

Нанесение лакокрасочного покрытия

ВВЕДЕНИЕ

Цель нанесения покрытия - получение пленки, которая обеспечит предохранение и/или необходимый внешний вид окрашиваемой поверхности. Успех нанесения любого лакокрасочного покрытия обусловлен рядом параметров, в том числе:

- Подготовка поверхности
- Толщина нанесенной пленки
- Методы окрашивания
- Условия в момент окрашивания

Каждый из параметров подробно рассматривается ниже.

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Трудно переоценить значение подготовки поверхности для успешной реализации системы защитных покрытий. Отдельные разделы этой темы находятся в этом справочнике.

ТОЛЩИНА ПЛЕНКИ

Адекватная толщина пленки необходима для успеха любой системы покрытия. Очевидно, что недостаточная толщина в общем случае будет приводить к преждевременному разрушению. Однако, старая поговорка “чем больше краски, тем лучше” может быть опасна в той же степени. Значительное количество нанесения «лишнего» современного высокотехнологичного покрытия может привести или к захвату растворителя и последующей потере адгезии, или к расщеплению грунтовок. Для большинства покрытий, пределы приемлемой толщины сухой пленки учитывают их отклонение на практике, однако указанная в спецификации толщина пленки всегда должна быть целью в момент окрашивания.

Реальная толщина пленки, рекомендуемая для конкретной поверхности, будет зависеть от типа используемой системы покрытия и природы поверхности. Рекомендуемая толщина сухой пленки для отдельных продуктов дана в соответствующих описаниях.

ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ СУХОЙ ПЛЕНКИ

Если покрытие наносится на предварительно обработанную пескоструйным оборудованием основу, измерение толщины сухой пленки является более сложным по сравнению с нанесением на гладкую стальную поверхность, т.к. под влиянием профиля очищенной абразивом поверхности результаты измерения будут меняться от точки к точке. Они также будут зависеть от конструкции измерительного оборудования, (например объема пробы) и от толщины измеряемой сухой пленки. Мы рекомендуем, чтобы все измерительные инструменты были откалиброваны на гладкой стали в соответствии с ISO 2808, метод 6.

При нанесении тонких пленок необходимо принимать во внимание профиль поверхности, когда часть покрытия используется для заполнения профиля. Для грунтовок и покрытий толщиной меньше чем 25 микрон, измерение по всей поверхности не обязательно. Для получения дополнительной информации обращайтесь в International Protective Coatings.

МЕТОДИКА

В этом справочнике описаны общепринятые методы нанесения защитных покрытий – с помощью кисти, валика, традиционным (воздушным) распылением, традиционным (под давлением) и безвоздушным распылением. Преимущества и недостатки каждого метода кратко изложены ниже.

ОКРАШИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ КИСТИ

Кисть должна быть сделана с использованием хорошего качества натуральных или синтетических волокон и иметь соответствующий размер, совместимый с наносимым покрытием.

Этот метод относительно медленный, и обычно используется для покрытия малых площадей декоративными красками и поверхностно стойкими грунтами, где требуется хороший доступ к

Paint Application_rus

старой стальной основе. Метод особенно подходит для окрашивания отдельных полос и для покрытия сложных областей, где использование распыления приведет к значительным потерям из-за рассеивания и т.д.

Однако большинство толстослойных покрытий предназначено для окрашивания безвоздушным распылением и необходимая толщина пленки при нанесении кистью не будет достигнута. Вообще, чтобы достичь толщины, сравнимой с безвоздушным распылением, кистью необходимо нанести слоев вдвое больше.

Окрашивание кистью требует значительной осторожности при нанесении незаменимых покрытий друг на друга, например хлоркаучук по хлоркаучуку, или винил по винилу. В этих случаях растворители во влажном покрытии без труда снова растворяют предыдущий сухой слой. Даже умеренная степень «переокрашивания», обычная для последнего слоя будет причиной подхватывания предыдущего покрытия, что приведет к очень плохому конечному результату. В этих обстоятельствах движения кистью должны быть ровные и легкие, захватывая отдельные области одним или двумя мазками и ни в коем случае не воздействуя на предыдущее покрытие.

ОКРАШИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВАЛИКА

Окраска с использованием валика на больших, ровных поверхностях быстрее, чем при помощи кисти и может использоваться для нанесения большинства декоративных красок. Однако при использовании валика трудно получить требуемую толщину пленки. Как и в случае с кистью, обычно невозможно нанести толстослойное покрытие. Необходимо с осторожностью выбирать правильную длину ворса, зависящую от типа краски и степени шероховатости поверхности. Как правило, валик следует использовать с хорошо подогнанным, мягким ворсовым покрытием. До использования покрытие валика должно быть предварительно вымыто, чтобы удалить любые свободные волокна.

ВОЗДУШНОЕ РАСПЫЛЕНИЕ (ОБЫЧНОЕ)

Это широко принятый, быстрый метод нанесения покрытия, в котором краска распыляется низконапорным воздушным потоком. “Традиционное” оборудование для воздушного распыления относительно простое и недорогое, но чтобы получить хорошее распыление и бездефектную лакокрасочную пленку, необходимо использовать правильное сочетание объема, давления воздуха и потока жидкости.

Если процесс воздушного распыления не контролируется должным образом, большие потери могут быть связаны с поступлением избытка краски при распылении и рикошетом от поверхности, в дополнение к проблемам типа неполной струи, провисания и появления более крупных капель. Большой недостаток обычного воздушного распыления - то, что толстослойные покрытия вообще не могут наноситься этим методом, поскольку для удовлетворительного распыления большинство красок должно быть разбавлено до соответствующей вязкости, что исключает получение слоя достаточной толщины.

ВОЗДУШНОЕ РАСПЫЛЕНИЕ (ПОД ДАВЛЕНИЕМ)

Резервуары подачи под давлением или “прижимные горшки” обычно используются в комбинации с низконапорным воздушным потоком для обеспечения регулируемой подачи краски под давлением из резервуара к пистолету-краскораспылителю.

Некоторые изготовители производят соответствующее оборудование (например, DeVilbiss, Binks) которое функционирует следующим способом:

Отрезок воздушного шланга, идущий от устройства подачи сжатого воздуха связан с регулятором давления воздуха на крышке резервуара. Часть воздуха отводится через регулятор под установленным давлением в резервуар с краской, но основное количество воздуха проходит регулятор и по второму отрезку воздушного шланга достигает пистолета-краскораспылителя для распыления краски. Воздух, попадая в резервуар, создает избыточное давление и заставляет краску двигаться от резервуара к распылителю по отрезку жидкостного шланга. Отстаивание краски в резервуаре может быть предотвращено как ручным перемешиванием, так и движением сжатого воздуха.

Paint Application_rus

Воздушное распыление (под давлением) рекомендуется в случаях, когда применяется большое количество краски и ее подача из резервуара вместо всасывания из чаши с гравитационной подачей, прикрепленной к пистолету значительно понижает потери времени на ее постоянное наполнение, а также дает возможность держать пистолет под любым углом, эффективно окрашивая предметы и не проливая при этом краску. Резервуары для подачи краски под давлением имеют емкость до 20 литров, что позволяет легко их перемещать вокруг рабочего места.

БЕЗВОЗДУШНОЕ РАСПЫЛЕНИЕ

В отличие от методов воздушного распыления, при безвоздушном распылении воздух не смешивается с краской, отсюда и название. Распыление достигается прохождением краски через специально сконструированные сопла или наконечники под высоким давлением. Требуемое гидравлическое давление создается воздухом в насосе, дающем высокое соотношение давления жидкости на выходе к исходному давлению воздуха. Существуют насосы с соотношением от 20:1 до 60:1, из них наиболее распространены 45:1.

Главные преимущества безвоздушного распыления:

1. Толстослойные покрытия могут наноситься без разбавления.
2. Возможна очень высокая производительность, дающая значительный экономический эффект.
3. По сравнению с обычным распылением, имеющим повышенный расход краски за счет рассеивания в атмосфере («недолетание» или рикошет краски от поверхности), применение безвоздушного распыления ведет к снижению потерь материала и меньшему количеству опасной пыли и испарений.

Наконечники для распыления краски сделаны из карбида вольфрама. Распыленный «веер» производится щелевой насадкой, укрепленной на лицевой части отверстия. Имеются разные размеры отверстия вместе с различными углами наклона щели. Выбор насадки происходит в зависимости от требуемого давления жидкости, дающей определенное распыление вместе с размером отверстия, необходимого для соответствующей интенсивности подачи жидкости. Скоростью подачи жидкости регулируется толщина наносимой пленки.

При различных углах щели получаются вееры различной ширины. Выбор определенной ширины веера зависит от формы и размера окрашиваемой поверхности. Выбор ширины веера также связан с размером отверстия - для того же самого размера отверстия, краски, наносимой на единицу площади, будет расходоваться меньше для более широкого веера.

Оборудование для безвоздушного распыления обычно функционирует при давлении жидкости в шланге до 352 кг/см^2 , и должно всегда использоваться в соответствии с руководством по техническому обслуживанию и мерами предосторожности завода-изготовителя.

В общем случае, наконечники с размером отверстия 0.23-0.33 мм подходят для покрытий с толщиной влажной пленки приблизительно 50 микрон. Размер отверстия 0.33-0.48 мм соответствует толщине влажной пленки 100-200 микрон и 0.48-0.79 мм - для 200 микрон и выше. Для мастик с очень большой толщиной пленки могут применяться наконечники с отверстиями размером 1.02-1.52 мм.

Существует несколько типов конструкции применяемых наконечников, выбор которых зависит от конечной отделки, легкости нанесения и защиты от возможного засорения. При использовании некоторых продуктов, наносимых методом безвоздушного распыления, достигаемый декоративный эффект бывает не столь хорош, как при обычном распылении. Однако безвоздушное распыление как наиболее удобный метод нанесения высокоэффективных защитных покрытий теперь широко распространен.

УСЛОВИЯ ОКРАШИВАНИЯ

При нанесении защитных покрытий необходимо рассмотреть наиболее важные факторы, такие как состояние основы, температуру поверхности и атмосферные условия во время окраски. Нанесение лакокрасочного покрытия должно выполняться в хороших атмосферных условиях при преобладании мягкой погоды.

Окраска не должна производиться:

- когда температура воздуха падает ниже температуры высыхания или установленного спецификацией предела;
- во время тумана или повышенной влажности, а также когда неизбежны дождь или снег;
- когда на окрашиваемой поверхности конденсируется влага или когда конденсируемая влага может появиться во время начального периода сушки.

В ночное время температура стали падает. В течение дня она снова повышается, но из-за запаздывания нагрева/остывания по сравнению с температурой окружающего воздуха на стальной поверхности может произойти конденсация. Конденсация произойдет, если температура стали будет ниже точки росы атмосферного воздуха.

ПОГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ

Плохая погода - знакомая проблема для тех, кто имеет дело с защитными покрытиями. Относительная влажность сама по себе редко создает проблему. Большинство покрытий допускает высокую влажность, если это не приводит к конденсации на окрашиваемой поверхности. Для того чтобы определить, влажная ли на самом деле поверхность или нет, следует измерить относительную влажность и температуру стали, затем рассчитать точку росы. Не следует наносить лакокрасочное покрытие, если температура стали меньше чем на 3°C (5°F) точки росы.

Краску не следует наносить, когда поверхность подвергается воздействию дождя или льда. Некоторые двухкомпонентные краски (например, определенные традиционные двухкомпонентные эпоксидные покрытия) не следует наносить в условиях низких температур, поскольку отверждение может замедлиться.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Вообще, к экстремальным условиям относится температура окружающей среды ниже 5°C (41°F) или выше 40°C (104°F).

Ниже 5°C (41°F) отверждение покрытий, таких как традиционные двухкомпонентные эпоксидные составы, резко замедляется, а для некоторых из них просто прекращается. На другие защитные покрытия экстремально низкие температуры так сильно не действуют; хлоркаучуки и винилы пригодны для использования при температуре ниже 0°C (32°F) при условии, что поверхность чиста и свободна ото льда или изморози.

В условиях других крайних температур (40°C (104 F) и выше), высыхание и отверждение красок происходит довольно быстро, что может привести к сухому распылению, связанному со слишком быстрой потерей растворителя по пути от распыляющего сопла к поверхности. Этого можно избежать в случае:

(i) удержания пистолета на минимальном расстоянии от окрашиваемого участка и под углом в 90° к поверхности.

(ii) Добавление растворителей, если это необходимо, до максимума в 5 % по объему краски.

В условиях высоких температур должны быть приняты меры для предотвращения дефектов типа пустот, вкраплений, пузырьков и недостаточного покрытия из-за быстрого испарения растворителя. Однако при достаточном уровне мастерства возможно применение большинства покрытий International Protective Coatings products при температурах стального субстрата вплоть до 65°C (149°F).

СООБРАЖЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Всегда тщательно читайте и точно следуйте инструкциям по технике безопасности, рекомендованными производителями устройств по подготовки поверхности, прикладного оборудования, изделий и мер по обеспечению безопасности стройплощадки.

Всегда тщательно читайте и точно следуйте инструкциям по технике безопасности, рекомендованными изготовителями лакокрасочных покрытий.

Это общие положения для вашего предупреждения о важности определенных моментов при использовании индивидуальных продуктов. Эти формулировки не предназначены для внешних или специфических ситуаций.