

ПОДГОТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОД НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Коверниченко Л.Н. к.т.н., доц., Дадыкин Д.Ю.

Криворожский национальный университет, Украина

При технологии подготовки металлических поверхностей под нанесение защитных покрытий, результаты проведенных работ оцениваются по международным стандартам качества. Чаще всего, это NACE, SSPC и Sa, St., требования национальной ассоциации по коррозионным проблемам, полная чистка до металлического цвета; частичная очистка или коммерческая очистка, соблюдая при этом все ГОСТы и международные стандарты качества.

Термоабразивная очистка металлоконструкций производится непосредственно по месту нахождения объекта. Металлические конструкции, находящиеся под открытым небом, требуют к себе особого внимания.

Термоабразивная очистка являет собой высокую производительность и качество обработки. Поверхность после термоабразивной очистки не нуждается в обезжиривании, обеспыливании и исключается необходимость каких-либо дополнительных операций перед нанесением покрытия. Но особенно она эффективна там, где традиционный метод обработки малоэффективен – это очистка от многослойных лакокрасочных покрытий, масляных и битумных загрязнений, нефтепродуктов, металлизационных и полимерных покрытий. Термоабразивная очистка предназначена для: - качественной очистки от всех видов загрязнений. Благодаря энергии потока абразивные частицы ускоряются, и повреждают верхний слой поверхности песком, это является наиболее эффективным из всех существующих способов очистки и подготовки поверхности к нанесению покрытия. Однако у песка есть одна особенность – он забеливает поверхность и образует пятна. Увидеть это невооруженным глазом невозможно, и непрофессионал про этот эффект даже не знает. Нанесенный защитный материал на такую поверхность начинает пузыриться, а металл под покрытием начнет корродировать.

Таблица 1

Степени очистки металлической поверхности от окислов перед нанесением покрытия

Степень очистки	Характеристика очищенной поверхности
Первая	При осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.
Вторая	При осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются.
Третья	Не более чем на 5% поверхности имеются пятна и полосы плотно сцепленной с металлом окалины, точки ржавчины, видимые невооруженным глазом; при перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25 x 25 мм на каком-либо участке окалиной и ржавчиной (плотно сцепленной с металлом) занято не более 10% поверхности.
Четвертая	С поверхности удалены рыхлая ржавчина и отслаивающаяся окалина; до 20% поверхности покрыто окалиной и ржавчиной, прочно сцепленными с металлом. При перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25 x 25 мм на каком-либо одном участке окалиной и ржавчиной занято до 30% поверхности.

Степени пескоструйной очистки металлической поверхности по международным стандартам

Производители лакокрасочной и антикоррозийной продукции используют международные стандарты качества, описывающие несколько степеней готовности поверхности после очистки. Соответственно этим стандартам проводится их подготовка. Наиболее часто встречаются нормы и стандарты:

1. NACE – Национальная ассоциация инженеров по коррозионным проблемам;

2. SSPC – Совет по окраске металлоконструкций;

3. Sa, St – Шведская ассоциация стандартов.

Национальная ассоциация по коррозионным проблемам выдвигает 3 типа требований к поверхности металла:

1. Полная чистка до металлического покрытия.

2. Частичная очистка.

3. Коммерческая чистка.

Совет по окраске металлоконструкций:

1. Полная чистка – SSPS-SP5.
2. Коммерческая чистка – SSPS-SP6.
3. Удаляющая чистка – SSPS-SP7.
4. Чистка до практически чистой поверхности – SSPS-SP10.

Шведская ассоциация стандартов:

1. Удаляющая чистка – Sa 1.
2. Коммерческая чистка – Sa 2.
3. Чистка до практически чистой поверхности – Sa 2 1/2.
4. Чистка до чистой поверхности – Sa 3.

Для того чтобы обеспечить эффективную очистку, требуется профессиональное мастерство, высококласное оборудование и контроль качества. Каждый элемент влияет на результат работы всей системы. При очистке ненужные материалы удаляются, и поверхность становится подготовленной для нанесения защитных покрытий. При помощи очистки с металлических конструкций удаляют старую краску, ржавчину и другие загрязнения. Кроме того, удаляется вторичная окалина, которая образуется на новой стали. Угловатые частицы абразива придают шероховатость поверхности и создают профиль, или насечку, а термическое воздействие на металлическую поверхность дает возможность удалять маслянистые загрязнения и прогревать поверхность перед нанесением покрытия. Перечень возможностей очистки кажется бесконечным. Поскольку в промышленности регулярно изобретаются новые материалы и возникает потребность в обработке новых поверхностей, производителям приходится непрерывно совершенствовать свои технологии и оборудование. Стоит помнить всегда, что подобная процедура является очень сложной. А для ее качественного исполнения требуется высокий профессионализм и точность. Важно подобрать абразивные материалы, учесть их степень твердости, время очистки и многие другие факторы. Неправильная очистка может испортить конструкцию, что приведет к ее разрушению и к дальнейшей деформации.

Помимо очистки, данный процесс позволяет упрочнить металлические конструкции. В процессе создания той или иной конструкции, а также в период эксплуатации, происходят деформации: изгибы, резка, а также сварка. В результате в некоторых местах сохраняется напряжение и усталость металла. В свою очередь, используя очистку, вы создадите равномерное распределение напряжения. В результате, конструкция становится прочной и надежной.

На 70% качество и коррозионная стойкость изделия зависят от подготовки поверхности перед нанесением защитного покрытия. Какую бы современную технологию не использовали качество и долговечность нанесенного покрытия основывается на идеально чистой нужной

шероховатости поверхности. Ведь на поверхности металла находится все что угодно – ржавчина, окалина, твердый нагар, горюче-смазочные материалы, минеральные соли, консервант. Следствие - скорая потеря внешнего вида, потребительских и особенно эксплуатационных свойств. Поэтому рекомендуется делать все правильно.

Основные характеристики при выборе абразивного материала:

- Фракция - размер зерна абразивного материала. Классификацию абразивных материалов по фракциям проводят путем рассеивания на специальных ситах, номер сита характеризует размер зерна. В паспорте на абразивный материал указываются следующие позиции: предельная фракция, крупная фракция, основная фракция, комплексная фракция и мелкая фракция, и их процентное соотношение. Фракционный состав порошка находится обычно в интервале 0,125-4,0 мм и его выбор имеет особое значение при выборе абразива. Выбор фракции зависит от материала обрабатываемой поверхности, диаметра сопла и применяемого давления в используемом аппарате при пескоструйной обработке. В инструкции к установке при пескоструйной обработке вы всегда найдете рекомендации по использованию необходимых фракций абразива.

- Твёрдость - способность абразива не разрушаться при вдавливании в него другого более твердого материала на специальной установке. Твёрдость абразивного материала характеризуется по шкале твёрдости 10 классами, использующей в качестве эталонов природный материал. К первому классу относятся мягкие материалы сопоставимые по твердости с тальком, ко второму - гипсу, 3 классу- кальциту, 4 классу- флюориту, 5 классу- апатиту, 6 классу- полевому шпату, 7 классу- кварцу, 8 классу- топазу, 9 классу - корунду, 10 классу - алмазу.

- Абразивная способность порошка определяется количеством обрабатываемого материала, ошлифованного за нормативное время.

- Механическая стойкость - это свойство абразивного порошка выдерживать при использовании не разрушаясь, механические нагрузки. Она определяется прочностью при сжатии, которая устанавливается экспериментальным путем раздавливания абразивного зерна, фиксируя силу нагрузки в момент его разрушения.

- Химическая стойкость - это способность абразивного порошка не изменять своих основных свойств, при взаимодействии с водой, а также с растворами щелочей, кислот и органических растворителях.

Всегда надо помнить, что при работе с любыми абразивными материалами, при столкновении с поверхностью абразив постепенно разбивается в пыль, перемешиваясь с отходами обрабатываемой поверхности. Материал подается под большим давлением и рикошетом распро-

страняется в различные стороны и образует взвесь из мелкой пыли, которая постепенно оседает на всех поверхностях. В связи с этим при работе с абразивными материалами строго требуется использовать средства индивидуальной защиты кожного покрова и органов дыхания.

Выводы

Таким образом, соблюдая все правила и приемы технологии можно добиться высококачественной очистки металлической поверхности с заданной шероховатостью поверхности ее направленностью и высотой пиков шероховатости.

Summary

Surface treatment of thermal abrasive jet performs functions: - degreases and cleans the surface of dirt, rust, old paint - roughening the surface in the form of a specific primer texture. Thus, peeled and rough metal surface is flawless foundation for engagement with new coats (primer, paint, etc.).

Литература

1. Абрамович Г.Н. Прикладная газовая механика, 4-е издание, Наука, М, 1976 - 288с.
2. Балаев Г.А., Мошанский Н.А. Защита строительных конструкций и технологического оборудования от коррозии. Справочник по специальным работам, М., 1971, - 274 с.
3. «Металлы и сплавы. Справочник.» Под редакцией Ю.П. Солнцева; НПО "Профессионал", НПО "Мир и семья"; Санкт-Петербург, 2003 г.