**Подготовка поверхности перед нанесением защитного покрытия**

**Подготовка поверхности перед нанесением**[**защитного покрытия**](http://www.okorrozii.com/zashitnpokrt.html)**обязательна!**На чистый металл, без каких-либо загрязнений,  слой  металла, ЛКМ и др. ложится равномерно,  хорошо сцепляясь с поверхностью, и в дальнейшем не отслаивается. Даже самое хорошее и качественное  покрытие не будет обладать высокими защитными свойствами, если неправильно произведена предварительная подготовка поверхности! Подготовка поверхности металла очень сильно влияет на коррозионную стойкость изделия.

Подготовка поверхности металла включает в себя очистку от жировых  загрязнений, оксидных пленок, грязи и т.д. Осуществляется подготовка поверхности следующими способами: механической очисткой, обезжириванием и травлением. Иногда достаточно лишь одного метода удаления загрязнений,  в других же случаях – применяются все. Каждый этап очистки, в зависимости от тяжести загрязнения,  может повторяться несколько раз, например, стальные болты, которые хранились в смазочных материалах, могут подвергать процессу обезжиривания два-три раза.

**Механическая очистка**

Механическая обработка поверхности применяется для очистки металла от окалины, [ржавчины](http://www.okorrozii.com/rgavchina.html), оксидных пленок, литейной корочки, старого [лакокрасочного материала](http://www.okorrozii.com/lkm.html) и т.п. При механической очистке  удаляются вышеперечисленные загрязнения, зачастую, вместе с верхним слоем металла. Подготовка поверхности механическими методами включает в себя: абразивную обработку (пескоструйная, гидропескоструйная, дробеструйная и др.), шлифование, полирование, крацевание и т.п. Чаще всего применяется для очистки крупногабаритных изделий и объектов средних размеров, с довольно толстым поперечным сечением.

Осуществляется  механическая обработка в специальных аппаратах барабанного, камерного и других типов. Их изготавливают из чугуна или  сплавов высокой твердости. В качестве абразивного материала используется кварцевый песок, корунды, стальная или чугунная дробь и многое другое.

Под высоким давлением сжатый воздух (либо жидкость) с абразивным материалом выходит из сопла, направленного на обрабатываемую поверхность. Частички абразива, ударяясь о металл, очищают его. Обработанная поверхность металла отличается чистотой и равномерной шероховатостью.

[**Пескоструйная обработка**](http://www.okorrozii.com/peskostrujnaya-obrabotka-poverkhnosti.html)– очень хороший способ  подготовки поверхности практически для всех покрытий (которые не требуют отполированной поверхности).

Пескоструйная обработка с использованием  сухого кварцевого песка сейчас уже не популярна, т.к. отличается большой вредностью для мастера, который ее проводит (развивается профессиональное заболевание – силикоз). Вместо обычной пескоструйной обработки широко используется обработка металлическим песком, стальной дробью, абразивными порошками, а также гидропескоструйная очистка.

Обработка металлическим песком получила очень широкое распространение, т.к. это один из самых эффективных методов. Для его реализации используется металлический песок или стальная дробь с размером частиц от 0,15 до 1,5 мм. Металлическим песком или мелкой дробью обрабатывают практически все металлы (кроме алюминия и его сплавов). При этом размер частицы и  сила потока воздуха устанавливается в зависимости от толщины стенки металлического изделия.

Обработка абразивными порошками также является достаточно эффективным методом очистки поверхности от старого защитного покрытия и т.п. Данный метод – альтернатива сухой пескоструйной очистки, т.к. для его реализации используются сухие абразивы. Кроме того, оборудование используется то же самое.

Шлифование и полирование проводят для придания металлу блеска, а так же  удаления неровностей. Реализуются эти способы на специальных станках, либо вручную (при помощи наждачной бумаги и т.д.).

Рыхлую окалину и шлам можно удалить при помощи щетки, которая изготавливается из тонкой латунной проволоки.  Этот процесс получил название крацевание (кварцевание).

**Шлифование** – это способ подготовки поверхности перед нанесением защитного покрытия, для реализации которого необходимы абразивные инструменты (ленты, вращающиеся шлифовальные круги, бруски и т.п.).

Для *грубого шлифования (обдира)* часто используют круги, которые полностью состоят из абразивного материала (шлифовального или точильного камня). Грубым шлифованием можно удалить с поверхности толстый слой окалины, наплывы металла, заусенцы, бугры, раковины и т.д.

Абразивом часто служат крупные фракции корунда (Al2O3), карбида кремния (карборунда SiC), наждака (30-35% Fe2O3 и 60-70% Al2O3). Размер зерна составляет около 250–1200 мкм. В качестве связующего используются жидкое стекло, а также различного рода глины, смолы.

*Декоративное шлифование (или тонкое)* проводится с использованием уже не цельного круга, а специальных эластичных кругов, которые состоят из основы и абразивного материала. В качестве абразива служат мелкие фракции кварца, корунда, наждака. Их наносят на основание при  помощи связующих веществ (жидкого стекла, клеев и т.д.). Основу (эластичный круг) изготавливают из брезента, кожи, войлока, хлопчатобумажной ткани, фетра и других материалов, которые дальше прессуют, склеивают и прошивают (один эластичный круг зачастую состоит из нескольких слоев). Зерно абразивного материала для тонкого шлифования по размерам составляет около 75 – 200 мкм.

После операции декоративного шлифования и перед последующим полированием часто проводят матирование. **Матирование** – это процесс шлифования, только для его реализации используют не круги с абразивом, а эластичные круги со специальными пастами. Если поверхность ровная, то можно использовать  простой круг с маленьким ворсом или без него. Изделия, которые имеют сложную форму,  матируют на специальных кругах, которые изготовлены из полимерных материалов (нейлон, капрон и т.п.) или морской травы (сизаль, фибер). Для матирования цветных металлов и черных могут быть использованы следующие составы: а) 10% парафина, 80,8% маршаллита, 9% солидола Т и 0,2% церезина; б) 43,4% солидола Т, 43,4% парафина, 13,2% очищенного петролатума; в) 76,1% кирпичной пыли, 13,5% стеарина, 1,4% наждак№3, 0,9% венской извести, 8,1% солидола Т.

Круги из войлока, фетра, кожи, наждачного полотна  изготавливаются наборным способом. В качестве основы при этом служит деревянная либо металлическая основа.

Матерчатые круги изготавливают путем сшивания некоторого количества заранее подготовленных дисков. Эти диски могут быть вырезаны из парусины, фланели, брезента, байки, бязи и т.п. Наружный диаметр зачастую не превышает 25 – 40 см. В состав круга для шлифования или полирования входит от 12  до 15 секций, в свою очередь, в каждой из них 15 – 20 сшитых или склеенных между собой дисков.  На крупномасштабных производствах диски вырезают при помощи прессов, а на мелких предприятиях и вручную. Твердость круга очень сильно зависит не только от материала, используемого для его изготовления, но и от способа прошивки. Чем чаще швы – тем тверже получается круг. Широкое распространение получили концентрический и спиральный способы прошивки.

Способы прошивки матерчатых кругов:

- радиальный;

- концентрический;

- крестообразный;

- тангенциальный;

- спиральный и др.

После того, как круг прошили, его балансируют и центрируют на специальных машинах. Далее, когда поверхность стала уравновешенной, шлифовальный или полировальный круг обрабатывают клеящим составом (столярным или казеиновым). Клей сначала подогревают, и только потом наносят равномерным слоем на круг. Затем на специальных станках накатывают (вручную или автоматически) подогретый до 40 – 45 °С абразивный материал.

Кроме шлифовальных кругов могут использоваться еще и шлифовальные ленты. Это бесконечные ремни с абразивным материалом, тканевые ленты, склеенные между собой полосы шлифовальной шкурки на бумажной или матерчатой основе и т.п.

**Обезжиривание**

Обезжиривание проводят для удаления маслянистых и жировых загрязнений. Для этого применяют специальные растворители: керосин, уай-спирит, трихлорэтилен, бензин, растворы различных солей и щелочей. Изделие погружают в ванну с растворителем, омывают им или просто протирают поверхность металла.

Обезжиривание подразделяется на: химическое и электрохимическое, ультразвуковое, термическое.

**Травление**

Травление применяется для удаления ржавчины, окалины и других продуктов коррозии  с поверхности многих металлов. Зачастую травление проводят в растворах различных кислот с добавками [ингибиторов](http://www.okorrozii.com/ingibitor-korrozii.html) кислотной коррозии, иногда в щелочах. Замедлители [коррозии](http://www.okorrozii.com/) способствуют удалению загрязнения, сводя при этом потери основного металла к минимуму.

Подразделяется травление также на: химическое и электрохимическое.

Химическое травление проводят в растворенных или концентрированных кислотах и их смесях. Иногда рабочий травильный раствор подогревают до определенной температуры для интенсификации процесса удаления загрязнений. Концентрированную соляную кислоту, подогретую до температуры 40°С применяют для травления углеродистых сталей. Процесс длится от пяти минут до получаса (зависит от загрязнения).

Электрохимическое травление чаще всего применяется для  анодного либо катодного травления углеродистых и легированных сталей. Может проводиться в  подкисленных растворах солей железа или растворах солей щелочных металлов, соляной, серной кислотах  и их смесях.

Во время катодного травления восстанавливаются ионы водорода, образующие на поверхности металла множество пузырьков. При отрыве пузырьков от металла загрязнение удаляется механически. Анодное травление применяется реже, т.к. ускоряет растворение основного металла.

Ювелирные изделия подвергают электрохимическому или химическому полированию, мелкие детали очищают ультразвуком.

После травления металлическое изделие необходимо тщательно промыть, и просушить перед нанесением защитного покрытия.