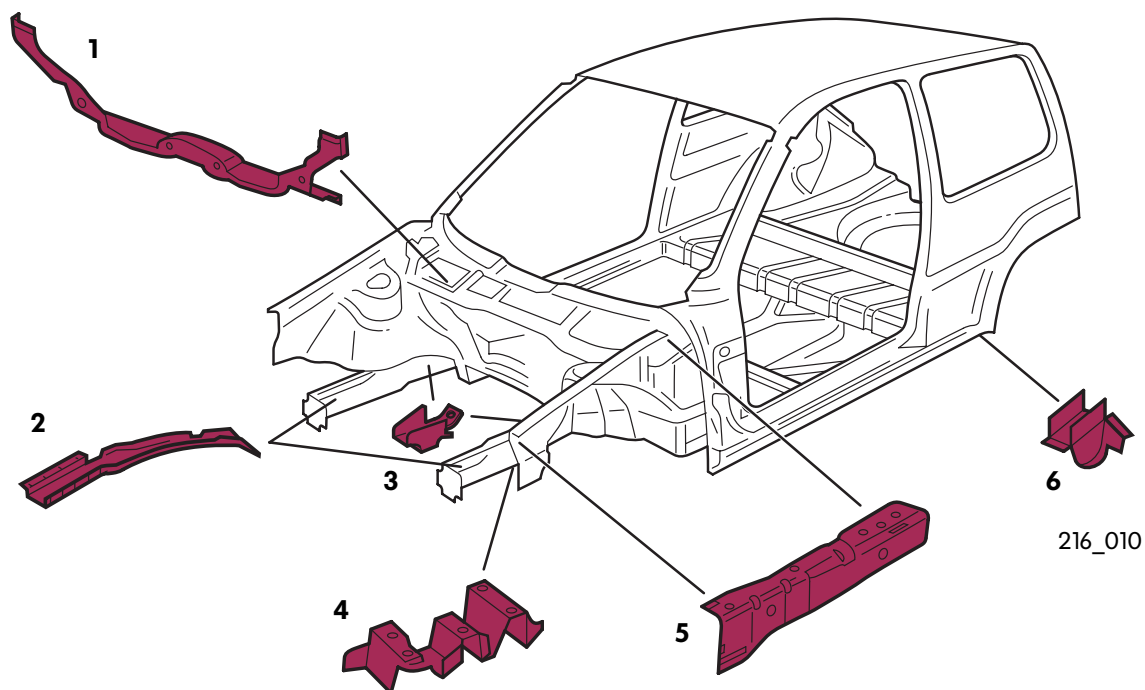
Усилительные элементы на каркасе кузова

Как на базовом автомобиле Lupo, так и на модели Lupo 3L используются усилительные элементы на каркасе кузова.

Эти элементы из листового материала отличаются небольшой толщиной стенок при высокой прочности. Это дало значительное снижение массы кузова по сравнению с обычной технологией кузовного производства.

Такие усилительные элементы применены для:

- обеспечения направленного поглощения и распределения энергии при столкновении;
- демпфирования колебаний задней оси посредством усиленных задних опор крепления оси.



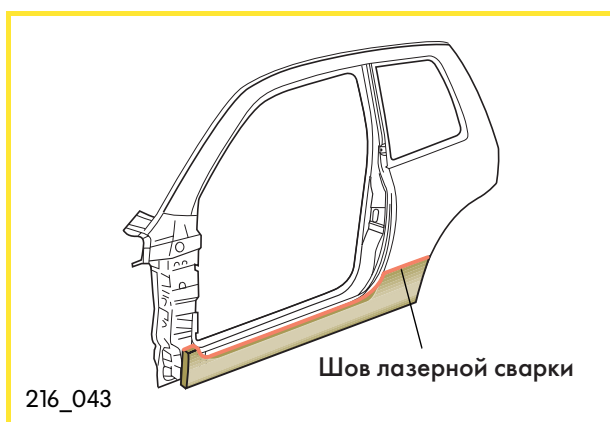
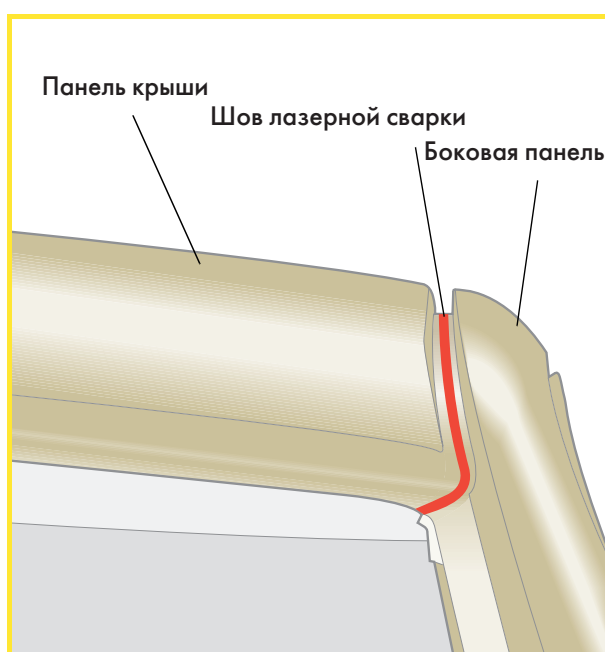
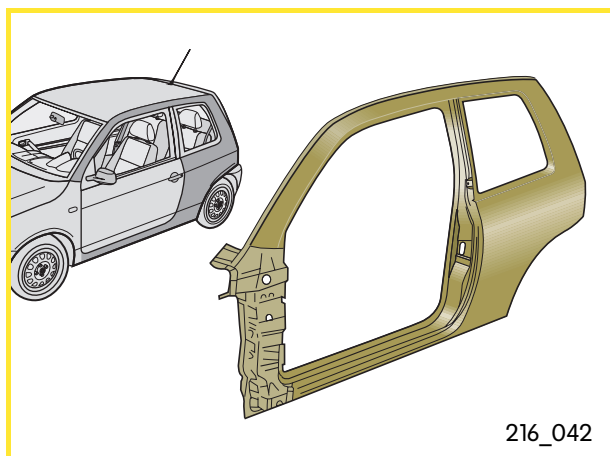
216_010

- 1 Усиленная водоприемная полость
- 2 Верхняя панель лонжерона
- 3 Опора крепления силового агрегата
- 4 Усилительный элемент лонжерона
- 5 Верхняя колесная арка (усиление крыла)
- 6 Задняя опора крепления задней оси

Отличие от базового автомобиля Lupo

Боковые панели

облегчены путем оптимизации толщины панели, которая составляет на Lupo 3L всего лишь 0,66 мм.



Порожки

несколько вытянуты для лучшего аэродинамического обтекания задних колес. Они соединены с боковыми панелями лазерной сваркой. Благодаря этому удалось избежать удвоения ширины листа в зоне порожков.

Каркас кузова

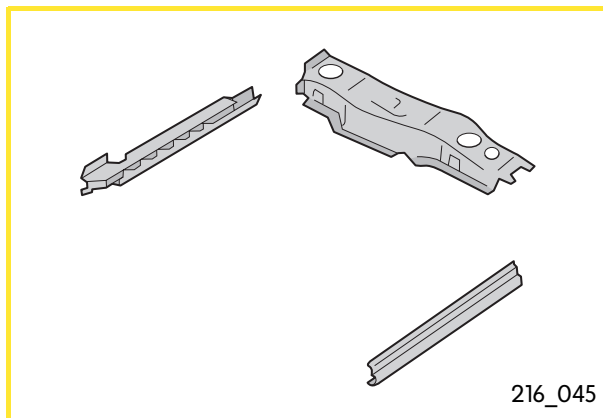
Задние лонжероны

уменьшенной толщины (с 1,5 до 1,25 мм).
Однако они изготовлены не из высокопрочного листа.



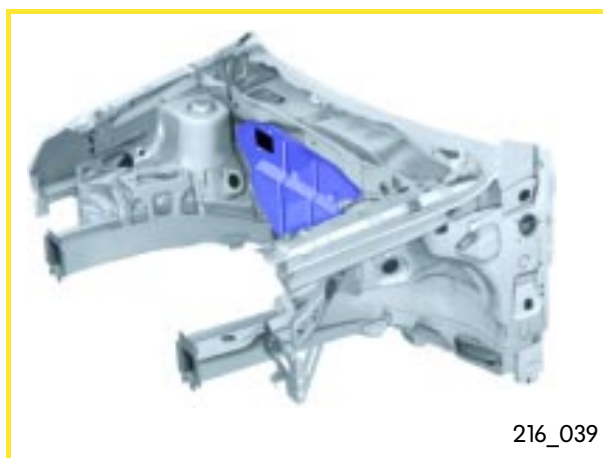
Салазки и поперечина основания сидений

идентичны с базовым автомобилем.



Монтажная панель

изготовлена из алюминия, с отверстиями
для вала рулевого управления и элементов
крепления педального узла.



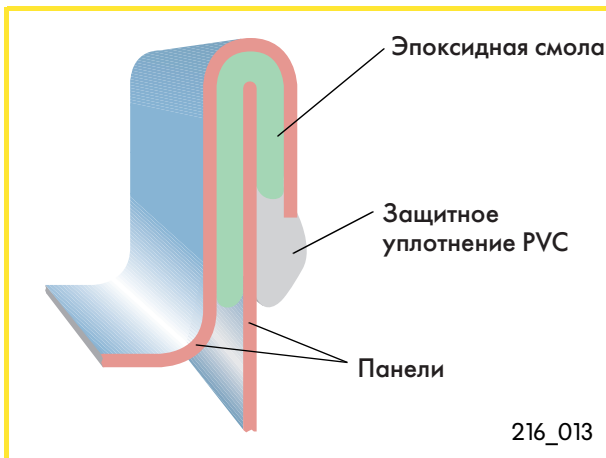
Двери

изготовлены полностью из алюминиевого листа, что позволило снизить их массу на 30% по сравнению со стальными дверьми.

Конструкция алюминиевых дверей отличается от конструкции стальных дверей. Внутренняя панель двери выполнена из одного листа.

В отношении пассивной безопасности, несущей способности и шумонепроницаемости алюминиевые двери не уступают стальным, в по некоторым показателям и превосходят последние. Для уменьшения возможной деформации каркаса салона в случае опрокидывания автомобиля при аварии в конструкцию дверей внесены усилительный алюминиевый профиль. Боковые усилительные брусья дверной панели выполнены также из алюминия.

Внутренняя и внешняя панели дверей соединены завальцовкой кромок и осадочными швами, при этом завальцованные соединения усилены эпоксидным клеем и защищены посредством PVC. В зонах возникновения повышенных напряжений соединения дополнительно усилены пробойными заклепками.



Навесные элементы

Крылья

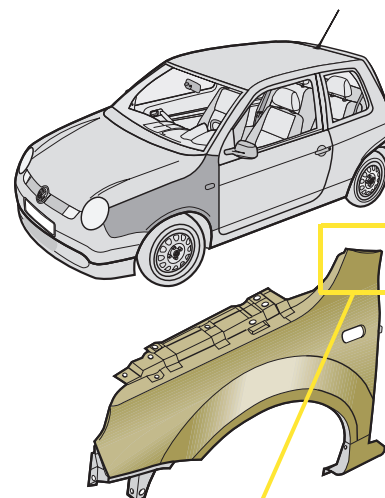
изготовлены из алюминия.

Вследствие большого количества точек соединения крыла с каркасом кузова особое внимание было уделено защите от коррозии. Были использованы различные защитные технологии при тщательном контроле качества соединений для предотвращения непосредственного контакта стали и алюминия.

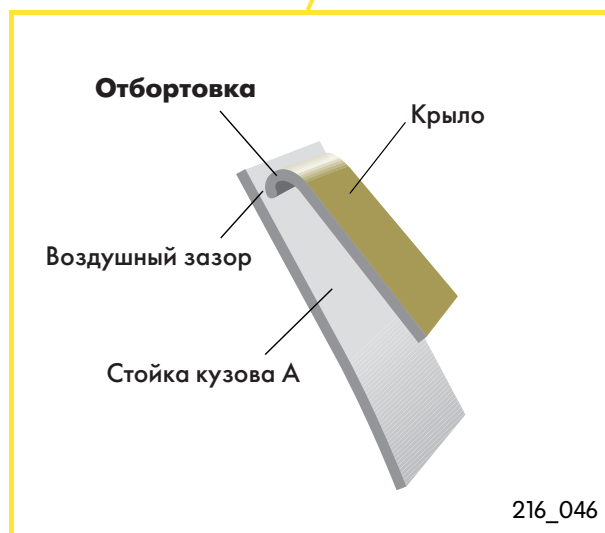
Изоляция между стальным каркасом кузова и алюминиевыми крыльями осуществлена следующими способами:

- применением изоляционных пленок;
- наличием дистанционных выступов на панели крыла;
- отбортовкой в зоне стойки кузова.

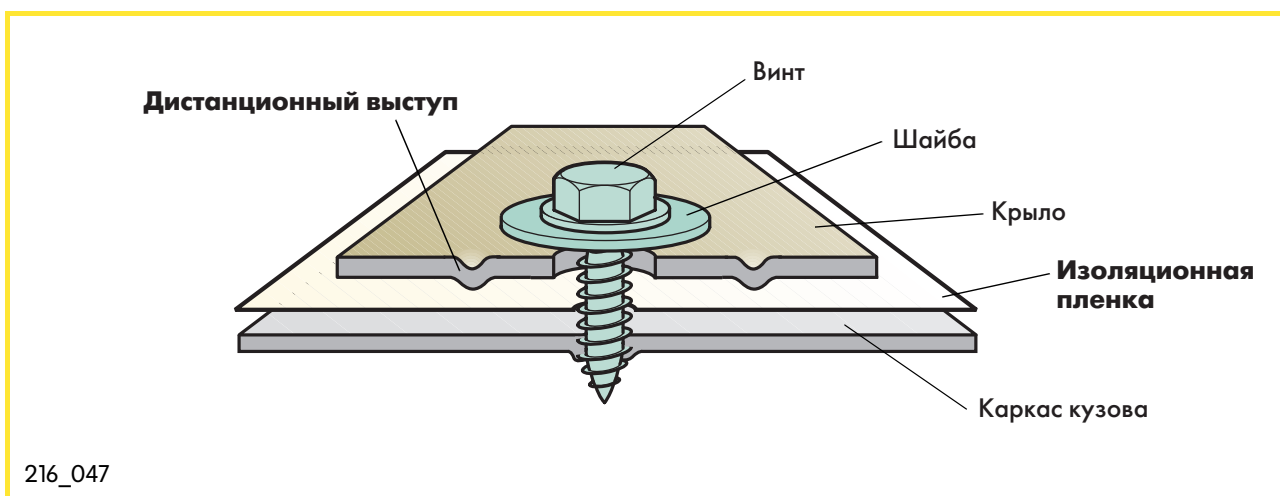
Винты и шайбы для крепления крыльев имеют покрытие Дакромет.



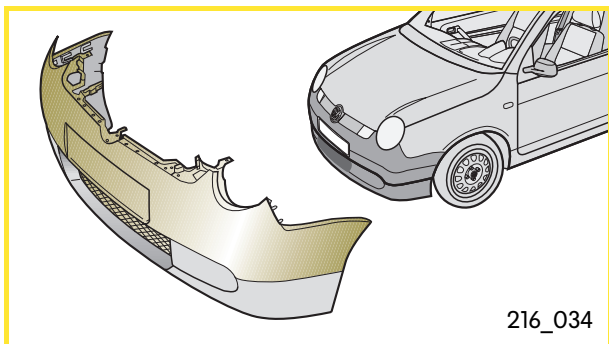
216_035



216_046



216_047



216_034

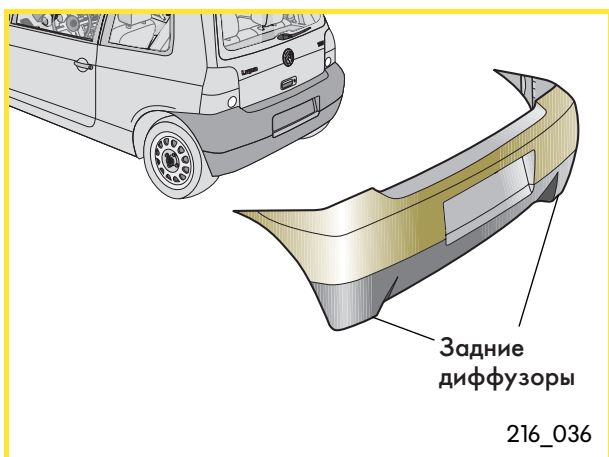
Бамперы

Конструкция бамперов изменена с целью снижения массы и аэродинамического сопротивления.

Изменения заключаются в применении алюминия для изготовления бамперов и оптимизации воздухозаборника в спойлере переднего бампера.

Передний бампер

Спойлер улучшенной формы и оптимизированный воздухозаборник обеспечили снижение аэродинамического сопротивления.

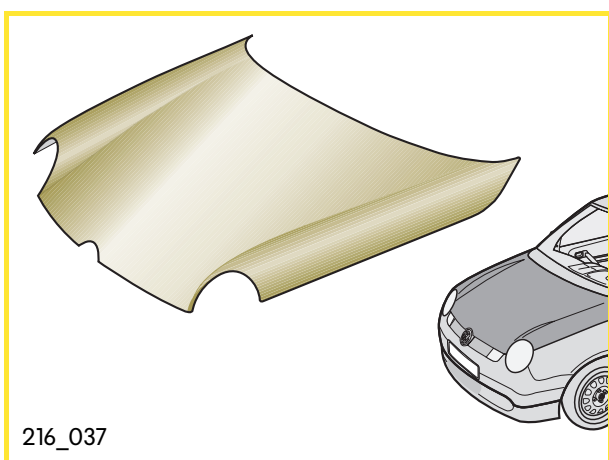


Задние
диффузоры

216_036

Задний бампер

Наличие интегрированных диффузоров обеспечило лучшее обтекание воздухом задних колес.



216_037

Капот

стал легче на 40% благодаря применения алюминия для его изготовления.

Части нижней панели соединены между собой пробойными заклепками, а с внешней панелью - завальцовкой и эпоксидным клеем. Завальцованные соединения защищены PVC.

Все навесные детали капота (например, опора газового упора) выполнены из стали и изолированы в местах соединения с алюминиевой панелью покрытием Дакромет.



Навесные элементы

Задняя дверь

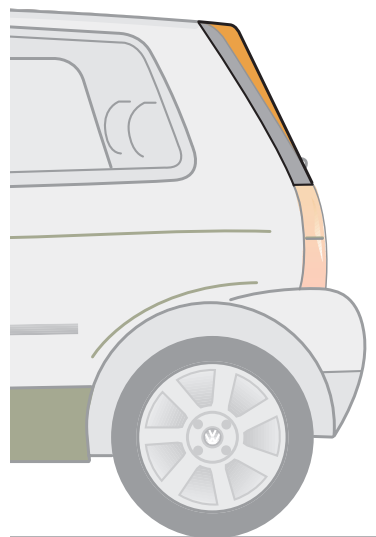
выполнена по новой технологии из двух различных материалов:

- внутренняя панель состоит из магниевого сплава, отлитого под давлением;
- наружная панель выполнена из алюминия.

Благодаря использованию этих материалов удалось снизить массу задней двери на 40%.

Наружная и внутренняя панели двери соединены между собой завальцовкой и эпоксидной смолой.

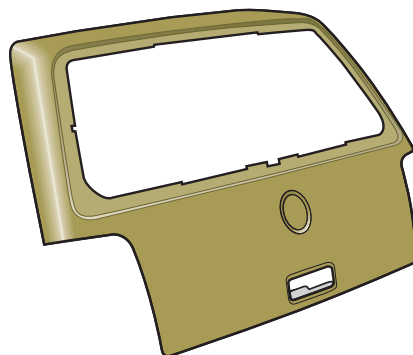
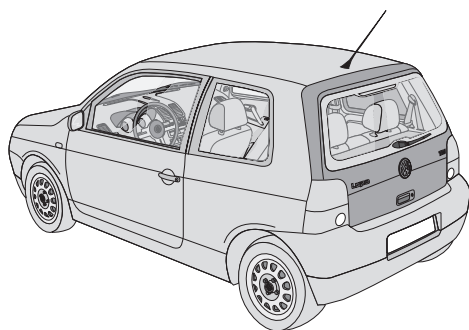
Также существенно улучшена аэродинамика задней двери, для чего ее верхняя кромка обрублена, что обеспечило оптимальную с точки зрения обтекания воздуха форму верхней кромки.



216_040

Наружная панель

Алюминиевая наружная панель завальцована по всему периметру, предусмотрена боковая отбортовка для уплотнения.



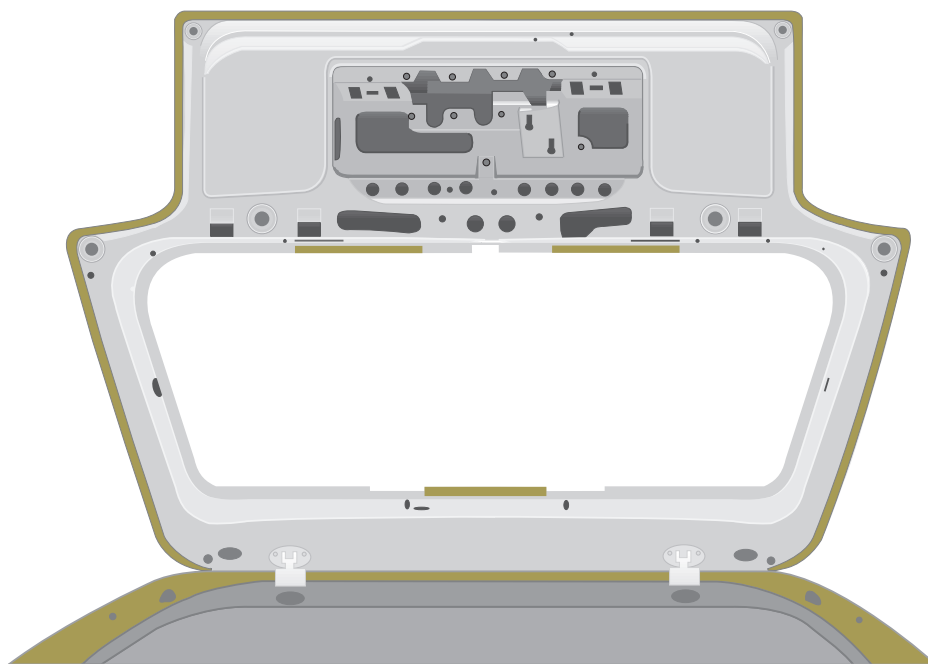
216_038

Внутренняя панель

Благодаря хорошим литейным свойствам магния стало возможным внутреннюю панель задней двери и усилительные элементы под крепление петель, газового цилиндра-упора и электродвигателя омывателя заднего стекла объединить в единое целое. Все эти элементы отливаются воедино, и для крепления этой единой детали предусмотрены резьбовые вставки из высокопрочного алюминия.

Исключение составляет усилительная планка под замок, которая в связи с особенностями технологии литья выполнена в виде отдельной детали из алюминия, прикрепляемой посредством резьбовых соединений к внутренней панели задней двери. Для предотвращения контактной коррозии предусмотрено изоляционное покрытие на клеевой основе.

Для защиты внутренней панели от коррозии и механических повреждений использовано покрытие на основе порошкообразной смеси эпоксидной смолы и полиэстера. Применение такого покрытия объясняется относительной простотой его нанесения на панель, причем возможно достижение различной толщины покрытия в зависимости от места его нанесения.



216_058

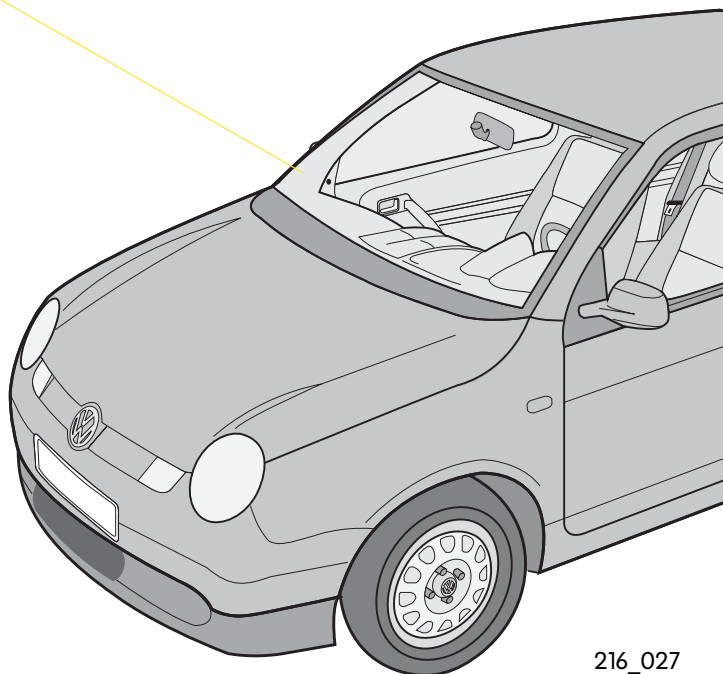
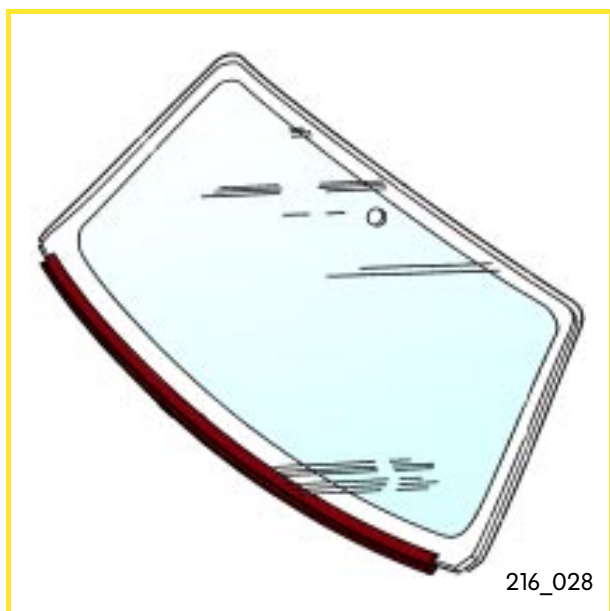


Остекление

Благодаря применению тонкого стекла удалось достичь снижения массы на 3 кг относительно базовой модели.

Чтобы применение тонкого стекла на модели Lupo 3L не привело к снижению пассивной безопасности автомобиля, форма и толщина стекла были оптимизированы с учетом различных требований, предъявляемых к лобовому стеклу.

Были удовлетворены, среди прочих, высокие требования к аэродинамическим и шумоизоляционным качествам лобового стекла. Стекло установлено в кузов на клею.

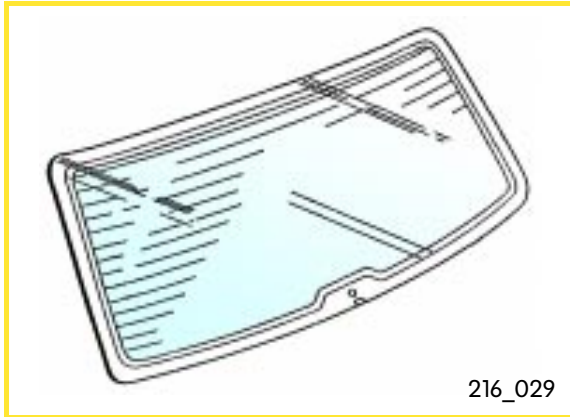


Лобовое стекло

- Многослойное безопасное стекло
- Толщина стекла: 2 x 1,6 мм
- Суммарная толщина (вкл. слой под антенну): 3,9 мм

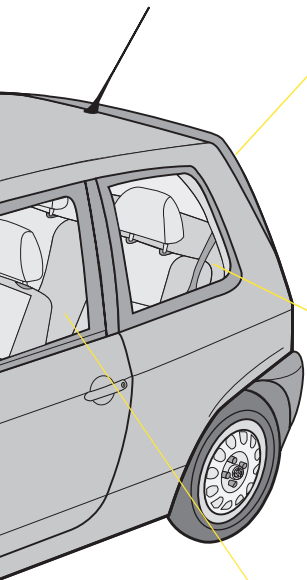


Стекла уменьшенной толщины могут быть установлены только на модель Lupo 3L. На базовую модель следует устанавливать стекла обычной толщины.



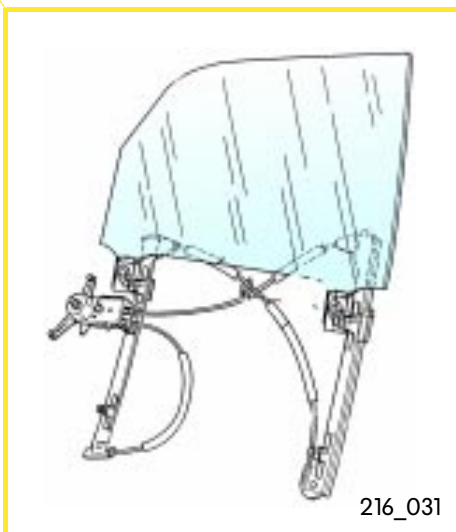
Заднее стекло

- Однослойное безопасное стекло
- Толщина: 2,85 мм



Боковые стекла

- Однослойное безопасное стекло
- Толщина: 2,85 мм



Дверные стекла

- Однослойное безопасное стекло
- Толщина: 3,00 мм



Обслуживание и ремонт

Инструменты и оборудование

При ремонте кузова работы со стальными и алюминиевыми деталями следует выполнять отдельно, поскольку уже при пользовании неподходящим инструментом или несоответствующими материалами возможно возникновение очагов коррозии. Поэтому обязательно следуйте нижеприведенным указаниям.

Ремонтные работы по кузовным панелям

Для проведения ремонтных работ по алюминиевым и стальным кузовным панелям следует использовать различные инструменты. Кроме того, эти инструменты необходимо хранить и подвергать чистке отдельно. Это очень важно для предупреждения контактной коррозии.

Для практической реализации разделения инструмента был разработан для ремонтных мастерских комплект инструмента V.A.G 2010/2 для обработки алюминиевых деталей. Этот комплект отвечает специфическим требованиям проведения ремонтных работ по алюминиевым деталям. Сам комплект размещен или в специальном автомобиле с выдвижными инструментальными ящиками, или же в инструментальном наборе (модульном рабочем месте VAS 5220). Чтобы можно было сразу же отличить обычный инструмент от инструмента для работы с алюминиевыми деталями, последний окрашен в красный цвет.

Поверхностная обработка

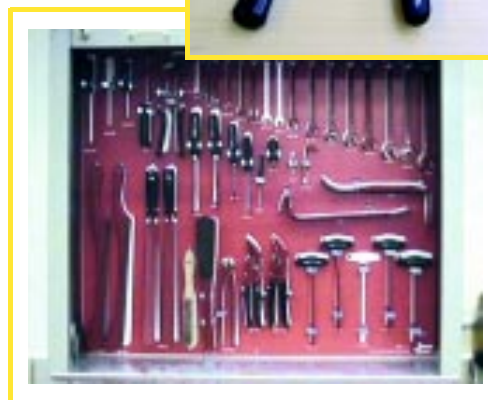
Для проведения предварительной подготовки алюминиевых и стальных панелей под окраску в ремонтную практику внедрен различный инструмент, оборудование и материалы.



216_063



216_065



216_064

Набор инструмента красного цвета для ремонтных работ с алюминиевыми деталями





216_066

Отсасывающие установки для стали (синяя) и для алюминия (серая)

Отсасывающие установки

Наличие отсоса воздуха на рабочем месте по ремонту кузовов обусловлено следующими соображениями:

- благодаря отсосу полировальной пыли предотвращается последующее развитие контактной коррозии;
- отсос предупреждает возникновение пожароопасной концентрации пыли.

Правильная установка

Правильная установка VAS 5042 для моделей Lupo и Seat Arosa может быть без ограничений использована для модели Lupo 3L.



Обязательно соблюдайте разделение ремонтных работ по алюминиевым и стальным панелям и применяйте различные инструменты для этих материалов.

Обслуживание и ремонт

Модульное рабочее место VAS 5220

Необходимость разделения работ по стальным и алюминиевым деталям предъявляет новые требования к Вашей профессиональной подготовке, к рабочему месту и инструменту. Для удовлетворения этих требований дальнейшему совершенствованию подверглись уже применяющиеся рабочие места по ремонту кузовов.

Концепция «Модульное рабочее место VAS 5220» позволяет максимально возможно обеспечить ремонтные мастерские инструментом и оборудованием.

Модульное рабочее место VAS 5220 было создано на основе уже существующих кузовных рабочих мест V.A.G 1647 (сталь) и V.A.G 2010 (алюминий).

Выбор модуля зависит от характера работ. В будущем в ходе дальнейшего совершенствования модульное рабочее место VAS 5220 может быть расширено за счет добавление дополнительных модулей.

Различные инструментальные модули



216_061

Лакокрасочные работы с алюминиевыми панелями

Для проведения лакокрасочных и подготовительных работ предусмотрены строго определенные материалы. Их следует применять только со специально предназначенными компонентами (отвердителями, растворителями).

Необходимо использовать следующие материалы:

- На гладкие алюминиевые поверхности наносится грунтовка TK Grundfuller LGF 008 001 A2.
- В качестве наполнителя следует использовать Vario-Fuller ALN 786 003 13.
- Для шпаклевки используйте 2K IR-Spachtel LSP 010 000 A3.



Вопросы для самопроверки

1. Из какого сырья получают легкие металлы алюминий и магний?

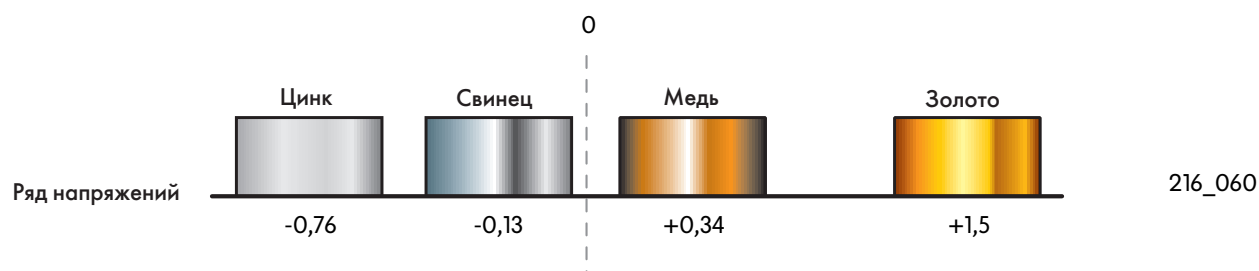
- a) хлориды алюминия и магния
- b) хлорид магния (магний), бокситы (алюминий)
- c) оксиды магния и алюминия

2. Какие формообразующие технологические процессы используются при изготовлении алюминиевых и магниевых кузовных деталей?

Алюминий: _____

Магний: _____

3. Между какими двумя металлами самая сильная контактная коррозия?



Ответ: _____

4. Какие новые методы соединения деталей применены при изготовлении модели Lupo 3L по сравнению с базовым автомобилем Lupo?

5. Какая(ие) деталь(и) изготовлена(ы) из магния?

- a) внутренняя панель двери
- b) внутренняя панель задней двери
- c) капот
- d) все навесные детали, включая замки и петли



Место для заметок

- 1.) b
- 2.) Алюминий: глубокая вытяжка
Магний: литье под давлением
- 3.) Цинк и золото
- 4.) Пробойные заклепки, осадочные швы,
лазерная сварка
- 5.) Внутренняя панель задней двери

Ответы:





Только для внутреннего пользования
© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Все права принадлежат концерну Фольксваген АГ. Все права сохраняются и на последующие изменения.

940.2810.35.75 по состоянию на 03.99

© Перевод и верстка ООО "Фольксваген Груп Рус"