**Все о порошковых красках.**

Проблемы и вопросы

1. **Недостаточная толщина покрытия или непрокрашивание поверхности.** 
   * Эффект клетки Фарадея. Порошковое покрытие не может быть нанесено в внутренние области углов и внутренние части деталей.
   * Частицы порошкового покрытия слишком слабо заряжены (не обеспечивается необходимый заряд порошковой краски, требуется замена или ремонт распылителя).
   * Частицы порошкового покрытия слишком сильно заряжены (особенно актуально при перекрасе).
   * Слабое заземление (что такое заземление).
   * Слишком большая подача порошкового покрытия.
   * Слишком маленькая подача порошкового покрытия.
   * Чрезмерная влажность воздуха в зоне нанесения порошкового покрытия.
   * Мелкая фракция порошкового покрытия (в том числе необходимо обратить внимание на качество порошковой краски, свежий порошок или вторичный порошок).
   * Влажная порошковая краска.
   * Плохая укрывистость порошкового покрытия.
   * Окрасочный пистолет слишком далеко от окрашиваемой поверхности.
   * Окрасочный пистолет слишком близко от окрашиваемой поверхности.
   * Нарушение технологии окраски(неправильное распыление порошкового покрытия, неправильное расположение пистолета и роботов, слишком большая скорость конвейера, окрашиваемые изделия слишком близко расположены друг к другу, используется вместо электростатического пистолета трибо или наоборот).
   * Неопытность маляра.
   * Плохая подготовка поверхности.
   * Механическое воздействие на напыленный но не запеченный порошок(сдули, тронули руками, изделия ударились друг об друга).
   * Слишком высокая норма подачи воздуха на пистолет.
   * Слишком низкая норма подачи воздуха на пистолет.
   * Диаметр распылителя слишком велик.
   * Неокрашенные области могут представлять собой, сваренные сваркой места которые не освободили от окалины.
   * Слишком большой воздушный поток в печи полимеризации (краска сдувается).
   * Подающие каналы внутри распылителя засорены.
   * Краска просеяна через вибросито в котором используется сито из материала не предназначенного для данного вида просеивания.
   * Внутри пистолета оборван заземляющий контакт.
2. **Обратная ионизация – осыпание порошкового покрытия. Отстрелы.** 
   * Частицы порошковой краски слишком слабо заряжены (не обеспечивается необходимый заряд на электроде).
   * Частицы порошкового покрытия слишком сильно заряжены (особенно актуально при перекрасе либо напыления красок с эффектом металлика, либо антиков).
   * Плохая заряжаемость порошкового покрытия.
   * Слабое заземление.
   * Плохая подготовка поверхности.
   * Корпус распылительного пистолета внутри засорен (забит) краской.
   * При окрашивании изделия если одна сторона детали окрашивается ТРИБО пистолетом, а другая электростатическим, то с одной из ранее окрашенных сторон будет осыпаться краска.
   * Внутри пистолета оборван заземляющий контакт.
3. **Пистолет прерывисто (плевки) или неравномерно (факел с одной стороны) подает порошковое покрытие.** 
   * Если шланги перегнуты, проколоты или длиннее обычного.
   * Если шланги, компрессор, фильтры, каналы подачи воздуха и краски на установке нанесения засорены или имеют неисправности(пропускают масло, влагу).
   * Слишком сильный износ оборудования для нанесения порошкового покрытия.
   * Пистолет нанесения порошкового покрытия засорен.
   * Неправильная скорость подачи порошкового покрытия(недостаточное давление или объем воздуха).
   * Слишком большой поток порошка.
   * Недостаточное или слишком интенсивное кипение в баке.
   * Порошковое покрытие влажное.
   * Слишком мелкая фракция порошкового покрытия.
   * Чрезмерная влажность воздуха в зоне нанесения порошкового покрытия.
   * Слишком мало порошка в баке.
   * Необходимо чаще продувать оборудование при использовании антиков, металликов.
4. **Сорность на окрашенном изделии. Деталь, подлежащая окраске сорная.** 
   * Сор мог попасть на изделие с подвесного крюка, части подвески (тележки) или конвейера.
   * Окрасочная камера грязная. Засоренность фильтров.
   * На изделие попал сор из помещения цеха.
   * Плохая вентиляция в цехе.
   * Плохая вытяжка в окрасочной камере.
   * Вторичный порошок сорный(плохо просеян).
   * Слишком мелкая фракция порошкового покрытия. Слишком тонкий слой порошкового покрытия.
   * Сор в циклоне.
   * Сор мог попасть из компрессора.
   * Плохая подготовка поверхности.
   * Печь полимеризации грязная.
   * Слишком большой воздушный поток в печи полимеризации.
   * Порошок сорный.
   * Оборудование для нанесения краски (пистолет, бак, шланги) не были прочищены.
5. **Посторонние включения (не сор).** 
   * При тонком слое после полимеризации может содержать желтые, оранжевые, красные включения.
   * Серебристые точки на поверхностях где этого не должно быть могут возникать, если при изготовлении покрытия оно было плохо перемешано.
   * Белые точки на поверхности могут возникать при слишком большой концентрации окиси алюминия.
   * При плохой очистке окрасочного оборудования на поверхности могут возникать точки разных цветов тех красок, которыми красили раньше.
   * На поверхности «пупырышки» если эпоксидно – полиэфирную и полиэфирную краску смешали, либо смешали краски разных производителей, либо слишком большая фракция, либо спекшиеся частицы.
6. **Недостаточная адгезия.** 
   * Порошковое покрытие недостаточно полимеризованно.
   * Порошковое покрытие пересушено.
   * Недостаточная подготовка поверхности. Необходимо более тщательно подготавливать поверхность в местах сварки.
   * Некачественное порошковое покрытие.
   * Слишком большая толщина порошкового покрытия.
   * После подготовки поверхности, обрабатываемая поверхность недостаточно просушена.
   * С поверхности плохо удалены загрязнения.
   * Плохо смыт обезжиривающий раствор.
   * Если используется оцинковка, то возможно слой оцинковки изготовлен с нарушением технологии (если покрытие отходит со слоем оцинковки).
   * Если покрытие наносится на уже нанесенное покрытие, необходимо убедится, что уже нанесенное покрытие не даст эффекта отслаивания.
   * Растворы и химикаты для подготовки поверхности могут быть некачественные либо не соблюдается технология их использования. Метод проверки краски по претензии на плохую адгезию в условиях конкретного производства. **1.** Необходимо замерить температуру в печи полимеризации. **2.** Необходимо проверить толщину поверхности. **3.** Взять 3 неокрашенных детали 1-ю деталь обезжирить используемым обезжиривающим раствором на производстве, 2-ю деталь также обезжирить используемым на производстве обезжиривающим раствором, 3-ю деталь обезжирить другим обезжиривающим раствором (ацетон или т.п.). После это дать время деталям просохнуть и нанести покрытие на 1-ю и 3-ю детали. Далее взять 4 пластины размерами приблизительно 10 Х 15 см. и толщиной до 2-х мм. Далее 1-ю пластину обезжирить используемым на производстве обезжиривающим раствором, 2-ю пластину обезжирить используемым на производстве обезжиривающим раствором, 3- ю пластину обезжирить другим обезжиривающим раствором (ацетон или т.п.), 4-ю пластину не обезжиривать (если эта пластинка сильно загрязнена то ее также обезжирить любым из используемых при эксперименте растворов, либо можно эту пластинку не использовать). Просушить пластинки и нанести порошковое покрытие на 1-ю, 3-ю, 4-ю пластины. **Первый этап**: Поместить все детали и пластины в печь полимеризации и задать время стандартной полимеризации (при условии, что температура в печи соответствует заявленной для полимеризации данной краски). После прохождения полного цикла достать помещенные изделия из печи и провести тесты на окрашенных изделиях и пластинах. Если адгезия хорошая, то дело, скорее всего в обезжиривающем растворе либо плохой его смывке, либо недостаточной просушке изделия после подготовки поверхности. **Второй этап**: В случае если адгезия все еще плохая, то неокрашенную деталь и пластину (которые были помещены в печь) необходимо остудить и нанести на них порошковое покрытие и также запечь. После провести уже с ними тесты. Если адгезия все еще плохая, то дело, скорее всего в некачественной краске. Если адгезия хорошая, то дело, скорее всего в обезжиривающем растворе либо плохой смывке его, либо недостаточной просушке изделия после подготовки поверхности.
7. **Нестандартный цвет, блеск, тон.** 
   * Слишком тонкий слой порошкового покрытия.
   * Проверить не было ли контакта с ультрафиолетом (для эпоксидных и эпоксиполиэфирных красок). Если ушел цвет, но остался блеск то проблема скорее всего изза того, что использовался тип краски который не может контактировать с ультрафиолетом. Если ушел блеск и цвет то изделие недосушено.
   * Если на поверхности поменялся цвет через некоторое время то изделие недосушено.
   * Проверить пропорцию порошка добавленного из системы рекуперации.
   * Проверить на наличие смешивания с другим цветом или тоном порошка.
   * Порошковое покрытие недосушено. При использовании матовых красок может возникнуть глянец при недопекании. Проверить температурные зоны в печи.
   * При недопекании тон может быть слишком светлым.
   * Порошковое покрытие пересушено. Слишком большой глянец, изменился тон краски. Проверить температурные зоны в печи.
   * Разнотолщинность изделия. Где то может быть или недосушено или пересушено
   * При разной плотности металла одного изделия где-то может прогреться где- то нет.
   * Использовалась краска одного RALа, но разных производителей.
   * Поверхность матовеет при смешивании красок разных производителей.
   * Поверхность может поматоветь, если при изготовлении разных партий краски использовались разные смолы и производитель не предупредил о том, чтобы краски этих партий не смешивались. В таком случае необходимо сначала открасить одной партией, потом прочистить оборудование и продолжать красить другой партией краски.
   * Некоторые химикаты для подготовки поверхности могут давать такую реакцию.
   * Может прогореть термоблок (для газовой или дизельной печей) и продукты горения могут закоптить поверхность изделия(поверхность желтеет и т.п.)
   * При смене краски плохо очищена окрасочная камера.
   * При нанесении на более светлый металл или подложку тон может отличаться (быть более светлым) от тона этой же краски нанесенной на более темный металл или более темную подложку (в основном относится к светлым тонам красок).
8. **Неравномерная толщина покрытия изделия.**

* Нестандартная форма детали.
* Маленький размер фракций порошкового покрытия.
* Слишком большой поток поступаемого порошка из пистолета.
* Неотработанна технология покраски.
* Неравномерная подача порошкового покрытия из пистолета.
* Не обезжиренная область.
* Плохое заземление.

1. **Эффект апельсиновой корки на высушенных поверхностях гладких-ровных красок.** 
   * Тонкий слой порошкового покрытия.
   * Порошковое покрытие высушено при температуре меньшей, чем указано у производителя.
   * Покрытие недополимеризованно.
   * Используется краска отверждаемая при более низкой температуре.
   * Больше образование шагрени на поверхностях содержащих органические пигменты.
   * Плохой заряд на пистолете установки нанесения (в основном у металликов).
   * Порошковое покрытие плохо заряжается.
   * Слишком большой процент вторичного порошка.
   * Маленький размер частиц порошкового покрытия.
   * Медленная скорость нагрева печи.
   * При смешивании красок двух разных производителей.
2. **Точечные отверстия и газовая эмиссия (кратеры и проколы).**

* Слишком большая толщина покрытия либо не очень качественное сырье (в основном при использовании красок PRIMID).
* При переходе с эпоксидно-полиэфирных на полиэфирные и наоборот.
* При смешивании красок двух разных производителей.
* Слишком маленькая толщина покрытия (в основном у красок с эффектом структурирования: антики, шагрени и текстуры).
* Воздух из компрессора содержит масло и влагу (в основном на поверхности образуются кратера не до металла). Влагоотделитель.
* Повышенная влажность порошковой краски.
* Плохая подготовка поверхности (кратера, проколы до металла).
* Газовыделение из окрашиваемого металла (порошковая покраска дисков – Фотопримеры).
* При попадании силикона на поверхность.
* Покрытие плохо перемешано.
* Слишком мелкая фракция порошкового покрытия.
* Если покрытие наносится на уже нанесенное покрытие необходимо убедится, что уже нанесенное покрытие не даст эффекта вскипания. Другими словами, убедится не подорвёт ли первый слой краски перед нанесением второго.
* Эффект собирания краски на поверхности, разрывы краски (как на гладких так и на антиках): **1.** На поверхности если она была под пленкой могли остаться ее частицы. **2.** Такой эффект может дать поверхность уже окрашенная полистиролом и т.п. если на нее наносить слой порошкового покрытия.
* Плохо очищенное оборудование (установка для нанесения – шланги, каналы и т.п.; камера нанесения; и т.п.) после использования структурирующей добавки.

1. **Точечные отверстия, кратеры, шероховатость нанесенного покрытия на изделии, осыпание порошка перед сушкой, покрытие на изделии принимает вид «ежика», другими словами сбегается.**

• Плохое заземление. Заряд не стекает, а накапливается и отстреливается.

• Необходимо отрегулировать заряд на пистолете (возможно слишком большой заряд).

1. **Нестойкость к механическим повреждениям.**

• Потертости на запеченной поверхности при транспортировке возникают при недопеке краски, либо при несоответствии краски заявленным характеристикам, либо небрежность при транспортировке.

1. **Неустойчивость к растворителям и химикалиям.**

• Узнайте, должно ли быть используемое покрытие быть устойчивым к такого рода химикатам. • Порошковое покрытие недополимеризованно.

1. **Краска течет.**

• Слишком большая толщина покрытия.

• Медленный набор температуры.

• Низкая температура в печи.

• Порошковое покрытие некачественное.

1. **Разводы на окрашенной поверхности.**

• Плохая подготовка поверхности.

1. **Почему появляются трещины (кратеры, дыры до метала) на окрашенной поверхности.**

* Покрытие недополимеризованно.
* Структура не соответствует заявленной.
* Слишком тонкий слой покрытия.
* Слишком толстый слой покрытия.
* Покрытие недополимеризованно.
* Для нанесения электростатической краски использовался ТРИБО пистолет (в основном антики).
* Не отрегулированный заряд на пистолете.
* При использовании структурирующей добавки потребителем необходимо хорошо перемешать добавку и саму краску.
* Слишком большой процент вторичной краски.
* При нанесении на уже нанесенное покрытия структура может быть мельче.

1. **Что такое оптимальный слой нанесения порошковой краски? Слишком толстый слой порошкового покрытия?**

* Слишком большой поток поступаемого покрытия из пистолета.
* Долгое время нанесения.
* Нагревание изделия перед покраской.
* Неправильное расположение детали в окрасочной камере.
* Сложная по конструкции деталь, а вследствие, часть детали покрашена слишком толсто (большой слой), какая то нормально.

1. **Что такое расход порошковой краски и от чего он зависит? Какой расход порошковой краски на метр квадратный? Повышенный расход порошкового покрытия?**

* Плохое заземление.
* Слишком толстый слой нанесенного порошка.
* Слишком большая плотность покрытия.
* Слишком большой поток поступаемого покрытия из пистолета.
* Слишком большой поток поступаемого воздуха из пистолета.
* Пистолет слишком близко к окрашиваемой поверхности.
* Пистолет слишком далеко от окрашиваемой поверхности.
* Порошковая краска – влажная (осушитель воздуха).
* Слишком мелкая фракция частиц краски.
* Частицы порошковой краски слишком слабо заряжены.
* Частицы порошковой краски слишком сильно заряжены (особенно актуально при перекрасе либо напыления красок с эффектом металлика, либо антиков).
* Плохая подготовка поверхности.
* Слишком долгое нанесение порошкового покрытия.
* Сложная по конструкции деталь, а вследствие, какая то часть детали покрашена слишком толсто(большой слой), какая то нормально.
* Маленький поток воздуха поступаемого из пистолета.
* Нанесение на нагретое изделие.
* Некоторые краски нужно наносить более толстым слоем. Свойства краски.
* Слишком маленькая площадь окрашивания изделия (т.е. само изделие может быть большим, но окрашиваемых поверхностей мало, это изделия типа сеток, каркасы раскладушек и т.п.)
* Засоренность фильтров.
* Нарушение технологии окраски (неправильное распыление порошковой краски, неправильное расположение пистолета или роботов-манипуляторов, слишком большая скорость конвейера, окрашиваемые изделия слишком близко расположены друг к другу, используется вместо электростатического пистолета трибо или наоборот).
* У разных производителей разная фасовка краски. Необходимо на это также обращать внимание.
* Отсутствие системы рекуперации.

1. **После цикла полимеризации готовое изделие покрывается пятнами (не однородное покрытие). Окрашивание пятнами.**

* Плохая подготовка поверхности.
* После подготовки поверхности мог быть контакт, с внешним загрязнителем (тронули руками, грязной тряпкой и т.п.).
* При плохом заземлении, при перекрасе может возникнуть «цветочный эффект», эффект окрашивания «звездочками», могут возникать более светлые пятна на поверхности. Эти эффекты очень четко могут наблюдаться на нанесенном покрытии до процесса полимеризации.
* Засор пистолета (каналов подачи краски) из-за этого могут происходить плевки, неравномерная подача краски.
* Плохая настройка порошкового оборудования.
* Плохой заряд на пистолете.
* Неравномерная подача порошковой краски.
* Неопытность маляра (горизонтальные, вертикальные и круговые движения и никак иначе!).
* Неравномерные температурные зоны в печи (в основном на плоских изделиях двери, металлочерепица, профиль и т.п.).
* Неравномерный слой нанесенного покрытия.

1. **Что такое заземление? Его роль в процессе порошковой покраски? Что нужно делать, чтоб заземление не пропадало.**

* Маляр должен окрашивать в нерезиновой обуви и без перчаток.
* Оборудование должно быть заземлено (установка отдельно, камера для нанесения отдельно, печь полимеризации отдельно).
* Провода заземления должны быть плотно прикручены. В местах контактов не должно быть ржавчины. Необходимо периодически проверять контакты, и провода на обрыв.
* Подвеска должна постоянно очищаться от краски (все ее части, детали и т.п.).

1. **Что такое порошковая покраска?**

* Порошковая покраска - это экологически чистый метод защиты металла от коррозии. Идея нанесения порошковых красок заключается в применении электростатического поля высокого напряжения (заряженные частицы краски притягиваются к детали), за счет чего происходит высококачественное равномерное покрытие всей поверхности детали. По сравнению с покрытиями на основе жидких красок порошковые покрытия обладают лучшими защитными свойствами благодаря более высокой адгезии и отличаются большим разнообразием по внешнему виду. Глянцевые покрытия дают высокую степень отражения света подобно зеркалу. Цветовое разнообразие порошковых покрытий огромно (более 250 цветов по шкале RAL). Порошковая краска (порошковое покрытие) – мелкодисперсный полимерный порошок, состоящий из полимерных смол, отвердителей, пигментов, целевых добавок, которые при нагревании в печи до температуры 140-200°C полимеризуются и образуют равномерное покрытие, характеризующееся высокой прочностью и имеющее очень высокую степень адгезии с покрываемой поверхностью. Из-за относительно высокой температуры полимеризации окрашивают в основном металл . Последнее десятилетие происходит быстрое проникновение технологии порошкового окрашивания в сферы традиционных способов нанесения лакокрасочных покрытий. В мире сегодня окрашивают с использованием этой технологии примерно 77 % всех изделий подлежащих окраске, и это число с каждым годом, только увеличивается.

1. **Какие преимущества порошковой краски?** 
   * Экономичность Сокращение количества технологических операций, высокая скорость полимеризации, компактность порошкового оборудования позволяют уменьшить площади окрасочных участков. Благодаря системе рекуперации степень использования краски составляет 95-98%. Для сравнения потери жидких лакокрасочных материалов могут достигать 40%. Себестоимость окрашивания низкая и зависит от величины и сложности окрашиваемого предмета и типа краски.
   * Скорость. Значительное сокращение времени отвердения покрытий, так как для порошковой покраски один цикл полимеризации проходит от 30 до 60 минут. Вследствие того, что сушка порошкового покрытия производится один раз по сравнению с многократной сушкой изделий, покрытых жидкими материалами.
   * Простота использования . Исключение таких сложных операций, как контроль вязкости (порошковые краски поставляются исключительно в готовом виде), что обеспечивает как экономию, так и большую стабильность качества получаемых покрытий. Облегченная чистка распылительного оборудования, т к удалять порошок значительно проще, чем слои жидкой краски.
   * Декоративность . Использование широкой цветовой гаммы, более 5000 цветов, оттенков и фактур. Поверхность приобретает свойства, которые при применении традиционных технологий или недостижимы, или стоимость их в несколько раз выше. Например: золотистый, серебристый и алюминиевый металлики; флуоресцентные краски; серия "антиков", образующие поверхность старинных медных, бронзовых или серебряных предметов; поверхность под муар, гранит, структурированные поверхности, - и это плюс к многообразию цветов и оттенков, контролируемых по степени блеска (глянцевая, матовая и полуматовая).
   * Прочность и долговечность . Повышенные химическая стойкость и физико-механические показатели (тесты на удар и на изгиб) покрытий . Высокая адгезия, создается ударопрочное покрытие с высокими антикоррозийными и электроизоляционными свойствами, стойкостью к растворам щелочей, кислот и органическим растворителям, с температурным диапазоном работы от -60 до +150С. Толщина покрытия лежит в диапазоне 30 - 250 микрон.
   * Экологичность . Применение этой технологии избавляет от экологических проблем - огнеопасные и токсичные жидкие растворители не используются. Порошковое окрашивание - безотходно за счет практически полного возврата порошка, не осевшего на окрашиваемом изделии, и его повторного использования. Улучшаются условия труда.
   * Возможность получения толстых однослойных покрытий (за счет 100%-ного содержания сухого вещества) вместо более дорогих многослойных в случае жидких красок
   * Возможность полной автоматизации процесса окраски.
   * Меньше усадка и пористость пленки благодаря отсутствию испарения растворителей.
   * Исключение потеков на вертикальных поверхностях и сморщивания покрытий при сушке.
2. **Из чего состоит процесс порошковой покраски? Технологический процесс порошковой покраски состоит из следующих этапов:** 
   * Обезжиривание
   * Фосфатирование
   * Сушение (сушка) деталей перед покраской
   * Нанесение порошковой краски на поверхность детали
   * Полимеризация нанесенного порошкового покрытия
   * Упаковывание

**Обезжиривание** - это процесс очистки поверхности металла от грязи и жира с помощью специальных растворов.

**Фосфатирование** - это процесс предыдущей химической обработки детали, которая обеспечивает увеличение адгезии краски и стойкость к коррозии.

**Нанесение порошковой краски** на поверхность детали – при применении электростатического поля высокого напряжения заряженные частицы краски притягиваются к металлу.

**Полимеризация порошкового покрытия** - происходит в автоматической камере при температуре 160-200С

1. **Сферы применения порошковой краски? Что можно окрашивать порошковой краской? Порошковое покрытие нашло большое применение в таких областях промышленности как:** 
   * Строительство (изготовление павильонов, металлочерепицы, другие металлоизделия);
   * Машиностроение (окрашивание станков, деталей и так далее);
   * Автостроение (окрашивание колесных дисков, автомобильных запчастей);
   * Окрашивание бытовой техники (холодильники, бытовые плиты, стиральные машины, обогреватели и др.);
   * Производство металлоизделий (домашняя утварь, металлическая мебель, металлические осветительные приборы);
   * Окрашивание стекла и керамики.

Пример применения: Фасадные элементы, оконные профили, кровельные материалы, металлочерепица, офисная, школьная и садовая мебель, мебельная фурнитура, автомобильные диски, щитки, радиаторы, холодильники, торговое оборудование (стеллажи, промышленные бытовые приборы, спортинвертарь, входные двери, решетки, подъездные ворота и др.)

1. **Какая разновидность порошковой краски ? Порошковые краски имеют большую разновидность, но в большинстве она представлена тремя видами: Эпоксидные, Эпокси-полиэфирные и полиэфирные краски.** 
   * Эпоксидные краски на основе эпоксидных смол обладают высокой химической стойкостью и отличными механическими свойствами – эластичностью, ударной прочностью, стойкостью к растворителям, кислотам, щелочам. Недостаток – склонность к ухудшению внешнего вида и пожелтением под атмосферным воздействием, однако, коррозийная стойкость при этом не утрачивается.
   * Эпокси-полиэфирные краски применяют преимущественно в декоративных целях, но по сравнению с эпоксидными красками эпокси-полиэфирные обладают более развитой стойкостью к пожелтению и поэтому их используют, в частности, для покрытия радиаторов, потолочных элементов, светильников, стульев, школьных парт и т.д. Атмосферная стойкость эпоксиполиэфирных красок невысокая.
   * Полиэфирная краска – это атмосферостойкая, обладающая очень высокими механическими свойствами . Основное использование – это покрытие изделий из алюминия или стали для использования на свежем воздухе – это фасадные элементы, кровельные материалы, оконные профили, автомобильные детали, мебель и мебельная фурнитура.
2. **Что входит в состав порошковой краски?**

В состав порошковой краски входят:

* Связующие смолы, отвердители – 40- 60%
* Пигменты, наполнители – 30 – 50%
* Различные добавки – 5 – 10%.

1. **Спецодежда для маляра порошкового участка?**

* **Комбинезон** должен быть изготовлен из нетканого материала .Состав: 100% полиэтилен низкого давления. Создает превосходный барьер для сухих и влажных частиц. Обеспечивает защиту от электростатических зарядов. ГОСТ 27652-88, ГОСТ 16166-80, ГОСТ 29122-91.
* **Респиратор купольной формы**. Защищает от пыли, не отравляющих дымов и газов, туманов, паров и аэрозолей. Сделан из мягкого высококачественного фильтрующего материала. Регулируемый изгибаемый носовой зажим обеспечивает плотное прилегание и фиксацию респиратора. Эластичные головные лямки устойчивы к кислым газовым средам (не дубеют), имеют стабильные характеристики натяжения. Модель с клапаном выдоха. Ресурс зависит от внешних условий и интенсивности дыхания.
* **Очки защитные Поликарбонатная линза**. Прозрачный подмасочник зеленого цвета. Наличие клапанов непрямой вентиляции для особо тяжелых условий работы в пыльной среде. Защищают от воздействия брызг агрессивных жидкостей и летящих частиц. Специальное покрытие против запотевания создает дополнительный комфорт при работе.