

Цели

Лакокрасочное покрытие автомобилей, выпускаемых под марками концерна Volkswagen, отличается оптимальным качеством, что стало возможным благодаря самым современным технологиям, лучшим лакокрасочным материалам и постоянному контролю. При высоких эстетических свойствах лакокрасочное покрытие должно обеспечивать всеобъемлющую и стойкую защиту поверхности.

Лакокрасочное покрытие любого автомобиля постоянно подвергается воздействию всевозможных механических (например, удары камней, царапины) и химических (агрессивные вещества в атмосфере, песчано-солевые смеси, продукты жизнедеятельности растений и животных) факторов. Сделать его стойким к внешним воздействиям можно лишь настолько, насколько это позволяет современный уровень техники. А оценить внешний вид лакокрасочного покрытия можно только субъективно, путём сопоставления с действующими на Volkswagen высокими стандартами качества.

Настоящий документ служит иллюстрированным пособием, которое научит вас оценивать лакокрасочное покрытие (ЛКП) автомобиля компетентно, уверенно, по единым стандартам, на основе новейших знаний.

Каталог «Оценка ЛКП автомобиля» содержит иллюстрированные примеры известных на сегодняшний день дефектов окраски. Он позволяет при разборе рекламации отличить производственный брак ЛКП от дефектов, вызванных внешними воздействиями, то есть возникших не по вине производителя. Кроме того, в нём приведены дефекты, вызванные нарушением технологии производства малярных работ при ремонте.

Глава «Каталог граничных образцов» содержит сведения по оценке внешнего вида ЛКП. Он поможет определить, находится ли внешний недостаток ЛКП в пределах стандартов Volkswagen или всё же требует устранения.

Каталог содержит также сведения о важных стандартах заводской окраски и антикоррозийной защиты и словарь специальных терминов.

Volkswagen AG

Оглавление

ГЛ. 1 | ОСНОВЫ

ГЛ. 2 | КАТАЛОГ ДЕФЕКТОВ

ГЛ. 3 | КАТАЛОГ ГРАНИЧНЫХ ОБРАЗЦОВ

ГЛ. 4 | СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ЛКП

ГЛ. 5 | СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

Гл. 1 Основы	1
Высокопрочные стали	4
Высокопрочные стали в автомобилестроении	4
Комбинированные кузова	8
Пример: Audi TT Coupé	8
Пример: Volkswagen Phaeton	10
Пример: Volkswagen Lupo	11
Пример: Volkswagen T5 California	12
Пример: Volkswagen Crafter	13
Защита от коррозии	14
Оцинковка	14
Структура лакокрасочного покрытия	18
Консервация скрытых полостей	38
Защита днища	40
Защита на время транспортировки	42
Соединения кузовных деталей	44
Гл. 2 Каталог дефектов	1
Назначение каталога дефектов	3
SA 0001	
Поверхностная подплёночная коррозия	4
Повреждения ЛКП неправильными действиями при снятии стекла	6
Коррозия/окисление алюминия	10
Подплёночная коррозия, вызванная внешними повреждениями/потёртостями ЛКП	12
Скрытая коррозия	14
Поверхностная подплёночная коррозия	16
Сквозная электрохимическая подплёночная коррозия рядом со стёклами	18
Коррозия в области шва лазерной пайки	20
SA 0002	
Коррозия кромок/отбортовок	22
SA 0003	
Сквозная коррозия	26
SA 0005	
Образование пузырей краски/окисление цинка	30
Образование пузырей	32
SA 0065	
Апельсиновая корка (шагрень)	34
Стирание краски	36
SA 0067	
Повреждение ударами камней/ под влиянием внешнего воздействия	38
Повреждение под влиянием внешнего воздействия	40
Недостаточная адгезия	42
Несовместимость ремонтных лакокрасочных материалов и пластмассовых запасных частей	44
Недостаточная адгезия оригинальной краски	46

	Недостаточная адгезия после подкраски	48
SA 0068	Недостаточная адгезия при точечной подкраске во время ремонта	50
	Подкраска/многократная окраска пластмассовых деталей	52
SA 0069	Легко царапается, царапины после автоматической мойки	54
	Наружные слои ЛКП слишком мягкие	56
	Самовосстанавливающийся прозрачный лак	58
SA 0070	Краевые наплывы	60
SA 0071	Опыл	62
SA 0072	Пятна от птичьего помёта	64
	Пятна от насекомых	68
	Мушки (трипсы)	70
	Пятна от пчелиного помёта	72
	Повреждения от пади тли	76
	Пятна от древесной смолы	78
	Пятна от промышленных выбросов	80
	Пятна от промышленной пыли и ржавого налёта	82
	Кислотные дожди	88
	Потёки на декоративной плёнке	90
	Пятна смолы/битума	92
	Брызги извести и цемента	94
	Пятна от электролита	96
	Вздутия от тормозной жидкости	98
	Напоминающие голограммы полировальные риски	100
	Изменение цвета от магнитных табличек	102
	Изменение цвета под действием косметики, кремов, парафина	104
	Изменение цвета от плёнки для защиты на время транспортировки	106
	Изменение цвета от маскировочной плёнки при лакокрасочных работах на сервисе	108
	Потёки/вздутия от незамерзающей жидкости для стеклоомывателя	110
	Пятна от точечной подкраски	112
SA 0073	Отклонения цвета вследствие меления	114
	Несовпадение тонов на безззорных стыках	116
SA 0074	Отставание или разрывы/сморщивание декоративной плёнки	122
SA 0075	Растрескивание лакокрасочного покрытия при рихтовке	124
SA 0076	Отпечатки на сырой краске	126
SA 0077	Неравномерная антигравийная защита	128
	Пузыри в герметике шва	130
SA 0078	Проплешины в антикоррозийном покрытии	132
SA 0079	Загрязнение воском	134
SA 0080	Царапины	138
SA 0081	Выпуклости, вмятины	140
SA 0082	Непрокрасы	142

SA 0083	Облачность	144
SA 0084	Включения	146
SA 0085	Кратеры	148
SA 0086	Следы шлифовки	150
SA 0087	Потёки, капли	152

Гл. 3 | Каталог граничных образцов **1**

Общие положения		3
Оценка недостатков ЛКП		3
Краевые участки		3
Деление по зонам		4
Оценка внутренних поверхностей		8
Деление на зоны остальных поверхностей и элементов кузова		9
Другие элементы кузова и не находящиеся в прямой видимости поверхности		9
Непрокрасы		9
Включения		10
Оценочная таблица		10
Кратеры		12
Оценочная таблица		12

Гл. 4 | Средства и методы проверки качества ЛКП **1**

Условия проверки качества ЛКП		3
Проверка адгезии		4
Многолезвийный нож-адгезиметр		4
Удар-тестер Volkswagen AG		7
Область применения		8
Название		8
Проверка		8
Параллельно действующие документы		16
Образец оценочного листа		17
Определение твёрдости краски		18
Шкала Мооса		19
Твердомер по Вольфу-Вильборну		20
Твердомер по Бухгольцу		22
Средства оценки ЛКП автомобиля		26

Гл. 5 | Словарь специальных терминов **1**



VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



ОСНОВЫ

Гл. 1 | Основы

ВЫСОКОПРОЧНЫЕ СТАЛИ

КОМБИНИРОВАННЫЕ КУЗОВА

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

КОНСЕРВАЦИЯ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

ЗАЩИТА ДНИЩА

ЗАЩИТА НА ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

СОЕДИНЕНИЯ КУЗОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ



Высокопрочные стали

Высокопрочные стали в автомобилестроении

В автомобилях Volkswagen всё чаще используются высокопрочные и особопрочные стали. Они находят применение не только в несущих, но и в навесных элементах кузова (крылья, двери и т. д.). О каких именно деталях идёт речь в каждом конкретном случае, можно узнать из руководства по кузовному ремонту автомобилей соответствующей модели.

Что представляют собой высокопрочные и особопрочные стали?

Внешне высокопрочные и особопрочные стали не отличимы от обычных. Разница заключается в более высоком пределе текучести. Это означает, что при равной силе удара вмятина в листе особопрочной стали будет менее глубокой, чем в листе обычной стали.

Детали, полученные методом горячей штамповки

Горячая штамповка используется в изготовлении, например, стоек В и примыкающих к ним со стороны стоек А элементов. Прочность этих деталей достигается за счёт целенаправленного нагрева в процессе штамповки. По сравнению с обычными, изготовленные методом горячей штамповки детали обладают более высокой прочностью при меньшей массе и поэтому лучше защищают сидящих в автомобиле людей при боковом ударе.

Преимущества:

- выше безопасность;
- значительно более высокая прочность для сохранения силовой структуры салона при аварии;
- заметная экономия в массе;
- наружная облицовка кузова более прочная и меньше повреждается градом.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Листовой алюминий	Размягчается и начинает менять свойства при t от 200 °С
Цинковое покрытие листовой стали	Температура плавления около 450 °С
Листовая сталь и особопрочные стали	Начинают менять свойства при t от 650 °С

Внимание!

Что необходимо учитывать при малярных работах?

При сушке излучающим оборудованием (инфракрасные сушки) следует избегать слишком быстрого нагрева алюминиевых и пластмассовых деталей. Поэтому включать излучающее оборудование на полную мощность нужно постепенно. С сушкой в печи таких проблем не возникает.

Примечания

- При температуре выше 200 °С структура листового алюминия меняется; металл размягчается.
- Полученные методом горячей штамповки детали из высокопрочных сталей не оцинковываются.
- Доля высокопрочной листовой стали в конструкции кузова зависит от модели.

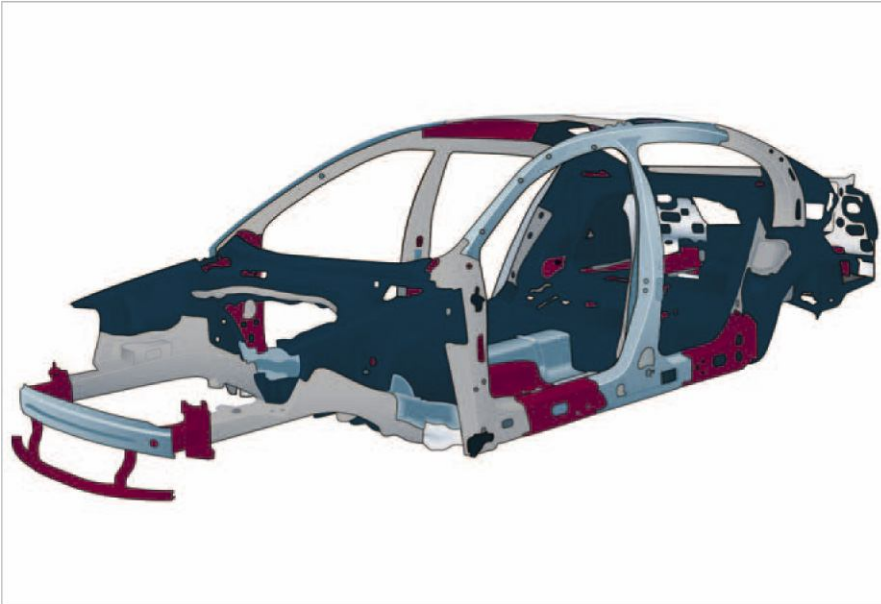


Рис. 1.1 Пример: конструкция кузова Passat

Условные обозначения

- Полученные методом горячей штамповки детали из сверхпрочной стали
 У полученных методом горячей штамповки деталей из сверхпрочной стали предел прочности при растяжении составляет от 1000 до 1500 Н·м².
- Высокопрочная сталь
 У высокопрочной листовой стали предел прочности при растяжении составляет от 600 до 1000 Н·м².
- Особопрочные стали
 Предел прочности при растяжении у этой стали составляет от 300 до 600 Н·м².
- Наружные кузовные панели
 У наружных панелей предел прочности при растяжении составляет не более 300 Н·м².

Комбинированные кузова

Audi

Пример: Audi TT Coupé
Комбинация алюминия и стали



Рис. 1.2

Audi

Пример: Audi TT Coupé
Комбинация алюминия и стали

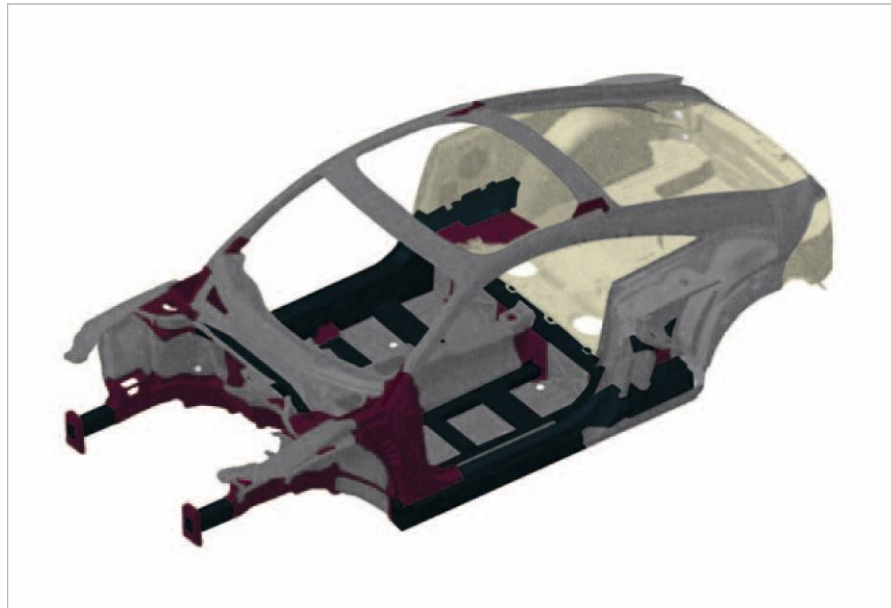


Рис. 1.3

Условные обозначения

- Алюминиевые профили
- Листовой алюминий
- Алюминиевое литьё
- Листовая сталь

Volkswagen

Пример: Volkswagen Phaeton Комбинированный кузов

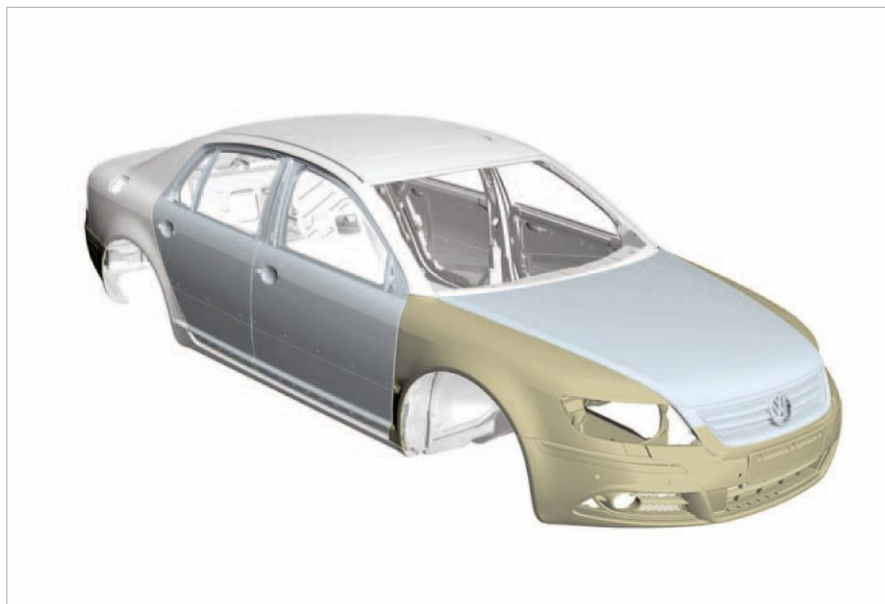


Рис. 1.4



Рис. 1.5

Условные обозначения

- Листовая сталь
- Листовой алюминий
- Пластмассовые детали

Volkswagen

Пример: Volkswagen Lupo Комбинированный кузов

У Lupo 3L и Lupo FSI внутренняя панель двери багажного отсека отливается под давлением из магния. Наружная облицовка — алюминиевая. С 2002 года стандартная дверь багажного отсека изготавливается из листовой стали. Структура ЛКП магниевой внутренней панели:

- грунтовка, нанесённая методом катафореза, 22 мкм, чёрная;
- порошковая краска в 2 слоя не более 220 мкм, белая;
- порозаполнитель, не более 25 мкм;
- базовая краска не более 20 мкм;
- прозрачный лак не более 40 мкм.

Примечание

При устранении поверхностного повреждения ЛКП внутреннюю панель можно отшлифовать наждачной бумагой зернистостью не крупнее P800 до слоя порошковой краски. После шлифовки остаточный слой порошковой краски должен быть не тоньше 120 мкм. Для его проверки можно использовать толщиномер.



Рис. 1.6

Условные обозначения

- Листовая сталь
- Листовой алюминий
- Магний

Коммерческие автомобили Volkswagen

Пример: Volkswagen T5 California

Усилитель крыши (модуль RCBR) и подъёмная крыша отливаются из алюминия под давлением, высокие крыши и крыши средней высоты у T5 и Crafter изготавливаются из стеклопластика.



Рис. 1.7

Коммерческие автомобили Volkswagen

Пример: Volkswagen Crafter



Рис. 1.8

3 исполнения крыши

- Обычная крыша
Обычная крыша заканчивается над дверями.
- Крыша средней высоты
Крыша средней высоты наполовину ниже супервысокой крыши.
- Супервысокая крыша
Голубым цветом показана супервысокая крыша.

Защита от коррозии

Оцинковка

Электролитическое цинкование

При электролитическом цинковании стальной лист (катод) проходит мимо цинковых пластин (анод). Пространство между катодом и анодом заполнено электролитом — электропроводимым кислым раствором, в котором содержатся ионы цинка. Происходящий электрохимический процесс заключается в том, что под действием электрического тока молекулы отрываются от цинковых пластин и осаждаются на стальном листе. Цинк покрывает стальной лист очень тонким, гладким и равномерным слоем, который легко поддается дальнейшей обработке. Оцинкованная электролитическим способом сталь используется главным образом в наружной облицовке кузова.

Горячее цинкование

При горячем цинковании стальная лента проходит через расплавленный цинк, имеющий температуру около 450 °С. Прямо на её поверхности образуется тонкий слой сплава железа и цинка. Он способствует адгезии чистого цинка, слой которого достигает 10 мкм с каждой стороны. Появлению характерных для горячего цинкования разводов, которые нежелательны в производстве кузовных деталей, пытаются препятствовать разными ухищрениями, например прокаткой на дрессировочном стане. Горячему цинкованию подвергают, главным образом, детали кузова, которые находятся не на виду: днище, дверные стойки, армирующие элементы, потому что при окраске цинковые разводы могут проявиться. Сейчас появился новый метод горячего цинкования, который позволяет полностью оцинковывать кузовные детали без риска проявления эстетических недостатков после окраски.

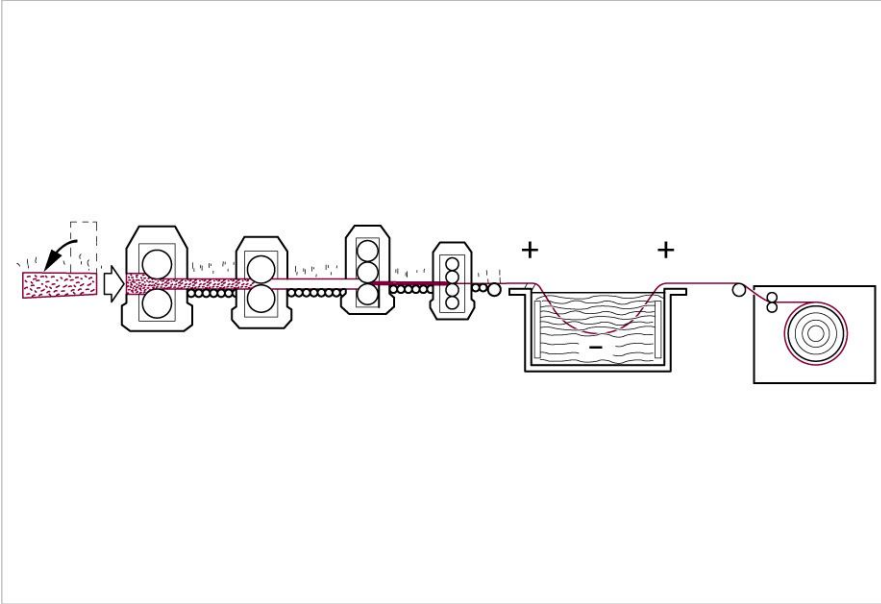


Рис. 1.9 Схема: электролитическое цинкование

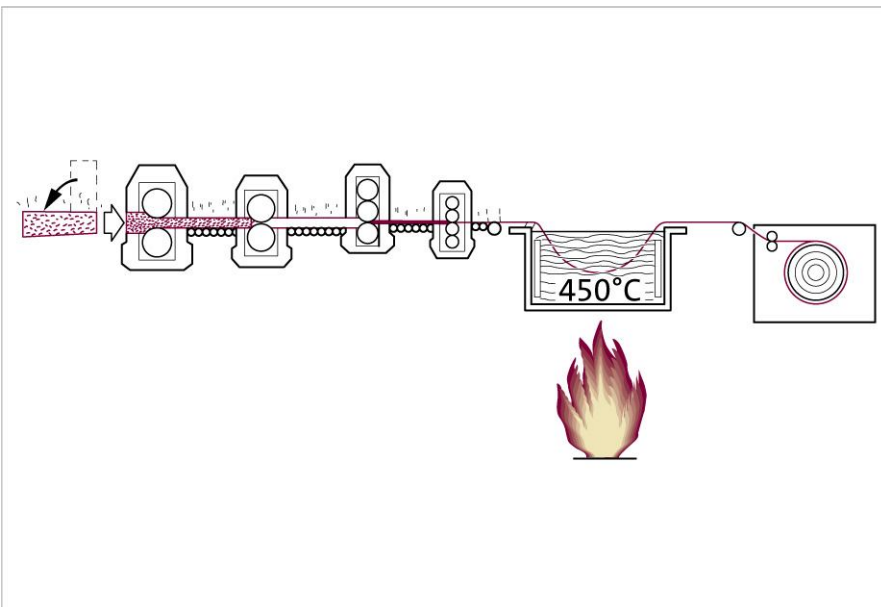


Рис. 1.10 Схема: горячее цинкование

«Бонацинк»

«Бонацинк» — торговое наименование сорта стали с тонкоплёночным покрытием на основе эпоксидной смолы с цинковым пигментом. Толщина слоя составляет 2-4 мкм. «Бонацинк» позволяет сократить масштабы использования герметизирующих материалов для уплотнения тонких швов и используется для элементов с резьбовым креплением. В настоящее время он находит применение, главным образом, в изготовлении дверей, капотов и крышек багажного отсека.

«Бонацинк» используют, потому что он:

- повышает антикоррозийную стойкость;
- улучшает защиту от коррозии в скрытых полостях (особенно при уменьшении толщины листа);
- улучшает качество обработки (при штамповке);
- сокращает необходимость герметизации тонких швов;
- улучшает внешний вид тонких швов (нет некрасивых пор);
- позволяет обойтись без воска.

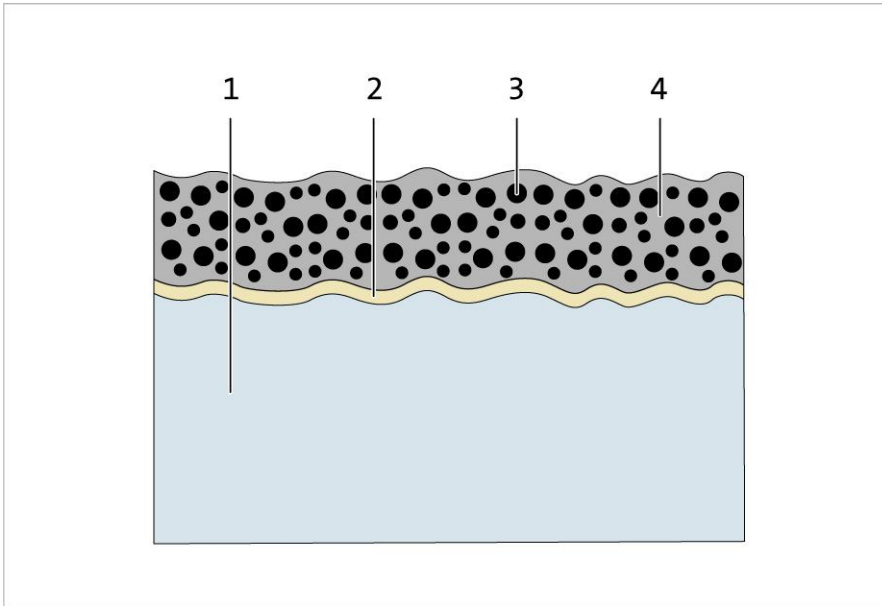


Рис. 1.11 **Скрытая полость кузова (например, в двери водителя)**

- 1 Стальной лист
- 2 Подслой
- 3 Цинковый порошок
- 4 Эпоксидно-полиуретановое покрытие 2-4 мкм (слой «Бонацинк»)

Структура лакокрасочного покрытия (ЛКП)

Структура ЛКП и функции стандартного покрытия (процесс 5 А)

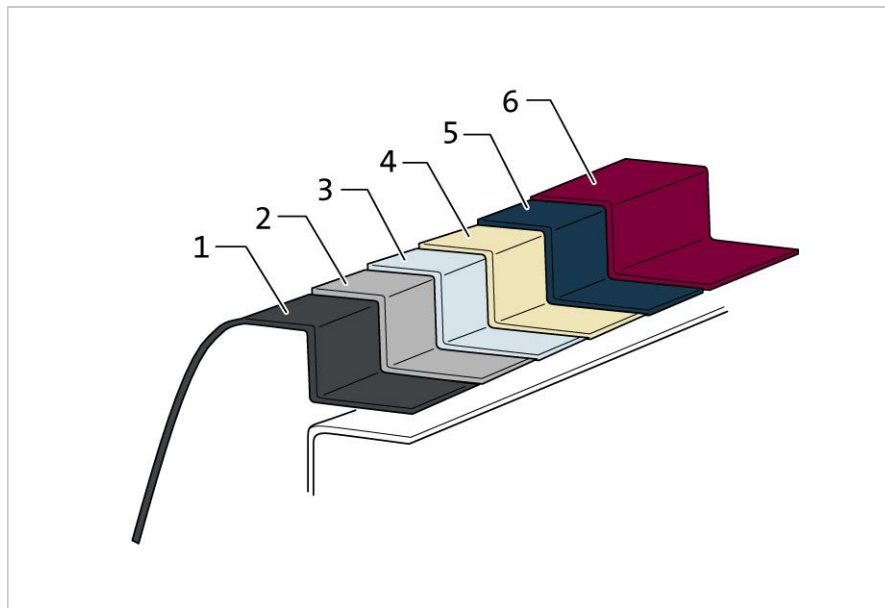


Рис. 1.12

- 1 Оцинкованная сталь
- 2 Слой фосфатированного цинка, толщина **6–8 мкм**
(для хорошей адгезии следующих слоёв)
- 3 Слой полученной методом катафореза грунтовки, толщина **17–22 мкм**
(наиболее важный с точки зрения антикоррозийной защиты слой)
- 4 Порозаполнитель, толщина слоя **25–35 мкм**
(сглаживает неровности, обладает известной эластичностью и хорошо защищает от ударов камней и ультрафиолета.)
- 5 Базовая краска, толщина слоя **12–30 мкм**
(придаёт цвет и хорошо защищает от ультрафиолета)
- 6 Прозрачный лак, толщина слоя **35–45 мкм**
(придаёт блеск и делает покрытие химически и механически стойким; является также самым серьёзным барьером для ультрафиолета)

Процесс окраски

До того как качественно окрашенный кузов покинет выпускной контроль малярного цеха, ему предстоит пройти через несколько производственных участков и примерно 20 технологических этапов. Работу малярного цеха обеспечивает логистическая техника и периферийное оборудование, например системы подачи краски или водо- и воздухоочистительные установки.

Примером современного подхода может служить повсеместное внедрение праймеров и базовых красок на водной основе и переход на интегрированные процессы окраски.

Возможные варианты процесса окраски определяются следующим:

- материалами кузова: сталь, алюминий, пластмасса, наличие покрытия и т. д.;
- дизайном кузова, многообразие моделей и цветов;
- функциональным и эстетическим качеством, выбранной структурой многослойного ЛКП;
- используемой лакокрасочной системой (краски с растворителем, водорастворимые краски);
- механизмом образования химических связей;
- имеющимися производственными мощностями и степенью автоматизации.

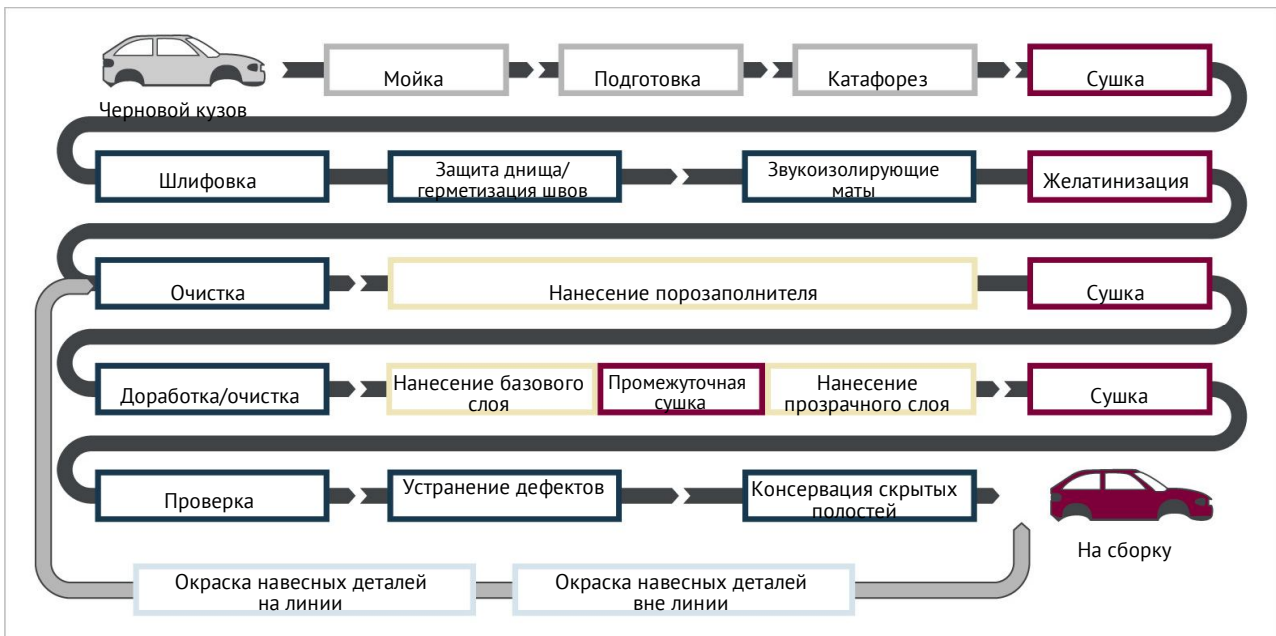


Рис. 1.13

Толщина лакокрасочного слоя

Принцип

Измеренная прибором толщина заводского лакокрасочного слоя абсолютно ничего не говорит о качестве окраски! Толщина лакокрасочного слоя измеряется в мкм, то есть в тысячных долях миллиметра. Из-за тонкости лакокрасочное покрытие ещё называют лакокрасочной плёнкой.

На Volkswagen AG процесс окраски в серийном производстве состоит из множества этапов. Это фосфатирование солями цинка, катафорез, нанесение порозаполнителя, окраска базовой краской и прозрачным лаком. При окраске стремятся к тому, чтобы толщина всех слоёв в сумме составляла от 50 мкм до 350 мкм. У горизонтальных поверхностей она больше, у вертикальных — меньше.

В связи с высокими требованиями к качеству заводской окраски иногда возникает необходимость в подкраске. Она производится с тщательной предварительной подготовкой поверхности, поэтому не нужно думать, что подкраска — это плохо. Наоборот, кузова довольно часто проходят через отдельные участки по несколько раз. Поэтому многослойность наружных слоёв ЛКП не исключена и дефектом не является.

Подкраска допускается только в тот же тон. Некоторые подкрашенные элементы допускаются к установке только в том случае, если они не портят общего вида.

Audi

Структура ЛКП и толщина слоёв

Примечание

При окраске стремятся к тому, чтобы суммарная толщина всех слоёв составляла от 50 мкм до 350 мкм. Если внешний вид ЛКП не вызывает нареканий, то отклонение от этих цифр в верхнюю или нижнюю сторону не является поводом для рекламации.

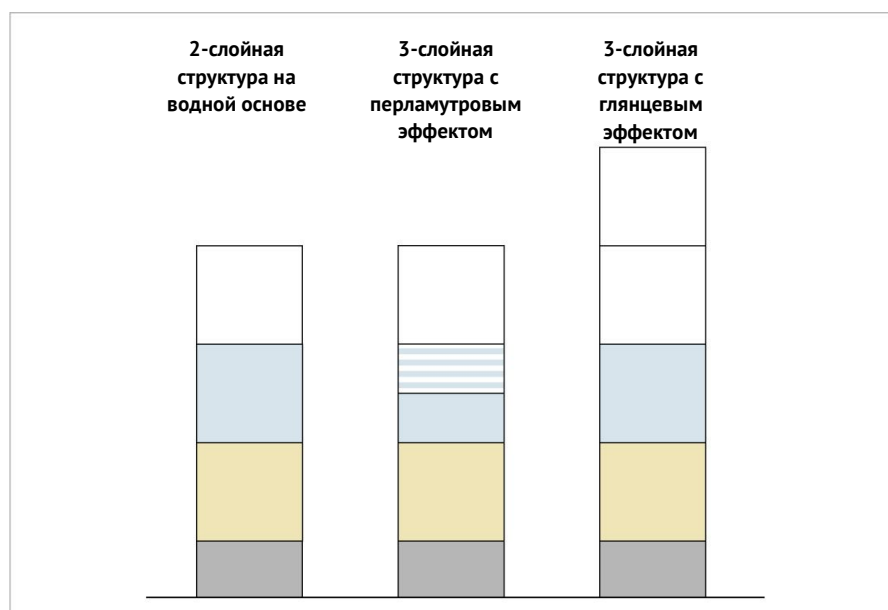


Рис. 1.14 Три диаграммы

Условные обозначения

- Катафорез
- Грунтовка
- Базовый слой (основной тон)
- ▨ Лак с эффектом
- Прозрачный слой

Volkswagen

Структура ЛКП и толщина слоёв

Примечание

При окраске стремятся к тому, чтобы суммарная толщина всех слоёв составляла от 50 мкм до 350 мкм. Если внешний вид ЛКП не вызывает нареканий, то отклонение от этих цифр в верхнюю или нижнюю сторону не является поводом для рекламации.

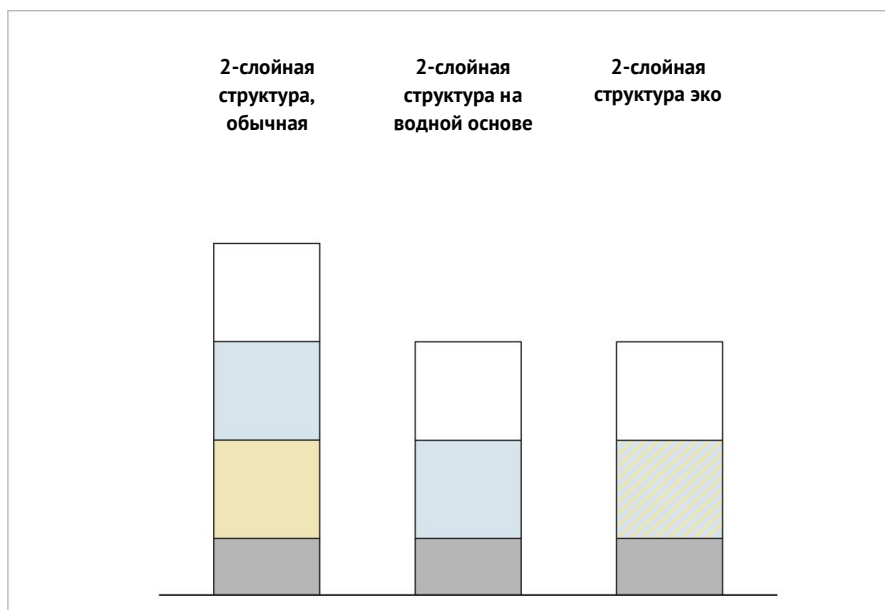


Рис. 1.15 Три диаграммы

Условные обозначения

- Грунтовка, нанесённая методом катафорезF
- Порозаполнитель
- Базовая краска
- Модифицированная базовая краска
- Прозрачный лакP

Volkswagen

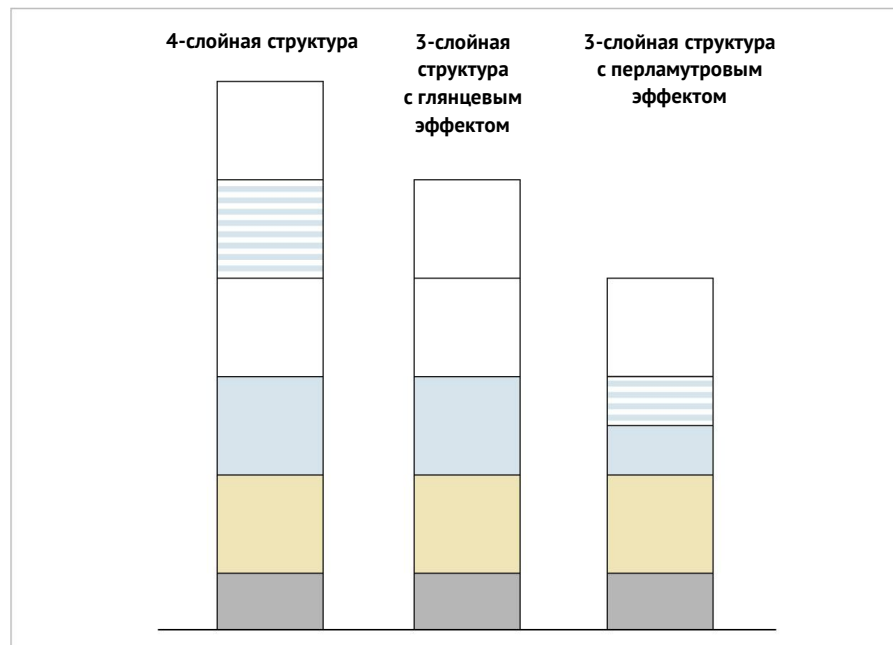


Рис. 1.16 Три диаграммы

Условные обозначения

- Грунтовка, нанесённая методом катафореза
- Порозаполнитель
- Базовая краска (основной цвет)
- Лак с эффектом
- Прозрачный лак

Коммерческие автомобили Volkswagen

Структура ЛКП и толщина слоёв

Распространяется на:

- все модели T5 и Caddy с буквой X в VIN;
- все легковые варианты (T5 Multivan) с буквой H в VIN;
- все коммерческие варианты (Caravelle, фургон) с буквой H в VIN, только с цветами «металлик» и «перламутр»;
- все Crafter с цветами «металлик».

Примечание

При окраске стремятся к тому, чтобы суммарная толщина всех слоёв составляла от 50 мкм до 350 мкм. Если внешний вид ЛКП не вызывает нареканий, то отклонение от этих цифр в верхнюю или нижнюю сторону не является поводом для рекламации.

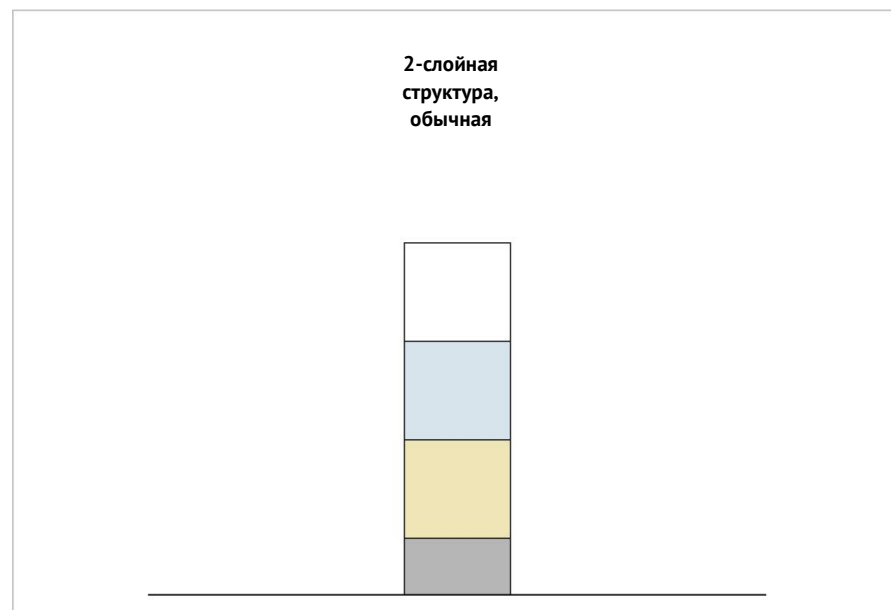


Рис. 1.17 Одна диаграмма

Условные обозначения

- Грунтовка, нанесённая методом катафореза
- Порозаполнитель
- Базовая краска
- Прозрачный лак

Коммерческие автомобили Volkswagen

Распространяется на:

- все коммерческие варианты с буквой **H** в VIN, только с цветами «уни» (обычная краска);
- все Crafter с цветами «уни» (обычная краска)

Примечание

При окраске стремятся к тому, чтобы суммарная толщина всех слоёв составляла от 50 мкм до 350 мкм. Если внешний вид ЛКП не вызывает нареканий, то отклонение от этих цифр в верхнюю или нижнюю сторону не является поводом для рекламации.

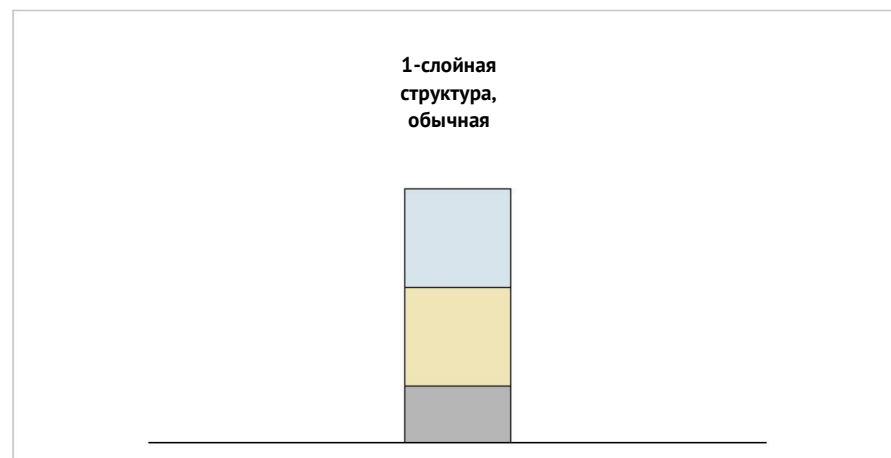


Рис. 1.18 Одна диаграмма

Условные обозначения

■ Грунтовка, нанесённая методом катафореза

■ Порозаполнитель

■ Наружный слой ЛКП (краска)

Структура ЛКП внутренних поверхностей

У автомобилей всех марок Volkswagen Aktiengesellschaft лакокрасочное покрытие внутренних поверхностей состоит из меньшего количества слоёв. Это количество зависит от марки и модели (см. таблицу ниже).

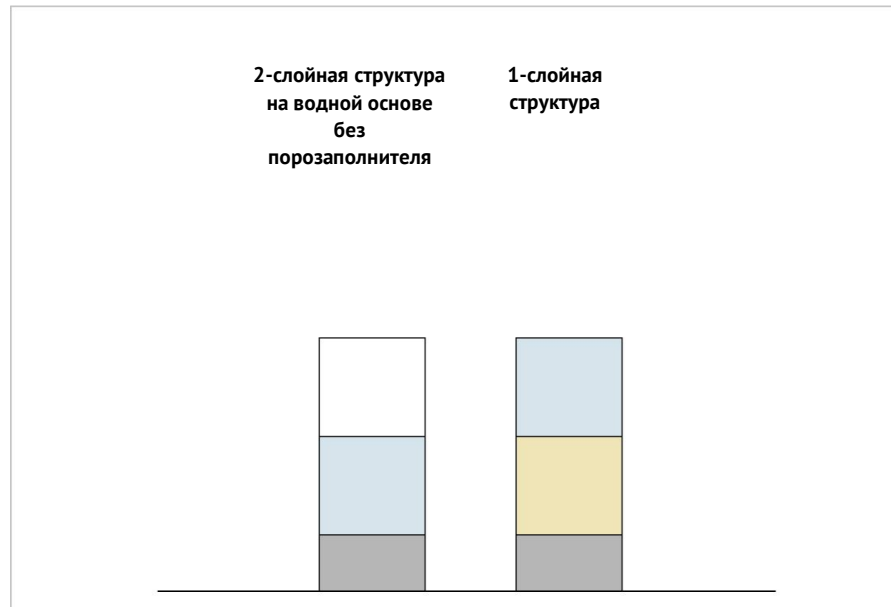


Рис. 1.19 Две диаграммы

Условные обозначения

- Грунтовка, нанесённая методом катафореза
- Порозаполнитель
- Базовая краска (основной цвет)
- Прозрачный лак

Что понимается под наружными поверхностями

Наружными являются все подлежащие окраске видимые поверхности кузова, которые при открытых навесных элементах находятся с наружной стороны основного уплотнителя.

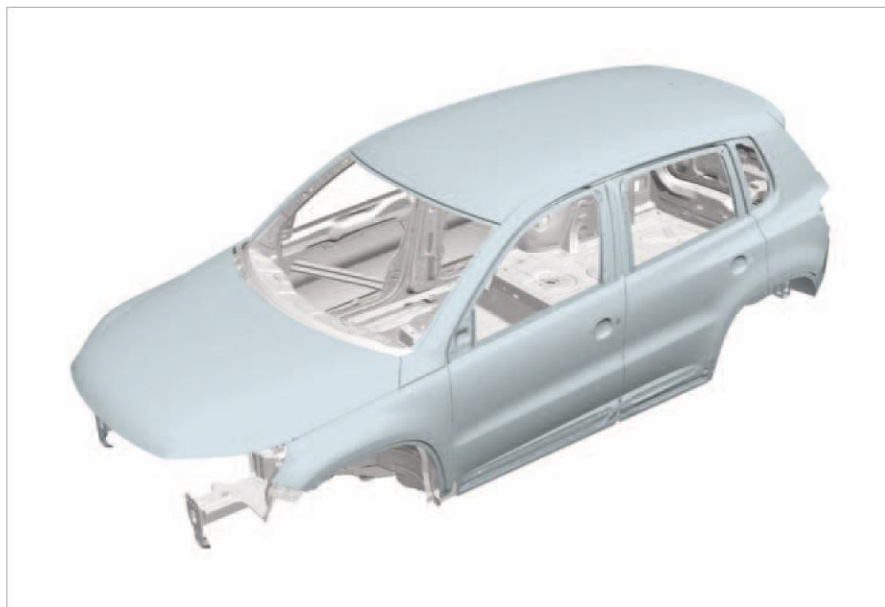


Рис. 1.20

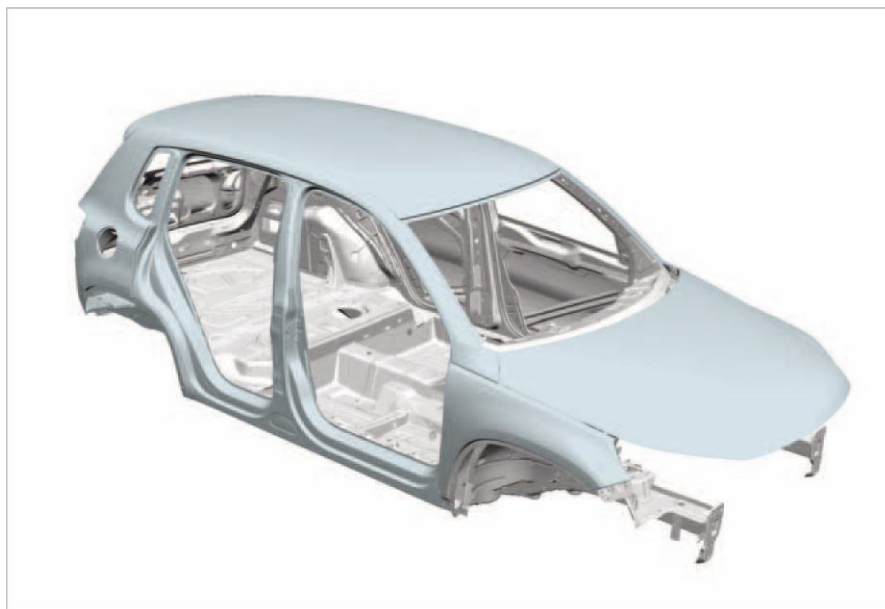


Рис. 1.21



Рис. 1.22

У навесных элементов к наружным относятся также внутренние поверхности, находящиеся в прямой видимости и не скрытые за навесными элементами.

Что понимается под внутренними поверхностями

К внутренним относятся все подлежащие окраске видимые поверхности, которые находятся с внутренней стороны основного уплотнителя (исключение: моторный отсек).



Рис. 1.23



Рис. 1.24

Проёмы кузова (сбоку)

ПРОЁМЫ ДВЕРЕЙ И ЛЮЧКА ТОПЛИВНОГО БАКА

Цветной слой без разрывов
базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Структура ЛКП



Рис. 1.25

Условные обозначения

■ Цветной слой без разрывов

Проёмы кузова (сзади)

ПРОЁМ ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТСЕКА

Цветной слой без разрывов
 Базовая краска + прозрачный лак или
 Порозаполнитель + базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Структура ЛКП



Рис. 1.26

Условные обозначения

■ Цветной слой без разрывов

■ Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Задняя замыкающая панель

Задняя замыкающая панель закрыта облицовкой бампера, поэтому удары камней ей не угрожают.

Навесные элементы кузова (внутренняя панель двери)

НИЖНЯЯ СТОРОНА

Цветной слой без разрывов
Базовая краска + прозрачный лак или
Порозаполнитель + базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Структура ЛКП

ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА (ВИДИМЫЕ ПОВЕРХНОСТИ)

Цветной слой без разрывов
Базовая краска + прозрачный лак или
Порозаполнитель + базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Структура ЛКП

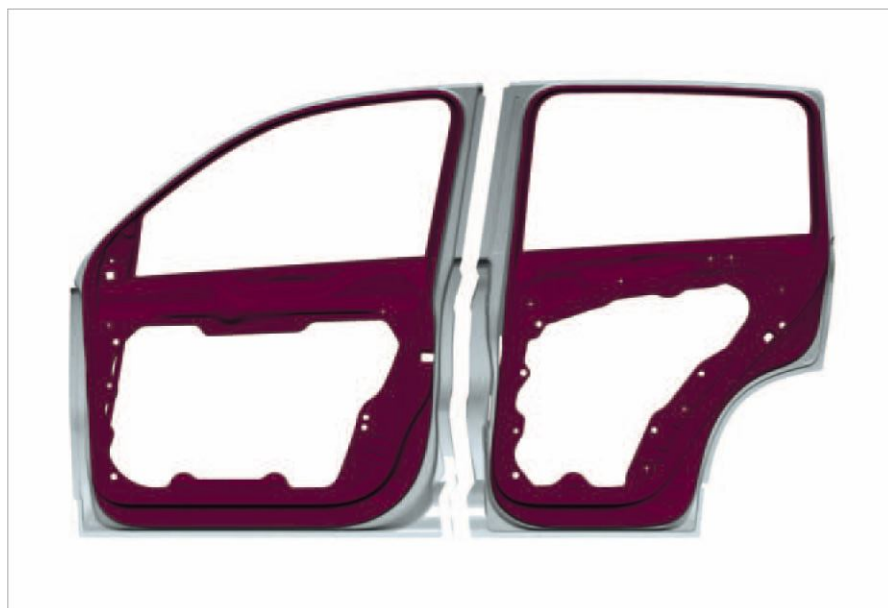


Рис. 1.27

Условные обозначения

■ Цветной слой без разрывов

■ Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Навесные элементы кузова (внутренняя сторона капота)

ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА КАПОТА

Цветной слой без разрывов Базовая краска + прозрачный лак или Порозаполнитель + базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза Структура ЛКП

или

1-слойная структура Основа: растворитель/вода	Цветной порозаполнитель
	Грунтовка, нанесённая методом катафореза



Рис. 1.28

Навесные элементы кузова (внутренняя сторона двери/крышки багажного отсека)

ДВЕРЬ/КРЫШКА БАГАЖНОГО ОТСЕКА (ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА)

Цветной слой без разрывов
Базовая краска + прозрачный лак или
Порозаполнитель + базовая краска + прозрачный лак

Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Структура ЛКП



Рис. 1.29

Условные обозначения

■ Цветной слой без разрывов

■ Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Моторный отсек/водоотводящий короб

МОТОРНЫЙ ОТСЕК

1-слойная структура Основа: растворитель/вода	Цветной слой без разрывов Порозаполнитель или краска Грунтовка, нанесённая методом катафореза
--	---

2-слойная структура Основа: растворитель/вода	Цветной слой без разрывов Порозаполнитель + базовая краска или Базовая краска + прозрачный лак
--	--

ВОДООТВОДЯЩИЙ КОРОБ

Цветной слой
Грунтовка, нанесённая методом катафореза

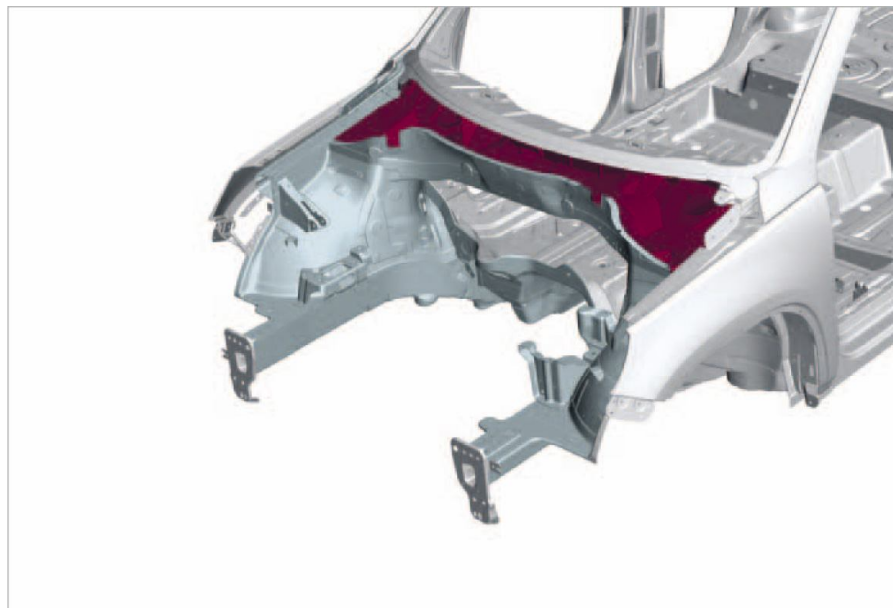


Рис. 1.30

Условные обозначения

- Цветной слой без разрывов
- Грунтовка, нанесённая методом катафореза

Консервация скрытых полостей

Важный вклад в антикоррозийную защиту кузова вносит запатентованный метод консервации скрытых полостей методом сначала полного их заполнения консервантом, а затем слива его избыточного количества. Консервации подвергаются скрытые полости, в которых возможно просачивание и конденсация влаги. Специальные технологические отверстия расположены в обрабатываемых деталях кузова так, чтобы консервационный воск мог проникнуть в самые дальние места полости. Кроме того, они обеспечивают вентиляцию, предотвращающую образование конденсата. Консервация скрытых полостей может различаться от модели к модели. Её необходимость определяется также материалом (оцинкованная или неоцинкованная сталь, алюминий) и местонахождением кузовных деталей.



Рис. 1.31

Условные обозначения

■ Консервация скрытых полостей

Защита днища

Снизу кузов автомобиля подвергается ударам камней, гравия и гранул антиобледенительных реагентов, особенно в области крыльев, порогов и боковин. Поэтому на заводе днище кузова покрывается антигравийной защитой. У более новых моделей критические участки защищены пластмассовыми кожухами (подкрылками, облицовкой днища), что позволило сократить расход жидких защитных материалов, потому что в этом случае антигравийное покрытие наносится только на незакрытые места и на стыки облицовочных кожухов. Необлицованные участки порогов защищаются всё тем же антигравийным покрытием или специальной краской.

Антикоррозийной защите кузова способствуют также большие пластмассовые бамперы и пластмассовые облицовочные панели днища (днище с малым аэродинамическим сопротивлением). Они укрывают нижние металлические части передней и задней частей автомобиля от дорожной грязи.

Там, где защита от коррозии важнее внешнего вида (речь идёт о некоторых участках днища), в дополнение к катафорезному покрытию наносится воск.

Защита днища может различаться от модели к модели. Поскольку антигравийное покрытие имеет грубую структуру, при его повреждении в видимых местах рекомендован ремонт всей поверхности. В противном случае поверхность может получиться очень неровной. По толщине и внешнему виду новый слой антигравийной защиты должен быть приближен к заводскому. Для этого защитные материалы наносят с помощью специальных пистолетов. И во избежание ошибок предварительно обязательно делают пробу на черновом образце.



Рис. 1.32

Условные обозначения

- Защита днища (антигравийное покрытие)
- Защитное покрытие днища
- Антигравийное покрытие

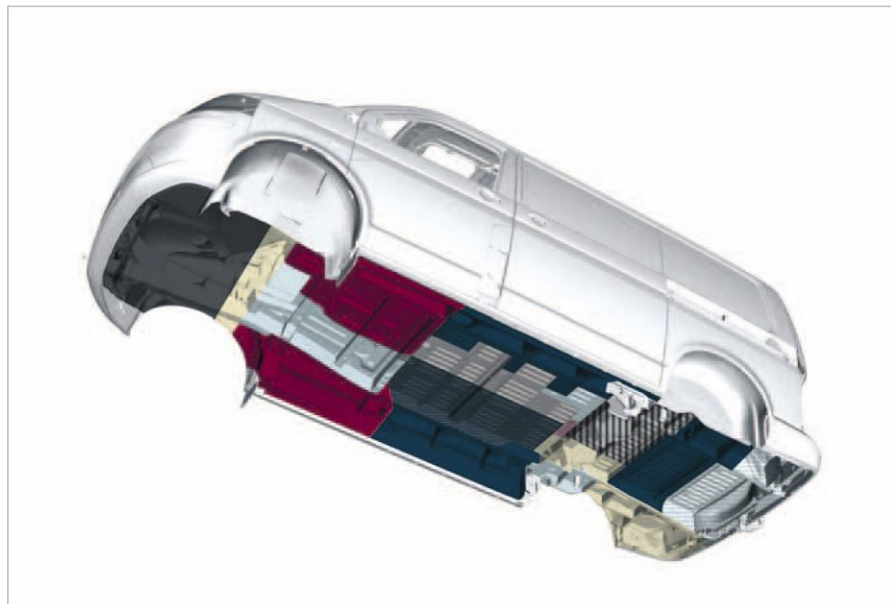


Рис. 1.33 Разные виды облицовки днища

Защита на время транспортировки

Новые автомобили защищаются на время транспортировки, и эта защита бывает двух видов:

- базовая защита: частичная защита плёнкой (стандартно);
- полная защита: сплошной чехол (код комплектации: 5K4).

Базовая защита



Рис. 1.34



Рис. 1.35

Преимущества полной защиты:

- сохраняет высочайшее качество ЛКП на всём пути от завода к покупателю;
- защищает весь автомобиль;
- легко снимается;
- сокращает до минимума трудоёмкость доработки;
- удобно демонтируется.

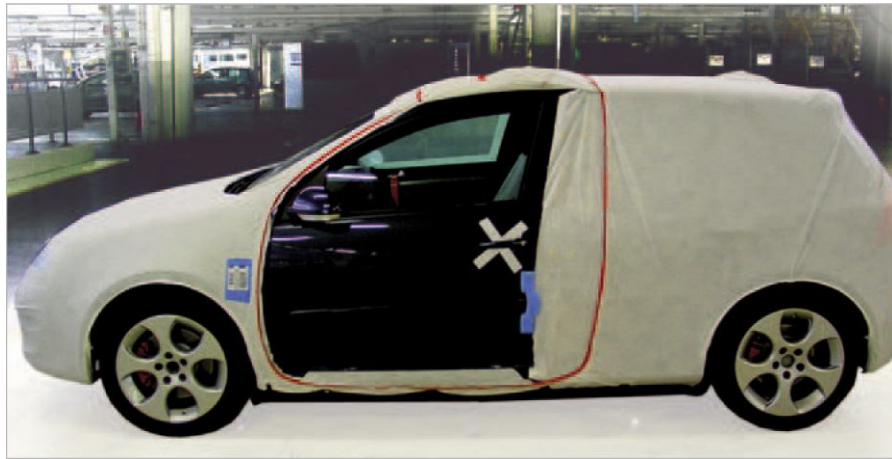


Рис. 1.36



Рис. 1.37

Соединения кузовных деталей

Клеевые соединения и уплотнения

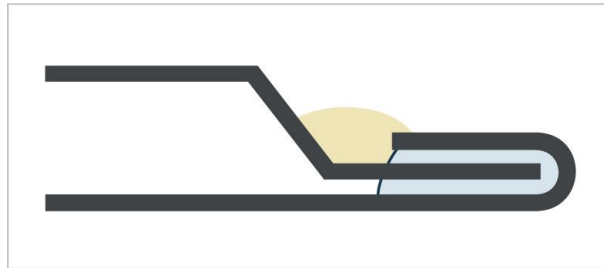


Рис. 1.38 Отбортовка

Примеры применения:

- швы с отбортовкой кромок навесных элементов,
- отбортовка задних колёсных арок,
- увеличение жёсткости паза для стекла в двери,
- увеличение жёсткости рамки стекла.

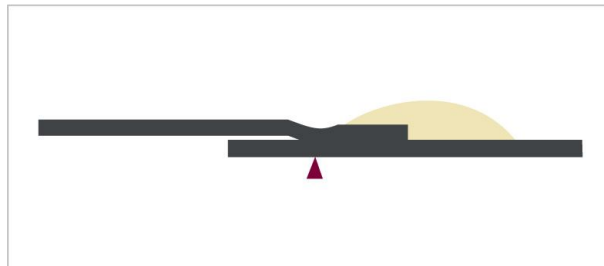


Рис. 1.39 Простой нахлест с уплотнением по внешней стороне

Примеры применения:

- соединение стойки А с порогом,
- передние колёсные арки.

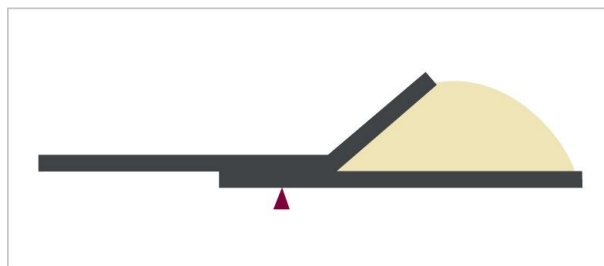


Рис. 1.40 Простой нахлест с отгибом и уплотнением по внешней стороне

Примеры применения:

- усилитель брызговика к стойке А,
- водоотводящий короб.

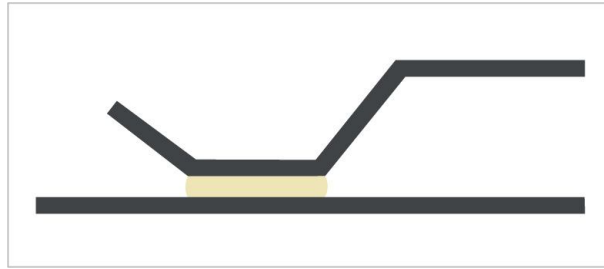


Рис. 1.41 Клеевое соединение (например, поперечины крыши)

Примеры применения:

- поперечина крыши,
- увеличение жёсткости паза для стекла в двери
- нижняя панель капота,
- рама сдвижного люка.

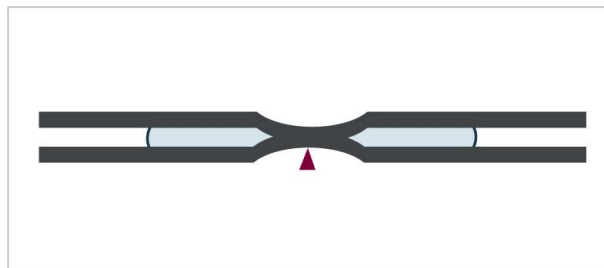


Рис. 1.42 Сварное соединение (на клею)

Примеры применения:

- точечная сварка с проклейкой,
- клёпка с проклейкой,
- резьбовые соединения с проклейкой.

Условные обозначения

■ Оцинкованная сталь

■ Клей/герметик

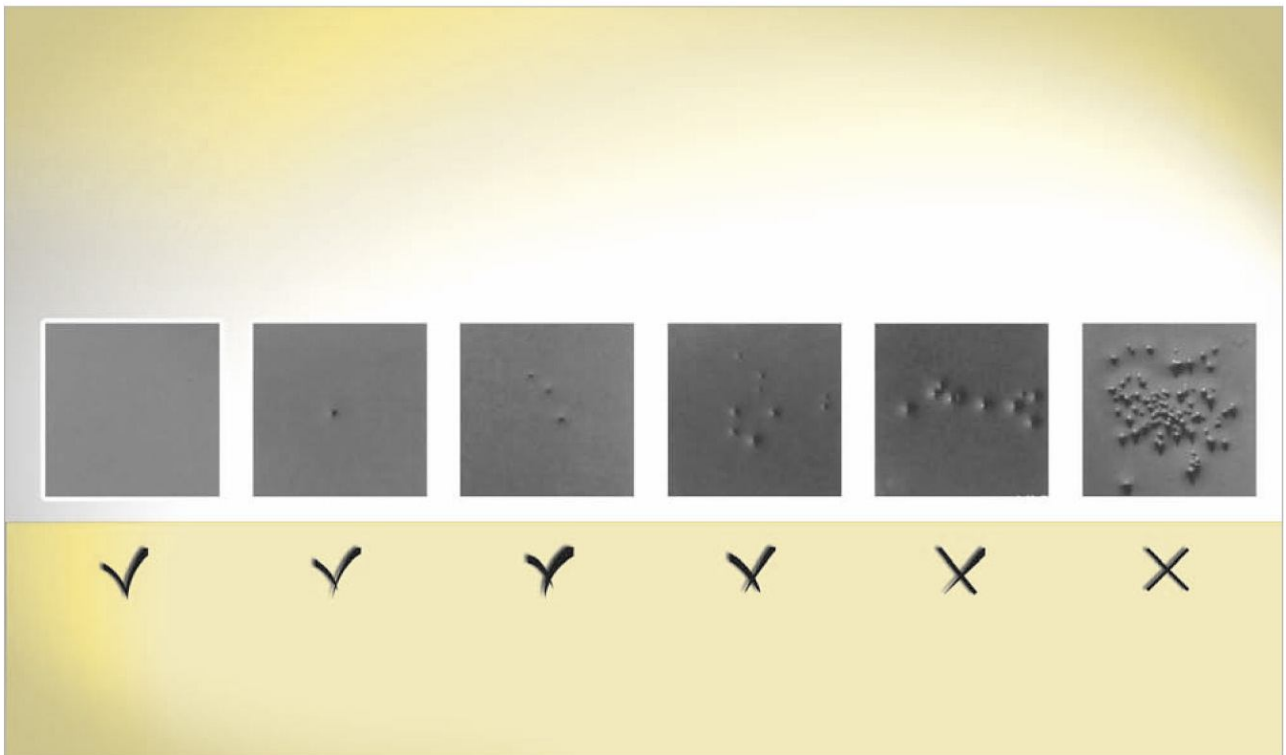
■ Клей

■ Точечная сварка



VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Каталог граничных образцов

Гл. 3 | Каталог граничных образцов

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ДЕЛЕНИЕ НА ЗОНЫ

ОЦЕНКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

НЕПРОКРАСЫ

ВКЛЮЧЕНИЯ

КРАТЕРЫ

Общая информация

Оценка недостатков ЛКП

В автомобилестроении во всём принято руководствоваться допусками. В этом смысле не стало исключением и лакокрасочное покрытие.

Отнести заявленный недостаток лакокрасочного покрытия к производственному браку или, наоборот, к норме позволяет установленная производителем нижняя граница качества. Это означает, что часто автомобили по тому или иному критерию располагаются выше нижней границы качества, то есть выглядят лучше некоего номинального автомобиля. В данной связи следует также иметь в виду, что попытка устранения мелких недостатков ЛКП может дать обратный эффект и только ухудшить целостную картину.

Непременным условием любой проверки заявленного недостатка ЛКП является её проведение на чисто вымытом автомобиле под открытым небом при естественном (не искусственном!) освещении и однозначная трактовка видов повреждения — с SA 0082 по SA 0087.

Краевые участки

Изъяны ЛКП — загрязнения, кратеры, наплывы и т. д. — заметны тем сильнее, чем больше площадь поверхности, которая их окружает. Поэтому недостатки поверхности в желобках, на отбортовках и рядом с кромками считаются менее значимыми, чем если бы они находились в центре обширной плоскости. Это связано с тем, что такие недостатки относят к предыдущей по значимости зоне.

То же самое касается критических для окраски (отчасти — в силу конструктивных факторов) участков, особенно петель дверей, капота, крышки багажника и лючка топливного бака).

Деление на зоны

Каталог граничных образцов показывает и поясняет недостатки ЛКП по видам повреждений, упоминаемым в Каталоге кодов неисправностей и в рекламациях на лакокрасочное покрытие.

Он позволяет отличить, укладывается ли внешний недостаток ЛКП в пределы допустимого с точки зрения установленных производителем стандартов качества или всё же требует устранения.

Там, где это необходимо, даются указания по объёму предстоящих ремонтных работ.

Показаны виды повреждений:

- 84 Включения,
- 85 Кратерообразование.

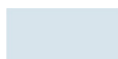
Внешний вид лакокрасочного покрытия оценивается (в отличие от конкретных его повреждений) преимущественно субъективно — по впечатлению, которое складывается при сопоставлении с заявленным производителем стандартом качества. Не вызывает споров и то, что недостатки ЛКП, находящиеся на виду, относятся к более весомым, чем те, которые находятся в скрытых от глаза местах. Чтобы учесть этот факт, кузов автомобиля делится на зоны.

Зона 1



Поверхности, на которых недостатки из-за прямого отражения света кажутся особенно заметными и сразу же бросаются в глаза.

Зона 2



Поверхности, на которых недостатки заметны несразу, потому что свет отражается от них не прямо.

Зона 3



Скрытые поверхности, которые человек, пользующийся автомобилем, видит редко и недолго.



Рис. 3.1 **Окрашенные поверхности, скрытые под облицовкой, относят к зоне 3**



Рис. 3.2

Условные обозначения

- Зона 1
- Зона 2
- Зона 3



Рис. 3.3 Пример: коммерческие автомобили VW



Рис. 3.4

Условные обозначения

■ Зона 1

■ Зона 2

■ Зона 3



Рис. 3.5 Автомобили LT с высокой крышей оцениваются в области крыши как автомобили класса T, то есть у них верхняя часть больших дверей относится к зоне 1. Сама же высокая крыша относится к зоне 2



Рис. 3.6 У автомобилей с высокой крышей и большими дверями верхняя часть относится к зоне 1. У Caddy высокая крыша относится к зоне 2

Оценка внутренних поверхностей

У автомобилей, предназначенных для перевозки людей, все видимые окрашенные поверхности относятся к зоне 2.



Рис. 3.7 Пример: двери салона и багажного отсека

У VW Transporter (без облицовки) видимые участки относятся к зоне 3.



Рис. 3.8 Видимые участки нижних краёв колёсных арок – зона 2, под дверным порогом – зона 3

Условные обозначения

- Зона 1
- Зона 2
- Зона 3

Примечание

Рекламации на недостатки ЛКП, находящиеся под штатными обивкой, облицовкой или защитными планками, не принимаются.

Деление на зоны остальных поверхностей и элементов кузова

Другие элементы кузова и не находящиеся в прямой видимости поверхности

Зона 2

- видимые поверхности нижних краёв колёсных арок;
- расположенные снаружи петли (например, распашных дверей).

Зона 3

- окрашенные поверхности, закрытые облицовкой;
- окрашенные поверхности, которые владелец автомобиля видит редко и недолго (например, уплотнительный канал, выступы крыши);
- окрашенные поверхности под дверным порогом.



Рис. 3.9

Непрокрасы

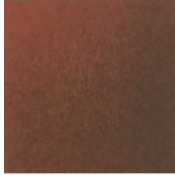

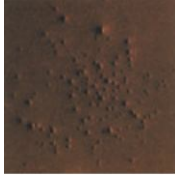
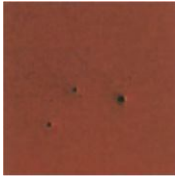
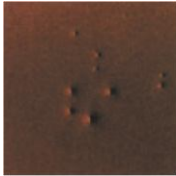
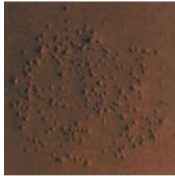
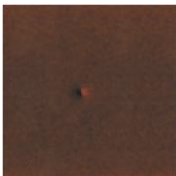

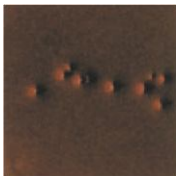
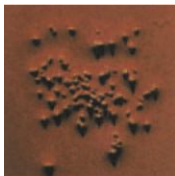
В некоторых труднодоступных для краски местах непрокрасы неизбежны, и поэтому рекламации на них не принимаются:

- 1 проём двери багажного отсека в месте соединения с крышей / проём крышки багажного отсека;
- 2 граница стойки А и ребра крыла;
- 3 карманы петель крышек и антигравий/герметик.

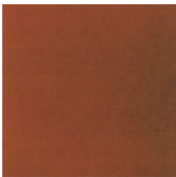

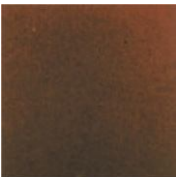
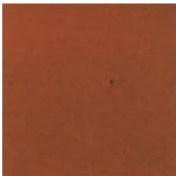
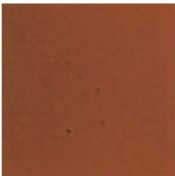
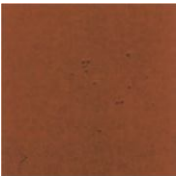
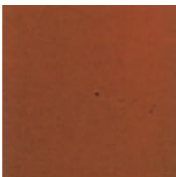
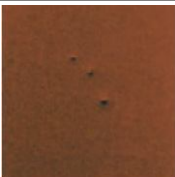

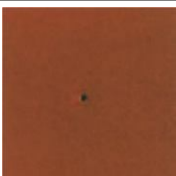
Во всех остальных местах зон 1 и 2 непрокрасы — от небольших до значительных — недопустимы.

Включения

Оценочная таблица

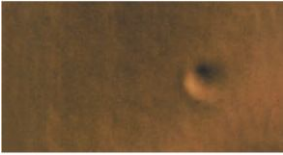
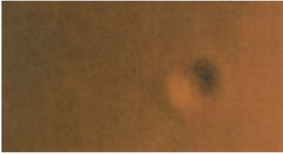

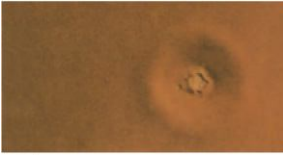
Включения					Является ли производственным браком (по зонам)			
Шкала оценки					1	2	3	
Размер мкм	Количество							
	отдельные	разрозненные от 2 до 4	множественные 5 и более	кучные: 5 и более на небольшом пространстве				
до 50					да	да	нет	
до 90								
до 125								
до 180								
до 250					да	да	да	

Оценочная таблица

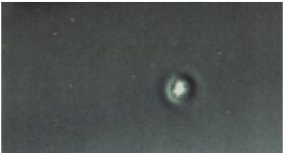
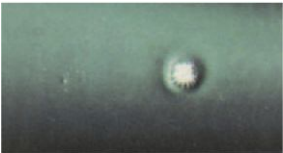
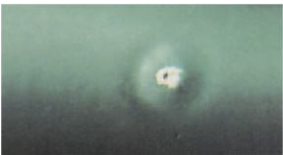
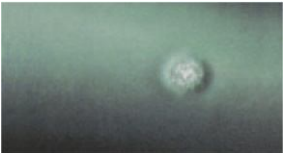




Включения				Является ли производственным браком (по зонам)		
Шкала оценки				1	2	3
Степень заметности дефекта определяется по величине и количеству включений на площади 0,25 м ² – 50 x 50 см и по зоне местонахождения.						
Размер мкм	Количество					
	отдельные	разрозненные от 2 до 4	множественные 5 и более			
до 50				нет	нет	нет
	1А	1В	1С			
до 90						
	2А	2В	2С			
до 125				да	нет	нет
	3А	3В	3С			
до 180						
	4А					

Кратеры

Оценочная таблица

Кратеры			Является ли производственным браком (по зонам)		
Шкала оценки	Описание		1	2	3
Изображение	Вид, размер	Количество			
	Закрытые, заметно возвышающиеся кратеры (оспины) Ø более 2,5 мм	Отдельные, разрозненные	да	да	нет
C3					
	Рис. C3 и C4	Множественные, кучные	да	да	да
C4					
	Закрытые кратеры (оспины) с видимыми островками посторонних включений	Отдельные	да	да	нет
C5					
	Необычно большого размера, рис. C5 и C6	Разрозненные, множественные, кучные	да	да	да
C6					

Оценочная таблица

Кратеры		Является ли производственным браком (по зонам)			
Шкала оценки	Описание	1	2	3	
	Степень заметности дефекта определяется следующим:				
Изображение	Вид, размер	Количество			
	Открытые кратеры разного размера, ряд рисунков А	Отдельные	да	да	нет
		Разрозненные, множественные, кучные	да	да	да
					
	Полуоткрытые кратеры разного размера, рис. В	Отдельные, разрозненные	да	да	нет
		Множественные, кучные, отдельные	да	да	да
	Закрытые, едва выступающие кратеры Ø до 2,5 мм, рис. С1 и С2	Отдельные	нет	нет	нет
		Разрозненные	да	нет	нет
		Множественные, кучные	да	да	нет



VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Каталог дефектов

Гл. 2 | Каталог дефектов

Назначение каталога дефектов

Каталог иллюстрирует и описывает дефекты лакокрасочного покрытия, поясняет их последствия.

Он классифицирует все недостатки ЛКП на виды повреждений с 0001 по 0087.

Он позволяет отличить производственный брак ЛКП от дефектов, вызванных внешними воздействиями, то есть возникших не по вине производителя.

Он содержит указания для успешного ремонта.

Он позволяет компетентно и по единым стандартам выносить решения об отклонении или принятии претензий и, если претензия принята, об объёме предстоящих ремонтных работ.

Примечание

Все дефекты, не подпадающие под виды повреждений с 0067 по 0087, собраны под видом повреждения 0065.

Код дефекта: SA 0001

Поверхностная подплёночная коррозия

Описание дефекта

Подплёночная коррозия возникает вследствие механического повреждения. Пример: антигравийное покрытие может быть повреждено при переезде через препятствие или при посадке днищем на грунт.

Повреждение становится заметным только тогда, когда защитное покрытие днища начинает отслаиваться от металла. Если повреждение не было своевременно устранено (что говорит о недостатке ухода), появляется вздутие с подплёночной коррозией.

Причина дефекта

Такому дефекту предшествует повреждение наружного слоя ЛКП или антигравийного покрытия.

Покрытие отходит равномерно и почти параллельно поверхности металла.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001

Является ли
производственным браком



Рис. 2.1 Повреждённый порог у задней колёсной арки



Рис. 2.2 Повреждённый порог под дверью

Код дефекта: SA 0001

Повреждения ЛКП неправильными действиями при снятии стекла

Описание/причина дефекта

Лакокрасочное покрытие содрано до голого металла при срезании клея. Незащищённый металл начинает корродировать, появляются неплотности, видимые следы ржавчины, в результате стекло может отделиться от кузова.

Неумелый ремонт создаёт угрозу повреждения отбортовки крепления стекла.

Для вырезания стекла рекомендуется использовать арамидную нить.

Масштабы повреждения становятся видны только после того, как стекло уже вырезано.

Просто покрыть повреждённое место клеем или праймером недостаточно.

Примечание

О произведённой ранее замене стекла можно узнать по дате изготовления, которая указана в штампе на стекле.

Меры

- При резке лезвием не допускать повреждения лакокрасочного покрытия.
- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001

Является ли
производственным браком

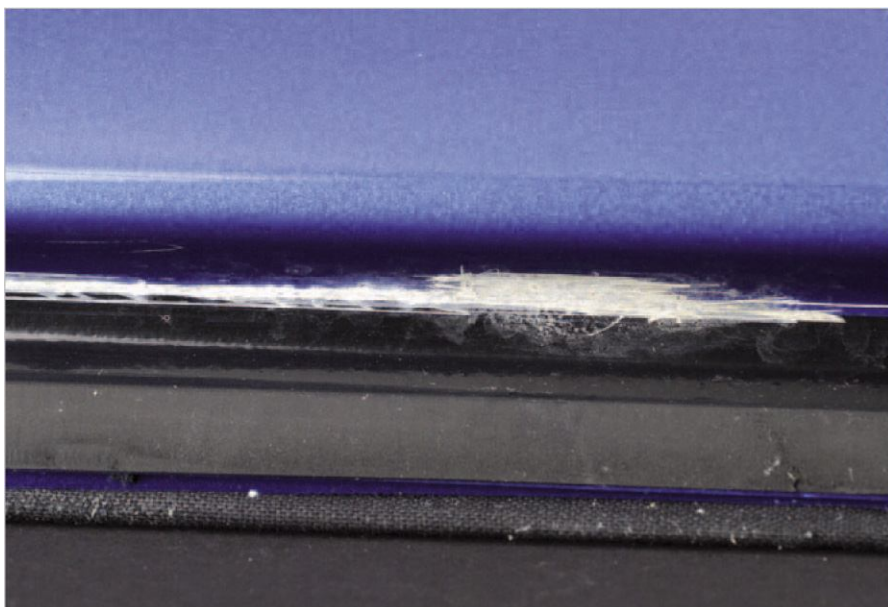


Рис. 2.3

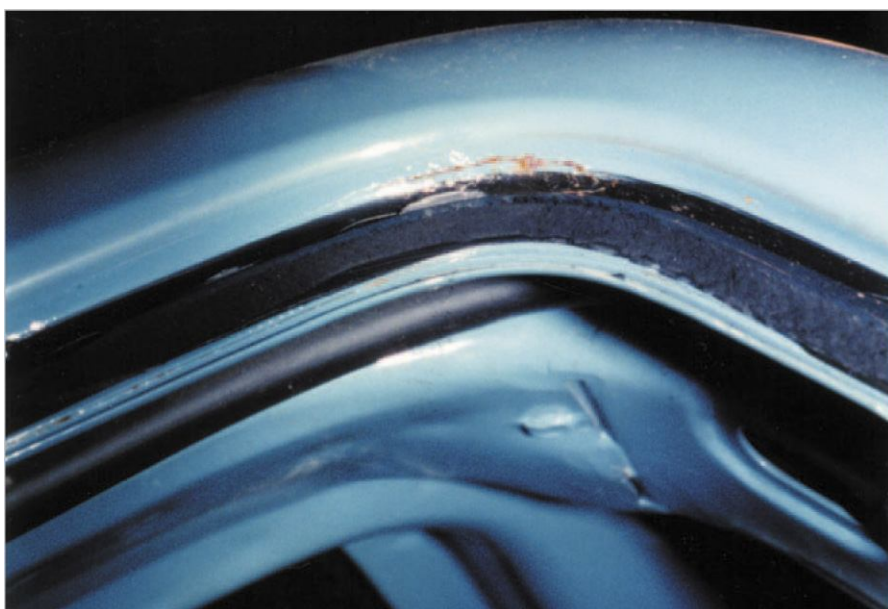


Рис. 2.4

Код дефекта: SA 0001

Расшифровка штампа на стекле Volkswagen

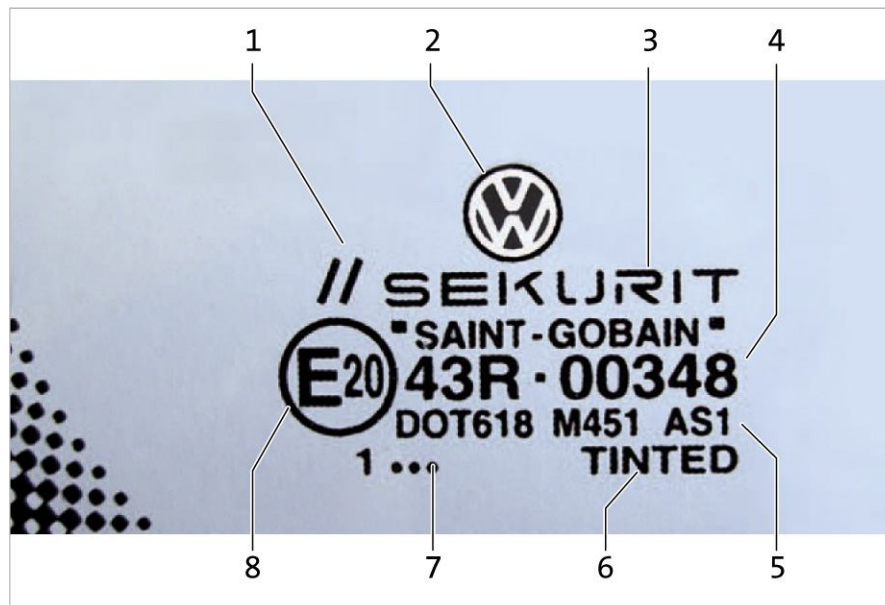


Рис. 2.5 Штамп на стекле

Штамп на стекле содержит все необходимые для оценки данные.

- 1 Требование ЕЭК
 // = многослойное ветровое стекло
 V = светопропускание < 70% (затемнённое стекло)
- 2 Товарный знак
 (указывается добровольно)
- 3 Торговое наименование
 (не более 2 строк согласно правилам ЕЭК и ANSI)
- 4 Номер регистрации в Европе
- 5 Номер регистрации в США
 AS 1 = триплекс (стекло-плёнка-стекло)
 AS 2 = стекло Securit или калёное стекло
 AS 3 = специальные стёкла, в основном калёные
 - Снять ветровое стекло.
 - Снять все боковые стёкла.
 - Снять заднее стекло.

Код дефекта: SA 0001

6 Обозначение цвета

- = Зелёное атермальное стекло
- = Зелёное затемнённое стекло
- C = Прозрачные стёкла
- B = Синее атермальное стекло
- B = Синее затемнённое стекло
- IR = Отражающее ИК-лучи покрытие
- IR-H = Отражающее ИК-лучи нагревающееся покрытие

7 Дата (год и месяц)

- 1 = январь
- 1 = февраль
- 1 = март
- 1 = апрель
- 1 = май
- 1 = июнь
- 1•••••• = июль
- 1••••• = август
- 1•••• = сентябрь
- 1••• = октябрь
- 1•• = ноябрь
- 1• = декабрь

8 Страна сертификации

Требование ЕЭК

E1	Германия	E13	Люксембург	E26	Словения
E2	Франция	E14	Швейцария	E27	Словакия
E3	Италия	E16	Норвегия	E28	Беларусь
E4	Голландия	E17	Финляндия	E29	Эстония
E5	Швеция	E18	Дания	E31	Босния и Герцеговина
E6	Бельгия	E19	Румыния	E32	Латвия
E7	Венгрия	E20	Польша	E34	Болгария
E8	Чехия	E21	Португалия	E37	Турция
E9	Испания	E22	Россия	E40	Македония
E10	Югославия	E23	Греция	E42	ЕС
E11	Великобритания	E24	Ирландия		
E12	Австрия	E25	Хорватия	E43	Япония

Код дефекта: SA 0001

Коррозия/окисление алюминия

Описание дефекта

При повреждённом наружном защитном слое ЛКП появляются признаки окисления. Сначала краска начинает пузыриться. По мере того как процесс окисления нарастает, пузыри увеличиваются, и возникает сквозная коррозия. Обычно скорость окисления алюминия ниже, чем, например, у оцинкованной стали.

Причина дефекта

Ускоренное окисление имеет место после неумелого ремонта и при использовании крепежа из оцинкованной или неоцинкованной стали без специального покрытия.

Такая же реакция алюминия может наблюдаться при неуплотнённых или плохо уплотнённых щелях и стыках. Здесь его окисление ускоряют кислоты в разных концентрациях и влага.

Меры

- Удалить следы окисления/коррозии.
- К использованию допускаются только рекомендованные производителем материалы и инструменты. Работы должны производиться при строгом соблюдении инструкций. Оберегать поверхности от повреждения.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001

Является ли
производственным браком

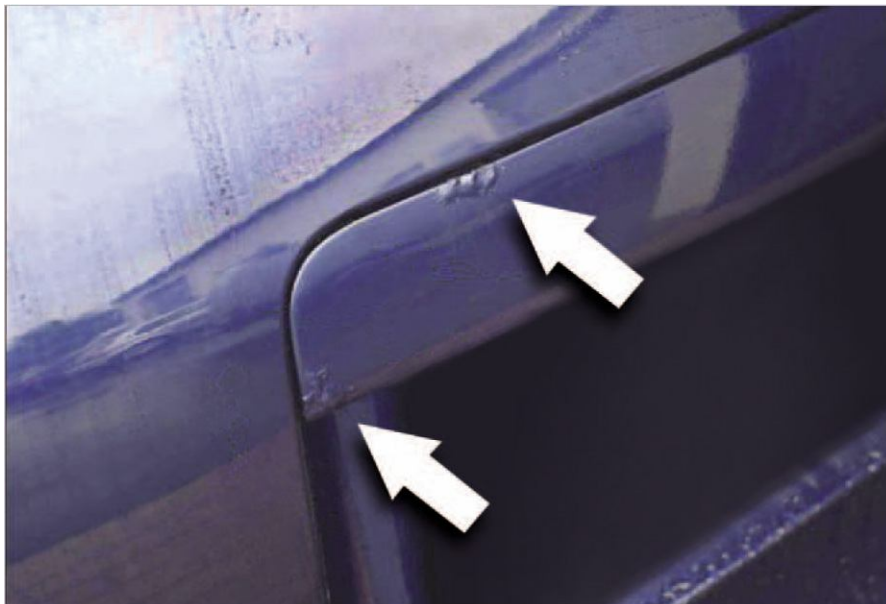


Рис. 2.6



Рис. 2.7

Код дефекта: SA 0001

Подплёночная коррозия, вызванная внешними повреждениями/потёртостями ЛКП

Описание дефекта

Подплёночная коррозия возникает как следствие внешнего повреждения или истирания лакокрасочного покрытия.

Причина дефекта

Касающиеся лакокрасочного покрытия навесные элементы могут стереть его до металла. Грязь и задерживающаяся влага ускоряют процесс коррозии.

Проникающая внутрь влага вызывает окисление цинка. По мере нарастания объёма оксида цинка пузырение краски усиливается.

Когда лакокрасочное покрытие растягивается до пределов своей прочности, оно лопается по краю пузыря и отслаивается по кругу.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001



Рис. 2.8

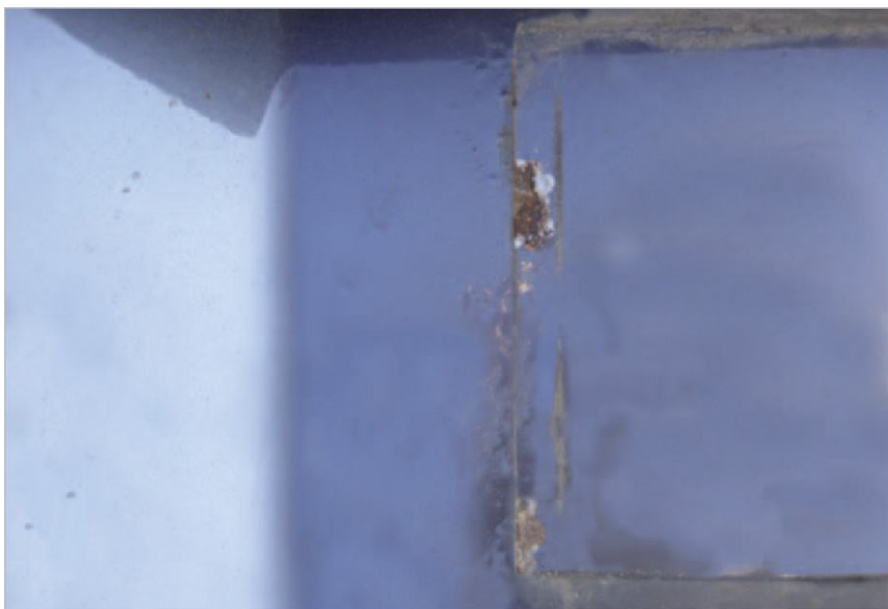


Рис. 2.9

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0001

Скрытая коррозия

Описание дефекта

Коррозия возникает на границе двух деталей, например, порога и крыла.

Причина дефекта

Вызывается грязью и влагой. Ускоряют коррозию антиобледенительные реагенты.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001



Рис. 2.10 Место соединения крыла и порога



Рис. 2.11 Вид места соединения крыла

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0001

Поверхностная подплёночная коррозия

Описание/причина дефекта

Подплёночная коррозия возникает как следствие повреждения, например, навесными элементами.

Неправильная подгонка навесных элементов может стать причиной разрушения ЛКП и появления поверхностной коррозии.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.
- Если процесс коррозии зашёл далеко, заменить навесной элемент. Если коррозией затронута приваренная деталь, отремонтировать её наиболее рациональным способом.

Код дефекта: SA 0001

Является ли
производственным браком



Рис. 2.12 Подплёночная коррозия у нижнего края двери



Рис. 2.13 Подплёночная коррозия боковины

Код дефекта: SA 0001

Сквозная электрохимическая подплёночная коррозия рядом со стёклами

Описание дефекта

Дефект появляется на границе вклеенного стекла с электрическим обогревом. В большинстве таких случаев коррозия прогрессирует значительно, потому что она скрыта под стеклом и уплотнением.

Причина дефекта

Если клей/праймер покрывает токоведущий провод и имеется повреждение поверхности (включения пыли, кратеры, пузырьки, царапины), то это может привести к коррозионному разрушению металла.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.
- Установку стекла производить по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001

Является ли
производственным браком

да

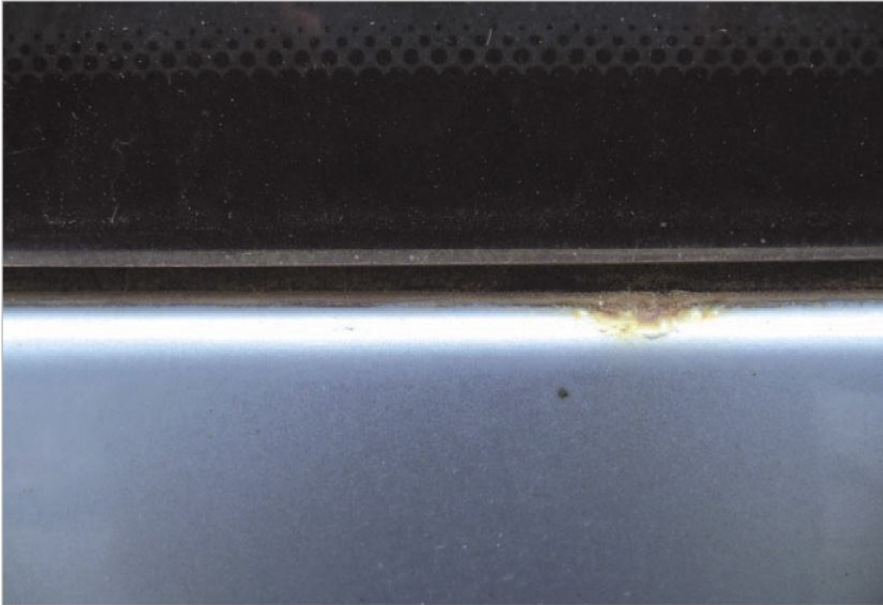


Рис. 2.14 Электрохимическая коррозия

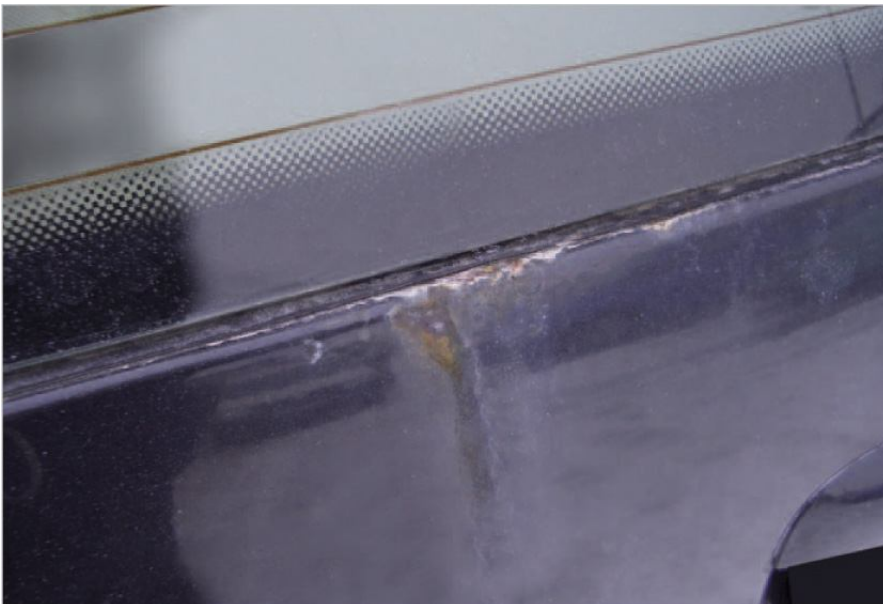


Рис. 2.15 Электрохимическая коррозия

Код дефекта: SA 0001

Коррозия в области шва лазерной пайки

Описание дефекта

Коррозия, пузырение в области шва лазерной пайки.

Коррозия часто начинается у угла паяного шва. Сначала здесь на лакокрасочном покрытии появляется пузырь. Когда пузырь лопается, становится видна ржавчина.

Причина дефекта

Зачастую в повреждённых местах имеет место слабая адгезия лакокрасочного покрытия. Возможные причины этого заключаются в недостаточной очистке черного кузова (копоть) или в трещинах по углам.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0001



Рис. 2.16



Рис. 2.17

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0002

Коррозия кромок/отбортовок

Описание дефекта

Вытянутая вдоль, локальная коррозия кромки по причине истончения слоя нанесённой методом катафореза грунтовки, порозаполнителя и наружных слоёв ЛКП. Коррозия кромки двойного листа возникает по причине слишком тонкого слоя краски.

Причина дефекта

Дефект возникает по причине брака при обработке и нанесении покрытия. Истончённые и острые кромки затрудняют нанесение покрытия достаточным слоем. Проникающая влага вызывает коррозию.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0002



Рис. 2.18 Коррозия на отбортовке



Рис. 2.19 Коррозия кромки проёма

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0002

Коррозия кромок/отбортовок

Описание дефекта

Коррозия может возникать также на внутренних соединениях и отбортовках.

Причина дефекта

Дефект возникает по причине брака при обработке и нанесении покрытия. Истончённые и острые кромки затрудняют нанесение покрытия достаточным слоем. Проникающая влага вызывает коррозию.

Меры

- Удалить ржавчину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0002

Является ли
производственным браком

да



Рис. 2.20 Соединение стальных листов с внутренней стороны



Рис. 2.21 Коррозия отбортовки

Код дефекта: SA 0003

Сквозная коррозия

Описание дефекта

Сквозная коррозия изнутри наружу

Характерным признаком сквозной коррозии изнутри наружу является то, что в месте образования отверстия вообще или почти не видна поверхностная ржавчина.

Сначала появляется пузырь. Если проткнуть пузырь иголкой, под ним обнаруживается сквозное отверстие.

Причина дефекта

Причина сквозной коррозии изнутри наружу может заключаться в недостаточной антикоррозийной защите, скрытых повреждениях, химическом воздействии.

Меры

- Произвести замену или ремонт детали по инструкциям производителя.
- Если коррозией повреждены приваренные детали, отремонтировать или заменить их, в зависимости от того, что рациональнее.

Код дефекта: SA 0003

Является ли
производственным браком

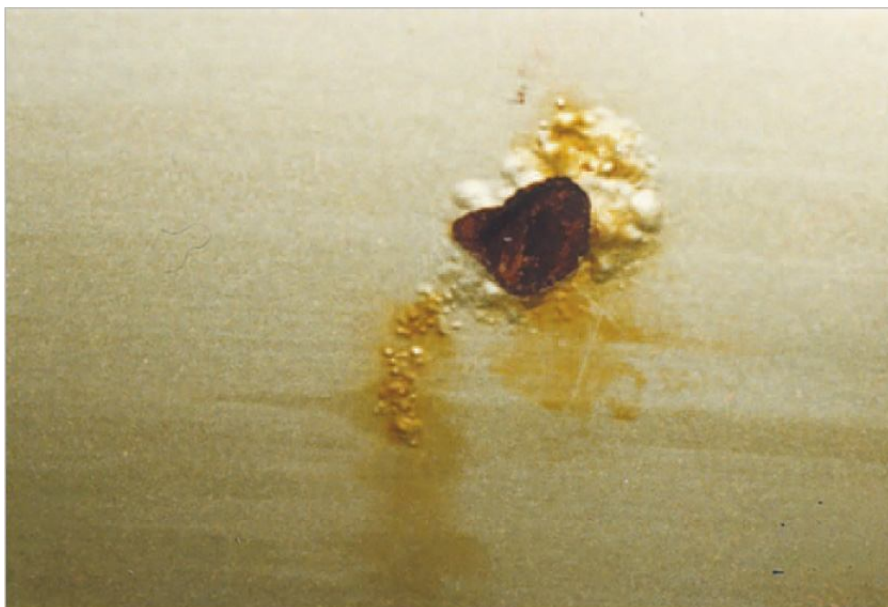


Рис. 2.22



Рис. 2.23

Код дефекта: SA 0003

Сквозная коррозия

Описание дефекта

Изначально коррозию вызывает незначительное механическое повреждение. Начинается всё с поверхностной коррозии, которая при определённом влажностно-температурном режиме может перейти в сквозную.

Причина дефекта

Повреждение ЛКП внешним воздействием.

Меры

- Заменить деталь.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.
- Если коррозией повреждены приваренные детали, отремонтировать их наиболее рациональным способом.

Код дефекта: SA 0003



Рис. 2.24



Рис. 2.25

**Является ли
производственным браком**

НЕТ

Код дефекта: SA 0005

Образование пузырей краски/окисление цинка

Описание дефекта

Образуется закрытый пузырь с множеством мелких пузырьков по окружности. Дефект всегда имеет округлую форму и похож на пирамиду. Если вскрыть пузырь, под ним обнаружится окислившийся цинк. Если убрать оксид цинка и отшлифовать металл, то на нём будут видны круги похожие на годовые кольца у деревьев.

Причина дефекта

К образованию пузыря ведёт оставленная во время производства грязь. Конденсировавшаяся влага проникает в пустоту и вызывает окисление. Под влиянием этого процесса наружные слои ЛКП вспучиваются. Видимые после шлифовки круги иллюстрируют, как развивался процесс окисления.

Меры

- Отшлифовать повреждённый участок до голого металла.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0005

Является ли
производственным браком

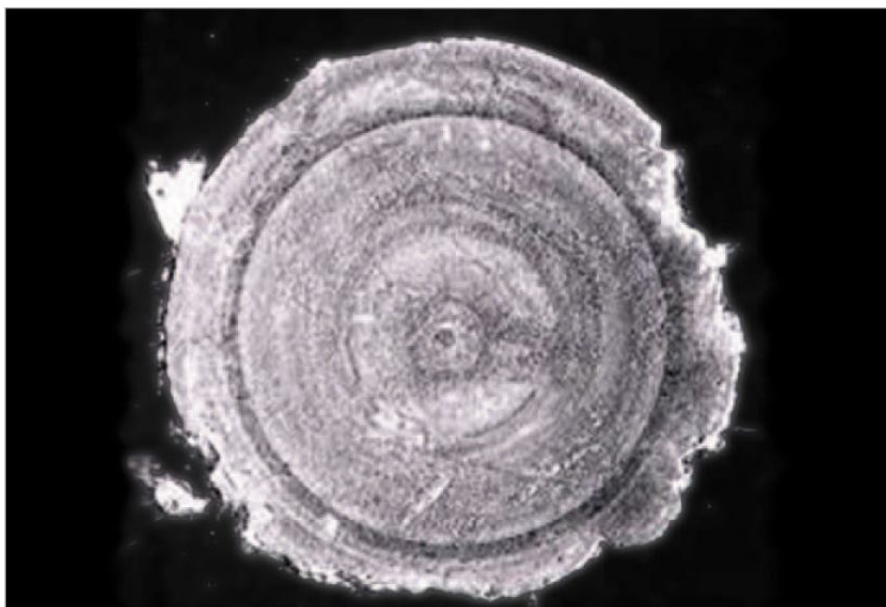


Рис. 2.26 Под лупой: вскрытый пузырь



Рис. 2.27 Закрытый пузырь краски над окислившимся цинком

Код дефекта: SA 0005

Образование пузырей краски

Описание дефекта

Внешнее повреждение

Причина дефекта

Бьющие о кузов камни вызывают микроскопические, едва заметные невооружённым глазом повреждения лакокрасочного покрытия.

Через повреждение влага проникает к металлу. Образуется небольшое вздутие, которое продолжает увеличиваться и вскоре напоминает пузырь над окислившимся цинком. Такие пузыри возникают в подвергающихся ударам камней местах.

Меры

- Удалить ржавчину в области пузыря. Восстановить антикоррозийную защиту и ЛКП по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0005

Является ли
производственным браком

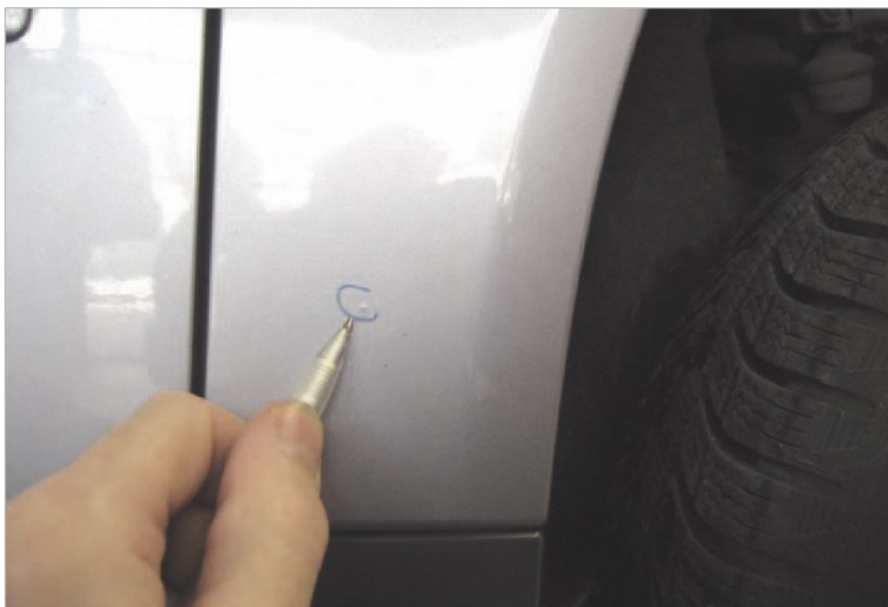


Рис. 2.28



Рис. 2.29

Код дефекта: SA 0065

Апельсиновая корка (шагрень)

Описание дефекта

Волнистость наружных слоёв ЛКП, так называемая «шагрень» или «апельсиновая корка». Налицо явное отличие от нормальной поверхности, которая должна быть почти идеально гладкой.

Чтобы судить о неровности наружных слоёв ЛКП необходимо оценить розлив краски. Это что-то вроде критерия оценки гладкости поверхности. Желательно, чтобы ЛКП автомобиля имело относительно ровную поверхность.

Оценка неровности покрытия зависит от детали, цвета краски и от конструкции. На неё сильно влияет субъективность восприятия.

В исключительных случаях можно использовать анализатор фирмы ВУК Gardener (A-4806 Wave-Scan Plus).

Причина дефекта

Ошибка нанесения.
Неправильная подготовка материалов.

Этот дефект может появиться и при заводской окраске, и при окраске в условиях сервиса.

Меры

- Для устранения дефекта отшлифовать наружные слои ЛКП до гладкости и нанести покрытие заново по инструкциям производителя. Простая полировка поверхности в большинстве случаев не является достаточной.

Код дефекта: SA 0065



Рис. 2.30

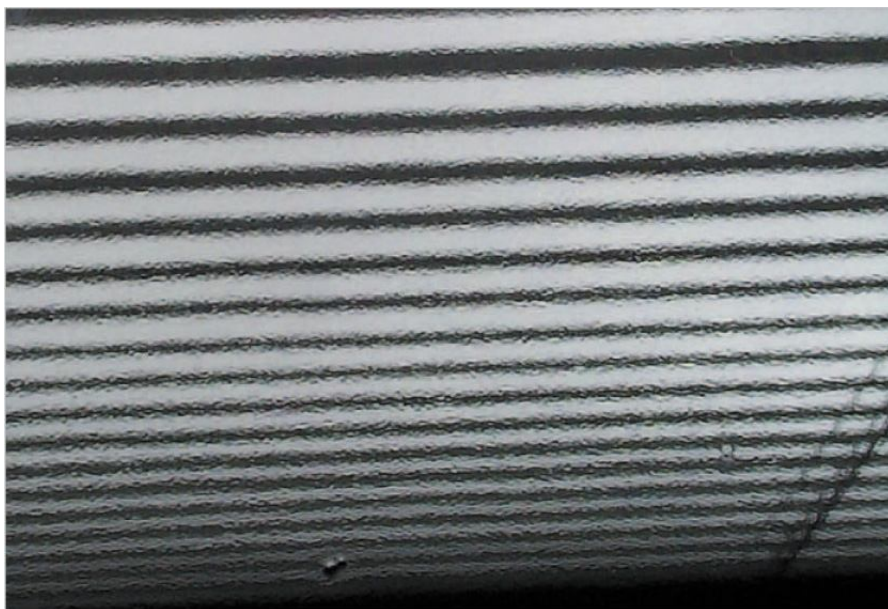


Рис. 2.31

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0065

Стирание краски

Описание дефекта

Потёртые до матовости или протёртые наружные слои ЛКП в местах прилегания уплотнителей, планок и упоров.

Причина дефекта

При трении окрашенных элементов об уплотнители, планки и упоры частицы грязи стирают краску, иногда до голого металла.

Меры

- Восстановить покрытие в местах потёртостей по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0065

Является ли
производственным браком



Рис. 2.32 Потёртые до матовости наружные слои ЛКП



Рис. 2.33 Протёртые наружные слои ЛКП

Код дефекта: SA 0067

Повреждение ударами камней/под влиянием внешнего воздействия

Описание дефекта

Камни могут наносить лакокрасочному покрытию точечные повреждения. Масштабы таких повреждений зависят от силы удара и размера камня. Повреждения на небольшую глубину (до промежуточного слоя) влияют только на эстетику.

Если же ЛКП повреждено до металлического листа, то при несвоевременном ремонте в этом месте неминуемо появляется коррозия. Со временем лакокрасочное покрытие вспучивается, под ним расплзается очаг коррозии. На такие дефекты гарантия не распространяется.

Причина дефекта

Всё начинается с удара камня, вылетевшего из-под колеса своего или чужого автомобиля и пробившего лакокрасочное покрытие до металла. Разрастанию дефекта способствует неправильная мойка аппаратами высокого давления.

Меры

- При ремонте необходимо сошлифовать ЛКП на всю глубину повреждения — до порозаполнителя или грунтовки.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Если повреждение от удара камнем не было своевременно устранено (что говорит о недостатке ухода), появляется пузырь с подплёночной коррозией.

Код дефекта: SA 0067

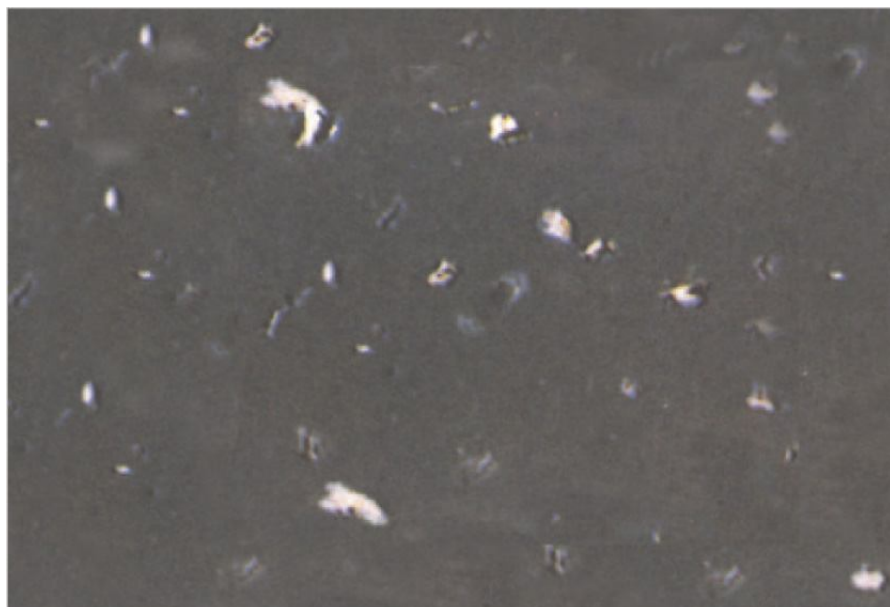


Рис. 2.34 Вид под лупой

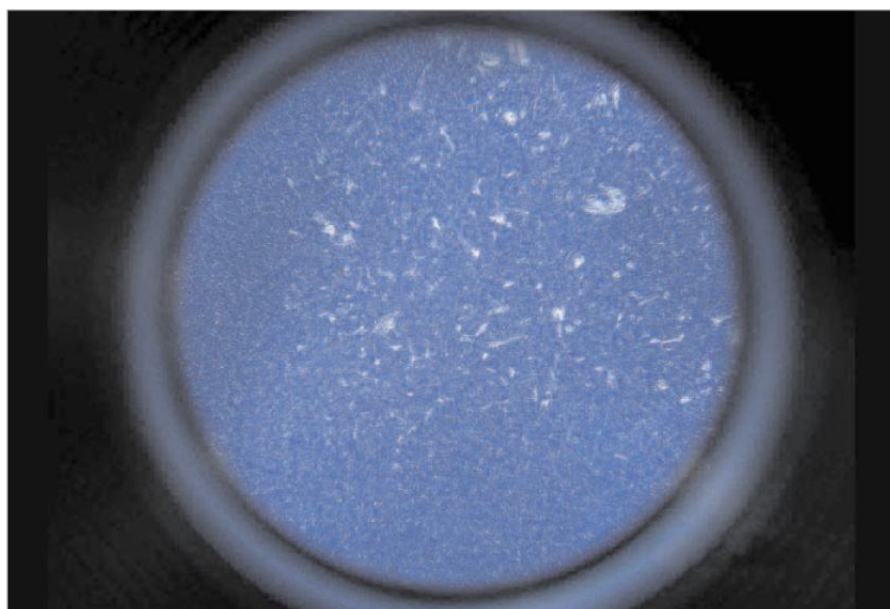


Рис. 2.35 Вид под лупой

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0067

Повреждение под влиянием внешнего воздействия

Описание дефекта

Отслаивание/сколы не имеющих разрывов слоёв, вызванные механическим воздействием, слабой адгезией покровной эмали к порозаполнителю или порозаполнителя к грунтовке.

Причина дефекта

Плохая адгезия отдельных слоёв ЛКП. Дефект проявляется после удара камнем или другого схожего воздействия извне.

Меры

Проверка с помощью удар-тестера Volkswagen позволяет определить, чем вызван дефект — плохой адгезией или чрезмерной механической нагрузкой.

- При ремонте необходимо сошлифовать ЛКП на всю глубину повреждения — до порозаполнителя или грунтовки.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0067

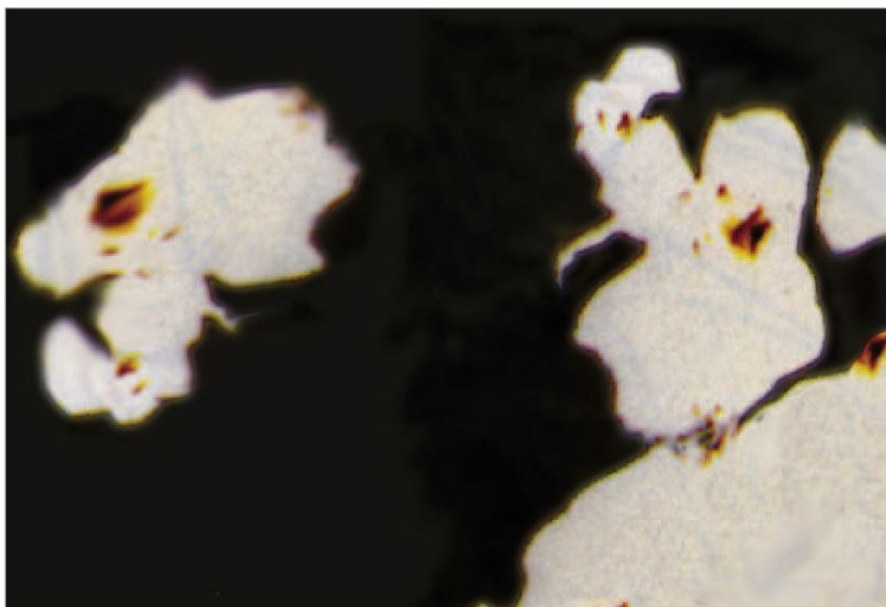


Рис. 2.36 Вид под лупой



Рис. 2.37 Вид под лупой: отслаивание от удара камнем

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0067

Недостаточная адгезия

Описание дефекта

Наружные слои ЛКП отстают от основы. В большинстве случаев всё начинается с механического повреждения, например, с царапины или удара камнем. Очаг отслаивания увеличивается при механическом воздействии мойками высокого давления или автоматическими мойками.

Причина дефекта

При плохой адгезии отдельных слоёв лакокрасочное покрытие начинает отслаиваться.

Меры

- При ремонте с повреждённого участка необходимо полностью сошлифовать наружные слои ЛКП.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0067



Рис. 2.38

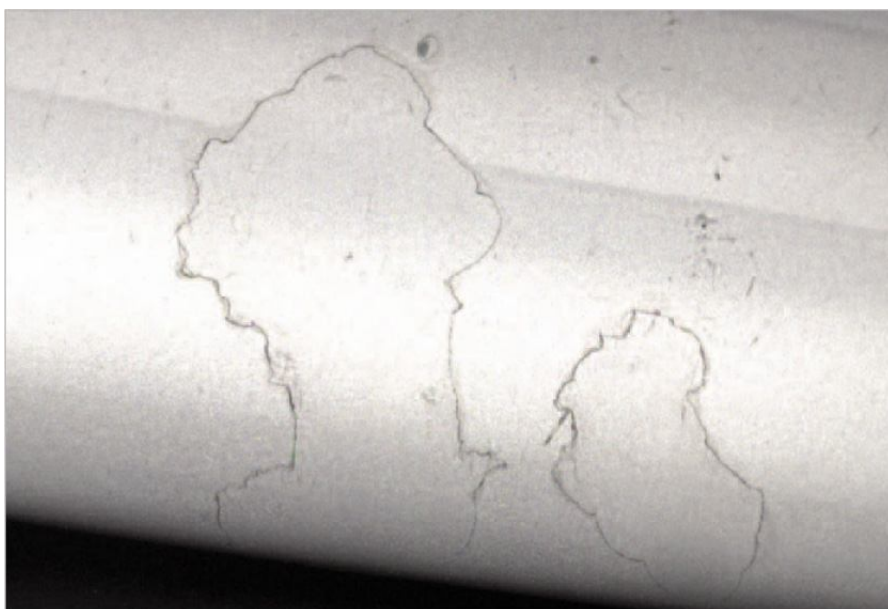


Рис. 2.39

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0067

Несовместимость ремонтных лакокрасочных материалов и пластмассовых запасных частей

Описание дефекта

В редких случаях пластмассовые детали могут быть покрыты грунтовкой, на которую наружные слои ремонтной краски не ложатся. После нанесения краска начинает морщиться и подниматься.

Причина дефекта

Пластмассовая часть покрыта грунтовкой, которая несоответствующим образом реагирует с наносимой краской. Это делает окраску невозможной. При подготовке поверхностей использованы материалы, несовместимые с используемой лакокрасочной системой.

Меры

- Заменить деталь.

Код дефекта: SA 0067



Рис. 2.40



Рис. 2.41

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0067

Недостаточная адгезия оригинальной краски

Описание дефекта

Дефект ЛКП возникает по причине неправильной мойки аппаратами высокого давления и пароструйными аппаратами. В месте повреждения прозрачного лака образовавшееся пятно имеет рваные края. Снять оставшийся прозрачный лак с помощью клейкой ленты ЗМ не удаётся. Последующее испытание прочности сцепления покрытия методом решётчатого надреза подтверждает, что адгезия в норме.

Причина дефекта

При мойке аппаратом высокого давления или пароструйным аппаратом поддерживалось слишком маленькое расстояние до кузова, или была настроена слишком высокая температура, что привело к отслаиванию ЛКП. Предшествующие механические повреждения также способствуют отслаиванию.

Меры

- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0067



Рис. 2.42 Расчищенное пятно с рваными краями на окрашенном бампере

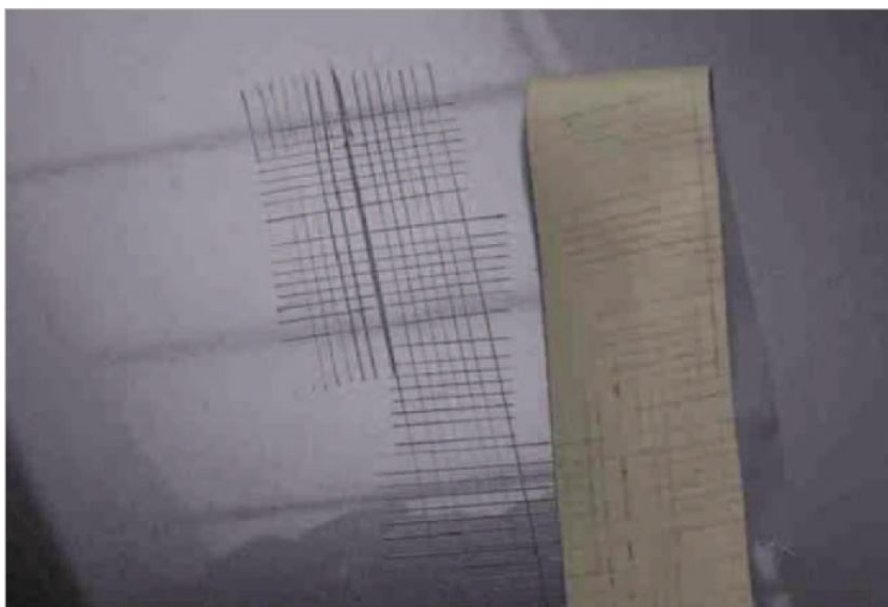


Рис. 2.43 Проверка решётчатым надрезом: адгезия в норме

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0068

Недостаточная адгезия после подкраски

Описание дефекта

В месте проявления дефекта производилась повторная окраска. Как правило, обнаружить это можно, только измерив толщину слоя толщиномером.

Причина дефекта

Основа под краску была недостаточно хорошо отшлифована. Адгезия при подкраске оказалась недостаточной.

Меры

- Полностью сошлифовать наружные слои ЛКП в месте дефекта.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

В связи с высокими требованиями к качеству заводской окраски иногда возникает необходимость в подкраске.

Утолщение слоя лакокрасочного покрытия недостатком не считается и не подлежит устранению по гарантии.

Код дефекта: SA 0068



Рис. 2.44 Многократная окраска/отслаивание верхнего слоя

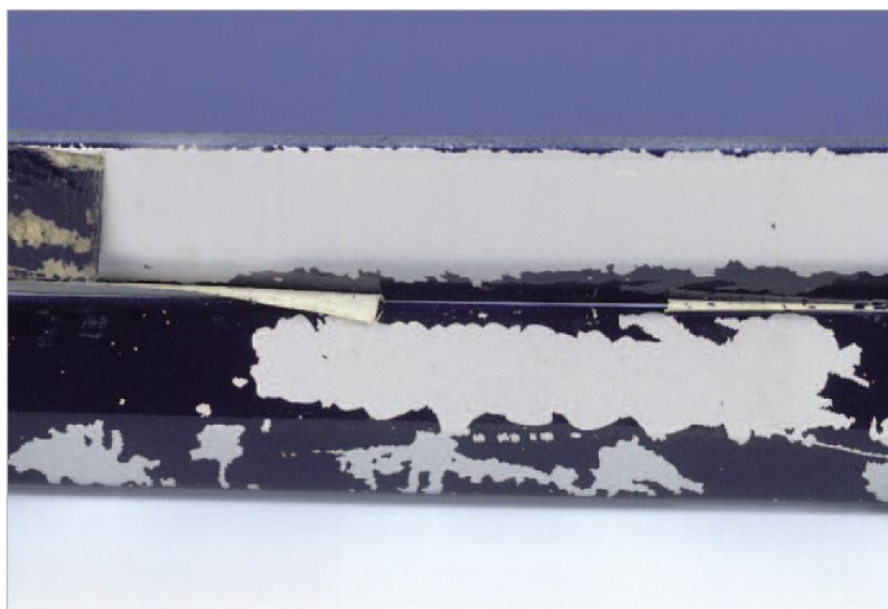


Рис. 2.45 Отслаивание наружных слоёв ЛКП

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0068

Недостаточная адгезия при точечной подкраске во время ремонта

Описание дефекта

После точечной подкраски лакокрасочное покрытие может растрескаться по контурам границ.

Причина дефекта

Границы подкрашиваемого участка были плохо отшлифованы. При мойке аппаратом высокого давления или полировке плёнка краски может в этом месте растрескаться.

Меры

- Отшлифовать повреждённый участок по инструкциям производителя.
- Произвести точечную подкраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0068



Рис. 2.46



Рис. 2.47

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0068

Подкраска/многократная окраска пластмассовых деталей

Описание дефекта

То, что деталь была окрашена многократно, становится заметным при наличии повреждения. Например, от удара камня краска отстает слоями. Под слоем новой краски видна старая. Такое происходит, если старая краска была плохо отшлифована. Дефект не классифицируется как плохая адгезия.

Причина дефекта

В редких случаях бампер окрашивается многократно. При слабой адгезии чрезмерная механическая нагрузка приводит к отставанию краски слоями. При этом становится видна краска другого цвета (если старый слой краски имеет иной цвет).

Меры

- Отремонтировать подлежащую окраске деталь по инструкциям производителя.
- При необходимости заменить деталь.

Код дефекта: SA 0068



Рис. 2.48

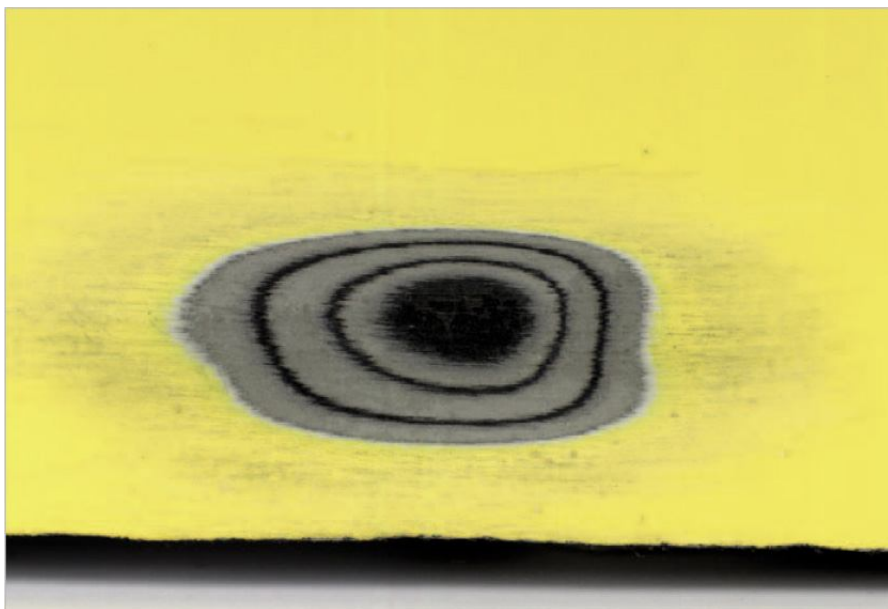


Рис. 2.49 После шлифовки: многократная окраска

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0069

Легко царапается, царапины после автоматической мойки

Описание дефекта

Направленные в одну сторону царапины по всей поверхности. В зависимости от жёсткости и прижима щёток, а также от температуры и влажности лакокрасочная плёнка может быть повреждена по поверхности или вглубь.

Глаз способен различить на поверхности даже повреждения размером в 1 мкм. Особенно хорошо они видны на тёмном фоне. Это по ошибке принимается за недостаточную твёрдость покрытия.

Причина дефекта

Царапины после прохождения автоматических моек неизбежны. Но появляются они только тогда, когда в щётках и губках застревают твёрдые частицы грязи.

Налёт на эмали (моющие растворы, ускорители сушки) вызывает преломление света в прозрачном лаке. Отражённый свет бесконтрольно рассеивается, и краска выглядит матовой, тусклой, поцарапанной.

Меры

- Произвести квалифицированную мойку с последующей полировкой по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0069

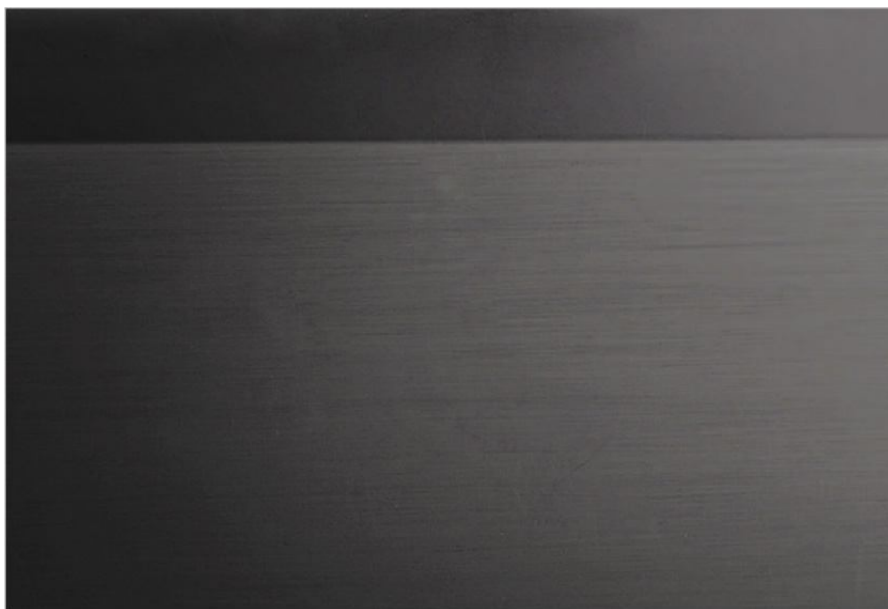


Рис. 2.50



Рис. 2.51 Повреждение наружных слоёв ЛКП щётками автоматической мойки

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0069

Наружные слои ЛКП слишком мягкие

Описание дефекта

Краска выглядит матовой, тусклой и легко царапается. Царапины остаются от лёгкого надавливания ногтем. В этом часто обвиняют слишком мягкое ЛКП. Клиенты часто ставят восприимчивость к царапинам в непосредственную зависимость от твёрдости краски. Но это неверно.

Причина дефекта

- 1 Оставшийся после мойки налёт из моющих добавок и ускорителей сушки.
- 2 Некачественные моющие средства оставляют налёт на ЛКП, который по ошибке принимается за слишком мягкие наружные слои ЛКП.

Неправильное соотношение эмали и отвердителя может привести к недостаточной твёрдости лакокрасочного покрытия. Но сегодняшние автоматические установки приготовления краски такой вариант исключают.

Меры

- Вымыть ЛКП очистителем и натереть его полиролью по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0069



Рис. 2.52 Частично очищенный (слева) лючок топливного бака

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0069

Самовосстанавливающийся прозрачный лак

Эффект самовосстановления связан со способностью прозрачных лаков к **растеканию**, которая в некоторой степени присуща всем используемым в автомобилестроении прозрачным лакам.

В основе явления лежит усиленная пластическая текучесть прозрачного лака при повышенной температуре, то есть при превышении температуры перехода в стеклообразное состояние (для используемых сегодня на Volkswagen и Audi лаков она составляет 50-60 °C). При этом текучесть лака зависит от силы химических связей. У лаков с сильными химическими связями текучесть ниже, а стойкость к царапинам выше. И наоборот, лаки с более слабыми химическими связями обладают более высокой текучестью, но легче царапаются.

В этой связи различают две основные формы царапин (см. рис. ниже): перед абразивными царапинами, при которых материал соскабливается, **эффект растекания** бесценен. За счёт **эффекта растекания** могут самоликвидироваться только деформационные царапины, при которых прозрачный лак деформируется, но не сдирается (под эту категорию попадают упомянутые выше «мелкие царапины»).

Код дефекта: SA 0069

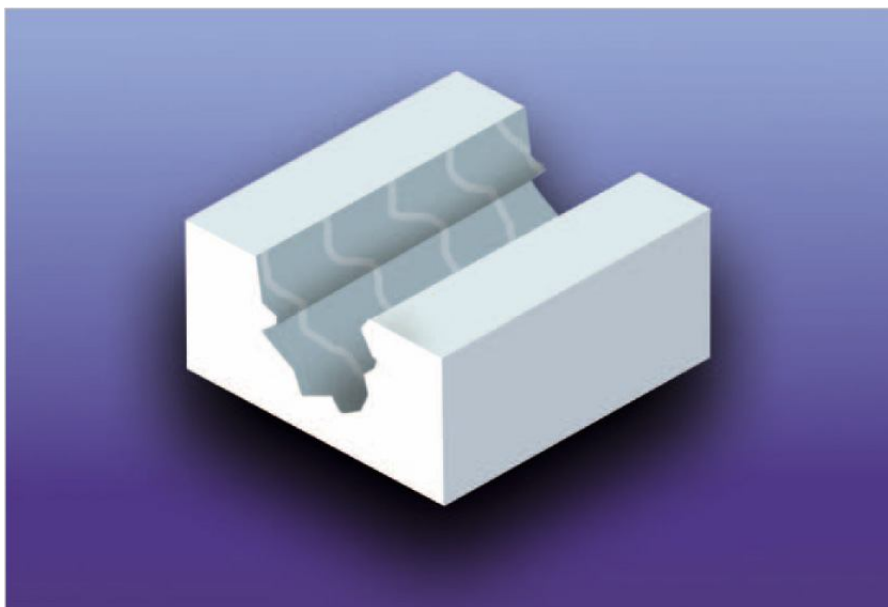


Рис. 2.53 Абразивная царапина

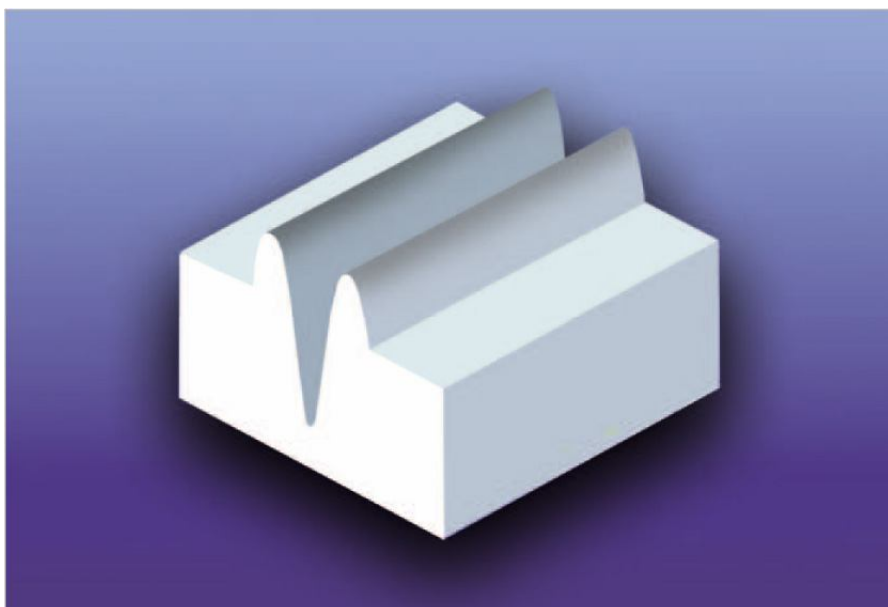


Рис. 2.54 Деформационная царапина

Код дефекта: SA 0070

Краевые наплывы

Описание дефекта

Краевые наплывы краски возникают в местах наклеивания малярной ленты.

Причина дефекта

Дефект вызывается нарушением технологии. Когда для защиты поверхностей при подкраске используются неподходящие маскировочные материалы, или краска наносится в переходной зоне слишком толстым слоем, могут образовываться некрасивые наплывы.

Меры

- Пользоваться подходящими вспомогательными средствами.
- Незначительные краевые наплывы, как правило, удаётся устранить с помощью шлифовальной пасты.

Код дефекта: SA 0070

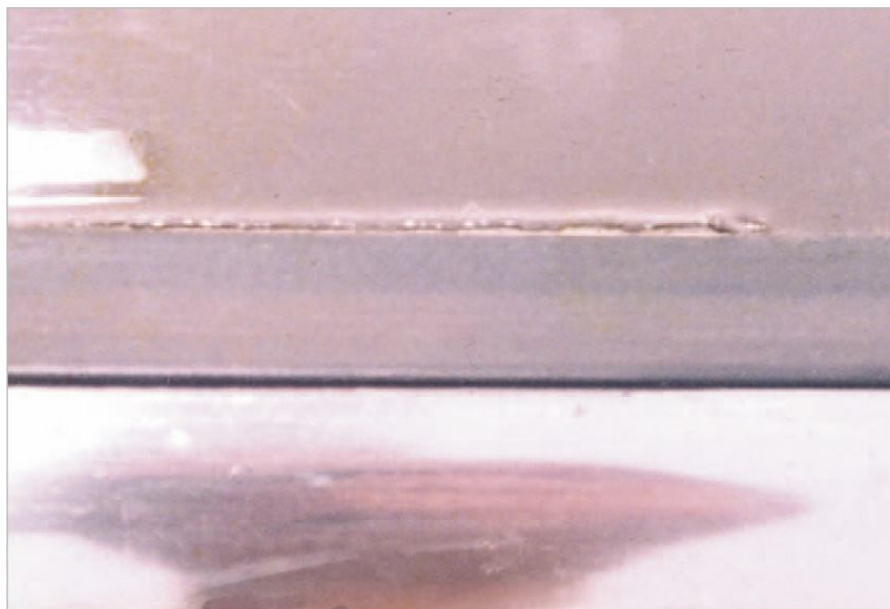


Рис. 2.55 Краевой наплыв



Рис. 2.56 Краевой наплыв

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0071

Опыл

Описание дефекта

Красочный туман, осевший на соседние поверхности в виде матового шероховатого налёта.

Причина дефекта

В связи с высокими требованиями к качеству заводской окраски иногда возникает необходимость в подкраске.

Если при подкраске соседние детали и поверхности были плохо укрыты маскировочным материалом, на них может осесть опыл.

Меры

- Очистить и при необходимости отполировать поверхности, на которые осел опыл.

Код дефекта: SA 0071



Рис. 2.57 **Опыл из-за плохой маскировки**



Рис. 2.58 **Опыл из-за плохой маскировки**

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0072

Пятна от птичьего помёта

Описание дефекта

Матовые, разъеденные пятна разного размера. Кое-где с паутиной трещин. Дефект похож на химическое повреждение лакокрасочного покрытия. Важную роль играет время воздействия птичьего помёта. Чем оно больше, тем сильнее повреждение.

Причина дефекта

Размер повреждения сильно зависит от того, чем питалась птица. Это не всегда плоды и растения. Птицы могут находить еду на мусорных свалках и обработанных химикатами полях, в богатых вредными веществами сточных водах и отходах. Частично эти агрессивные субстанции выводятся из организма вместе с помётом, который содержит также пищеварительные соки и мочевину (кислоты).

Химическая агрессивность птичьего помёта достигает максимума во влажной и тёплой среде. Особенно быстро начинает действовать мочевина (белая составляющая помёта), потому что в ней высоко содержание солей.

Меры

Во избежание повреждения ЛКП птичий помёт следует удалять как можно быстрее. В качестве профилактики рекомендуется время от времени покрывать лакокрасочное покрытие твёрдым воском. К обработанной воском поверхности грязь прилипает хуже, поэтому она легче смывается под дождём и во время мойки. В местах, где краска разъедена, её необходимо сошлифовать до неповреждённого слоя. Отшлифованный участок необходимо окрасить по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.59 Свежий птичий помёт на покровной эмали

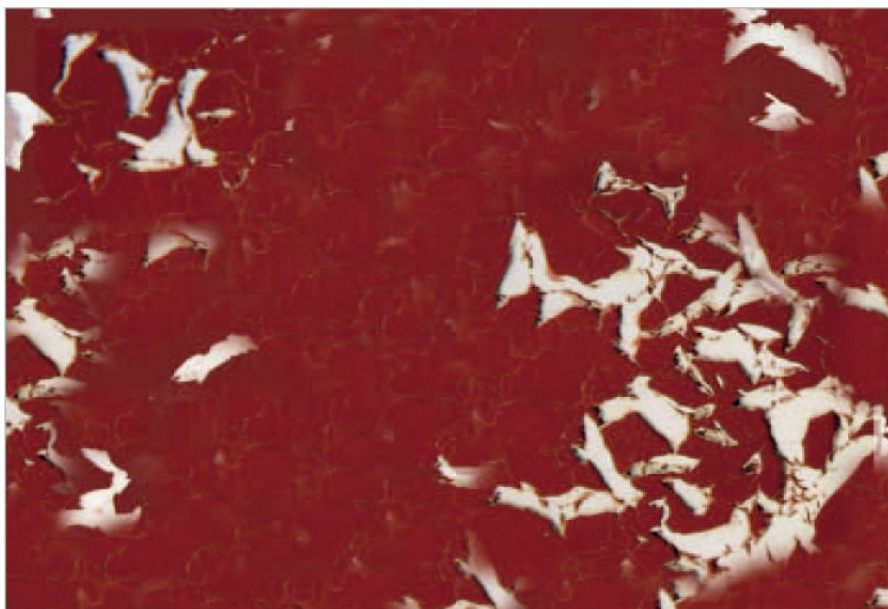


Рис. 2.60 ЛКП повреждено птичьим помётом

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна от птичьего помёта

Дополнение

Доля небезопасных для здоровья химических и биологических веществ в цепочке питания птиц постоянно возрастает, и это оказывает влияние на химическую агрессивность птичьего помёта.

Насколько агрессивнее птичий помёт стал воздействовать на ЛКП наших автомобилей, ещё предстоит выяснить.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком

нет

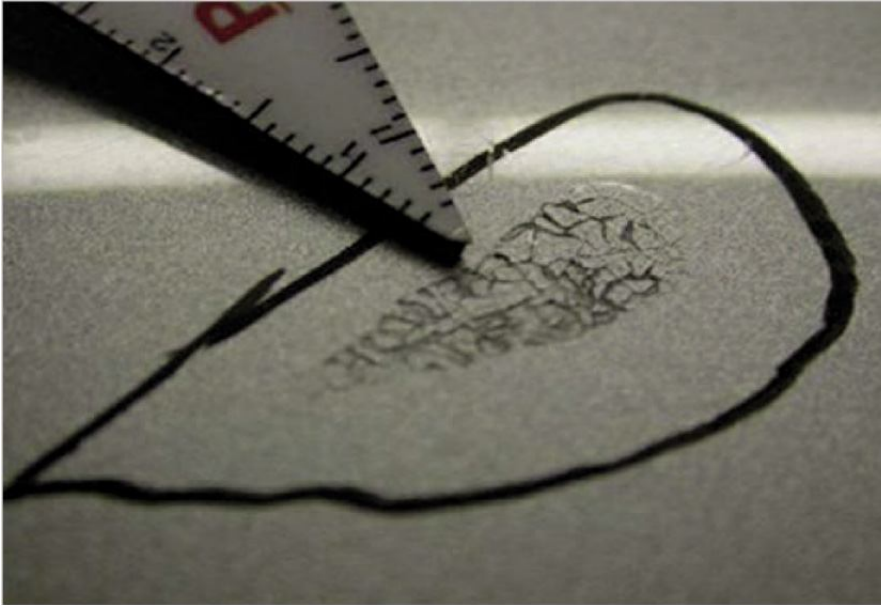


Рис. 2.61 Прозрачный лак и базовая краска разъедены птичьим помётом

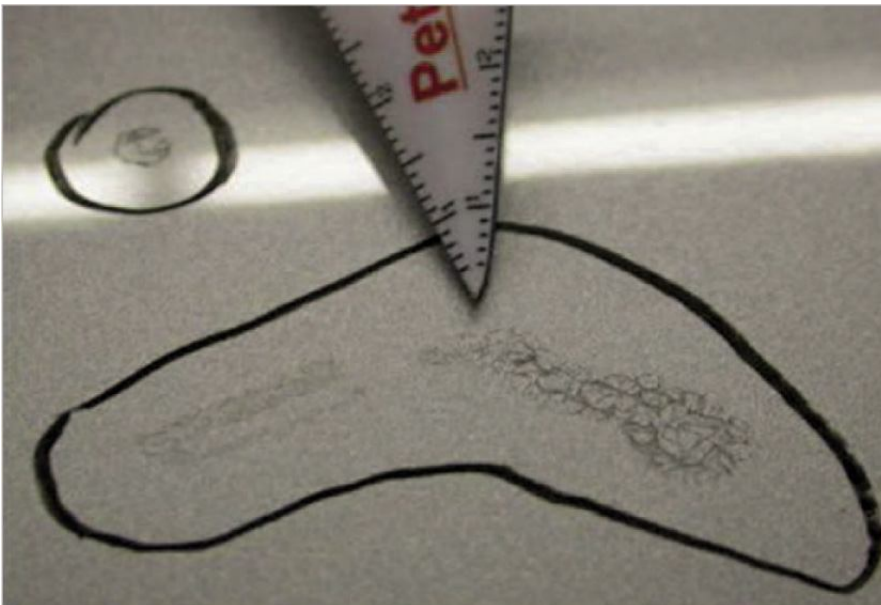


Рис. 2.62 Прозрачный лак и базовая краска разъедены птичьим помётом

Код дефекта: SA 0072

Пятна от насекомых

Описание дефекта

Под действием едких веществ красочный слой вздувается и начинает разрушаться. Дальше наружных слоёв ЛКП этот процесс обычно не распространяется, потому что на порозаполнитель органических кислот попадает меньше. В 90 % случаев повреждения ЛКП вызывают мушки (трипсы) и комары.

Причина дефекта

Комары, мушки и другие насекомые ударяются о кузов и прилипают к лакокрасочному покрытию. В тёплой и влажной среде их останки выделяют органические кислоты/щёлочи, которые повреждают наружные слои ЛКП. Едкость выделений настолько высока, что вскоре краска разъедается до порозаполнителя. В таком случае наружные слои ЛКП необходимо обновить.

Меры

Рекомендована частая мойка автомобиля с отмачиванием прилипших остатков средством для очистки от насекомых. Рекомендуется время от времени обрабатывать ЛКП твёрдым воском. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.63 Под лупой: насекомое

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Мушки (трипсы)

Описание дефекта

Под действием едких веществ красочный слой вздувается и начинает разрушаться. Дальше наружных слоёв ЛКП этот процесс обычно не распространяется, потому что на порозаполнитель органических кислот попадает меньше. В 90 % случаев повреждения ЛКП вызывают мушки (трипсы) и комары.

Причина дефекта

Трипсы и другие насекомые ударяются о кузов и прилипают к лакокрасочному покрытию. В тёплой и влажной среде их останки выделяют органические кислоты/щёлочи, которые повреждают наружные слои ЛКП.

Едкость выделений настолько высока, что вскоре ЛКП разъедается до порозаполнителя. В таком случае наружные слои ЛКП необходимо обновить.

Меры

Рекомендована частая мойка автомобиля с отмачиванием прилипших остатков средством для очистки от насекомых. Рекомендуется время от времени обрабатывать ЛКП твёрдым воском. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.64 Повреждения от мушек



Рис. 2.65 Под лупой: повреждение от мушки

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна от пчелиного помёта

Описание дефекта

Пчелиный помёт может оказаться на всех горизонтальных поверхностях автомобиля.

Мы различаем следующие повреждения пчелиным помётом.

- Помёт здоровых пчёл имеет форму штриха. Цвет — от жёлтого до коричневого. Консистенция плотная, не растекающаяся. Эта твёрдая субстанция содержит мало агрессивных веществ.
- Помёт больных пчёл имеет желтоватый цвет, его пятна круглые, размером около 5 мм. Это жидкая и агрессивная субстанция. Она обильно насыщена не только пищеварительными соками (кислотами), но и следами пестицидов.

Причина дефекта

- Помёт больных пчёл особенно агрессивен во влажной и тёплой среде. Если своевременно не удалить помёт, его едкие субстанции проникают в лакокрасочное покрытие, оставляя разъеденные пятна и вздутия.
- Вред лакокрасочному покрытию причиняет также падь тли. Она состоит из сахара, растворённой древесной смолы и пищеварительных соков. Пчёлы любят собирать падь (входит в состав мёда). Поэтому автомобиль, оставленный под кустами и деревьями или поблизости, рискует быть запачканным падью и пчелиным помётом.

Код дефекта: SA 0072

Меры

Помёт следует смывать как можно быстрее. При необходимости его можно отмочить мягким разжижителем.

Профилактика

Во избежание таких повреждений, рекомендуется время от времени обрабатывать ЛКП твёрдым воском. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.

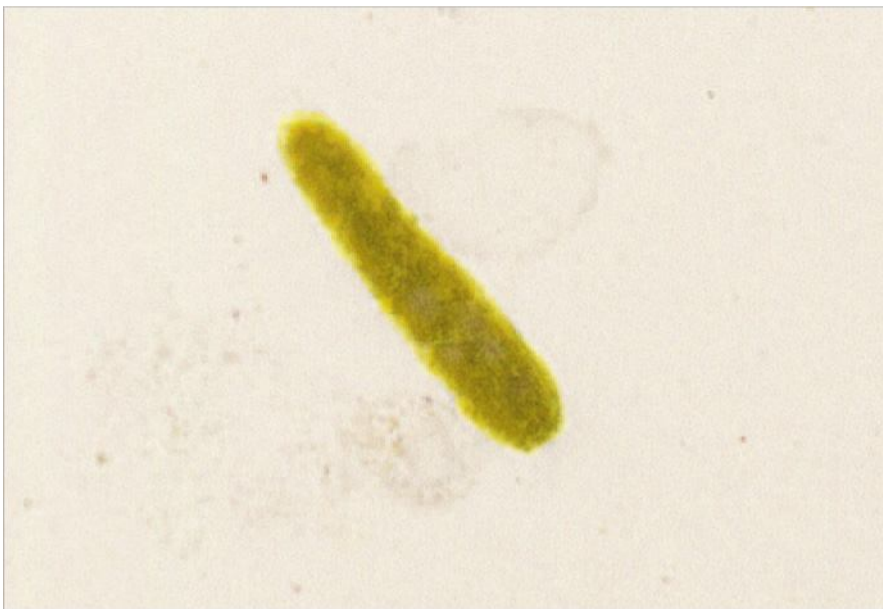


Рис. 2.66 Под лупой: помёт здоровой пчелы

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна от пчелиного помёта

Описание дефекта

Вздувшийся под действием жидкого пчелиного помёта прозрачный лак.

Причина дефекта

Агрессивные вещества, содержащиеся в жидком помёте, вызывают вздутие лака. Такое наблюдается только в тех местах, где помёт лежал толстым слоем и достаточно долго.

Меры

- Удалить вздувшуюся краску.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

**Является ли
производственным браком**

нет

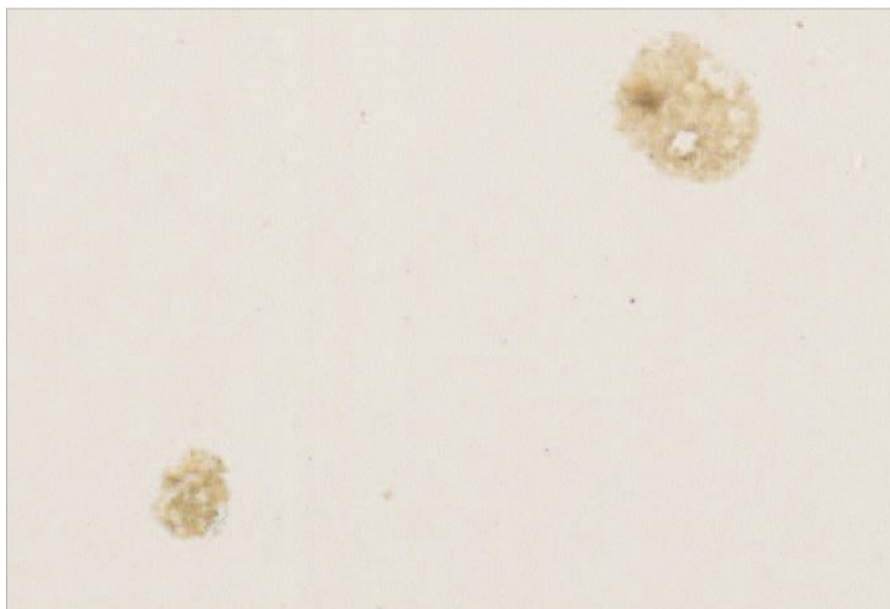


Рис. 2.67 Помёт больных пчёл



Рис. 2.68 Вздувшаяся от пчелиного помёта краска

Код дефекта: SA 0072

Повреждения от пади тли

Описание дефекта

Угроза повреждения ЛКП экскрементами тли (так называемой падью) существует только в случаях, когда автомобиль оставляют стоять под деревьями. Тогда горизонтальные поверхности автомобиля покрываются жёлтыми блестящими точками диаметром 1 мм. При недолгом воздействии падь тли оставляет на ЛКП маленькие матовые пятнышки. Если падь не удаляется длительное время, на ЛКП образуются круглые или полукруглые разъединенные пятна с островками, в которых виден порозаполнитель.

Причина дефекта

Тля является вредителем. Она питается соком растений и выделяет так называемую падь (крахмалосодержащие продукты обмена веществ). Если говорить упрощённо, речь идёт о смеси фолиевой кислоты, крахмала и сахара. При благоприятных условиях (тепло и влажно) последние два компонента со временем превращаются в спирт. Масштабы повреждений этой смесью зависят от концентрации упомянутых веществ: от слегка вздувшейся краски до разъединенных пятен. Такие повреждения редко затрагивают порозаполнитель, потому что агрессивных субстанций в пади хватает только на порчу наружных слоёв ЛКП. Повреждения от тли возникают только летом при влажной и тёплой погоде.

Меры

- В летние месяцы стараться не парковать автомобиль под деревьями. Время от времени покрывать автомобиль твёрдым воском. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.
- Падь тли следует удалять как можно быстрее.
- Если наружные слои ЛКП разрушены, восстановить их по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

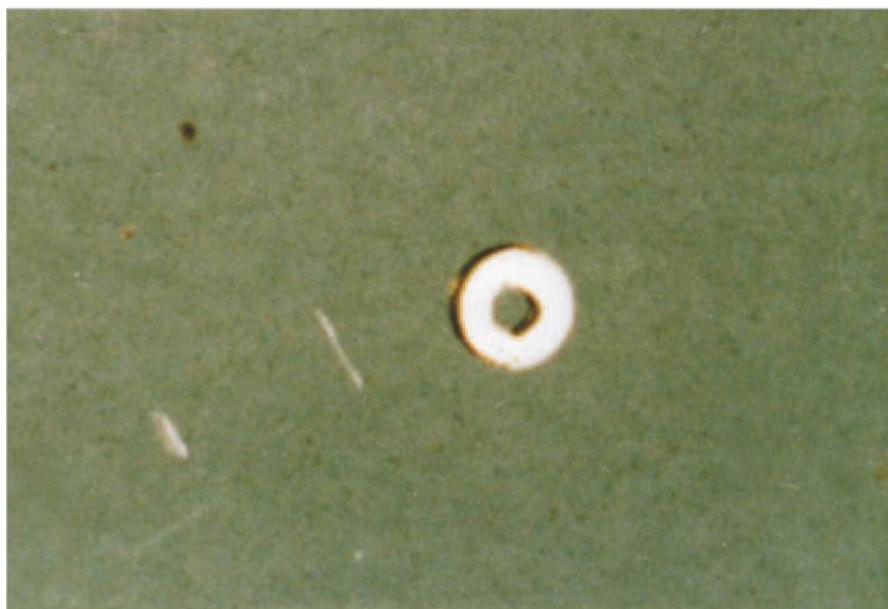


Рис. 2.69 Разъеденные до порозаполнителя наружные слои ЛКП

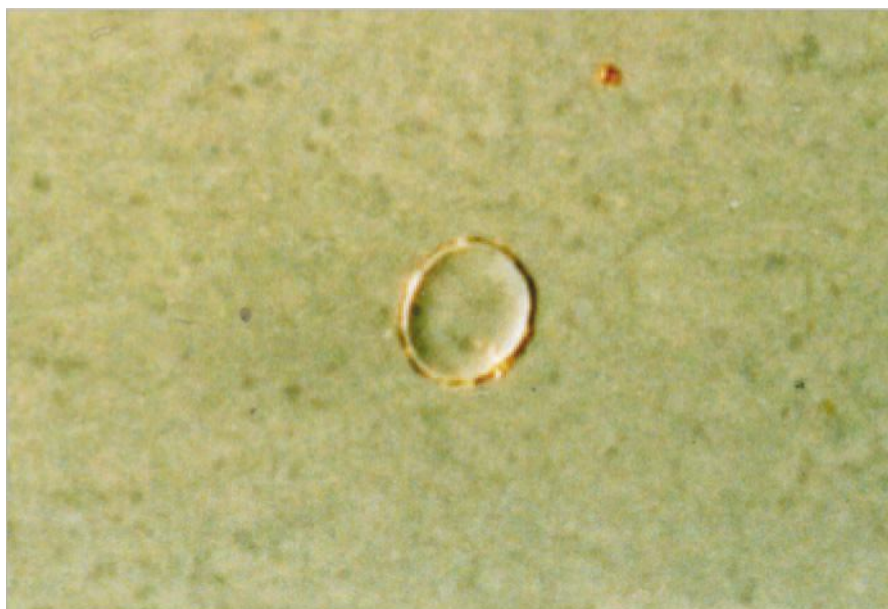


Рис. 2.70 Падь тли в форме капли

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна от древесной смолы

Описание дефекта

На горизонтальных поверхностях автомобиля видны маленькие жёлто-коричневые пятна или капли. На солнце капли плавятся и растекаются. Этот дефект появляется только в летнее время года.

Причина дефекта

Благодаря своему химическому составу древесная смола очень хорошо пристаёт к окрашенным поверхностям. Чем выше температура, тем крепче химическая связь смолы и лакокрасочного покрытия.

Меры

- Стереть смоченной в бензине или керосине тряпкой. После очистки произвести консервацию покровной эмали. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.
- При стойком изменении цвета сошлифовать повреждённые наружные слои ЛКП.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком

нет

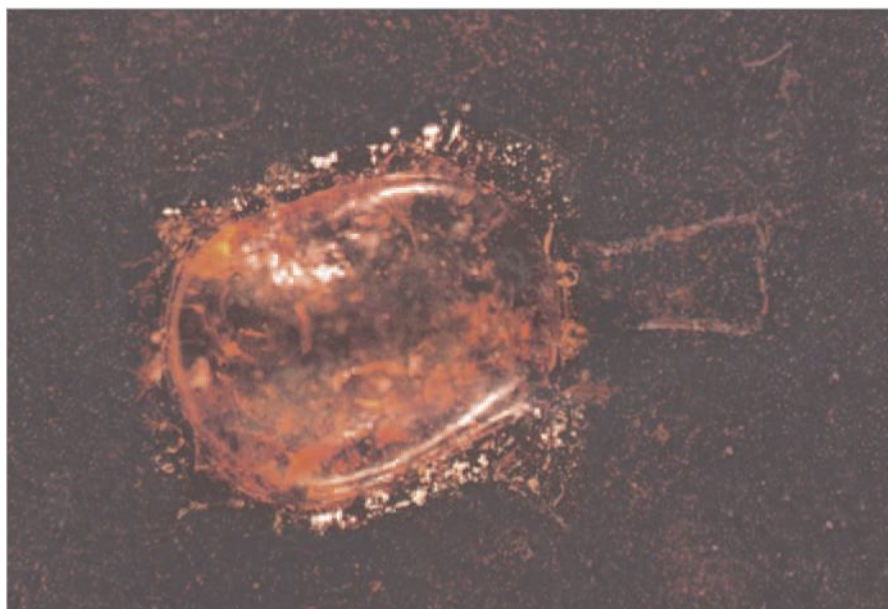


Рис. 2.71 Капля древесной смолы



Рис. 2.72 Под лупой: повреждённое древесной смолой ЛКП

Код дефекта: SA 0072

Пятна от промышленных выбросов

Описание дефекта

Маленькие круглые, до 1 мм в диаметре, любых цветов — от чёрного и синего до серого и красного. Разбросаны по горизонтальным поверхностям автомобиля.

Причина дефекта

Выбросы работающих на углеводородном топливе установок и промышленных предприятий смешиваются с атмосферной влагой и при наличии инверсных слоёв выпадают в виде осадков, приводя к точечным изменениям лакокрасочного покрытия. Масштабы повреждения наружных слоёв ЛКП такими осадками зависят от температуры наружного воздуха и концентрации кислоты. Это могут быть как незначительные изменения цвета, так и разрушение пигмента и связующего вещества.

Меры

- Хорошая обработка консервационным воском позволяет предупредить повреждения слабоконцентрированными растворами кислот. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.
- Повреждённый красочный слой необходимо удалить.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком

нет



Рис. 2.73 Пятна от копоти и серной кислоты

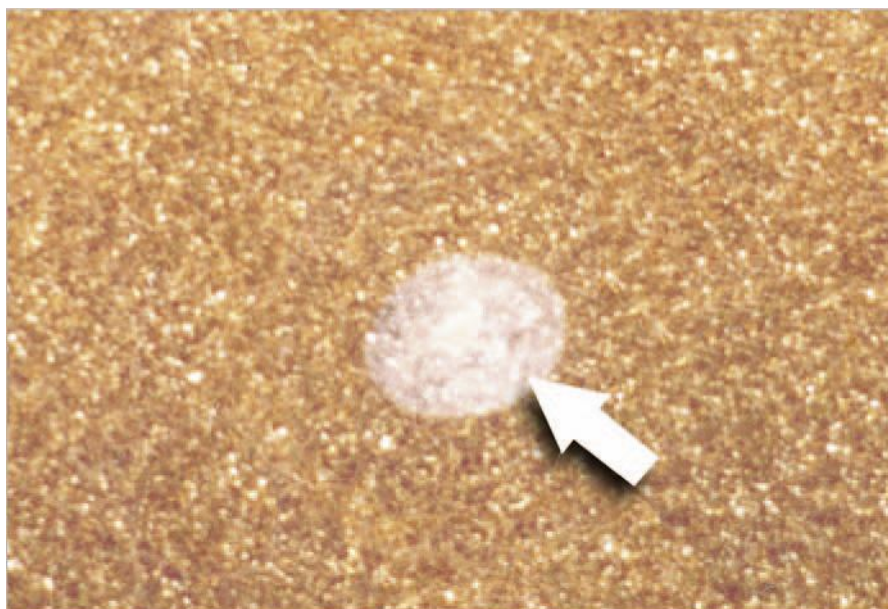


Рис. 2.74 Под лупой: пятно от серной кислоты

Код дефекта: SA 0072

Пятна от промышленной пыли и ржавого налёта

Описание дефекта

С увеличением времени воздействия на покрытия образуются так называемые ржавые ореолы, которые растут до тех пор, пока идёт коррозия в налипшей ржавчине.

Этот процесс развивается поверх красочного слоя. Частицы ржавчины, если к ним не примешиваются соединения серы и углерода, не вызывают сквозного повреждения наружных слоёв ЛКП. Но железосодержащую промышленную пыль, которую уже через несколько дней не удаётся смыть обычными моющими и чистящими средствами, иногда ошибочно принимают за поверхностную коррозию.

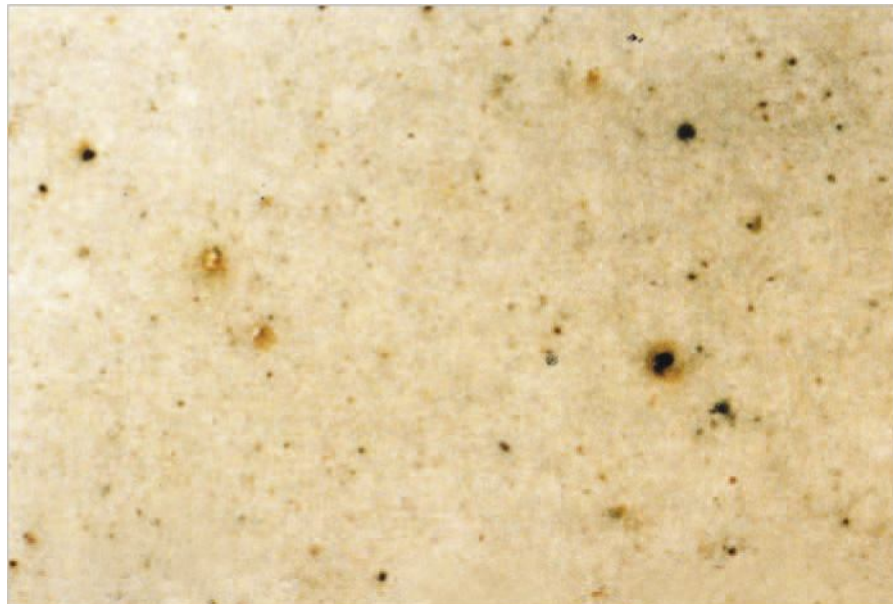


Рис. 2.75

Код дефекта: SA 0072

**Является ли
производственным браком**

нет

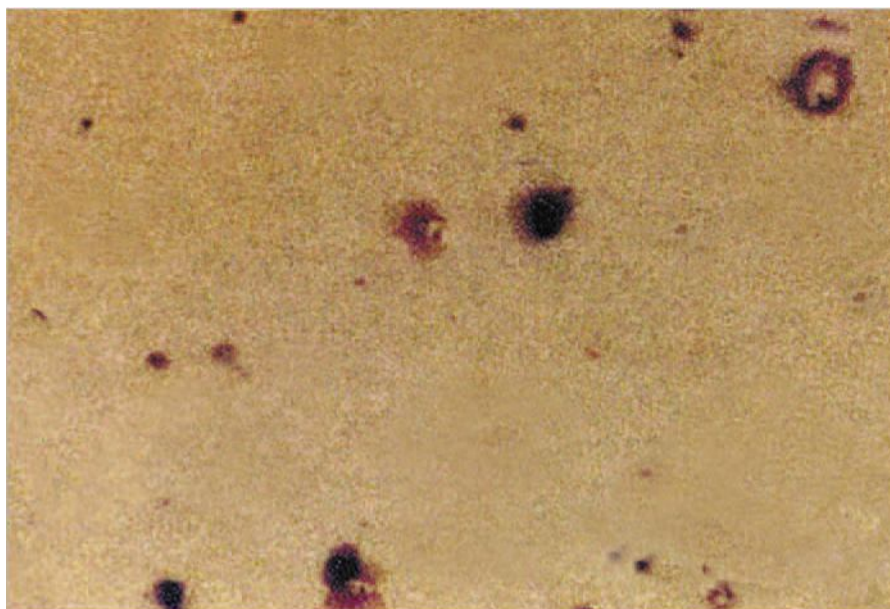


Рис. 2.76



Рис. 2.77

Код дефекта: SA 0072

Пятна от промышленной пыли и ржавого налёта

Причина дефекта

К таким же повреждениям могут привести осадки из выбросов литейных производств и электростанций, металло- и железоперерабатывающих предприятий, а также продукты износа проводов железнодорожной, трамвайной или троллейбусной контактной сети. Нужно иметь в виду, что район выпадения таких осадков зависит от направления и скорости ветра и поэтому может располагаться на значительном удалении от источника выбросов. То, что автомобиль попал под железосодержащие осадки, чаще всего обнаруживается не сразу, а уже через несколько дней пятна от них не отмываются обычными моющими и чистящими средствами. Чем дольше время воздействия загрязнений, тем больше становятся ржавые ореолы, которые владельцы машин часто принимают за поверхностную коррозию.

В этой связи необходимо иметь в виду, что такие повреждения обнаруживаются не только на окрашенных металлических деталях кузова, но и на пластмассе, стёклах и номерных знаках. Ещё одной причиной подобных повреждений могут стать продукты износа тормозных механизмов самого автомобиля.

Но в последние годы на первый план выходит иная причина, а именно использование гравийной крошки при дорожных работах и для посыпки зимой в сочетании с солью. Одним из этапов регенерации собранной с дорог крошки является очистка, которая заключается в том, что крошку пропускают через грохот. При этом на острой крошке оседают частицы металла. При посыпке такой крошкой чистое железо оказывается на дороге, где колёса перемешивают его с солью, и эта смесь разлетается в стороны, попадая на автомобили. О том, насколько велика концентрация частиц железа в посыпке, можно догадаться по кирпичному цвету асфальта на некоторых дорогах и улицах.

Код дефекта: SA 0072

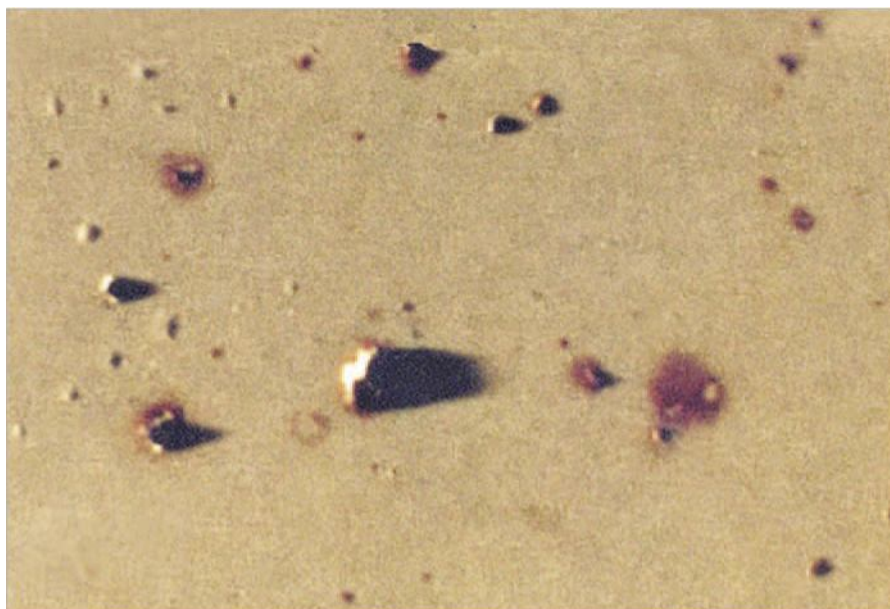


Рис. 2.78

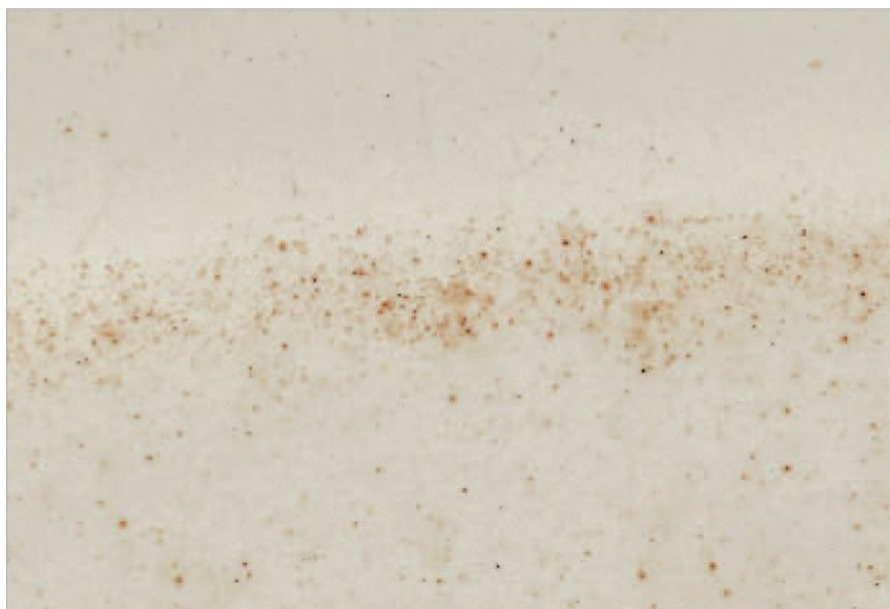


Рис. 2.79

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна от промышленной пыли и ржавого налёта

Меры

Ржавый налёт можно довольно быстро удалить специальным очистителем без проведения лакокрасочных работ. Обработать вымытый и высушенный кузов автомобиля средством для очистки от промышленной пыли (ABS 600 000 10) по спецификации. После этого покрыть кузов твёрдым воском.

Хорошая обработка консервационным воском уменьшает масштабы повреждения ЛКП промышленной пылью. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.

Повреждения подобного рода вызываются внешними воздействиями, и поэтому гарантия производителя на них не распространяется!



Рис. 2.80 Железистый налёт по краям дороги и в колеях

Код дефекта: SA 0072

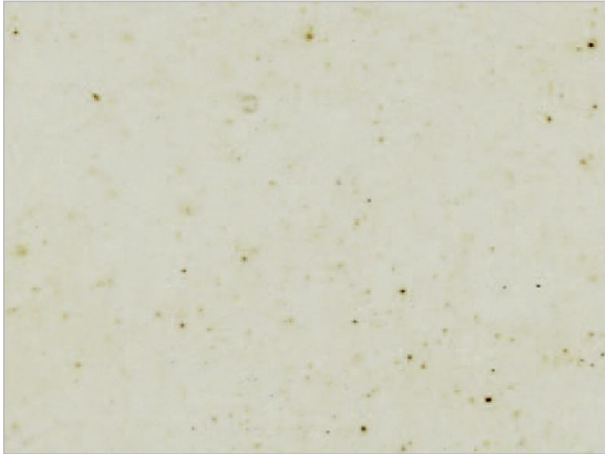


Рис. 2.81

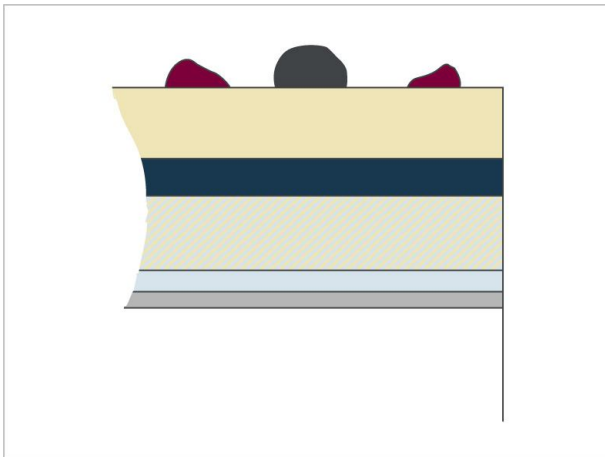


Рис. 2.82

Условные обозначения

- Частица ржавчины — со временем уменьшается
- Ржавый ореол — увеличивается
- Прозрачный лак
- Базовая краска
- Порозаполнитель
- Грунтовка, нанесённая методом катафореза
- Фосфатированный металл

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Кислотные дожди

Описание дефекта

При длительном воздействии в тёплом и влажном климате образуются изъязвления верхних красочных слоёв (прозрачного лака). Появляются несмываемые матовые пятна неровной формы. В отдельных местах этих пятен заметна копоть. В большинстве случаев дефект затрагивает только горизонтальные поверхности.

Причина дефекта

Причиной дефекта является наличие в дождевой воде серной кислоты. Насколько сильно разрушается красочный слой, зависит от концентрации серной кислоты в кислотном дожде. Большие котельные всё чаще оснащаются серными фильтрами. Поэтому выбросы сернистых соединений в атмосферу сокращаются, и вероятность повреждения ЛКП кислотным дождём уменьшается.

Меры

- Сошлифовать наружные слои ЛКП до неповреждённого слоя и произвести окраску по инструкциям производителя.

Регулярный уход и обработка твёрдым воском обеспечивают защиту ЛКП. Такая обработка способствует самоочищению ЛКП от грязи.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.83 Потёки после кислотного дождя

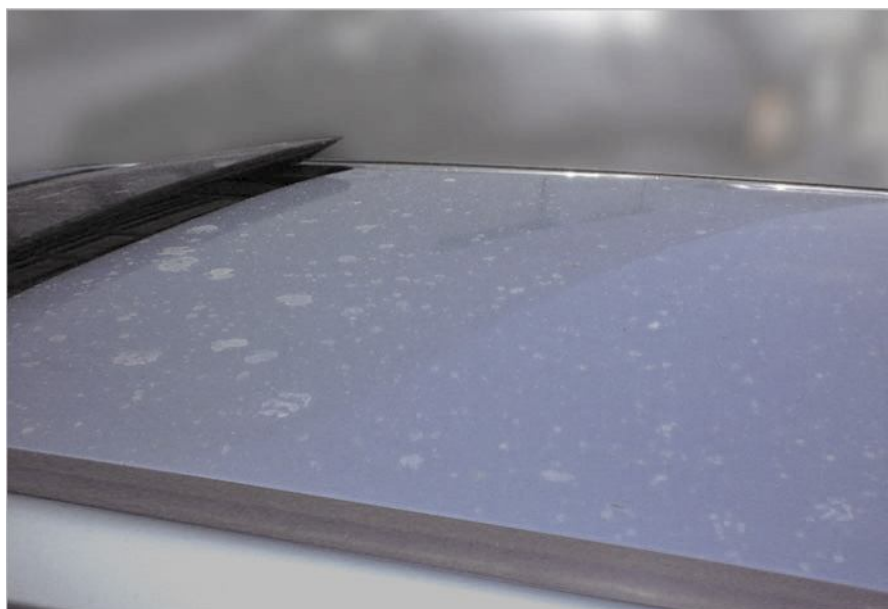


Рис. 2.84 Пятна после кислотного дождя

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Потёки на декоративной плёнке

Описание дефекта

Вертикальные грязные потёки, особенно на светлой декоративной плёнке.

Причина дефекта

В районах с сильным загрязнением воздуха кислотные дожди вызывают появление показанных на рисунке потёков. Смытые частицы грязи прилипают к декоративной плёнке.

Меры

- Рекомендуется время от времени обрабатывать ЛКП твёрдым воском. Такая обработка способствует самоочищению плёнки от грязи.
- Произвести очистку средством для удаления дождевых потёков Yachticon (арт. № 62238).

Адрес для заказа:

FA SVB Spezialversand für Yacht & Bootszubehör
www.svb.de

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.85 Грязь на декоративной плёнке

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Пятна смолы/битума

Описание дефекта

На наружном слое ЛКП появляются тёмные желтовато-коричневые точки и пятна. Они наблюдаются преимущественно в области, куда попадают брызги из-под колёс. Эти пятна смолы/битума могут иметь разный размер. Некоторые из них могут быть растёкшимися.

Причина дефекта

Растворители битума или смолзаменители диффундируют в эмалевое покрытие. После длительного воздействия появляются окружности/вздутия.

Меры

- Запачканные места сразу же протереть средством для очистки от смолы и силикона.
- Если воздействие было длительным, пятна смолы отчищаются, но окружности остаются.
- Сошлифовать окружности до гладкости. Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.86 Брызги смолы



Рис. 2.87 Под лупой: пятно смолы

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0072

Брызги извести и цемента

Описание дефекта

На поверхности ЛКП видны пыльные, светлые, белёдые пятна разной формы. Матовые светло-серые пятна имеют мелкую зернистость и более или менее сильное сцепление с лакокрасочным покрытием.

Причина дефекта

Брызги извести и цемента вызывают (в зависимости от концентрации и продолжительности воздействия) появление на лакокрасочном покрытии химических повреждений. Особенно сильно вступающие в реакцию частицы извести и цемента повреждают лакокрасочное покрытие при высокой влажности. Наиболее бурно реакция протекает у негашёной извести.

Меры

- Как можно скорее смыть жидкие брызги извести и цемента (мойкой высокого давления).
- Затвердевшие цементные брызги можно размягчить уксусом. Если это не поможет, удалить загрязнения механическим путём.
- Если лакокрасочное покрытие повреждено, восстановить его по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком

нет

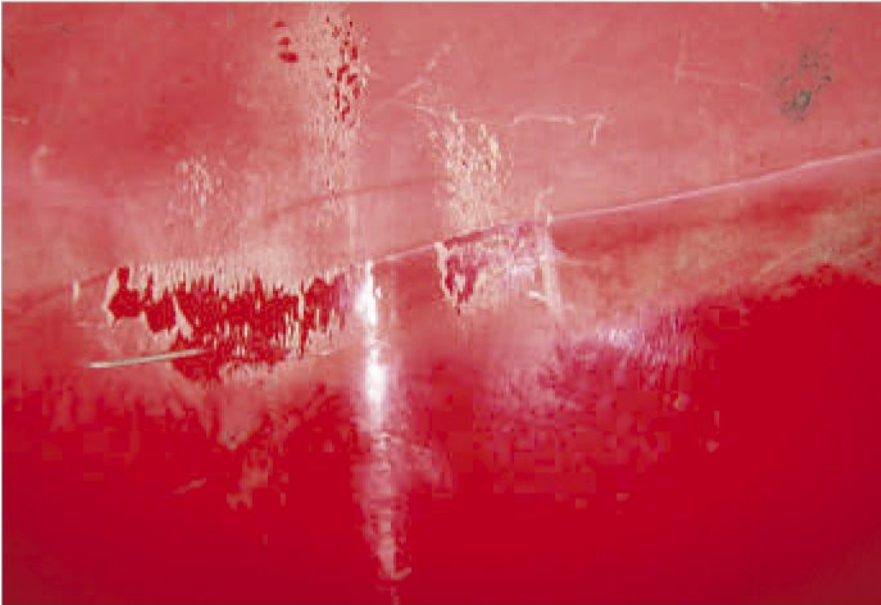


Рис. 2.88 Известковые/цементные разводы



Рис. 2.89 Под лупой: диффундировавшая крошка извести/цемента

Код дефекта: SA 0072

Пятна от электролита

Описание дефекта

Утрата блеска, изменение цвета, вспучивания или следы разъедания красочного слоя. Повреждение распространяется на окружающую поверхность. В скором времени красочный слой разъедается до металла.

Причина дефекта

Причина заключается в перезаряженной, потёкшей аккумуляторной батарее или в неправильном обращении с АКБ.

Меры

Сразу же смыть пролитый электролит нейтрализатором. Сошлифовать повреждённую краску. Произвести антикоррозийную подготовку и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком

нет



Рис. 2.90



Рис. 2.91

Код дефекта: SA 0072

Вздутия от тормозной жидкости

Описание дефекта

При небрежном обращении с тормозной жидкостью на основе глицероля на окрашенные поверхности могут попасть брызги, вызывающие вздутие краски.

Причина дефекта

Краска вздувается сильнее или слабее в зависимости от продолжительности воздействия и климатических условий.

Чем продолжительнее воздействие и выше температура поверхности, тем скорее краска вздыбливается, теряет цвет и обесцвечивается.

Меры

- Сразу же смыть брызги тормозной жидкости большим количеством воды.
- Последующий нагрев излучающей сушкой или в печи при температуре не выше 60 °C в течение 1 часа может помочь полностью выровнять вздувшиеся места.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.92



Рис. 2.93

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Напоминающие голограммы полировальные риски

Описание дефекта

Напоминающие голограммы пятна от полировки похожи на кучевые и перистые облака. Это полукруглые полосы, которые чаще всего становятся видны под круглым источником света, например, под солнцем.

Особенно хорошо они заметны на тёмном фоне.

Причина дефекта

Напоминающие голограммы пятна от полировки появляются после неправильной полировки.

Меры

- Отполировать дефектные места по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072

Является ли
производственным браком



Рис. 2.94



Рис. 2.95

Код дефекта: SA 0072

Изменение цвета от магнитных табличек

Описание дефекта

Если магнитная табличка (например, учебного автомобиля) не снимается длительное время, то под ней на лакокрасочном покрытии образуется светлое, молочное пятно. Схожий дефект оставляют на лакокрасочном покрытии резиновые и пластмассовые ножки, после которых, к тому же, часто видны отпечатки.

Причина дефекта

Под действием тепла пластификаторы пластмасс (например, ПВХ или полиэтилена) диффундируют в лакокрасочное покрытие (молочные пятна).

Влага между табличкой и окрашенной поверхностью ускоряет этот процесс.

Меры

- Очистить поверхность в месте дефекта силиконовым очистителем и прогреть её установленной на невысокую мощность (около 60 °С) инфракрасной излучающей сушкой (подойдет также промышленный фен).
- Под действием тепла пятно вскоре (максимум через 15 минут) исчезает.
- Если дефект присутствует во многих местах, то весь автомобиль можно прогреть в сушильной камере при 60 °С.

Необходимость в окраске отсутствует.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.96

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Изменение цвета под действием косметики, кремов, парафина

Описание дефекта

На прозрачном лаке имеются светлые молочные пятна разной величины. Могут быть видны отпечатки пальцев и ладоней.

Причина дефекта

К глубоко проникающим в слой прозрачного лака молочным пятнам приводят косметические средства, крем для рук, пот и парафины. Шлифовкой и полировкой, а также нагревом такие изменения цвета не устраняются. Прозрачный лак приобретает молочный цвет на всю толщину.

Меры

- Произвести полировку по инструкциям производителя. Если дефект не исчезает, отшлифовать и заполировать повреждённое место.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.97



Рис. 2.98

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Изменение цвета от плёнки для защиты на время транспортировки

Описание дефекта

После снятия плёнки на прозрачном лаке видны (преимущественно на горизонтальных плоскостях) вздувшиеся полосы.

Причина дефекта

Оставшаяся под плёнкой влага диффундировала в прозрачный лак.

Меры

При комнатной температуре вздутия бесследно исчезают сами собой. После снятия плёнки влага улетучивается из прозрачного лака. Ускорить этот процесс можно, подержав автомобиль на солнце или нагрев поверхность феном или инфракрасной излучающей сушкой примерно до 60 °C.

Код дефекта: SA 0072

**Является ли
производственным браком**

нет

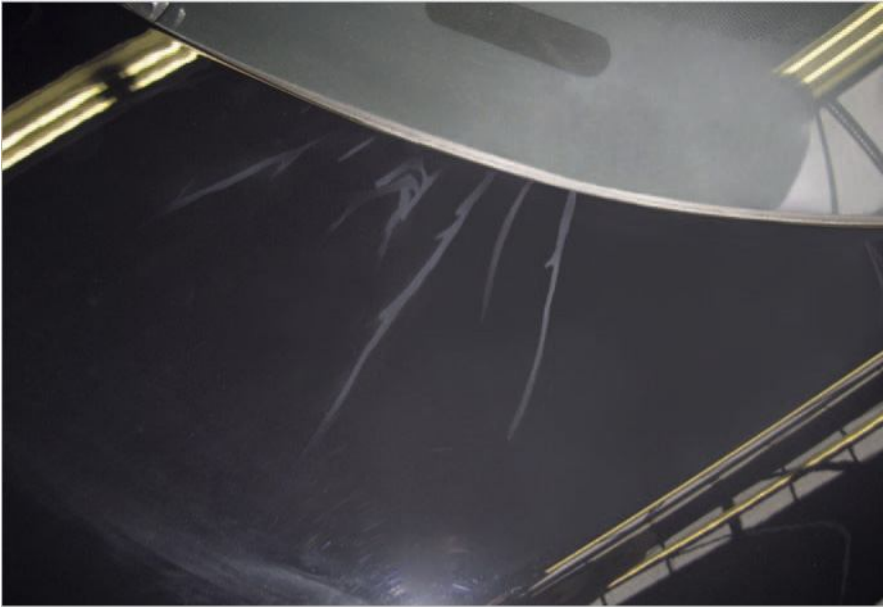


Рис. 2.99

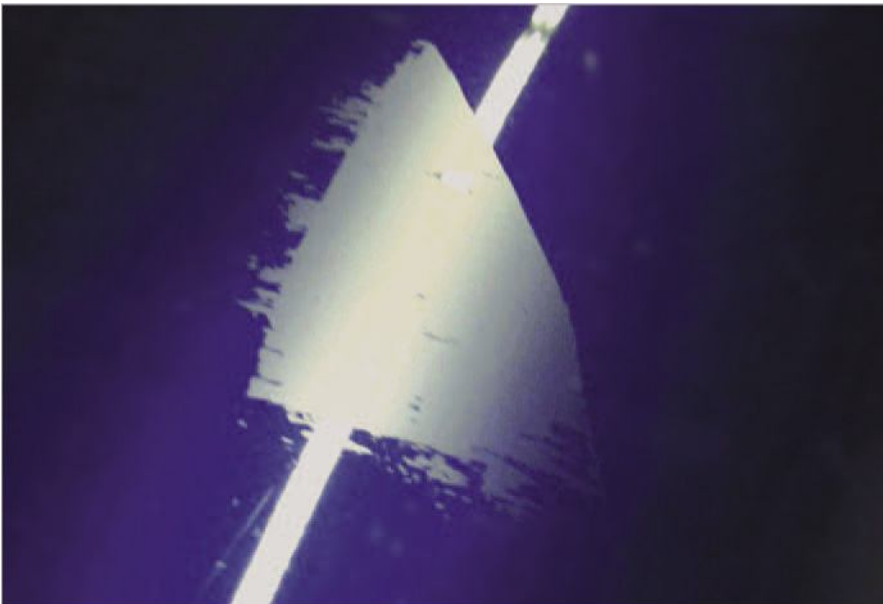


Рис. 2.100 **Остатки клея защитной плёнки**

Код дефекта: SA 0072

Изменение цвета от маскировочной плёнки при лакокрасочных работах на сервисе

Описание дефекта

Светлые, молочные пятна на ЛКП. Появились после маскировки поверхности плёнкой.

Причина дефекта

Дефект вызывается влагой в сочетании с содержащимся в плёнке растворителем.

Меры

- Произвести полировку по инструкциям производителя.
- Если пятна не исчезают, отшлифовать и отполировать их по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.101



Рис. 2.102

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0072

Потёки/вздутия от незамерзающей жидкости для стеклоомывателя

Описание дефекта

Потёки — от светло-серых до белёсых — на лакокрасочном покрытии под жиклёром стеклоомывателя. При длительном воздействии красочный слой вздувается.

Причина дефекта

- Слишком высокая концентрация незамерзающей жидкости для стеклоомывателя.
- Слишком концентрированная или неподходящая (спирт) жидкость для стеклоомывателя.

Меры

- В большинстве случаев потёки удаётся удалить шлифовкой и полировкой.
- В противном случае произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.103 Вздутие от слишком концентрированной жидкости для стеклоочистителя

Является ли
производственным браком

Код дефекта: SA 0072

Пятна от точечной подкраски

Описание дефекта

Светлые или тёмные пятна и контуры в месте точечной подкраски.

Причина дефекта

Несоблюдение технологии точечной подкраски; использование неподходящих материалов и оборудования.

Меры

- Отшлифовать место дефекта по инструкциям производителя.
- Произвести точечную подкраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0072



Рис. 2.104 Пятна от точечной подкраски в области колёсной арки

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0073

Отклонения цвета вследствие меления

Описание дефекта

В месте дефекта лакокрасочное покрытие сильно теряет блеск. ЛКП становится всё светлее и матовее.

Бывают случаи, когда свежеподкрашенная поверхность идентична по цвету остальной, но со временем её тон начинает отличаться всё сильнее.

Причина дефекта

Лакокрасочное покрытие повреждено. Причина заключается в выкрашивании пигмента (мелении). В зависимости от пигмента цвет изменяется в сторону более бледного или светлого. Локальные отклонения тона могут быть следствием плохой погодоустойчивости краски.

Меры

- Отшлифовать краску в месте дефекта.
- Затем произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0073



Рис. 2.105

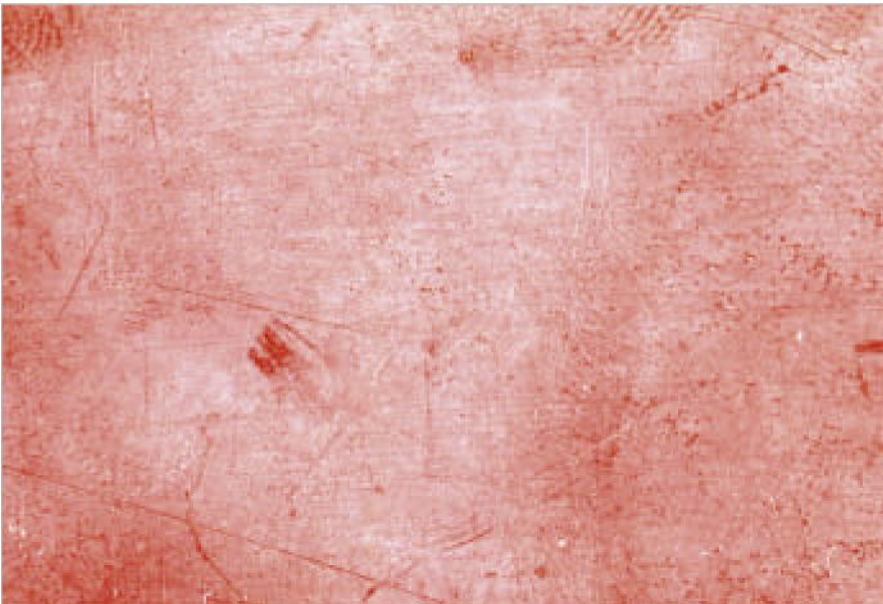


Рис. 2.106

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0073

Несовпадение тонов на безззорных стыках кузова

Описание дефекта

При плотном стыке разнооттеночность деталей бросается в глаза сильнее. Расположение деталей под разным углом ещё сильнее подчёркивает этот эффект. Чем больше угол между кузовом и навесным элементом, тем сильнее заметно отличие в цвете. Когда навесной элемент и панель кузова располагаются под одним углом, разнооттеночность бросается в глаза меньше.

Причина дефекта

Навесные детали могут отличаться по тону из-за своей формы и плотности стыка. Некоторые навесные элементы окрашиваются у субподрядчика при постоянной сверке выбранного тона с цветом окраски автомобиля на заводе.

Меры

- Если цвета заметно отличаются по тону, их необходимо подобрать лучше.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0073

Является ли
производственным браком



Рис. 2.107 Цвет боковины и бампера не совпадает по тону



Рис. 2.108 Цвет двери и крыла не совпадает по тону

Код дефекта: SA 0073

Несовпадение тонов

Описание дефекта

На каждом из рисунков показаны в прямом сопоставлении два отличающихся тона одного цвета.

Когда выкрашенные в разные тона детали отделены друг от друга зазором, несоответствие тонов становится менее заметным.

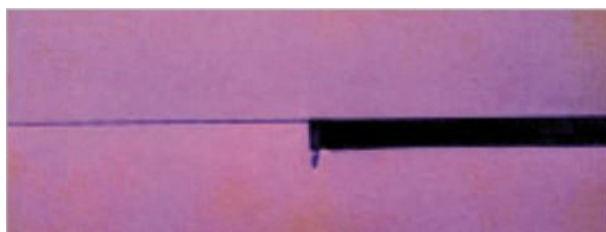


Рис. 2.109



Рис. 2.110

Код дефекта: SA 0073

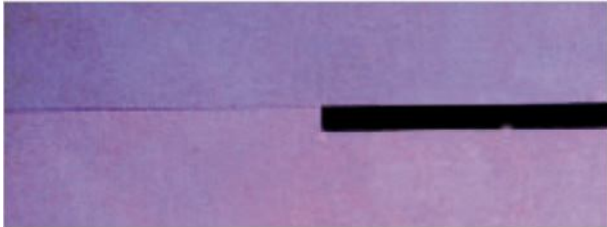


Рис. 2.111

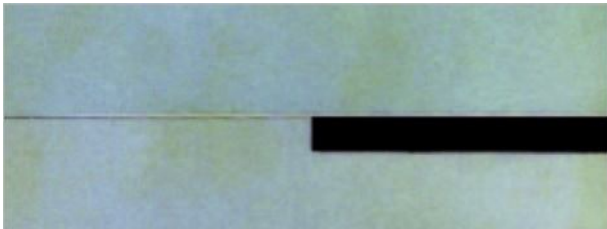


Рис. 2.112



Рис. 2.113

Является ли
производственным браком

Код дефекта: SA 0073

Поясняющие сведения

У многих моделей так называемые безззорные стыки между бамперами и кузовом являются стилистическим элементом дизайна. Поскольку бамперы, как правило, располагаются не совсем в одной плоскости с кузовом, то в зависимости от цвета краски становится в большей или меньшей степени выраженным так называемый флоп (изменение оттенка от светлого к тёмному). Это открывает перед дизайнерами возможность по-разному акцентировать отдельные части кузова.

Чтобы продолжить объяснение особенностей цветопередачи, необходимо совершить экскурс в химию и физику красок.

Металлизированный эффект придают автоэмали специальные пигменты с особой светоотражающей способностью — алюминиевые чешуйки или алюминиевые линзы. Их сочетание со слюдяными пигментами позволяет реализовать бесконечное множество вариантов игры цвета и блеска.

С точки зрения физики блеск представляет собой отражение света от алюминиевой чешуйки на её границе с окружающей средой (лаком). Определённым образом расположив алюминиевые чешуйки в красочной плёнке, можно сравнительно легко изменить оптический эффект.

Если ориентировать чешуйки абсолютно параллельно поверхности, то это усилит блеск и сделает тон цвета более светлым и серебристым, потому что металлизированный эффект доминирует над цветом, который от этого кажется немного серее.

Код дефекта: SA 0073

Одновременно усиливается флоп, то есть в зависимости от ракурса серебристый оттенок кажется светлее или темнее. У более ярких красок собственный цвет доминирует над эффектом, и поэтому такие краски меньше блестят и флоп у них выражен слабее. У красок «металлик» чешуйки алюминиевого пигмента намеренно располагают не так, как описано выше, а беспорядочно.

В обычных красках (так называемых красках «уни») нет создающих эффекты пигментов, но и у них наблюдается более или менее выраженный флоп.

Наглядно продемонстрировать оптические закономерности позволяет один простой опыт: возьмите окрашенный в серебристый или красный цвет «уни» образец размером примерно 20 × 10 см и разрежьте его на две равные (10 × 10 см) части. Если теперь вы повернёте одну из частей на несколько градусов вокруг вертикальной оси (поворот на 8-12° примерно соответствует расположению бампера относительно кузова у большинства моделей с безззорным стыком), то получите в зависимости от ракурса и того, как падает свет, **два разных флопа**.

Если вы снова расположите обе части образца параллельно друг другу, то получите **один флоп**. На практике такую особенность восприятия часто принимают за разнооттеночность.

Описанный выше опыт позволяет быстро и легко объяснить связь между законами оптики и современными красками. Такие цветовые эффекты наблюдаются во многих местах кузова с современным дизайном. На каждом желобке, канте или изгибе, меняющем ракурс наблюдения, флоп цвета тоже будет меняться.

Код дефекта: SA 0074

Отставание или разрывы/сморщивание декоративной плёнки

Описание дефекта

Декоративная плёнка отстаёт на кромках, закруглениях или вокруг ручек.

Причина дефекта

Грязное лакокрасочное покрытие или недостаточный запас плёнки на загиб может привести к отставанию или разрыву декоративной плёнки, например, при расконсервации.

Меры

- В случае рекламации заменить декоративную плёнку после очистки лакокрасочного покрытия.

Код дефекта: SA 0074

**Является ли
производственным браком**

да



Рис. 2.114

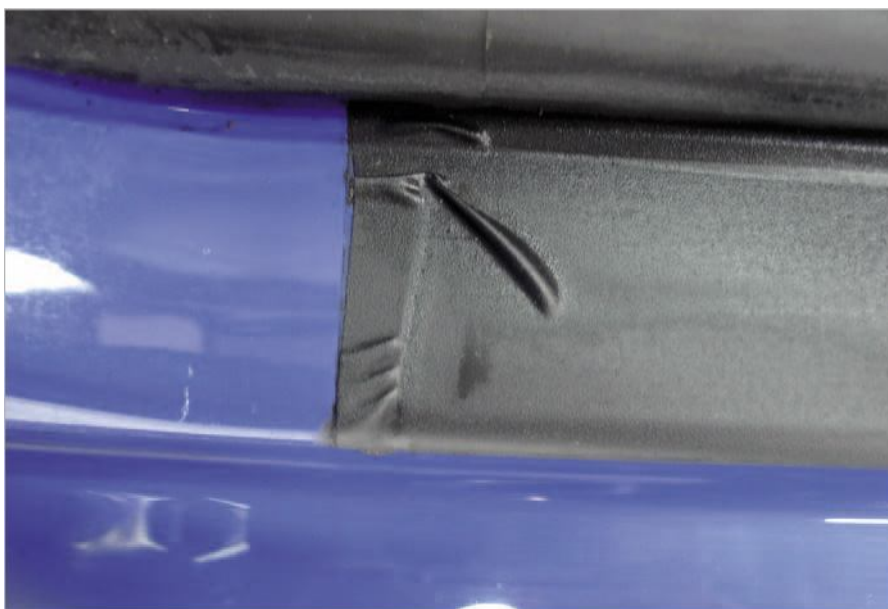


Рис. 2.115

Код дефекта: SA 0075

Растрескивание лакокрасочного покрытия при рихтовке

Описание дефекта

Невидимая поначалу тончайшая трещина пропускает влагу, затем появляется коррозия, и через какое-то время трещина становится заметной.

Причина дефекта

Чрезмерное растяжение (например, по причине перекоса навесных элементов) лакокрасочного покрытия может привести к появлению мельчайших трещин.

Меры

- Удалить растрескавшуюся и отставшую краску.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0075

Является ли
производственным браком

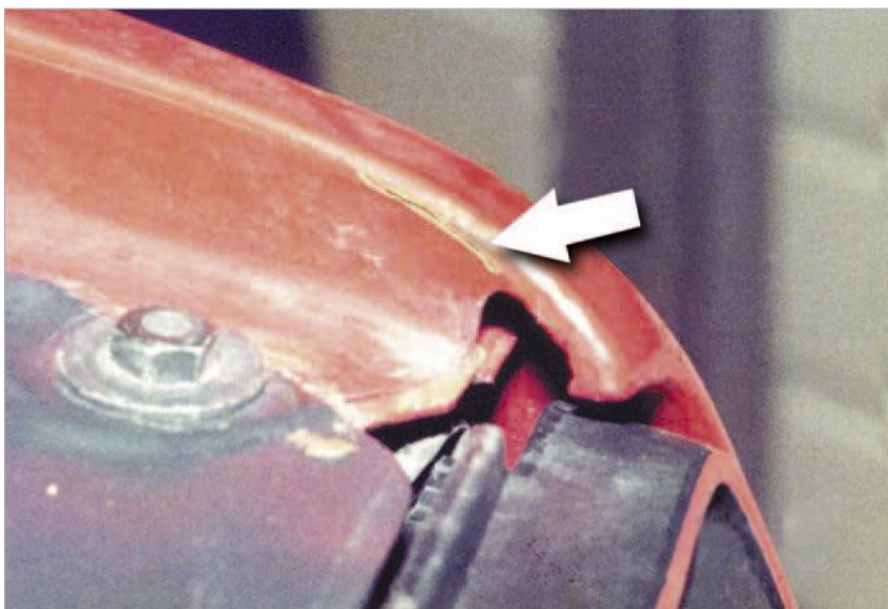


Рис. 2.116 Растрескивание у края крыла



Рис. 2.117 Растрескивание на сдвижной двери

Код дефекта: SA 0076

Отпечатки на сырой краске

Описание дефекта

Видимые отпечатки различной величины на наружных или внутренних слоях ЛКП.

Причина дефекта

Повреждение свежего, ещё не высохшего наружного слоя ЛКП (без образования пузырьков) как результат небрежного обращения.

Меры

- Отшлифовать место дефекта по обширной поверхности.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0076

Является ли
производственным браком

да



Рис. 2.118 Отпечаток на сырой краске



Рис. 2.119 Отпечаток на сырой краске

Код дефекта: SA 0077

Неравномерная антигравийная защита

Описание дефекта

Покрытие нанесено небрежно или слишком толстым слоем. В отношении расположенных снизу и не видимых глазом мест руководствуются правилом: антикоррозийная защита важнее внешнего вида. Поэтому рекламации на внешние недочёты в этих местах не принимаются.

Причина дефекта

Если же по небрежности антигравийная защита попала на видимые места, где её не должно быть (например, на наружную облицовку крыла), то такая рекламация является обоснованной. То же самое касается слишком толстого, напоминающего местами сосульки, слоя антигравийной защиты в заметных местах.

Меры

- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0077

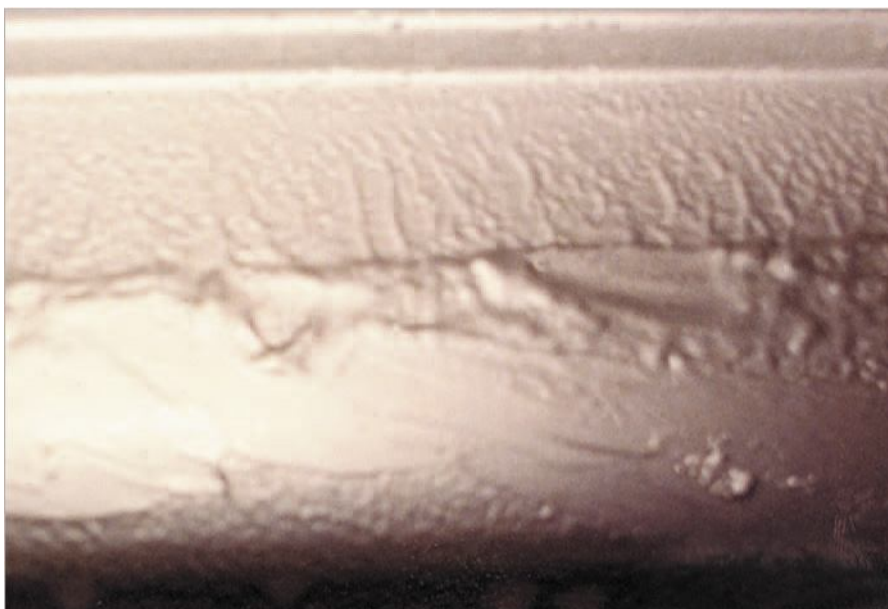


Рис. 2.120



Рис. 2.121

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0077

Пузыри в герметике шва

Описание дефекта

Пузыри в ПВХ-герметике

Причина дефекта

Выход воздуха наружу.

На промежуточную сушку отпускается достаточно времени, и всё же в отдельных случаях газы могут скопиться в каком-то одном месте и, выходя наружу, образовать в лакокрасочном покрытии пузырёк. Такие мелкие пузырьки, если они разрознены и не лопнули, не ухудшают качество окраски и антикоррозийной защиты, поэтому не являются дефектом, подлежащим устранению по гарантии.

Меры

- При лопнувших пузырях произвести ремонт по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0077

Является ли
производственным браком



Рис. 2.122 Лопнувший пузырь



Рис. 2.123 Нелопнувший пузырь

Код дефекта: SA 0078

Проплешины в антикоррозийном покрытии

Описание/причина дефекта

На некоторые поверхности защита днища намеренно не наносится, например — непосредственно вокруг резьбовых соединений или над системой выпуска ОГ. Проплешины же в защите днища являются обоснованной рекламацией.

Меры

- Произвести ремонт по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0078



Рис. 2.124

Является ли
производственным браком

Код дефекта: SA 0079

Загрязнение воском

Описание дефекта

Внешний вид окрашенной поверхности портят восковые загрязнения. Матовые потёки, которые оставляет воск на окрашенной поверхности, напоминают пятна от высохшей воды. В большинстве случаев этот дефект затрагивает только слой прозрачного лака.

Внешний вид неокрашенных пластмассовых деталей портят восковые загрязнения.

Потёки, которые оставляет воск на неокрашенных пластмассовых деталях, при длительном воздействии могут привести к изменению цвета.

Код дефекта: SA 0079



Рис. 2.125



Рис. 2.126

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0079

Загрязнение воском

Причина дефекта

- Неправильная расконсервация нового автомобиля.
- Долгое пребывание на сильном солнце может привести к вытеканию воска из скрытых полостей через технологические отверстия и налипанию его на окрашенные поверхности или навесные элементы кузова.

Меры

- Очистить загрязнённые места с помощью средства для удаления силикона.

Примечание

Предотвратить вытекание воска из скрытых полостей, к сожалению, невозможно. Поэтому если восковые загрязнения находятся в невидимых местах, рекламации на них не принимаются.

По причинам, связанным с защитой от коррозии, загрязнение воском в закрытых местах (в моторном или багажном отсеке, в области петель и т. д.) не является поводом для рекламаций.

Код дефекта: SA 0079

Является ли
производственным браком



Рис. 2.127



Рис. 2.128

Код дефекта: SA 0080

Царапины

Описание дефекта

Царапины — это наружные механические повреждения красочного слоя.

Причина дефекта

Повреждения наносятся острыми предметами. Они проникают до грунтовки, а иногда и до металла.

Мелкие, направленные в одну сторону царапины по всему кузову остаются по вине грязных механических моек. Вины производителя в них нет.

Меры

- Лёгкие царапины на наружном слое ЛКП можно заполировать по инструкциям производителя.
- Если царапины глубокие, место повреждения необходимо отшлифовать.
- После этого произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0080



Рис. 2.129

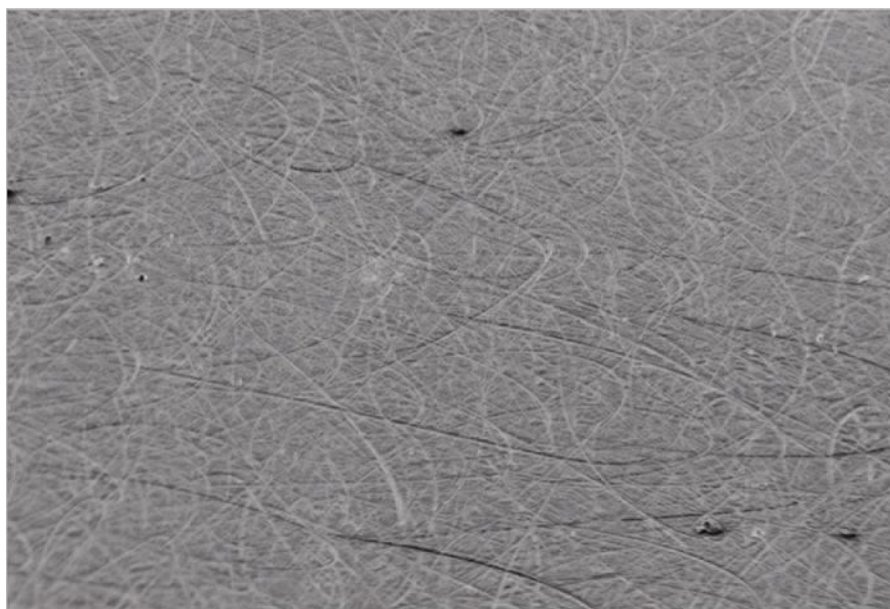


Рис. 2.130

**Является ли
производственным браком**

нет

Код дефекта: SA 0081

Выпуклости, вмятины

Описание дефекта

Выпуклости — это результат деформации по направлению изнутри наружу. При деформации, направленной снаружи внутрь, получается вмятина. Вмятины возникают в результате повреждения.

Причина дефекта

Выпуклости и вмятины возникают в результате внешних воздействий или внутренних напряжений.

Обнаруженные в ходе предпродажной подготовки выпуклости ставятся производителю в вину, только если они не стали результатом повреждения во время транспортировки. Деформации под влиянием внутренних напряжений и втягивания могут возникнуть также в результате приклеивания, например, зеркал и шумоизолирующих матов.

Меры

- Выправить без повреждения лакокрасочного покрытия.
- Выправить обычным способом с последующим восстановлением лакокрасочного покрытия по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0081

Является ли
производственным браком

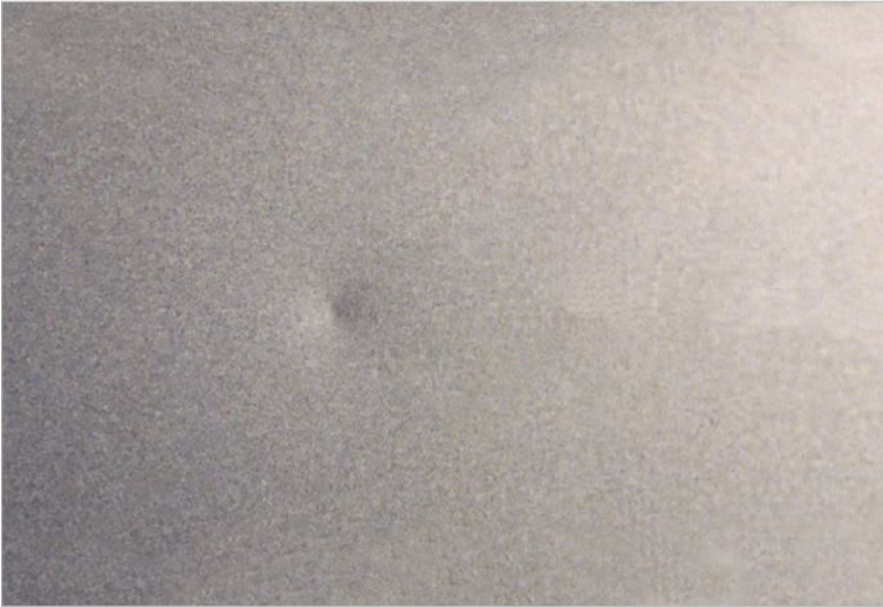


Рис. 2.131 **Вмятина**



Рис. 2.132 **Выпуклость**

Код дефекта: SA 0082

Непрокрасы

Описание дефекта

Непрокрасы — это места, где краска была нанесена слишком тонким слоем, и поэтому сквозь неё проглядывает порозаполнитель.

На этот дефект гарантия распространяется только в том случае, если он портит внешний вид автомобиля при закрытых дверях и капоте.

Степень заметности дефекта определяется следующим.

- **Ничтожная:**
присутствует локальная разнооттеночность по причине просвечивающего порозаполнителя при очень тонком, но без разрывов в наружном слое ЛКП. В зависимости от цвета порозаполнителя пятна другого тона могут быть светлее или темнее.
- **Заметная:**
участки, где порозаполнитель заметно проступает под тонким крапчатым (с разрывами) наружным слоем ЛКП. Полное отсутствие наружного слоя ЛКП в отдельных местах.

Причина дефекта

Разнооттеночность наблюдаются в труднодоступных местах кузова, чаще при окраске в цвета с плохой укрывистостью.

Меры

- Отремонтировать дефектные места по инструкции производителя.

Код дефекта: SA 0082



Рис. 2.133

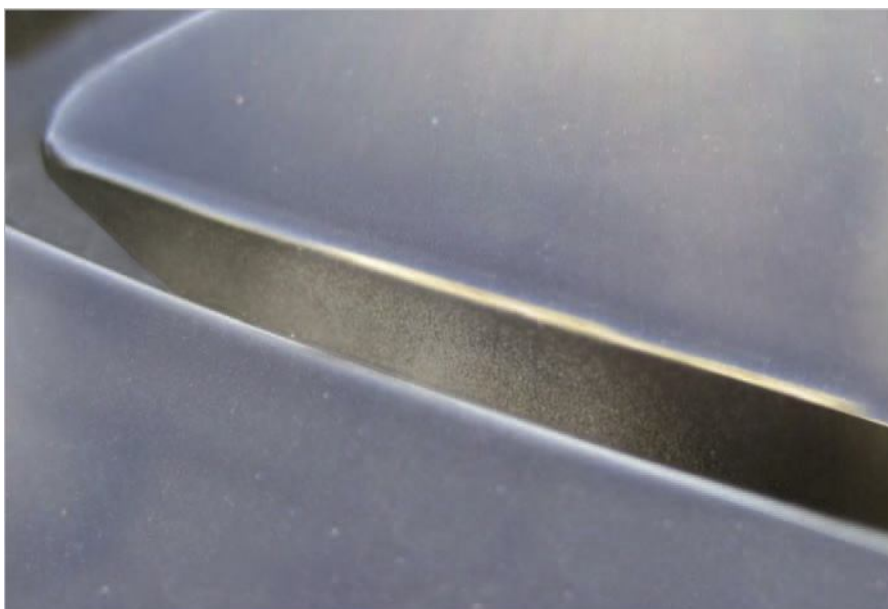


Рис. 2.134

**Является ли
производственным браком**

да

Код дефекта: SA 0083

Облачность

Описание дефекта

Облачностью называют заметное чередование светлых и тёмных тонов при окраске в цвета с эффектом «металлик» и «перламутр».

Причина дефекта

Причинами являются:

- 1 Разная толщина слоя базовой краски; в тёмных местах слой краски очень толстый, в светлых местах краска нанесена слишком тонко.
- 2 Перед нанесением прозрачного лака базовая краска подсохла не везде равномерно. Плохо подсохшая базовая краска снова растворяется, и изначально ориентированные в горизонтальной плоскости металлические частицы поворачиваются вертикально. В результате свет отражается от них иначе.

Облачность — это чисто оптический дефект.

Давать ему оценку необходимо под открытым небом при нормальном дневном свете, но не на солнце.

Степень заметности дефекта определяется следующим.

- **Ничтожная:**
облачность заметна только в том случае, если её специально выискивать, разглядывая поверхность из нехарактерных положений.
- **Заметная:**
облачность заметна на горизонтальных поверхностях с расстояния 1 м с разных ракурсов при нормальном положении тела.

Код дефекта: SA 0083

Меры

- Отшлифовать наружный слой ЛКП и произвести окраску по инструкциям производителя.

**Является ли
производственным браком**

да



Рис. 2.135 **Облачность сбоку**



Рис. 2.136 **Облачность сзади**

Код дефекта: SA 0084

Включения

Описание дефекта

Включения — это попавший в красочную плёнку мусор, например, пыль, ворсинки и т. д.

Причина дефекта

Воздух в помещении, где производится окраска, должен быть чистым, пропущенным через фильтр. Но даже это не исключает оседания на гладкой свежеекрасочной поверхности инородных тел, например, пыли от фильтрующих элементов или частиц красочного тумана. На одежде, в которой работают маляры, не должно быть ворса и пыли.

Включения бросаются в глаза, когда они выступают над красочной плёнкой. Заметными могут быть уже частицы размером 0,1 мм.

Меры

- Удалить редкие включения пыли шлифовкой или с помощью шлифка-тёрки.
- Если включений много, произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0084

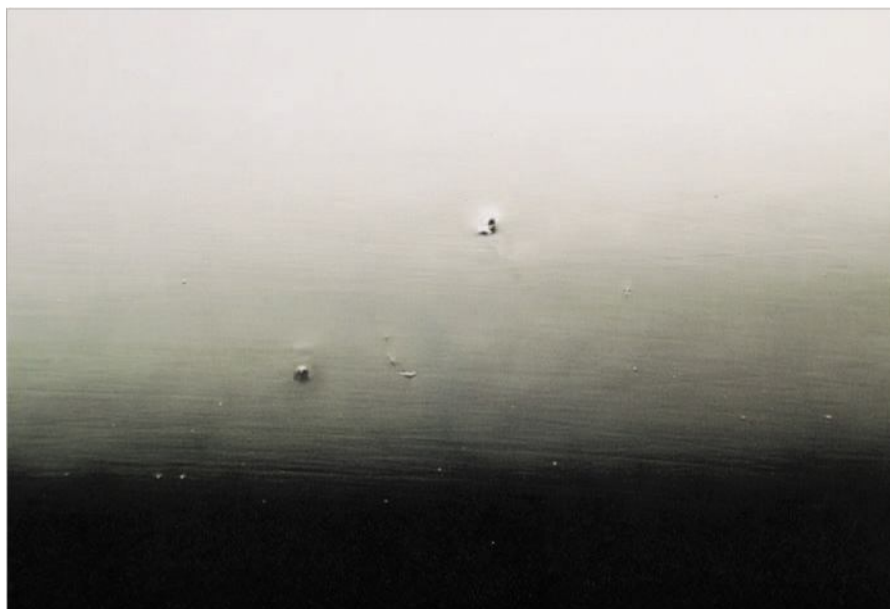


Рис. 2.137



Рис. 2.138 Включения пыли

Является ли
производственным браком

да

Код дефекта: SA 0085

Кратеры

Описание дефекта

Кратер представляет собой круглое углубление в наружном слое ЛКП или промежуточных слоях.

Причина дефекта

В процессе производства и окраски в лак или краску попадают микроскопические инородные частицы с большим поверхностным натяжением. Это могут быть частицы масел, искусственной щетины, силикона.

Те инородные частицы, у которых поверхностное натяжение меньше, образуют закрытые кратеры (оспины), а те, у которых оно больше, приводят к образованию открытых кратеров.

Меры

- Сошлифовать кратеры и устранить их причину.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0085

**Является ли
производственным браком**

да

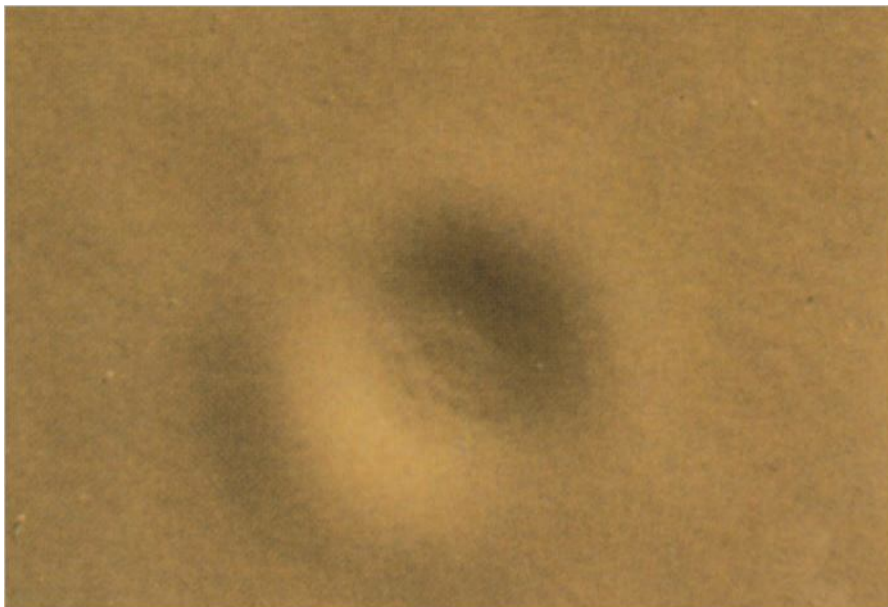


Рис. 2.139 Под лупой: кратер



Рис. 2.140 Разбросанные по поверхности кратеры

Код дефекта: SA 0086

Следы шлифовки

Описание дефекта

Видимый результат неправильной шлифовки.

Причина дефекта

При шлифовке использовался абразив с большим зерном.
Использовался порозаполнитель с плохой заполняющей способностью.
Несоблюдение технологии.

Меры

- Обработать основу наружных слоёв ЛКП тонким абразивом, чтобы они легли без видимых следов шлифовки.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0086



Рис. 2.141



Рис. 2.142 Отчётливо видимые следы шлифовки на окрашенной поверхности

Является ли
производственным браком

нет

Код дефекта: SA 0087

Потёки, капли

Описание дефекта

Потёки/капли — это видимые следы стекания наружного слоя ЛКП или промежуточных слоёв. Часто они появляются в желобках, на кромках и в проёмах.

Причина дефекта

Причинами являются:

- нанесение материала слишком густым слоем, низкая вязкость;
- внезапное изменение температуры в помещении при сушке.

Степень заметности дефекта определяется следующим.

- **Ничтожная:**
не бросающиеся в глаза, едва выступающие над поверхностью наплывы, которые можно разглядеть только при целенаправленном поиске.
- **Заметная:**
рельефные, отчётливо выделяющиеся потёки или цепочки капель, видимые без всякого поиска.

Меры

- Сошлифовать потёки/капли.
- Произвести ремонт и окраску по инструкциям производителя.

Код дефекта: SA 0087



Рис. 2.143



Рис. 2.144

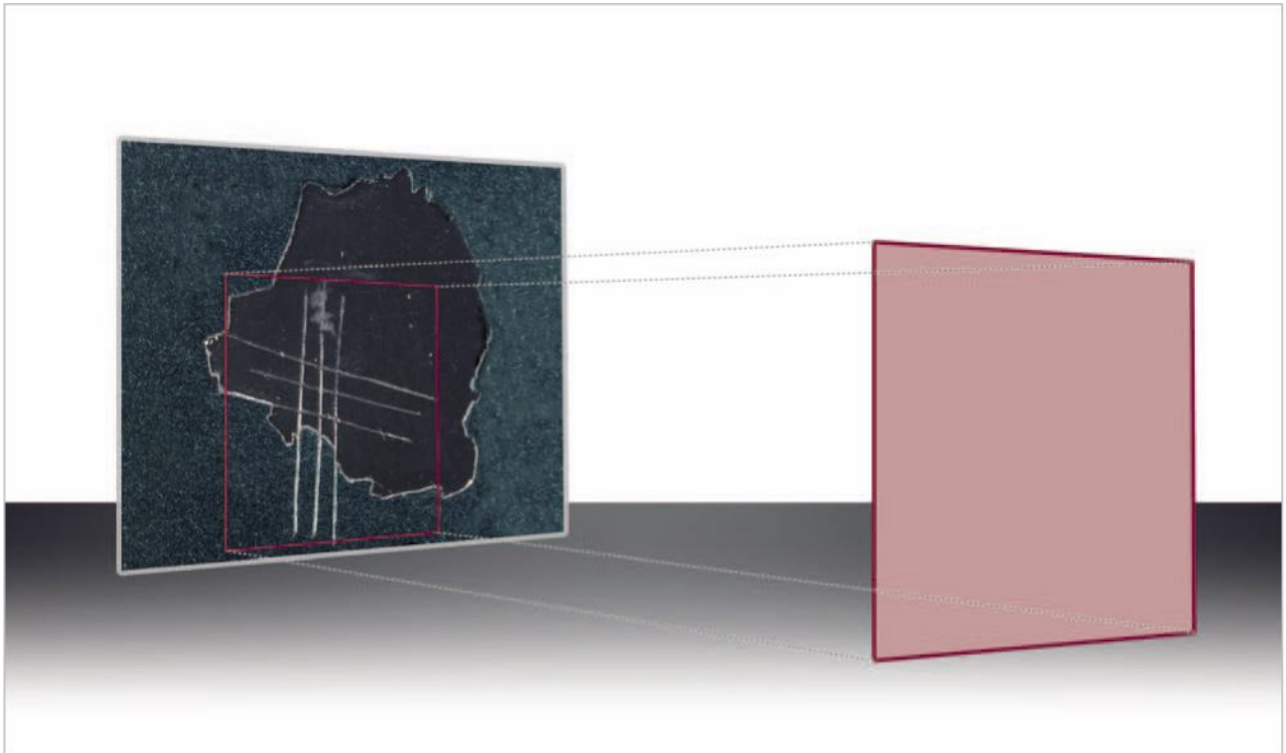
Является ли
производственным браком

да



VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Средства и методы проверки качества ЛКП

Гл. 4 | Средства и методы проверки качества ЛКП

**УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ЛКП
ПРОВЕРКА АДГЕЗИИ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ КРАСКИ**

Условия проверки качества ЛКП

Для квалифицированной проверки качества ЛКП важно соблюсти необходимые условия!

Температура

Оптимальная температура окрашенной поверхности при проверке составляет 23 °С. При проверке окрашенная поверхность должна иметь температуру не ниже 15 °С и не выше 25 °С. Ни в коем случае нельзя производить проверку под прямыми солнечными лучами и при минусовых температурах.

Время

Процедура проверки ЛКП не должна затягиваться. Растянутая на несколько дней проверка искажает результат.

Влажность воздуха

При проверке ЛКП оптимальной считается относительная влажность воздуха 50%. Производить проверку при влажном ЛКП не следует. Не следует также производить проверку при обледенелом ЛКП.

Инструменты, приборы, контрольные средства

Разрешается использовать только рекомендованные для конкретной проверки инструменты, приборы и контрольные средства.

Проверка адгезии

Многолезвийный нож-адгезиметр Модель 295

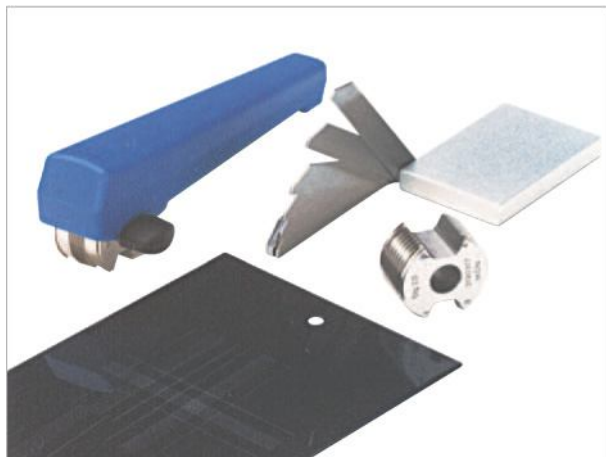


Рис. 4.1

Правила техники безопасности

Использование по назначению.

- Модель 295 служит для проверки адгезии по международным стандартам методом решётчатого надреза.
- Это чисто механическое устройство.

Примечание

При проверке покрытие повреждается.

Осторожно!

Лезвия адгезиметра заточены очень остро и при неумелом обращении могут поранить.

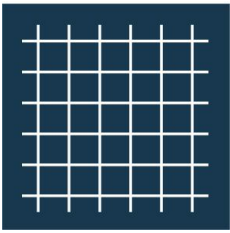
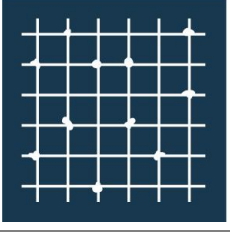
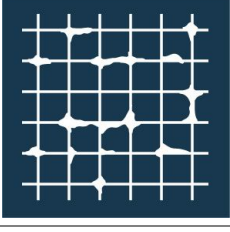
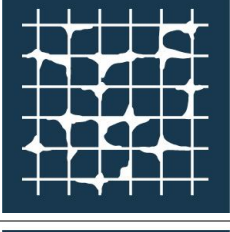
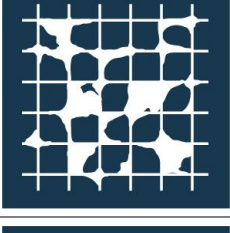

Назначение и применение

Адгезия — это не только механическое свойство лакокрасочных материалов, не просто качество, характеризующее прочность сцепления покрытия с основой. Она определяет также склонность окрашенной поверхности к коррозии. Ведь коррозия быстрее возникает там, где защитный слой легко отслаивается от основы. Метод решётчатого надреза уже много лет является наиболее известным и распространённым способом проверки адгезии лакокрасочных материалов на самых разных поверхностях. Стандартная проверка решётчатым надрезом удобна тем, что она позволяет определить прочность сцепления покрытий с основой простыми средствами.

Принцип проверки

Покрытие надрезается до самой основы находящимися на определённом расстоянии друг от друга и пересекающимися под прямым углом линиями. Получившуюся решётку надрезов оценивают визуально, сравнивая картину повреждений (то есть отслоение и/или сколы на пересечениях линий) с приведёнными в стандарте схемами.

Выставление оценки

Разрез	Описание	Оценка
	<p>Абсолютно ровные, без отслоений и сколов края надрезов; идеальная решётка с целостным покрытием</p>	<p>0 (в норме)</p>
	<p>Небольшие отслоения на пересечениях линий, покрытие по всей площади решётки утрачено не многим больше, чем на 5%</p>	<p>1 (в норме)</p>
	<p>Отслоения вдоль краёв надрезов и/или на пересечениях линий, занимающие заметно более 5% и примерно до 15% (или чуть больше) всей площади решётки</p>	<p>2 (в норме)</p>
	<p>Отслоения вдоль краёв надрезов и/или внутри квадратов (целиком + частично), покрытие по всей площади решётки утрачено заметно более чем на 15% и примерно до 35% (или чуть больше)</p>	<p>3 (граница допустимого)</p>
	<p>Как при оценке «4», но утраты покрытия на площади решётки заметно превышают 35% и доходят до 65% (или чуть больше)</p>	<p>4 (не в норме)</p>
	<p>Отслоения, при которых утраты покрытия заметно превосходят 65% всей площади решётки и поэтому не могут быть оценены на «4»</p>	<p>5 (не в норме)</p>

Удар-тестер Volkswagen AG



Рис. 4.2

Мобильная проверка стойкости ЛКП кузова к ударам камней

Предисловие

Стойкость лакокрасочного покрытия кузова к ударам камней является важным критерием качества. Стандартным методом проверки этого параметра является проверка согласно PV 3.14.7 и DIN EN ISO 20567-1, которая производится при помощи стационарного тестера с повреждением детали.

Описанный ниже способ является собственной разработкой Volkswagen. Он даёт аналогичные стандартному методу результаты, но позволяет использовать портативный тестер и производить проверку с сохранением целостности деталей (квaziнеразрушающая проверка).

Область применения

Этот стандарт определяет мобильный способ оценки стойкости ЛКП кузова к «бомбардировке» дробью, имитирующей удары небольших камней (так называемой каменной мелочи).

Этот способ может использоваться как в лабораториях на производстве для контроля за продукцией, так и на сервисных предприятиях. Если этот способ проверки даст спорные результаты, разрешить сомнения поможет проверка по методу PV 3.14.7.

Название

Стойкость к каменной мелочи по PV 3.14.4

Проверка

Принцип

Стойкость покрытия к ударам каменной мелочи проверяется с помощью мелкой острой дроби, которая рассредоточенно бьёт о покрытие порциями. Покрытие обстреливается дробью из пневмотестера под углом 90°. Масштабы повреждений зависят от рабочего давления, массы дроби, продолжительности обстрела и конструкции тестера. Отставшее покрытие удаляется клейкой лентой. Степень повреждения оценивается путём сравнения с оценочными таблицами.

Приборы и вспомогательные средства



Рис. 4.3

Комплект удар-тестера VAS 5102A

- 1 Тестер в сборе, включая регулятор давления, шланги, фитинги и переходники
- 2 Калибровочный стенд для удар-тестера в сборе
- 3 Контрольные весы Scaltec Modell 72
- 4 Контрольный груз $50 \text{ г} \pm 0,01 \text{ г}$
- 5 Лупа с подсветкой, 10-кратного увеличения, со шкалой
- 6 Жёлоб для засыпки дробы
- 7 Шпатель для приклеивания клейкой ленты
- 8 Ножницы
- 9 Кейс для приборов и принадлежностей
- 10 Продувочный пистолет
- 11 Зарядное устройство для дозатора
- 12 Оценочная шкала
- 13 План калибровки и сертификат проверки

Расходные материалы

- 1 Рулон клейкой ленты Tesa 4657, шириной 25 мм, фирмы Tesa AG, арт. № AKL 437 025
- 2 Стальная дробь, гранёная 2,4–3,15 мм, фирмы Wyrth-GmbH
- 3 Печати VW/Audi
- 4 Элементы питания для весов и лупы

Вспомогательные средства

- 1 Пневморазъём $> 4 \text{ бар/мин. } 3/8''$
- 2 Толщиномер: обычный лабораторный прибор

Взятие контрольного образца

Репрезентативный контрольный образец проверяемого покрытия берётся, если не согласовано иное, так, как это описано в стандарте DIN EN ISO 15 528. Каждый образец предварительно проверяется по DIN EN ISO 1513 и подготавливается для последующей проверки.

Контрольные пластины

Используются стальные контрольные пластины размером 200 мм × 100 мм и толщиной от 0,7 мм до 1,0 мм. Каждая контрольная пластина подготавливается по DIN EN ISO 1514, затем покрывается регламентированным способом, сушится, закаляется или обжигается. После этого толщина сухого слоя покрытия (в мкм) измеряется одним из регламентированных в DIN EN ISO 2808 способов.

Другие согласованные регламенты возможны и должны быть документально зафиксированы.

Доведение до кондиции

Если не согласовано иное, непосредственно перед проверкой контрольные образцы выдерживаются не менее 16 ч при нормальных условиях по стандарту DIN EN 23 270 [(23 ± 2) °C и (50 ± 5) % относительной влажности].

Температура при проверке

Проверку предпочтительно производить при нормальных условиях по стандарту DIN EN 23 270 [(23 ± 2) °C и (50 ± 5) % относительной влажности]. Допускается возможность согласования других условий проверки. Согласованные условия должны быть документально зафиксированы.

Контроль функционирования

Если внешние условия изменились, или прибор был переустановлен, то перед новой серией измерений необходимо проверить функционирование прибора.

- 1 Установить калибровочный стенд на ровной горизонтальной поверхности, вставить в его основание весы. Проверить точность весов калибровочным грузом. Весы должны показывать: (50 ± 1) г. Если отклонение выходит за пределы допуска, весы не пригодны для использования и подлежат ремонту.
- 2 Зафиксировать удар-тестер в калибровочном стенде строго вертикально (ручкой вперёд) и подсоединить его к магистрали сжатого воздуха или к компрессору с давлением воздуха на выходе > 4 бар и поперечным сечением трубопровода не менее $3/8''$. При этом шланг длиной 1 м подсоединить к источнику сжатого воздуха, а шланг длиной 7 м — к удар-тестеру. Необходимо следить за тем, чтобы в сжатом воздухе не было капель масла и конденсата (в противном случае установить масло- и водоотделитель).
- 3 При нажатии на спуск тестера ненагруженные весы должны показать значение (75 ± 2) г (показание манометра: приблизительно 3,5 бар). Отклонения можно устранить регулятором давления. Если показание колеблется в значительных пределах (колебания $> \pm 5$ г от среднего значения), то такой источник сжатого воздуха не годится.

По окончании проверки и регулировки тестер готов к работе. В завершение проверить массу m дроби. Норма: $m = (100 \pm 5)$ г. При необходимости изменить количество дроби. Если необходимо, подзарядить аккумулятор дозатора.

Проведение проверки

- 1 Зафиксировать контрольный образец вертикально. Отклонение от вертикали до $\pm 45^\circ$ является допустимым.
- 2 Засыпать взвешенную дробь в дозатор и лёгким встряхиванием равномерно распределить её в камерах. При этом утрямбовывать дробь нельзя, иначе существует опасность закупорки.
- 3 Включить дозатор, после чего прижать тестер выходным патрубком к контрольному образцу, пустить сжатый воздух и в течение 2 секунд удерживать нажатой клавишу спуска дозатора.
Дозатор подаёт дробь в воздушный поток, и она бьёт по контрольному образцу. Дробь собирается в ножке тестера, откуда её можно извлечь.
- 4 Повторить «обстрел» дробью (этапы 2 и 3).
- 5 На подвергнувшуюся ударам дроби поверхность в области повреждения приклеить 10-сантиметровый отрезок клейкой ленты и хорошо его пригладить. Отогнуть вверх (на 90° к поверхности пробы) свободный конец ленты и, резко дёрнув за него, оторвать ленту вместе с отставшим покрытием.

После 100-кратного применения дробь необходимо заменить. Учёт количества проверок ведёт счётчик на удар-тестере. При каждой замене дроби дозатор необходимо продуть продувочным пистолетом.

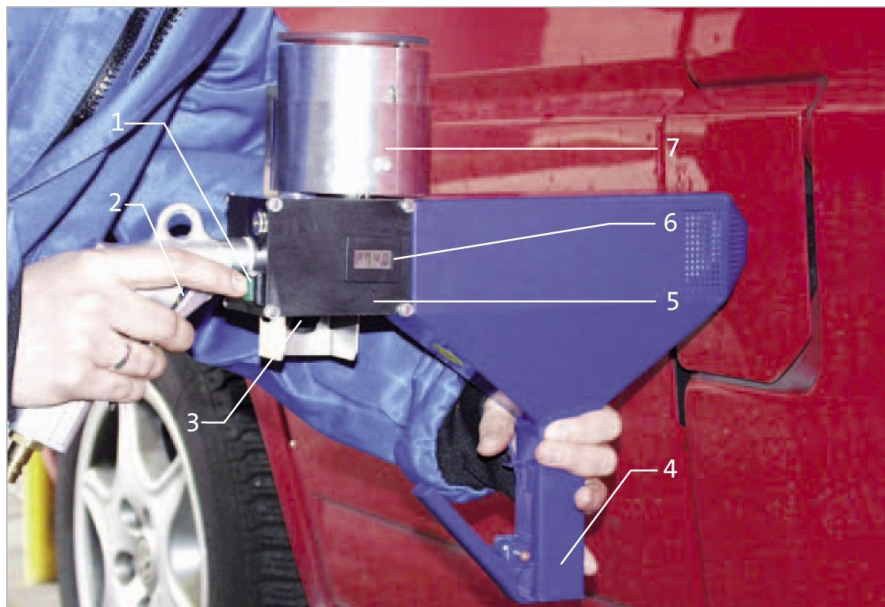


Рис. 4.4

Условные обозначения

- 1 Спуск дозатора
- 2 Пуск сжатого воздуха
- 3 Выключатель дозатора
- 4 Задвижка для выемки дробы
- 5 Обнулитель
- 6 Счётчик
- 7 Дозатор

Оценка

Учитываемое при оценке повреждение имеет место в том случае, если покрытие (неважно, какой слой) отслоилось. На пластмассовой основе покрытие часто не отслаивается, а сдвигается, обнажая расположенные под ним слои. Это тоже считается повреждением и принимается в расчёт при оценке.

Царапины и отметины, оставленные дробью, повреждениями не считаются. Это касается также острых пробоев покрытия до основы. Результат проверки оценивается визуально путём сравнения с оценочной таблицей. По результатам проверки выставляется оценка (от 1 до 4) заметных повреждений с указанием их вида и оценка отслоений основы. При визуальном сравнении с контрольными изображениями руководствуются следующим.

- Оценка 1: отсутствие видимых отслоений.
- Оценка 2: повреждения аналогичны рисунку 2.
- Оценка 3: повреждения аналогичны рисунку 3.
- Оценка 4: повреждения значительно, чем при оценке 3.

При анализе предпочтительно придерживаться следующего порядка.

- 1 Оценка отслоений от основы, если таковые имеются (острые пробоины до основы в расчёт не принимаются.)
- 2 Качественная оценка видов заметных повреждений; повреждения прозрачного лака в расчёт не принимаются.
- 3 Классификация и оценка остальных повреждений на основе вида самых заметных повреждений.
(Если видны повреждения слоёв порозаполнителя и нанесённой методом катафореза грунтовки, доли отдельных слоёв визуально суммируются и классифицируются заново как один общий слой.)

Особый случай:

Если кроме повреждения порозаполнителя и нанесённой методом катафореза грунтовки больше ничего не бросается в глаза (соответствует оценке 3), то качественно такое повреждение оценивается на «2».

Протокол проверки

Желательно, чтобы протокол проверки содержал следующие данные.

- 1 Ссылка на стандарт.
- 2 Все данные, необходимые для идентификации проверенного покрытия (производитель, торговое наименование, номер партии и др.).
- 3 Материал (и его толщина) и подготовка поверхности основы.
- 4 Метод пробного покрытия основы, включая условия сушки / отверждения всех слоёв; при необходимости — условия состаривания перед проверкой.
- 5 Условия доведения контрольного образца до кондиции перед проверкой стойкости к каменной мелочи; при необходимости — данные о проверках, произведённых на том же самом образце до этого.
- 6 Толщина сухого слоя покрытия в микрометрах (мкм), включая метод измерения по DIN EN ISO 2808 и данные о том, один это слой или многослойное покрытие.
- 7 Температура и относительная влажность воздуха во время проверки.
- 8 Используемый метод проверки и указание (если нужно) вида нагрузки.
- 9 Используемая клейкая лента и её клеящая способность в ньютонах на 25 мм ширины (если отличается от стандарта).
- 10 Результат проверки, как описано под пунктом 3.9
- 11 Все отклонения от регламентированного метода проверки.
- 12 Дата проверки.
- 13 Подпись ответственного лица.

Параллельно действующие документы

PV 3.14.7

Лаки и краски, проверка стойкости к каменной мелочи по стандарту DIN 55 996-1

DIN EN ISO 20567-1

Покрытия, проверка стойкости покрытий к каменной мелочи; часть 1, проверка множественными ударами

DIN EN 23 270

Краски, лакокрасочные материалы и их сырьё, температура и относительная влажность воздуха при доведении до кондиции и проверке

DIN EN ISO 1513

Краски и лакокрасочные материалы, предварительная проверка и подготовка проб к последующим проверкам

DIN EN ISO 1514

Краски и лакокрасочные материалы, стандартные контрольные пластины

DIN EN ISO 2808

Покрытия, определение толщины слоя

DIN EN ISO 15 528

Покрытия и сырьё для них, взятие контрольного образца

Определение твёрдости краски

Под твёрдостью понимают стойкость покрытия к механическому воздействию. Механическое воздействие — надавить, потереть, поскрести — используется во многих методах измерения для оценки твёрдости покрытия. Твёрдость — не физическая величина. Твёрдость относят к так называемым механическим свойствам покрытия. Поэтому в протоколе с результатами измерения твёрдости необходимо указывать метод и условия проверки. Необходимо помнить, что сравнивать допускается только значения, измеренные при равных условиях.

Для определения твёрдости покрытий автомобиля в условиях сервиса применение находят, прежде всего, следующие методы:

- метод Бухгольца (вдавливанием),
- твердомер DUR-O-Test,
- метод Вольфа-Вильборна (по карандашу),
- метод Кёнига (по уменьшению амплитуды колебаний маятника). Он используется преимущественно в лабораторных условиях. Простой лабораторный прибор позволяет оценить твёрдость покрытия по стандартизированному методу Кёнига-Персоза.

Стандарт: ASTM D 4366
DIN EN ISO 1522

Воспроизводимость измеряемых этими методами значений в большой мере зависит от соблюдения регламентированных параметров. К сравнению с указанными в спецификации нормами допускаются только результаты, полученные при стандартной температуре (23 °C) и влажности воздуха (50 %). Это означает, что перед проведением измерений ЛКП автомобиля необходимо довести до нужной кондиции. Если соблюсти необходимые условия при проверке не представляется возможным, это должно быть обязательно отражено рядом с результатами измерения, чтобы эксперт имел возможность оценить, как поведёт себя покрытие при более высокой или низкой температуре и относительной влажности воздуха.

Шкала Мооса

Шкала твёрдости, определяемой методом царапания

Шкала Мооса — это перечень, в котором эталонные минералы расположены в порядке возрастающей твёрдости.

- 1 Тальк
- 2 Гипс
- 3 Кальцит, **краска**
- 4 Флюорит
- 5 Апатит
- 6 Полевой шпат
- 7 Кварц (песок)
- 8 Топаз
- 9 Корунд
- 10 Алмаз

Примечание

Применяемые в условиях сервиса методы проверки твёрдости ЛКП дают лишь ориентировочные значения. Но они достаточны для того, чтобы в каждом отдельном случае можно было принять решение о возможности обслуживания по гарантии или по послегарантийной поддержке.

Твердомер по Вольфу-Вильборну Модель 291



Рис. 4.5

Карандашный метод определения твёрдости относится к группе склерометрических. Это простой и быстрый способ проверки стойкости покрытия к царапанию. Оперативность измерения позволяет использовать метод во время производства, например, при окраске на конвейере.

Принцип проверки

По окрашенной поверхности проводят заточенными карандашами различной твёрдости под углом 45° с силой прижима $7,5 \text{ Н} \pm 0,1 \text{ Н}$. Твёрдость покрытия по карандашному методу обозначается индексами твёрдости двух карандашей, из которых один уже оставляет царапины на поверхности, а другой ещё нет.

Исполнение и функции

Твердомер, модель 291, облегчает проверку твёрдости по методу Вольфа-Вильборна и обеспечивает соблюдение правильной силы прижима и необходимого угла к поверхности. Направляющая тележка удобна в использовании и исключает влияние на силу прижима. Набор карандашей позволяет использовать диапазон из 17 степеней твёрдости от 6В до 9Н.

Выполнение проверки

Карандаши затачивают так, чтобы стержень выступал на 5 мм. Для этого можно использовать входящую в комплект точилку. После этого остриё графитового стержня стачивают, для чего карандаш держат вертикально и трут о наждачную бумагу с зернистостью 400.

Подготовленный карандаш зажимают в держателе так, чтобы его конец выступал на 10 мм. Твердомер ставят на испытываемую поверхность. Тележку берут за колёса большим и средним пальцами и проводят по поверхности остриём карандаша вперёд со скоростью примерно 10 см/с. Карандаш подходящей твёрдости выбирается эмпирическим путём. Первые попытки рекомендуется делать среднемягкими/среднетвёрдыми карандашами, чтобы затем в зависимости от результата выбрать более мягкий или более твёрдый карандаш. При проверке нельзя принимать оставленную карандашом черту за царапину. При необходимости потереть поверхность влажной губкой или мягким ластиком. Твёрдость покрытия обозначается индексами твёрдости обоих карандашей. Твёрдость 2 Н ... 3 Н означает, что карандаш 2 Н ещё пишет по лакокрасочной плёнке, а карандаш 3 Н уже слегка царапает её. Описанный метод проверки не очень хорошо подходит для лакокрасочных покрытий с высоким содержанием чешуйчатых пигментов.

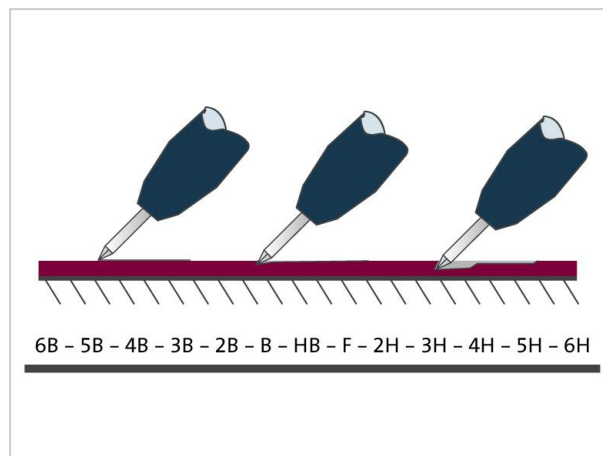


Рис. 4.6

Международные стандарты

ISO 15 184, SNV 37 113, SIS 18 41 87, NEN 5350, ECCA T4

Твердомер по Бухгольцу Модель 263



Рис. 4.7

Принцип проверки

Проверка твёрдости вдавливанием по методу Бухгольца заключается в том, что в течение предписанного отрезка времени в испытуемый образец с определённой силой вдавливают имеющий заданную геометрию индентор (наконечник прибора для измерения твёрдости). Спустя установленное время (время восстановления) длину (1) отпечатка измеряют под микроскопом.

По длине отпечатка (1) в мм можно рассчитать:

- сопротивление вдавлыванию по Бухгольцу = $100/1$ (1);
- глубину отпечатка (мкм, приближённое значение) = 8×1^2 (2).

Оба значения округляются до полных чисел.

Область применения

Метод Бухгольца применяется при наличии следующих условий.

- Равномерное гладкое покрытие с чистой поверхностью на ровном, не подающемся под контрольной нагрузкой основании.
- Достаточная толщина слоя (минимум на 10 мкм больше, чем рассчитанная по (1) глубина отпечатка).
- При сравнительных испытаниях следует обязательно использовать контрольные образцы с одинаковой толщиной слоя. Доведение их до кондиции и проверка должны производиться тоже при одинаковом температурно-влажностном режиме.

Поскольку при проверке вдавливанием покрытие повреждается несущественно, такой проверке можно спокойно подвергать готовые детали.

Исполнение

Твердомер по Бухгольцу, модель 263, состоит из металлического блока с двумя заострёнными ножками и индентором. Индентор представляет собой диск из закалённой стали с заточенной (под 120°) кромкой. Общая масса твердомера составляет 1000 ± 5 г. Сила вдавливания настроена в пределах от 4,90 Н до 4,95 Н (соответственно 500-505 г) и поэтому удовлетворяет требованиям всех стандартов.

У измерительного микроскопа с 20-кратным увеличением и встроенной подсветкой диапазон измерения составляет 4 мм при цене деления 0,1 мм.

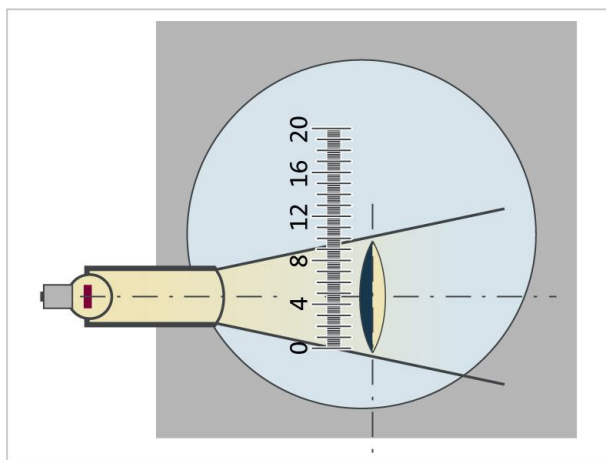


Рис. 4.8

Проверка и оценка

Проверка твёрдости по Бухгольцу производится в соответствии с указанными на следующей странице стандартами.

- Один из входящих в комплект шаблонов наклеить на контрольный образец так,
 - чтобы его круглое окошко приходилось на испытываемый участок контрольного образца;
 - чтобы измерительный микроскоп можно было устойчиво поставить в этом месте поперечно отпечатку.
- Выровнять контрольный образец в горизонтальной плоскости по уровню.
- Установить твердомер остриями ножек по центру кружков на шаблоне.
- Медленно опустить твердомер, чтобы индентор мягко и без толчка упёрся в контрольный образец.
- Через 30 ± 1 с поднять твердомер.
- Приставить микроскоп к отпечатку на образце так, чтобы встроенная подсветка, которая включается жёлтой кнопкой, освещала отпечаток сбоку.
- Поворотом окуляра микроскопа сначала отрегулировать шкалу, а затем подъёмом/опусканием тубуса настроить резкость.
- Сдвинуть микроскоп настолько, чтобы перекрестья шаблона и шкалы в окуляре совпали.
- Через 35 ± 5 секунд после того, как твердомер был поднят, измерить длину отпечатка.
- Под микроскопом наблюдать за выравниванием отпечатка и решить, возможно ли применение метода в этом случае.
- По длине отпечатка (1) в мм рассчитать также глубину отпечатка (2).
- По длине отпечатка (1) в мм рассчитать сопротивление вдавливанию по Бухгольцу (1).

DIN EN ISO 2815
VDA 621-415

Таблица показывает взаимосвязь длины отпечатка и сопротивления вдавлению. По ней можно рассчитать твёрдость лакокрасочного покрытия.

Формула для расчёта твёрдости по Бухгольцу следующая:

$$E = \frac{100}{L} \text{ при температуре объекта } 18-22 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Длина отпечатка в мм = L	Сопротивление вдавлению по Бухгольцу = E	Глубина отпечатка в мкм
0,8	125	5
0,85	118	6
0,9	111	7
0,95	105	7
1,0	100	8
1,05	95	9
1,1	91	10
1,15	87	11
1,2	83	12
1,3	77	14
1,4	71	16
	70	
1,45	68	17
1,50	67	18
1,60	63	21
1,70	59	24
1,80	56	27
1,90	53	30

- Твёрдость ЛКП в норме
- Крайнее значение
- Твёрдость ЛКП не в норме

Крайнее значение сопротивления вдавлению — 70

Это крайнее значение было определено совместными усилиями Союза автопроизводителей, DEKRA, TьV, BSVK и BVS с учётом последних достижений техники.

Средства оценки ЛКП автомобиля

Контрольные приборы

Для оценки ЛКП автомобиля необходимы следующие средства:

Контрольные приборы	Место приобретения
Лупа 10-кратного увеличения с подсветкой и миллиметровой шкалой	4
Лупа 100-кратного увеличения с подсветкой	1
Удар-тестер VAS 5102A	
Толщиномер для измерения толщины слоёв металлизированных и неметаллизированных покрытий на стали и других металлах (алюминий, нержавеющая сталь, медь...)	1 и 2
Толщиномер ULTRASONIC THICKNESS GAGE – для измерения толщины слоёв металлизированных и неметаллизированных покрытий на стали, других металлах (алюминий, нержавеющая сталь, медь...), пластмассе, керамике, стекле...	1
Твердомер по Вольфу-Вильборну, модель 291	2
Твердомер по Бухгольцу, модель 263	2
Многолезвийный нож-адгезиметр, модель 295	2
Штыревой твердомер	2
ИК-термометр	1
Спектрофотометр multi-angle, спектрофотометр Color Dialog spectro	5 и 3
Психрометр	1
Паросветная лампа или галогенный фонарь 500 Вт	4
Цифровая камера с макродиапазоном, светосильным объективом и большим дисплеем	4

Места приобретения

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1 Novodirect GmbH
Hafenstrasse 3
77694 Kehl am Rhein
Тел.: (+49)(0)7851 99457-0
Факс:
(+49) (0)7851 9945799
www.novodirect.de</p> | <p>2 Erichsen GmbH & Co. KG
Am Iserbach 14
58675 Hemer
Тел.: (+49)(0)2372-9683-0
Факс:
(+49)(0)2372-6430
www.erichsen.de</p> | <p>3 BYK-Gardner GmbH
Lausitzer Str. 8
82538 Geretsried
Тел.: (+49)(0)8171 3493-0
Факс:
(+49) (0)8171 3493140
www.byk.com</p> |
| <p>4 Обычный магазин</p> | <p>5 Региональный дистрибьютор лаков и красок</p> | |



Рис. 4.9 Толщиномер



Рис. 4.10 Изопропиловый спирт



Рис. 4.11 Лупа с 100-кратным увеличением и подсветкой



Рис. 4.12 Паросветная лампа



Рис. 4.13 Инфракрасный термометр



Рис. 4.14 Клейкая лента



Рис. 4.15 Ультразвуковой толщиномер



Рис. 4.16 Психрометр



Рис. 4.17 Штыревой твердомер



Рис. 4.18 Пластмассовые шпатели

Средства оценки ЛКП автомобиля

Контрольные средства и расходные материалы

Контрольные средства и расходные материалы	Место приобретения
Пластмассовый шпатель	4
Шлифовальная колодка (так называемый «шлифок»)	4
Шлифовальная бумага разной зернистости	4
Пористая салфетка	
Салфетка для очистки	
Промывочный бензин	4
Чистящее средство для лакокрасочного покрытия	
Средство для мойки стёкол, изопропиловый спирт (спирт : вода = 30:70)	
Полироль для ЛКП	
Средство для очистки от промышленной пыли	
Дистиллированная вода	
Клейкая лента в рулонах	4
Малярный нож	4
Пластиковый шпатель	
Японский нож	

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Словарь специальных терминов

Гл. 5 | Словарь специальных терминов

1-компонентные краски

Краски, которые без добавления отвердителя высыхают при комнатной температуре или в печи.

Ими можно красить прямо из тары.

2- или многокомпонентные краски химического отверждения

Краски, состоящие из основы краски и отвердителя.

Компоненты смешиваются непосредственно перед окрашиванием, в результате чего запускается химическая реакция, приводящая к затвердеванию лакокрасочного покрытия. После смешивания краска должна быть израсходована в течение определённого времени.

R

RAL

Защищённое сокращение названия юридического комитета по условиям поставки и гарантии качества при Комитете промышленных норм и стандартов ФРГ.

Наряду с многочисленными определениями понятий и качества лакокрасочных материалов для производителей и потребителей важно, чтобы наиболее распространённые и привычные цвета были стандартизированы. Такие стандарты отражены в цветовом регистре RAL 840 HR.

V

VOC

Volatile Organic Compound (летучие органические компоненты).
Значение VOC касается готовой к распылению краски.

А

Адгезия

Прочность сцепления материалов между собой.
Адгезия является одним из важнейших качеств лакокрасочных материалов.

Аквастоп

Средство для изоляции впитывающих, пористых поверхностей.
Аквастоп наносится тонким слоем.

Акрилат

Тип синтетического полимера, который служит связующим веществом в качественных водоразбавляемых красках и герметиках.
Часто акрилаты используются в производстве автомобильных красок и т. п.

Акриловая краска

Краска на основе синтетического термопластичного плёнкообразующего материала, который растворяется в воде и сохнет за счёт испарения воды.

Активные пигменты

Свинцовый сурик, хромовокислый цинк и другие подобные пигменты, которые, вступая в реакцию омыления со связующим веществом, обеспечивают оптимальную защиту от коррозии.

Алкидная смола

Синтетическая смола, служащая основой для красок.
Алкидную смолу получают, заставляя сухое масло вступать в реакцию с твёрдым синтетическим материалом.

Алюминиевая краска

Краска (обычно на основе растворителя), содержащая частицы алюминия, которые придают готовому лакокрасочному покрытию вид металла.

Антикоррозийная краска

Краска, специально разработанная для того, чтобы свести до минимума риск коррозии (ржавления) окрашенной ею металлической поверхности.

А

Антистатик

Субстанция, препятствующая накапливанию на поверхности материала электростатического заряда.

Апельсиновая корка (шагрень)

Высохшее или отвердевшее покрытие напоминает апельсиновую корку. «Апельсиновая корка» может быть дефектом покрытия или преднамеренно созданным эффектом (фактурные краски).

Атмосферная стойкость

Способность лакокрасочного материала или герметика противостоять воздействию ветра, дождя, солнца, температурных колебаний и сохранять целостность и неизменный внешний вид.

Аэрозоль

Продукт (например, краска), содержащийся под давлением в баллоне, откуда он подаётся и мелко распыляется под действием газа.

Аэрограф

Приспособление (например, в виде пистолета) для рисования на кузове (аэрография).

Б

Базовая краска (база)

При окраске в два слоя: слой краски, придающий окрашенной поверхности нужный цвет и эффект. Для большей прочности и проявления эффекта базовая краска покрывается сверху прозрачным лаком. Толщина сухого слоя базовой краски в лакокрасочном покрытии автомобиля составляет около 20 мкм.

Барьерный слой

Слой, препятствующий воздействию компонентов основы на покрытие и наоборот или воздействию двух слоёв покрытия друг на друга

Примечание

Термин «изоляционный слой» в этом значении лучше избегать, чтобы не было путаницы с шумо- и электроизоляционными материалами.

Безвоздушное распыление

Способ распыления без использования напора воздуха.

Краска продавливается под давлением 150-200 бар сквозь очень маленькое сопло и при этом мелко распыляется. Благодаря отсутствию напора воздуха красочный туман почти не образуется. Если сопло выбрано правильно, достигается очень высокая производительность окраски. А низкое туманообразование делает этот способ гораздо более практичным.

Биоцид

Биологически активная добавка к краскам и герметикам, которая предотвращает порчу краски по вине бактерий во время хранения и защищает покрытие от появления на нём грибка и плесени.

Блеск

Эффект, возникающий благодаря особым отражающим свойствам гладко отполированных поверхностей.

Булавочные проколы

см. «Дефект покрытия»

В

Вздутие

Содержащийся в краске растворитель или разбавитель вступает во взаимодействие с закрашиваемой основой или старой краской. Этот процесс является желательным при окраске пластмассы (улучшает адгезию) и нежелателен при работах по старой краске (лакокрасочное покрытие приходит в негодность).

Внешний слой

См. «Наружный слой/наружные слои ЛКП».

Воздушная сушка

Сушка лакокрасочного покрытия без дополнительного нагрева.

Временный защитный грунт (Shop Primer)

Покрытие, задача которого состоит в том, чтобы защищать стальные детали после соответствующей обработки от коррозии во время транспортировки, хранения и обработки.

Время выдержки (время перекраски)

Время, в течение которого покрытию дают подсохнуть перед нанесением следующего слоя.

Это позволяет избежать потёков и микропор.

Время жизни

См. «Жизнеспособность».

Время отверждения

Промежуток времени между нанесением жидкого лакокрасочного покрытия и достижением определённого состояния во время плёнообразования за счёт отверждения.

Время сушки

Промежуток времени между нанесением жидкого лакокрасочного материала и достижением определённого состояния в ходе образования плёнки посредством сушки. Под определёнными состояниями имеются в виду степени высыхания «от пыли», «до отлипа», «до готовности к монтажу», «до готовности к штабелировке» и т. д.

В

Всплывание

Накапливание пигмента на поверхности краски или покрытия
У металлических пигментов это свойство является желательным.
Видимое расслоение пигментов в ЛКМ при хранении или в слое покрытия при образовании плёнки.

Склонность к всплыванию наблюдается в красках с пигментами, которые сильно различаются удельной массой и размером частиц (например, голубые пастельные тона). В таре или на окрашенной поверхности лёгкие пигменты поднимаются вверх. Воспрепятствовать всплыванию обычно удаётся с помощью подходящих добавок. Но в любом случае, чтобы цвет получился ровным, такую краску нужно тщательно размешивать, наносить не очень толстым слоем и не по очень сырой поверхности. Кроме того, её нельзя сильно разбавлять.

Выпотевание

Подъём пластификаторов и других составляющих покрытия к поверхности плёнки.

Высыхание

Частичное или полное испарение летучих веществ, в результате чего образуется плёнка и/или появляется возможность нанести следующий слой покрытия.

Высыхание «от пыли»

Степень высыхания, при которой находящиеся в воздухе частицы пыли перестают прилипать к покрытию.

Высыхание «под шлифовку»

Степень высыхания, позволяющая обрабатывать покрытие шлифовкой. Высохшее до этой степени покрытие не липнет к наждачной бумаге.

Выцветание

Уменьшение насыщенности цвета покрытия. Серость и блёклость цветных покрытий под действием солнца, влаги и химикатов часто обуславливается низкой светостойкостью и чрезмерным выбеливанием.

Примечание

Выцветание нельзя путать с мелением.

В

Вязкость

Степень тягучести жидкости.

Тягучие краски имеют высокую вязкость, а жидкие краски — низкую. Вязкость измеряют вискозиметром. Для обычных потребителей лучше всего подходит вискозиметрический стакан. Немецкие производители приводят данные о консистенции для стакана по стандарту DIN 53211 с отверстием диаметром 4 мм, если не указано иное. Время полного опорожнения стакана измеряется в секундах при температуре 23 °С. Температурные колебания могут сильно исказить результаты измерения.

Г

Гетерогенный – гомогенный

Гетерогенный = неоднородный.

Гомогенный = однородный (например, равномерное распределение связующего).

Гигроскопичный

Вещества, притягивающие и связывающие воду, называют гигроскопичными. Они вредят краскам, непригодны для их изготовления и плохо окрашиваются. Они могут быть причиной пузырения.

Глянец

Впечатление, производимое более или менее направленным отражением света от поверхности. Как правило, глянцевого выглядит гладкая поверхность, окрашенная лаком или краской с большим содержанием связующего. Существуют следующие градации гляцевости красок: сильногляцевая, гляцевая, слабогляцевая, полуматовая, матовая.

Горячая сушка

Отверждение нагревом. Реакция отверждения происходит лишь при превышении определённой температуры.

Краски воздушной и горячей сушки различаются. Ускорение сушки нагревом не приблизит краску воздушной сушки по свойствам к краске горячей сушки.

Горячее распыление

Способ, позволяющий уменьшить вязкость краски посредством нагрева. Этот способ экономит разбавитель, позволяет получить более толстую плёнку краски за один проход, улучшает укрывистость и розлив краски, повышает плотность плёнки.

Г

Грунтовка

Грунтовку ещё называют праймером.

Главное назначение грунтовки (праймера) — создать условия для хорошей адгезии между основой и красочным слоем. Грунтовка всегда выбирается с учётом основы. Она представляет собой первый наносимый на основу слой и выполняет множество задач:

- защита металла от коррозии;
- усиление адгезии, особенно на пластмассах;
- уменьшение впитывающей способности основы;
- создание барьера от проникновения веществ из основы или следующего слоя.

Часто используют комбинированные материалы, например грунты-порозаполнители, которые в дополнение ко всему также сглаживают неровности.

Грунтовка для защиты на время транспортировки

Для защиты от коррозии на время доставки потребителям запасные части покрываются на заводе грунтовкой, которую перед окраской чаще всего необходимо полностью удалить. В случае сомнения протестировать поверхность растворителем или удалить грунтовку на всякий случай.

Грунтовочная краска

Обычно полуглянцевая или полуматовая краска с хорошей кроющей и заполняющей способностью, которая наносится под наружный слой/наружные слои ЛКП.

Д

Дефекты поверхности

Наличие у покровного слоя краски пузырьков, кратеров, включений, фактурности.

Причинами могут быть бракованные или неправильно нанесённые материалы, плохие рабочие условия, недостаточная подготовка.

Дефект покрытия

Повреждения в покрытии или на нём, которые называют по форме или по внешнему виду.

Дисперсная структура

Смесь (обычно молочно-белая), в которой одна жидкость диспергирована (но не растворена) в другой.

Дистиллированная вода

Используемые при покраске автомобилей водорастворимые материалы разрешается разводить до нужной вязкости только дистиллированной (деминерализованной) водой. Обычная водопроводная вода для этого не подходит, так как она содержит соли, способные вызвать вздутие лакокрасочного покрытия.

Диффузия

Проникновение газообразных, жидких и твёрдых веществ в соседние или близлежащие слои. Это может быть, например, миграция пигмента или влагообмен между покрытой основой и атмосферой, который полезен при водосодержащих покрытиях и основах, но нежелателен у антикоррозионных средств.

Добавка

Вещество, добавляемое в небольших количествах к покрытию для того, чтобы придать ему специфические свойства.

Долговечность

Способность краски или герметика противостоять разрушительному воздействию окружающей среды.

Д

Доля твёрдой фазы

Оставшаяся после выветривания летучих компонентов (разбавителей, растворителей) доля краски. Чем больше доля твёрдой фазы, которая в основном состоит из плёнкообразующих связующих веществ, пигментов и наполнителей, тем выше заполняющая способность лакокрасочного материала и тем ниже в нём доля разбавителей и растворителей. Доля твёрдой фазы указывается в процентах от массы.

Ж

Желатинизация

Неправильное или преждевременное сгущение связующего, вызванное полимеризацией или химическими процессами и приводящее краску в негодность. Желатинизацией также в общем называют переход из жидкого состояния в твердое или полутвердое.

Жизнеспособность

Время, в течение которого 2-компонентные материалы должны быть израсходованы после смешивания. В течение этого времени они сохраняют свою пригодность и качество, а по его истечении становятся заметно более вязкими.

Примечание

У некоторых материалов, например праймеров химического отверждения, заметного повышения вязкости по истечении времени жизнеспособности не наблюдается. Поэтому во избежание ошибок, необходимо читать и соблюдать инструкции производителя.

З

Заполняющая способность

Свойство лакокрасочных материалов сглаживать неровности поверхности и не проседать.

Это зависит, с одной стороны, от доли твёрдой фазы и, с другой стороны, от вида краски. Нитролаки с большой долей летучих растворителей обладают низкой заполняющей способностью. У красок на базе модифицированных алкидных смол заполняющая способность хорошая, а у красок химического отверждения на основе синтетических смол — отличная.

Заход

Чтобы получить ровный, укывистый, достаточно крепкий красочный слой, одного захода при окраске распылением часто бывает недостаточно. Поэтому краска может наноситься в несколько заходов с паузами для выветривания.

Защита от коррозии

Комплекс мер, направленный на защиту металлов, пластмасс, бетона и других материалов от разрушающего воздействия химической или физической природы (например, агрессивных сред, атмосферы).

Защитный лак

В основном прозрачный защитный лак, который после выполнения своей задачи легко снимается.

Отлично подходит для защиты на время транспортировки и для покрытия хромированных поверхностей.

Значения Lab

Значения светлоты или темноты краски, например: светло-красная, средне-красная, тёмно-красная. Lab — аббревиатура названия цветового пространства, где светлота задана координатой L, а хроматическая составляющая — двумя декартовыми координатами a и b. Первая обозначает положение цвета в диапазоне от зеленого до пурпурного, вторая — от синего до желтого.

И

Изменение цвета

Лакокрасочное покрытие разных типов стареет не параллельно, поэтому со временем могут появляться небольшие отличия в цвете. При сушке в печах необходимо следить за степенью и продолжительностью нагрева. Слишком высокие температуры приводят к перегреву и изменению цвета.

Любое цветное лакокрасочное покрытие меняется вследствие естественных причин. Степень такого изменения зависит от срока службы, ухода, интенсивности нагрузки, а также от вида и качества связующего и пигмента.

Изоцианат

Сырьё для отверждающих добавок 2-компонентных красок.

ИК-излучатель/инфракрасная сушка

Испускающий инфракрасные (тепловые) лучи электрический прибор, предназначенный для сушки покрытий.

Тепло передаётся не нагревом воздуха, а излучением.

Инфракрасное излучение позволяет ускорить сушку при низком расходе электроэнергии. При этом лакокрасочное покрытие начинает сохнуть от основы.

При окраске автомобилей используются преимущественно средневолновые (тёмно-красный свет) и коротковолновые (свет от светло-красного до оранжевого) излучатели.

Ингибитор коррозии

Любое вещество, предотвращающий окисление (ржавление) металла. Это может быть добавка, пигмент или иная составляющая краски.

Инертный

Химически неактивный; стойкий к коррозии.

И

Инструкции

Инструкции составляются с учётом последнего слова техники. Их указания применимы к стандартным случаям. Но по причине многообразия целей применения и рабочих условий в отдельных случаях могут быть целесообразны иные, отличные от стандартных, способы работы. Впрочем, производители лакокрасочных материалов не несут ответственности за плохие результаты использования методов, которые они не рекомендовали. Для достижения оптимальных результатов при многослойном лакокрасочном покрытии рекомендуется использовать материалы одной марки и одной системы (это обычно указывается в инструкциях).

Испаряемость

Отражает скорость испарения растворителей в сравнении с эфиром. Слишком быстро испаряющийся растворитель забирает с окрашенной поверхности тепло. При высокой относительной влажности воздуха это может привести к образованию на лакокрасочном покрытии конденсата.

Истончение на кромках

Уменьшение толщины слоя покрытия на кромках.

К

Капиллярный эффект

Свойство пористых тел с очень тонкими каналами (капиллярами) впитывать жидкость, которая вопреки законам тяготения поднимается по капиллярам вверх.

На этом эффекте основывается впитывающая способность тряпок для уборки и способность консервационного воска проникать в мельчайшие щели кузова.

Карбонат кальция

Ископаемый материал (известь, мел), используемый как наполнитель в красках и герметиках.

Катализатор

Вещество, запускающее или ускоряющее химическую реакцию. Так, например, грунтовки на основе полиэфирных смол затвердевают под действием пероксидов, которые выступают в качестве катализаторов.

Когезия

Сцепление молекул однородных веществ между собой (например, внутри лакокрасочной плёнки).

Комбинированные лаки

Лаки на основе нитроцеллюлозы и алкидных смол отличаются от простых нитролаков повышенной прочностью, хорошим блеском и высокой атмосферной стойкостью. И хотя комбинированные лаки стали менее популярными, они всё ещё используются благодаря способности быстро сохнуть. Так как эти лаки изначально обладают сильным глянцем, полировка не требуется, но возможна.

Комбинированный нитролак

Лак, содержащий помимо нитрата целлюлозы существенное количество других связующих. Раньше использовался для окраски автомобилей. Превосходит нитролаки по блеску, заполняющей способности, эластичности и атмосферной стойкости.

К

Комплиментарные (дополнительные) цвета

Два цвета, расположенные на цветовом круге друг против друга.

Консервация скрытых полостей

Нанесение покрытия в полостях кузова для предотвращения коррозионных повреждений.

Консервационный материал, в большинстве случаев на основе воска, заливается горячим (на заводе) или наносится с помощью специальных пистолетов холодным (при ремонте). Консервационный воск не затвердевает, не даёт воде задерживаться, имеет хорошее сцепление с поверхностью и препятствует появлению коррозии.

Консистенция

Плотность краски (пастообразная, текучая, тиксотропная).

Контрастирующие цвета

Цвета, которые на цветовом круге отделяют друг от друга не менее 3 сегментов.

Контрольная грунтовка

Контрастный препарат, который перед шлифовкой распыляют на поверхности, чтобы лучше видеть неровности.

Концентрированные краски

Краски «уни», «металлик» и «перламутр», которые в отличие от обычных готовых красок разбавляются перед нанесением.

Коррозионная стойкость

Способность материала противостоять разрушению, вызываемому химической реакцией с веществами из окружающей атмосферы. Обладающие такой способностью покрытия обычно содержат ингибиторы коррозии.

К

Коррозия

Согласно трактовке DIN 50 900, коррозия — это разрушение материала основы, вызванное химическим или электрохимическим воздействием. Коррозия (ржавление) стали представляет собой электрохимический процесс, при котором сталь вступает в реакцию с кислородом. Но коррозионному разрушению могут быть подвержены также дерево, пластмассы и даже алюминий (образование оксидной плёнки).

Причины:

- Взаимодействие с кислородом из воздуха и/или воды и прежде всего соль, например хлорид натрия, которым посыпают улицы, — вот лишь некоторые факторы, ускоряющие процесс коррозии.
- Обусловленные конструктивными и производственными недоработками слабые места в защите поверхности.
- Проникающие до металла механические повреждения — удары камней, царапины и т. д.
- Плохой уход за окрашенными и обработанными антикоррозийными средствами поверхностями автомобиля.
- Неблагоприятные климатические условия — высокая влажность, высокое содержание солей в воздухе, сильное загрязнение атмосферы агрессивными газами и пылью и т. д.

Последствия: при производственных дефектах и плохом уходе ржавчина перекидывается с отбортовок, стыков и сгибов на плоские поверхности.

При механическом повреждении очагом распространения коррозии становится точка (от удара камнем) или линия (царапина) на лакокрасочном покрытии. Если повреждение не было своевременно устранено, развивается сквозная коррозия по направлению снаружи внутрь. Другой вариант — это сквозная коррозия изнутри наружу, которая наблюдается, например, при плохой консервации скрытых полостей.

К защите от коррозии предъявляются высокие требования.

Рациональный комплекс мер позволяет автомобилям Volkswagen AG соответствовать этим требованиям.

Коэффициент отражения

Отношение количества света, падающего на поверхность, к количеству света, отраженного от поверхности.

Краситель

Общее название всех красящих веществ.

К

Краска горячей сушки

У таких красок химические связи в связующем образуются только при нагреве, обычно при температуре от 80 °С до 300 °С. Время нагрева составляет от одной минуты до часа. Краски горячей сушки отличаются стойкостью к ударам. Способ нанесения кистью для них не подходит. Горячей сушкой иногда по ошибке называют нагрев обычных красок до 80 °С для ускорения их сушки.

Краска для однослойного нанесения

Лакокрасочная система, состоящая всего из одного слоя краски.

Краска на водной основе

Водорастворимая краска.

Краска на водной основе может содержать органические растворители. В неподготовленной краске вода может отсутствовать вообще. Перед окраской автомобиля такие краски разбавляются до нужной консистенции дистиллированной (деминерализованной) водой.

Краска химического отверждения

Краска, которая затвердевает в результате химической реакции, протекающей уже при комнатной температуре.

Различают 1-компонентные, 2- и многокомпонентные краски химического отверждения.

Примечание

Краски, сохнувшие в результате реакции окисления, не относятся к краскам химического отверждения.

Краски для смешивания

Базовые краски (в том числе концентрированные) для получения нужного цвета путём смешивания по специальным формулам.

Краска «металлик» двухслойного нанесения

Базовая краска «металлик» покрывается прозрачным лаком, который придаёт покрытию блеск и способствует проявлению эффекта.

К

Краски «металлик»

Полупрозрачные пигменты и алюминиевый или бронзовый порошок придают поверхности металлизированный эффект. Эмали «металлик» наносятся только распылением. Работа с ними имеет свои нюансы. Густое распыление даёт более тёмный, а мелкое и сухое распыление — более светлый эффект. Цвет и эффект полностью проявляются только после нанесения прозрачного лака. Кроме того, на цвет и эффект влияет связующее. Поэтому точно угадать цвет во время подкраски можно только при использовании краски той же марки.

Краски на основе акриловой смолы

Краски, основу которых составляют сополимеры эфиров акриловой и метакриловой кислот.

Эти краски отличаются чистотой цвета, великолепной светостойкостью и тем, что быстро сохнут. Особенно хорошо они подходят для светящихся цветов и создания эффекта «металлик».

Краски на основе алкидной смолы

Краска, образующая плёнку из алкидных смол. Механизм образования плёнки может быть разным. У красок воздушной сушки он окислительный; у красок горячей сушки в нём участвуют другие плёнкообразующие вещества.

Краски на основе синтетических смол

Краска, связующую основу которой составляют синтетические смолы. Раньше для окраски автомобилей использовались в основном однокомпонентные краски на основе алкидных смол.

Краски на основе синтетических смол хорошо противостоят химическому и атмосферному воздействию, отличаются стойкостью к ударам и эластичностью. Они бывают цветными, бесцветными, матовыми, глянцевыми.

Краски с высоким содержанием твёрдой фазы

Краски и сырьё с высоким содержанием нелетучих фракций.

К

Краски с эффектом

Лакокрасочные материалы, восприятие которых при взгляде с определённого ракурса меняется.

Наиболее известны эмали с эффектом «металлик», «Perlcolor» и «перламутр».

Примечание

Краски могут также обладать эффектами фактурности, обработки тампоном, крапчатости, морщинистости, растрескивания, морозного узора, радужности и т. д.

Красящее вещество

Растворимый краситель.

Красящие пигменты

Так называют нерастворимые твёрдые красители в противоположность растворимым, органическим красящим веществам. См. также «Пигменты».

Кратерообразование

Чаще всего вызывается неподходящими разбавителями или включениями воздуха/воды. Ещё одной причиной кратерообразования является загрязнение силиконом.

Л

Лаковый шлам

Красочный туман, образующийся в окрасочных линиях при окраске распылением, собирается на стенах и полу циркулирующей водой. Добавлением коагулянта воду отделяют от собранных частиц, которые получили название лакового шлама. Частично этот лаковый шлам может быть использован повторно (при грунтовании). Неиспользуемый лаковый шлам утилизируют (сжигают или помещают в хранилище).

Лаки и краски

Собирательное название семейства покрытий на основе органических связующих.

Среди всех покрытий лаки и краски занимают особое место. В качестве растворителя в них может выступать вода. Кроме того, лаки и краски могут содержать пигменты, наполнители и прочие добавки.

Порошковые краски не содержат растворителей. Из лаков и красок получается лакокрасочное покрытие, задача которого состоит в том, чтобы обеспечивать защиту окрашенной металлической, пластмассовой, деревянной или минеральной поверхности от атмосферных, химических и механических воздействий. По внешнему виду лакокрасочные покрытия могут быть самыми разными. Названные по связующему лаки и краски должны содержать это связующее в таком количестве, чтобы его характерные свойства были явно выражены. Лаки и краски классифицируют по самым разным критериям. Например.

- По связующему: алкидные, дисперсионные, эпоксидные, полиуретановые, акрилатные, нитроцеллюлозные и т. д. По растворителю: на водной, на спиртовой и т. д. основе.
- По структуре: порошковые, с высоким содержанием твёрдой фазы, тиксотропные и т. д.
- По способу нанесения: распылением, погружением, обливом, кистью и т. д.
- По плёнкообразованию: горячей сушки, 2-компонентные и т. д. По степени блеска: глянцевые, полуматовые, матовые и т. д.
- По эффекту: см. «Окраска с эффектом».
- По месту в структуре покрытия: грунтовочные, покрывные, для однослойного нанесения и т. д.
- По основе: по дереву, по металлу, по бумаге, по коже и т. д.
- По окрашиваемому объекту: оконные, лодочные, мебельные, автомобильные и т. д.

Чтобы провести различие между жидкими красками и порошковыми, говорят «жидкая краска». Выражения «мокрая краска» лучше избегать. Краска — это исторически сложившееся название целого семейства лакокрасочных материалов и покрытий.

Л

Лакокрасочное покрытие

Покрытие из лакокрасочных материалов. При многослойном покрытии говорят о лакокрасочной системе или структуре. Точнее покрытие классифицируют, например, по следующим признакам:

- по виду связующего,
- по виду покрываемой основы,
- по использованию (назначению) в лакокрасочной системе,
- по виду покрываемого объекта,
- по назначению покрытия.

Если лакокрасочный материал образует связанный слой, то говорят о плёнке (сырой или сухой).

Лакокрасочные системы

Подходящие друг к другу материалы — от грунтовок до прозрачного лака — для нанесения многослойного лакокрасочного покрытия.

Для достижения требуемого качества рекомендуется использовать лакокрасочные материалы (грунтовки, краски, отвердители, разбавители) одной системы и одной марки.

Лакокрасочный материал

Жидкий или пастообразный материал, который наносится кистью, валиком или краскопультом. Если он назван по связующему, то содержание связующего в материале должно быть таким, чтобы его характерные свойства были явно выражены.

Л

Лёгкий сплав

Требует особенно тщательного обезжиривания.
Окрашивается как обычно, но с обязательным использованием вступающей в реакцию с металлом грунтовки.

Летучие компоненты

Летучими компонентами называют испаряющиеся при сушке краски растворители и разбавители.

Липкость

Следствие непросыхания грунтовки или нанесения краски слишком толстым слоем.

К липкости может привести также избыток ускорителей сушки.

Лоснение

Появление нежелательного блеска в результате протирки, мойки полировки.

М

Маскировка

Защита не подлежащих окраске частей (стёкол, молдингов и пр.), путём укрытия их плёнкой, бумагой, малярным скотчем, а также нанесением прозрачного или полупрозрачного (желтоватого) защитного лака, который после высыхания легко снимется плёнкой.

Маскировочные материалы

Специальная бумага, плёнка, скотч, которыми укрываются не подлежащие окраске поверхности.

Матовость

См. «Потускнение».

Меламиновые смолы

Синтетическая смола, которую получают конденсацией меламин и формальдегида. Используется для светлых, не подверженных желтению красок горячей сушки.

Меление

Разрушение связующего под влиянием химического или атмосферного воздействия.

Несвязанные пигменты и наполнители начинают выкрашиваться. Окрашенная поверхность становится матовой и тусклой, на ней появляется тусклый порошок.

Метамерия

Разнооттеночность кажущихся одинаковыми тонов. Например, разнооттеночность заводского цвета и ремонтной окраски, которая становится заметной только под разными источниками света (естественное освещение — искусственное освещение).

Причина заключается в разном пигментном составе заводской краски и краски, которая использовалась при ремонте.

М

Метод оплавления (растекания)

Реализуется в термопластичных красках на основе акриловой смолы. Нанесённая краска сначала подсушивается при температуре от 80 до 90 °С. После этого появляется возможность внести необходимые коррективы, например, сошлифовать включения пыли или ликвидировать потёки. Затем слой краски разжижается при температуре 120-140 °С до хорошего розлива. Оплавляющиеся краски при нагреве не сохнут, а наоборот размягчаются. При ремонте такое лакокрасочное покрытие требует особого внимания. Для его ремонта существуют отдельные лакокрасочные системы.

Миграция в покрытии

У красок и других покрытий это

- видимая диффузия веществ нижнего слоя покрытия в верхний;
- проступание краски с обратной стороны основы (например, бумаги).

Примечание

Мигрировать могут также не удалённые вовремя пятна смолы. Пятна смолы легко удаляются с помощью специально предназначенного для этого средства.

См. также «Миграция пигмента».

Миграция пигмента

Переход растворимых пигментов из старого слоя краски в нанесённый поверх новый слой.

Это приводит к изменению оттенка. Сегодня такие пигменты в автомобилестроении практически не используются. Если избавиться от миграции пигмента не помогает даже специальный барьерный слой, следует полностью удалить старую краску.

Микрометр

Единица измерения малых значений длины.

В малярном деле толщина лакокрасочного покрытия указывается в микрометрах.

1 микрометр (1 мкм) = 1/1000 мм.

М

Микропоры (булавочные проколы)

При нанесении краски слишком толстым слоем и несоблюдении времени сушки в лакокрасочном покрытии могут образовываться микроскопические пузыри, которые после высыхания краски выглядят как булавочные проколы.

Многокомпонентная краска химического отверждения

См. «Краска химического отверждения».

Молотковая краска

Содержащая алюминий декоративная краска воздушной, печной или химической сушки, позволяющая получить молотковый эффект. Скрытые кратеры, появление которых вызывает добавка силиконовых масел, позволяют сделать поверхность фактурной. Разнообразные эффекты достигаются и с помощью цвета. Эту краску следует наносить распылением.

Муар

Морщинистость покрытия, вызванная нанесением слишком толстого слоя или несоблюдением режима сушки.

Н

Набухание

Впитывание лакокрасочной плёнкой жидкости, пара, газа, вызывающее увеличение объёма.

У качественных автоэмалей набухаемость низкая.

Наложение

Место, где новый слой краски накладывается на предыдущий.

Возникает при подкраске. Задача состоит в том, чтобы сделать этот переход незаметным.

Нанесение

Перенос покрытия на объект кистью, валиком, краскопультом, погружением и т. д.

Наплывы/потёки

Появление узких или широких полос на поверхности покрытия.

Наплывы образуются при нанесении большого количества краски, при скоплении излишков краски в трещинах и впадинах поверхности, и когда избыток краски продолжает растекаться, в то время как соседние слои уже высохли.

Наполнители

Мелкодисперсные, практически не растворимые в связующей среде субстанции, которые используются для увеличения объёма, для достижения или улучшения технических характеристик и/или для влияния на оптические свойства. Их назначение — не только удешевить продукцию. От того, насколько тщательно выбран наполнитель, зависит не только удельная масса материала, но и такие определяющие качество характеристики, как стабильность, шлифуемость, адгезия, антикоррозийная защита и т. д. Кроме того, наполнители могут придавать дополнительные эффекты, например фактурность или матовость.

Наполнитель для растворителей

Состоящая из одного или нескольких компонентов жидкость, которая в одиночку не способна растворить связующее и используется только вместе с растворителями. Она ведёт себя нейтрально и при правильном обращении не ухудшает растворяющую способность растворителей.

Н

Напряжение осаждения

Напряжение, необходимое для окраски методом электрофореза.

Примечание

Напряжение осаждения зависит от разных параметров и во время нанесения покрытия может изменяться.

Наружный слой/наружные слои ЛКП

ЛКП может иметь один или несколько наружных слоёв. Защищают находящиеся под ним слои или придают покрытию определённые свойства.

Делает всю лакокрасочную систему стойкой и защищает её от внешних воздействий.

У лакокрасочного покрытия автомобилей толщина сухого наружного слоя/слоёв ЛКП составляет около 30 мкм.

Последний слой покрытия называют также внешним ли заключительным.

Нарушение адгезии/плохая адгезия

Отставание лакокрасочной плёнки от основы по причине недостаточного сцепления.

Причинами недостаточной адгезии могут быть:

- использование неподходящих материалов
- плохо загрунтованная поверхность
- неправильная подготовка основы
- неправильное нанесение материалов

Натёки

см. «Потёки»

Нейтральные цвета

Белый, кремовый, светло-бежевый и светло-серый. Эти цвета хорошо сочетаются со всеми остальными.

Н

Нелетучие фракции

Массовая доля лакокрасочного материала, которая при регламентированных условиях не испаряется.

Примечание

Вместо словосочетания «нелетучие фракции» используются также понятия «сухое вещество», «сухой остаток» и т. д. Но правильным и предпочтительным является выражение «нелетучие фракции».

Нерастворимый повторно

Качество материалов, которые после высыхания невозможно растворить собственным же растворителем.

Неорганический

Относится к веществам неживотного и нерастительного происхождения, например к минералам и простым солям.

Неравномерная консистенция

Обрывки корки в лакокрасочном материале (см. «Образование корки»), осевший, плохо перемешанный или неоднородно распределившийся пигмент (см. «Осадок»), комки, появившиеся в результате хранения на холоде или использования неподходящего разбавителя. Перед нанесением краску необходимо пропустить через сито и проверить на пригодность!

Нитроцеллюлоза

После нитрирования (обработки серной и азотной кислотами) полученная из хлопка или дерева целлюлоза превращается в нитроцеллюлозу, которую также называют коллоксилином, и используется в качестве связующего для производства нитролаков, которые из-за низкой заполняющей способности и большой потребности в уходе утратили своё значение в автомобильном производстве. В сочетании с синтетическими смолами нитроцеллюлоза широко используется в производстве быстросохнущих шпатлёвок и грунтовок.

Н

Нюансирование

Смешивание краски нужного цвета или придание оттенка готовой краске для подбора тона к старому лакокрасочному покрытию.

Использовать только краски для смешивания одного типа и одной марки! Краски должны быть хорошо размешаны! Образцы для сравнения (так называемые тесты) должны быть выкрашены распылением и высушены. Сравнивать их следует при ярком естественном свете, но не на солнце! Нюансирование требует большого опыта и зоркого, хорошо различающего цвета глаза.

О

Обезжиривание

Удаление с поверхности жировых загрязнений.

Жир, масло и воск ухудшают адгезию наносимого лакокрасочного покрытия. Предварительная подготовка поверхности должна включать в себя тщательное обезжиривание. В промышленном производстве эту задачу выполняют установки для обезжиривания.

На сервисных предприятиях поступают следующим образом: обезжиривающее средство наносят из пульверизатора или с помощью чистой, не оставляющей ворса салфетки, после чего поверхность насухо вытирают чистой сухой салфеткой. Необходимо всегда использовать две салфетки, потому что одной салфеткой грязь и жир удаляются не полностью. При обезжиривании следующей детали используются новые салфетки.

Образование корки

Лакокрасочные материалы окислительной сушки могут покрываться коркой, несмотря на специальные добавки. Поэтому банки с красками нужно аккуратно открывать и тщательно закрывать.

Образование осадка

Или седиментация.

Более плотные пигменты и наполнители со временем оседают на дно. Антиседиментационные добавки позволяют продлить срок годности лакокрасочных материалов. Но разведённые для окраски методом распыления лакокрасочные материалы долго хранить не рекомендуется, потому что низкая вязкость способствует образованию осадка. Если осадок большой, хорошо размешать его не удастся. То есть качество окраски пострадает.

Образование пятен

Места с плохо насыщенной или изолированной шпатлёвкой могут выделяться после окрашивания на остальной поверхности матовыми пятнами. Просвечивающий нижний слой может дать отличие в цвете. Брызги щёлочи могут разъесть поверхность. Копоть образует в сочетании с влагой сернистые кислоты и может привести к появлению тёмных пятен на лакокрасочном покрытии с эффектом «металлик». Передозировка отвердителя в полиэфирной шпатлёвке также может привести к появлению пятен при окраске прошпатлёванной поверхности в определённые цвета.

О

Обратный электрохимический эквивалент

Количество электричества, необходимое для осаждения 1 г или 1 см³ плёнки на покрываемой основе (указывается в А с/г или А с/см³).

Окисление/окислительная сушка

Реакция вещества с кислородом, при которой образуется оксид. Например, ржавление стали или получение оксида цинка (цинковые белила).

Важной реакцией окисления в малярном деле является высыхание красок на основе модифицированных синтетических смол в результате поглощения кислорода из воздуха. Перекрывать приток кислорода к покрытию из синтетической краски воздушной сушки нельзя. Окрасочно-сушильные камеры должны хорошо вентилироваться.

Окраска

Нанесение лакокрасочного покрытия.

Если краска образует связанный слой, то говорят о лакокрасочной плёнке (сырой или сухой).

Окраска методом электрофореза

См. «Электрофорез».

Окраска с эффектом

Окраска, намеренно придающая поверхности визуальную неоднородную фактуру.

Окрасочная линия

Промышленная установка, выполняющая весь комплекс лакокрасочных работ — от подготовки поверхностей до сушки.

В ней почти полностью исключён ручной труд. Способы нанесения и сушки покрытий могут быть самыми разными. Некоторые из способов окраски:

порошковый, обливом, погружением, валиками, электростатическим распылением, распылением под высоким давлением и т. д.

О

Окрасочный пистолет HVLP

H = High = высокий

V = Volume = объём

L = Low = низкое

P = Pressure = давление

Пистолет для быстрого, экономичного и качественного нанесения краски при низком туманообразовании.

Органический растворитель

Краски на водной основе содержат примерно 10 % такого растворителя, поскольку он необходим для образования плёнки.

Осаждение

См. также «Окраска методом электрофореза».

Осаждение/седиментация

Образование осадка из тяжёлых компонентов краски, например пигментов и наполнителей.

Поэтому краски перед использованием тщательно перемешивают.

См. также «Образование осадка».

Осмоз

Проникновение веществ (например, жидкости) в проницаемые слои.

Последствием этого может быть подплёночная коррозия, особенно если основа загрязнена солями.

Основной тон

Основной цвет, например красный или зелёный.

Более светлые и темные оттенки являются вариантами основного тона.

Так, светло- и тёмно-красный оттенки имеют один и тот же основной тон.

О

Основные цвета

Цвета, которые получают без смешивания других цветов.

Это красный, жёлтый и синий цвета.

Смешивая три основных цвета (красный, жёлтый, синий), можно получить любой другой цвет и оттенок. Смешивание красок основных цветов осуществляется в краскосмесительной установке на весах по специальным формулам.

Отвердитель

Химическое вещество, запускающее или ускоряющее процесс отверждения (образования химических связей).

Если материал многокомпонентный, отвердитель добавляется в строго установленной пропорции, иначе требуемые свойства не будут выдержаны.

Отверждение

Переход краски, эмали или лака в твёрдое состояние за счет физической и/или химической реакции во всём слое.

В основном это образование химических связей в 2-компонентных красках или окисление, если речь идёт о красках на основе алкидной смолы, или испарение растворителя у нитролаков и дисперсионных красок. Часто отверждение происходит за счёт нескольких из вышеназванных процессов.

После полного высыхания лакокрасочная плёнка набирает максимальную твёрдость. У 2-компонентных красок образование химических связей очень сильно зависит от температуры. При температуре ниже +10 °С отверждение может быть неполным.

Отверждение облучением

Отверждение, при котором увеличение молекул происходит под действием излучения (облучение ультрафиолетом или электронами).

Отслаивание/шелушение

Отставание краски от основы, вызванное утратой адгезионной способности и/или эластичности, см. также «Нарушение адгезии».

О

Оттенок

Лёгкое окрашивание белой или почти белой пробы, из-за которого проба не может быть названа идеально белой. Оттенок — разновидность одного и того же цвета; цвет, получаемый из чистого цвета добавлением белого или черного, а также небольшого количества другого цвета.

П

Пассивация металлов

Антикоррозийная обработка металлической поверхности, например, фосфатированием, оцинковыванием, хромированием или защищающими от коррозии грунтовками.

Пероксиды

Химически активные органические вещества, которые флегматизируют пластификаторами, чтобы использовать их в качестве отвердителей полиэфирных красок. Пероксиды обжигают кожу и слизистые.

Печная сушка

Ускоренная сушка красок и лаков при повышенной температуре в сушильной печи или комбинированных окрасочных камерах. При ремонте лакокрасочного покрытия автомобиля температура кузова должна во время сушки составлять 60 °С. На заводе сушка производится при температурах 180 °С и выше.

Пигмент

Твёрдые нерастворимые частицы, придающие краске цвет или эффект. Они могут быть природного или синтетического происхождения. Пигменты классифицируют по химическому составу, а также оптическим и техническим свойствам: хроматный, диоксидтитановый, азопигмент, цветной, белый, «металлик», антикоррозийный, магнитный.

Пластификаторы

Жидкие или твёрдые, нейтральные органические субстанции с низким давлением пара, преимущественно эфирной природы.

Они способны, не вступая в химическую реакцию, физически взаимодействовать (главным образом за счёт способности растворять и набухать, а иногда и без этого) с высокополимерными материалами и образовывать с ними гомогенную систему. Пластификаторы придают покрытиям определённые физические свойства, например, более низкую температуру замерзания, более высокую пластичность или эластичность, пониженную твёрдость, повышенную адгезию.

П

Плёнкообразование

Переход нанесённого на поверхность покрытия из жидкого состояния в твёрдое.

Плёнкообразование происходит в результате высыхания или отверждения. Эти два процесса могут протекать одновременно или один за другим.

Если плёнка образуется в результате отверждения, то весь процесс называется отверждением.

Плёнкообразователь

Нелетучая, растворимая фаза краски (в основном — связующее вещество), которая связывает частички пигмента между собой и после физического или химического отверждения образует связанную лакокрасочную плёнку. Пигменты и наполнители плёнкообразователями не являются. Они лишь входят в состав плёнки.

Поверхностные трещины

Верхний слой покрытия испещряется сеткой мелких трещин, потому что краска утратила эластичность.

Подготовка

См. «Обезжиривание», «Пассивирование», «Фосфатирование», «Реактивная грунтовка Wash Primer».

Поддаваемость переделке

Возможность перекрыть, перекрасить деталь.

Свойство, дающее возможность наносить покрытие несколькими слоями без нарушения взаимодействия слоёв.

Поддаваемость переделке имеет отношение не к одному лишь покрытию, а ко всей лакокрасочной системе. Понятие поддаваемости переделке можно перенести на определённые способы нанесения (шпателем, кистью, распылением).

Подкраска

Нанесение базовой краски в цвет остальной поверхности.

После подкраски вся деталь покрывается прозрачным лаком.

П

Поднятие, коробление ЛКП

Появление складок и/или трещин вследствие набухания покрытия под действием растворителя, содержащегося в другом слое или в смывке.

Подплёночная коррозия

Образование очага коррозии под покрытием. Снаружи подплёночная коррозия может быть не видна.

Подсушка

Первая фаза сушки красочной плёнки является важным критерием скорости подсушки. Влиять на неё можно сочетанием таких факторов, как время выветривания, окружающая температура, использование растворителей и разбавителей.

Пожелтение

См. «Изменение цвета».

Покрытие

Общее название одного или несколько связанных друг с другом слоёв материала, нанесённого на основу.

Материал покрытия может в большей или меньше степени проникать в основу. При многослойном покрытии говорят о системе или структуре. Точнее покрытие классифицируют, например, по следующим признакам:

- по виду материала,
- по способу нанесения.

Если материал покрытия образует связанный слой, то говорят о плёнке покрытия (сырой или сухой).

Примечание

В этом смысле покрытие может состоять из шпатлёвки, порозаполнителя, краски или лака. Слова «покрытие», «лакокрасочное покрытие», «лаковое покрытие» иногда употребляются как синонимы. Связь термина высшего порядка «покрытие» с рядом терминов низшего порядка демонстрируется ниже на примере системы понятий с тремя ступенями классификации. На ступени ниже под термином «покрытие» находятся равноправные понятия «лакокрасочное покрытие» и «лаковое покрытие». На последней ступени находятся термины, которые являются производными от двух предыдущих.

П

Покрытие с низким содержанием растворителя

Лакокрасочный материал, которое содержит органические растворители в таком минимальном количестве, насколько это позволяет современный уровень техники.

Полиуретановые краски (краски DD, краски PUR, Desmodur и Desmophen)

2-компонентные краски и эмали на полиуретановой основе.

Часто эти краски называют также «красками DD», по зарегистрированному фирмой Bayer торговому названию входящего в их состав сырья — десмодур и десмофен.

Краски химического отверждения, состоящие из двух компонентов, которые смешиваются в определённой пропорции перед нанесением.

После смешивания краска должна быть израсходована в течение ограниченного промежутка времени (жизнеспособность). Разведённая наполовину полиуретановая краска служит отличной грунтовкой. Но для её разведения следует использовать только специальный разбавитель. Полиуретановую краску можно использовать везде, где необходима особая твёрдость, прочность, водостойкость и невосприимчивость к химикатам. Если предполагаемая нагрузка расценивается как нормальная, наносят до трёх слоёв краски. Полиуретановые краски не пропускают водяной пар. Для наружных работ они не годятся.

Полиуретановая пена

В передней, задней и боковых частях кузова часто устанавливаются детали из полиуретановой пены. Для окраски этих деталей рекомендуется использовать добавку-пластификатор.

Полиэфир

Полимер, структурные образования которого содержат в цепи эфирные группы.

В зависимости от структуры различают насыщенные и ненасыщенные, линейные и разветвлённые или модифицированные полиэфиры. Если у определённой группы полиэфиров есть специальное название, его рекомендуется использовать (например, полиэфирная смола, ненасыщенный сложный полиэфир, алкидная смола).

Помутнение

Вызванная внешними воздействиями мутность поверхности, видимая после образования плёнки. См. «Потускнение».

П

Порозаполнитель

Материал для заполнения пор поверхности. Может быть окрашенным или выполнять роль грунтовки.

Порозаполнитель выполняет множество задач. Он сглаживает мелкие неровности — следы шлифовки, поры, царапины. Он является барьерным слоем и обеспечивает адгезию.

Он должен хорошо поддаваться шлифовке и не терять заполняющую способность и объём, чтобы после окраски покрытие не проседало.

Порозаполнители могут быть однокомпонентными или двухкомпонентными на базе разных связующих.

Порошковые краски

Не содержащие растворителей краски, которые наносятся на заготовку в виде порошка электростатическим способом, а затем запекаются под действием тепла в туннельной сушильной камере.

Получается гладкое, плотное, устойчивое к воздействию растворителей покрытие..

Последствия плохого розлива

см. «Эффект апельсиновой корки (шагрень)», «Кратерообразование», «Потёки», «Наплывы», «Разбавители».

Потёки

От потёков не застрахованы даже самые опытные маляры. Потёки могут образовываться при нанесении очень жидкой краски слишком толстым слоем. К потёкам приводит также слишком разная температура краски, окрашиваемого объекта и в помещении, как и неподходящие разбавители или слишком близкое расстояние между окрасочным пистолетом и окрашиваемым объектом. Риск появления потёков можно уменьшить, если перемещать окрасочный пистолет вертикально.

П

Потускнение

Нежелательное изменение внешнего вида покрытия вследствие внешних воздействий (понижение температуры при испарении или образование росы).

Это вызывает помутнение внутри красочной плёнки или на её поверхности. Избежать потускнения нитрокрасок можно использованием качественных нитрорастворителей или замедлителей высыхания.

Потускнение или матовость могут быть следствием многих ошибок и воздействий. К потускнению может привести пористая, сильно впитывающая или неотвердевшая основа. Неподходящий разбавитель или его избыток может вызвать, помимо уменьшения блеска, переход пластификаторов из нижнего слоя в верхний. Высокая влажность, сквозняк, плохая вытяжка паров растворителя замедляют сушку и тоже чреваты потускнением лакокрасочного покрытия. Преждевременно потускнеть может недостаточно просохшее (например, по причине слишком низкой температуры или недостаточной продолжительности горячей сушки) покрытие. Разрушение лакокрасочной плёнки и преждевременную матовость вызывает также воздействие химических веществ, содержащихся в атмосфере или в неподходящих средствах по уходу.

См. также «Помутнение».

Появившиеся при шлифовке проплешины

Места, где подготовленное под окраску покрытие оказалось сошлифованным до нижнего слоя или основы.

Появляются по неосмотрительности. При нанесении наружных слоёв ЛКП на неподготовленную основу в месте протира могут проявиться контуры. Поэтому проплешины следует снова тщательно загрунтовывать и нанести на них порозаполнитель.

Праймер

Так иногда называют грунтовку, см. «Грунтовка».

П

Праимер химического отверждения

В результате химической реакции содержащейся в добавке фосфорной кислоты с металлом поверхности (образуется слой фосфата железа) и взаимной реакции компонентов смеси достигается отличное сцепление с основой. Входящий в состав пигмента цинкохромат обеспечивает великолепную антикоррозийную защиту, в том числе при небольших повреждениях лакокрасочной плёнки, препятствуя появлению рядом с местом повреждения подплёночной коррозии.

Прозрачные лаки

Лаки, не обладающие укрывистостью. Его цвет определяют оттеночные добавки и полупрозрачные пигменты. В состоящем из двух или более слоёв лакокрасочном покрытии автомобиля лак является заключительным слоем. Он защищает базовую краску от внешних воздействий (блокирующий слой) и проявляет создаваемые базовой краской эффекты.

Производные цвета

Цвета, получаемые смешением двух основных цветов. Это оранжевый, зелёный, фиолетовый цвета.

Промежуточный слой ЛКП

Так называется слой, расположенный между первым и наружным слоями, если только он не является частью грунтовки или покровной краски.

Проницаемость

Пропускание сквозь себя.

Существуют материалы, которые пропускают определённые субстанции только в одном направлении. В этом случае говорят о полупроницаемости. Лакокрасочные плёнки в какой-то мере пропускают водяной пар. Водяной пар медленно проникает в лакокрасочную плёнку и обычно так же медленно испаряется, не причиняя вреда. Но если в слое покрытия где-то есть соль, то водяной пар начинает концентрироваться в этом месте. Осмотический эффект приводит в этом случае к появлению вздутия, в результате которого лакокрасочная плёнка отрывается от основы.

П

Просадка ЛКП

Проседание лакокрасочного покрытия во время сушки. Покрытие часто проседает при его нанесении на непросохшие слои (шпатлёвки, порозаполнителя). Так как летучие компоненты испарились не до конца, непросохший слой не достиг своей минимальной толщины. После шлифовки не до конца просохшие слои кажутся гладкими и ровными, но когда их объём уменьшается, они проваливаются вместе с наружными слоями ЛКП в неровности основы.

Прочность сцепления

Степень сопротивления покрытия попытке его механического отделения от основы. Прочность сцепления является, пожалуй, самым важным свойством краски или герметика.

Проявление

Скрытая покрытием неровность основы становится снова видна.

Пузырение

Образование на лакокрасочном покрытии полукруглых, полых вздутий, которые могут быть наполнены газом или жидкостью.

Пузыри

Пузыри разного размера, появляющиеся при горячей или форсированной сушке. Причиной может быть недостаточное время выветривания, неподходящий разбавитель или слишком толстый слой покрытия.

Пылесвязывающая салфетка

Салфетка, пропитанная клейким веществом и служащая для удаления пыли с отшлифованной поверхности перед окраской. Чтобы такие салфетки не теряли пылесвязывающих свойств, их рекомендуется хранить в герметичной ёмкости.

П

Пятна воды

Круглые отпечатки на свежей краске, появляющиеся, когда автомобиль попал под капли воды (например, под дождь) до полного высыхания лакокрасочного покрытия.

Р

Разбавители

Жидкости, с помощью которых лакокрасочные материалы доводят до необходимой для работы вязкости.

Разбавители должны быть полностью совместимы с лакокрасочными материалами и улетучиваться в условиях, при которых предполагается образование плёнки. Водоразводимые материалы разбавляют водой (дистиллированной, если речь идёт о покраске автомобиля), а материалы на основе растворителей — растворителями. Чтобы получить качественное покрытие, разбавители следует добавляться строго по инструкциям, потому что они влияют на розлив, плёнообразование и сушку покрытия.

Разбавляемость водой

Возможность разбавить лакокрасочное покрытие до нужной вязкости водой.

Размешивание

При хранении краски её тяжёлые компоненты опускаются на дно тары. Поэтому перед окраской необходимо снова добиться их однородного распределения. Перед тем как открыть тару, рекомендуется обтереть её крышку и края от пыли. Когда крышка открыта, краску перемешивают, начиная с верхнего жидкого слоя и постепенно захватывая всё более низкие слои. И так до полного исчезновения осадка.

Распыление

Способ нанесения, при котором краска превращается в мелкий аэрозоль и под давлением наносится на окрашиваемую поверхность.

Расслоение

Отделение пигментов друг от друга или от связующего, что может произойти при добавлении разбавителя неподходящей марки или в слишком большом количестве, а также при длительном хранении краски и при большой удельной массе пигмента.

Расслоение ЛКП

Изменение, которое берёт начало на границе покрытия и основы или на границе двух слоёв, становится заметным по ухудшению адгезии и может привести к коррозии.

Р

Растворимый краситель (колорант)

Концентрированный раствор или сухой порошок, добавляемый к краске для получения определённого цвета.

Растворимый повторно

Лакокрасочные материалы физической сушки, которые после высыхания могут быть снова размягчены или разведены тем же растворителем, который входит в их состав.

Растворитель

Состоящая из одного или нескольких компонентов жидкость (обычно легко испаряющаяся), способная растворить связующее, не изменяя его химически.

Растворы

Однородная, стабильная смесь, где одно вещество тончайшим образом распределено в другом.

Вещества часто распределяются в растворе на молекулярном уровне, так что их становится невозможно отделить с помощью фильтра.

Составляющие раствора могут иметь твёрдую, жидкую, газообразную форму или сочетание этих форм.

Растрескивание

Образование трещин в лакокрасочной плёнке. Причинами могут быть старение или подвижки основы, не сочетающиеся друг с другом материалы, чересчур тонкий слой порозаполнителя и краски, плохо обезжиренная шпатлёвка или грунтовка, слишком толстый слой шпатлёвки на плохо обезжиренной, непросохшей основе. К появлению трещин может также привести нанесение на термопластичную основу неподходящих материалов. Растрескивание может принимать разные формы: волосин, сетки трещин, усталостных трещин, «крокодиловой кожи».

Р

Расход

Количество лакокрасочного материала, которое необходимо, чтобы при стандартных условиях покрыть некую площадь поверхности слоем определённой толщины (в сухом состоянии).

Расход указывается в л/м² или кг/м² вместе с толщиной сухого слоя.

Примечание

Необходимо проводить различие между теоретическим и практическим расходом (кроющей способностью).

Реактивная грунтовка (Wash Primer)

Средство для подготовки поверхностей под окраску.

Представляет собой жидкое, некроющее первое покрытие для металлов. Улучшает адгезию, защищает от коррозии. Грунтовка Wash Primer в основном двухкомпонентная. Наносится распылением или кистью. Её пассивирующее и улучшающее сцепление действие основывается на химической реакции компонентов между собой и с металлом поверхности.

Обезжиривание и очистка в задачи реактивной грунтовки Wash Primer не входят. Грунтовка даёт, как правило, полупрозрачный слой, который не подменяет собой основную грунтовку.

Реакционно-способный разбавитель

Разбавитель, который в результате химической реакции становится при плёнообразовании частью связующего, то есть теряет свойства разбавителя.

Регулирующие добавки

Обычно это разбавители.

Это жидкости, которыми лакокрасочные материалы доводят до необходимой вязкости. Скорость выветривания содержащегося в регулирующей добавке растворителя влияет на розлив, подсыхание, плёнообразование и отверждение. Регулирующие добавки должны подходить к лакокрасочному материалу и относиться к той же системе.

Р

Ржавление

Ржавление стали представляет собой электрохимический процесс, при котором железо вступает в реакцию с воздухом, влагой или химикатами.

Родственные цвета

Два цвета, расположенные на цветовом круге рядом друг с другом.

Розлив

Выраженная в большей или меньшей степени способность жидкого покрытия к самовыравниванию.

С

Светостойкость

Устойчивость белых и цветных пигментов к воздействию света, то есть ультрафиолета, который вызывает выгорание, потемнение или изменение цвета.

У красок на основе синтетических смол свет может вызывать старение связующего и способствовать пожелтению. Абсолютно светостойких пигментов не существует, поэтому говорить можно только о высокой светостойкости.

Связующее

Нелетучий, жидкий компонент краски без пигментов и наполнителей, но с пластификаторами, сиккативами и другими нелетучими вспомогательными добавками.

Связующее соединяет частицы пигмента между собой и вместе с ними образует готовое покрытие. Связующее обеспечивает также адгезию к окрашиваемой поверхности (основе). После физического или химического высыхания связующее с пигментом образуют связанную, прочную лакокрасочную плёнку. Вид и количество связующего имеет решающее значение для многих характеристик краски, таких как смываемость, вязкость, адгезия, стойкость цвета и атмосферная стойкость. В покрытиях, не содержащих пигментов и наполнителей, связующее объединяет в себе все нелетучие компоненты. Относительно летучие вещества тоже относятся к связующим, если в результате химической реакции они становятся частью покрытия.

См. также «Растворитель».

Сгущение

Загустевание краски

Причина: увеличение концентрации пигментов в результате химической реакции или испарения растворителя.

Как правило, это можно исправить добавлением разбавителя. Если же краска успела перейти в желеобразное состояние, то от её лучше не использовать.

С

Сиккатив

Сиккативы — это ускорители сушки. Они представляют собой соединения металлов (кобальта, марганца, свинца) с органическими кислотами. Они ускоряют связывание кислорода красками окислительной сушки. Избыток сиккатива приводит к замедлению сушки и может сделать покрытие хрупким.

Силиконовый кратер

Имеющее форму кратера углубление в красочном слое, вызванное попаданием масла, воска, жира или силикона на окрашиваемую основу, в лакокрасочный материал или в сжатый воздух.

Силиконы

Связующие на базе силиконовых смол отличаются устойчивостью к длительному нагреву и атмосферной стойкостью. Силиконовые масла находят применение в красках и полиролях в качестве средств, улучшающих розлив, способствующих разделению и препятствующих всплыванию. Они широко используются в косметических и других товарах ежедневного спроса, часто — к огорчению маляров, потому что эти средства могут стать причиной кратерообразования в лакокрасочном покрытии.

Смачивание

Способность лакокрасочного материала беспрепятственно распределяться по поверхности основы.

Смешиваемость

Смешиваемость различных красок между собой всегда находится под вопросом, если только она не была специально подтверждена производителем. Такой же спорной является совместимость красок с разбавителями чужого производства. Производители составляют свои краски так, что их оптимальные свойства могут быть гарантированы только при использовании указанного производителем разбавителя. Неподходящий разбавитель может заметно ухудшить качество краски и привести к неудовлетворительным результатам.

С

Смешивание

Приготовление краски путём смешивания в необходимой пропорции её компонентов (самой краски, отвердителя, разбавителя).

Смолы

Твёрдое или полутвёрдое, клейкое, растворимое в растворителях лакокрасочное сырьё.

В природе существуют смолы растительного и животного происхождения — янтарь, канифоль, копал, шеллак... Синтетические смолы — поливинил, полиакрил, полистирол, полиэфирная, алкидная, полиуретановая и эпоксидная смолы — чаще всего используются в изготовлении связующих для лакокрасочных материалов.

Смолы для лаков и красок

Состоящие из натуральных или синтетических смол плёнкообразователи. Они являются важнейшими составляющими лаков и красок и определяют их блеск, твёрдость и другие свойства.

В автомобильных лаках и красках используются акриловые, полиэфирные, эпоксидные, алкидные и другие смолы.

Сморщивание

см. «Муар»

Смывка

Щелочное, кислое или нейтральное средство, которое наносится на сухое покрытие и размягчает его настолько, что оно начинает отделяться от основы.

Смывки бывают жидкими и в виде паст.

Примечание

Выпущенные в ФРГ смывки могут называться Abbeizmittel или Abbeizuide

Снятие краски

Удаление лакокрасочной плёнки путём ее размягчения смывкой или горячим воздухом, а также механическим путём — шлифовкой или соскабливанием.

С

Создание барьера

В малярном деле: укрытие основы с потенциально мигрирующими веществами барьерным слоем или нанесение грунтовки и порозаполнителя на сошлифованные до голого металла участки.

Соль

Лакокрасочные плёнки функционируют как полупроницаемые мембраны, то есть они дают просачиваться через себя небольшим количеством чистой воды (конденсата или влаги из воздуха), но не пропускают обратно растворы. Если под лакокрасочной плёнкой имеются следы растворимых солей, например, осадок использовавшейся при шлифовке водопроводной воды, то при растворении его чистой водой образуется солевой раствор, который скапливается под плёнкой и оказывает на неё значительное осмотическое давление. Между тем солевой раствор продолжает разбавляться прибывающей водой. В результате образуется наполненное водой вздутие, которое рано или поздно прорывает лакокрасочный слой. Поэтому после шлифовки очень важно без следа удалять с поверхности воду.

Сохранение глянца

Способность не терять блеск.

Относится к сильноглянцевым и глянцевым краскам для наружных работ, а также к эмалям и лакам.

Способность «дышать»

Способность лакокрасочной плёнки пропускать идущий от основы водяной пар.

Стеклопластик

Стеклопластик находит всё более широкое применение в автомобилестроении. Часто из стеклопластика изготавливают бамперы и другие подобные детали.

Окраска таких деталей в целом не представляет трудности, но требует соблюдения определённых правил (отказ от использования барьерного слоя, инструкции производителя).

С

Степень ржавления

Доля разрушенной ржавчиной поверхности покрытия.

Стойкость

Свойство материалов сопротивляться нагрузке без ухудшения потребительских качеств.

Примечание

Это может быть стойкость к коррозии, кислотам, ударам камней, моющим средствам, а также теплостойкость, износостойкость и т. д.

Стойкость к протиранию

Способность покрытия не обесцвечиваться при легком трении посуху.

Стойкость при хранении

Время, в течение которого материал может храниться без потери качества.

Стойкость цвета

Способность при нормальных условиях сохранять цвет, не выгорать и не выцветать.

Субстрат

- Нерастворимый, чаще бесцветный материал, входящий в композицию некоторых красок.
- Синоним понятию «Основа», т. е. то на что наносится ЛКП.

Сухое распыление

Умышленное или непреднамеренное распыление краски с дросселирующей подачей, при повышенном давлении, слишком толстым слоем или со слишком большого расстояния.

Сухой остаток

Доля нелетучих веществ в улетающих растворителе и разбавителе. Определяется путём проверки при определённых условиях.

Примечание

Термин не используется по отношению к покрытиям. См. в этой связи «Нелетучие фракции».

С

Сушка

Переход жидкого лакокрасочного материала в твёрдое состояние с выветриванием растворителя (физическая сушка) и/или со связыванием кислорода (окислительная сушка).

Сцепление

Взаимная адгезия отдельных слоёв лакокрасочного покрытия. Сцепление улучшается адгезионными добавками и небольшим размягчением (растворением) предыдущего слоя. Способствует ему и предварительная шлифовка. Ухудшают сцепление очень твёрдые старые лакокрасочные покрытия, непросохшая грунтовка и влага.

Т

Тара

Закрытая ёмкость, в которой лакокрасочные материалы перевозятся и продаются (банки, канистры, вёдра, баллоны и т. д.)
Размеры тары и количество содержимого указываются в расчёте на одну ёмкость.

Твёрдая фаза

Нелетучие вещества в составе краски или герметика, которые после высыхания образуют сухую плёнку. Твёрдая фаза преимущественно состоит из связующего и пигмента.

Твёрдость

Сопротивление покрытия механическому воздействию или то давление, которое покрытие способно выдержать, не деформируясь и без появления царапин. Твёрдость покрытия измеряется разными способами, например царапанием или вдавливанием.

Твёрдость «под маскировку»

Степень высыхания, при которой поверхность может быть замаскирована малярным скотчем без риска появления отпечатков или налипших остатков клея.

Текучесть

Свойство лакокрасочного материала течь после нанесения.
На вертикальных поверхностях густо нанесённая краска образует так называемые потёки или подтёки. При слишком низкой текучности краска имеет плохой розлив, и окрашенная поверхность получается недостаточно гладкой. Добавки и специальная техника позволяют добиться компромисса между хорошим розливом и отсутствием потёков. При слишком высокой текучности образуются упомянутые выше потёки.

Т

Температура вспышки

Наименьшая температура горючей жидкости, при которой пары над поверхностью горючей жидкости способны вспыхивать при контакте с открытым источником огня.

По температуре вспышки материалы классифицируются следующим образом.

- Температура вспышки < 20 °C = очень легковоспламеняемый.
- Температура вспышки $0-21$ °C = лёгковоспламеняемый.
- Температура > 21 °C = воспламеняемый.

Тепловое отверждение

Отверждение покрытия нагревом.

Примечание

В этом смысле часто используется выражение «печная сушка», которого следует избегать.

Термопластичность

Способность материала переходить под действием тепла из твёрдого состояния в деформируемое.

Термопластичность позволяет размягчать высохшие акриловые лакокрасочные покрытия для достижения гладкости и усиления блеска.

См. также «Краски на основе акриловой смолы» и «Метод оплавления (растекания)».

Тиксотропность

Свойство материалов, переходить при движении (нанесении кистью или валиком, распылении, размешивании, встряхивании) из желеобразного состояния в жидкое, а по возвращении в состояние покоя снова становиться желеобразными.

Такие краски могут наноситься более толстым слоем без риска появления потёков и меньше склонны к образованию осадка.

Толстослойный порозаполнитель

Порозаполнитель, допускающий нанесение очень толстым слоем.

Благодаря тому, что эти порозаполнители хорошо выравнивают поверхность, они очень практичны.

Т

Толщина плёнки

Толщина сухой плёнки измеряется в мкм (1/1000 мм). Это толщина зафиксировавшегося на основе слоя после выветривания растворителей.

Толщина покрытия

Суммарная толщина всего покрытия (а оно может состоять из нескольких слоёв) после полного высыхания. Покрытие состоит из нелетучих компонентов лакокрасочных материалов, а его толщина измеряется специальными приборами в микрометрах (мкм).

Толщина сырого слоя

Толщина жидкого слоя покрытия сразу после нанесения.

Точечная подкраска

Нанесение краски на ограниченный участок детали или уже окрашенной поверхности с целью исправления внешнего дефекта, например царапины, повреждения от удара камнем. Подкраска требует больших практических навыков и зоркого глаза. Возможность точечной подкраски зависит, кроме того, от цвета краски, структуры покрытия, размеров и места повреждения.

Тусклость

См. «Потускнение».

У

Удельный расход (практическая кроющая способность)

Расход материала на единицу поверхности.

Удельный расход указывается в м²/кг или в м²/л вместе с данными о толщине слоя высохшего/отвердевшего покрытия. При этом он зависит от метода и техники нанесения, от доли и объема твердой фазы.

Укрывистость

Способность пигментированного материала перекрывать цвет окрашиваемой поверхности. Причиной плохой укрывистости может быть то, что краска была плохо перемешана или слишком сильно разбавлена. Белые и пастельные краски обладают плохой укрывистостью.

Не очень хорошую укрывистость имеют также оттенки красного и синего. У красок с высокой долей полупрозрачных пигментов укрывистость всегда низкая. Попытаться противодействовать плохой укрывистости нанесением толстого слоя краски нельзя. Для этого следует использовать тонирующую грунтовку/порозаполнитель.

Усадка

См. «Муар».

Ускоритель

Добавляемая в небольших количествах субстанция, ускоряющая образование химических связей.

Устойчивость к отпечаткам

Свойство покрытия, при котором поставленные предметы не оставляют на его поверхности отпечатков.

УФ-поглотитель

Субстанция, присутствующая в большинстве наружных покрытий. Поглощает ультрафиолетовое излучение, уменьшая и замедляя этим порчу покрытия и его основы солнечными лучами.

УФ-стойкость

Свойство краски или герметика не поддаваться разрушению под действием ультрафиолетового излучения (например, прямых солнечных лучей).

Ф

Филиформная коррозия

Так называется местная коррозия нитевидной формы, которая чаще всего образуется на стальных поверхностях под тонким покрытием.

Флокуляция

Нарушение дисперсии пигмента в связующем (объединение мелких частиц дисперсных систем в более крупные), вызванное неподходящими добавками и делающее краску непригодной.

Формулы смешивания

Таблицы, где приводятся значения массы смешиваемых базовых красок. С их помощью из разных цветов одной системы (иногда более 50 цветов) можно получить краску любого известного оттенка. Для подбора нужного оттенка существует множество нюансов одного тона (светлее, темнее, серее, синее, краснее и т. д.).

Форсированная сушка

Сушка покрытия, ускоренная тепловым воздействием.

При более высокой температуре краски воздушной сушки сохнут значительно быстрее.

Это происходит, с одной стороны, за счёт ускоренного испарения растворителя, а с другой стороны, в результате того, что с повышением температуры ускоряется химическая реакция. Форсированная сушка имеет отношение только к краскам воздушной сушки.

Фосфатирование

Очень тонкий пассивирующий, улучшающий адгезию мелкокристаллический защитный слой. Для его получения заготовку сразу же после обезжиривания обрабатывают раствором фосфорной кислоты, а затем тщательно ополаскивают водой.

Очень важно, чтобы ополаскивание производилось полностью деминерализованной водой, потому что иначе следы растворимых солей на покрытии могут стать в дальнейшем причиной образования пузырьков.

Функциональные слои

Слои лакокрасочного покрытия, которые отвечают, например, за антикоррозийную защиту, выравнивание поверхности, адгезию и т. д. или выполняют в структуре лакокрасочного покрытия особую задачу.

Х

Химическая стойкость

Способность покрытия противостоять разрушительному действию химикатов.

Химические связи

Образование трёхмерной молекулярной структуры через главные валентности.

Повлиять на образование химических связей можно добавкой химических субстанций, нагревом, облучением и сочетанием перечисленных факторов.

Хлоркаучук

Связующее вещество, которое получают путём хлорирования каучука и которое используется в изготовлении лакокрасочных материалов, особо устойчивых к воздействию щелочей и кислот.

Ц

Цапонлак

Бесцветный или прозрачный лак с низким содержанием связующего, например — на основе нитрата целлюлозы.

См. «Добавка».

Цвет

Цвет — это сообщаемое органами зрения восприятие окраски предметов. Цветом по ошибке могут называть пигмент краски. Но понятие «цвет» имеет отношение исключительно к окраске — красный, желтый, зеленый и т. д.

Белый свет состоит из волн разной длины. Проходя сквозь призму, белый свет в результате разного преломления его составляющих, разлагается в спектр. Человеческий глаз воспринимает составляющие спектра по степени убывания длины волн как красный, оранжевый, желтый, зелёный, синий и фиолетовый цвета..

Цветной

Применительно к краске: имеющая окраску.

Общие названия цветов: красный, жёлтый, зелёный, синий, фиолетовый и т. д.

Примечание

Цветной называют краску в противоположность белой. Слово «тон» часто употребляют в отношении цвета, окраски, оттенка, а не в смысле «цветной».

Цветовой круг

Таблица в виде круга с клинообразными сегментами разных цветов.

Цветовой круг используется при подборе цвета. Хорошо известен цветовой круг Освальда.

Ш

Шероховатость

Негладкость (наличие мельчайших неровностей) высохшего покрытия. Шероховатость достигается добавкой относительно крупных или абразивных пигментов, либо трением по поверхности абразивными частицами при шлифовании.

Шероховатость препятствует лоснению при истирании покрытия и улучшает адгезию следующего слоя лакокрасочного покрытия.

Шлифуемость

Шлифовка отнимает много времени и связана с расходом большого количества наждачной бумаги, поэтому хорошая шлифуемость шпатлёвки и порозаполнителя является очевидным плюсом. Так как по мере старения покрытие набирает твёрдость, очень важно угадать наиболее благоприятный для шлифовки момент.

Шпатлёвка

Пигментированный материал с хорошей заполняющей способностью, который используется преимущественно для сглаживания неровностей. Шпатлёвка может наноситься шпателем, кистью или распылением. Шпатлёвки классифицируют по способу нанесения, по связующему веществу и по назначению.

Э

Экологически чистые краски

Эпитет «экологически чистые» закрепился в последние годы за некоторыми видами красок. При этом нужно иметь в виду, что понятие экологической чистоты требует уточнения. В первую очередь у красок принято отмечать отсутствие загрязнения воздуха, воды и почвы токсичными выбросами, а уже во вторую очередь — наличие ядовитых компонентов. То есть на передний план выдвигаются выбросы, потому что окраска обычно происходит с участием передаточного звена, растворителя, который переносит краску на поверхность основы. Отправной точкой при оценке экологической чистоты служит обычная краска с растворителем и содержанием твёрдой фазы от 10 до 50%. В таких красках передаточным звеном служат органические растворители. С такой позиции «экологически чистыми» в быту принято называть следующие краски:

- 1 краски с большим содержанием твёрдой фазы (т. н. краски High-Solid),
- 2 водорастворимые распыляемые краски,
- 3 порошковые краски.

Краски High-Solid

О том, какие краски следует относить к категории High-Solid, нет единого мнения. Особенно сильно отличается трактовка, принятая в Европе, от мнения, распространённого в Северной Америке. В Европе High-Solid называют краски с твёрдой фазой > 50%, а в Северной Америке — только при её доле > 55%.

Водорастворимые распыляемые краски

Под водорастворимыми красками или красками на водной основе понимают лакокрасочные материалы на базе дисперсий.

В автомобилестроении это такие материалы воздушной сушки, как

- праймеры на водной основе,
- порозаполнители на водной основе,
- базовые краски на водной основе.

Но есть и образующие химические связи многокомпонентные системы, например:

- прозрачные лаки на водной основе.

В крупносерийном и промышленном производстве применение находят преимущественно системы, образующие химические связи.

Э

Порошковые краски

Порошковая окраска — сравнительно молодой способ. Сегодня к классическим сферам его применения (бытовая техника, архитектура) добавляются новые направления: окраска мелких деталей и навесных элементов автомобилей — колёс, деталей ходовой части и подвесок, а в последние годы — и автомобильных кузовов. Так, доля порошковых порозаполнителей и прозрачных лаков в серийном производстве по оценкам составляет уже около 5%.

Пульпа

Особый вариант водных распыляемых красок представляет собой так называемая «пульпа». Речь идёт о не содержащей растворителей водной дисперсии порошковой краски. Она объединяет в себе преимущества порошковой технологии с возможностью использования оборудования для нанесения жидких красок. Кроме того, эта технология позволяет поддерживать стабильность частиц порошка диаметром около 3 мкм в дисперсии. Такая величина зерна необходима, чтобы можно было наносить с хорошим расходом покрытие толщиной не более 35-40 мкм. Такой толщины слоя достаточно для обеспечения необходимых потребительских свойств и атмосферной стойкости лакокрасочного покрытия автомобиля. В автомобилестроении данная лакокрасочная система представлена в виде прозрачных лаков.

Эластичность

Способность материала возвращать прежнюю форму после прекращения внешнего воздействия. У лакокрасочного покрытия автомобиля эластичность играет важную роль, потому что оно подвержено вибрациям, сменам температур, ударам камней. Особенно высокой эластичностью должно обладать лакокрасочное покрытие пластмассовых деталей, которые деформируются намного сильнее, чем металлические.

Электростатическая окраска

Мелко распылённая краска способна следовать по линиям напряжённости электрического поля. Заряженные частицы распылённой краски, попадая в электрическое поле, оседают на поверхности находящегося в этом поле объекта. Так как частицы краски следуют по линиям напряжённости поля, краска огибает заготовку (например, трубу) и оседает на ней со всех сторон, поэтому заготовку можно не переворачивать. Этот метод показал себя на практике экономичным и рациональным.

Э

Электрофорез

Перенос молекул и коллоидных частиц в жидкости под действием внешнего электрического поля. В малярном деле электрофорез — это способ окраски методом погружения. Ванна наполняется водорастворимой краской. Твёрдая составляющая краски довольно низкая — от 6% до 15%. На окрашиваемую заготовку и на стенки ванны подаётся напряжение, при этом заготовка является анодом, а ванна — катодом. В возникающем электрическом поле частички краски переносятся к заготовке и в результате химического процесса оседают на ней, образуя водонерастворимую плёнку. Согласно законом электролиза покрытие сначала оседает на острых вершинах и краях (при обычной окраске кромки как раз и представляют собой главную трудность). Благодаря изолирующему действию образовавшейся лакокрасочной плёнки далее краской покрываются плоскости и, наконец, пустоты заготовки.

Эмаль

Распространённое название пигментированного лакокрасочного материала.

Эмиссия

Выброс или испускание в атмосферу вещества, энергии, излучения (например, копоти и т. д.).

Эпоксидные смолы

Этот тип связующего используется в красках горячей, воздушной и печной сушки. Особенно хорошо он подходит для материалов, отверждение которых происходит в результате химической реакции, например, для грунтовок и порозаполнителей. Такие материалы отличаются великолепной адгезией, эластичностью, износостойкостью, невосприимчивостью к воде, маслам, щелочам и растворителям.

Эффект апельсиновой корки (шагрень)

Впечатление, которое в той или иной степени оставляет любая окрашенная распылением поверхность.

Сильнее этот эффект выражен при слишком густой или слишком разбавленной краске, неподходящем давлении, неправильной температуре в помещении, нарушении технологии окраски.