**Струйная обработка**

Струйная обработка – это метод очистки поверхности с помощью стуи. Данный метод относится к холодному виду обработки поверхности без использования химических реагентов. Именно это отличие помогло найти широкое применение струйной очистки: на стройплощадке (очистка бетона, арматуры), в автосервисе (очистка кузовов, рам и агрегатов), при проведении реставрационных работ на объектах культурного наследия (очистка без повреждений камня, стекла, дерева и изделий из гипса) и даже в стоматологии (удаление зубного камня с зубов). Впервые запатентован в 1870 году в США.

**Технология**

При абразивоструйной обработке частицы ускоряются из абразивоструйного аппарата при помощи энергии сжатого воздуха. В случае гидроструйной обработки – при помощи насоса высокого давления. Для очистки различных загрязнений и материалов индивидуально подбирают абразив (по фракции и форме). Так же для достижения идеального результата важно сравнивать твердость очищаемой поверхности и абразива по шкале Мооса.

Современные технологии струйной обработки:

* Газодинамическая очистка (разгон абразива в реактивной струе до скорости в 300 м/с)
* Дробеструйная обработка (обработка металлической дробью или сухим льдом под действием сжатого воздуха)
* Гидропневмоабразивная очистка (используется вода для пылеподавления и увеличения эффективности струйной очистки)
* Гидроабразивная очистка (поток воды с абразивом)
* Гидроструйная очистка (поток воды с различным давлением (до 320 атмосфер))

Дробеструйная обработка, в отличие от пескоструйной, предполагает более крупную фракцию частиц, способных оставлять вмятины на поверхности металла. Такой метод используется для снятия напряжения, упрочнения, устранения деформации, пористости или придания изделию необходимой текстуры.

Частицы материала для струйной очистки могут иметь шаровидную форму для шлифовки поверхности и щадящей очистки (например стеклошарики) или острые грани (например кварцерый песок или электрокорунд) для придания шероховатости поверхности и создания профиля, или насечки.

Материалы, применяемые в качестве твердых частиц:

* Кварцевый песок

Наиболее распространенный и дешевый абразивный материал. Долгое время широко использовался во всем мире, поэтому он и дал свое название пескоструйному аппарату. Но частицы, разрушаясь, превращаются в пыль, вредную для здоровья оператора, поэтому в настоящее время использование кварцевого песка для пескоструйных работ в большинстве стран мира запрещено. Требует дополнительной защиты помещения и пескоструйщика. Наиболее эффективен для очистки бетонных конструкций и каменных поверхностей.

* Купершлак и никельшлак

Порошкообразный абразив, полученный при переработке шлака при переплавке никеля и меди. Отличаются высокой очищающей способностью и низким уровнем пылеобразования.

* Электрокорунд

Твердый абразивный материал из оксида алюминия. Эффективен при многоразовом использовании. Отличается высокой скоростью и качеством обработки поверхности.

* Чугунная и стальная дробь

Может иметь различную форму. Используются для дробеструйной обработки поверхности. Обладает высокими эксплуатационными характеристиками. Является одним из наиболее эффективных и экономичных абразивных материалов.

* Стеклянный абразив

Промышленные материалы, используемые для матирования стекла, сатинирования (создание рисунка направленной шлифовки на поверхности металла), конечной обработки поверхностей. Материал отличается высоким уровнем экологичности и чистоты.

* Гарнет (гранатовый песок)

Минеральный абразивный порошок. Отличается повышенной прочностью частиц и беспылевым применением.

* Сухой лед

Струйную обработку сухим льдом можно использовать в тех местах, где нельзя использовать воду. Особенно на чувствительной электронике автомобиля или во время кузовных работ на дорогостоящих ретроавтомобилях. Предотвращается возможное повреждение чувствительной электроники, детали защищены от воздействия агрессивных химических веществ или механических инструментов, а стойкие инкрустации удаляются без остатка.

**Области применения**

* Обезжиривание металлических заготовок перед окраской, газотермическим напылением, гальванотехническими и т. п. операциями

При очистке ненужные материалы и загрязнения удаляются, поверхность материала упрочняется и становится подготовленной для нанесения покрытий. Все современные лакокрасочные материалы требуют обязательной струйной обработки поверхности для придания ей шероховатости и удаления загрязнений. Большинство производителей красок указывают, каким должен быть профиль, чтобы обеспечить эффективное нанесение их продукции. Пескоструйная обработка продлевает срок службы покрытий до шести раз, что позволяет значительно сэкономить на ремонтах металлоконструкций.

* Очистка металлических поверхностей от окалины, старой краски, ржавчины и других загрязнений.

При абразивоструйной очистке различных металлов, таких как алюминий, титан, магний и другие металлы удаляют результаты коррозии и окислы.

* Строительство

С помощью пескоструйной обработки строители очищают преднапряженные железобетонные панели, монолитные бетонные стены, колонны и другие конструкции из бетона для того, чтобы удалить остаточный цемент, следы строительной опалубки, выцветшие участки и обнажить бетон.

* Реставрационная очистка

Реставрационная очистка позволяет вернуть первоначальный вид объектам архитектуры, независимо от материала поверхности. Пескоструйная очистка наружной штукатурки и кирпича позволяет удалять старую краску, плесень, копоть, красящие вещества и даже граффити, создавая при этом идеальную поверхность для нанесения покрытия. Кроме обработки стали и каменной кладки, при помощи пескоструйной очистки можно снять верхние слои краски с деревянных домов и лодок.

* Сухая очистка композитов

Более мягкие виды абразива (включая пластик и пшеничный крахмал), а также специальное пескоструйное оборудование с низким давлением можно использовать для сухого удаления покрытий с современных композиционных материалов. Это позволяет очищать самолеты, вертолеты, автомобили, грузовики и лодки без использования абразивов, которые могут нарушить структуру поверхности. Кроме того, переход на сухой способ очистки верхних слоев исключает возможность воздействия на рабочих токсических химических веществ, используемых при очистке, и исключает расходы, связанные с утилизацией опасных отходов.

* Создание декоративной «шероховатости» поверхности

Пескоструйная обработка часто используется для создания шероховатости поверхностей. При очистке и ремонте старых кирпичных кладок сохраняется декоративный вид, а новые деревянные поверхности при помощи воздуха и песка могут приобрести в качестве эффекта «старый», «изношенный» вид. Также применяется для декоративного матирования стекла.

**Техника безопасности**

Силикатная пыль, образующаяся при дроблении песчинок об обрабатываемую поверхность, является причиной профессионального заболевания — силикоз. Поэтому при пескоструйной обработке в стационарных условиях обязательна эффективная вентиляция, в условиях строительства — ношение респираторов. Применение абразивных материалов с содержанием свободного кремния без пылеподавления запрещено постановлением Главного санитарного врача РФ Г. Г. Онищенко от 26.05.2003.