

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ (РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ)**

**ФГУП “РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ” (ФГУП“СТАНДАРТИНФОРМ”)**

Рег. № 1894

Группа МКС 25.160.10

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОЦЕНКА ПРОЦЕДУР СВАРКИ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ
ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ СВАРКИ. ЧАСТЬ 1. ДУГОВАЯ
СВАРКА**

**SPECIFICATION AND QUALIFICATION OF WELDING
PROCEDURES FOR METALLIC MATERIALS. WELDING
PROCEDURE SPECIFICATION – PART 1: ARC WELDING**

**11 февраля 2005 г. создан ФГУП “Российский научно-технический центр
информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия”
(ФГУП “Стандартинформ”).**

**ФГУП “Стандартинформ” является правопреемником ФГУП “ВНИИКИ” по
информации в области технического регулирования, метрологии и оценке
соответствия и выполняет все его уставные функции.**

Страна, № стандарта

ISO 15609-1:2004

Переводчик: Копцов Ю.Ф.

Редактор: Лебедева Е.В.

Кол-во стр.: 14

Перевод аутентичен оригиналу

Кол-во рис.: -

Кол-во табл.: -

Перевод выполнен: 15.09.2005

Редактирование выполнено: 30.09.2005

Москва

2005 г.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ**

**ISO
15609-1**
Первое издание
2004-10-15

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И
ОЦЕНКА ПРОЦЕДУР СВАРКИ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К
ПРОЦЕДУРЕ СВАРКИ. ЧАСТЬ 1.
ДУГОВАЯ СВАРКА**

**SPECIFICATION AND
QUALIFICATION OF WELDING
PROCEDURES FOR METALLIC
MATERIALS. WELDING PROCEDURE
SPECIFICATION – PART 1: ARC
WELDING**

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

**Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии**

ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”

Номер регистрации: **1894/ISO**

Дата регистрации: **30.09.2005**



Ссылочный номер

ISO 15609-1:2004

Предисловие

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется Техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан Технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, осуществляют тесное сотрудничество с международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Главная задача технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые Техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование, прежде чем Совет ISO примет их в качестве международных стандартов. Для публикации в качестве международного стандарта требуется одобрение не менее 75% комитетов-членов, принявших участие в голосовании.

Внимание обращается на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут составить предмет патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких бы то ни было или всех частей этих патентных прав.

Международный стандарт ISO 15609-1 был разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) совместно с техническим комитетом ISO TC 44 “Сварка и относящиеся к ней процессы”, подкомитет SC 10 “Унификация требований в области сварки металлов”, в соответствии с Соглашением по техническому сотрудничеству между ISO и CEN (Венское соглашение).

Первое издание ISO 15609-1 отменяет и заменяет ISO 9956-2:1995, которое было пересмотрено технически.

На всем протяжении данного документа слова «... настоящий европейский стандарт...» следует рассматривать как «... настоящий международный стандарт...».

ISO 15609 состоит из следующих частей, имеющих общий заголовок *Технические требования и квалификационная оценка методик сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки:*

- *Часть 1. Дуговая сварка*
- *Часть 2. Газовая сварка*
- *Часть 3. Электронно-лучевая сварка*
- *Часть 4. Лазерная сварка*
- *Часть 5. Электрическая контактная сварка*
- *Часть 6. Лазерное плакирование*

В Приложении ZA приводится перечень соответствующих международных и европейских стандартов, в отношении которых эквиваленты не приводятся в тексте.

Содержание

Стр.

Предисловие	v
1 Область распространения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Техническое содержание требований к процедурам сварки (WPS).....	2
4.1 Общие положения	2
4.2 Относящиеся к изготовителю.....	2
4.3 Относящиеся к основному материалу.....	2
4.4 Общие для всех процедур сварки	3
4.5 Специальные для группы сварочных процессов	5
Приложение А (информативное) Технические требования к процедурам сварки (WPS).....	7
Приложение ZA (нормативное) Нормативные ссылки на международные публикации с их эквивалентными европейскими публикациями	8

Предисловие

Данный документ (EN ISO 15609-1:2004) был подготовлен техническим комитетом CEN/TC 121 *Сварка*, секретариат которого ведет DIN, совместно с техническим комитетом ISO/TC 44 “*Сварка и относящиеся к ней процессы*”.

Данному европейскому стандарту EN ISO 15607:2003 будет придан статус национального стандарта посредством опубликования идентичного текста или посредством подтверждения не позднее апреля 2005 г.; при этом конфликтующие национальные стандарты будут аннулированы также не позднее апреля 2005 г.

Данный документ заменяет EN 288-2:1992.

ПРИМЕЧАНИЕ Нормативные ссылки на международные стандарты приводятся в Приложении ZA (нормативном).

В соответствии с «Внутренними постановлениями» CEN/CENELEC национальные организации по стандартизации следующих стран обязаны внедрить данный европейский стандарт: Австрия, Бельгия, Кипр, Чешская Республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария и Соединенное Королевство.

1 Область распространения

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию технических требований к процедурам процессов дуговой сварки.

Настоящий европейский стандарт является частью серии стандартов. В приложении А EN ISO 15607:2003 дано подробное описание стандартов этой серии.

Параметры сварочного режима, перечисленные в настоящем стандарте, представляют собой те параметры, которые оказывают влияние на качество сварного соединения.

2 Нормативные ссылки

Ниже перечисленные документы являются незаменимыми для применения данного документа. В отношении датированных ссылок действительно только указанное издание. В отношении недатированных ссылок действует последнее издание публикации, на которую дается ссылка (включая любые изменения).

EN 439 *Плавающие электроды. Газы защитные для дуговой сварки и резки*

EN 26848- *Электроды вольфрамовые для дуговой сварки в среде инертного газа и для плазменной резки и сварки. Обозначение*

EN ISO 4063 *Сварка и смежные процессы. Перечень процессов и ссылочные номера (ISO 4063:1998)*

EN ISO 6947 *Швы сварные. Рабочие положения. Определения углов наклона и поворота (ISO 6947:1993)*

EN ISO 13916 *Сварка. Измерение температуры подогрева, промежуточной температуры и температуры выдержки. Руководство*

EN ISO 15607:2003 *Спецификация и квалификация процедур сварки металлических материалов. Общие правила*

CR ISO 15608 *Сварка. Руководящие указания к системе группирования металлических материалов*

3 Термины и определения

Исходя из назначения настоящего документа, применимы термины и определения, приведенные в EN ISO 15607:2003.

4 Техническое содержание требований к процедурам сварки (WPS)

4.1 Общие положения

Предварительные технические требования к процедурам сварки/технические требования к процедурам сварки (pWPS/WPS) должны приводить всю информацию, необходимую для производства сварного шва. Информация, требуемая для pWPS/WPS, приводится в п.п. 4.2 – 4.5.

ПРИМЕЧАНИЕ В отношении отдельных примеров применения может возникнуть необходимость в расширении или сокращении указанного списка.

Технические требования к процедурам сварки распространяются на определенный диапазон и также охватывают целый круг основных материалов и даже расходуемых электродов. Отдельные изготовители предпочитают дополнительно разрабатывать рабочие инструкции для каждого специфического задания как часть детального производственного планирования.

Где это необходимо, должны приводиться диапазоны размеров с допусками согласно соответствующему стандарту серии (см. EN ISO 15607) и опыту изготовителя.

Пример WPS-формата приводится в Приложении А.

4.2 Относящиеся к изготовителю

- идентификация изготовителя;
- идентификация WPS;
- ссылка на отчет по оценке процедуры сварки (WPQR) или другие требуемые документы (см. EN ISO 15607:2003, Приложение С).

4.3 Относящиеся к основному материалу

4.3.1 Тип основного материала

- Обозначение материала (материалов) и контрольный эталон (контрольные эталоны);
- номер группы (номера групп) согласно CR ISO 15608.
WPS могут охватывать группу материалов.

4.3.2 Размеры материала

- Диапазоны толщины для соединения;
- диапазоны наружного диаметра труб.

4.4 Общие для всех процедур сварки

4.4.1 Сварочный процесс

Используемый процесс сварки (сварочные процессы) согласно EN ISO 4063.

4.4.2 Конструкция соединения

- Схема конструкции (конфигурации) соединения и размеры или ссылка на стандарты, которые приводят подобную информацию;
- порядок расположения швов на схеме, если это имеет значение для свойств сварного шва.

4.4.3 Положение шва

Применимые положения сварного шва согласно EN ISO 6947.

4.4.4 Подготовка соединения под сварку

- Методы подготовки соединения под сварку, очистка, обезжиривание, включая используемые методы;
- установка в кондуктор, зажимные приспособления и сварка с прихваточными швами.

4.4.5 Техника сварки

- Поперечное перемещение электрода или горелки, если это применимо;
 - a) для максимальной ширины прохода при ручной сварке;
 - b) для максимального перемещения или амплитуды, частоте и времени запаздывания колебания при механизированной или автоматической сварке;

- газовая, ручная и/или с применением проволоки под углом.

4.4.6 Обратная поверхностная резка

- Используемый метод;
- глубина и форма.

4.4.7 Подкладка

- Метод и тип подкладки, материал подкладки и размеры;
- для газовой подкладки - газ согласно EN 439.

4.4.8 Плавящиеся электроды

- Обозначение, марка (изготовитель и фирменное название);
- размеры;
- обработка (спекание, воздействие атмосферы, повторное просушивание и т.д.).

4.4.9 Электрические параметры

- Тип тока (переменный (AC) или постоянный (DC)) и полярность;
- детали импульсной сварки (наладка машины, выбор программы), если это применимо;
- диапазон тока;

4.4.10 Механизированная и автоматическая сварка

- Диапазон скорости сварки;
- диапазон скорости подачи проволоки или полосы.

Если оборудование не позволяет контролировать любой их параметров сварочного режима, вместо этого должны приводиться настройки машины. Диапазон применения в отношении WPS в этом случае должен ограничиваться оборудованием означенного данного типа. Указанное условие распространяется на п.п. 4.4.9 и 4.4.10.

4.4.11 Температура предварительного подогрева

- Минимальная температура, отмеченная вначале и в ходе сварки;
- если предварительный подогрев не требуется, наименьшая температура свариваемого изделия перед сваркой.

4.4.12 Температура перед наложением последующего слоя

Минимальная и, если это необходимо, максимальная температура предварительного подогрева.

4.4.13 Температура поддержания предварительного подогрева

Минимальная температура в зоне сварного шва, которая должна поддерживаться, если сварка приостановлена.

См. EN ISO 13916 относительно применения п.п. 4.4.11, 4.4.12 и 4.4.13.

4.4.14 Последующий нагрев для выпуска водорода

- Температурный диапазон;
- минимальное время выдержки.

4.4.15 Последующая термообработка сварного шва

Должен быть установлен диапазон минимального времени и температуры для последующей термической обработки сварного шва или старения, или же сделана ссылка на другие стандарты, которые приводят данную информацию.

4.4.16 Защитный газ

Обозначение **Ошибка! Ошибка связи.** и, где это применимо, химический состав, изготовитель и фирменное наименование.

4.4.17 Эффективная тепловая мощность

Диапазон эффективной тепловой мощности (если это установлено).

4.5 Специальные для группы сварочных процессов

4.5.1 Процесс 111 (Ручная дуговая сварка металлов)

В отношении процесса 111 длина износа использованных электродов или скорость сварки.

4.5.2 Процесс 12 (Дуговая сварка под флюсом)

- В отношении многоэлектродных систем количество и конфигурация электродной проволоки и полярность;
- расстояние мундштук - свариваемое изделие: расстояние от рабочей части сопла до поверхности свариваемого изделия;
- флюс: обозначение, изготовитель и фирменное наименование;

- дополнительный присадочный материал;
- диапазон напряжения на дуге.

4.5.3 Процесс 13 (Дуговая сварка металлов в среде защитного газа)

- Расход защитного газа и диаметр сопла;
- количество проволочных электродов;
- дополнительный присадочный материал;
- расстояние от контактной рабочей части (мундштука) до поверхности свариваемого изделия;
- диапазон напряжения на дуге;
- тип переноса металла.

4.5.4 Процесс 14 (Сварка в среде защитного газа неплавящимися электродами)

- Вольфрамовый электрод: диаметр и кодификация согласно EN ISO 26848;
- расход защитного газа и диаметр сопла;
- дополнительные присадочные материалы.

4.5.5 Процесс 15 (Плазменная сварка)

- Параметры плазмы, например, химический состав, диаметр сопла, расход;
- расход защитного газа и диаметр сопла;
- тип горелки;
- расстояние мундштук/свариваемая конструкция: расстояние от сопла до поверхности свариваемого изделия.

Приложение А (информативное)

Технические требования к процедурам сварки (WPS)

технические требования к процедурам сварки № WPQR	Метод подготовки и очистки
Изготовитель	Обозначение основного материала
Тип переноса металла	Толщина материала (мм)
Тип сварного соединения и тип сварного шва	Наружный диаметр (мм)
Детали подготовки сварного шва (чертеж)**	Положение сварного шва
Конструкция соединения	Последовательные операции сварки

Детали сварки

Проход	Процесс сварки	Размер присадочного материала	Ток А	Напряжение V	Тип тока/полярность	Скорость подачи проволоки	Длина прогара/Скорость сварки*	Эффективная тепловая мощность*

Обозначение и марка присадочного материала:

Любое специальное спекание или сушка:

Обозначение Газ/Флюс

- Защита;

Прочая информация*, например:

-Подкладка:

Поперечное перемещение (максимальная ширина прохода)

Расход газа

-Защита:

Колебание: амплитуда, частота, время запаздывания

-Подкладка:

Детали импульсной сварки

Тип/размер вольфрамового электрода:

Расстояние мундштук/свариваемое изделие:

Детали обратной поверхностной резки/подкладки:

Детали плазменной сварки:

Температура предварительного подогрева:

Угол наклона горелки:

Температура перед наложением последующего шва:

Последующий нагрев:

Температура поддержания предварительного подогрева:

Последующая термообработка и/или старение:

(Время, температура, метод:

Скорость подогрева и охлаждения:

.....

Изготовитель

(Фамилия, подпись, число)

* Если требуется.

Приложение ZA

(нормативное)

Нормативные ссылки на международные публикации с их эквивалентными европейскими публикациями

Настоящий европейский стандарт содержит положения из других публикаций в виде жестких или плавающих ссылок. Эти нормативные ссылки цитируются в соответствующих местах текста, а публикации перечислены ниже. При жестких ссылках последующие изменения или пересмотры любой из этих публикаций относятся к настоящему европейскому стандарту только в том случае, если они включены в него в виде изменения или пересмотра. При плавающих ссылках применяется самое последнее издание публикации, на которую дается ссылка (включая изменение).

ПРИМЕЧАНИЕ. В тех случаях где международная публикация была изменена путем обычных изменений (указанных как (изм.)), будет действителен соответствующий EN/HD.

<u>Публикация</u>	<u>Год</u>	<u>Название</u>	<u>EN</u>	<u>Год</u>
ISO 14175		Плавающие электроды. Защитные газы для дуговой сварки и резки	EN 439	
ISO 6848		Вольфрамовые электроды для дуговой сварки в среде инертного газа и для плазменной резки и сварки. Кодификация.	EN 26848	