**Министерство сельского хозяйства**

**Федеральное государственное образовательное учреждение**

**Высшего профессионального образования**

**«Пермская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Имени академика Д.Н.Прянишникова**

Кафедра «Ремонт машин»

Контрольная работа

По дисциплине «техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей»

Тема: полировка кузова, полироли.

Выполнил студент 4-го курса

Факультета заочного обучения

Специальности сервис в автомобильном транспорте

Поздеев Д.А. Гр.Сау-07-116

Проверил:

Ст. преподаватель

Ризов Андрей александрович

Пермь 2010

**Введение**

Время и агрессивная окружающая среда, приводят к тому, что с годами верхний слой лакокрасочного покрытия разрушается, чтобы предотвратить это, необходимо осуществлять полировку кузова автомобиля. Полировка является обязательным условием сохранения внешнего вида Вашего автомобиля. Основная цель полировки кузова автомобиля – восстановить первоначальный глянец и добиться прозрачности лака. Полировка авто позволяет создать на лакокрасочной поверхности защитный барьер, отталкивающий воду и грязь, препятствующий окислению и химическому разрушению эмали. Полировка кузова автомобиля обладает высокими защитными свойствами от различных воздействий окружающей среды. Она позволяет убрать все неглубокие царапины и восстановить верхний слой лакокрасочного покрытия за счет нагрева поверхности.

# Полирование

**Полирование** - это процесс обработки материалов до получения зеркального блеска поверхности. Полированная поверхность имеет глубину неровностей меньше длинны волны видимого света.

Полирование является окончательным шагом при изготовлении любого изделия из металла, камня, иногда из стекла. Сверкающие и фантастически гладкие поверхности, получаются в результате контакта с вращающимся мягким материалом, таким, как войлок, кожа, ткань или дерево, заправляемым полирующим составом. Вопрос, почему при таких условиях происходит полирование, до сих пор озадачивает исследователей и не имеет удовлетворяющего ответа.

В течение длительного времени полагали, что механическое полирование и шлифование ввиду внешнего сходства этих процессов не отличаются друг от друга. Особенностью полирования считали лишь то, что оно осуществляется более тонкими абразивами, оставляющими более мелкие риски, не видимые глазом. Однако изучение механизма полирования различных материалов показало, что этот процесс имеет мало общего с процессом шлифования.

Противники абразивной теории утверждают, что при полировании тонкий наружный слой материала плавится и размазывается по поверхности, как масло под горячим ножом. Так это или иначе, но поверхность полируется - чего отрицать нельзя, правда, только в том случае, если предварительно она была соответствующим образом подготовлена. Без достаточной подготовки поверхности все усилия, прилагаемые при полировании, окажутся почти напрасными.

Различные объяснения механизма процесса полирования можно свести к следующим трем направлениям: 1) механическое полирование - когда механизм процесса объясняется съемом микронеровностей с поверхностного слоя, а ход процесса - такими механическими свойствами материала, как твердость и пластичность; 2) физическое полирование - когда основными причинами, определяющими процесс полирования, считают температуру плавления и теплопроводность полируемого материала; 3) химическое полирование - когда процесс полирования объясняется в основном съемом оксидных пленок, постоянно образующихся под действием окружающей среды. Основываясь на практических наблюдениях, можно заключить, что процесс полирования представляет собой комплекс механических, физических, электрических и химических явлений, которые тесно связаны и взаимосвязаны, и раздельно изменяются в большую или меньшую сторону в зависимости от рода полируемого материала, полировального инструмента, режимов обработки и внешней среды.

### Сущность полирования

Задачей процесса полирования является устранение следов предшествующей обработки и различных поверхностных неровностей (штрихов, царапин, неглубоких раковин и других дефектов) с целью получения гладкой поверхности, обладающей высокой способностью отражения света. Наиболее широко применяется полирование при подготовке поверхностей под гальванопокрытие, а также, для придания деталям блеска после гальванирования. Этого можно достичь и другими методами обработки, такими, как хонингование, доводка, суперфиниширование, но эти процессы требуют специального, достаточно сложного оборудования, правильно подобранных инструментов и режимов, и оправдывают себя тогда, когда кроме качества обработанной поверхности требуется обеспечить и заданную точность. Поэтому для улучшения внешнего вида обработанных поверхностей широкое распространение получило полирование, так как оно выполняется на очень простых станках, причем полировальный инструмент можно легко сделать в любых условиях из войлока, кожи, ткани и других материалов. Широко внедряется обработка деталей в виброконтейнерах. Съем металла при полировании как правило составляет 0,01 - 0,03 мм. При полировании, называемом глянцеванием, снимаемый с деталей слой измеряется в долях микрона. Инструментом для такой обработки служат фетровые или хлопчатобумажные круги, на которые нанесен слой тонкой пасты. Зеркальную поверхность можно получить при полировании деталей пастой из окиси хрома (тонкая полировальная паста ГОИ), крокуса или трепела. Полированием обрабатывают любые металлы и сплавы различной твердости - от алюминия до закаленной стали и чугуна и от нержавеющей стали до золота и платины.

Различают два вида полирования: черновое (предварительное) и чистовое (окончательное). Черновое полирование используется для механического удаления неровностей поверхности с помощью свободных (незакрепленных) или закрепленных посредством клея абразивных зерен на рабочей поверхности эластичных кругов и лент. Чистовое полирование осуществляется свободными мелкозернистыми абразивными порошками или мягкими эластичными кругами и лентами с нанесенными на них тонкими полировальными пастами, содержащими кроме мелких полировальных порошков поверхностно активные вещества.

### Требования к поверхности

На поверхности пред полированием не допускаются никакие дефекты. Глубокие риски и раковины, легко обнаруживаемые в начальной стадии полирования, необходимо устранить с помощью мелкозернистых шлифовальных кругов или абразивных лент и только после этого продолжить цикл полирования. Полирование обычно начинают на участках наиболее вероятного нахождения дефектов. Например, при полировании сварных труб обработку надо начинать с продольного шва, так как в нем чаще всего встречаются раковины и трещины. Необходимое качество поверхности полируемой детали достигается в несколько переходов с последовательным уменьшением зернистости абразива полирующего инструмента. Для уменьшения расхода абразива и повышения производительности полирование осуществляют с наименьшим числом переходов. На количество переходов, а, следовательно, и на время полирования оказывает значительное влияние исходная шероховатость поверхности. Чем лучше подготовлена поверхность под полирование, т. е. чем выше класс исходной чистоты поверхности, тем меньше переходов потребуется при полировании и тем быстрее будет обработка.

### Основные методы механического полирования

Механическое полирование выполняется эластичными кругами, абразивными лентами, струей абразивной жидкости (гидрополирование), во вращающихся барабанах и виброконтейнерах, а также специальными полировальниками. Наиболее распространенным является способ полирования деталей эластичными кругами. Он отличается простотой применения, универсальностью, но не обеспечивает высокой производительности, но для домашних условий это самый оптимальный способ. Самыми производительными методами полирования можно считать полирование во вращающихся барабанах и виброконтейнерах. Полирование в виброконтейнерах получило наиболее широкое распространение в промышленности, особенно в условиях массового и крупносерийного производства.

# Правила полирования

При полировании, чтобы добиться желаемого результата, важно соблюдать простые правила полирования.

Если вы хотите добиться идеально ровной поверхности без мелких царапин и рисок, то необходимо соблюдать последовательность при обработке поверхности различными средствами. Например, последовательно менять полировальную пасту от грубой к тонкой.

На производстве, где осуществляется полировка деталей, существует такое понятие как "переходы". Под переходом понимают операцию полирования выполняемую, например, абразивом определенной зернистости. За каждый "переход" шероховатость поверхности улучшается на 1-2 класса. То есть процесс полирования можно разделить на: предшествующую полированию обработку, предварительное полирование и окончательное (тонкое) полирование. И на каждой стадии нужно использовать средство подходящее именно для этой стадии.

Например, полировальная паста ГОИ (тонкая) позволяет достичь зеркального блеска и высокого класса чистоты поверхности. Но если на поверхности будут мелкие риски, которые не были удалены до полирования тонкой пастой ГОИ, то эти риски будут видны на фоне зеркально отполированной поверхности, и такое бывает очень часто. А если этих рисок будет очень много то усилия полирования тонкой пастой ГОИ будут почти напрасными. Говорим почти, потому что отсутствие результата - тоже результат.

Чтобы такого не получилось поверхность должна быть отполирована более крупными частицами абразива. Например, грубой пастой ГОИ, и за тем средней пастой ГОИ.

При полировании полировальными кругами рабочую поверхность необходимо периодически смазывать полировальной смесью, причем в определенных дозах. При избытке смеси круг будет салить изделие, а при недостатке - деталь не приобретает требуемого глянца; кроме того, увеличивается износ полировального круга. Поэтому при смазывании полировального круга рекомендуется оставлять свободной от смеси примерно четвертую часть его рабочей поверхности, т. е. край полировального круга, которым выполняется полирование.

Полировочную пасту наносят на диск во время его вращения. При касании бруска из пасты войлок окрашивается в зелено-бурый цвет.

Но прежде чем нанести полирующий состав на полировальник, надо убедиться в надежности его крепления.

Полировальную пасту нужно хранить в закрытой посуде или в местах, где исключается возможность ее загрязнения.

В случаи использования полировальных суспензий, смешайте в стеклянной банке около одной чайной ложки полирующего порошка с несколькими объемами воды. К смеси добавьте несколько капель разбавленного шампуня или щепотку стирального порошка. Они обладают смачивающим действием и способствуют более равномерному распределению полирующего порошка. Применяемые в домашнем хозяйстве моющие средства вредного действия на полировальники не оказывают.

Каждый полирующий порошок должен храниться в отдельной банке с этикеткой, и к каждому должна быть приложена своя кисть. Для полирования применяют только разбавленную суспензию. Густую массу, осевшую на дно, применять не следует. Необходимо каждый раз перед нанесением суспензии хорошенько ее перемешивать. Также как в случаи полировальной пасты, нанесение густой суспензии приводит к засаливанию полировального круга, снижению скорости полирования и напрасной трате полирующего порошка. Нужное количество наносимой суспензии для войлочных полировальных кругов определяется по сильному окрашиванию войлока. Свежие порции суспензии добавляются каждые несколько минут, но надо следить за тем, чтобы поверхность не покрывалась толстым слоем порошка. Используя кожаный полировальные круги, будьте более экономны и используйте оксид хрома в таком количестве, чтобы только изменить цвет кожи. Во всех случаях подавайте ровно столько суспензии, сколько нужно, чтобы поддерживать полировальный круг во влажном, но не в мокром состоянии, придерживаясь такой концентрации порошка в суспензии, которая бы обеспечивала высокое качество полировки.

К режимам полирования относятся скорость вращения круга (окружная скорость) и его давление на изделие во время обработки. Важное значение при полировании имеет правильный выбор окружной скорости, которая главным образом определяется полируемым материалом.

Более высокие окружные скорости используются в тех случаях, когда не требуется высокое качество обработки. Если требуется достичь высокого качества обработанной поверхности, зеркального блеска, то обработка осуществляется при более низких окружных скоростях.

При полировании эластичным кругом, покрытым пастой или суспензией, существенное влияние оказывает удельное давление полировальника на полируемую поверхность. С увеличением удельного давления интенсивность процесса повышается до некоторых пределов, а в дальнейшем превышение оптимальной величины давления не только снижает качество обработки, но и производительность, преждевременно изнашивается полировальный круг, наблюдается заметный нагрев обрабатываемых изделий. Так что оптимальный режим вам придется оценивать самостоятельно, но с учетом накопленного опыта других людей. Так, например, когда требуется удалить большой слой, полируемую деталь с большим усилием прижимают к полировальному кругу. Процесс полирования протекает интенсивнее, но при этом изделие сильно нагревается, качество поверхности снижается. А за нагревом полируемой детали нужно следить очень внимательно, особенно когда полируете пластмассовые предметы, т.к. полимеры имеют относительно низкую температуру размягчения. Если же деталь в процессе полирования сильно нагрелась, то для предотвращения ее деформации рекомендуется приостановить работу, и подождать пока она остынет.

Для повышения качества, полирование выполняется с меньшим давлением, в результате чего на обрабатываемой поверхности остаются менее заметные царапины, достигается высокая светоотражающая способность обработанной поверхности. Отполированное изделие начинает блестеть. В таблице приведены ориентировочные рекомендации по выбору режима полирования:

#### Режимы механического полирования полировальным кругом, покрытым пастой или суспензией

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Полируемый материал** | **Окружная скорость,м/с** | **Удельное давление, на обрабатываемую поверхность, кГ/см2** |
| Сталь, никель | 30-35 | 1-2 |
| Медь и ее сплавы | 22-30 | 0,8-0,3 |
| Алюминий и его сплавы | 18-22 | 0,4-0,1 |
| Пластмассы | 12-15 | 0,2-0,1 |

Окружная скорость рассчитывается по следующей формуле:

V=(3,14·D·n)/60 (м/с)

D - диаметр круга (м)

n - частота вращения круга (об/мин)

При выборе величины удельного давления учитываются свойства обрабатываемого материала. Чем мягче материал, тем легче снять слой, но тем труднее достичь однородности штриха. Полирование твердых материалов ведут с большими удельными давлениями полировальника на обрабатываемую поверхность, по сравнению с мягким материалом, для одних и тех же условий обработки.

После полирования с применением полировальной паты, поверхность необходимо обработать чистым полировальным кругом или чистой хлопчатобумажной тканью (или другим чистым полировальником), для удаления остатков пасты и усиления блеска.

Прижимая полируемую деталь к полировальному кругу, ее необходимо держать крепко, чтобы предотвратить выбивание детали из рук вращающемся полировальным кругом.

Общим при выполнении полирования эластичным кругом является установление направления вращения полировальника, и работа, при выбранном направлении не изменяя его. Поэтому, если направление вращения явно не определить, на торцах эластичных кругов рекомендуется иметь стрелки, указывающие направление вращения полировальника. Это делается для того, чтобы не изменять направления ворса.

При выполнении полировальных работ эластичными кругами особое внимание следует обращать на крепление круга, надежное и безопасное удержание детали по отношению к быстровращающемуся кругу. Именно осторожность и внимательность при выполнении механического полирования является главным.

## Понятие полироли и виды полировки

Полироль представляет собой некое пастообразное вещество, либо стабильную эмульсию, устойчивую к разделению и обладающую практически не ограниченным сроком хранения.

Формула полироли представляет собой сложную смесь восков, силиконов и силиконовых смол. В состав также могут входить нерастворимые красители и пигменты, усиливающие первоначальный цвет кузова, заполняющие, и таким образом, скрывающие местные потёртости и царапины.

Сцепление полироли с окрашенной поверхностью обеспечивается за счёт ионного электрохимического процесса. Постепенно, по мере того, как силиконы и воски химически разлагаются загрязняющими веществами и ультрафиолетовыми лучами, плёнка полироли истончается, что ведёт к потере блеска.

С помощью силиконовых полимеров перекрёстного сцепления красители и пигменты прочно соединяются внутри полирующего состава и сохраняют стабильность до тех пор, пока плёнка присутствует на поверхности кузова. Толщина плёнки зависит от состояния лакокрасочной поверхности. На стандартном покрытии полироль заполняет неровности окрашенного слоя, который под увеличением выглядит довольно грубым.

До полировки эта неровная поверхность вызывает искажение света, и поэтому сравнительно низким уровнем блеска, в зависимости от степени изношенности краски. Полироль одновременно снимает окисленную, "омертвевшую" краску и заполняет "дыры" на окрашенной поверхности.

Гладкая поверхность полироли ровно отражает свет, повышая уровень блеска: она защищает краску и делает цвет более насыщенным, что особенно заметно на машинах с потускневшим покрытием. Эффективность заполнения царапин и потёртостей с помощью полироли зависит исключительно от их размера и формы. Следы от неправильной мойки, а также мелкие царапины могут быть заполнены практически полностью; более широкие царапины заполнить труднее, поскольку полирующая ткань одновременно накладывает и снимает с них полироль.

Большинство царапин на лакокрасочной поверхности относятся к разряду "мелких". Они заполняются довольно эффективно. Крупные царапины заполняются менее эффективно.

Полировки бывают разные и разнообразные, делят их на три большие группы:

**Восковые**

**Синтетические**

**Абразивные**

### Рассмотрим их поподробнее:

### Восковые полировки

### Восковые полировки - самый древний способ придать автомобилю "блестящий вид". Основных преимуществ два - это дешевизна и прекрасный конечный результат. Очень хорошо зарекомендовали себя полировки, содержащие натуральный воск "КАРНУБА". Однако недостатки тоже есть.

### Первый и самый главный недостаток - это недолговечность. Как правило, восковая полировка держится до первой мойки, в лучшем случае до второй или третьей.

### Синтетические полировки

### Синтетические полировки - самая обширная группа. Её можно разделить на три подгруппы:

-Очистители-восстановители

-Силиконовые полироли

-Полимерные полироли

### Очистители-восстановители

### Очень полезный вид полировки. Позволяет быстро вернуть свежий вид автомобилю. Каким образом? В состав этих полиролей входят особые химические соединения и тонкие абразивные вещества. Они позволяют удалить окислившуюся краску (когда краска окислена, машина имеет более тусклый и потрёпанный вид), убрать трудновыводимые пятна, удалить небольшие царапины и потёртости. Следует заметить, что полировки этого вида бывают двух типов: для покрытий типа "металлик" и для обычных эмалевых покрытий.

### При всех своих плюсах этот вид полироли имеет один маленький минус - после применения очистителя машину обязательно нужно обработать какой-нибудь защитной полиролью, в противном случае через неделю-две краска вновь окислится и машина потеряет свой блеск.

### Силиконовые полироли

### По своим свойствам близки к восковым. Как правило, выпускаются в жидком виде и продаются в пластиковых бутылках с распылителем. Главное преимущество этих полиролей в том, что автомобиль можно отполировать в рекордно короткие сроки. Девиз "Нанёс и стёр!" наиболее подходящий.

### Но, как и у восковых эти полироли имеют один большой недостаток - недолговечность. Одна, две мойки - вот срок действия силиконовых полиролей.

### Полимерные полироли

По нашему мнению, самый перспективный тип полиролей для автомобиля. В отличие от восковых и силиконовых, этот тип имеет ряд защитных свойств, как-то: защита от дорожной соли, от выгорания на солнце, от древесного сока и птичьего помёта, и вообще, от практически любого воздействия окружающей среды.

Полимерные полироли имеют приличный срок действия (как правило, несколько месяцев). Существенно облегчается мойка. Машина меньше загрязняется, а в отличие от своих неполированных собратьев она выглядит, практически чистой.

Однако есть и минусы. Первый и очень существенный - это достаточно высокая цена. Второй - довольно трудоёмкий процесс полировки автомобиля. А других недостатков, в принципе, нет.

### Абразивные полироли

### Абразивные полироли - это полироли, содержащие абразивные вещества. Грубо говоря, при применении абразивной полироли вы шлифуете обрабатываемую поверхность и при этом удаляете микрослой лака.

### В каких случаях они применяются? В тех, когда речь идёт о каких-либо дефектах лакокрасочного покрытия. Царапины, потёртости, окисленная краска, старые пятна - во всех этих случаях может помочь абразив. Но будте готовы к тому, что вы будете удалять верхний слой краски или лака (порядка нескольких микрон). На некоторых корейских машинах, например марки "KIA" , "увлечённое" применение абразива может привести к катастрофическим последствиям - тонкий базовый слой краски легко "протереть" до грунта, вследствие чего в этом месте образуется, так называемая "дырка".

### Так же как и в случае с очистителями, после применения абразива, краску необходимо "защитить", то есть обработать защитной полиролью. Следует заметить, что абразив надо применять только в экстренных случаях, когда речь идёт о каком-нибудь дефекте, либо нужно быстро и эффективно восстановить лакокрасочное покрытие на старой машине.

# Полировка кузова

Ошибочное мнение некоторых педантичных автовладельцев заключается в том, что лакокрасочное покрытие автомобиля может постоянно оставаться безупречным. Это неправильно! Разве что Вы обращаетесь со своей машиной слишком бережно, храните ее в гараже и на ней не ездите.

Как только Вы начинаете движение на автомобиле, на его лакокрасочном покрытии из-за воздействия потоков воздуха образуются следы. В зависимости от скорости движения автомобиля они могут различаться по глубине и интенсивности образования. Обтекающий движущийся автомобиль воздушный поток вдавливает частицы грязи в лакокрасочное покрытие автомобиля и повреждает его. Формирование и распространение микротрещин можно сдерживать при помощи разумной тактики по уходу.

Вы помните, как Ваш автомобиль сиял и сверкал? Как с гордостью Вы отправились на нем в первую - поездку. Но спустя некоторое время автомобиль стал обычным предметом обихода. Покрытие автомобиля подвержено старению, воздействию песка, насекомых, разъедается солью и загрязняется. Ничто не защищает лакокрасочное покрытие. Одной обычной мойки не достаточно, желательно иногда выполнять полировку кузова. Часто задают вопрос: когда и как часто чистить и ухаживать за лакокрасочным покрытием автомобиля?

Так просто на этот вопрос не ответишь. Все зависит от того, сколько километров пробегает машина за год, есть ли у нее гараж или она ночует под открытым небом? При среднегодовом пробеге 20 тысяч километров заботиться о лакокрасочном покрытии следует один раз в полугодие. При этом важно, как часто (или как редко) моют автомобиль и, прежде всего, в автомойке какого типа покрытие очищается от грязи. Чистка покрытия и полировка одинаково важны как перед зимним периодом эксплуатации, так и по его окончании. Некоторые автовладельцы считают, что работы по уходу за лакокрасочным покрытием нужно проводить после зимы, - это глубокое заблуждение. Нет ничего хуже, чем подвергнуть незащищенное покрытие воздействию холода, соли и щебня. Поэтому перед приходом зимы надо позаботиться о лакокрасочном покрытии автомобиля. Отполированное до блеска и обработанное консервантом, покрытие меньше подвержено неблагоприятному воздействию зимних условий эксплуатации. Защищенное покрытие меньше подвержено разрушающему воздействию и обычных летом грязи, пыли, кислотного дождя и солнца.

Если ежегодный пробег вашего автомобиля превосходит 50 тысяч километров, то целесообразно каждые 4-3 месяца проводить чистку лакокрасочного покрытия. Не всегда требуется чистка покрытия. Иногда вполне можно ограничиться обыкновенной полировкой воском. Но под этим подразумевается не стандартная работа по уходу за лакокрасочным покрытием на автомойке, а обработка вручную специальным средством для нанесения защитного слоя. Эта работа относительно простая и требует незначительных затрат времени. Три-четыре раза в год примерно один час интенсивной работы - и у вашей машины всегда будет защищенное и сияющие покрытие.

Приглядевшись к потертому многочисленными мойками, политым дождями, продутым ветрами покрытию кузова, можно заметить досадные дефекты. Становятся видны мелкие сколы от камешков, круговые царапины от моек водой из придорожных канав и т.д.

Если у Вас такой поцарапанный автомобиль, не расстраивайтесь: такие мелкие царапины можно вывести при помощи шлифовальных и полировальных паст, которые снимут поврежденный слой краски и вернут покрытию безупречный вид. Другое дело, если есть очаги коррозии, вспучивание краски, глубокие царапины и сколы до металла. Тут уже потребуется подкраска.

Вернуть изначальный глянец призваны автополироли. Эти полироли заполняют царапины краски, при этом, стирая окисленную краску, и покрытие начинает лучше отражать свет, ярче блестеть, возвращается насыщенность цвета.

Но цель полировки не только в сохранении блеска кузова. Кузов после полировки не только красивее, но и живучее, так как полироль образовывает на лакокрасочной поверхности защитный слой, отталкивающий влагу и грязь, мешающий окислению и химическому разрушению краски под действием веществ окружающей среды, а также влиянию ультрафиолетовых лучей.

Содержание современных универсальных автополиролей достаточно сложное, но почти все полироли содержат микроабразив для очистки поверхности. В полиролях Turtle Wax абразивом служит каолин - разновидность фарфоровой глины, размер зерен которой всего 0,7 мкм.

Как и шампуни для мойки автомобиля, автополироли имеют в своем составе воски. Эти органические вещества обладают водоотталкивающими свойствами, хорошим сцеплением с окрашенной поверхностью и стойкостью к разложению под влиянием окружающей среды. При комнатной температуре воски твердые, но пластичные. Существуют растительные (карнаубские), животные (пчелиные), минеральные и синтетические воски. Несмотря на различие и сложность их химических формул, свойства различных восков похожи, и ни один сорт не имеет специфических преимуществ перед другим.

Но пленка, образуемая восками на лакокрасочном покрытии кузова недолговечна. Увеличить время ее службы призваны специальные полимеры, обеспечивающие сцепление с лакокрасочным покрытием на молекулярном уровне. Из этих полимеров наиболее известны силиконы и тефлоны. Силиконы - кремнийорганические полимерные соединения, они придают прочность защитной пленке образуемой полиролем, а тефлоны, сохраняющие исключительную химическую стойкость и эластичность при высоких и низких температурах, гарантируют пленке долговечность. Полироли, имеющие в составе тефлон, маркируются на этикетках буквами PTFE.

Иногда полироли содержат ингредиенты, дополнительно оберегающие лакокрасочное покрытие от ультрафиолетового излучения. Такие полироли помечены словами "Sun Stop".

К примеру, формула полироля Color Magic представляет собой сложную смесь восков, силиконов и силиконовых смол в комбинации с каолиновыми пудрами, необходимыми для очистки и выравнивания полируемой поверхности. Красители и пигменты полироля усиливают цвет кузова. Защитная пленка, образуемая полиролем Color Magic, может сохраняться несколько месяцев при постоянной эксплуатации и регулярных мойках автомобиля. Но время жизни защитного покрытия зависит от ряда факторов: хранится автомобиль в гараже или открытый для дождей и ветров, в каком климате эксплуатируется, чем моется и даже с какой средней скоростью ездит. Поэтому полировку рекомендуется выполнять 3-4 раза в год.

Результативность заполнения царапин и потертостей при помощи Color Magic зависит от их величины и формы. Следы неправильной мойки и сухой протирки, незначительные царапины и риски должны быть скрыты практически полностью. Более крупные царапины заполнить сложнее, хотя при вторичной обработке, которая рекомендуется, и они делаются практически незаметными.

Полировальное молочко Scratch&Swirl Remover - хорошее средство для удаления очень маленьких царапин верхнего слоя краски кузова. Подобные царапины образуются при мойке автомобиля бытовыми губками либо щетками с жесткой щетиной, а также могут образоваться при сухой протирки.

Для защиты кузова, не нуждающегося в дополнительной очистке, можно применять средства, не содержащие абразивов. Например, консервант блеска Gloss Guard. Он создан для защиты лакокрасочного покрытия при эксплуатации автомобиля в трудных климатических и экологических условиях. Gloss Guard можно применять и в качестве завершающего этапа после полировки кузова.

Применять полироли надо осторожно, придерживаясь следующих правил:

1. Перед полировкой необходимо основательно вымыть автомобиль. Полируемое лакокрасочное покрытие должно быть абсолютно сухим. Прежде чем приниматься за работу, удалите все заметные загрязнения, например смолу.

2. Ни в коем случае не используйте полироли на солнце или при высокой температуре (кузов должны быть на ощупь прохладным) и повышенной влажности. Полировка в холодную погоду (если температуре воздуха ниже +6°С) тоже нежелательна.

3. Не применяйте для полировки жесткие салфетки или губки. Наносите полироль мягкими влажными аппликаторами располировывая остатки чистой сухой мягкой тканью.

4. Старайтесь выполнять полировку поверхности равномерно, с одинаковым усилием. Обращайте внимание на то, чтобы не было перехода от одного отполированного участка к другому.

5. Полировать кузов лучше участками. Не наносите полироль одновременно на весь кузов. Полироли довольно быстро высыхают, после чего трудно и неравномерно располировываются.

6. Регулярно меняйте губку для полировки. Благодаря этому вымершие пигменты краски и мертвые слои лака не будут переноситься на другие участки покрытия. Так с самого начала предупреждается образование нежелательной мутной пленки.

7. Препараты для полировки лакокрасочного покрытия и ухода за ним не следует наносить обильно. Избыток средств затрудняет дальнейшую обработку.

8. Полировку следует начинать с крыши, опускаясь по кузову вниз.

9. Свежеокрашенную лакокрасочную поверхность и участки точечной одкраски не следует полировать полирующеезащитными препаратами в течение 2 месяцев, пока происходит полимеризация лакокрасочного покрытия и растворитель краски, через ее поры выходит наружу. Полироль закрывает поры в краске, в итоге краска остается мягкой и быстрее стареет.

10. При полировке обеспечьте хорошую освещенность для контроля процесса.

Кроме того, не используйте полироли-спреи с содержанием воска при сильном ветре, потому что воск может осесть на стеклах, а также на припаркованных поблизости автомобилях.

### Полировальная машинка

Если Вы являетесь счастливым обладателем такого устройства, то полировка автомобиля не потребует особого труда. Но для достижения желаемого эффекта нужно иметь некоторый опыт по использованию полировальной машинки. Если Вы уже несколько раз успешно использовали такое устройство, то полировка автомобиля не покажется сложной.

Все, что было важно для эффективного использования губки, касается и полировального диска. Если покрытие находится в плохом состоянии, то полирующую часть диска менять надо часто. Может случиться так, что для полировки сильно поврежденных слоев лака может потребоваться до восьми смен. Благодаря смене полирующего материала отмершие и старые слои лака не будут разноситься по полируемой поверхности. Последовательность обработки поверхностей полировальной машиной также не изменяется. Нужно обратить внимание только на то, чтобы средство для полировки было тонкозернистым. Полировальный диск всегда старайтесь прижимать к полируемой поверхности по возможности равномерно и без перекосов. Если диск расположен под углом, то это может привести к образованию пятен на поверхности. Не прижимайте диск очень сильно к поверхности, а дайте ему скользить по ней. Нанесите на полировальный диск средство для полировки. Выключенной машинкой немного разотрите средство по окрашенной поверхности. Чуть-чуть надавите на машинку и включите ее. Это предотвратит разбрызгивание средства для чистки или полировки. Равномерно, участок за участком обрабатывайте поверхность. Старайтесь избежать видимых переходов от одного отполированного участка к другому.

Двигайте полировальную машинку по поверхности в продольном и поперечном направлениях. При машинном способе полировки, Вы можете и вытирать средство для полировки лакокрасочного покрытия.

Растирайте полировальной машинкой нанесенное на полировальный диск средство для полировки до тех пор, пока машинка больше не сможет без дополнительного усилия скользить по окрашенной поверхности. Только тогда можно нанести на полировальный диск еще немного средства для полировки. После полировки полировальной машинкой удалите мягкой салфеткой все высохшие остатки полироля. Труднодоступные углы и края полируются вручную.

Для полировки кузова существуют специальные салфетки, пропитанные полиролем. Если кузов чуть-чуть загрязнен (а не покрыт двухнедельной грязью), он тут же заблестит. На полировку автомобиля средних размеров потребуется 3-4 салфетки. Препарат нужно наносить тонким слоем, не располировывая, и лишь сильно потускневшие поверхности полируются со средним нажимом и слегка располировываются.

Как узнать, насколько качественно проведена полировка? Можно воспользоваться не сложным тестом. Облейте отполированный кузов водой. После качественной полировки вода на кузове собирается в крупные капли и свободно стекает с кузова. Этот процесс называют "эффектом каплеобразования" и считают его основным критерием качественной полировки кузова. С такого лакокрасочного покрытия будут свободно стекать дождевые капли и растаявший снег с примесями грязи, соли и прочих абразивных или химически активных веществ.

Исчезновение "эффекта каплеобразования" это первый признак, указывающий на необходимости следующей полировки. Но состояние лакокрасочного покрытия нужно регулярно проверять не только визуально, но и на ощупь. Проводя по кузову рукой, Вы сможете обнаружить дефекты, невидимые глазу.

## Удаление царапин на кузове

С вами такое бывало? Либо въезд в гараж был слишком узок, либо соседний автомобиль был припаркован слишком близко к вашему. Тележки супермаркетов, узкий въезд в гараж и ворота, стоящие на пути ограничительные столбы - это далеко не весь перечень причин возникновения царапин на лакокрасочном покрытии. Если царапина не достигла слоя грунта, то от нее еще можно избавиться. Чаще всего речь идет лишь о незначительных полосах, которые, все же, бросаются в глаза.

Небольшие царапины, потертости и сколы краски можно замаскировать при помощи комплектов Chipkit или Chipstik. Оба набора имеют восковой тонирующий карандаш с клеем и с ингибиторами коррозии, которым можно замазать царапину. Набор Chipkit также имеет специальный шампунь и обезжиривающую салфетку, обеспечивающую хорошее сцепление средства с поверхностью. Набор Chipstik имеет полироль-восстановитель, мелкоабразивные частицы которого стирают окисленный слой краски и зашлифовывают микроцарапины, при этом тонируя более крупные царапины. Благодаря пигментам, входящим в препарат, полироль-восстановитель сливается с окраской кузова, не меняя цвет лакокрасочного покрытия.

Перед устранением царапины, ее необходимо обезжирить. Движениями кончика карандаша Chipstik вдоль и поперек, замазываем царапину. Ждем 2-3 минуты, после чего удаляем излишки карандаша.

## Удаление дефектов окраски

Краска автомобиля может иметь дефекты и из-за не профессиональной окраски. Наиболее часто встречающиеся дефекты окраски это:

• шагрень - углубления в краске, лаке, грунте, придающие покрытию автомобиля вид апельсиновой корки

• потеря блеска или помутнение - вызывается превышением требуемой толщины слоя краски, нарушением времени сушки, а также передозировкой отвердителя при шпаклевочных и окрасочных работах;

• потеки - утолщения слоя лакокрасочного материала, сохранившиеся после сушки;

• кратеры - круглые углубления диаметром от 0,5 до 3 мм, появляются при плохой подготовке поверхности или из-за наличия масла и воды в подаваемом к пистолету воздухе. Такое возможно при отсутствии масловлагоотделителя;

• волнистость (периодические неровности) - типичный итог неравномерности сушки;

• напыл (туман от распыления) - мельчайшие частицы краски, осевшие на свежем лакокрасочном покрытии автомобиля при недостаточной вентиляции участка окраски.

• меление - пигментация на лакокрасочном покрытии - появляется при неправильной дозировке отвердителя, а также при нанесении чересчур толстого слоя покрытия;

Чтобы избавится то дефектов окраски, обычно, требуется перекраска участка или даже всего кузова. Но порой возможно обойтись шлифовкой и полировкой поверхности шлифовальными пастами с различным зерном абразива, а также шлифовальными шкурками с зерном не более 5 мкм (Р-1200 - Р-1500).

При работе со шлифовальными пастами и шкурками учтите, что на кромках капота, багажника, крыльев толщина лакокрасочного слоя существенно меньше, вследствие этого работать в этих зонах нужно аккуратно, чтобы случайно не прошлифовать покрытие до металла.

Не забывайте, что время отверждения любой автомобильной краски составляет от одного до двух месяцев, а свеженанесенное и высушенное лакокрасочное покрытие кузова при попытке его шлифовки может быть легко повреждено.

Начинать работу по устранению дефектов окраски нужно, применяя малоабразивный материал. Лишь значительные повреждения удаляются более крупнозернистыми материалами. Перед обработкой следует тщательно вымыть и высушить кузов.

Для примера возьмем средство Color Back. На влажный аппликатор наносим незначительное количество препарата. Равномерно, с незначительным нажимом распределяем средство по поврежденному участку покрытия. Ждем, до образования матово-белого налета, 1-2 минуты. Полируем и удаляем остатки средства мягкой чистой тканью. Если дефект значительный, то устранить его сразу наверняка не удастся, и операцию придется повторить. После использования Color Back следует нанести защитный полироль, но не позже, чем через 2 недели.

Покрытие с шагренью, можно отполировать средством Rubbing Compound. На увлажненный аппликатор наносим чуть-чуть пасты. Равномерно с незначительным нажимом распределяем средство по покрытию. Если шагрень не удается удалить, увеличиваем нажим, при этом, стараясь не протереть покрытие до металла. Когда образуется матово-белый налет, располировываем его чистой мягкой тканью.

Слишком глубокую шагрень удаляем шкуркой с зернистостью Р-1200 - Р-1500. Оборачиваем шкуркой деревянный брусок и с незначительным нажимом шлифуем участок с дефектом, постоянно обливая участок шлифовки водой.

# Полировальные пасты

Под полировальными пастами имеются в виду абразивные смеси, состоящие из микропорошков и связующих, которые по консистенции бывают твердые или мазеобразные. Имеются полировальные установки, на которых в качестве основного технологического материала используются абразивно-полировальные жидкости со взвешенными абразивными зернами, т. е. суспензии.

Все полировальные пасты подразделяются на две большие группы: жировые, безжировые или водные. Неабразивная часть жировых полировальных паст имеет в своем составе жировые кислоты, масла, парафин и другие составляющие, т. е. такие составы, которые в обычных условиях водой не смываются. Но не надо этого пугаться т.к. такие полировальные пасты могут легко удаляться чистой сухой тканью, то есть на заключительном этапе полировки. Удаляются они или нет, лучше предварительно проверить на маленькой площади обрабатываемой поверхности.

Абразивная часть в ряде случаев является определяющей для названия и области применения пасты или суспензии. Если в составе паст имеется микропорошок из кубического нитрида бора, то такие пасты именуются эльборовыми или кубанитовыми. Алмазные пасты имеют микропорошки из алмазов естественного или искусственного происхождения. Многие полировальные пасты носят название организаций, где разработаны данные пасты, например паста ГОИ, разработана в Государственном Оптическом Институте.

Жидкие полировальные материалы чаще всего используют при механической обработке методом непрерывной подачи абразивной суспензии. При полумеханической и ручной полировке, обычно используют твердые полировальные пасты.

В состав полировальных паст помимо абразивных порошков входят связующие вещества, жиры, поверхностно активные вещества и т. п. Они наносятся тонким слоем на полировальные круги или другой полирующий инструмент. Пасты различаются по их назначению: для полирования закаленных сталей, цветных металлов и т. п.

Полировальные пасты должны отвечать следующим требованиям:

1) обеспечивать получение гладкой поверхности с зеркальным блеском;

2) быть достаточно вязкими и прочными, а также однородными по составу;

3) хорошо удерживаться на рабочей поверхности круга;

4) не крошиться и не рассыпаться, не загрязнять и не царапать полируемую поверхность.

### Активные добавки полировальных паст

Агрессивность добавки в значительной степени зависит от характера ее применения. При таких процессах, как точение, фрезерование, вытяжка металла и др., можно использовать относительно неустойчивые соединения, так как в этом случае коррозия играет небольшую роль. Однако, например при сверхтонкой абразивной доводочно-притирочной обработке высокая активность добавки вызывает повышенную химическую коррозию. Видимо, при окончательных сверхтонких работах добавка должна давать химическую реакцию только при определенных температурах и давлениях в процессе резания-царапания, т.е. там, где неминуем интенсивный съем и возможны случаи схватывания металлов.

Выбор связки пасты зависит от операции, для которой она предназначается:

#### Основное назначение активных добавок и связок полировальных паст

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Цель введения добавок в паст |
| Олеиновая кислота | Химически активная добавка и связка |
| Стеариновая кислота | Химически активная добавка и придание твердости пасте |
| Парафин | Придание твердости пасте, обеспечение лучшей светоотражающей способности обработанной поверхности |
| Масло костное | Облегчение резания-царапания и придание блеска полируемой поверхности |
| Масло вазелиновое | Облегчение резания-царапания |
| Скипидар | Разжижение брикетированных паст, интенсификация процесса резания-царапания (для спецрастворов) |
| Канифоль | Создание клейкой смеси для приготовления спецрастворов |
| Керосин осветительный | Интенсификация резания-царапания |
| Бензин | Разбавитель паст |
| Машинное масло | Облегчение резания-царапания |

Связка пасты состоит из активных добавок, таких, как олеиновая и стеариновая жирные кислоты, и из жировой основы (масла-типа костного, вазелинового, жира свиного). Для придания полировальной пасте определенной твердости, в ее состав добавляют парафин.

Основными химическими реагентами, способствующими активизации процесса доводки, являются олеиновая и стеариновая кислоты.

Неабразивные составляющие полировальных паст обычно образуют ее связку. Любая связка отвечает своему назначению лишь при условии, что изготовленная на ней паста тверда, вязка и не крошится при обычной температуре. Для предотвращения повышенного расхода, повышения коэффициента использования режущих свойств абразивных зерен, в состав связки вводят специальные растворы-интенсификаторы, которые при легком надавливании на круг легко плавятся только в зоне резания и хорошо удерживаются на круге.

Изготовление хорошей жировой связки зависит от температуры ее плавления и испарения, от степени омыления и некоторых других факторов. Очень важное значение имеет интервал между температурой плавления и испарения. Он должен быть широким, так как твердая составляющая часть - абразив, входящий в состав полировальных паст, удерживается на полировальном круге, пока имеется связка. Применение быстроиспаряющихся связок приводит к преждевременному выбрасыванию абразивных зерен из зоны полирования под действием центробежных сил, а применение медленно испаряющихся связок приводит к удержанию абразивных зерен, потерявших свои режущие свойства.

При выборе неабразивных составляющих для приготовления полировальных паст надо учитывать быстроту и легкость их удаления с поверхности обработанных деталей, особенно жировых связок с полированной поверхности перед гальванопокрытиями. Кроме того, они должны хорошо смазывать рабочую поверхность полировального круга (полировальника), чтобы предупредить перегрев его и полируемого изделия, и в то же время они не должны салить полировальник, когда требуется получить зеркальный блеск.

Так как на полирование оказывает влияние образующийся электрический заряд, введение в пасту диэлектриков повышает ее производительность.

**Заключение**

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова длительное время и содержания его в хорошем состоянии необходимо подбирать полирующие средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

Впервые 2-3 месяца эксплуатации автомобиля мыть кузов холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3-х лет) использовать безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет использовать автополироли для обветренных покрытий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ; после 5-ти лет интенсивной эксплуатации применять автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля, полировать кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением пасту перемешать, при загустении разбавить водой. После полировки протереть поверхность чистой фланелью.

**Список использованной литературы**

1. Альтхаус Р. Автомобильные кузова. Ремонт, уход, окраска. - М., 2007.

2. Бергхофф М., Уход за автомобилем: советы и хитрости профессионалов. - М., 2003.

3. Портер Л. Автомобильные кузова. Руководство по ремонту. - СПб., 2003.

4. Синельников А.Ф., Лосавио С.К., Синельников Р.А. Ремонт аварийных кузовов легковых автомобилей отечественного и иностранного производства. - М., 2007.

5. Синельников А.Ф., Лосавио С.К., Скрипников С.А., Синельников Р.А., Кузова легковых автомобилей. Техническое обслуживание и ремонт. - М., 2004.

6. Синельников А. Ф. Синельников Р.А.. Автохимия : краткий. справочник. - М., 2005.

7. Уход за автомобилем : моем, чистим, полируем. - М., 2004.