

# ТЕРМОАБРАЗИВНАЯ ОЧИСТКА

**Качественная очистка обрабатываемой поверхности является главной стадией подготовки поверхностей перед нанесением на нее различных антикоррозионных и декоративных покрытий. От операции подготовки поверхности и качества ее очистки зависит степень адгезии наносимого на поверхность покрытия и его долговечность.**

Термоабразивная очистка является аналогом струйноабразивной (пескоструйной) обработки, отличие в температуре и скорости газового потока. Эта технология воздействия на очищаемую поверхность высокотемпературной сверхзвуковой струи, несущей частицы абразивного материала. Газовая струя образована продуктами сгорания керосина или дизельного топлива, сжигаемого в сжатом воздухе в камере сгорания горелки. Горелка обеспечивает ввод в газовый поток абразивных частиц и оборудована разгонным каналом, позволяющим разогнать их до максимально возможных скоростей. Характерные значения скорости и температуры газовой фазы потока в выходном сечении разгонного канала составляют 1250 м/с и 1400 К соответственно. При этом скорость абразивных частиц составляет 100 - 300 м/с в зависимости от их фракции и происхождения. Скорость частиц в 2,5 - 3,5 раза превосходит скорость при традиционной струйноабразивной обработке, а энергия соударения с поверхностью - соответственно в 6 - 10 раз. Именно высокая кинетическая энергия абразивных частиц



определяет уникальную эффективность технологии термоабразивной очистки. Технология позволяет производить очистку металлических поверхностей от всех видов загрязнений и наслоений, таких как металлургическая окалина, продукты коррозии, лакокрасочные, гальванические и газотермические покрытия, известковые и иные отложения. Качество очищенной поверхности соответствует степени Sa3 по стандарту ISO 8501-1:1988 (белый металл).

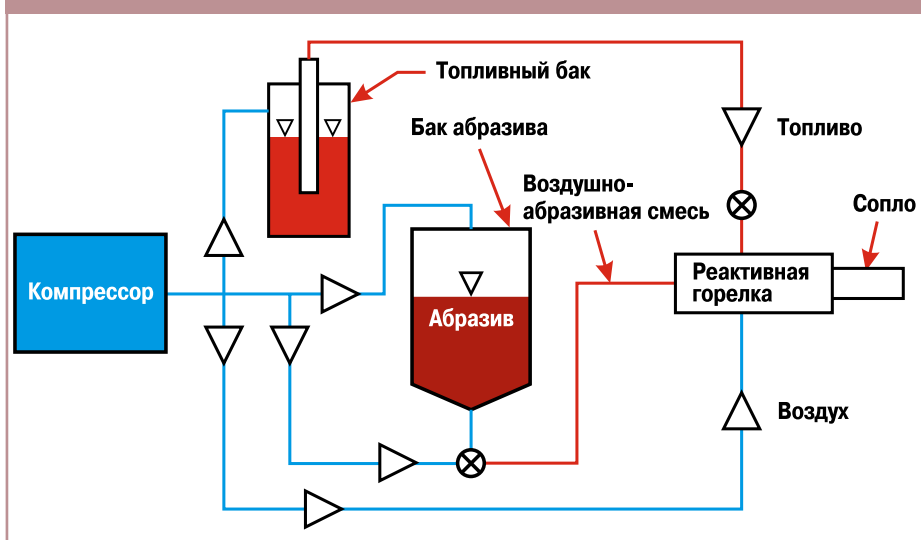
При термоабразивном способе очистки одновременно обеспечивается обезжиривание, обеспыливание и активация поверхности, что исключает не-

обходимость каких-либо дополнительных операций перед нанесением покрытий любого типа. Задается необходимая шероховатость поверхности, которая определяется главным образом типом и дисперсностью абразива и находится в диапазоне значений Rz20 - Rz80. После очистки с использованием термоабразивной технологии поверхность становится равномерно шероховатой, обезжиренной, подогретой до температуры 50-60 град. и химически активной. Такие свойства поверхности обеспечивают высокую степень адгезии с наносимым на нее защитным покрытием.

Из-за высокой производительности процесса время экспозиции поверхности в высокотемпературном потоке металла не происходит. Особенно эффективно применение термоабразивной технологии при очистке крупногабаритных стальных конструкций и подготовке их поверхностей к нанесению антикоррозионных покрытий.

Способ термоабразивной очистки поверхности характеризуют высокая производительность и качество обработки. Термоструйная установка обеспечивает очистку от продуктов коррозии с максимально возможным качеством и производительностью не менее 0,33 м<sup>2</sup>/мин, что с учетом подготовительно-заключительного времени позволяет обработать за рабочую смену (7 часов) не менее 100 м<sup>2</sup>. Но особенно термоабразивная технология эффективна там, где традиционный метод струйноабразивной обработки малоэффективен - очистка многослойных лакокрасочных покрытий, включая покрытия на эпоксидной основе, масляные и битумные загрязнения,

## СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕРМОАБРАЗИВНОЙ ОЧИСТКИ



затвердевшие и незатвердевшие нефтепродукты, гуммированные поверхности, металлизированные и полимерные покрытия и другие. Практика доказала высокую эффективность термоабразивного метода при производстве и ремонте мостов, трубопроводов, нефтехранилищ, судов, промышленного оборудования, строительных металлоконструкций. Возможна также очистка конструкций и сооружений из бетона, природного камня и кирпича от различного рода загрязнений, в том числе биологических (плесень, грибок).

Термоабразивное оборудование отличаются универсальность, простота в эксплуатации и мобильность. Эти преимущества позволяют выполнять работы как в заводских, так и в полевых или малоприспособленных для механизации условиях, вдали от источников энергоснабжения и коммуникаций. Для работы термоструйной установки требуется источник сжатого воздуха, обеспечивающего рабочим давлением 0,7 - 1,2 МПа в количестве 4,5 - 7,0 норм. м<sup>3</sup>/мин.

Мощность струи зависит и регулируется топливным краником на горелке, поэтому, когда выполняется чистка сложной поверхности и требуется «добавить мощи», рабочий приоткрывает топливный кран и расход топлива увеличивается, но в среднем, расход топлива составляет 9 л/час.

При использовании в качестве абразива речного песка расход составляет примерно 380-400 кг/час. При использовании абразива типа «купрошлак» расход в два раза больше, но и плотность больше плотности песка более чем в два раза. Кроме того, абразивные свойства купрошлака намного превышают свойства песка, поэтому, соответственно, производительность и качество при использовании купрошлака намного выше.

Меры предосторожности те же, что и при работе традиционной абразивоструйной очисткой - защита органов дыхания, слуха, зрения, кожного покрова, ограждение зоны работы и пр.

Чтобы производить очистные работы с помощью термоструйного оборудования особых навыков оператора не требуется. Обучение навыкам обслуживания и работы занимает полчаса-час.

### МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ НАГРЕВ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

1. Термоабразивная обработка, основана на воздействии на обрабатываемую поверхность сверхзвуковой высокотемпературной струи продуктов сгорания керосина (дизтоплива) в воздухе, несущей частицы абразива.

2. Высокоскоростное газопламенное напыление, принцип - нагрев и разгон частиц напыляемого материала сверхзвуковым высокотемпературным потоком продуктов сгорания керосина в воздухе.

3. Парогазовая обработка - основана на воздействии на обрабатываемую поверхность высокоскоростной струи парогазовой смеси, образованной впрыском воды в продукты сгорания керосина (дизельного топлива) в воздухе.



### ТЕРМОАБРАЗИВНАЯ ОЧИСТКА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- высококачественной очистки поверхностей от всех видов загрязнений и наслоений, подготовки металлических поверхностей для нанесения антикоррозионных газотермических и других покрытий;
- нанесения антикоррозионных покрытий из легкоплавких металлов и сплавов методом высокоскоростного воздушно-топливного напыления;
- проведения парогазовой обработки для очистки, обезжиривания и дезинфекции промышленных объектов без повреждения поверхностного слоя.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Машиностроение и ремонт: зачистка и подготовка поверхностей крупногабаритных металлоконструкций (мосты, трубопроводы, емкости, морские платформы, суда, промышленное оборудование и т.п.) и нанесение на них антикоррозионных покрытий при производстве, монтаже и ремонте.

Судоремонт: очистка поверхностей судов от всех видов наслоений, нанесение антикоррозионных покрытий.

Пищевая и нефтехимическая промышленность: очистка и обезжиривание оборудования, нанесение антикоррозионных покрытий.

Строительство и ремонт: очистка строительных конструкций от всех видов загрязнений (в том числе биологических - плесень, грибок) при реконструкции, нанесение покрытий на металлоконструкции архитектурных форм.

Сельское хозяйство: обработка (очистка и дезинфекция) сельскохозяйственных хранилищ, оборудования и помещений в животноводстве и птицеводстве. □

«ПромАнтикорЗащита»  
www.corprotection.com.ua



### ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕРМОАБРАЗИВНОГО МЕТОДА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННЫМ ПЕСКОСТРУЙНЫМ СПОСОБОМ:

- Производительность термоабразивного метода очистки выше в 2-3 раза.
- Обеспечивается качество очистки до степени 1 по ГОСТ 9.402-80, когда при осмотре с 6-кратным увеличением окалина, ржавчина, старые покрытия не обнаруживаются.
- Возможность выполнять очистку «сложных» загрязнений и покрытий.
- При очистке происходит подогрев, обезжиривание и активирование поверхности, исключается операция обезжиривания перед нанесением покрытия.
- Обеспечивается необходимая равномерная шероховатость поверхности.
- Снижение расхода абразива в 3-4 раза.
- Исключается попадание на обрабатываемую поверхность масла и влаги при использовании сжатого воздуха.

### ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОСТРУЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ:

Исходя из десятилетнего опыта применения выделили следующие ограничения применения:

- Невозможность очистки изделий из тонколистового металла (1-2 мм), изделий из листового алюминия и других, т.к. металл «ведет». Мощная газоабразивная струя провоцирует в металле внутреннее напряжение (наклеп), которое приводит к деформации.
- Нельзя использовать при очистке емкостей для хранения нефтепродуктов, если эти емкости не прошли обработку паром и есть вероятность воспламенения паров ГСМ.
- Ограниченное использование при очистке слабозагрязненных поверхностей, когда не требуется очистка до Sa 2.5-3. При выполнении таких работ, исходя из соображений экономии (нет необходимости тратить топливо) целесообразнее применять традиционную «сухую» очистку абразивами.