

## **Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий – Визуальная оценка чистоты поверхности –**

### **Часть 1 :**

Степени ржавости и степени подготовки непокрытой стальной основы и стальной основы после полного удаления прежних покрытий

## **0 Введение**

Характеристики защитных красочных покрытий и покрытий другими подобными продуктами, нанесенных на сталь, значительно зависят от состояния поверхности стали немедленно перед окраской. Основными факторами, влияющими на эти характеристики, являются:

- а) наличие ржавчины и прокатной окалины;
- б) наличие загрязнений на поверхности, включая соли, пыль, масла и смазки;
- в) профиль поверхности.

В связи с этим были разработаны Международные Стандарты ИСО 8501, ИСО 8502, ИСО 8503 для обеспечения методов оценки этих факторов, в то время как ИСО 8504 дает рекомендации в отношении существующих методов для очистки стальной основы с указанием возможности получения требуемых уровней чистоты для каждого метода.

Эти международные стандарты не содержат рекомендаций по антикоррозионным покрытиям, наносимым на поверхность стали. Они также не содержат рекомендаций относительно требований к качеству поверхности для специфических ситуаций, хотя качество поверхности может оказывать непосредственное влияние на выбор антикоррозионного покрытия и на его характеристики. Такие рекомендации содержатся в других документах, например, в национальных стандартах и практических правилах. Применитель этих стандартов должен убедиться, что указанные качества

- совместимы и приемлемы как для условий окружающей среды, воздействию которых будет подвергаться сталь, так и для используемой антикоррозионной системы покрытия;
- находятся в пределах возможностей указанной процедуры очистки.

# ИСО 8501-1 : 1988 (Р)

В четырех вышеуказанных Международных Стандартах рассматриваются следующие аспекты подготовки стальных покрытий:

ИСО 8501 – *Визуальная оценка чистоты поверхности;*

ИСО 8502 – *Испытания для оценки чистоты поверхности;*

ИСО 8503 – *Характеристики шероховатости поверхности стальной основы, очищенной методом струйной очистки;*

ИСО 8504 – *Методы подготовки поверхности.*

Каждый из этих Международных Стандартов разделен на несколько отдельных частей.

Настоящая часть ИСО 8501 описывает четыре уровня (обозначенные как «степень ржавости») прокатной окалины и ржавчины, которые обычно имеются на поверхностях непокрытых стальных конструкций и стали на складе. Она описывает также определенные степени визуальной чистоты (обозначенные как «степени подготовки») после подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления всех прежних покрытий. Эти уровни визуальной чистоты связаны с общими методами очистки поверхности, используемыми перед окраской.

Настоящая часть ИСО 8501 предназначена как средство для визуальной оценки степеней ржавости и степеней подготовки. Она включает 28 представительных фотографических приемов.

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Двадцать четыре фотографии взяты из Шведского стандарта SIS 05 59 00-1967, *Иллюстрированные нормы подготовки стальной поверхности перед антикоррозионной окраской*, который заменен настоящей частью ИСО 8501 (см. приложение А). Остальные четыре фотографии взяты из Немецкого стандарта DIN 55 928, часть 4, Дополнение 1 (август 1978 г.), *Защита стальных конструкций от коррозии органическими и металлическими покрытиями; подготовка и контроль поверхностей; фотографические стандарты.*

Стандарт SIS 05 59 00 был разработан первоначально Шведским институтом коррозии в сотрудничестве с Американским обществом по испытанию материалов (ASTM) и Советом по антикоррозионной окраске стальных сооружений (SSPC), США. Имеется ряд национальных стандартов, основанных на Шведском стандарте SIS 05 59 00, например, DIN 55 928, часть 4 (1978), TGL 18730/02 (1977), DS 2019 (1967), AS 1627, часть 9-1974, ASTM D 2200-67 (1980) и SSPS-Vis 1-82 T. Кроме того, существуют другие стандарты с таким же оформлением, например, JSRA SPSS-1975, но которые находят менее широкое применение и поэтому не приняты во внимание.

Причинами для принятия важнейших элементов стандарта SIS 05 59 00, включая его формат, являются следующие:

а) стандарт SIS 05 59 00 уже используется во всем мире;

# ИСО 8501-1 : 1988 (Р)

б) опубликование совершенно нового комплекта фотографий было бы дорогостоящим и не обязательно привело бы к соответствующим улучшениям;

в) ранее опубликованные и существующие документы, относящиеся к установленной системе степеней ржавости и степеней подготовки, могли бы продолжаться использоваться в будущем без изменений и без неясностей;

г) формат А5 (карманный) является удобным для применения на месте работы.

Настоящая часть ИСО 8501 представляет собой расширение области применения прежних изданий SIS 05 59 00 в этом смысле, что она применима также к поверхностям с остатками краски и другими посторонними веществами, помимо прокатной окалины и ржавчины.

2. Настоящая часть ИСО 8501 содержит текст на трех официальных языках ИСО, т.е. на английском, французском и русском языках. Она включает также следующие приложения, содержащие эквивалентный текст на других языках, которых публикуется под ответственностью соответствующей указанной организации:

Приложение А: на шведском языке (SIS: текст является текстом издания 1988 г. Шведского стандарта SS 05 59 00)

Приложение В: на немецком языке (DIN)

Приложение С: на голландском языке (NNI)

Приложение D: на итальянском языке (UNI)

Приложение E: на испанском языке (AENOR)

Приложение F: на португальском языке (IPQ)

Приложение G: на арабском языке (ASMO)

Приложение H: на японском языке (JISC)

Приложение J: на китайском языке (CSBS)

## 1 Объект и область применения

Настоящая часть ИСО 8501 устанавливает ряд степеней ржавости и степеней подготовки стальных поверхностей ( см. соответственно главы 3 и 4). Различные степени определяются описаниями и фотографиями, которые являются типичными примерами в пределах допусков для каждой описанной степени.

Она применима к поверхностям горячекатанной стали, подготовленным к окраске такими методами, как струйная очистка, очистка ручными и механическими инструментами и пламенная очистка, хотя эти методы редко приводят к сравнимым результатам. В основном эти методы предусмотрены для горячекатанной стали, но разрешается также применение методов струйной очистки, в частности, для холоднокатанной стали, имеющей достаточную толщину, чтобы могла сопротивляться деформации, вызванной ударом абразивного материала или воздействием механического инструмента для очистки.

Настоящая часть ИСО 8501 применима также к стальным основам с остатками хорошо приставшей краски и другими посторонними веществами (см. примечание 2 к 4.1), помимо остаточной прокатной окалины.

ПРИМЕЧАНИЕ – Степень подготовки ранее окрашенных стальных поверхностей только после локального удаления покрытий являются предметом ИСО 8501-2

# ИСО 8501-1: 1988 (Р)

В этой части связывается чистота поверхности с ее внешним видом. Во многих случаях это достаточно для данных целей, но в случае покрытий, которые могут подвергаться воздействию очень тяжелых условий, например, погружение в воду и постоянные условия конденсации, необходимо принять во внимание испытания на растворимые соли и другие невидимые загрязнения на визуально чистой поверхности путем использования физических и химических методов, которые являются предметами различных частей ИСО 8502. Характеристики шероховатостей поверхностей также необходимо учесть, ссылаясь на ИСО 8503.

## 2. Ссылки

*ИСО 8501-2, Подготовка стальной основы перед нанесением красок подобных покрытий – Визуальная оценка чистоты поверхности – Часть 2: Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий.\**

*ИСО 8502, Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий – Испытания для оценки чистоты поверхности.\**

*ИСО 8503, Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий – характеристики шероховатости поверхности стальной основы, очищенной пескоструйным способом.*

*ИСО 8504, Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий – Методы подготовки поверхностей.*

- *Часть 2: Абразивная струйная очистка.\**

- *Часть 3: Очистка ручным и механическим инструментом.\**

## 3 Степени ржавости

Описываются четыре степени ржавости, обозначенные соответственно А, В, С, и Д. Степени ржавости определяются описаниями и типичными фотографическими примерами (см. главу 6).

**А** Поверхность стали, покрытая в большой степени прочно прилегающей прокатной окалиной, но почти не имеющая ржавчину.

**В** Поверхность стали, начавшая ржаветь и с которой начинает отставать прокатная окалина.

---

\* Будет опубликован.

# ИСО 8501-1: 1988 (Р)

**С** Поверхность стали, с которой прокатная окалина исчезла в результате ржавления или с которой она может быть удалена, но на которой наблюдается некоторый питтинг при нормальном обозрении.

**D** Поверхность стали, с которой прокатная окалина исчезла в результате ржавления и на которой наблюдается общий питтинг при нормальном обозрении.

## 4 Степени подготовки

### 4.1 Общие положения

Описывается ряд степеней подготовки с указанием метода подготовки поверхности и степени очистки. Степени подготовки определяются (см. 4.2, 4.3 и 4.4) описаниями вида поверхности после очистки и типичными фотографическими примерами (см. главу 6).

Каждая степень подготовки обозначается соответствующими буквами, «Sa», «St», «Fl» для того, чтобы указать используемый метод очистки. Следующее за буквами число, если имеется, указывает степень очистки от прокатной окислы, ржавчины и прежних покрытий.

Фотографии обозначаются первоначальной степенью ржавчины до очистки и обозначением степени подготовки, например: B Sa 2 ½.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Термин «посторонняя частица», используемый в 4.2, 4.3, 4.4, может обозначать водорастворимые соли и остаточные продукты сварки. Эти загрязнения не могут быть полностью удалены с поверхности сухой струйной очисткой ручным и механическим инструментом, или пламенной очисткой; для этого необходимо использовать мокрую струйную очистку.

2. Прокатная окалина, ржавчина или покрытие краской считаются плохо пристающими, если они могут быть удалены путем подъема тупым шпателем.

### 4.2. Струйная очистка, Sa

Подготовка поверхности струйной очисткой обозначается буквами «Sa».

Перед струйной очисткой необходимо удалить срубанием толстые слои ржавчины. Видимые масло, смазка и грязь также должны быть удалены.

После струйной очистки поверхность должна быть чистой от слабопристающих грязи и частиц.

ПРИМЕЧАНИЕ – Описания методов подготовки поверхностей струйной очисткой, включая обработку до и после струйной очистки, см. в ИСО 8504-2.

# ISO 8501-1: 1988 (P)

## **Sa 1 Легкая струйная очистка**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от слабопристающих окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц (см. примечание 2 к 4.1). См. фотографии B Sa 1, C Sa 1 и D Sa 1.

## **Sa 2 Тщательная струйная очистка**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от большей части прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Любые оставшиеся загрязнения должны приставать прочно (см. примечание 2 к 4.1). См. фотографии B Sa 2, C Sa 2 и D Sa 2.

## **Sa 2 1/2 Очень тщательная струйная очистка**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос. См. фотографии A Sa 2 1/2, B Sa 2 1/2, C Sa 2 1/2 и D Sa 2 1/2.

## **Sa 3 Струйная очистка до визуальной чистой стали**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Она должна иметь однородную металлическую окраску. См. фотографии A Sa 3, B Sa 3, C Sa 3 и D Sa 3.

## **4.3. Очистка ручным и механическим инструментом, St**

Подготовка поверхности путем очистки ручным и механическим инструментом, например, шабрение, очистка щеткой, механическая очистка щеткой и шлифование, обозначается буквами «St».

Перед очисткой ручным и механическим инструментом необходимо удалить обрубкой все толстые слои ржавчины. Видимые масло, смазка и грязь также должны быть удалены.

После очистки ручным и механическим инструментом поверхность должна быть очищена от слабопристающих грязи и посторонних частиц.

# ИСО 8501-1: 1988 (Р)

## ПРИМЕЧАНИЯ

1.Описания методов подготовки поверхностей путем очистки ручным механическим инструментом, включая обработку до и после очистки ручным и механическим инструментом, см. в ИСО 8504-3.

2.Степень подготовки St 1 не включена, так как она соответствует поверхности, непригодной для окраски.

### **St 2 Тщательная очистка ручным и механическим инструментом**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки, грязи, а также от плохо пристающих прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц (см. примечание 2 к 4.1). См. фотографии фотографии В St 2, С St 2 и D St 3.

### **St 3 Оченьтщательная очистка ручным и механическим инструментом**

Как для St 2, но поверхность должна обрабатываться более тщательно для получения металлической окраски, обуславливаемой металлической основой. См. Фотографии В St 3, С St 3 и D St 3.

## **4.4 Пламенная очистка, F1**

Подготовка поверхности пламенной очисткой обозначается буквами «F1».

ПРИМЕЧАНИЕ – Пламенная очистка включает окончательную механическую зачистку щеткой для удаления всех продуктов очистки; ручная зачистка проволочной щеткой не дает удовлетворительной поверхности для окраски.

Перед пламенной очисткой необходимо удалить обрубкой толстые слои ржавчины.

После пламенной очистки поверхность должна быть очищена механической проволочной щеткой.

### **F1 Пламенная очистка**

При осмотре без увеличения на поверхности не должны быть видны прокатные окалины, ржавчина, краска и посторонние частицы. Любые оставшиеся загрязнения должны выглядеть только как слабое окрашивание поверхности (тени различных цветов). См. фотографии А F1, В F1, С F1 и D F1.

# ИСО 8501-1: 1988 (Р)

## 5. Процедура визуальной оценки стальной основы

При хорошем рассеянном дневном свете или эквивалентном искусственном освещении осмотреть поверхность стали и сравнить ее с каждой из фотографий (см. главу 6) без увеличения. Положить соответствующую фотографию близко к оцениваемой поверхности стали и в той же плоскости.

Для степеней ржавости записать оценку в соответствии с самой плохой из видимых степеней. Для степеней подготовки записать оценку, соответствующую степени, ближайшей по виду поверхности стали.

### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Помимо использовавшегося метода очистки, например, сухая струйная очистка с использованием определенного типа абразива, следующие факторы могут влиять на результат визуальной оценки:

а) исходное состояние поверхности стали, отличающееся от любой из стандартных степеней ржавости А, В, С и D;

б) окраска самой стали;

в) участки с различной шероховатостью в результате различных коррозионных повреждений или неровного удаления материала;

г) неоднородности поверхности, например, вмятины;

д) следы воздействия инструментами;

е) неравномерное освещение;

ж) зетенение профиля поверхности в результате подачи абразива под углом;

з) внедрение абразива.

2. В случае ранее окрашенных поверхностей, которые были подготовлены для новой окраски, можно использовать для визуальной оценки только фотографии с обозначением степени ржавости D или C (например: D Sa 2 1/2 или C Sa 2 1/2). Выбор (например, между D Sa 2 1/2 и C Sa 2 1/2) зависит от степени питтинга.

## 6. Фотографии

Приложены 28 типичных фотографических приемов для сравнения со стальной основой.

Эти неувеличенные фотографии являются копиями, полученными специальным методом, причем цветные снимки нанесены на обратную сторону пластмассовых листов. Для предотвращения царапания образцов между пластмассовыми листами вложены бумажные листы. Для облегчения изготовления пластмассовые листы не имеют номеров страниц. Для удобства при использовании фотографии расположены в порядке согласно рисунку.



## **ISO 8501-1: 1988 (P)**

Четыре фотографии относятся специально к степеням ржавости A, B, C и D (см. главу3).

Двадцать четыре фотографии, от A Sa 2 ½ I до D Fl, относятся к степеням подготовки, полученным сухой струйной очисткой, очисткой ручным или механическим инструментом и пламенной очисткой (см. главу 4). Другие методы, например, мокрая струйная очистка, дают поверхности, которые могут отличаться по виду, цвету и т.д., но эти фотографии можно использовать и в этом случае для оценки степени подготовки.

Четырнадцать фотографий, от A Sa 2 ½ до D Sa 3, показывают поверхности стали, которые были повреждены сухой струйной обработке с абразивами, содержащими кварцевый песок. Использование таких абразивов в закрытых пространствах запрещено во многих странах, за исключением очистки при строго контролируемых условиях. Поэтому для сухой струйной очистки используются абразивы других типов (а поэтому и другого цвета). Эти абразивы могут давать поверхность, отличающуюся по виду даже после очень тщательной очистки подверженной струйной обработке поверхности.

Не существует фотографии, относящейся к A Sa 1, A Sa 2, A St 2 или A St 3, так как эти степени подготовки недостижимы и существующие фотографии являются достаточно показательными.