

pax

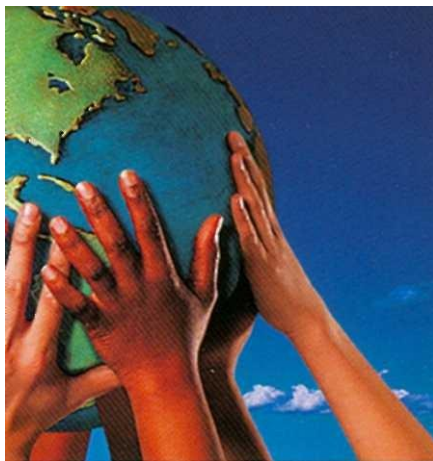
Учебник по ремонтной окраске

Курс по подбору цвета для начинающих

NIPPON PAINT

РЕМОНТНАЯ ОКРАСКА

Курс по подбору цвета для начинающих



Nippon Paint Co., Ltd.

Auto Reflashing Division

Курс по подбору цвета для начинающих

Предисловие

2000г ознаменовался существенным развитием области окрашивания автомобиля, а также модернизацией внешнего вида, дизайна автомобиля и использованием новых материалов. Наравне с данными нововведениями развивается и область автомобильной ремонтной окраски, в связи с чем возникла необходимость в освоении новых передовых технологий для возможности использовать новые материалы для улучшения производства. Одновременно с этим квалифицированный технический персонал достиг пенсионного возраста, таким образом, вопрос о воспитании нового поколения молодых технических специалистов в области ремонтной окраски автомобиля становится все более насущным.

Данная "Новая версия Учебника по ремонтной окраски автомобиля" призвана удовлетворить данные потребности и послужит практическим руководством по ремонтной окраске автомобиля. Она также может служить в качестве учебника для перечисленных ниже курсов для Nippon Paint "Программы пошагового обучения". Наряду с использованием в качестве учебника для обучающих курсов, проводимых Nippon Paint, будем надеяться, что данный учебник будет использоваться в качестве справочного пособия всеми специалистами в области ремонтной окраски автомобиля, от начинающих техников и до специалистов, для обучения и исследований в работе.

Программы пошагового обучения

Шаг	
1	Основы ремонтной окраски
2	Курс подготовки поверхности
3	Курс по ремонтной окраске для начинающих
4	Курс по подбору цвета для начинающих
5	Продвинутый курс по ремонтной окраске
6	Продвинутый курс по подбору цвета
7	Курс ремонтной окраски красками на водной основе

Программы пошагового обучения:

Обучающие программы составлены в помощь специалистам в области ремонтной окраски автомобиля для систематического овладения технологиями и компетентностью в области ремонтной окраски автомобиля, начиная с основ, что поможет техникам последовательно и эффективно стать экспертами. Различные редакции данной "Новой версии Учебника по ремонтной окраске автомобиля" используются в качестве учебников для каждого обучающего курса фирмы Nippon Paint.

Nippon Paint Co., Ltd.
Auto Refinishing Division

Глава 1 Краски и повторная окраска автомобилей	6
1. Назначение окраски	6
2. Что такое ремонтная окраска автомобиля?	7
3. Типы ремонтной окраски автомобиля	8
Глава 2 Компоненты краски.....	9
1. Пигменты.....	10
(1) Основная информация о пигментах	
2. Смолы	14
3. Растворители и разбавители	15
4. Добавки	16
5. Отвердители	16
Глава 3 Сушка краски	17
1. Что такое сушка?	17
2. Основные типы реакций.....	18
Глава 4 Краски для ремонтной окраски автомобиля	19
1. Схема слоев окраски нового автомобиля	19
2. Схема слоев после выполнения ремонтной окраски.....	19
3. Основные типы красок, применяемых для ремонтной окраски и их свойства	19
Глава 5 Методы окраски	21
1. Способы окраски распылением, оборудование и методы работы	21
2. Окраска методом погружения	22
Глава 6 Безопасность, гигиена и экология	23
1. Предотвращение несчастного случая	23
2. Технические характеристики красок и растворителей, средства личной гигиены	24
3. Предотвращение возгорания и обращение с взрывоопасными материалами	26
4. Грязь в автомастерской	28
Что такое летучие органические вещества (VOC)?*	
Глава 7 Средства защиты	30
*Основные этапы ремонтной окраски	
Глава 8 Сведения об основных цветах.....	33
1. Цвет и свет.....	33
(1) Что такое свет?	
(2) Цветовой спектр	
(3) Типы цветов	
(4) Три основных цвета света	
(5) Три основных цвета объектов	
(6) Глядя на цвет объект	
(7) Цветопередача	
2. Основная информация по цветам	
(1) Основные категории цветов	
(2) Тон, яркость и насыщенность: три составляющих цвета	
Глава 9 Материалы и оборудование для подбора цвета	37
(1) Краскопульт	
(2) Емкости	
(3) Весы	
(4) Фильтры для краски	
(5) Сушилki (печи)	
(6) Миксер-крышки	
(7) Контрольный образец	
(8) Искусственный источник света (для подбора цвета)	
(9) Карты с указаниями по подбору цвета	
(10) Карты основных цветов	
(11) Краски, отвердители и разбавители	
Глава 10 Основная информация по подбору цвета	42
1. Как подобрать цвета без лишнего расхода краски.....	42
2. Почему необходим точный подбор цвета	44
3. Важная информация для подбора цвета.....	45
Глава 11 Процесс подбора цвета.....	47
(1) Процесс подбора цвета солид	

*Руководство по этапам полной ремонтной окраски детали цветами солид и металлик

(2)Чистка краскопульта	
Глава 12 Сушка окрашенных поверхностей	70
1. Типы сушки	70
2. Оборудование для сушки.....	70
(1) Коротковолновое инфракрасное оборудование	
(2) Длинноволновое инфракрасное сушильное оборудование	
(3) Сушильное оборудование с прямым нагревом воздуха	
(4) Сушильное оборудование с непрямым нагревом воздуха	
(5) Температура и время сушки горячим воздухом	
*Примеры точного подбора цвета -Белый-	
Примеры точного подбора цвета -Желтый-	
Глава 13 Основная информация по подбору цвета красок металлик и перламутр	72
Основная информация по подбору цвета красок металлик и перламутр	
*Примеры точного подбора цвета -Серебряный металлик-	
Примеры точного подбора цвета -Голубой металлик-	
Примеры точного подбора цвета -2-слойный перламутр-	
Глава 14 Причины возникновения дефектов красочного покрытия и методы их устранения	81
1. Дефекты, появляющиеся при нанесении и сразу после нанесения краски.....	84
(1) ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПЫЛЬЮ	
(2) "РЫБЬИ ГЛАЗА"	
(3) КОЖУРА АПЕЛЬСИНА	
(4) ПОДТЕКИ/НАПЛЫВЫ	
(5) ПОМУТНЕНИЕ	
(6) СЛЕДЫ ПОСЛЕ ШЛИФОВКИ	
(7) УСАДКА	
(8) ОТСЛОЕНИЕ КРАЕВ	
(9) ПОЯВЛЕНИЕ ПЯТЕН	
(10) ПОЯВЛЕНИЕ БЛЕСКА/АБСОРБЦИЯ	
(11) ПОРИСТОСТЬ/ПУЗЫРЬКИ ОТ ПАРОВ РАСТВОРИТЕЛЯ	
(12) МЯГКОЕ КРАСОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ	
2. Дефекты, проявляющиеся по истечении некоторого времени	92
(1) ОБРАЗОВАНИЕ ПУЗЫРЕЙ	
(2) ОТСЛАИВАНИЕ	
(3) ПОМУТНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ/СЛЕДЫ ВОДЯНЫХ КАПЕЛЬ	
(4) РАСТРЕСКИВАНИЕ	
(5) ИЗМЕНЕНИЕ/ПОТЕРЯ ЦВЕТА	
(6) ИЗВЕСТКОВЫЙ НАЛЕТ	
(7) ПОЖЕЛТЕНИЕ	
Глава 15 Словарь основных терминов	96

Глава 1 Краски и повторная окраска автомобилей

1. Назначение окраски

Что такое краска?

Краска – это порошкообразное или жидкое вещество, наносимое равномерно тонким слоем на поверхность какого-либо предмета для создания покрытия, которое высыхает, затвердевает и прилипает к окрашиваемому предмету и, тем самым, защищает его, улучшает внешний вид или выполняет какие-либо другие функции.

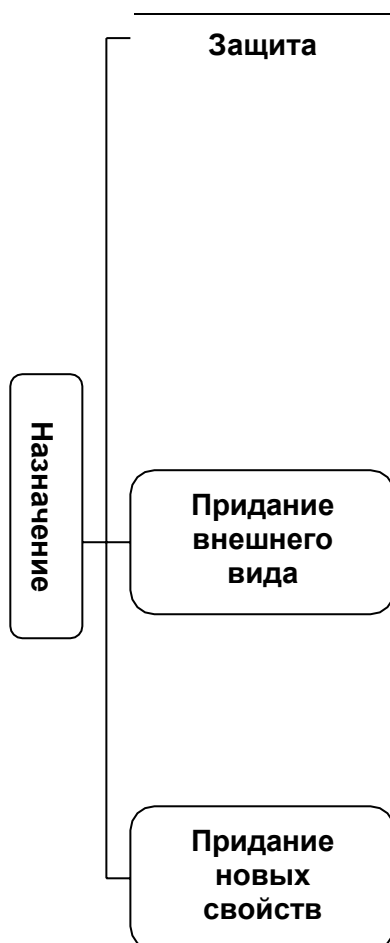
Что такое окраска?

Окраска – это общее название способов нанесения краски с формированием красочной плёнки при помощи равномерного окрашивания всей поверхности предмета с целью защиты поверхности и улучшения внешнего вида или для каких-либо других функций.

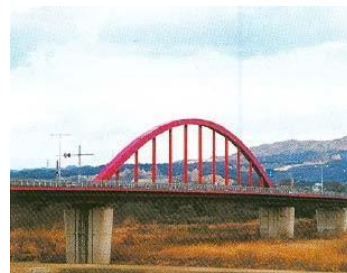
*Некоторые способы нанесения краски: окраска распылением, окраска кистью, окраска валиком, окраска в электростатическом поле, окраска погружением.

Назначение окраски

Окраску производят в основном в следующих целях.



Автомобили, суда и мосты изготавливаются преимущественно из стали. При контакте с воздухом сталь легко подвергается коррозии, что ведет к снижению прочности и деформированию. Похожее происходит с деревянными строениями и мебелью, которые подвержены гниению и повреждению личинками древоточца, а также царапинам. Повреждённое таким образом дерево теряет свою прочность и красоту. Материалы, подобные бетону, не могут сохранять свою прочность и форму, если они подвергаются гидролизу. Одним из основных назначений окраски является защита вышеперечисленных и подобных им материалов от внешних воздействий.



Окраска производится для придания предметам цвета, блеска, гладкости и формы для достижения гармонии с окружающим миром или для улучшения товарного вида изделия.



Окраска производится для изменения цвета, поглощения или экранирования от электромагнитных волн, выполнения оптических функций, защиты от налипания снега, воздействия конденсата; для сохранения эластичности, придания гидрофильных свойств и защиты окружающей среды. К тому же благодаря окраске можно избежать излишних расходов благодаря экономии энергии или рабочей силы.

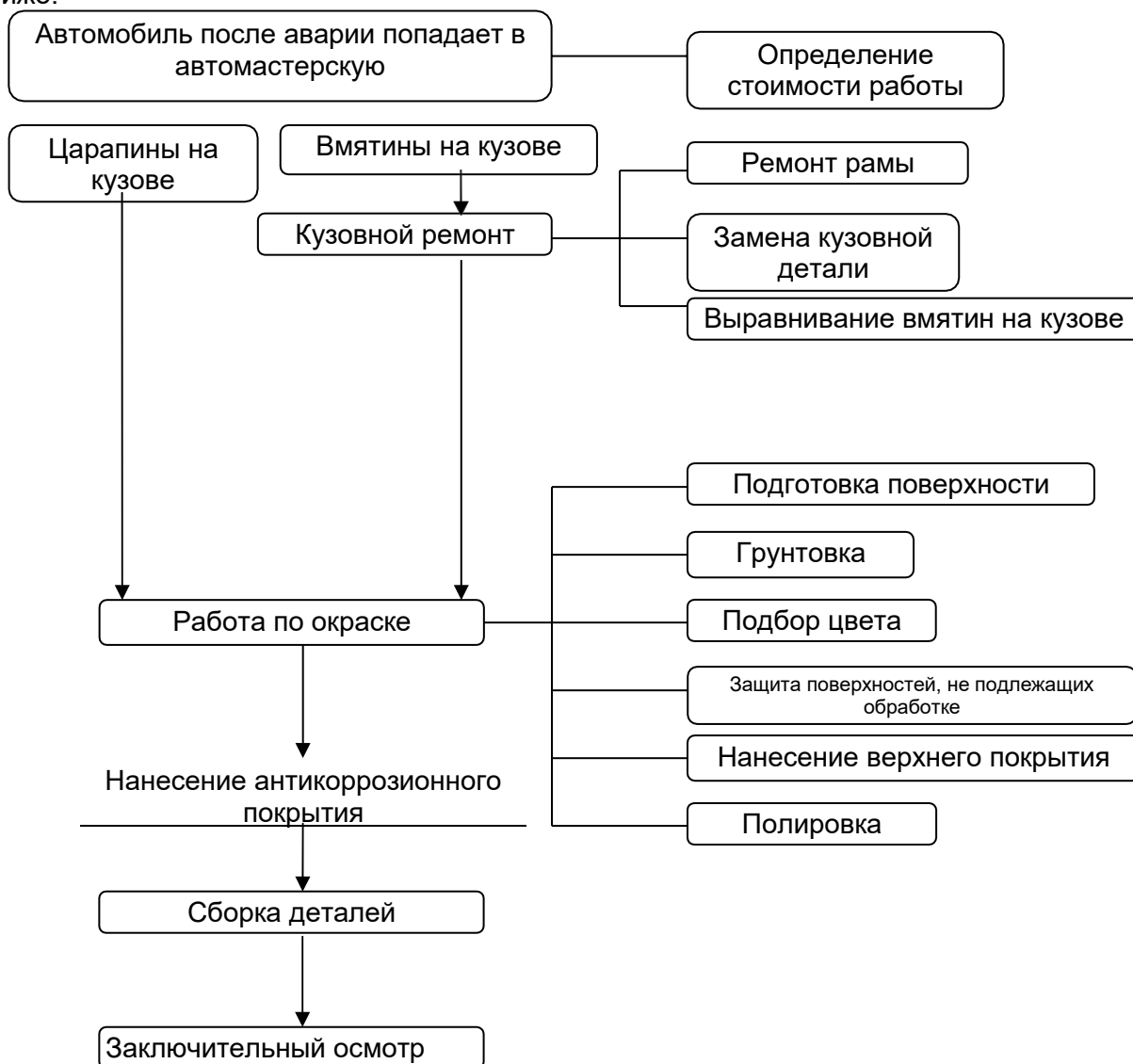


2. Что такое ремонтная окраска автомобиля?

Под ремонтной окраской автомобиля понимается восстановление красочного покрытия кузова автомобиля, которое было повреждено вследствие внешнего воздействия, например, аварии. Целью окраски в данном случае является защита автомобиля и/или улучшение внешнего вида.

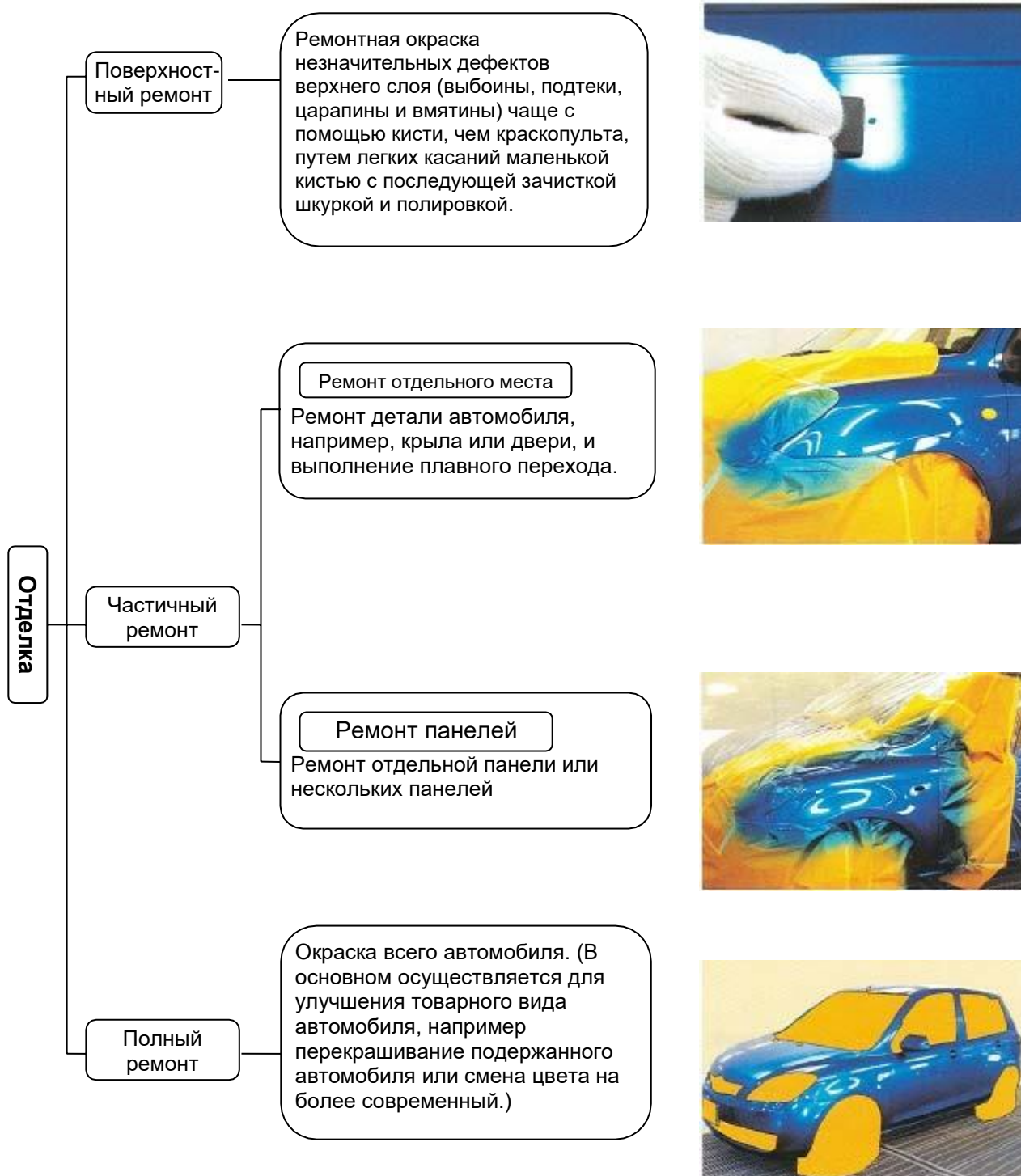
На практике трудно точно четко разграничить процесс окраски и кузовной ремонт, в данной главе **ремонтной окраской называется** работа от обработки царапин на кузове и подготовки поверхности до ремонта пластиковых деталей. Объем такой работы описан ниже.

Этапы ремонта, которому подвергается автомобиль в случае аварии, показаны на схеме ниже.



3. Типы ремонтной окраски автомобиля

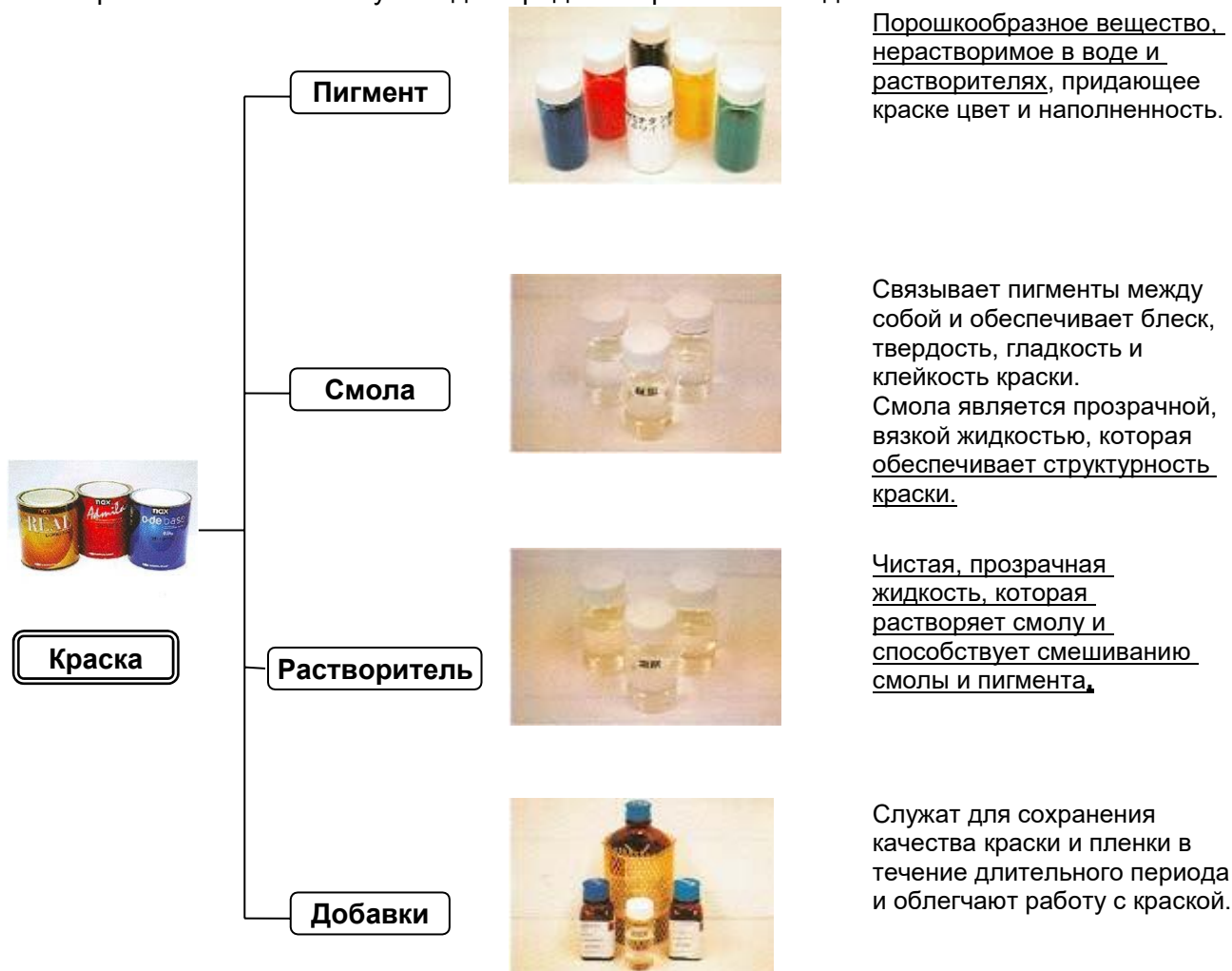
Ремонтная окраска автомобиля может быть двух видов: для **ремонта повреждений** и для **улучшения товарного вида изделия**. Можно привести следующую классификацию в зависимости от участка и метода ремонтной окраски.



Глава 2 Компоненты краски

Автомобильная краска является высоковязкой жидкостью, содержащей четыре компонента: пигмент, смолу, растворитель и добавки.

* Обычно разбавитель используется для придания краске необходимой вязкости.



*Прозрачное покрытие состоит из трех компонентов: смолы, растворителя и добавок. Прозрачное покрытие служит для защиты алюминиевого и стального пигментов, используемых в красках металлик и перламутр, а также для придания блеска и требуемого качества поверхности, в том числе оно делает менее заметными царапины на темной краске.

Дополнительная информация

Термин «вязкость» указывает на скорость течения (густоту) жидкости, например краски, которая может быть густой, то есть «высоковязкой», или разбавленной разбавителем, то есть «низковязкой».

1. Пигменты

Пигменты представляют собой порошки, нерастворимые в воде или растворителях, которые могут смешиваться с веществами только при соединении со смолой.

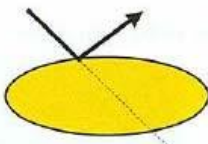
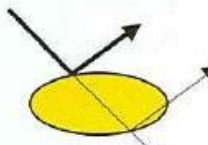
Существует два основных типа пигментов: органические и неорганические.

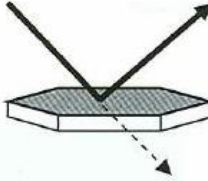
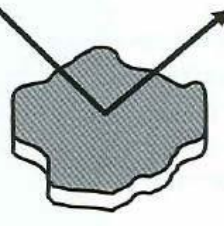
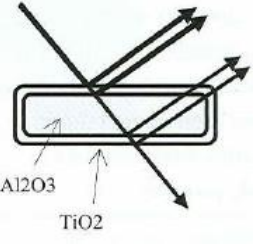
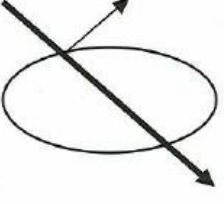
На схеме ниже показано, каким образом различные типы пигментов используются для различных целей.

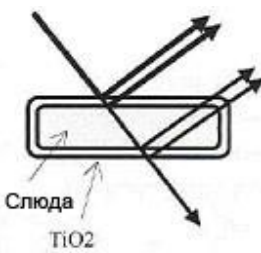
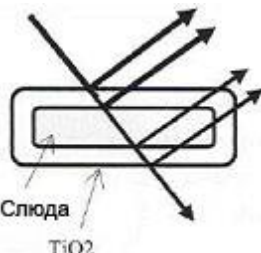
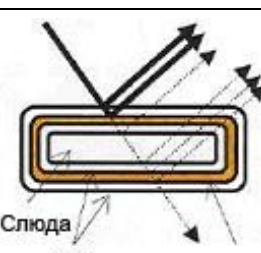
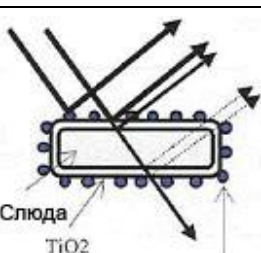
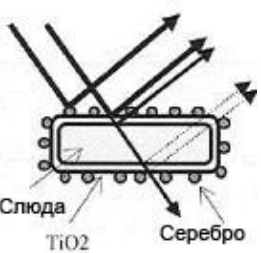


(1) Основная информация о пигментах

В таблице ниже приведены примеры пигментов, наиболее часто используемых для верхнего слоя.

Категория	Наименование	Основные компоненты	Форма	Основное назначение и описание
Пигмент основного цвета	Неорганический пигмент	Пигмент данного типа состоит из таких веществ, как природные минералы, металлы, и чешуек.		Пигменты данного типа используются для различных целей, в том числе для окраски, защиты от коррозии, заполнения, и обеспечения структурности (придания жесткости).
	Органический пигмент	Главным образом пигмент данного типа получают путем химического синтеза из нефти или угля. Также называются красочным пигментом.		Обычно ярких цветов, используются для нанесения первого слоя.
Алюминиевый пигмент	Стандартный	Тонкоизмельченный алюминий с обработанной поверхностью. Частицы в основном плоские с закругленными краями.		Передняя поверхность (цвет под прямым углом обзора) белая, наклонная поверхность (цвет под острым углом обзора) черная. В основном используется для придания глянца верхнему слою.
	Белый	Тонкоизмельченный алюминий с обработанной поверхностью. Частицы имеют почти круглую форму.		По всей поверхности (при обзоре под прямым или острым углом) наблюдается легкое изменение цвета данного алюминиевого пигмента, схожест с глянцем алюминиевого пигмента стандартного типа. В основном используется для придания глянца верхнему слою.
	С ярким блеском	Тонкоизмельченный алюминий с обработанной поверхностью. Поверхность частиц гладкая, частицы плоские.		Поверхность блестит ярким светом, но при наблюдении под острым углом выглядит темной. В основном используется для придания глянца верхнему слою.
	Красящий	Тонкоизмельченные плоские алюминиевые частицы с обработанной гладкой поверхностью, покрытые красителем.		Передняя поверхность (цвет под прямым углом обзора) передает цвет красителя и характеризуется наличием яркого блеска, а наклонная поверхность (цвет под острым углом обзора) передает мутный оттенок красителя. В основном используется для придания глянца верхнему слою.

Категория	Наименование	Основные компоненты	Форма	Основное назначение и описание
Железооксидный пигмент	Слюда оксида железа (СОЖ)	Частицы оксида железа, обработанные до формы чешуи и покрытые тонким слоем частиц сверхтонкого порошка диоксида титана.		Частицы имеют форму шестигранника, структурность и примерно 10-ю часть алюминиевого пигмента, что приводит к отражению света со всех сторон частицы в верхнем слое.
Стеклянные пигменты	Стеклянная чешуйка	Стеклянная чешуйка покрыта тонким слоем частиц сверхтонкого порошка диоксида титана.		Размер частиц составляет ок. 200 микрон, толщина – 5 микрон. Данный пигмент используется для блестящих верхних слоев. (Внимание) Для частиц большого размера требуется в 2-3 раза больше толщины верхнего слоя.
Кристаллизированный пигмент	Графитный пигмент	Кристаллы графита имеют форму чешуи и слоистую структуру.		Данный пигмент прозрачный и имеет ярко выраженные характеристики «изменения цвета» (изменение цвета после завершения окраски при обзоре под разными углами). Передняя поверхность (цвет под прямым углом обзора) имеет бронзовый цвет, а наклонная поверхность (цвет под острым углом обзора) имеет абсолютно другой цвет: синий.
	Пигмент кристаллизованного цианина	Частицы образованы кристаллами оксида алюминия, растущими до необходимого размера, после чего их покрывают сверхтонким порошком диоксида титана.		Похожи на слюдяной пигмент, но частицы одинакового размера с гладкой поверхностью. Более блестящие, чем слюдяные пигменты с легким помутнением.
Сверхтонкие порошковые пигменты	Сверхтонкий порошок диоксида титана	Диоксид титана (TiO2), который используется для белого пигмента, еще тоньше.		Тонкое измельчение способствует прозрачности частиц и оптически изменяет отражаемый свет и пропускаемый свет. В основном используется для верхнего слоя в сочетании с алюминиевыми пигментами или пигментами на основе слюды.
Специальные пигменты	Mazjiora	Частица состоит из слоев стекла из фторида магния и/или металла по обеим сторонам алюминиевой пластины		Похожи на слюдяной пигмент, отражают и пропускают свет, но по сравнению со слюдой здесь больше отражающих поверхностей больше коэффициентов отражения, что приводит к уникальной интерференционной способности пигмента.

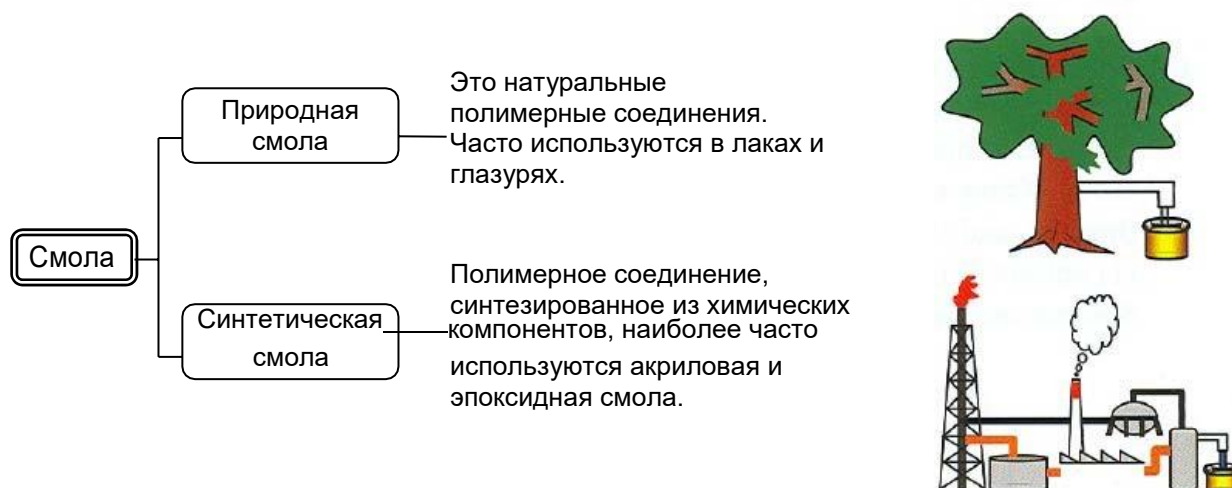
Категория	Наименование	Основные компоненты	Форма	Основное назначение и описание
Перламутровый глянцевый пигмент с содержанием слюды, титана	Белая слюда	Частицы слюды, покрытые тонким слоем сверхтонкого порошка диоксида титана.		Слюда прозрачная и имеет форму чешуи с многослойной структурой. Наряду с отражением света от поверхности, каждый слой слюды отражает и пропускает свет. В основном используется для блестящего верхнего слоя.
	Интерференционная слюда	Частицы слюды, покрытые слоем сверхтонкого порошка диоксида титана различной толщины.		Благодаря различной толщине слоя порошка сверхтонкого диоксида титана, цвета оптически изменяется в зависимости от угла обзора. В основном используется для блестящего верхнего слоя.
	Цветная слюда	Частицы слюды покрыты слоем красителя во время или после нанесения тонкого слоя сверхтонкого диоксида титана.		В отличие от интерференционной слюды, цвет слоя красителя постоянный и не изменяется в зависимости от угла обзора. В основном используется для блестящего верхнего слоя и в качестве красителя.
	Слюда с 2-слойным красителем	Частицы слюды покрыты слоем красителя, во время или после нанесения тонкого слоя сверхтонкого диоксида титана, а затем снова покрыты слоем сверхтонкого порошка диоксида титана.		В отличие от цветной слюды, цвет сильно варьируется между цветом диоксида титана с прямого угла обзора и цветом красителя из острого угла обзора. В основном используется для блестящего верхнего слоя и в качестве красителя.
	Цветная (интерференционная) слюда	Частицы интерференционной слюды покрыты красителем (органический пигмент).		В отличие от слюды с 2-слойным красителем, имеют цвет интерференционной слюды и красителя при обзоре под прямым углом, а при обзоре под острым углом - цвет красителя. В основном используется для блестящего верхнего слоя и в качестве красителя.
	Слюда с серебряным слоем	Частицы слюды покрыты слоем сверхтонкого порошка диоксида титана, а затем слоем серебряных пластинок.		В отличие от алюминиевой и белой слюды обладает постоянным металлическим блеском и непрозрачностью, отсутствие специфического цвета. В основном используется для блестящего верхнего слоя.

2. Смолы

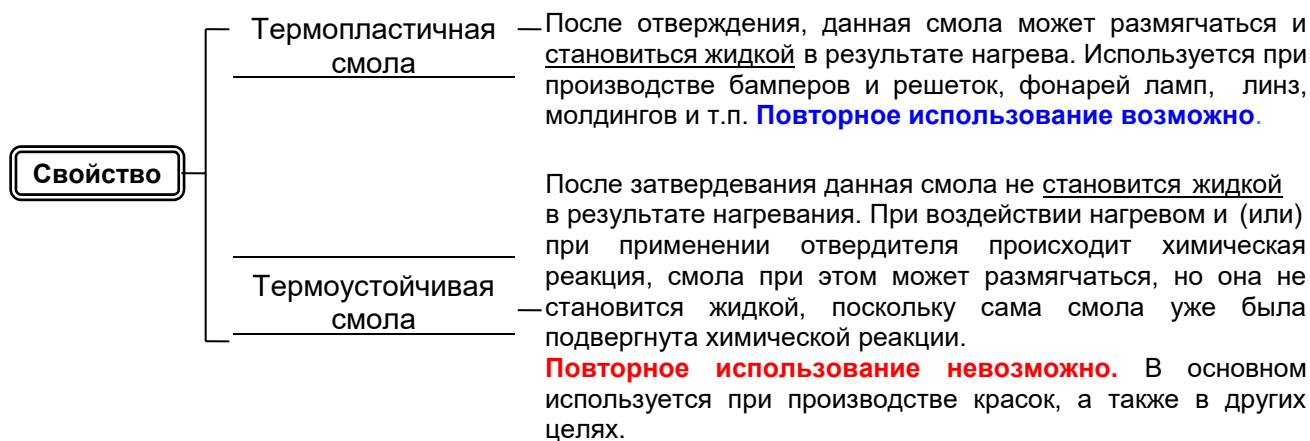
Смола является одним из основных компонентов в красочном покрытии; она представляет собой вязкую и прозрачную или полупрозрачную жидкость. Смола связывает пигменты друг с другом, придает красочному покрытию блеск, твердость, клейкость и устойчивость к атмосферным воздействиям, а также образует структуру краски.

(1) Типы смол в зависимости от исходного сырья

Существует два основных типа смол: природные и синтетические смолы.



(2) Типы смол в зависимости от свойств



3. Растворители и разбавители

(1) Растворители

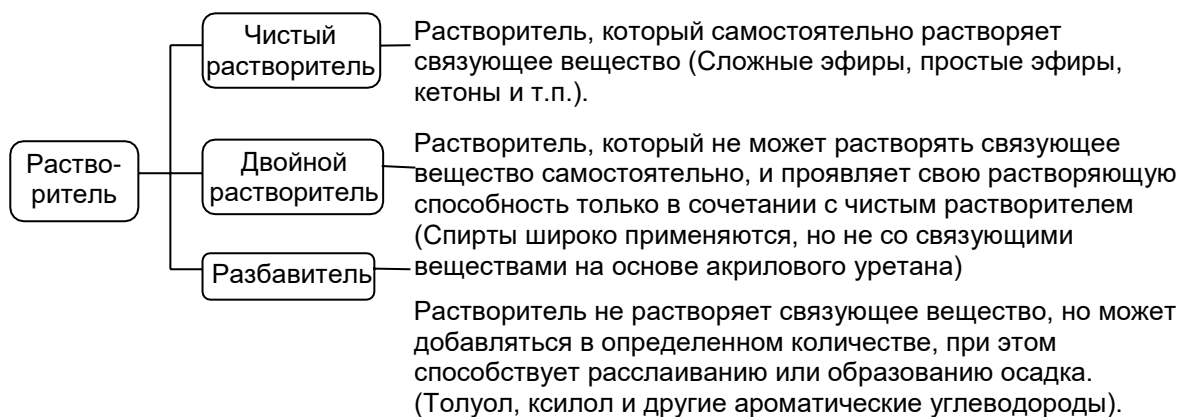
Бесцветные, прозрачные жидкости, которые растворяют связующее вещество и способствуют его смешиванию с пигментом. Они имеют определенные названия, такие как толуол, ксилол, бутилацетат, метилизобутилкетон и другие, и используются главным образом при производстве краски.

(2) Разбавители

Они входят в состав двух- или многокомпонентных растворителей. В основном служат для придания краске заданной вязкости для более легкого нанесения ее на поверхность. Существует большое количество специальных разбавителей, которые подразделяются на быстро испаряющиеся, стандартные и медленно испаряющиеся разбавители, в зависимости от скорости их испарения при определенной температуре.

(1) Типы и свойства растворителя

Классификация растворителей по типу связующей смолы приводится ниже.



* Растворители на основе спирта и гликоля не используются с уретановыми красками, т.к. они вступают в реакцию с отвердителем.

Пример: Разбавитель лака

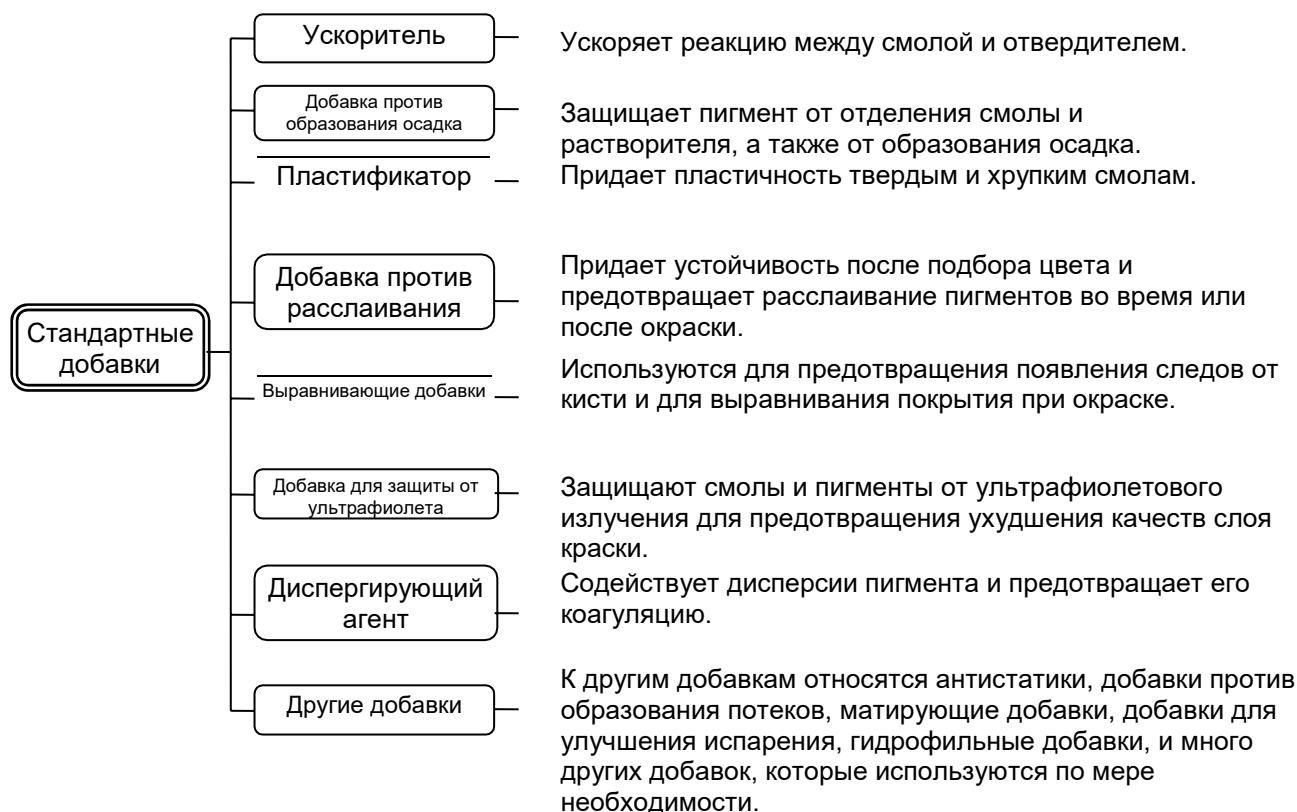
Чистый растворитель -> Сложные эфиры, кетоны (этилацетат, метилизобутилкетон, целлозольв и т.п.)

Инертный растворитель-> Спирты (метанол, бутанол, изопропанол и т.п.)

Разбавитель -> Ароматические углеводороды (толуол, ксилол и т.п.)

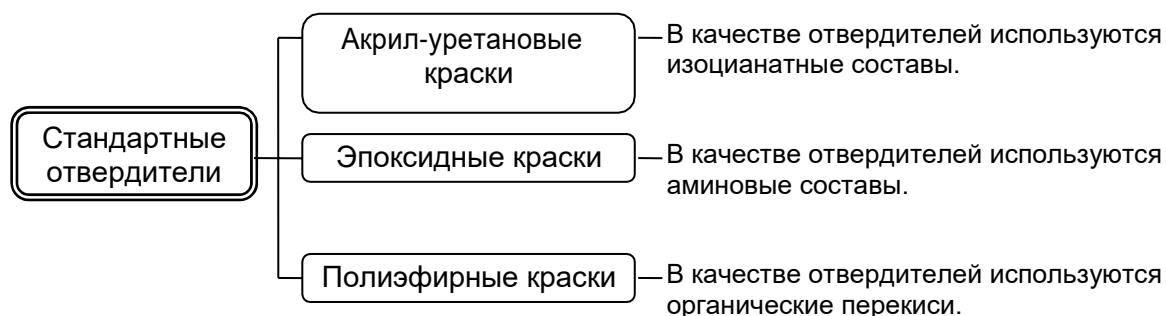
4. Добавки

Добавки используются для улучшения стабильности краски при хранении, могут при необходимости добавляться после подбора цвета для облегчения окраски и для улучшения характеристик покрытия.



4. Отвердители

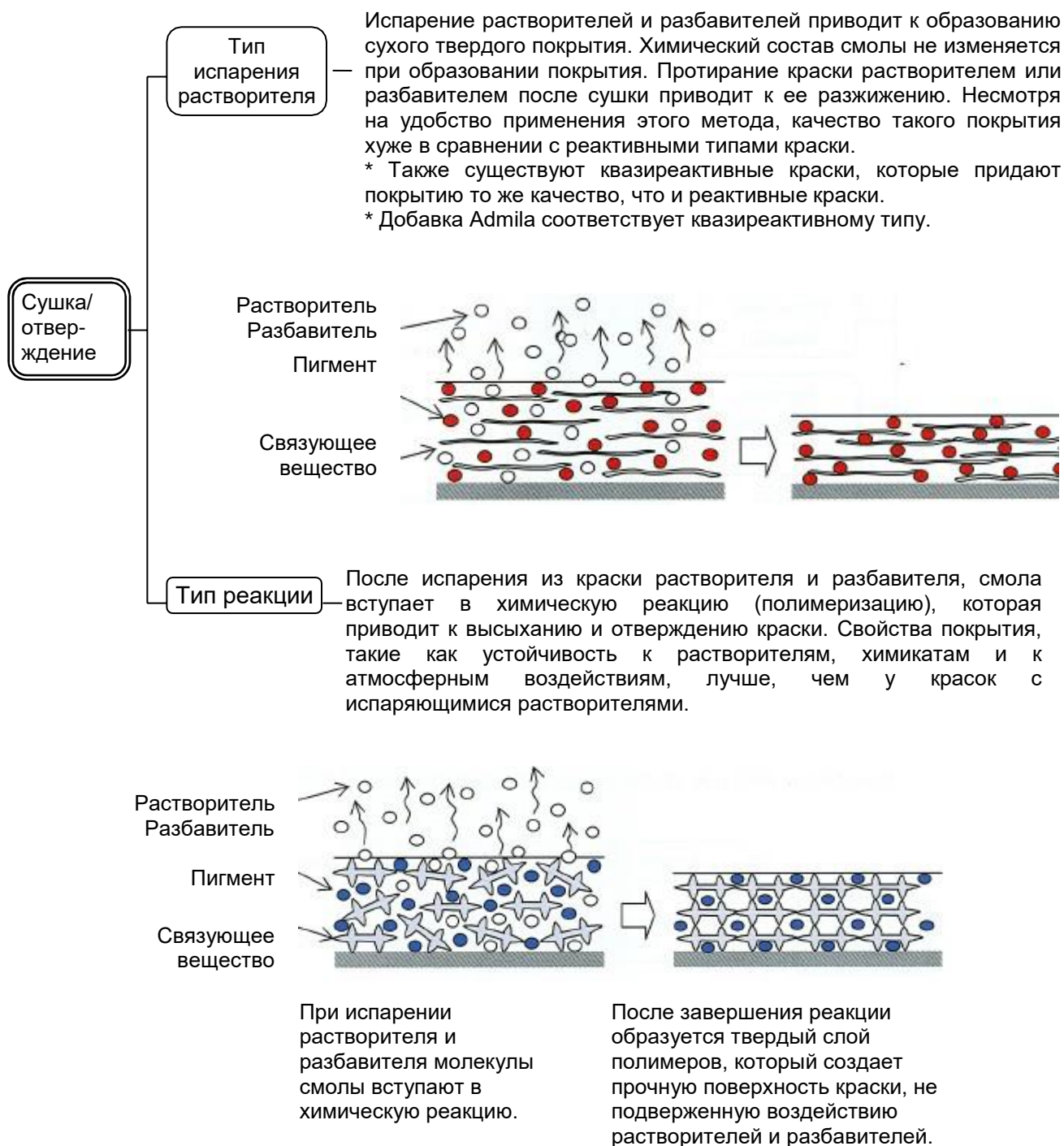
Отвердители добавляются в двухкомпонентные краски. Молекулы смолы, основного компонента краски, вступают в реакцию с отвердителем, образуя твердую поверхность из молекул полимера. Могут применяться различные отвердители, в зависимости от типа смолы используемой, в качестве основного компонента краски.



Глава 3 Сушка краски

1. Что такое сушка?

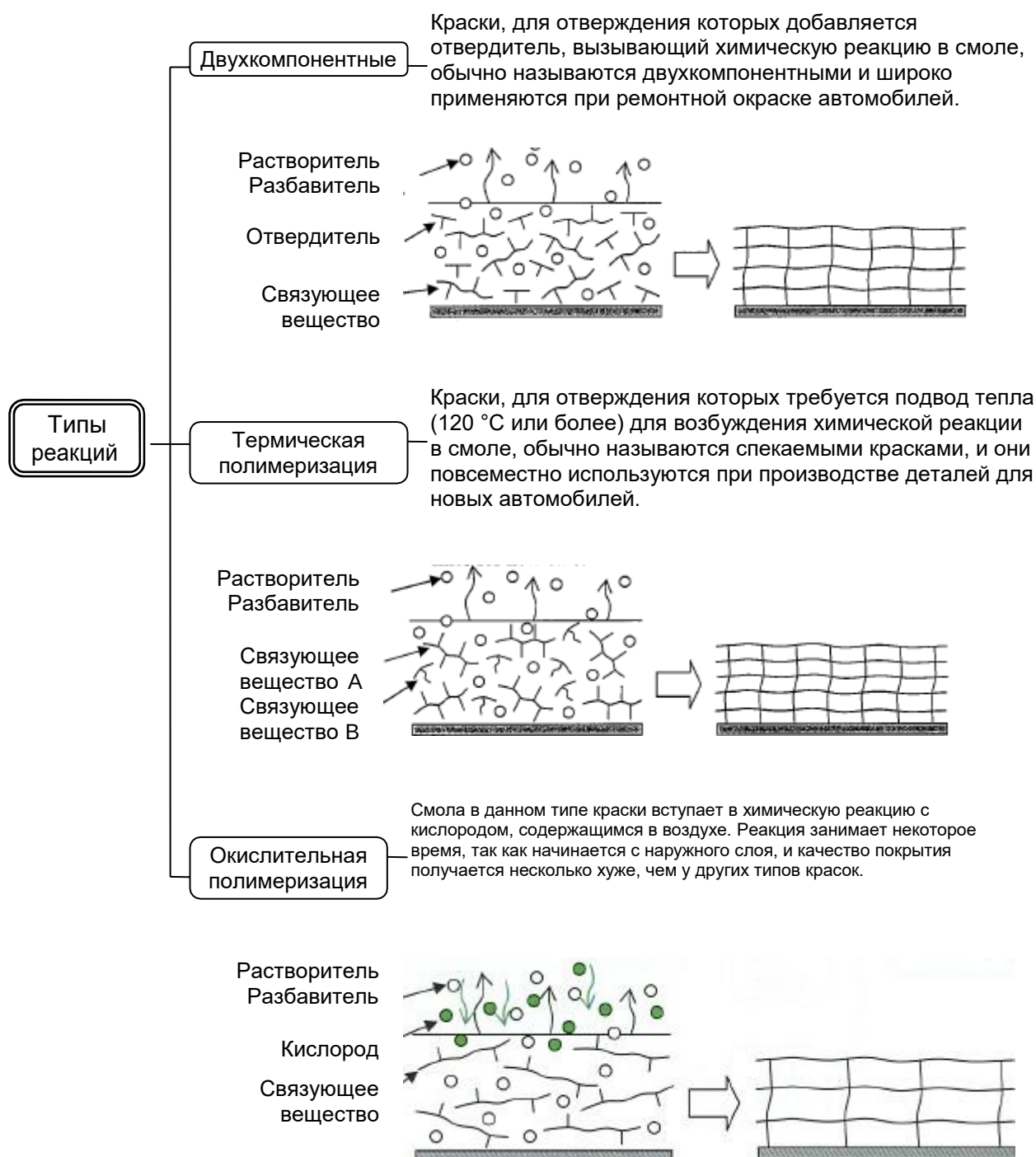
После испарения разбавителей и растворителей из нанесенной краски смола застывает и образует твердое покрытие. Данный процесс называется сушкой или отверждением. Виды сушки/отверждения краски зависят от способа испарения растворителя и типа реакции.



2. Основные типы реакций

Реактивные, или полимерные краски отверждаются благодаря химическим реакциям, вызываемых действием тепла, света, кислорода, воды и катализаторов, образуя при этом твердые окрашенные поверхности.

Многие автомобильные краски отверждаются при воздействии тепла или при добавлении катализатора (отвердителя).



Глава 4 Краски для ремонтной окраски автомобиля

1. Схема слоев окраски нового автомобиля

Справа приведена схема слоев окраски нового автомобиля. Для обеспечения необходимого качества покрытия (защита, внешний вид, выполнение необходимых функций) различные краски, обеспечивающие различные свойства, должны наноситься в несколько слоев.

Покровение из кристаллического фосфата цинка

Верхний слой
Средний слой
Нижний слой
Листовой металл

Этапы окраски нового автомобиля и преследуемые цели

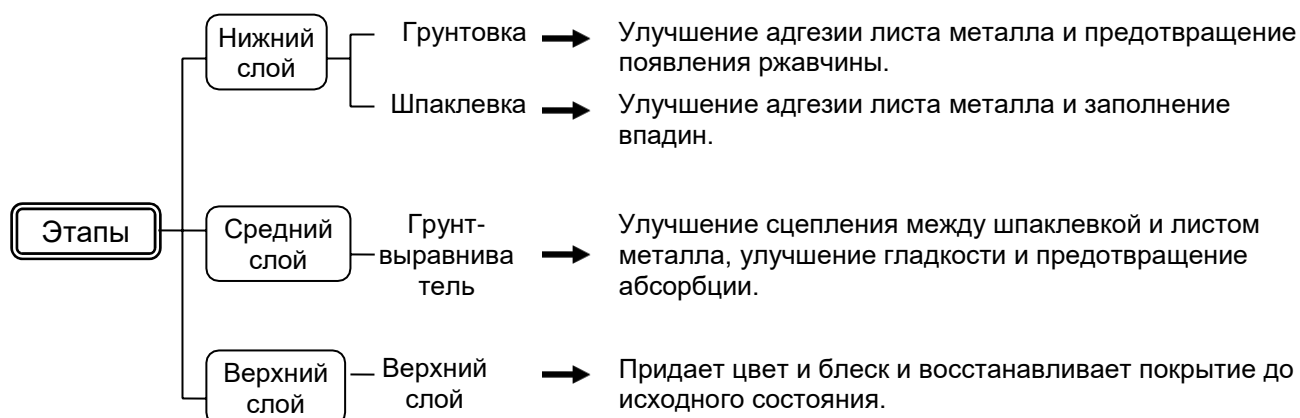
Этапы	Основные функции
Нижний слой	Улучшение адгезии листа металла и предотвращение появления ржавчины.
Средний слой	Улучшение сцепления между нижним и верхним слоем, обеспечение гладкости и предотвращение абсорбции материалов верхнего слоя.
Верхний слой	Улучшение цвета и блеска, улучшение товарного вида изделия и обеспечение необходимых функций.

2. Схема слоев после выполнения ремонтной окраски

Краски, используемые для восстановления поврежденной поверхности вследствие аварии, наносятся в несколько слоев с целью обеспечения требуемых свойств.

Верхний слой (акрил-уретан)
Средний слой (грунт-выравниватель)
Нижний слой (шпаклевка)
Грунтовка
Листовой металл

Этапы ремонтной окраски и их назначение



3. Основные типы красок, применяемых для ремонтной окраски и их свойства

Следующие типы применяемых при ремонте красок перечислены в соответствии с типом процесса.

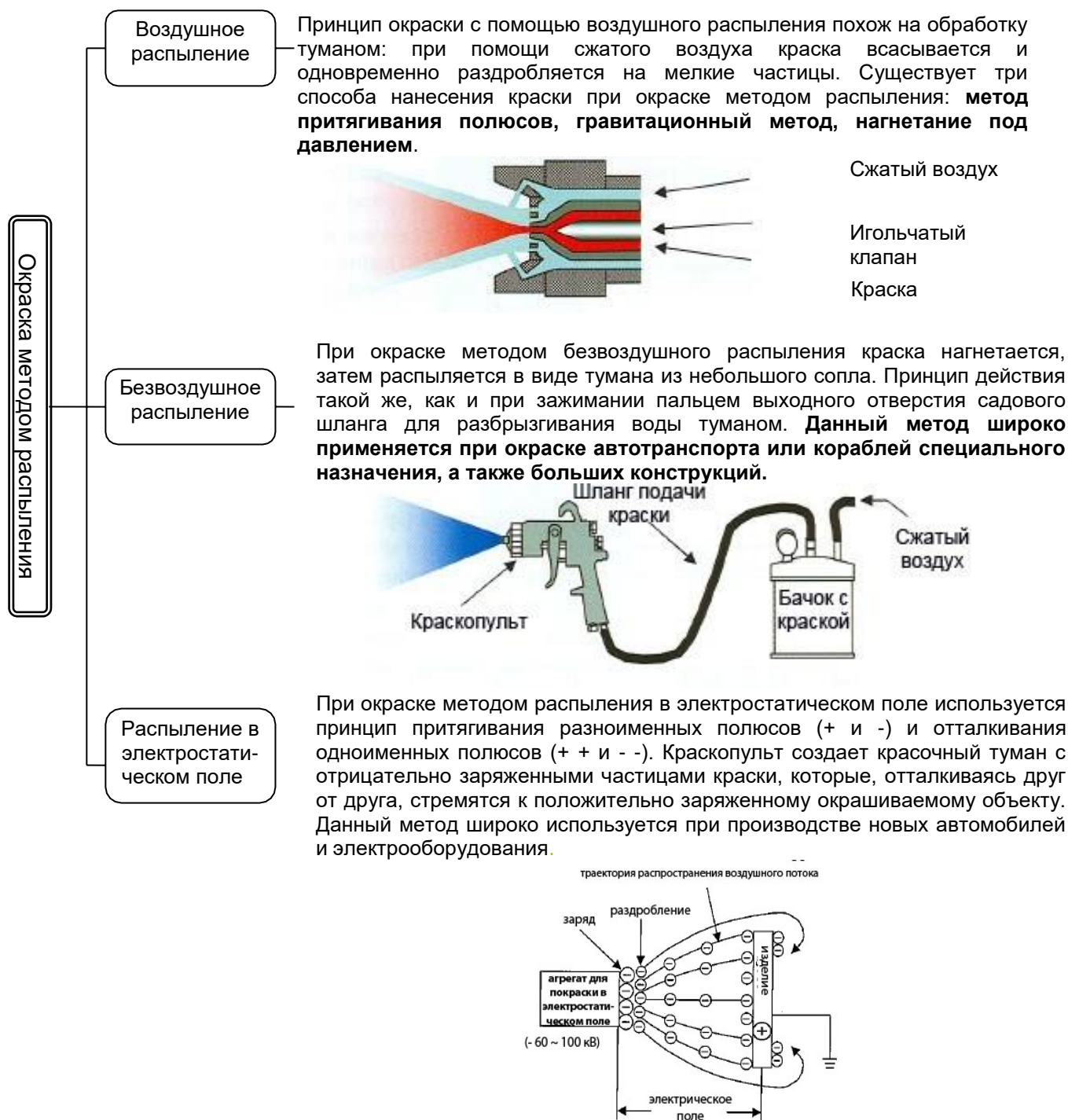


Глава 5 Методы окраски

Существует множество методов нанесения краски, например, окраска шпателем, кистью, валиком, окраска методом погружения, методом распыления, которые используются в зависимости от формы и материала изделия, подлежащего окраске, используемого красящего вещества, цели и доступных средств окраски. В данной главе описываются два основных метода окраски автомобиля: метод погружения и метод распыления.

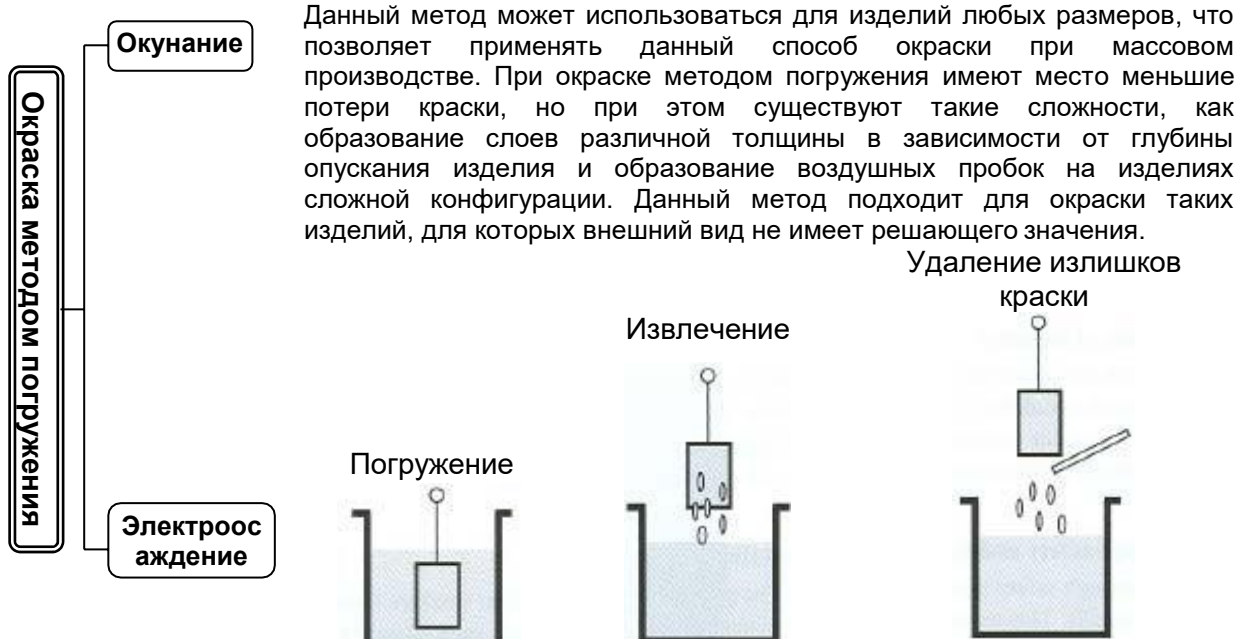
1. Способы окраски распылением, оборудование и методы работы

Окраска методом распыления предполагает распыление краски в виде тумана для прилипания ее на обрабатываемую поверхность.



2. Окраска методом погружения

При выполнении окраски методом погружения изделие полностью погружают в ванну с краской. **Имеются два вида окраски методом погружения: окунание и электроосаждение.**



В данном методе электрический ток (заряд) проходит через изделие, находящееся в ванне с краской и краска к электрически осаждается на изделии, образуя красочный слой. Данный метод называется также **окраской ED**.



* **ED** расшифровывается как «electro deposition» («электроосаждение»). Преимуществами данного метода являются уменьшение потеков, наростов, и меньшая потеря краски благодаря контролю величины электрического тока, вследствие этого же достигается оптимальная гладкость слоя.

<Преимущества использования катионного электроосаждения>

✉Анионное электроосаждение. Изделие заряжается положительным зарядом, а краска - отрицательным. Электрический ток протекает в направлении от положительного полюса к отрицательному. Поэтому цинк и железо в слое фосфата цинка, образованного в предыдущем процессе, притягиваются к отрицательному полюсу и вымывают краску, уменьшая толщину красочного слоя и снижая антикоррозионные свойства.

✉Катионное электроосаждение. Изделие заряжается отрицательным зарядом, а краска - положительным. Благодаря положительному заряду краски, образованный слой не вымывается и антикоррозионные свойства не ослабевают.

Глава 6 Безопасность, гигиена и экология

Вследствие того, что при окраске в автомастерской применяются различные вредные и токсичные вещества, существует потенциальная опасность для здоровья человека, например, опасность отравления. К тому же, наличие легковоспламеняющихся органических соединений, таких как краски и разбавители, создает возможность возникновения пожаров или взрывов.

Для предотвращения несчастных случаев всем рабочим и сотрудникам необходимо постоянно улучшать свои профессиональные знания, прежде всего в области техники безопасности на рабочем месте. Также необходимо иметь представление о методах предотвращения загрязнения окружающей среды (в том числе о покрасочном оборудовании).

1. Предотвращение несчастного случая

(1). Обеспечение условий труда

Сроки, в течение которых человек может принять правильное решение для предотвращения несчастного случая, обычно ограничены. Даже незначительная задержка при принятии решения или ослабление внимания может привести к несчастному случаю или пожару. Для того, чтобы человек мог вовремя принять решение и выполнить необходимые действия, необходимо предпринимать меры для обеспечения безопасной рабочей среды.

(2) Комплексное обучение безопасности и гигиене труда

Должно проводиться комплексное обучение по обеспечению безопасности для получения рабочими необходимых знаний и навыков. При этом должны изучаться различные вредные вещества, такие как краски и разбавители, правила эксплуатации и правила техники безопасности, обращение с покрасочным оборудованием, оборудование для сушки и инструменты, а также способы и методы предосторожности при работе с оборудованием и механизмами.

(3) Соблюдение правил техники безопасности

Даже при наличии у рабочих достаточных знаний и навыков, но при отсутствии порядка на рабочем месте, невозможно обеспечить надлежащую безопасность. Помимо требований стандартов наиболее важным делом является ознакомление персонала с правилами техники безопасности и гигиены и требование соблюдения персоналом всех этих правил и улучшения своих знаний.

Рабочие стандарты (Основные правила техники безопасности)

(1). Чистота и порядок

1. Средства защиты в аварийной ситуации... Пожарные выходы, огнетушители, электрические распределительные щиты и т.п. должны быть снабжены указателями для быстрого их нахождения, кроме того, на рабочем месте должны всегда поддерживаться чистота и порядок для предупреждения аварийных ситуаций.
2. Порядок в автомастерской... Рабочие зоны, проходы, места хранения продуктов и т.п. должны быть четко разграничены, они должны содержаться в чистоте, в них должны соблюдаться правила техники безопасности и гигиены.
3. Хранение инструментов и оборудования... Инструменты и оборудование должны очищаться после использования и храниться на своих местах.
4. Используемые краски... Краски обладают повышенной взрывоопасностью и не должны использоваться или храниться за пределами предназначенных для этого мест.
5. Утилизация отходов... Краски, подлежащие утилизации, должны помещаться в предназначенный для этих целей контейнер и храниться в отведенных для них помещениях. Использованная оклеенная бумага, ветошь и пластиковая тара относятся к легковоспламеняющимся материалам, таким образом, они

должны отделяться от остальных материалов и помещаться в специальные контейнеры.

(2) Безопасность и гигиена

1. Защитные средства... Следует применять защитные средства, соответствующие выполняемой работе.
2. Спецодежда... Следует использовать головной убор и рабочую одежду в соответствии с выполняемой работой.
3. Рабочая обувь... Следует надевать безопасную обувь из проводящих материалов. Использование обуви с металлическими пластинами на подошве строго запрещено.

2. Технические характеристики красок и растворителей, средства личной гигиены

(1) Токсичность

1 Отравление и его симптомы

Большинство растворителей, используемых в красках, представляют собой органические соединения и являются быстроиспаряющимися и опасными, таким образом, вдыхание их паров или попадание через кожу может нанести вред человеку.

<Острое отравление>

При вдыхании паров раздражаются слизистые оболочки бронхов, глаз и носа, в результате появляются головная боль, тошнота и головокружение. Возможна потеря сознания и смерть. Органические растворители способны растворять жиры и масла, поэтому их попадание на кожу приведет к уменьшению естественной резистентности кожи.

<Хроническое отравление>

Вдыхание паров растворителя, попадание его на кожу или внутрь организма оказывает воздействие на мозг и нервную систему, при этом образуются соединения, которые выделяются печенью, а затем выводятся мочой. Если процесс вдыхания повторяется многократно, это отрицательно сказывается на центральной нервной системе, легких, печени, почках, глазах и кроветворной системе.

Таблица – токсическое воздействие растворителей красок

	Температура кипения (°C)	Допустимая концентрация (мг/л)	Кожа	Слизистая оболочка	Нервная система		Сердечно-сосудистая система	Кровотворная система	Печень	Почки
			Зуд Воспаление	Кашель Мокрота Обильные выделения из носа	ЦНС Головокружение Головная боль	Потеря аппетита Лихорадка				
Толуол	111	50	○	○	○	○	○	○	○	○
Ксилол	139	100	○	○	○	○	○	○	○	○
Изопропиловый спирт	82	400			○	○	○		○	○
N-бутиловый спирт	117	25			○	○	○		○	○
Изобутиловый спирт	108	100			○	○	○		○	○
2-бутиловый спирт	99.5	50			○	○	○		○	○
Метиловый циклогексанол	173	50			○	○	○		○	○
Циклогексанол	161	50			○	○	○		○	○
Этилацетат	77	400	○	○	○	○	○			
Бутилацетат	127	150	○	○	○	○	○		○	
Изобутилацетат	116	150	○	○	○	○	○			
Пентилацетат (Амилацетат)	149	100	○	○	○	○	○			
Целлозольвацетат	156	200		○	○	○	○		○	
Ацетон	56	200	○	○	○	○	○			
Метилэтилкетон	79	200	○	○	○	○	○			
Метилизобутилкетон	115.8	50	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		○	
Циклогексанон	156	25	○	○	○		○			○
Бутилкаучук	50	50		○					○	○
N-гексан	68.6	40	○	○	○	○				
Стирол	146	20	○	○	○	○	○			
Сольвент-нафта	120-160	—			○	○	○	○		○
Уайтспирит	130-200	—			○	○	○	○		

Сведения предоставлены отделом промышленной гигиены, министерством труда, японской ассоциацией промышленной безопасности и здоровья (JISHA)

Коэффициент токсичности увеличивается в порядке ⊕ > ○ > ○.

(2) Правила техники безопасности при использовании красок на основе уретана

В двухкомпонентных уретановых красках краска может быть на основе органического растворителя, а отвердитель может содержать изоцианаты. При продолжительной работе без применения мер предосторожности могут появиться следующие симптомы.

1. При попадании в глаза или на кожу

Попадание распыляемого тумана в глаза вызывает раздражение, что может привести к конъюнктивиту (покраснение), что в свою очередь приводит к слизистым выделениям из глаз, попадание на кожу вызывает дерматит (кожа становится красной и опухает) и зуд.

2. Чувствительность

В зависимости от чувствительности организма люди по-разному реагируют на воздействие изоцианата. У страдающих астмой, дерматитом или другими аллергическими болезнями, а также имеющих заболевания органов дыхания,

печени или почек, могут проявляться вышеперечисленные симптомы даже при минимальных количествах изоцианата.

Правила техники безопасности при использовании красок на уретане

- (1). Людям, страдающими заболеванием органов дыхания, печени и почек, или аллергикам не следует работать с уретановыми красками.
- (2). Работать с уретановыми красками следует только в помещениях с хорошей вентиляцией.
- (3). При выполнении окраски следует применять защитные средства (респираторную маску для предотвращения отравления органическими растворителями или маску с подачей воздуха, защитные перчатки, очки и т.п.), надевать рабочую одежду и рабочий головной убор.
- (4). Все другие лица, находящиеся на территории мастерской, должны также иметь на себе средства индивидуальной защиты, перечисленные в пункте (3) выше.
- (1). При попадании на кожу следует протереть это место разбавителем, затем обильно промыть водой с мылом.
- (2). При попадании в глаза следует обильно промыть водой и немедленно обратиться к врачу.
- (3). При появлении признаков попадания распыляемого тумана в органы дыхания следует немедленно покинуть помещение и сделать несколько глубоких вдохов. Если симптомы не проходят, следует обратиться к врачу.
- (4). После завершения работы с уретановой краской следует вымыть руки и лицо и прополоскать рот.

(3) Пары растворителей

Имеется большое количество разных растворителей, и большая их часть способна испаряться при комнатной температуре. Пары растворителя в 2-4 раза тяжелее воздуха, что приводит к образованию луж на полу (например, ацетон в два раза тяжелее воздуха, толуол в три раза, бутилацетат в четыре). При установке оборудования, обеспечивающего надлежащую циркуляцию воздуха в помещении, его следует устанавливать ближе к уровню пола.

3. Предотвращение возгорания и обращение с взрывоопасными материалами

(1). Возникновение пламени

Многие растворители, используемые в красках, испаряются при комнатной температуре и имеют низкие температуры воспламенения, поэтому следует быть осторожным при обращении с ними. Важно помнить, что емкости с краской и очищающими растворителями, не используемыми в данное время, должны быть плотно закрыты.

1. Электрические заряды

Растворители, используемые в красках и разбавителях, плохо проводят ток и легко отдают статический заряд при движении или вибрации, таким образом, испаряющийся пар может легко воспламениться от статического электричества. Для предотвращения накопления статических электрических зарядов, используемые емкости с красками и разбавителями должны быть заземлены. Во время работы следует одевать защитную одежду, предотвращающую накопление статического электрического заряда, а также обувь из проводящих материалов.

2. Самопроизвольное возгорание

Пыль и использованная ветошь, применявшаяся при работе с масляной краской, фталевой смолой, используемой для покрытий методом окислительной полимеризации и красками на основе полиэфирной смолы, могут самопроизвольно возгораться, поэтому они должны замачиваться в воде или сжигаться для уничтожения. В частности было замечено, что

полиэфирная шпаклевка не может храниться в контейнерах для утилизации, потому что часто воспламеняется.

3. Дым

В сравнении с обычными горючими веществами краска выделяет большее количество дыма и токсичных газов при горении, следует избегать вдыхания этого дыма во время тушения огня, а также при эвакуации.

4. Другое

Средства для удаления краски и ингибиторы коррозии могут вызывать раздражение при контакте с кожей, поэтому следует одевать защитные перчатки, устойчивые к воздействию химикатов, например, из резины.

(2). Не допускать появления открытого пламени

1. Использование открытого огня строго запрещено в покрасочных автомастерских и складах, где хранятся такие опасные материалы, как краски и разбавители.

Сварку, газовую резку или иные работы, при которых используется открытый огонь, следует выполнять в специальных рабочих зонах.

2. В покрасочной мастерской и на складе с опасными материалами следует использовать электрическое оборудование во взрывобезопасном исполнении, переключатели, штекеры, приборы освещения и двигатели которого защищены от искровых разрядов и утечек электричества.

3. Покрасочное оборудование, покрасочные инструменты и воздушные шланги должны заземляться надлежащим образом для предотвращения накопления статического электричества и должны проверяться перед началом работы.

4. Не следует использовать в рабочей зоне или на складе изолирующие пластиковые листы или резиновые коврики.

5. Оборудование должно быть искробезопасным, а пустые емкости из-под краски должны быть защищены от воспламенения вследствие механических ударов.

6. **Курение за пределами отведенных для этого мест строго запрещено.**

(3). Огнетушители

Пожар, возникший вследствие возгорания краски, следует тушить химическим огнетушителем - порошковым или углекислотным. Тушение огня, возникшего из-за возгорания большого количества опасных материалов, следует осуществлять с помощью воздушно-пенного огнетушителя. Распыление воды эффективно только в виде тумана. В самом начале возгорания эффективно использование небольших огнетушителей, кошмы из огнестойкого материала и мешков с песком. Огнетушители следует хранить в предназначенных для этого местах с четкими указателями, их следует периодически проверять, наряду с этим следует проводить учебные пожарные тревоги, а также проводить тренинги по обращению с огнетушителем.

Типы и назначение огнетушителей

Типы	Функции
1). Нагнетательные огнетушители с водяными резервуарами	Тушение обычных пожаров (не подходят для тушения нефтепродуктов и пожара от замыкания электропроводки)
2). Щелочные огнетушители	
3). Пенные огнетушители	Подходят для тушения бензина или других нефтепродуктов, могут использоваться при тушении обычных пожаров (только не при замыкании электропроводки)
4). Огнетушители с использованием тетрахлорметана	Подходят для тушения нефтепродуктов и пожара от замыкания электропроводки
5). Огнетушители с использованием монохлоридов и монобромидов	
6). Углекислотные огнетушители	
7). Мелкопорошковые огнетушители	Подходит для тушения нефтепродуктов и пожара от замыкания электропроводки Модель ABC подходит для тушения пожаров любого типа
8). Крупнопорошковые огнетушители	

4. Грязь в автомастерской

Загрязнение причиняет вред здоровью человека и окружающей среде, если этот фактор действует во время производственной или какой-либо иной деятельности человека. Загрязнение может проявляться в виде **загрязнения воздуха, воды, почвы**, могут также иметься **шум, вибрация, неприятные запахи**, а также просаживание почвы. На заводах по производству кузовов и красок обычно имеются следующие проблемы, связанные с загрязнением:

1. Загрязнение воздуха – происходит при наличии запыления и от использования растворителей в составе красящих веществ.
2. Загрязнение воды – происходит за счет загрязнения органическими маслами и пылью от шлифовки, которая попадает в сточные воды при мойке автомобилей, в процессе шлифовки и при уборке мастерской, также имеют место загрязнения, обусловленные изменением величины pH и БПК (биохимическая потребность в кислороде).
3. Шум – шум от резки и работы молотком, пневматического и электрического инструмента, шлифовального инструмента, используемого в жестяных работах, а также шум от покрасочного оборудования.
4. Вибрация – вибрация от резачков, используемых при работе с листовым металлом.
5. Неприятный запах – неприятный запах от красок и растворителей с которыми выполняются работы в местах окраски.

Величины допустимых загрязнений регулируются стандартами по охране окружающей среды и стандартами на качество отводимых сточных вод, устанавливаемыми постановлениями федерального правительства и министерств. Однако загрязнения, которые имеют место при выполнении окраски листовой стали на самом деле не являются предметом подобного рассмотрения данных стандартов. Для жилых зон местные органы власти часто принимают постановления по предотвращению загрязнений, требования которых являются более строгими, чем требования национальных стандартов, а потому строительство и реконструкция предприятий, занимающихся окраской, листовой стали должны соответствовать данным предписаниям. С 1994 года действует Закон по контролю выбросов, имеющих неприятные запахи (Offensive Odor Control Law). Помимо соблюдения требований данных законодательных актов, выполняющие окраску предприятия должны избегать любых действий, наносящих вред здоровью, местности проживания местных жителей и третьим лицам.

Справка

Компания Nippon Paint выпустила Лист данных по безопасности материалов (**MSDS - Materials Safety Data Sheet**), содержащий информацию о степени безопасности красок, разбавителей и других продуктов.

MSDS (Materials Safety Data Sheet) означает

Лист данных по безопасности материалов

Данный документ базируется на материалах Конвенции по химикатам (Chemicals Convention), принятой Международным бюро труда (МБТ) в 1990 году, вместе с сопроводительными указаниями (рекомендациями и т.п.). Лист данных по безопасности материалов представляет собой документ, содержащий информацию о безопасности материалов и о содержащихся в них химических веществах, а также о мерах предотвращения несчастных случаев на рабочих местах, на которых используется продукция подобного рода.

В листе данных по безопасности материалов содержится простая для понимания информация о компонентах химических продуктов, а также мерах безопасности при обращении с ними, об использовании защитной одежды, оказании первой медицинской помощи и степени токсичности.

Если вы используете данный новый продукт впервые, вам следует **досконально изучить** его состав и правила техники безопасности, касающиеся данного продукта.

Что такое летучие органические вещества (VOC)?

☒ Что представляют собой фотооксиданты?

Это окислители, такие как озон и нитрат пероксиацетила, возникающие в результате фотохимических реакций.

Оксиды азота и летучие органические вещества, перемешиваясь в атмосфере, вступают в химические реакции под воздействием солнца (в особенности его ультрафиолетовых лучей)

- Когда образовавшиеся в результате фотохимической реакции вещества достигают высокой степени концентрации, они вызывают раздражение слизистой оболочки и воздействуют на бронхи, а также оказывают влияние на сельскохозяйственные культуры.

☒ Что такое взвешенные твердые частицы?

Данный термин относится к находящимся в атмосфере твердым частицам, диаметр которых меньше 10 мкм, они подразделяются на первичные и вторичные частицы.

• Первичные частицы

Первичные частицы – это частицы, появившиеся из исходного источника. Они подразделяются на продукты, создаваемые хозяйственной деятельностью человека, например, сажа, выбрасываемая заводами и предприятиями, а также в больших количествах автомобилями, и на природные, например, пыль, поднимаемая ветром с земли, а также солевые частицы. При высвобождении из источника они представляют собой газы, но в результате фотохимических реакций становятся частицами. Они подразделяются на продукты деятельности человека, например, летучие органические соединения (VOC) и оксиды серы (SO_x), выбрасываемые заводами и автомобилями, а также оксиды азота (NO_x), и на природные, например, оксиды серы, выбрасываемые вулканами.

• Вторичные частицы

При высвобождении из источника они представляют собой газы, но в результате фотохимических реакций становятся частицами. Они подразделяются на продукты деятельности человека, например, летучие органические соединения (VOC) и оксиды серы (SO_x), выбрасываемые заводами и автомобилями, а также оксиды азота (NO_x), и на природные, например оксиды серы, выбрасываемые вулканами.

Если данные частицы оказываются подвешенными в воздухе в течение длительного времени и достигают при этом высокой степени концентрации, они могут оседать в легких и бронхах, вызывая заболевания органов дыхания.

Глава 7 Средства защиты

При выполнении окраски необходимо использовать специальные средства защиты.

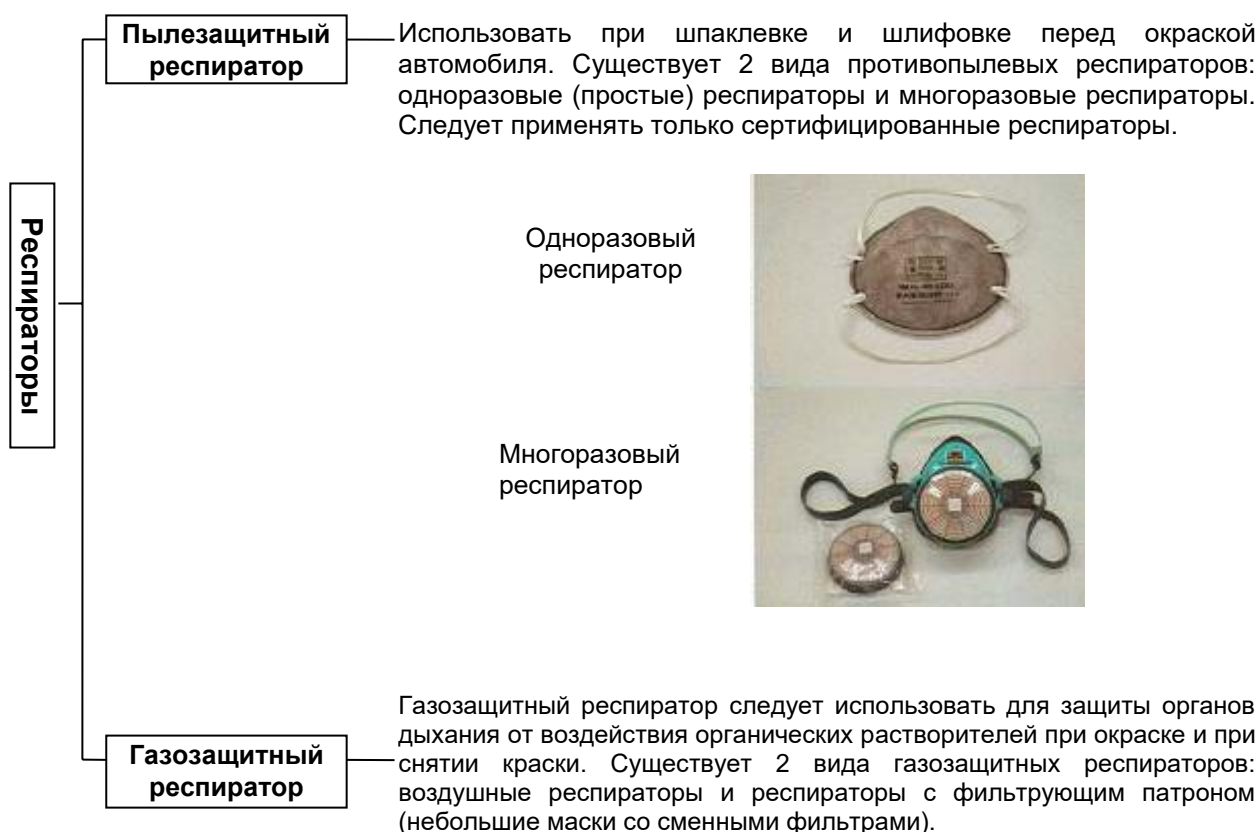
1. Защитные очки

Следует использовать данные очки для защиты глаз от шлифовальной и металлической пыли, образующейся в процессе шлифовки, а также от брызг краски и растворов при смешивании компонентов.



2. Респираторы

При окраске и шлифовке необходимо использовать респираторы для защиты органов дыхания от красочного тумана и металлической пыли.



Респиратор на сжатом воздухе

Сжатый воздух, очищенный воздушным фильтром, поступает через воздушный шланг в маску для защиты органов дыхания от паров органических веществ.



С фильтрующим патроном

Респиратор оснащен фильтрующим патроном, разработанным для использования при работе с органическими растворителями (эти черные респираторы, маркированные символом "С", предназначены для использования при работе с органическими веществами.) Замену патронов следует выполнять до завершения срока эксплуатации.

3. Защитные комбинезоны и головные уборы

При выполнении работ по нанесению красочных покрытий следует использовать защитные комбинезоны и защитные головные уборы, предназначенные для защиты от красочного тумана, а также для предотвращения попадания в краску пыли. Защитные комбинезоны, изготовленные из антистатических материалов, также препятствуют скапливанию статического электричества.



4. Химически стойкие защитные перчатки

Для защиты рук от воздействия органических растворителей необходимо использовать химически стойкие защитные перчатки. Данные перчатки предназначены для выполнения таких работ, как нанесение и снятие краски, обезжиривание поверхности, нанесение шпаклевки, если в выполнении данных работ предполагается работа с органическими растворителями.



5. Плотные хлопчатобумажные перчатки

Для защиты рук во время шлифовки или при переноске деталей следует использовать плотные хлопчатобумажные перчатки. Их использование особенно рекомендуется для защиты рук при выполнении шлифовки таких деталей сложной формы, как капот двигателя и внутренние дверные панели.



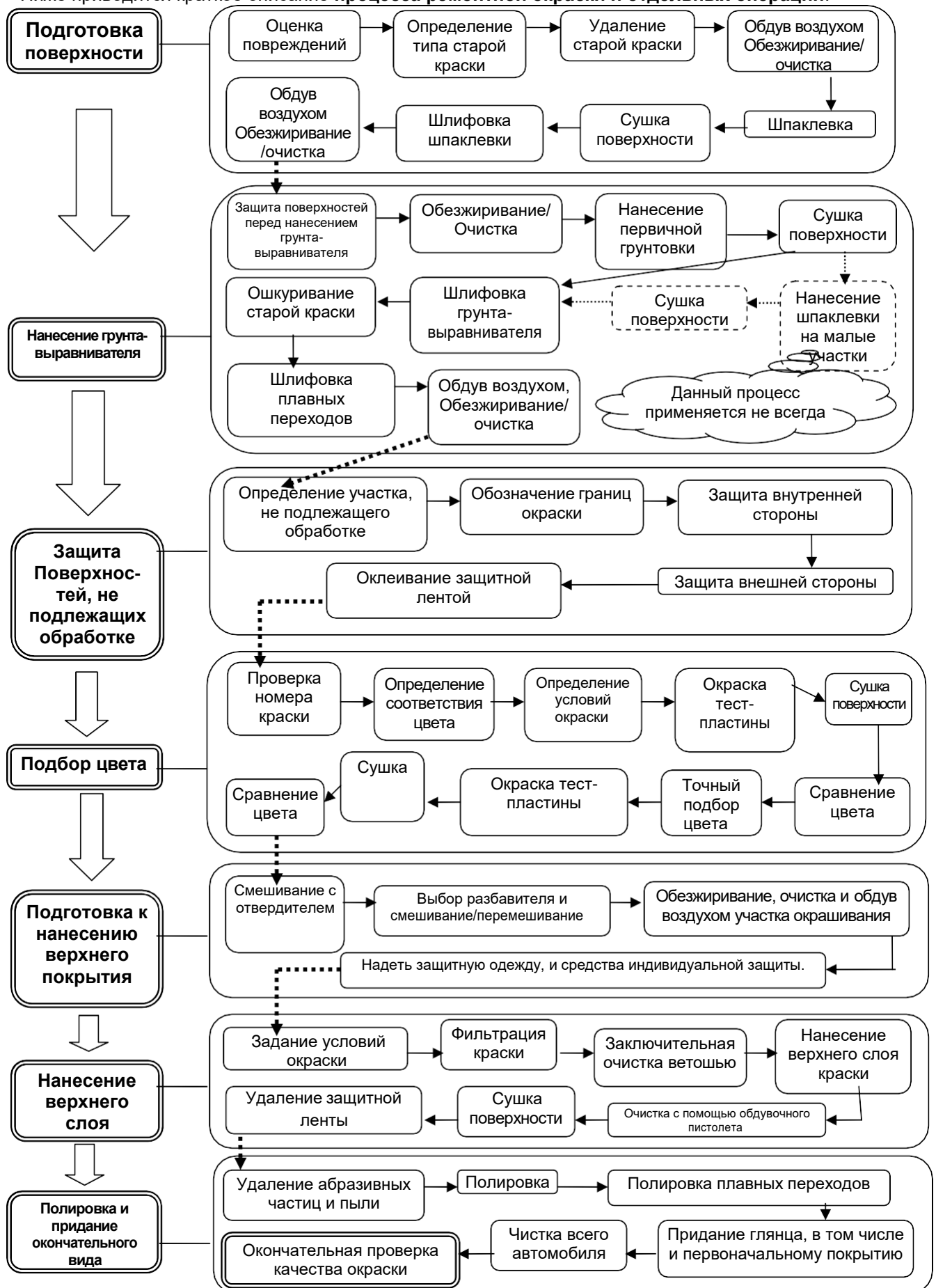
6. Защитная обувь (антистатическая обувь)

Защитная обувь со стальным носком на очень толстой подошве защищает ноги работника. Антистатическая защитная обувь также препятствует скапливанию статического электричества.



Процесс ремонтной окраски

* Ниже приводится краткое описание **процесса ремонтной окраски и отдельных операций.**



Глава 8 Сведения об основных цветах

1. Цвет и свет

Цвет воспринимается благодаря тому, что человек обладает зрением, одним из пяти чувств, к которым также относятся обоняние, вкус, осязание и слух. Мы воспринимаем цвета благодаря сетчатке глаза, которая преобразует падающий на нее свет в сигнал и посылает его по зрительным нервам в мозг.

*Благодаря восприятию цвета, мы можем определять форму и размер объекта.

(1) Что такое свет?

Свет – это разновидность электромагнитных волн. Существуют волны разной длины, от гамма-лучей до волн с очень большой длиной (длинные волны). Свет можно разделить на два вида: видимые лучи, которые мы воспринимаем как цвет, и невидимые лучи, которые мы не воспринимаем. Диапазон длин волн видимого света от 380 до 780 нм; все волны, длина которых находится за пределами данного диапазона, называются невидимыми.



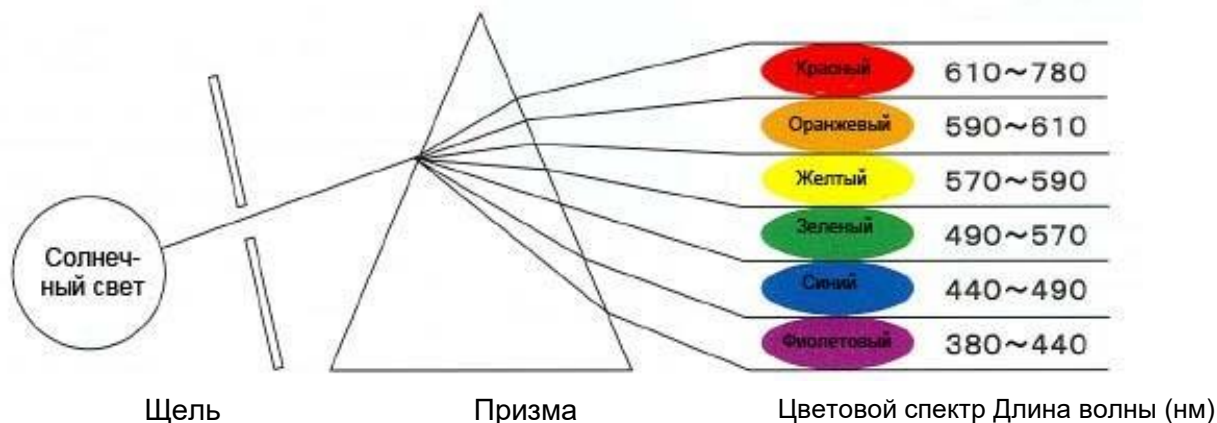
Короткие ← Длина волны → Длинные

*Нанометр (нм)

1 нм равен 1/1000 микроны (1 мкм)

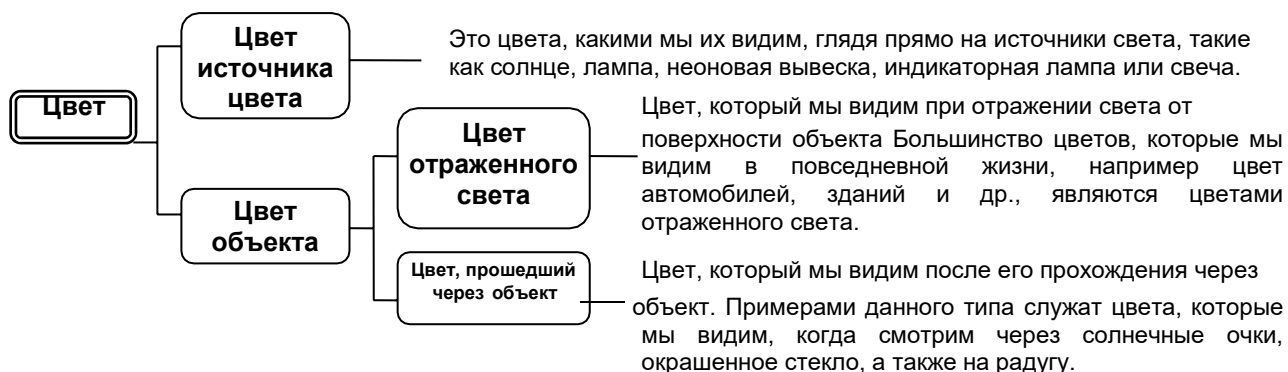
(2) Цветовой спектр

При попадании лучей полного спектра на сетчатку глаза мы видим **свет белого цвета**. Однако при разложении света при помощи призмы, мы можем видеть спектр цветов – от красного до фиолетового. Это называется **цветовым спектром**.



(3) Типы цветов

Цвета можно разделить на два типа, в зависимости от того, каким образом мы их воспринимаем: **цвета источника света** и **цвета объекта**.



(4) Три основных цвета света

Видимый свет можно условно разделить на три типа в зависимости от длины волны: коротковолновый (синий), средневолновый (зеленый) и длинноволновый (красный). Данные цвета называются основными цветами света. При сложении волн различной длины образуется белый цвет.

* Работа телевизора основана на использовании данного принципа получения различных цветов.



(5) Три основных цвета объектов

Основными цветами объектов являются красный, желтый и синий. Считается, что путем смешивания этих трех цветов в различных пропорциях можно получить любой цвет. Данные цвета называются основными цветами объектов.

*Тремя основными цветами, используемыми в цветной фотографии и цветной печати, являются пурпурный, желтый и голубой.

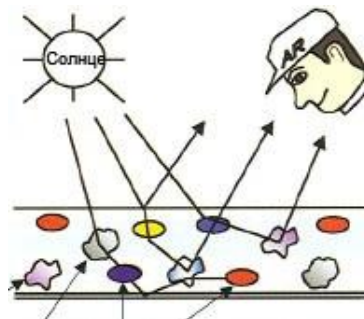


(6) Глядя на цвет объекта

При попадании на объект света, его поверхность отражает одну часть светового спектра и поглощает другую часть. Степень поглощения и отражения зависит от самого объекта, и это является причиной того, почему у разных объектов разные цвета.

* Таким образом, красочное покрытие на таких объектах, как автомобиль, отражает и поглощает свет, попадающий на его поверхность, в результате чего мы видим определенный цвет.

Металлик
Перламутр



Пигмент

(7) Цветопередача

При изменении освещения происходит изменение цвета. Данное явление называется «цветопередачей». Так называется способность образца изменять цвет при изменении освещения на освещение с другим распределением длин волн.

* Если посмотреть на красный автомобиль при дневном свете, а затем при свете лампы накаливания, то во втором случае цвет окажется немного насыщеннее. Это происходит, потому что длина волны излучения лампы накаливания намного больше длины волны солнечного света. У имитирующих дневной свет люминесцентных трубок и ртутных ламп преобладает коротковолновое излучение, поэтому цвет будет выглядеть менее красным.



2. Основная информация по цветам

Ремонтная краска автомобиля соответствует индивидуальному номеру цвета фирмы-изготовителя автомобиля, но было принято решение использовать символ Манселла стандарта JIS по стандартам страны.

(При наличии разницы в цвете было решено использовать цветовую систему $L^*a^*b^*$)

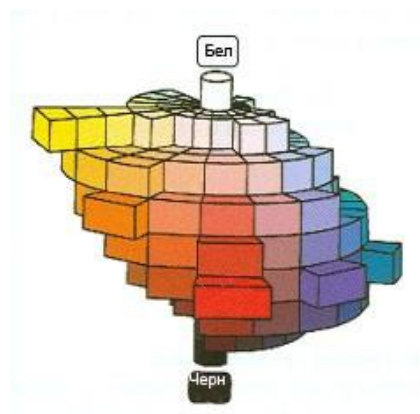
(1) Основные категории цветов

Цвета подразделяются на **ахроматические** и **хроматические**.



(2) Тон, яркость и насыщенность: три составляющих цвета

В данной системе цвета описываются тремя атрибутами (тон, яркость и насыщенность), каждый из которых состоит из комбинации буквы и числа. Данная модель известна как цветовой атлас Мансела.



Обозначение цветов в цветовом атласе Манселла

Цвета описываются с помощью цифр, обозначающих окраску (тон), силу (яркость) и интенсивность (насыщенность).

① Способ записи

- Ахроматические (нейтральные) цвета обозначаются буквенным индексом N (средняя ось используется для нейтральных цветов) и цифрой (обозначающей яркость).

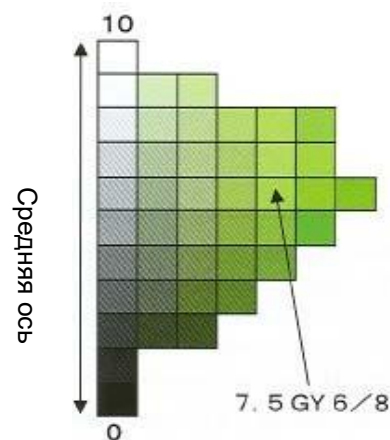
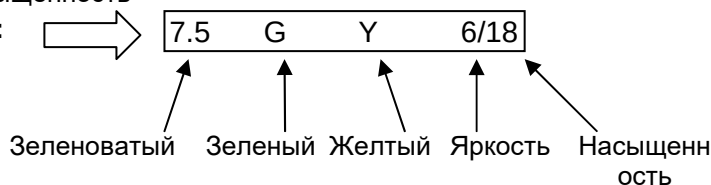
Например: Чистый белый → N10 Чистый черный → N0

② Вообще говоря, в цветовом атласе Манселла могут указываться следующие цифры:

Тон: интервалы по 2,5 (фактически, интервалы по 0,6)

- Для хроматических цветов указываются тон, яркость и насыщенность

Пример:



③

Тон

Существует множество цветов, отличающихся друг от друга: красный, синий, зеленый, желтый и пурпурный. Цвета, отчетливо отличающиеся друг от друга, такие как красный и синий, называются "цветовыми тонами".

Цветовые тона образуются из трех основных цветов. Всего имеется 10 тонов, включая основные и промежуточные цвета. Каждый тон подразделяется на 4 полутона (которые обозначаются числами с интервалом 2,5), центр каждого тона обозначается цифрой 5.



Цветовой круг

<< Пример >>



✳ Дополнительные цвета

Иногда при смешении двух хроматических цветов получается ахроматический цвет (серый). Любые два цвета, при смешении которых образуется серый, называются "дополнительными".

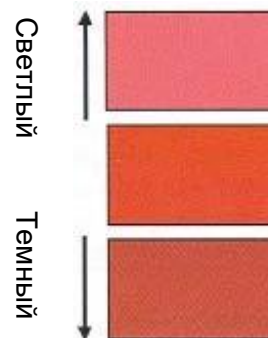
Цвета, находящиеся друг напротив друга в цветовом круге, относятся к дополнительным цветам.

④

Яркость

Характеристика (свойство) цвета, указывающая на его интенсивность называется «яркостью». Хотя и красный огнетушитель и красная фасоль красного цвета, однако цвет фасоли более темный, а цвет огнетушителя более яркий. Различие между ними заключается в яркости.

"Яркость" - это характеристика, указывающая на степень интенсивности цвета.



⑤

Насыщенность

«Насыщенность» - это характеристика (свойство) цвета, обозначающая его чистоту. Лимон и груша желтого цвета, однако цвет лимона насыщенный, а цвет груши тусклый. Термин «насыщенность» используется для обозначения данного различия.

Помимо категорий «Тона» и «Яркость» имеется также категория «Насыщенность», указывающая на чистоту цвета.



Глава 9 Материалы и оборудование для подбора цвета

1. Оборудование и материалы для подбора цвета

Для данного процесса применяется такое оборудования, как карты с указаниями по смешиванию цветов, искусственные источники света, сушилки (печи), весы, краскопульты, тест-пластины, емкости, палочки для смешивания.

(1) Краскопульт

Окрашивание выполняется красочным туманом, который образуется под давлением сжатого воздуха.

Существует 3 типа подачи краски: краска засасывается потоком воздуха, краска подается в струю воздуха самотеком под действием земного притяжения, краска подается под действием сжатого воздуха, однако наиболее распространенными являются первый и второй типы.



Тип краскопульты с бачком сбоку

Бачок для краски расположен в верхней боковой части краскопульты, и при подаче сжатого воздуха, создаваемое разрежение на выходе из сопла в сочетании с силой тяжести приводит к раздроблению краски на мельчайшие частицы и их распылению. При окраске более низких участков, бачок переворачивается на 180°, таким образом, подобным краскопультом удобно выполнять окраску.



Тип краскопульты с бачком сверху

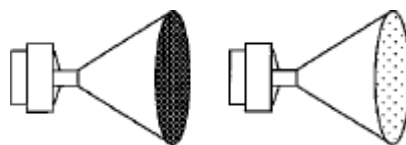
Бачок для краски расположен в верхней центральной части краскопульты, и при подаче сжатого воздуха, создаваемое на выходе из сопла разрежение в сочетании с силой тяжести приводит к раздроблению краски и ее распылению.

Устройство воздушного распылителя



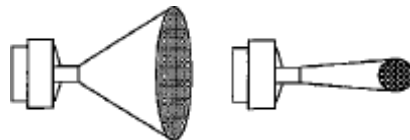
1. Винт регулировки подачи красящего состава

С помощью данного винта регулируется количество подаваемого красящего состава. Винтом регулируется ход иглы игольчатого клапана, что позволяет задавать требуемую подачу краски. При отпускании винта подача краски увеличивается, а при закручивании подача краски уменьшается. Если винт полностью затянут, будет подаваться только воздух без краски.



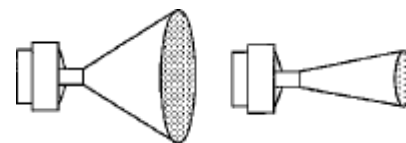
2. Винт регулировки формы распыла

С помощью данного винта регулируется форма распыла. При отпускании данного винта получается больший эллипс, а при затягивании – меньший эллипс. Если винт полностью затянут, при распылении будет получаться небольшая окружность. Следует отрегулировать форму распыла в соответствии с окрашиваемой поверхностью.



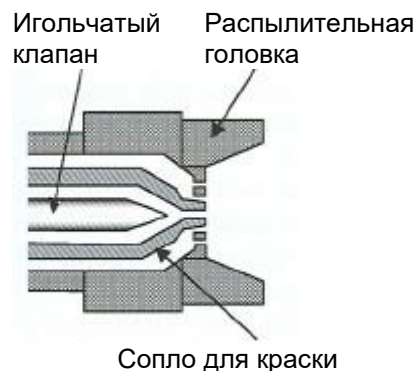
3. Винт регулировки подачи воздуха

С помощью данного винта регулируется поток воздуха. При отпускании данного винта поток воздуха увеличивается. При затягивании данного винта поток воздуха уменьшается, если винт полностью затянут, подача воздуха не осуществляется.



4. Сопло для краски

Соплом для краски называется отверстие, из которого подается краска. С внутренней стороны выходное отверстие сопла сужено, таким образом, когда кончик иглы клапана касается его, подача краски прекращается. При деформации сопла для краски или игольчатого клапана поток краски не прекратится. Сопло для краски, игольчатый клапан и распылительная головка представляют собой единый узел.



5. Распылительная головка

Сжатый воздух, выходящий через распылительную головку, распыляет краску в виде тумана. В распылительной головке имеются несколько отверстий, служащих для различных целей.

Центральное отверстие

Дополнительные отверстия

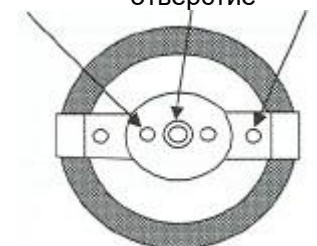
Боковое отверстие

В сопле для краски создается разрежение, в результате чего обеспечивается забор, подача и распыление краски. Из центрального отверстия состав поступает в дополнительные, что приводит к более тонкому распылению. Для изменения формы распыла.

Дополнительные отверстия

Центральное отверстие

Боковое отверстие

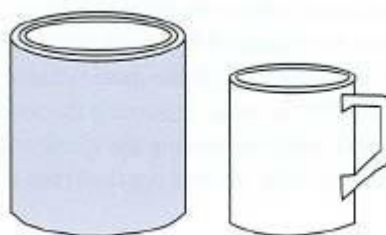


Наименования отверстий

(2) Емкости

Используются для смешивания отвердителей и разбавителей с краской и для сравнения цветов.

* Доступны металлические и пластиковые емкости, но с недавнего времени нашли свое применение емкости из полипропилена.



(3) Весы

Предназначены для взвешивания красок при подборе цвета, а также при добавлении отвердителей, растворителей и разбавителей.

* При выборе весов следует учесть следующее: для облегчения расчета пропорций при смешивании весы должны иметь деления по 0,1 г, они также должны быть простыми в пользовании и легко чиститься.

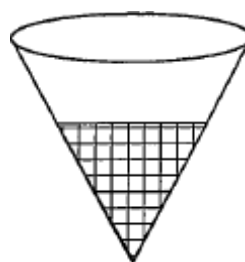


(4) Фильтры для краски

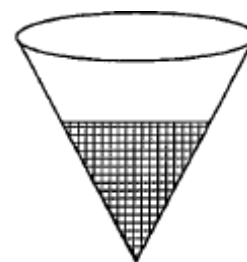
Бумажные фильтры служат для очистки краски от примесей. Существует несколько типов фильтров для краски с сетками различных размеров, которые необходимо выбирать в зависимости от типа используемой краски.

*В магазинах фильтры для краски можно подобрать по номеру сетки и по типу используемой краски: солид или металлик.

*Необходимость применения различных видов фильтров обусловлена разным размером пигментных частиц в красках. Частицы в алюминиевом пигменте и в пигменте грунта-выравнивателя достаточно крупные (10 - 60 мкм), что может привести к засорению фильтра, если сетка будет слишком мелкой.



Крупная



Мелкая

<Указания по использованию>

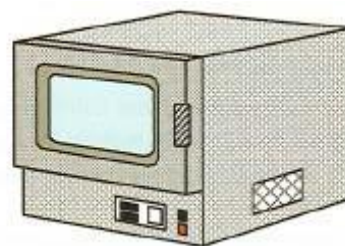
Номер сетки (число отверстий на кв. дюйм)	80~120	120~160	160~200
Используемая краска	– Грунт-выравниватель – Краски металлик – Краски перламутр –	Краски солид	Лак

* 1 дюйм = приблизительно 2,54 см

(5) Сушилки (печи)

Используются для сушки тест-пластин.

*Для задания температуры сушки следует пользоваться каталогом используемой продукции.

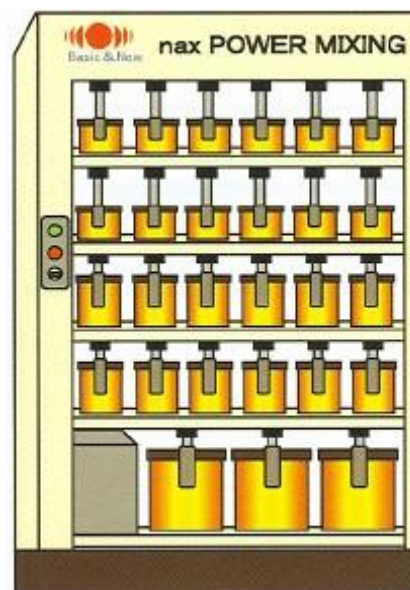


(6) Миксер-крышки

Используются для перемешивания до однородного состояния пигментов, смолы, растворителя и добавок путем их размешивания, предотвращают испарение краски, имеют носик для выливания, что позволяет отмерять небольшие количества краски. Имеются ручные и электрические модели, миксер-крышки надеваются прямо на емкости с красками основных цветов. Имеются миксер-крышки трех размеров для емкостей 0,5 кг, 1 кг, и 4 кг, только для круглых емкостей.



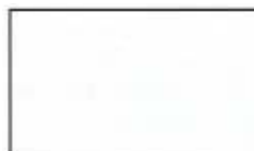
Миксер-крышка



Механическое перемешивание

(7) Контрольный образец

Используется для сравнения контрольных образцов цвета. Продаются жестяные и магнитные пластины, а также специальная бумага с образцами цвета.



Магнитная пластина

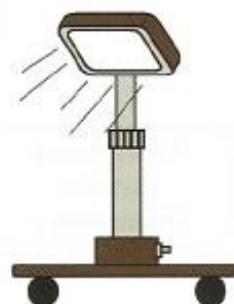


Бумага с образцами цвета

(8) Искусственный источник света (для подбора цвета)

Используется вместо естественного источника света при сравнении цветов в дождливую погоду или в помещении. Необходимо выбрать освещение, которое имеет распределение длин волн такое же, как и у естественного света.

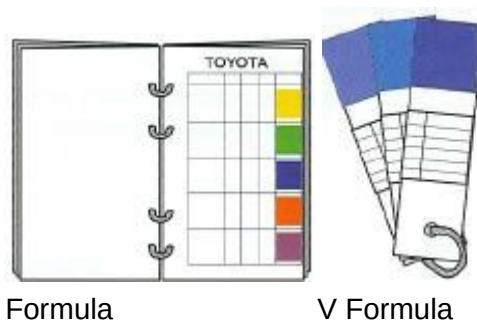
*См. раздел Типы цветов



(9) Карты с указаниями по подбору цветов

Приводятся указания по смешиванию основных цветов, чтобы получить цвет с указанным номером. К таким картам относятся Formula, V Formula, и карты Auto Color.

*Если известен только номер цвета, его следует посмотреть в VIF.



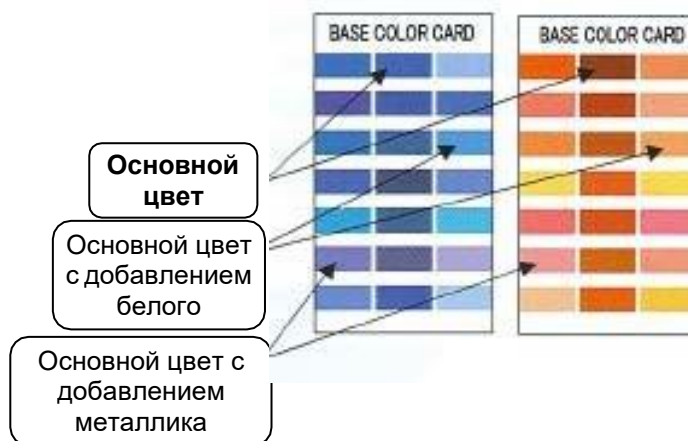
Formula

V Formula

(10) Карты основных цветов

Используются для справок по основным цветам и содержат по три типа цветовых полосок для каждого цвета: цвет с добавлением белого, цвет с добавлением металлика и основной цвет.

* Данные карты необходимы при подборе цвета.



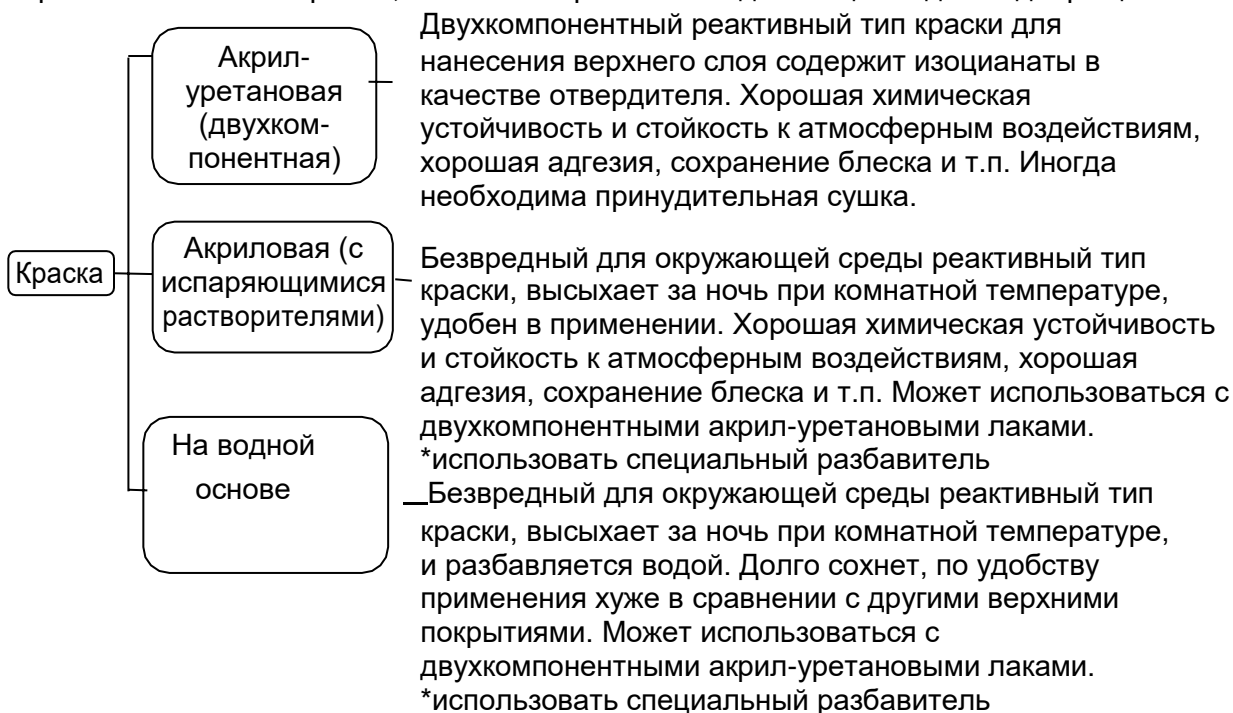
Основной цвет

Основной цвет с добавлением белого

Основной цвет с добавлением металлика

(11) Краски, отвердители и разбавители

Выбрать краску, которая может создать необходимый по завершении окраски внешний вид и хорошее качество покрытия, а также выбрать необходимые цвета для подбора цвета.



Глава 10 Основная информация по подбору цвета

Подбор цвета служит для создания требуемых или произвольных цветов путем смешения более двух цветов. Подбор цвета предназначен для восстановления оригинального цвета кузова, который был испорчен в результате аварии.

※ Под «основным цветом» подразумевается цвет, который не может быть разделен на составные цвета или создан смешением двух и более цветов.

1. Как подобрать цвета без лишнего расхода краски

Этап подбора цвета имеет большое значение.

Во избежание лишнего расхода необходимо смешивать краску в том количестве, которое требуется для окрашивания. Для быстрого овладения техникой подбора цвета необходимо правильно отмерять цвет и изучить свойства основных цветов.

Обычно подбор цвета осуществляется в два этапа: **Измерение цвета + Точный подбор цвета.**

- (1) Помещая краску в емкость для подбора цвета, следует начинать с цвета, у которого количество для смешивания является самым большим, а затем добавлять последующие цвета по мере уменьшения количества.

По сравнению со смешиванием в обратном порядке, от самого малого количества до самого большого, данный метод обеспечивает следующее:

▲ Цвет быстро изменяется до необходимого цвета, что приводит к экономии времени.

🕒 Если смешиваемые количества слегка отличаются от заданных, разница в цвете будет незначительна, что позволит для коррекции цвета использовать незначительное количество краски.

- (2) Следует быть осторожным при добавлении цветов, которые необходимы в малых количествах, особенно при наименьших количествах.

▲ Даже добавление незначительного количества цвета может привести к существенному изменению цвета смеси.

🕒 Цвета, требуемое количество которых очень незначительно, следует добавлять по капле, тщательно перемешивая и периодически сравнивая цвета.



Справка

Тон основного цвета с небольшим количеством смеси существенно изменяется при добавлении в него наименьшего количества основного цвета.

При измерении небольшого количества основной цвет следует добавлять по капле и перемешивать.

Как известно 1 капля = ок. 0.03г, 3 капли = ок. 0. 1 г, т.о. даже при ошибке вы можете повторно перемешать.

✳Вес одной капли варьируется в



- (3) Перед выполнением подбора цвета важно понимать свойства цветов. Невозможно должным образом понять свойства цвета лишь при его наблюдении, но можно узнать, как будет изменяться цвет при его смешивании с белым цветом или цветом

Основной цвет

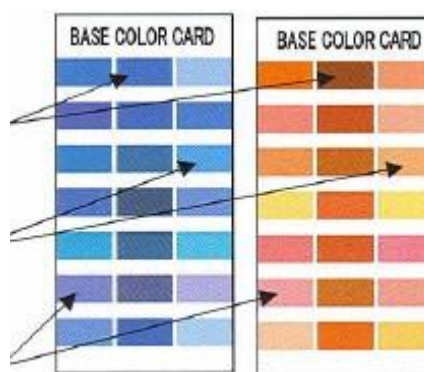
Основной цвет с добавлением белого

металлик.

Важно иметь знания при подборе цветов, т.к. это позволяет

Основной цвет с добавлением металлика

предсказать изменения цвета с помощью карточек основных цветов. Необходима информация о кроющей способности, укрывистости и химической стойкости краски и т.п.



2. Почему необходим точный подбор цвета

Даже при подборе цветов измерением по заданным формулам, редко удается идеально подобрать цвета. Обычно имеет место **изменение цвета**.

Справа приведены три причины изменения цвета.

По возможности следует избегать причин возникновения возможного изменения цвета. Но так как даже при большом желании невозможно избежать изменения цвета, следует изучить технику точного подбора цвета. Точный подбор цвета призван смягчить изменение цвета, которое на практике неизбежно.



Причина изменения цвета 1

1. Неточность устройство для подбора цвета и его ненадлежащее использование.
2. Неточные замеряемые количества или ошибки при измерении наименьших количеств.

Чаще всего ошибки при подборе цвета возникают при подборе наименьших количеств.

Пример

Правильно смешано

Цвет при использовании 1г чернильно-черного цвета

Formula	
White	170
Mapico Yellow	26
Tinting Black	3
Indian Red	1
200г	

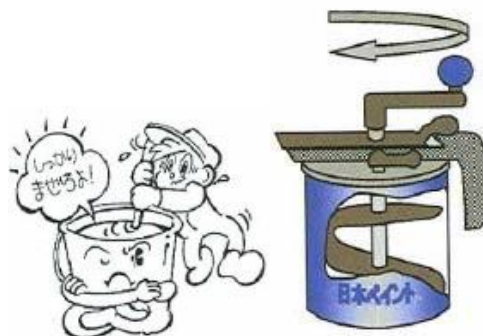


Причина изменения цвета 2

1. Недостаточное перемешивание используемой краски.
Обычно пигменты в красках склонны к оседанию со временем. Необходимо каждый раз тщательно перемешивать.
2. Изменение концентрации краски основных цветов по карточке Formula достигается путем добавления краски с одинаковой концентрацией пигментов.

Несмотря на плотно закрытую крышку емкости, растворитель испаряется, что приводит к загустению краски.

Что в свою очередь приводит к изменению цвета.



Причина изменения цвета 3

С течением времени происходит изменение базового цвета.

Цвета и их пропорции, перечисленные в карточках, служат для подбора необходимого цвета новой машины, т.о. по прошествии времени возможно небольшое расхождение между цветом на карточке и цветом машины.



3. Важная информация для подбора цвета

(1) Изменение цвета при высыхании краски

При высыхании краски изменяется ее тон. Данный процесс происходит при смешивании основных цветов. Причина заключается в различном весе пигментов разных красок. При высыхании после смешивания различных основных цветов и после окраски с помощью палочки или методом распыления, нанесенные равномерно пигменты начинают разделяться, при этом более тяжелые пигменты опускаются, а более легкие всплывают. По этой причине тона более легких пигментов лучше видны после высыхания.

Данный эффект известен как **подъем цвета**.

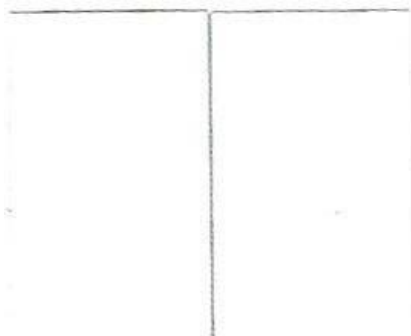
Р удельный вес

пигментов	1.5~1.6
Синий (фталоцианин)	1.8~2.0
Черный (уголь)	3.7~3.9
Белый(диоксид титана)	4.0~4.1
Marikoyellow (оксид железа)	4.3~5.2
Indianred(оксид железа)	

В основном **цвета солид темнеют после высыхания**.



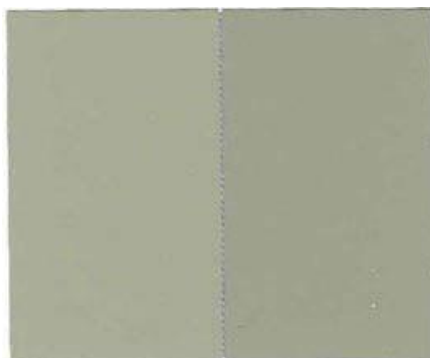
Изменения белого цвета после высыхания (пример)



**Сразу после
окрашивания**

**После
высыхания**

Изменения бежевого цвета после высыхания (пример)



**Сразу после
окрашивания**

**После
высыхания**

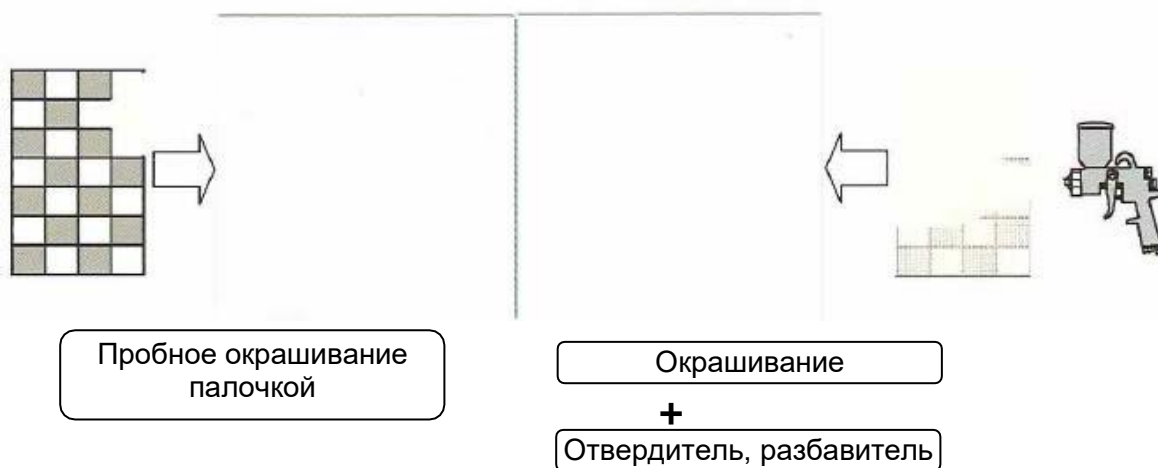


(2) Изменение цвета между пробным окрашиванием палочкой и окрашиванием распылением

Рекомендуется проводить пробное окрашивание палочкой при подборе цвета для уменьшения лишнего расхода краски, что обеспечивает высокую производительность и уменьшает вред, наносимый окружающей среде.

При незнании степени изменения пробное окрашивание палочкой невозможно.

Следующий пример белого цвета показывает разницу между пробным окрашиванием палочкой и окрашиванием распылением.

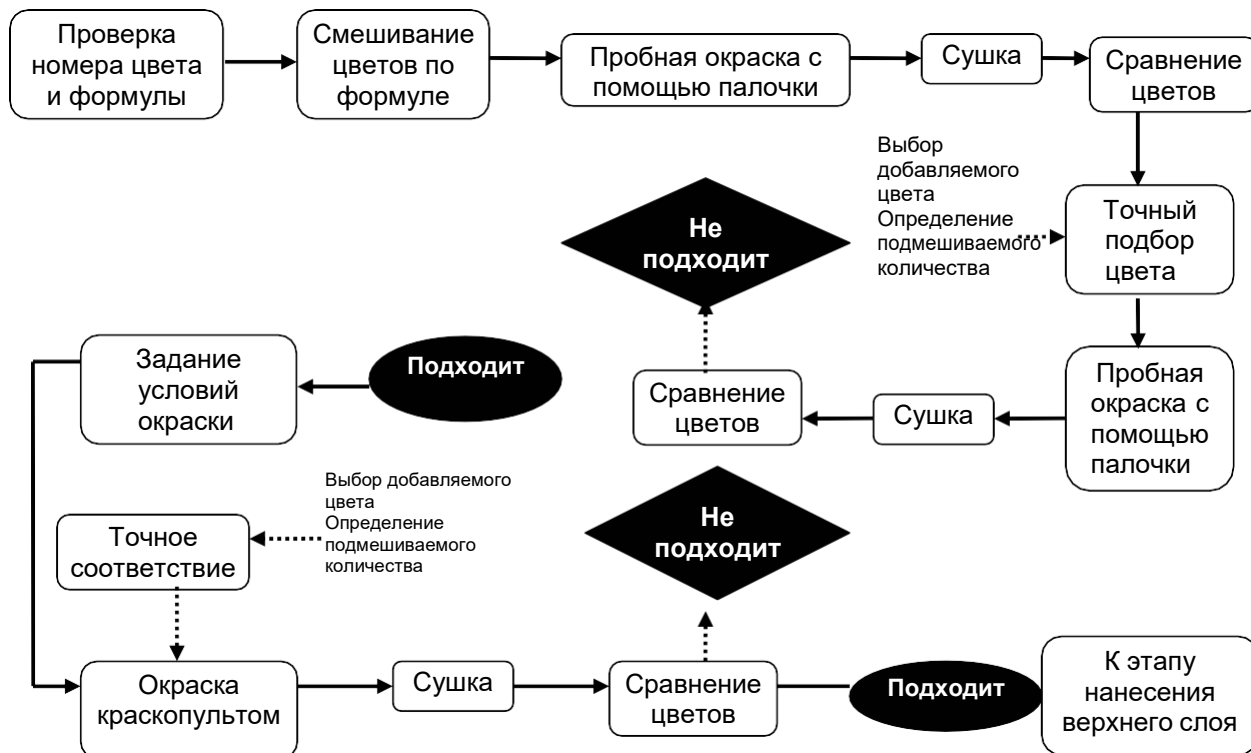


Глава 11 Процесс подбора цвета

При подборе цветов в соответствии с нижеуказанными пунктами необходимо следовать приведенным указаниям.

*Указания даются отдельно для цветов солид, металлика и перламутр.

(1) Процесс подбора цветов солид



1) Подготовка к подбору цвета

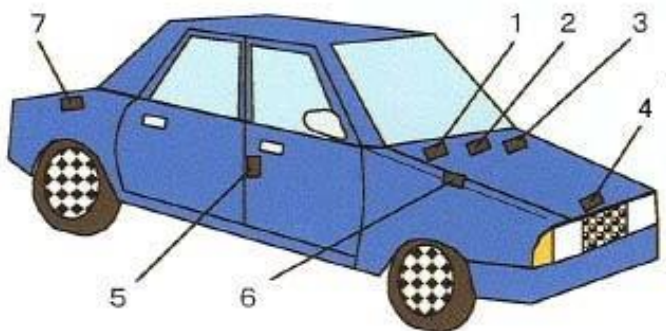
1. Выбор номера цвета.

При подборе цвета в первую очередь следует проверить номер цвета автомобиля.

Номер цвета может состоять из букв, цифр или из сочетания букв с цифрами, место нанесения маркировки и ее вид зависят от производителя автомобиля.

*Даже при соответствии номера цвета, цвет краски может отличаться у некоторых производителей новых автомобилей, поэтому всегда необходимо убедиться в соответствии цвета краски с образцом цвета.

Большинство стандартных мест расположения номера показаны ниже (если вы не можете определить местонахождение, следует связаться с производителем автомобиля).



1. Правая верхняя часть моторного отсека
2. Средняя верхняя часть моторного отсека
3. Левая верхняя часть моторного отсека
4. Передняя часть моторного отсека
5. Передняя часть правой средней стойки кузова
6. Верхняя левая часть арки крыла
7. Верхняя часть багажника

2) Измерения при подборе цвета

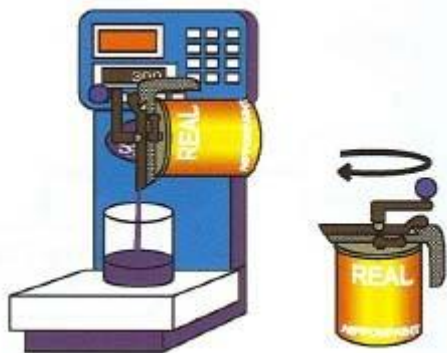
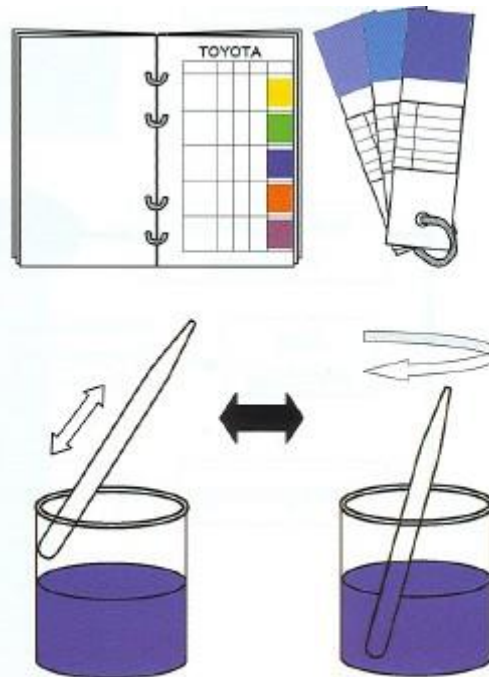
Использовать образец цвета и выбрать тон, наиболее подходящий к цвету автомобиля. С помощью весов отмерить количество краски для смешивания, которое необходимо для закрашивания участка автомобиля.

* Не следует отвешивать краски в количествах меньше цены деления (0,1 г). Если добавить небольшое количество после первой проверки, можно обеспечить лучшее соответствие.

* При работе следует иметь на себе защитную экипировку, такую как защитный респиратор, защитные очки, химически стойкие перчатки и т.п.

1. Порядок действий при измерении (с использованием цифровых весов)

- Проверить смешиваемые пропорции по карте подбора цветов или по другому источнику.
- Определить, какое количество краски нужно для выполнения ремонтной окраски.
- Подготовить краски необходимых основных цветов и в нужном количестве.
- Отмерить краски, начиная с основного цвета, который используется чаще всего.
- После добавления всех цветов краски следует тщательно перемешать.
- Весы следует в безветренном месте, на устойчивом основании.



2. Пробная окраска с помощью палочки

Выполнить окраску с помощью палочки с использованием специальной бумаги или жестяной пластины в качестве тест-пластины. Для выполнения сравнения будет достаточным покрасить участок площадью 3см x 3см.

* При использовании двухкомпонентной акрил-уретановой краски отвердитель можно не добавлять, т.к. при окраске с помощью палочки полное совпадение цвета невозможно. ✂ Если будет использоваться краскопульт, краску необходимо смешать с отвердителем и разбавителем.

Внимание

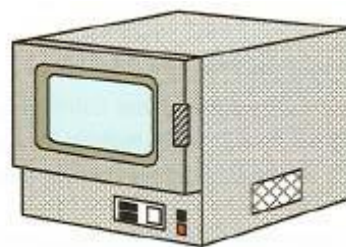
- При нанесении слишком толстого слоя краски потребуются продолжительное время для высыхания, в процессе принудительной сушки на поверхности могут образоваться «кратеры», что затруднит сравнение цветов.
- Если видна нижняя подложка, вы не сможете правильно определить цвет. Чтобы подложку не было видно следует использовать специальную окрашиваемую бумагу.



3. Сушка

Используются для сушки тест-пластин.

*Для задания температуры сушки следует пользоваться каталогом используемой продукции.



4. Сравнение цветов

Процесс сравнения цвета

1) Выбор места для сравнения цвета

Выбрать помещение, в котором стены и пол не окрашены или окрашены в светло-серый цвет. Другие цвета стен и пола будут влиять на восприятие сравниваемых цветов.



2) Тип и яркость освещения при сравнении цветов

- Чрезвычайно важным при сравнении цветов является тип освещения.

Идеальным освещением является солнечный свет, но во время дождя или ночью необходимо пользоваться источником искусственного освещения со спектром, идентичным солнечному свету.

* Использование источника света с другим спектром приведет к **метамерии**.

- Освещенность при сравнения цветов должна составлять 1000 лк для ярких цветов и 2000 лк или больше для более темных цветов.

* При сравнении цвета металлик или цвета перламутр минимальная освещенность должна составлять 2,000 лк

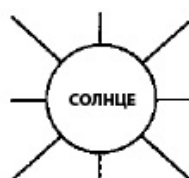
ДА

Искусственное
освещение



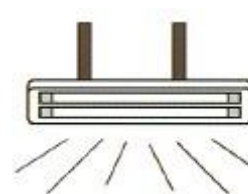
ДА

Солнечный свет



НЕТ

Люминесцентные лампы



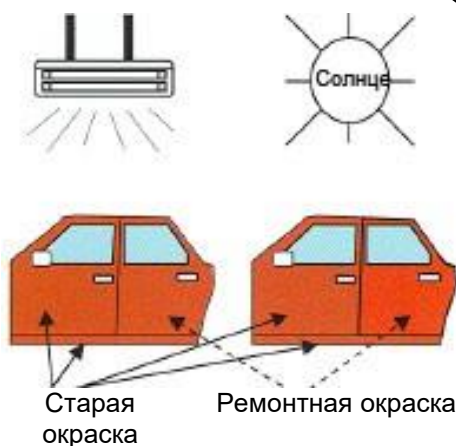
Справка

Что такое метамерия?

Это явление, при котором цвета разного тона воспринимаются одинаковыми при определенных условиях освещения (при освещении некоторыми источниками света).

Это происходит в результате того, что на пигмент падает и отражается свет с различными длинами волн, в зависимости от спектра источника света. Данное явление может иметь место, если подбирать основной цвет без карты подбора цветов.

*При сравнении цветов следует всегда использовать, по меньшей мере, два разных источника света.



5. Очистка краски автомобиля

Отполировать при помощи мелкозернистых абразивных паст панели вокруг участка, подлежащего ремонту, удалить поврежденную краску и грязь и придать участку нормальный вид.

Фланелевая тряпка



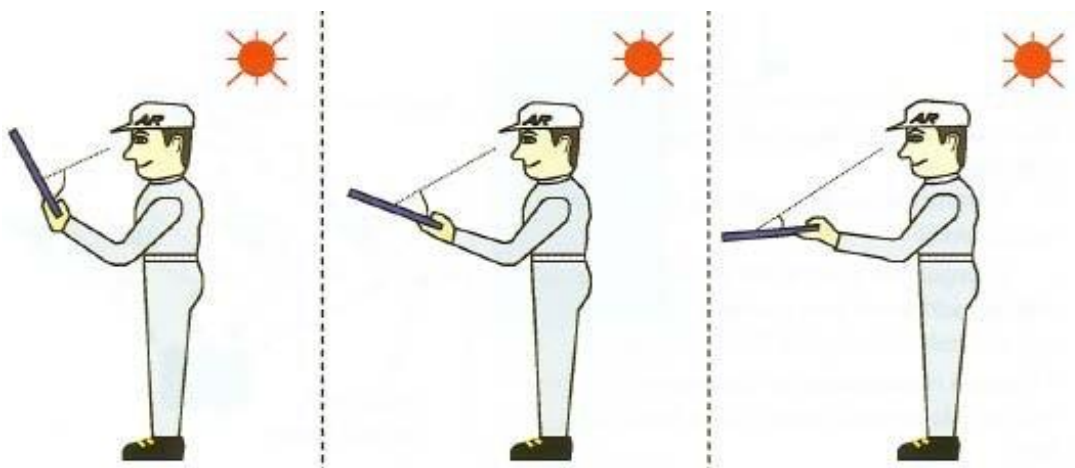
6. Углы обзора

Краску необходимо осмотреть под тремя углами (под прямым углом, под углом в 45° и сбоку под острым углом).

*Некоторые цвета красок кажутся совпадающими при взгляде под прямым углом, но оказываются несовпадающими при других углах обзора. Данное явление известно, как **«изменение цвета»**.

1. При обзоре под прямым углом (90°) источник света отражается в поверхности краски.
2. При обзоре под углом в 45° источник света не отражается в поверхности.
3. При обзоре сбоку под острым углом (15°) источник света находится за наблюдателем.

* Чрезвычайно важно оценивать цвета металлик и цвета перламутр с разных углов.



Перпендикулярно (90°)

Под углом в 45°

Сбоку под острым углом (15°)

7. Расстояние обзора

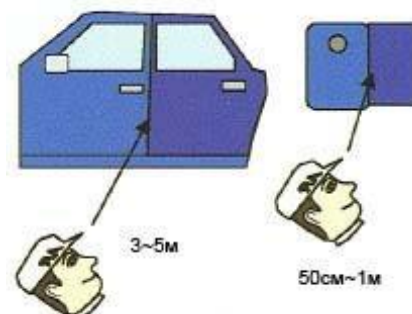
Расстояние может быть разным в зависимости от площади сравниваемого участка краски.

- Окраска с помощью палочки: 30 – 50 см
- Участок площадью 10 x 20 см: от 50 см до 1 м
- Панель двери: 3 – 5 м

Отойдите на указанное расстояние и оцените тон

(Внимание)

Обзора должен производиться не более 10 секунд. Обзор краски в течение длительного времени приведет к усталости глаз, и будет трудно адекватно оценить цвет, поэтому для упрощения процесса оценки следует полагаться на первое впечатление (черный или белый, синий или красный).



8. Точный подбор цвета

После сравнения цветов, если подбираемый цвет отличается от цвета автомобиля, следует добавить недостающий краситель и снова выполнить процедуру «окраска с помощью палочки ↻ сушка ↻ сравнение цветов».

Подбор недостающего цвета

1. С помощью карты основных цветов следует выбрать эталонный цвет.
2. Если у вас нет опыта подбора цвета (или ваш опыт небольшой), следует придерживаться описанного ниже порядка действий при подбора цвета, изучая при этом таблицы основных цветов.

После отмеривания и первичного подбора краски, следует налить еще очень небольшое количество краски, примерно 10 см³, разлив ее по такому же числу отдельные емкости, которое использовалось для красок основных цветов.



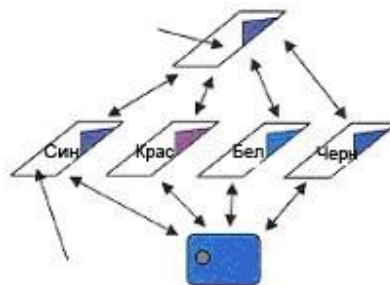
Влить в каждую емкость некоторое количество красок основных цветов (около 20% от количества смеси) и тщательно перемешать.



Произвести окрашивание каждым цветом при помощи палочек и сравнить цвета после высыхания. Выбрать цвет, самый близкий к цвету автомобиля. Сравнить окраску первой тест-пластины, с новыми тест-пластинами, обратиться к таблицам основных цветов. *Запоминая таблицы основных цветов, в следующий раз вы сможете быстрее подобрать нужные цвета.



Изначально окрашенный лист



Дополнительные тест-пластины

9. Задание условий окраски

Если сравнение цвета при окраске с помощью палочки дало положительный результат, следует задать условия окраски автомобиля.

***Давление сжатого воздуха, угол распыла, степень разбавления и другие условия окраски приведены в главе Процесс нанесения верхнего слоя.**

***Существует два способа разбавления краски: с помощью разбавляющей добавки и с помощью разбавителя, в данном разделе описывается второй метод.**

Этапы задания параметров

1. Выбор разбавителя

Выбрать разбавитель в соответствии с температурой воздуха в помещении, в котором проводится окраска. Для каждого типа краски применяется свой сорт разбавителя.

* См. каталог продукции.

10. Подбор цвета при окраске распылением

Таким образом можно более точно подобрать краску, которая была предварительно подобрана методом окраски при помощи палочки.

1. Поместить в отдельную емкость примерно 20 г предварительно подобранной краски.
2. Отмерить разбавитель или разбавляющую добавку таким же способом, как и для окраски автомобиля.

***Для двухкомпонентных акрил-уретановых красок следует отмерять разбавитель только после отмеривания и подмешивания отвердителя.**

*** (Внимание)** При работе следует использовать средства защиты, такие как защитная маска, защитные очки, химически стойкие перчатки и т.п.

11. Нанесение краски на тест-пластину (испытательный образец)

Главное условие хорошей окраски заключается в мысленном представлении этого цвета, нанесенного на автомобиль. Использование тест-пластины (листа специальной бумаги) обеспечит непрозрачность слоя.

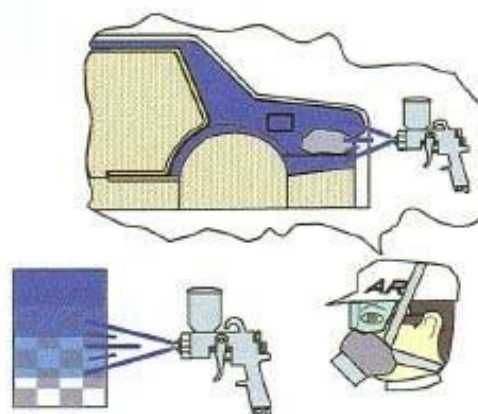
*Советы по регулировке краскопульта приводятся в главе 9 (1) "Краскопульт".

*** (Внимание)** При работе следует использовать средства защиты, такие как защитная маска, защитные очки, химически стойкие перчатки и т.п.

– Изменения тона из-за прозрачности слоя

Прозрачный слой меняет цвет тона.

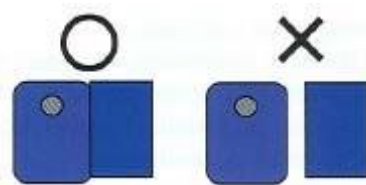
Данное явление возникает по причине изменения прозрачным слоем длины волн отраженного света. При подборе красок, которые наносятся вместе с прозрачным покрытием (такие цвета как солид, металлик и трехслойный цвет), перед сравнением цветов необходимо нанести прозрачное покрытие.



12. Сравнение цветов

После высыхания следует сравнить цвет тест-пластины (образец) с цветом автомобиля.

При сравнении цветов образцы следует разглядывать, расположив рядом друг с другом.



*Если цвета по результатам проверки окажутся не совсем одинаковые, следует снова пройти процедуру точного подбора цвета «окраска распылением → сушка → сравнение цвета».

При совпадении цвета процедура подбора цвета считается завершенной и можно перейти к следующему этапу.

Справка

- Изменение цвета после полировки

Некоторые краски существенно изменяют тон, после полировки цвета солид абразивными пастами.

Данное явление происходит потому, что в результате полировки снимается слой, содержащий большое количество легких пигментов. Во избежание данной проблемы следует после сушки произвести полировку образца для проверки степени изменения цвета.

*Полировка не изменяет цвета таких красок как металлик или трехслойный перламутр, т.к. прозрачный слой наносится на основной цвет.

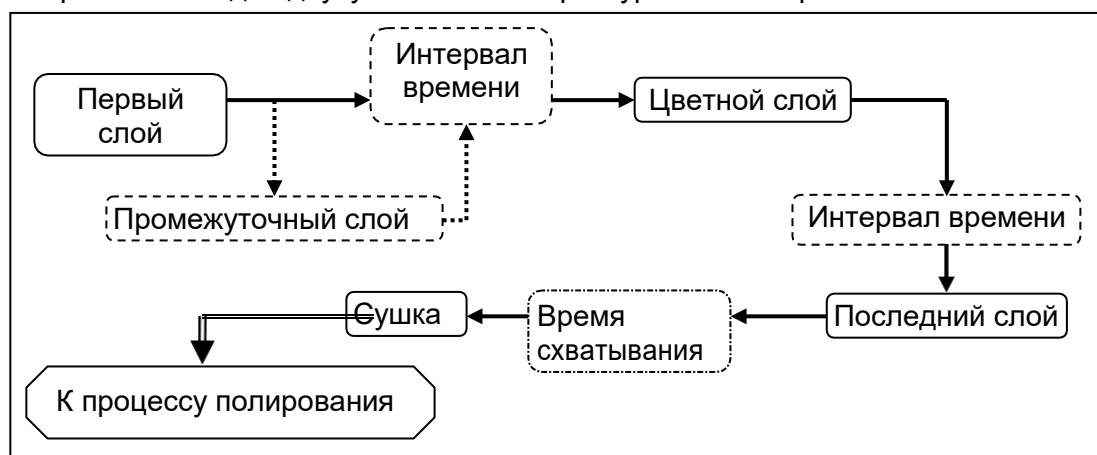
REAL MONO



1. Полная ремонтная окраска детали одним слоем солид

Технологическая карта

※ Применяется для двухупаковочной акрил-уретановой краски.



※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски краской "REAL MONO"

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды

Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном Р800 или меньше.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3	15	Stabi R 30
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. 2. Повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности. 3. Плотность наносимого слоя должна составлять 70-80% от плотности слоя на прилегающей панели кузова. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3	15	Stabi R 30
Последний слой	1. Распылять, с перекрытием слоев на 2/3, Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3	15	Stabi R 30
Сушка	Время схватывания 10 мин. Принудительная сушка при 60°C X 40мин (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

REAL

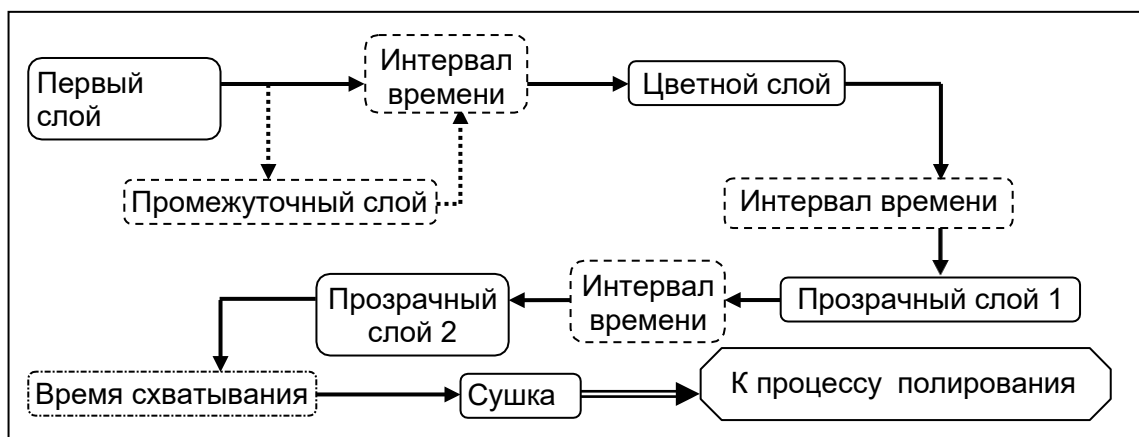


1. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями солид

В прошлом, окраска одним слоем солид использовалась при окрашивании новых машин. На сегодняшний день, широкое использование слоя базового цвета и прозрачного слоя (2 слоя) (не для всех цветов) явилось результатом стремления к достижению высокого качества покрытия и дизайна, высоких характеристик слоя.

Технологическая карта

※ Применяется для одноупаковочной акрил-уретановой краски.



※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски краской "REAL" двумя слоями солид.

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды
Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

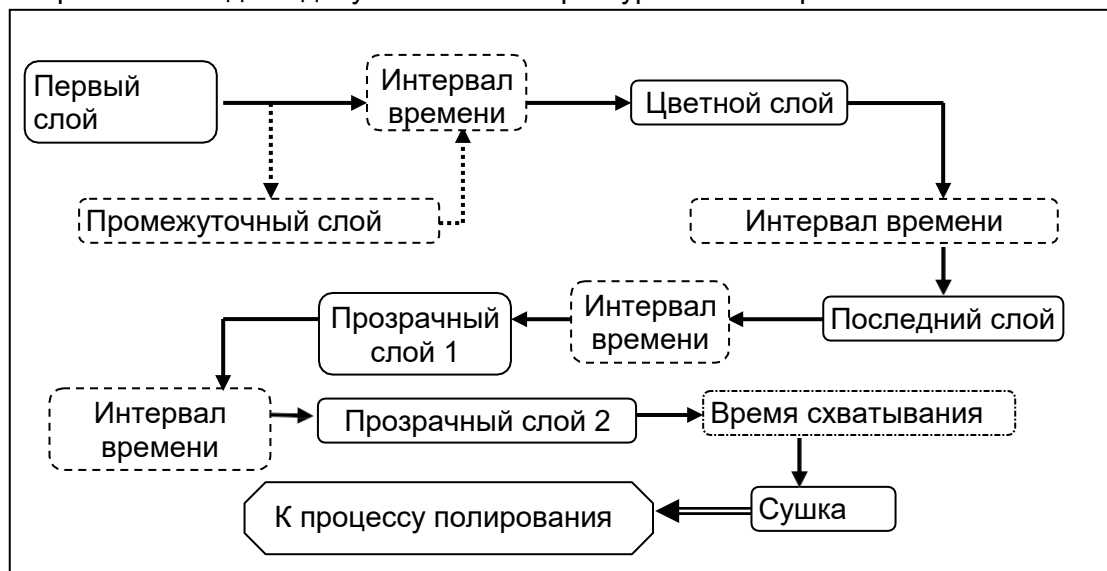
(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном Р800 или меньше.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3	15	Stabi R 30
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. 2. Выполнять обдув воздуха до тех пор, пока не исчезнет блеск, повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности. *Покрытие должно высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3	15	Stabi R 30
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем . 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от свежего блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3, до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

2. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями металллик

Технологическая карта для нанесения краски типа «2-слойного цвета», такой как перламутр или металллик, показана ниже.

※ Применяется для одноупаковочной акрил-уретановой краски.



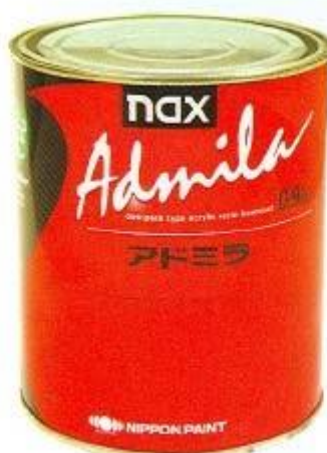
※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски краской металлик

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды
Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 1. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 2. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном Р800 или меньше.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi R Металлик 40 2-слойный перламутр 30
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. 2. Выполнять обдув воздуха до тех пор, пока не исчезнет блеск, повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности. *Покрытие должно высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi R Металлик 40 2-слойный перламутр 30
Последний слой	1. Распылять, с перекрытием слоев на 3/4, и наносить равномерно слой краски, стараясь добиться 50 %-ой степени глянца. 2. Нанести краску для полной обработки поверхности. *Высушивать до тех пор, пока красочное покрытие не перестанет деформироваться под нажатием пальца.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2	20	Stabi R Металлик 40 2-слойный перламутр 30
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем . 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от влажного блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3, до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

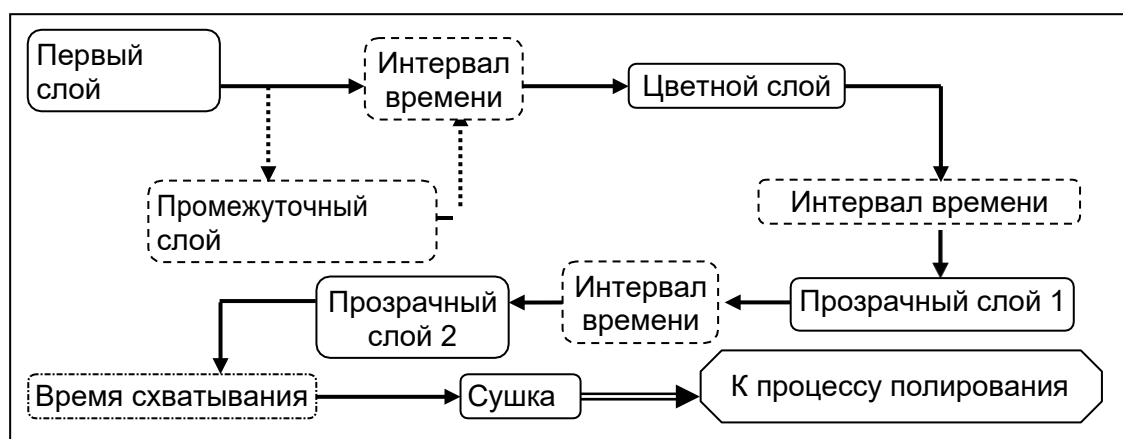


1. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями солид

В прошлом, окраска одним слоем солид использовалась при окрашивании новых машин. На сегодняшний день, широкое использование слоя базового цвета и прозрачного слоя (2 слоя) (не для всех цветов) явилось результатом стремления к достижению высокого качества покрытия и дизайна, высоких характеристик слоя.

Технологическая карта

※ Применяется для одноупаковочного типа акрилуретановой краски.



※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски детали краской "ADMILA e³" двумя слоями солид

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды

Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

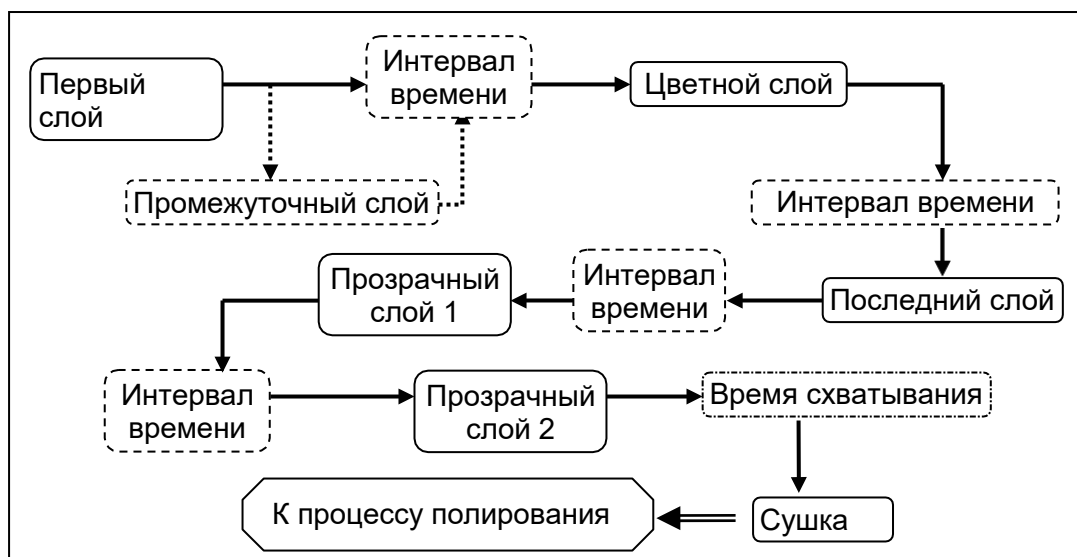
(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном Р800 или меньше.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi 40
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. *Высушивать до тех пор, пока красочное покрытие не перестанет деформироваться под нажатием пальца. 2. Выполнять обдув воздуха до тех пор, пока не исчезнет блеск, повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности. 3. Не наносить слишком много краски. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi 40
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем . 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от свежего блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3, до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. ✗ Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. ✗ При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

2. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями металлик

Технологическая карта для нанесения краски типа «2-слойного цвета», такой как перламутр или металлик, показана ниже.

※ Применяется для одноупаковочного типа акрил-уретановой краски.



※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски детали краской металллик "ADMILA e³"

Одноупаковочная акрил-уретановая краска, безвредная для окружающей среды

Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном P800 или меньше.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi 40
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. *Высушивать до тех пор, пока красочное покрытие не перестанет деформироваться под нажатием пальца. 2. Выполнять обдув воздуха до тех пор, пока не исчезнет блеск, повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности. 3. Не наносить слишком много краски. × Следует предотвращать появление на металлик пятен.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Stabi 40
Последний слой	1. Распылять тонким равномерным слоем с перекрытием слоев на 2/3 до тех пор, пока не исчезнет блеск. 2. Выполнить действия, описанные в предыдущем пункте, один раз или дважды для удаления пятен со слоя металллик. (Примечание) Выполнить действия, описанные в предыдущем пункте, до двух раз для удаления пятен со слоя металллик. Выполнение данных действий в третий раз приведет к излишней сушке и исчезновению плавного перехода. При исчезновении плавного перехода нужно нанести второй слой и удалить пятна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2	20	Stabi 40
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем. 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от свежего блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см.в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3, до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. × Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. × При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см.в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				



1. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями солид

В прошлом, окраска одним слоем солид использовалась при окрашивании новых машин. На сегодняшний день, широкое использование слоя базового цвета и прозрачного слоя (2 слоя) (не для всех цветов) явилось результатом стремления к достижению высокого качества покрытия и дизайна, высоких характеристик слоя.

Технологическая карта

Примечани

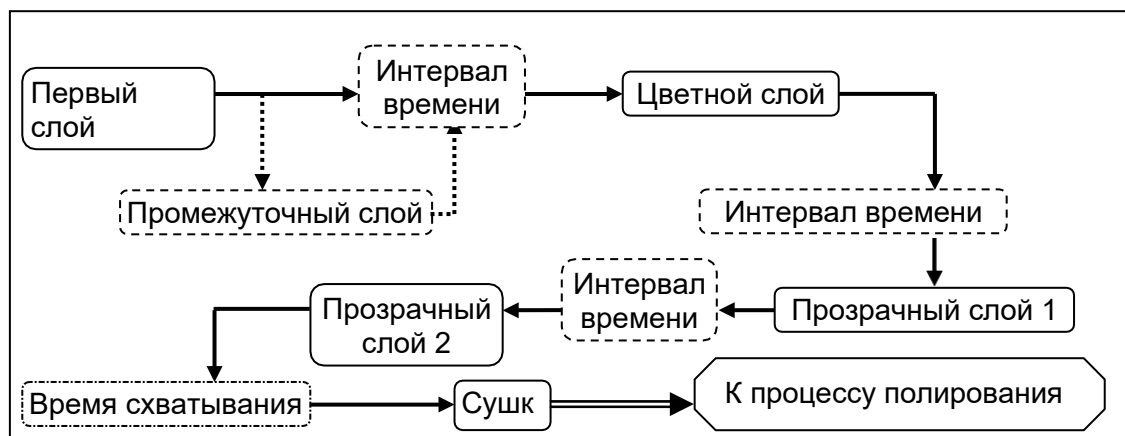
В сравнении с красками с испаряющимся разбавителем, краски на водной основе сохнут дольше (как и в сушильных установках). Поэтому при сушке требуется приток большого количества воздуха.

Рекомендуется сушить краски при помощи специальных обдувочных аппаратов после нанесения первого слоя.

※ При использовании воздушного распылителя могут возникнуть проблемы из-за забивания краской воздушного сопла.

Технологическая карта

※ Применяется для одноупаковочной акрилуретановой краски.



※ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски детали краской "o-de base" двумя слоями солид

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды

Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

(Примечание) Условия окраски существенно зависят от влажности в помещении окраски.

(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 1/2. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном Р800 или меньше. (Примечание) После сушки обработать шлифовальной бумагой (сухое шлифование)	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Разбавитель O-de 30
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. 2. Повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности с необходимыми интервалами времени. 3. Не наносить слишком много краски. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,25	15	Разбавитель O-de 30
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем . 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от свежего блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3 до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. ✳ Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. ✳ При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см. в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

2. Полная ремонтная окраска детали двумя слоями металлик

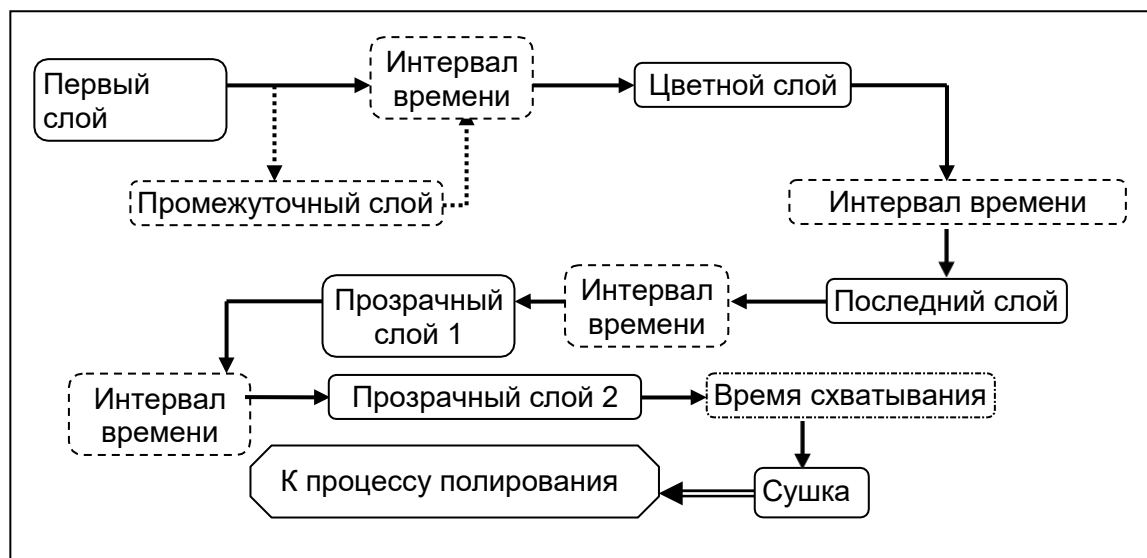
Технологическая карта для нанесения краски типа «2-слойного цвета», таких как перламутр или металлик, показана ниже.

Примечание

В сравнении с красками с испаряющимся разбавителем, краски на водной основе сохнут дольше (как и в сушильных установках). Поэтому при сушке требуется приток большого количества воздуха.

Рекомендуется сушить краски при помощи специальных обдувочных аппаратов после нанесения первого слоя.

✖ При использовании воздушного распылителя могут возникнуть проблемы из-за забивания краской воздушного сопла



✖ Более подробная информация приводится в каталоге.

Процесс полной ремонтной окраски детали краской металлик "o-de base"

Одноупаковочная акрилуретановая краска, безвредная для окружающей среды

Под давлением воздуха подразумевается начальное давление редуктора, распыляемое количество указано в единицах времени от закрывания клапана, а смешиваемые пропорции указаны в процентах содержания красителей.

(Примечание)

Условия окраски существенно зависят от влажности в помещении окраски.

(Краскопульт с подачей за счет силы тяжести, калибром 1,4мм)

Процесс нанесения покрытия	Порядок действий	Давление воздуха (МПа)	Распыляемое количество (вращение)	Расстояние от краскопульта до поверхности (см)	Соотношение компонентов (%)
Первый слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. 2. При образовании кратеров на поверхности следует устранить их с помощью обдува. 3. При наличии на поверхности следов от шлифовальных инструментов или других дефектов следует удалить их после сушки с помощью шлифовальной бумаги с зерном P800 или меньше (сухое шлифование).	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Разбавитель O-de 40
Цветной слой	1. Наносить равномерно тонким слоем, с перекрытием слоев на 2/3. *Высушивать до тех пор, пока красочное покрытие не перестанет деформироваться под нажатием пальца. 2. Повторять выполнение пункта 1 до полного покрытия поверхности с необходимыми интервалами времени. 3. Не наносить слишком много краски. ✗ Следует предотвращать появление на металлике пятен.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	15	Разбавитель O-de 40
Последний слой	1. Распылять тонким равномерным слоем с перекрытием слоев на 2/3 до тех пор, пока не исчезнет блеск. 2. Выполнить действия, описанные в предыдущем пункте, один раз или дважды для удаления пятен со слоя металлик. (Примечание) Выполнить действия, описанные в предыдущем пункте, до двух раз для удаления пятен со слоя металлик. Выполнение данных действий в третий раз приведет к излишней сушке и исчезновению плавного перехода. При исчезновении плавного перехода нужно нанести второй слой и удалить пятна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	2,5	25	Разбавитель O-de 40
Первый слой (Прозрачный слой)	*Основной цвет должен высохнуть до такой степени, чтобы не оставалось следов после касания поверхности пальцем . 1. Распылять с перекрытием слоев на 2/3. 2. Блеск наносимого слоя краски должен составлять около 80 % от свежего блеска окрашенной поверхности. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см.в каталоге)
Последний слой (Прозрачный слой)	Наносить краску с перекрытием слоев на 2/3, до соответствия наносимого слоя окрашенной поверхности. ✗ Проверить поверхность по отражаемому свету на свету и в тени. ✗ При необходимости увеличения времени сушки поверхности, следует добавить ок.10% разбавителя, который немного медленнее испаряется, чем разбавитель в смеси. (Примечание) При расширении контура участка окрашивания ремонтная окраска невозможна.	Начальное давление 0,4 Конечное давление 0,2	3,5	15	Полиуретановый разбавитель (Соотношение компонентов см.в каталоге)
Сушка	Условия сушки могут варьироваться в зависимости от типа прозрачного слоя. Более подробная информация приводится в каталоге. (Примечание) Время и условия сушки могут варьироваться в зависимости от толщины слоя краски.				

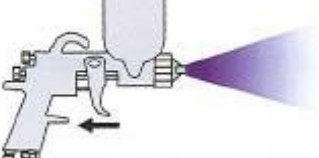
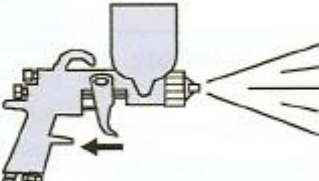
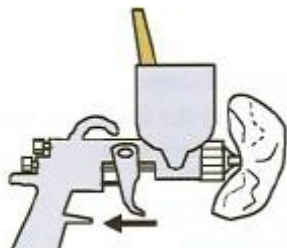
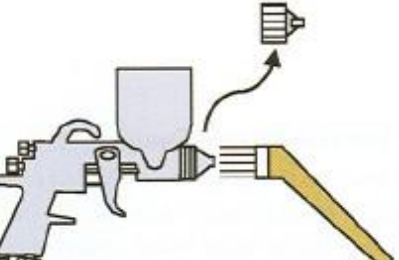
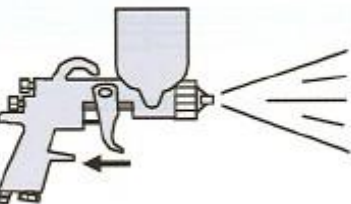
(2) Чистка краскопульт

Краскопульт необходимо чистить сразу после его использования.

Если краскопульт очистить не очень тщательно, краска будет затвердевать внутри краскопульт, вследствие наличия в краске реактивных пигментов или пигментов на водной основе, в результате чего он станет непригодным для использования.

*Для выполнения данной работы необходимо надеть защитную маску, защищающую органы дыхания от паров органических растворителей, а также защитные очки и перчатки, стойкие к действию растворителей.

Указания по чистке краскопульт с подачей краски под действием силы тяжести

1. Вылить остатки краски из бачка в специальный контейнер, нажать на спусковой крючок и распылить краску, оставшуюся внутри краскопульт. 	2. Заполнить бачок для краски растворителем на четверть и распылять его в течение 2-3 секунд. 
3. Вставить щетку в бачок для краски. Закрывать распылительную головку, прижав ее тканью или бумажным полотенцем, нажать на спусковой крючок, при этом растворитель внутри краскопульт будет двигаться в обратном направлении к бачку. 	4. Очистить щеткой внутреннюю часть бачка для краски. Слить грязный растворитель, и налить в бачок для краски новый растворитель. Повторить пункты 2,3 и 4. 
5. Когда растворитель будет оставаться чистым, очистить щеткой крышку корпуса и краскопульт снаружи, а также крышку бачка для краски и внешнюю сторону бачка. 	6. Снять распылительную головку и вычистить сопло для краски щеткой. 
7. Очистить распылительную головку щеткой. После этого, следует удалить растворитель с поверхности с помощью чистой ткани или бумажного полотенца. *Форма и диаметр отверстий в распылительной головке влияют на форму распыла. Для очистки запрещается использовать проволоку, иголки или щетку из стальной проволоки. 	8. На четверть заполнить бачок для краски новым растворителем и проверить процесс распыления (на предмет изменений формы распыла и интенсивности струи). 

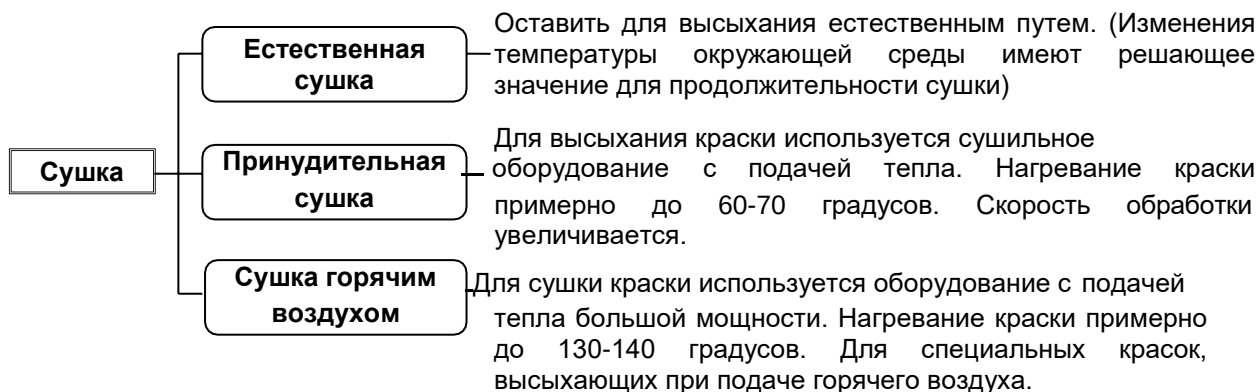
Глава 12 Сушка окрашенных поверхностей

Необходимо высушить окрашенную поверхность до состояния, пригодного для полировки.

*Время сушки варьируется в зависимости от типа краски, температуры воздуха, влажности, густоты краски и типа разбавителя. См. каталог продукции используемой краски.

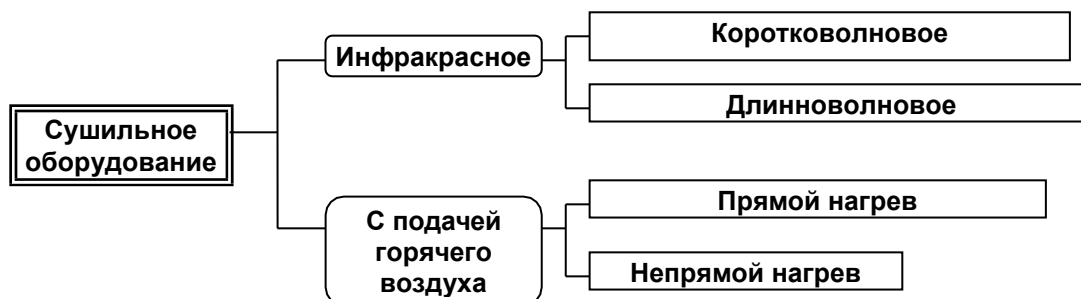
1. Типы сушки

В общих чертах, сушку подразделяют на три вида: **естественная, принудительная и сушка горячим воздухом.**



2. Оборудование для сушки

Существуют различные оборудование для сушки в зависимости от способа сушки, формы объекта и поставленных целей. Оборудование подразделяется на следующие типы.

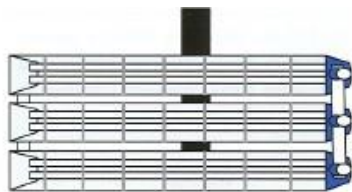


(1) Коротковолновое инфракрасное оборудование

В качестве источника тепла используются ИК-лампы (трубки или колбы).

Быстро нагревается, удобно в применении, но скорость разогрева зависит от цвета краски, могут легко образовываться «кратеры».

Для предотвращения появления таких дефектов в некоторых моделях сушильного оборудования имеются термодатчики и встроенные микрокомпьютеры.



Трубчатый нагреватель

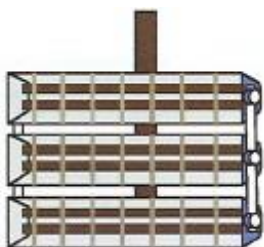


Инфракрасная лампа

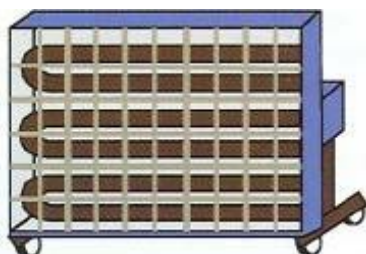
(2) Длинноволновое инфракрасное сушильное оборудование

Используются керамические трубчатые или пластинчатые нагреватели, работающие на электричестве, газе, керосине, способ передачи тепла - теплоизлучение.

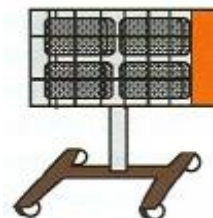
Низкие производственные затраты, не образуются «кратеры», но требуется продолжительное время для разогрева, и стоимость оборудования выше, чем у коротковолнового оборудования.



Электрический трубчатый
нагреватель
(потолочного типа)



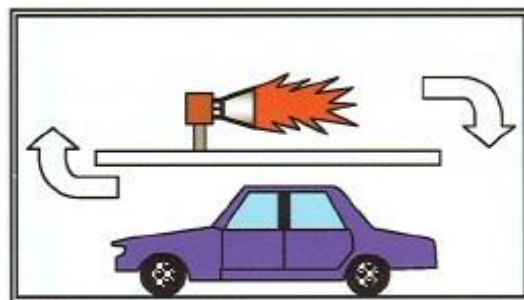
Трубчатый нагреватель на
топливе



Электрический пластинчатый
нагреватель

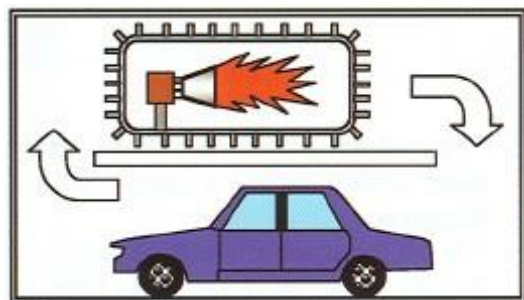
(3) Сушильное оборудование с прямым нагревом воздуха

Работает благодаря сжиганию газа, керосина или мазута и выпуска нагретого воздуха непосредственно в сушильную камеру. Быстро нагревается, дешевое, имеет высокий тепловой КПД, но менее безопасное, чем оборудование непрямого нагрева.



(4) Сушильное оборудование с непрямым нагревом воздуха

Работает благодаря сжиганию газа, керосина или мазута и выпуска нагретого воздуха в сушильную комнату через теплообменник. Для разогрева требуется большее время, тепловой КПД низкий, оборудование более дорогое, но более безопасное, чем оборудование с прямым нагревом воздуха.

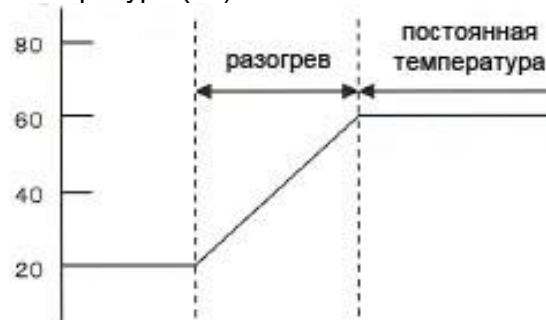


(5) Температура и время сушки горячим воздухом

Время сушки подразделяется на время разогрева и на период поддержания постоянной температуры. Время поддержания постоянной температуры – это время, начиная от того момента, когда температура кузова автомобиля (детали) достигла требуемой температуры. Время сушки, указанное в каталогах продукции, подразумевает время поддержания постоянной температуры.

* Более подробная информация приводится в разделе, посвященном сушке краски в главе, описывающей процесс нанесения грунта-выравнивателя.

Температура (°C)



Время

Справка

Сушка обработанной поверхности

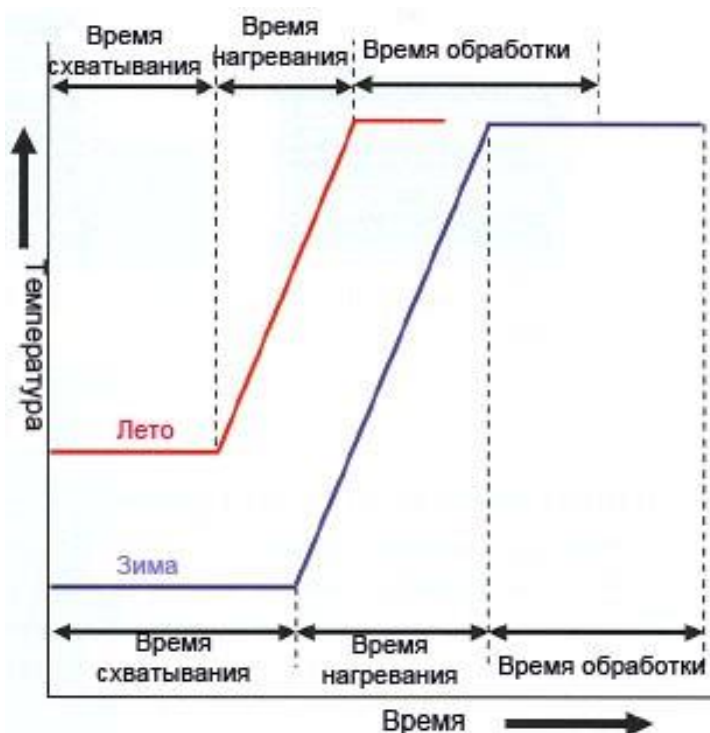
После нанесения состава принудительную сушку следует выполнять по прошествии времени, необходимого для испарения определенного количества растворителей состава. Данный период времени называется **временем схватывания**.

При выполнении горячей сушки сразу после нанесения краски на поверхности появляются трещины и дыры. Для предотвращения этого следует оставить окрашенную поверхность при комнатной температуре на 10-20 минут для того, чтобы растворители и разбавители испарились.

Время схватывания различается в зависимости от толщины слоя краски. При низкой температуре воздуха скорость испарения уменьшается, поэтому процесс сушки занимает больше времени.

Отсчет времени принудительной сушки начинается с момента, когда температура объекта достигает заданного значения.

* Время схватывания различается в зависимости от типа краски. Время принудительной сушки также может быть различным. Следует обратиться к каталогу продукции.

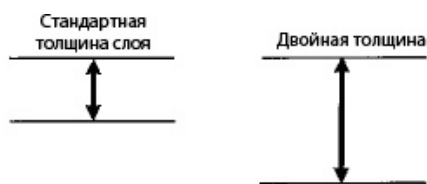


Скорость принудительной сушки в зависимости от времени года, а также фазы сушки

Внимание

- **Отношение времени испарения растворителя с окрашенной поверхности прямо пропорционально квадрату толщины.**

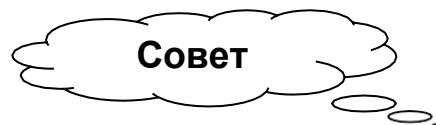
* Если толщину слоя увеличить **в 2 раза**, время схватывания возрастет **в 4 раза**.



Соотношение времен испарения растворителя 1:4.

Примеры точного подбора цвета -Белый-

Formula (200 г)	
4320 White	192.8
161 1 Tinting black NP(SC)	4.4
4339 Mapico yellow	1.6
1396 Cyanine blue (SC)	0.6
1431 Indian red (SC)	0.6

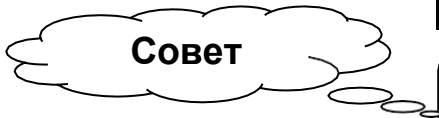


По сравнению с нужным цветом	Белесый (Слишком светлый) Недостаточно черный Tinting black NP (SC) +2. 2г			
	Недостаточно желтый Mapico yellow +0.8г			
Исправление	Недостаточно красный Indian red (SC) +0.3г			
Изменение цвета	Конец			
Нужный цвет				
Изменение цвета				
По сравнению с нужным цветом	Темно голубоватый Недостаточно беловато-желтый White+77г			
	Недостаточно желтый Mapico yellow +0.5г			
Исправление	Недостаточно красный Indian red (SC) +0.2г			
Изменение цвета	Конец			

※ При работе с белым цветом следует быть внимательным, чтобы не добавить слишком много цвета, необходимого в «наименьшем количестве», таких как Cyanine blue или Indian red в примере выше. Добавление даже малейшего излишка цвета приведет к излишкам краски.

Примеры точного подбора цвета –Желтый-

Formula (200 г)	
4541 Fine yellow	72.0
4320 White	68.4
4339 Mapico yellow	47.6
1489 Blue Black (SO)	7.4
1525 Grass Green(SC)	4.6



По сравнению с нужным цветом Исправление	Белесый (Слишком светлый) Недостаточно темный Mapico yellow +23.2г	Недостаточно темный Blue Black (SC) +3.7г	Недостаточно зеленый Grass Green (SC) +2.3г	Конец
Изменение цвета				
Нужный цвет				
Изменение цвета				
По сравнению с нужным цветом Исправление	Темно голубоватый Недостаточно красновато-белый White +27.4г	Недостаточно красновато-желтый Mapico yellow +19г	Недостаточно яркий Fine yellow +28.8г	Конец

※ Следует быть предельно внимательным при добавлении красок различных цветов (например, зеленый Grass Green и т.п.) в желтоватую краску. При добавлении излишнего количества краски, цвет

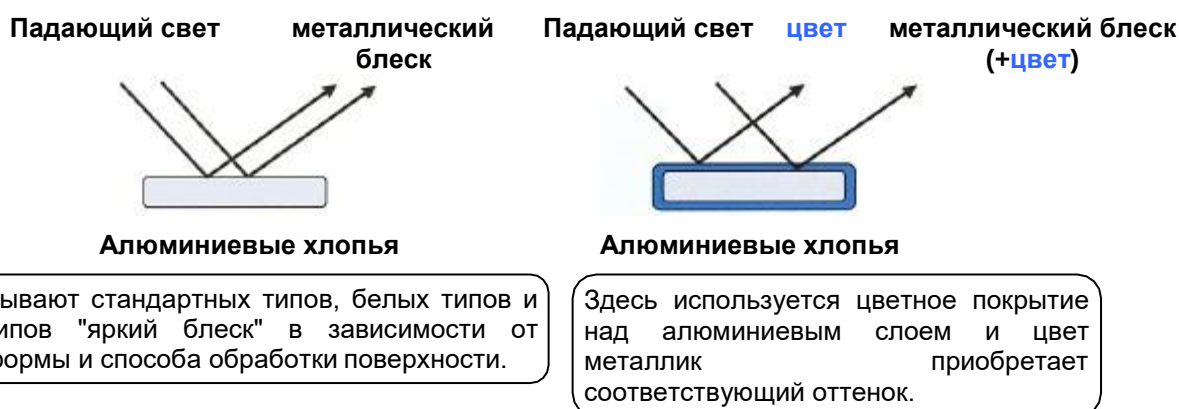
Глава 13 Основная информация по подбору цвета красок металлик и перламутр

Основная информация по подбору цвета красок металлик и перламутр

Основной процесс подбора цвета тот же, что и для цвета солид. Отличие от цвета солид заключается в использовании в данных красках флуоресцирующих элементов (пигмент алюминия и пигмент перламутр). При подборе блеска необходима добавка для придания блеска.

1. Алюминиевые хлопья

Существует большое количество разных составов на металлической основе, например, могут использоваться различные красящие составы или производиться обработка материалами, содержащими частицы различной формы.



На схеме показана форма частиц различных алюминиевых пигментов.

	Стандартный тип	Белый тип	Тип "Яркий блеск"
Типы и свойства			
	Плоский, с заостренными углами Блестит меньше чем "яркий блеск".	Округлый по краям. Блестит меньше чем стандартный тип.	Плоский, с гладкой поверхностью. Лицевая сторона очень блестящая, а боковая сторона выглядит черной.

2. Пигменты перламутр

Используется слой из очень мелких частиц двуокиси титана в слоистой оболочке с добавлением красящих добавок (пигменты и т.п.).



3.Разница цветов при пробном окрашивании палочкой и при окраске распылением

В основном цвет металлик и 2-слойный перламутр при распылении светлее, чем при окраске палочкой.

※ Ниже приведены примеры.

	Пробная окраска палочкой	Окраска распылением
Цвет Silver M		
Цвет Blue M		

4.Разница цветов в зависимости от наличия прозрачного слоя

Тон, объем и насыщенность изменяются в зависимости от наличия прозрачного слоя.

Для эффективного подбора цвета необходимо в первую очередь окрасить без нанесения прозрачного слоя до достижения практически соответствующего цвета.

При затруднении сравнения и оценки цвета следует нанести прозрачный слой, после высыхания которого можно сравнивать и оценивать слой.

※ Ниже приведены примеры.

	Без прозрачного слоя	С прозрачным слоем
Цвет Silver M		
Цвет Blue M		
Цвет Brown M		

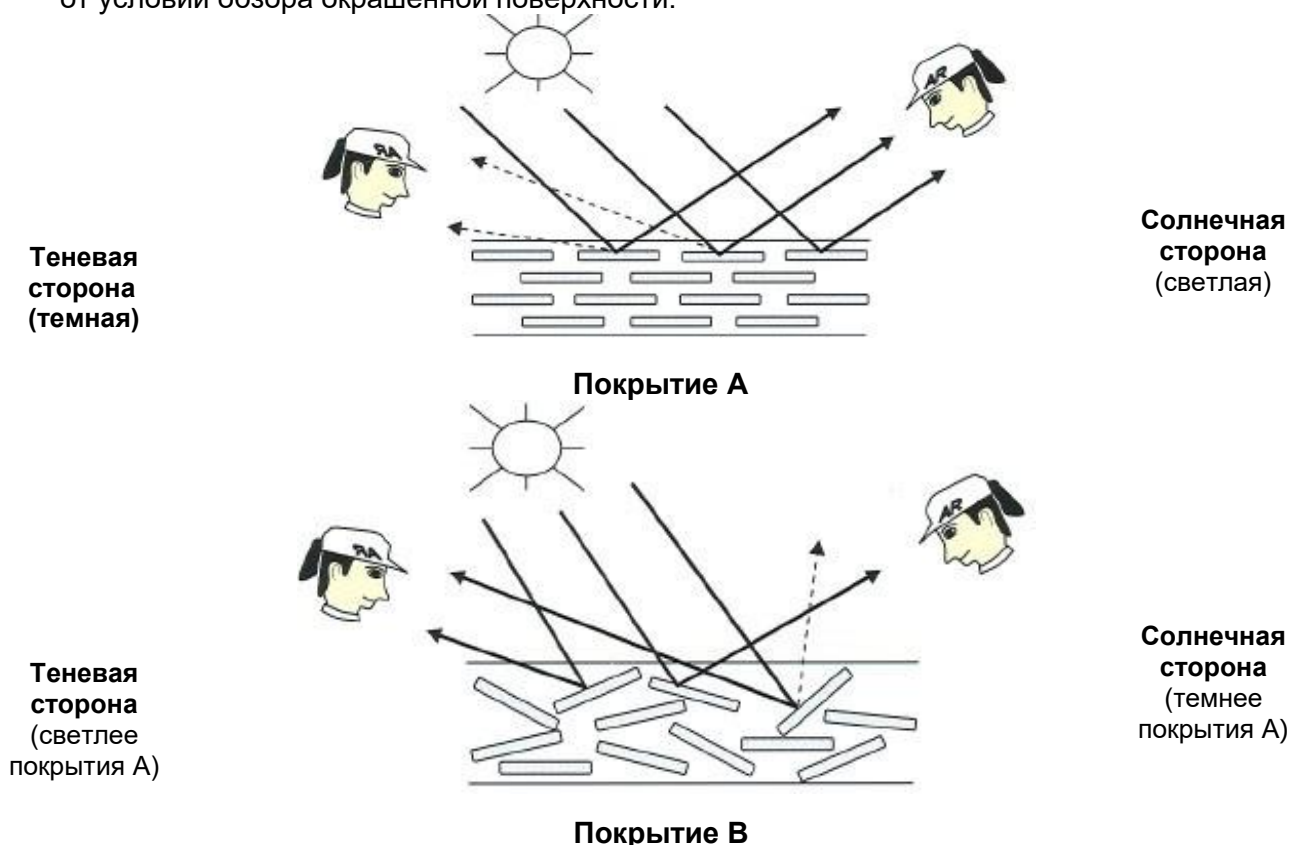
5. Определение условий окраски

Одно из главных отличий цвета солид заключается в содержании в нем придающих блеск компонентов (алюминий и слюда).

Если неверно определить условия окраски, впоследствии выяснится, что несмотря на совпадение цветов на тест-пластине, цвета не будут совпадать на автомобиле.

*Давление сжатого воздуха, объем распыления, степень разбавления и другие параметры окраски приведены в главе Процесс нанесения верхнего слоя.

На схеме ниже показано изменение цвета краски металлик (алюминий) в зависимости от условий обзора окрашенной поверхности.



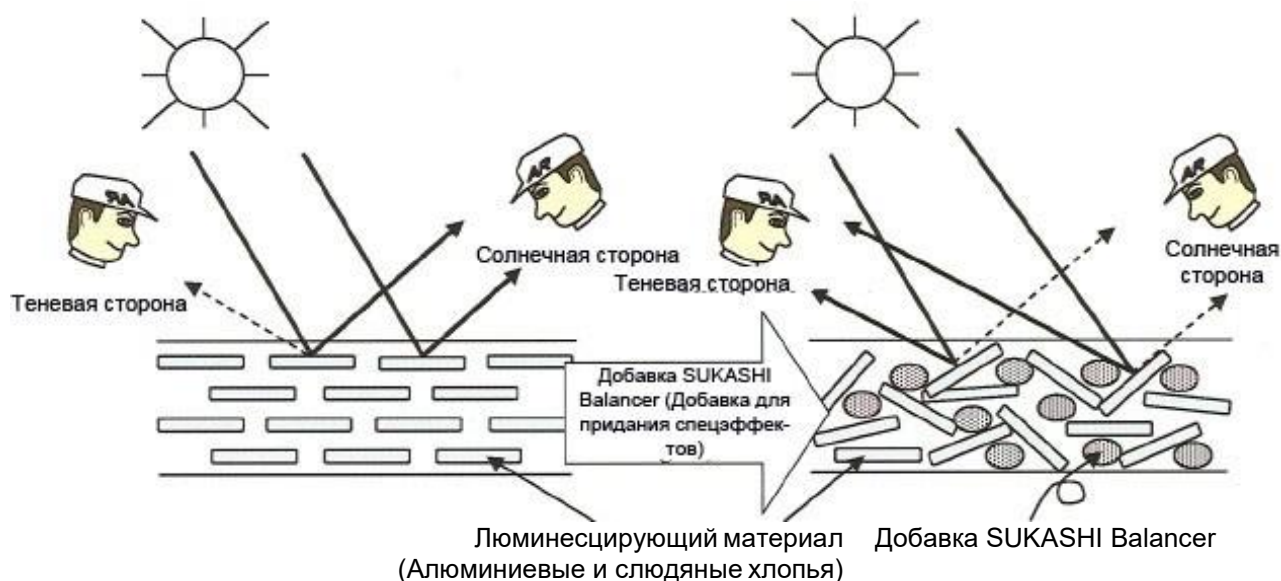
Изменение тона в зависимости от условий окраски

Параметры	Покрытие А (На свету=ярко, В тени=темно)		Покрытие В (На свету=темно, В тени=ярко)	
Количество разбавителя	Много			Мало
Тип разбавителя	Быстрый			Медленный
Объем краскопульты	Мало			Много
Давление воздуха	Высокое			Низкое
Расстояние от краскопульты	Большое			Малое
Скорость распыления	Быстрая			Медленная
Перекрытие контуров при распылении	Малое			Большое
Размер краскопульты	Малый			Большой
Интервал	Большой			Короткий

6. Контроль изменения цвета

Используется для придания блестящих свойств (искрение при падении света под углом) основам металлик и перламутр. Новые машины красятся на заводе с помощью электроосаждающих машин, но в автомастерской используются краскопульты. Так как существуют различные способы окраски, подобные добавки также могут быть разными. Для усиления или ослабления эффекта необходимо использовать добавку для придания блеска.

*Для одного и того же цвета может применяться различное количество добавки, в зависимости от состава, поэтому следует подбирать количество добавки с помощью карт.



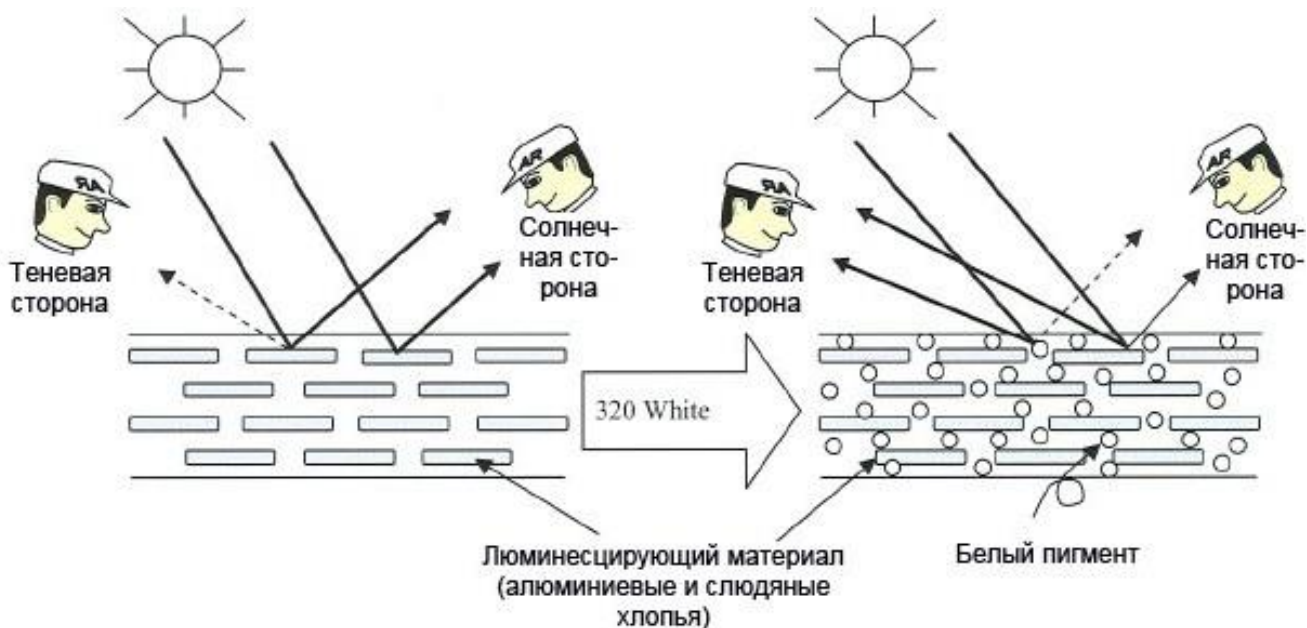
023 Блеск средней яркости			Смесь 5%
			Смесь 10%
			Смесь 20%
			Смесь 40%

7. Изменения при использовании цвета 320 White

Цвет 320 White используется для придания белизны теневой стороне основного цвета металлик и перламутр. Также используется при возникновении белизны на теневой стороне, связанного с износом красочного покрытия новой машины.

(Примечание) При излишнем добавлении вернуть прежний цвет будет представлять трудность.

*Один и тот же цвет краски содержит различные пропорции добавки в зависимости от изготовителя, т.о. контролировать количество добавки следует с помощью карточек цветов.



023 Блеск средней яркости			Смесь 1%
			Смесь 2%
			Смесь 4%

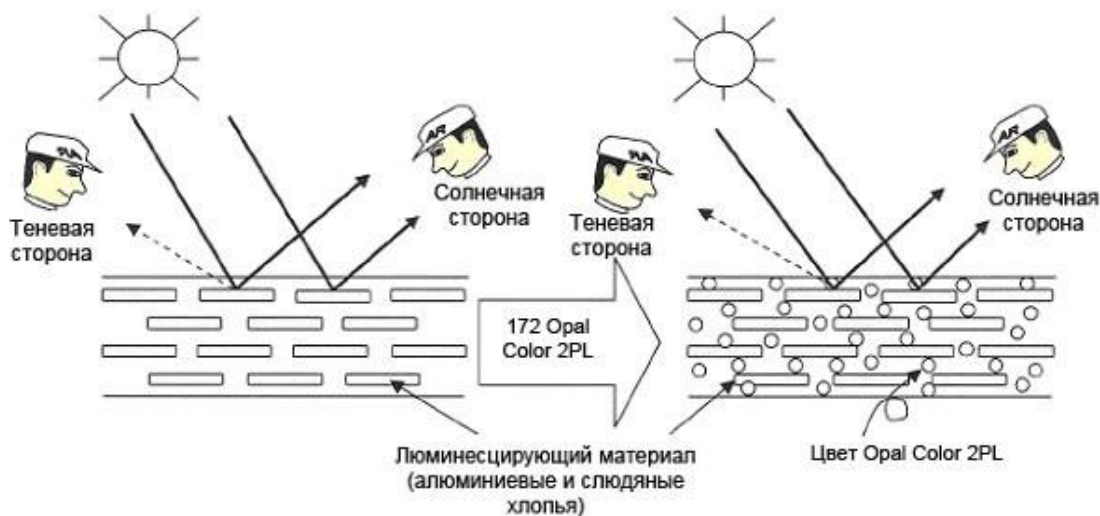
8. Изменения при использовании цвета 172 Opal Color 2PL

Используется для придания когерентности для основы металлик и слюдяной основы.

(При смешивании с основой металлик, цвет на солнечной стороне приобретает желто-красный оттенок, а на теневой стороне бело-голубой).

(Примечание) При излишнем добавлении вернуть прежний цвет будет представлять трудность.

*Один и тот же цвет краски содержит различные пропорции добавки в зависимости от изготовителя, т.о. контролировать количество добавки следует с помощью карточек цветов.



023 Блеск средней яркости			Смесь 5%
			Смесь 10%
			Смесь 20%
			Смесь 40%

Примеры точного подбора цвета – Серебряный металлик-

Formula (200 г)	
044 Snow M Coarse	120.
	2
034 White M Coarse	62.6
1 51 Sukashi Balanser	12.8
41 1 Tinting Black (SO)	2.6
304 Cinquasia Violet	1.2
607 Vacance Blue	0.6

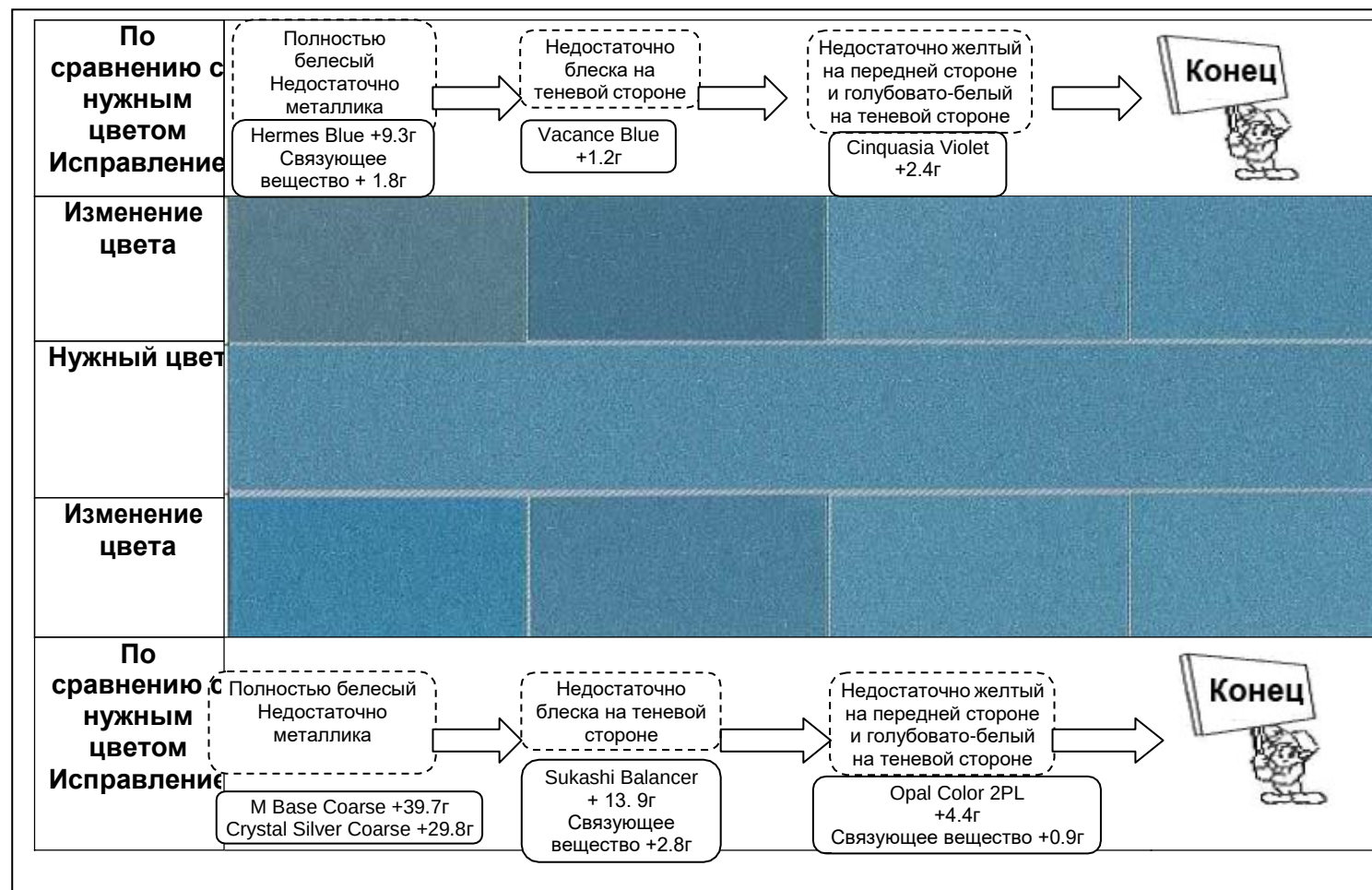


По сравнению с нужным цветом Исправление	Полностью белесый Недостаточно черный Tinting B lack (SC) +24г	Полностью недостаточно синий Vacance Blue +1.2г	Полностью недостаточно фиолетовый Cinquasia Violet +2.4г	Конец
Изменение цвета				
Нужный цвет				
Изменение цвета				
По сравнению с нужным цветом Исправление	Полностью голубоватый Недостаточно металлика Snow M Coarse +57.8г White M Coarse +30г	Полностью недостаточно черный Tinting B lack (SC) +36г	Полностью недостаточно фиолетовый Cinquasia Violet +3.6г	Конец

Дополнительное соотношение цветов используется для данного подбора цвета.
(Желтоватый оттенок черного Tinting Black (SC) корректируется цветами Cinquasia Violet и Vacance

Примеры точного подбора цвета – Голубой металлик-

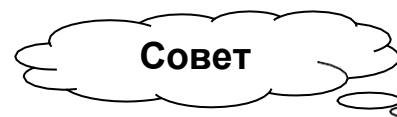
Formula (200 г)	
014 M Base Coarse	84.0
004 Crystal Silver Coarse	63.2
612 Hermes Blue	19.8
151 Sukashi Balancer	17.6
901 Связующее вещество	10.8
172 Opal Color2PL	4.6



※ При подборе данного цвета Sukashi balancer придает общий блеск, а Opal Color 2PL придает желтоватый оттенок теневой стороне и голубовато-белесый передней стороне.

Примеры точного подбора цвета – Двухслойный перламутр -

Formula (200 г)	
621 Pegasus Maroon	72.8
480 Super Black	40.6
304 Cinquasia Violet	34.2
901 Связующее вещество	33.4
081 Mica Base3PK	14.0



По сравнению с нужным цветом Исправление	Полностью недостаточно черный Super Black +40.6г Связующее вещество +8.1г	Полностью недостаточно красный Pegasus Maroon +72.8г Связующее вещество +14.6г	Полностью недостаточно фиолетовый Cinquasia Violet +34.2г Связующее вещество +6.9г	Конец
Изменение цвета				
Нужный цвет				
Изменение цвета				
По сравнению с нужным цветом Исправление	Полностью черный Недостаточно блеска 3PK +9.8г 3R +2.5г Связующее вещество +2.5г	Полностью недостаточно красный Pegasus Maroon +36.4г Связующее вещество +7.3г	Полностью недостаточно фиолетовый Cinquasia Violet +23.9г Связующее вещество +4.8г	Конец

※ Если поверхность кажется черноватой, следует проверить яркость цвета Mica Base. Если яркость совпадает, следует добавить его с блескообразователем (3PK & 3R). Следует соблюдать соответствие плотности.

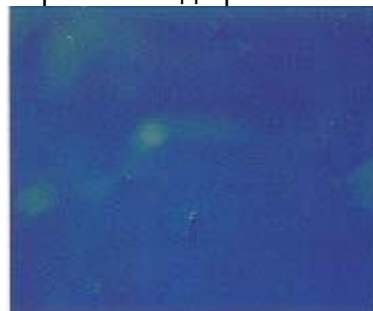
Глава 14 Причины возникновения дефектов красочного покрытия и методы их устранения

Появление дефектов красочного покрытия может быть вызвано различными причинами, и это зависит от технологического процесса, от состояния окружающей среды, от используемых для окраски материалов и от внешних факторов. Очень важно определить причину возникновения дефекта, чтобы избежать повторения подобных ошибок. В данной главе приводится перечень самых распространенных дефектов.

1. Дефекты, появляющиеся при нанесении и сразу после нанесения краски

1) ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПЫЛЬЮ

Посторонние частицы внедряются в поверхность красочного покрытия. По большей части это происходит при попадании мелких частиц пыли из окружающей среды, но также при распылении красочного материала с содержащимися посторонними частицами.



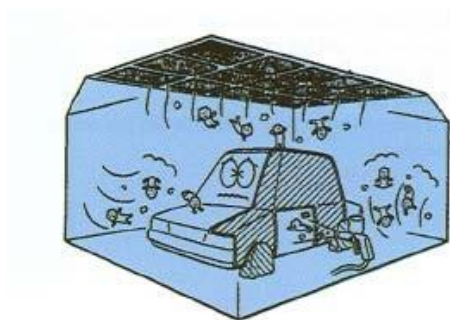
ПРИЧИНА

- Недостаточно очищенная поверхность для окраски
- Грязь на месте окраски.
- Недостаточно чистый материал.
- Краскопульт не прочищен.
- Грязная или неподходящая для работы спецодежда, покрытая пылью, пушинками или нитками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Содержать рабочую зону в чистоте.
- Тщательно очистить автомобиль перед помещением его в бокс для окрашивания.
- Очистить/профильтровать краску перед распылением.
- Тщательно обезжирить и очистить окрашиваемую поверхность.
- Во время окрашивания надевать специальную рабочую одежду и тщательно обдуть работника обдувочным пистолетом перед началом нанесения краски.
- Хорошо чистить и производить техническое обслуживание окрашивающего оборудования.



РЕМОНТ

- С только что нанесенного слоя, можно аккуратно удалить посторонние частицы при помощи пинцета, иголки или клейкой ленты, чтобы не оставить следов.
- Если слой уже высох, его следует зачистить шлифовальной бумагой с зерном 1000-1500.



2) "РЫБЬИ ГЛАЗА"

Маленькие округлые, похожие на «кратеры» отверстия, появившиеся во время или после распыления.

ПРИЧИНА

- Нанесение краски на поверхность, загрязненную маслом, воском, силиконом, смазкой, водой, клеем от защитной ленты и т.п.
- Подаваемый из компрессора воздух загрязнен маслом и водой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Тщательно очистить окрашиваемую поверхность с помощью рекомендуемых обезжиривающих средств (SILICONE OFF). Если очистка представляет трудность, использовать кисть.
- Для обезжиривания следует использовать чистую ветошь.
- После очистки не следует прикасаться к поверхности.
- При сушке и чистке поддерживать подачу воздуха на одном уровне, периодически заменять фильтры.
- Не выполнять полировку и нанесение воска вблизи бокса для окрашивания.



РЕМОНТ

- Если рыбы глаза имеют небольшие размеры, и если они появились во время распыления, на поврежденную зону следует распылить небольшой слой краски.
- Если рыбы глаза появились в верхнем слое лака при окраске солид, если они достаточно крупные и их число невелико, следует после очистки краски от пыли заполнить кратер краской при помощи небольшой кисти или зубочистки.
- Если рыбы глаза крупные, их следует после высыхания краски отшлифовать шлифовальной бумагой с зерном 600 и выполнить повторное окрашивание.



3) КОЖУРА АПЕЛЬСИНА

Красочное покрытие имеет неровную структуру, которая напоминает кожуру апельсина.

ПРИЧИНА

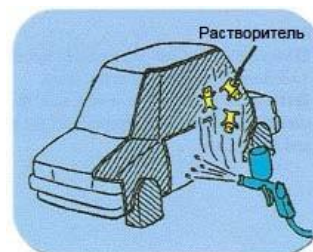
- Недостаточное разбавление и (или) слишком высокое давление сжатого воздуха.
- Разбавитель испаряется слишком быстро для данных условий нанесения.
- Краскопульт размещался слишком далеко от поверхности.
- Использование материала (двухкомпонентной краски) с истекшим сроком годности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Точно отвешивать все материалы и распылять краски, разбавив ее до рекомендованной вязкости.
- Выбирать рекомендованный разбавитель, основываясь на температуре, влажности и движении воздушных потоков, а также на размере повреждения.
- Обеспечить правильное расстояние между краскопультом и окрашиваемой поверхностью.
- Не использовать краску с истекшим сроком годности.

РЕМОНТ

- Несильно выраженную апельсиновую кожуру можно устранить путем шлифовки шлифовальной бумагой с зерном 1500-2000 после высушивания краски, с последующей полировкой для придания глянца.
- При сильно выраженной апельсиновой коже следует отшлифовать поверхность шлифовальной бумагой с зерном 600 после высыхания краски, затем повторно окрасить.



4) ПОДТЕКИ/НАПЛЫВЫ

Слои приклеиваются неравномерно, образуя пузыри, капельки или сдвиги всего красочного покрытия.

ПРИЧИНЫ

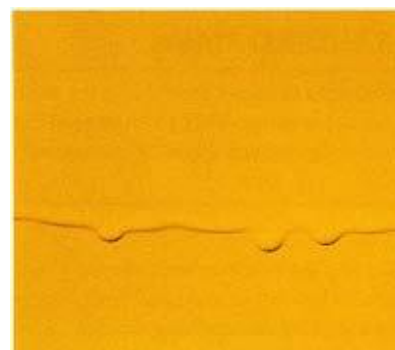
- Излишнее разбавление и (или) слишком медленное испарение разбавителя.
- Нанесение чрезмерно жидких слоев.
- Скорость распыления слишком низкая.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Смешать согласно указаниям на упаковке. Выбрать рекомендованный растворитель, основываясь на температуре, влажности, движении потоков воздуха и размере повреждения.
- Наносить слой рекомендованной толщины, между нанесением слоев выжидать достаточное время.
- Перед нанесением краски следует отрегулировать краскопульт для обеспечения мелкодисперсного разбрызгивания и правильной формы распыла.

РЕМОНТ

- Незначительные подтеки/наплывы можно убрать шлифовкой шлифовальной бумагой с зерном 1000-2000 сразу после высыхания краски и последующей полировкой для восстановления глянца.
- При крупных подтеках/наплывах следует отшлифовать поверхность шлифовальной бумагой с зерном 600 после высыхания краски, затем произвести повторное окрашивание.



5) ПОМУТНЕНИЕ

Мутно-серое пятно появляется на поверхности красочного покрытия сразу или непосредственно после нанесения краски, в результате конденсации влаги из воздуха.

ПРИЧИНА

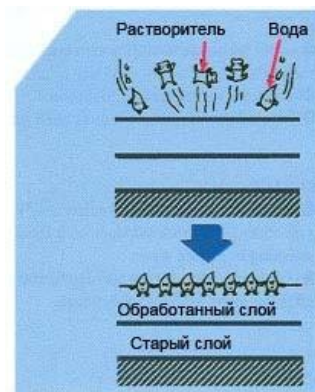
- Слишком быстрое высыхание или использование несбалансированного разбавителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При распылении в среде с высокой влажностью следует выбирать медленно испаряющийся разбавитель.
- Регулировать влажность в рабочем помещении, используя обогреватель или кондиционер.
- При распылении в среде с высокой влажностью не следует допускать возникновения воздушных потоков.

РЕМОНТ

- Незначительное помутнение после высыхания краски можно устранить обработкой составом для восстановления глянца.
- При наличии сильного помутнения после высыхания краски отшлифовать поврежденную поверхность шлифовальной бумагой с зерном 600, затем выполнить повторную окраску.



6) СЛЕДЫ ПОСЛЕ ШЛИФОВКИ

Видимые линии или следы, проявившиеся на покрытии после растворения растворителя из верхнего слоя, и происходящие от царапин, бывших на старом покрытии и (или) образовавшихся на нижнем слое в результате шлифовки.

ПРИЧИНА

- Шлифовка с помощью шлифовальной бумаги с очень крупным зерном.
- Плохое просушивание нижнего слоя (слой шпаклевки или грунтовки) перед шлифовкой и нанесением верхнего покрытия.
- Нанесение слишком жидкой краски с низкой вязкостью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Выполнять шлифовку шлифовальной бумагой с рекомендованным размером зерна.
- Перед шлифовкой необходимо убедиться, в полном высыхании нижних слоев.
- Смешивать материалы в указанных пропорциях.
- Наносить покрытие несколькими слоями для обеспечения рекомендованной толщины пленки, выждать нужное для высыхания время после нанесения каждого слоя.

РЕМОНТ

- Незначительные царапины от шлифовки можно устранить, отполировав поверхность после полного высыхания краски.
- Если не удалось устранить дефекты полировки, необходимо после высыхания удалить краску шлифовальной бумагой с зерном 600 и произвести перекрашивание поверхности.
- Полностью удалить краску с помощью шлифовальной бумаги с зерном 320 и выполнить повторную окраску, начиная с нижнего слоя.



7) УСАДКА

Из-за проникновения растворителя из верхнего слоя краски в старую краску виден нижний ремонтируемый слой.

ПРИЧИНА

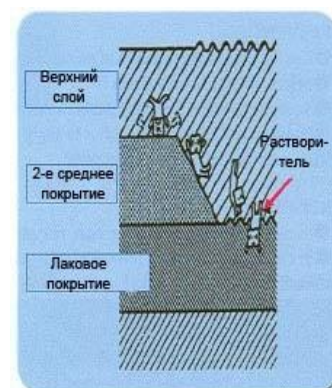
- Ухудшение качества старого покрытия.
- Использование лака вместо использованного первоначально покрытия.
- Нанесение следующего слоя до того, как предыдущий слой полностью высох в случае применения двухкомпонентной краски.
- Нанесение верхнего слоя на слой лака, как показано на рисунке справа.
- Использовано недостаточное количество отвердителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед нанесением верхнего слоя необходимо полностью удалить с поверхности лак и нанести грунт-выравниватель на уретановой основе.
- Нанести грунт-выравниватель на уретановой основе на тот участок, на котором частично виден растворившийся от действия разбавителя слой старого покрытия.

РЕМОНТ

- Небольшую усадку можно устранить, отполировав поверхность с помощью шлифовальной бумаги с зерном 320, затем повторно нанести краску.
- В тяжелых случаях следует полностью удалить старое покрытие и выполнить повторную окраску.



8) ОТСЛОЕНИЕ КРАЕВ

Между участком с нанесенной шпаклевкой и участком старого покрытия появляются возвышающиеся края на сухом или влажном красочном слое.

ПРИЧИНА

- Плохое сглаживание краев старого покрытия.
- Шпаклевка была нанесена прямо на старое покрытие.
- Применение слишком жидкого грунта-выравнивателя или краски для верхнего слоя.
- Слишком низкая вязкость краски.
- Неполная сушка шпаклевки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед нанесением шпаклевки следует сгладить все края старого покрытия.
- Не следует наносить шпаклевку прямо на старое покрытие.
- Смешивать материалы в указанных пропорциях.
- Необходимо соблюдать рекомендованное соотношение отвердителя и шпаклевочной массы.

РЕМОНТ

- Незначительные подъемы краев могут быть устранены полировкой при помощи шлифовальной бумаги с зерном 1500-2000 только в случае использования покрытия солид.
- Выполнить шлифовку поверхности с помощью шлифовальной бумаги с зерном 600, затем повторно нанести покрытие.
- При наличии значительных подъемов краев следует выполнить отшлифовать поверхность при помощи шлифовальной бумаги с зерном 320, затем нанести грунт-выравниватель на уретановой основе.



9) ПОЯВЛЕНИЕ ПЯТЕН

Неравномерное распределение пигментов металлик и перламутр в слое краски. Данный дефект часто возникает вследствие неравномерного распыления или перемещения пигментов в верхний слой лака.

ПРИЧИНА

- Ненадлежащая вязкость краски.
- Неправильная регулировка краскопульта или неправильная техника нанесения, приводящая к неравномерному распределению алюминиевых хлопьев.
- Не выдержано время высыхания перед нанесением верхнего слоя лака.
- Использовано слишком большое количество разбавителя (Чрезмерное разбавление).

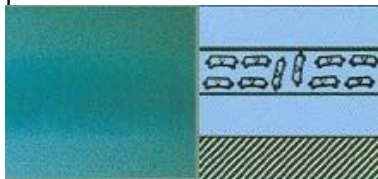
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Следует соблюдать необходимые пропорции при смешивании ингредиентов краски (нижний слой и верхний лаковый слой).
- Выбирать рекомендованный растворитель в зависимости от температуры помещения.
- Соблюдать одинаковую скорость перемещения краскопульта, величину перекрытия слоев при отдельных проходах, а также расстояние между краскопультом и поверхностью.
- Следует выдержать необходимое время высыхания перед нанесением верхнего лакового слоя.
- Отрегулировать краскопульт на более мелкое распыление.

РЕМОНТ

- Если пятна появились до нанесения верхнего лакового слоя, необходимо нанести красочное покрытие повторно.
- В случае появления пятен после нанесения верхнего лакового слоя, после высыхания зачистить дефектный участок с помощью шлифовальной бумаги с зерном 800 и повторно нанести основное покрытие.

Пятнистость в результате неравномерного распыления. Неравномерное распределение алюминиевых хлопьев в результате неправильного распыления.



**Верхний слой
Эмалевое покрытие
Старая краска**

Пятнистость в результате перемещения пигментов. Часть алюминиевых хлопьев и пигментов краски переносится в верхний лаковый слой.



10) ПОТЕРЯ БЛЕСКА/ АБСОРБЦИЯ

После высыхания или по прошествии некоторого времени окрашенная поверхность тускнеет.

ПРИЧИНА

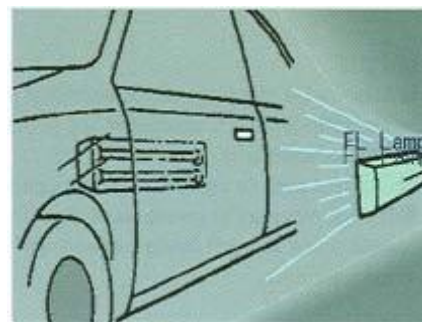
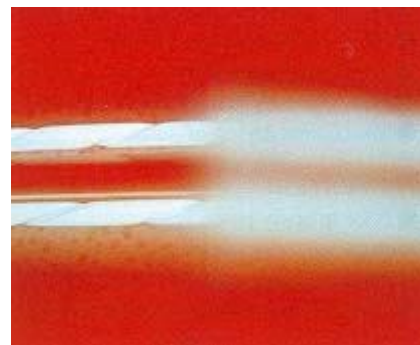
- Использование грунтовки низкого качества.
- Не выдержано время сушки перед нанесением верхнего слоя.
- Не выдержано время сушки верхнего слоя перед полировкой.
- Добавление большого количества медленно сохнущего растворителя/разбавителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Следует использовать грунтовочное покрытие высокого качества (например, полиуретановая грунтовка).
- Грунтовочное покрытие и верхний слой краски должны хорошо высохнуть.
- Выбрать рекомендованный разбавитель/растворитель в зависимости от температуры помещения.
- Соблюдать необходимую толщину верхнего покрытия.

РЕМОНТ

- Незначительное потускнение поверхности можно исправить с помощью полировки поверхности после полного высыхания краски.
- В серьезных случаях после полного высыхания слоя краски необходимо выполнить сглаживание дефектного участка с помощью шлифовальной бумаги с зерном 600, затем повторно нанести слой краски.



11) ПОРИСТОСТЬ / ПУЗЫРЬКИ ОТ ПАРОВ РАСТВОРИТЕЛЯ

Маленькие пузырьки и маленькие отверстия появляются в красочном покрытии или на его поверхности в результате слишком высокой температуры сушки. Отверстия от лопнувших пузырьков возникают, когда при высыхании пленки воздух или пар выходят на поверхность.

ПРИЧИНА

- Нанесение очень толстых слоев краски с высокой вязкостью.
- Использование слишком большого количества растворителя/разбавителя.
- Недостаточное время высыхания шпаклевки.
- Попадание воздуха/газа в шпаклевочное покрытие с последующим образованием небольших отверстий.
- Нагревание окрашенной поверхности спустя непродолжительное время после нанесения краски.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Смешивать ингредиенты краски в требуемых пропорциях.
- Для достижения требуемой толщины покрытия следует нанести необходимое количество слоев, давая каждому слою полностью высохнуть.
- При использовании принудительной сушки следует выждать необходимое время до полного высыхания.
- Следует дождаться полного высыхания шпаклевки и грунта-выравнивателя.
- Выбрать рекомендованный разбавитель/ растворитель в зависимости от температуры помещения.

РЕМОНТ

- Устранить незначительные отверстия от лопнувших пузырьков и восстановить блеск можно, отполировав поверхность после полного высыхания краски.
- В серьезных случаях необходимо отшлифовать поврежденный участок при шлифовальной бумаги с зерном 600, затем повторно нанести слой краски.



12) МЯГКОЕ КРАСОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ

Краска даже после полной принудительной сушки остается мягкой, покрытие недостаточно затвердевает (на поверхности не должны оставаться следы от пальца или от воды).

ПРИЧИНЫ

- В краску было добавлено слишком мало отвердителя.
- Отвердитель длительное время подвергался воздействию влаги, в результате чего ухудшились его качества.
- Использование слишком большого количества медленно действующего растворителя/разбавителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Следует использовать рекомендованный отвердитель, и взвешивать ингредиенты с помощью цифровых весов для точного дозирования.
- После использования отвердителя следует закрывать крышку емкости.
- Использовать рекомендованный разбавитель/растворитель в зависимости от температуры помещения.

РЕМОНТ

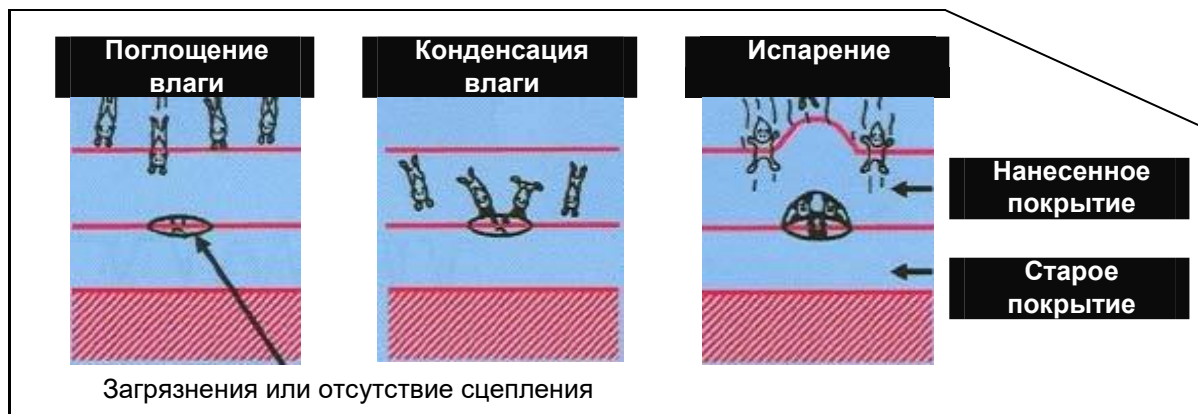
- Следует повторно высушить поверхность, при достижении необходимой твердости покрытия отполировать поверхность и восстановить блеск.
- В серьезных случаях следует удалить краску с поверхности и затем повторно нанести новый слой краски.



2. Дефекты, проявляющиеся по истечении некоторого времени

1) ОБРАЗОВАНИЕ ПУЗЫРЕЙ

Участок, вздувшийся в результате ухудшения сцепления грунтовки со слоем краски или сцепления между двумя слоями краски, вследствие поглощения воды или масла. Обычно образование пузырей под пленкой происходит **в условиях** повышенной влажности и повышенной температуры.



ПРИЧИНА

- Плохое обезжиривание и плохая очистка поверхности.
- Загрязнение поверхности маслом, водой и пылью.
- Использование краски, имеющей плохое сцепление с поверхностью и (или) плохую устойчивость к воде.
- Слой открытого металла в течение длительного времени подвергался воздействию окружающей среды.
- Недостаточное время сушки между нанесением слоев краски и (или) верхнего покрытия.
- Недостаточное количество отвердителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Тщательно очистить и обезжирить поверхность перед нанесением покрытия.
- Отфильтровывать сжатый воздух от масла и влаги.
- Выбирать водостойкую краску с высоким сцеплением.
- Не допускать длительного воздействия окружающей среды на открытый металл.
- Грунтовочные покрытия и верхние слои краски должны хорошо просохнуть.
- Использовать рекомендованный отвердитель и тщательно взвешивать все компоненты.

РЕМОНТ

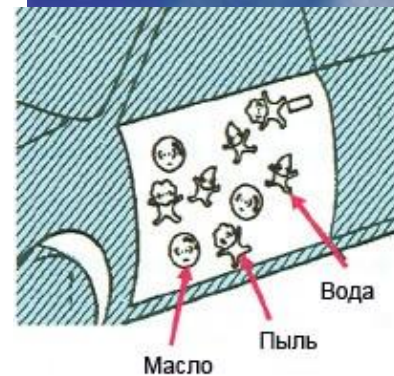
- Зачистить дефектное покрытие до металла и произвести повторную окраску, начиная с грунтовочного покрытия.

2) ОТСЛАИВАНИЕ

Потеря сцепления слоя краски с грунтовочными покрытиями или нижними слоями краски.

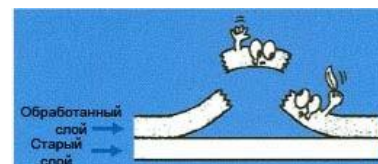
ПРИЧИНА

- Плохая полировка до нанесения покрытия.
- Более подробную информацию см. в пункте «ОБРАЗОВАНИЕ ПУЗЫРЕЙ».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Тщательно полировать поверхность перед нанесением покрытия.
- Более подробную информацию см. в пункте «ОБРАЗОВАНИЕ ПУЗЫРЕЙ».



РЕМОНТ

- Удалить поврежденный слой, отшлифовать поверхность с помощью шлифовальной бумаги с соответствующим размером зерна, затем повторно нанести покрытие.

3) ПОМУТНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ / СЛЕДЫ ВОДЯНЫХ КАПЕЛЬ

ПОМУТНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ

Изменение цвета слоя краски под воздействием сильных кислот, концентрированных оснований, красящих или отбеливающих веществ.

СЛЕДЫ ВОДЯНЫХ КАПЕЛЬ

Следы от воды (белые точки) появляются, когда ее капли испаряются с поверхности, оставляя на ней отпечаток своего контура.



ПРИЧИНА

- На поверхности длительное время находились такие загрязняющие вещества, как птичий помет, пыльца, топливо, химические вещества, капли кислотного дождя.
- Недостаточное количество отвердителя.
- Попадание на окрашенную поверхность дождя или росы до ее полного высыхания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Незамедлительно удалять с поверхности загрязняющие вещества с помощью чистящего средства или чистой воды.
- Использовать рекомендованный отвердитель и тщательно отвешивать все компоненты.
- Выждать необходимое время для полного высыхания свежескрашенной поверхности перед началом эксплуатации автомобиля на открытом воздухе.



РЕМОНТ

- Небольшое помутнение поверхности/следы водяных капель можно устранить, отшлифовав поверхность с помощью шлифовальной бумаги с зерном 2000 или более мелким, а затем отполировав для восстановления блеска.
- При незначительном помутнении/наличии следов водяных капель следует зачистить поврежденную поверхность при помощи шлифовальной бумаги с зерном 600 или более мелким, затем выполнить повторное окрашивание.
- В тяжелых случаях следует удалить поврежденный слой до открытия металла и выполнить повторную окраску, начиная с грунтовки.

4) РАСТРЕСКИВАНИЕ

Трещины различной длины и ширины на верхнем слое краски образуются в результате повреждения слоя краски под воздействием ультрафиолетового излучения и/или высоких температур, эти повреждения напоминают растрескавшуюся грязь.

ПРИЧИНА

- Недостаточное количество отвердителя.
- Слишком толстый слой краски.
- Воздействие условий окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Использовать рекомендованный отвердитель и тщательно взвешивать все компоненты.
- Не наносить краску слишком толстым слоем.
- Использовать высококачественный двухкомпонентный грунт-выравниватель и (или) подготовительное покрытие.

РЕМОНТ

- Снять слой растрескавшейся краски, и произвести повторное окрашивание.



5) ИЗМЕНЕНИЕ/ ПОТЕРЯ ЦВЕТА

Побеление или потемнение верхнего слоя краски в результате воздействия условий окружающей среды на первоначальный верхний слой. Это происходит от разрушения пигментов в результате атмосферного воздействия. Чаще всего данные явления возникают на крыше, капоте, багажнике, дверцах и т.д. автомобиля, которые в большей степени подвергаются воздействию солнечных лучей в течение дня.

ПРИЧИНА

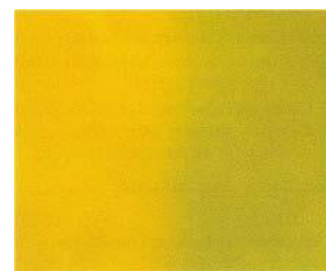
- Использование основной краски низкого качества.
- Продолжительное воздействие окружающей среды

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Подобрать подходящую основную краску с помощью карточек цветного каталога.
- Парковать автомобиль на крытой стоянке.

РЕМОНТ

- Специальным составом удалить поврежденный слой краски, затем отполировать для восстановления блеска.
- В тяжелых случаях следует отшлифовать поврежденный участок с помощью шлифовальной бумаги с размером зерна 600 или меньше, заново нанести слой краски.



6) ИЗВЕСТКОВЫЙ НАЛЕТ

Появление на поверхности краски белого известкового налета в результате воздействия солнечных лучей, воды и т.д.

ПРИЧИНА

- Нанесен

ие верхнего слоя краски низкого качества.

- Продолжительное воздействие окружающей среды

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Использовать высококачественное верхнее покрытие с высокой устойчивостью к влиянию погоды.

РЕМОНТ

- Специальным составом удалить поврежденный слой краски и выполнить полировку поверхности для восстановления блеска.
- В тяжелых случаях следует отшлифовать дефектный участок с помощью шлифовальной бумаги с размером зерна 600 или меньше, затем повторно нанести слой краски.



7) ПОЖЕЛТЕНИЕ

Пожелтение или появление участков коричневатого цвета на поверхности верхнего слоя краски по причине изменения естественных свойств смолы под воздействием солнечного света.

ПРИЧИНА

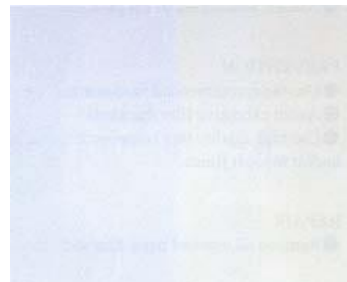
- Нанесение верхнего слоя краски низкого качества.
- Продолжительное воздействие окружающей среды

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Использовать высококачественное верхнее покрытие с высокой устойчивостью к влиянию погоды.

РЕМОНТ

- Специальным составом удалить поврежденный слой краски и выполнить полировку поверхности для восстановления блеска.
- В случае значительного пожелтения поверхности следует отшлифовать поврежденный участок с помощью шлифовальной бумаги с размером зерна 600 или меньше, затем повторно нанести слой краски.



Глава 15 Словарь основных терминов

Данный глоссарий содержит часто употребляемые термины, относящиеся к ремонтной окраске.

Двухслойное покрытие (перламутр): Способ окрашивания, при котором наносится сначала базовое покрытие, а затем слой лака для получения окончательного покрытия. Все цвета металлик также наносятся в основном методом двухслойного покрытия.
Трехслойное покрытие (перламутр): Способ окрашивания, при котором наносятся три разных покрытия - базовое, перламутровое и лаковое.
Поглощение: Явление, при котором верхнее покрытие, нанесенное на грунт-выравниватель или на базовое покрытие, после высыхания утрачивает блеск, и сквозь него просматривается грунт-выравниватель и следы от шлифовальной бумаги.
Крышка-миксер: Смешивающее приспособление, надевающееся на банку с краской, емкостью 1 кг или 4 кг, применение которого позволяет поддерживать однородность красящего состава при использовании цветных красок и красок металлик, которые имеют тенденцию к осаждению.
Обдувочный пистолет (обдув воздухом): Устройство, предназначенное для удаления сжатым воздухом посторонних веществ и пыли с поверхности перед окраской. Для выполнения этой задачи иногда используют обычные краскопульты. Данный процесс называется обдув воздухом.
Фильтр-осушитель воздуха: Устройство, использующееся для удаления влаги или масла из сжатого воздуха, а также для регулировки давления воздуха.
Распыление: Процесс, при котором краска, подаваемая из краскопульты, превращается в красочный туман.
Спекание: Способ отверждения краски, которую следует спекать при температуре от 120 до 180°C, чтобы инициировать реакцию отверждения.
Пузыри: Пузыри на поверхности покрытия. Причиной образования является влага, находящаяся между основным покрытием и верхним слоем или между слоями краски, эта влага расширяется при повышении температуры, в результате чего на участках с тонкой пленкой образуются вздутия.
Полная окраска детали: Метод окраски, при котором выполняется окрашивание одной детали автомобиля полностью, например двери, кузова или крыла. Как правило, при использовании данного метода не выполняется переход, поэтому следует тщательно выполнять подбор цвета.
Побеление: Явление, при котором на поверхности во время сушки появляются тусклые светлые участки, и поверхность теряет блеск. Причиной является слишком быстрое испарение растворителя, охлаждение поверхности и воздействие влаги на поверхность. Чаще всего данный процесс наблюдается в условиях повышенной температуры и влажности.
Толщина: Толщина или величина объема сухого красочного покрытия.
Скалывание: Небольшие выбоины, образующиеся на поверхности покрытия от ударяющейся гальки и т.п. во время движения автомобиля. Скалывание может привести к отслаиванию всего покрытия, в результате чего может появиться ржавчина.
Насыщенность: Термин, указывающий на интенсивность цвета, которая выражается цифрами от 0 до 16, при этом 0 – самый тусклый цвет (ахроматический), а 16 – самый насыщенный цвет (хроматический).
Образование кратеров: Пустоты в красочном покрытии, которые появляются в результате того, что вода или посторонние частицы, оставшиеся на поверхности, выталкивают краску.

Нанесение красочного покрытия способом, позволяющим избежать образования пятен: Окрашивание без образования пятен благодаря нанесению тонкого верхнего слоя. Если краска наносится одним толстым слоем, алюминиевые частицы в краске "металлик" могут проникать в другие слои, что приводит к образованию пятен.
Толщина покрытия: Толщина затвердевшего покрытия на поверхности.
Сравнение цвета: Сравнение смешанного цвета с цветом автомобиля и оценка совпадения.
Различие цвета (дельта): Различия цвета, выявленные при сравнении двух или более цветов. Символ D (дельта) используется для обозначения различия цвета.
Подбор цвета: Смешивание двух или более цветов для получения требуемого цвета.
Номер цвета (код): Обозначение, используемое производителями автомобилей для подбора цвета кузова. Цвета для ремонтной окраски подбираются с помощью смешивания разных цветов, по данным рецептов смешивания, определяемым по коду нужного цвета.
Оттенок цвета: Выражение, используемое для указания разницы между двумя одинаковыми цветами (например, насыщенный оттенок красного, голубоватый/желтоватый оттенок).
Компьютерный подбор цвета (КПЦ): Система подбора цвета, при которой компьютер подсоединяют к колориметру и спектрофотометру, а затем техник выполняет компьютерные инструкции при сравнении и выборе цветов, которые будут смешиваться для получения требуемого цвета.
Сплошное покрытие: Равномерно, без разрывов нанесенное покрытие.
Трещины: Трещины, появляющиеся на затвердевшем покрытии и приводящие к расслаиванию по мере их распространения.
Трещины: Трещины, появляющиеся на поверхности высохшего покрытия и приводящие к расслаиванию.
Кратеры: Отверстия в виде кратеров на поверхности покрытия.
Реакции с образованием поперечных связей: Реакции, проходящие во время отверждения уретановых красок или при спекании верхнего слоя, во время которых молекулы связующего вещества соединяются друг с другом, образуя своего рода мост.
Полное отверждение: Состояние затвердевшего покрытия, когда при сильном нажатии и проведении пальцем по обработанной поверхности на ней не остается следа или царапины.
Потускнение: Потеря блеска покрытия с течением времени.
Разбавитель: специальный состав или вода, используемые для разбавления краски для облегчения ее нанесения.
Подтеки (проседание): Явление, характеризующееся проседанием красочного слоя во время или после окраски.
Сухая шлифовка: Шлифовка, выполняемая с помощью сухой шлифовальной бумаги без использования воды.
Сухое нанесение: Способ, связанный с уменьшением количества растворителя в краске. При нанесении краски данным способом давление воздуха и расстояние между краскопультом и поверхностью объекта, подлежащего окраске, увеличиваются, а количество красящего вещества уменьшается за счет небольшого объема растворителя. Данный способ также называется распылением в виде тумана.
Погружение в электролит (окрашивание электроосаждением): Окрашивание методом погружения, при котором к автомобиль выступает в качестве анода, а красящее вещество в качестве катода, или наоборот. Используется на линиях сборки для окраски новых автомобилей. При катионном электроосаждении автомобиль приобретает отрицательный заряд, а красящее вещество – положительный.

Нанесение покрытия электростатическим методом: Метод окраски, при котором окрашиваемый объект заряжен положительно, а красочный туман – отрицательно, таким образом, краска притягивается к окрашиваемой поверхности благодаря действию электрического поля. Данный способ является очень эффективным и используется на линиях сборки для окраски новых автомобилей.
Сушка испарением: Процесс, при котором происходит высыхание и отверждение покрытия благодаря испарению растворителя и разбавителя, находящихся в красящем составе. Происходит образование поперечных связей между компонентами покрытия.
Выполнение плавных переходов: Окраска распылением при использовании красящего вещества с высокой концентрацией разбавителя и с окрашиванием соседних участков. Таким образом, не заметны переходы цветов старого и нового покрытия.
Длинноволновые инфракрасные лучи: Инфракрасные лучи, длина волн которых 1,5 нм или более. (Инфракрасные лучи с длиной волны не больше длины волны видимого света, например, красного, являются видимыми; длинноволновые инфракрасные лучи – лучи с более длинными волнами). Длинноволновые инфракрасные лучи хорошо поглощаются красящим составом, который нагревается при их поглощении.
Узкий край: Участок, который слегка шлифуется для сглаживания различий между уровнем поверхности металла, подлежащего окраске после удаления с его поверхности старой краски, и уровнем участка с первоначальным нетронутым покрытием.
Фильтровальная бумага /фильтрование: Фильтровальная бумага предназначена для удаления грязи и комков из краски. Фильтрование представляет собой процесс использования фильтровальной бумаги для удаления грязи и комков.
Точный подбор цвета: Коррекция цвета, смешанного согласно рецепту, путем добавления небольших количеств красителя для получения нужного оттенка, соответствующего цвету автомобиля.
Время выдержки: Время высыхания, которое необходимо выдержать между нанесением слоев при окраске, выполняемой не одним толстым слоем, а несколькими слоями. Данный промежуток времени между нанесениями слоев обеспечивает испарение растворителя.
Изменение цвета: Явление, при котором наблюдается изменение цвета в зависимости от того, из какого положения и под каким углом смотреть на окрашенную поверхность.
Расслаивание пигментов: Явление, при котором цвет солид выглядит немного темнее после высыхания чем во влажном состоянии, данное явление наблюдается также в красках "металлик". Необходимо учитывать данное явление при подборе цвета.
Принудительная сушка: Процесс, при котором поверхность нагревают, для инициации реакций и увеличения скорости сушки.
Желирование: Явление, при котором консистенция краски становится кремообразной. Желирование происходит при длительном хранении краски, а также с двухкомпонентными красками, долго хранящимися после добавления отвердителя.
Полировальная паста: Полировальная паста используется для полировки поверхности с нанесенным грунтом-выравнивателем, для а также удаления следов от шлифовальной бумаги.
Расстояние от краскопульта до поверхности: Расстояние от распылительной головки краскопульта до окрашиваемой поверхности.
Скорость перемещения краскопульта: Скорость, с которой краскопульт перемещается горизонтально или вертикально; выражается в см/сек.
Твердость: Указывает степень твердости покрытия. «Hardness H» («твердость H») означает, что покрытие твердое настолько, что твердый карандаш (H) не оставляет на нем следов

царапин.
Укрывающая способность: Способность краски закрывать цвет предыдущего слоя или грунтовочного покрытия. Краски, полностью скрывающие предыдущее покрытие после нанесения нескольких слоев (т.е. тонким слоем), считаются «красками с хорошими укрывающими свойствами».
Тон: Термин, обозначающий цвет с явным отличительным тоном, например красный или синий. С помощью цифр обозначается цветовой тон в цветовом круге, в котором чистому красному цвету присвоено значение 5R, а красные цвета с постепенным усилением желтоватого оттенка обозначаются как 7.5R и 10R, и т.д.
Расслоение: Образование промежутков между слоями покрытия, например между верхним слоем краски и грунтом-выравнивателем или между прозрачным слоем и слоем металлик, это явление приводит к слезанию покрытия.
Промежуточная шлифовка: Термин, используемый для обозначения корректировочной шлифовки, выполняемой перед повторной окраской высохшего слоя покрытия, если на нем имеются поверхностные дефекты.
Изоцианат: Химическое вещество, содержащее изоцианатную группу (- NCO), это вещество содержится в отвердителях полиуретановых красок и вступает в реакцию с гидроксильной группой (- OH), в результате чего образуется стойкое покрытие. Данное вещество токсично, и при работе с ним следует быть очень осторожным.
Распределение: Операция, при которой нанесенные красящие пигменты равномерно распределяются по поверхности таким образом, чтобы между ними не было зазоров, в результате чего образуется гладкая поверхность.
Вспучивание: Образование морщин на всей поверхности или на каком-либо ее участке.
Защита поверхности, не подлежащей обработке: Покрытие участка, не подлежащего окраске, для предотвращения попадания на него красящего состава.
Взвешивание красок при подборе цвета: Метод подбора цвета, при котором отмеряется требуемое количество красителя каждого цвета перед смешиванием состава. Как правило, для этого используются специальные весы, предназначенные для подбора и смешивания красок.
Пятнистость на краске металлик: Явление, при котором алюминиевые хлопья в краске металлик распределяются по поверхности неравномерно, что приводит к появлению пятен.
Метамерия: Явление, при котором два цвета при освещении люминесцентной лампой выглядят одинаково, однако при другом освещении, например, при солнечном свете они выглядят по-разному.
Метамерия: Явление, при котором два цвета выглядят одинаково при определенном освещении (источник света), однако при изменении источника света, цвета различаются.
Нанесение покрытия распылением: Процесс нанесения вначале тонкого слоя верхнего покрытия для проверки на появление кратеров и других дефектов окраски.
Пятна, появляющиеся при нанесении верхнего лакового слоя: Образование пятен в покрытии «металлик» после нанесения слишком толстого слоя лака, в результате чего алюминиевые хлопья в слое металлик смещаются и неправильно ориентируются.
Устранение пятен: Процесс окраски с использованием покрытия "металлик", при котором после нанесения двух слоев наносится еще один, с целью устранения пятен, вызванных неравномерным распределением алюминиевых хлопьев.
Непрозрачное покрытие: Процесс окраски, базовое покрытие металлик смешивается с лаком и наносится перед нанесением слоя чистого лака. Это уменьшает вероятность появления пятен, усиливает эффект "металлик", а также облегчает выполнение плавных переходов.

Система цветов Мансела: Способ указания трех составляющих цвета (тон, яркость и насыщенность) с помощью цифр и букв. Выражение [2.5R4/6] означает: оттенок 2,5R, яркость 4 и насыщенность 6.
Естественная сушка: Процесс сушки, происходящий естественным образом, без использования тепла.
«Апельсиновая кожа»: Явление, при котором окрашенная поверхность неровная и напоминает апельсиновую корку.
Избыточное распыление: При распылении красящий туман наносится не на объект, а на зону вокруг него. (См. также «Распыление туманом»).
Стыки красочных слоев: Перекрываемые при окрашивании участки, большая площадь окраски разделяется на секции, которые окрашиваются отдельно друг от друга.
Линия окраски: Граница между окрашенным и защищенным защитной лентой участком поверхности.
Окрашенная поверхность: Окрашенная и высушенная поверхность, подготовленная к полированию.
Частичная окраска: Нанесение тонкого слоя состава на подготовленную поверхность в качестве первого этапа окраски или после нанесения состава распылением.
Частичный ремонт: Ремонтная окраска только одной детали автомобиля, а не всего автомобиля. Различают два вида частичного ремонта: ремонт одного места и ремонт детали.
Появление пятен окраски перламутр: Явление, возникающее при нанесении трехслойного перламутра, когда частицы пигмента перламутр неправильно распределяются базовом слое.
Кратеры: Явление, при котором такие вещества, как растворитель, разбавитель и воздух, которые остались в слое покрытия, начинают испаряться при нагревании, а затем пары вырываются наружу, в результате чего остаются небольшие отверстия.
Крошечные отверстия: Небольшие отверстия на поверхности покрытия, напоминающие отверстия от булавочной иглы.
Наклон (изменение положения осмотра): Сравнение цвета во время осмотра окрашенной поверхности под углом, когда свет от источника света, находящегося сзади от наблюдателя отражается от окрашенной поверхности под углом с противоположной стороны.
Полировка: Процесс удаления инородных частиц и пыли, выравнивание поверхности, а также придание поверхности блеска.
Полимеризация: Процесс отверждения, при котором компоненты состава смешиваются и вступают в химическую реакцию. При использовании полиэфирной шпаклевки происходит отверждение путем полимеризации.
Плохое сцепление (расслоение): Явление, при котором слой краски отслаивается от предыдущего слоя, старого покрытия или поверхности металла.
Жизнеспособность: Период времени, в течение которого двухкомпонентная краска может быть использована прежде чем добавленный отвердитель вступит в реакцию и повысит вязкость краски до такого уровня, при котором краска уже будет непригодна к применению.
Предварительная сушка: Процесс нагревания нанесенного покрытия до температуры около 40°C, поскольку быстрое нагревание при применении принудительной сушки может привести к таким проблемам как шероховатость или появление крошечных отверстий на поверхности.
Подготовительная шлифовка: Процесс удаления мелких царапин с подлежащей окраске поверхности с помощью шлифовальной бумаги и шлифовальных паст, применяется для усиления сцепления с последующим слоем.

Растяжимость шпаклевки: Свойство шпаклевки, позволяющее наносить состав длинными плавными мазками от начала и до конца зоны нанесения.
Следы шпаклевки: Явление, при котором после нанесения верхнего слоя покрытия происходит усаживание вблизи места нанесения шпаклевки.
Дощечка для смешивания шпаклевки: Дощечка, используемая для смешивания полиэфирной шпаклевочной основы и отвердителя при помощи шпателя.
Эластичность шпаклевки: Состояние шпаклевки, при котором ее легко можно нанести на поверхность при помощи шпателя.
Загибание защитной бумаги: Способ нанесения защиты, при котором защитная бумага наносится таким образом, чтобы граница краски не обозначалась резко, а была бы слегка смазана.
Шлифовальный блок: Шлифовальный блок представляет собой приспособление с закрепленной шлифовальной бумагой, служащее для шлифовки полиэфирной шпаклевки или грунта-выравнивателя.
Шлифовка: Процесс удаления царапин с поверхности объекта, нижнего слоя и верхнего слоя покрытия при помощи шлифовальной бумаги. Цель данной операции состоит в получении ровной и гладкой поверхности, или наоборот, создании на поверхности незначительных царапин для улучшения сцепления.
Второй слой: Нанесение второго слоя верхнего покрытия для укрывания нижнего слоя или базового слоя, второй слой обычно бывает толстым.
Сухой на отлип: Такая степень отверждения красочного покрытия, при которой после легкого касания пальцем поверхности не остается следов ни на пальце, ни на поверхности.
Время схватывания: Время, в течение которого деталь оставляется при комнатной температуре перед применением тепла при принудительной сушке, для испарения растворителя или разбавителя.
Повторное формование поверхности: Шлифование гладких небольших выпуклостей, вмятин и неровностей, которые были подвержены грубой шлифовке и для удаления выпуклостей шпаклевки.
Ремонт отдельного места: Метод повторной окраски или ремонта небольших участков с выполнением плавных переходов к соседним участкам поверхности и с полировкой обрабатываемого участка. Также носит название «мелкий ремонт».
Распыляемое количество: Количество красящего состава, подаваемого из краскопульта во время окраски. Регулировка выполняется с помощью винта регулирования подачи краски, расположенного на корпусе краскопульта.
Красочная пыль: Красочная пыль, не способная приклеиваться к поверхности, остается после испарения растворителя в красочном тумане.
Красочный туман: Содержащий растворитель красочный туман, распыляемый на окрашиваемый предмет, но не прилипающий к поверхности предмета.
Форма распыла: Распыляемая струя круглой или овальной формы, которая образуется при распылении красящего состава с помощью краскопульта, при этом красочный состав прилипает к поверхности, подлежащей окраске. Зона рассеяния струи называется зоной протяженности.
Пробное окрашивание с помощью палочки: Метод сравнения цветов во время подбора цвета, при котором палочкой окрашивается тонкая полоска бумаги, таким образом, экономится время, так как нет необходимости распылять каждый оттенок.
Напильник: Напильник, используемый для грубого опилования заплатки из листового металла.

Термопластичность: Способность размягчаться или плавиться при нагреве.
Подмешивание разбавителя: Добавление красочной пыли в светлый лак в определенном месте, оттенок которого следует изменить.
Изменение оттенка: Указывает, на сколько изменяется цвет при добавлении белого цвета в строгих пропорциях.
Точечная окраска: То же, что и ремонт одного места.
Туннельная защита: Способ защиты окрашиваемой детали для предотвращения попадания, красочного тумана на не подлежащую обработке поверхность. Для узких объектов, таких как стойки, применяется защита методом обворачивания.
Яркость: Термин, обозначающий силу цвета, выражаемую при помощи числа от 0 (самый темный) до 10 (самый светлый).
Пятна от воды: Белые пятна на окрашенной поверхности, образовавшиеся из-за попадания капель воды на поверхность, которая не была полностью высушена, в результате чего вода проникла в покрытие.
Не высохшее покрытие: Покрытие, которое было только что нанесено, и содержащее растворитель и разбавитель.
Влажная шлифовка: Шлифовка поверхности, подлежащей окраске или окрашенной поверхности при помощи смоченной в воде водостойкой бумаги.
Влажное нанесение: Метод распыления, при котором для усиления блеска увеличивается распыляемое количество.
Влажная поверхность: Состояние поверхности во время или сразу после нанесения покрытия, когда краска еще содержит растворитель и разбавитель (не высохшее покрытие).
Метод окраски по влажному слою: Нанесение второго слоя той же краски до того, как просохнет предыдущий слой.
Пожелтение: Изменение цвета, при котором поверхность приобретает желтоватый или коричневатый оттенок, происходит в результате длительного воздействия на поверхность солнечного света.
Пожелтение: Явление, при котором под воздействием ультрафиолетовых лучей происходят изменения в лаке красочного покрытия, что приводит к появлению на поверхности желто-красного налета.