

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
ИСО 15609-1—  
202

---

Технические требования и аттестация процедур сварки  
металлических материалов

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ СВАРКИ**

Часть 1

Дуговая сварка

(ISO 15609-1:2019, IDT)

Издание официальное

Москва  
Российский институт стандартизации  
202

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15609-1:2019 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 1. Дуговая сварка» (ISO 15609-1:2019 «Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 10 «Управление качеством в области сварки» Технического комитета ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы».

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 15609-1—2009

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведом-*

*ление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© ISO, 2019

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения .....	
2 Нормативные ссылки .....	
3 Термины и определения .....	
4 Содержание технических требований к процедуре сварки (WPS).....	
4.1 Общие сведения.....	
4.2 Положения, относящиеся к производителю.....	
4.3 Положения, относящиеся к основному материалу.....	
4.4 Общие положения для всех процедур сварки.....	
4.5 Особенности процессов сварки.....	
Приложение А (справочное) Технические требования к процедуре сварки (WPS).....	
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам ...	
Библиография.....	

## Введение

Серия стандартов ИСО 15609 состоит из следующих частей под общим наименованием «Технические требования и аттестация процедур 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. Контактная сварка;
- часть 6. Лазерная наплавка.



**Технические требования и аттестация 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

---

Дата введения — — —

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает содержание технических требований к процедуре сварки для процессов дуговой сварки.

Подробная информация о серии стандартов ИСО 15609 приведена в стандарте ИСО 15607. Параметры сварки, перечисленные в настоящем стандарте, влияют на качество сварного соединения.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 4063, Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers (Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов)

ISO 6848, Arc welding and cutting — Nonconsumable tungsten electrodes — Classification (Дуговая сварка и резка. Электроды неплавящиеся вольфрамовые. Классификация)

ISO 6947, Welding and allied processes — Welding positions (Сварка и родственные процессы. Положения при сварке)

## **ГОСТ Р ИСО 15609-1—202**

ISO 14175, *Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes* (Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов)

ISO 15607, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules* (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Общие правила)

ISO/TR 15608, *Welding — Guidelines for a metallic materials grouping system* (Сварка. Руководство по системе группирования металлических материалов)

ISO/TR 18491, *Welding and allied processes — Guidelines for measurement of welding energies* (Сварка и родственные процессы. Руководство по измерению энергии сварки)

ISO/TR 20172, *Welding — Grouping systems for materials — European materials* (Сварка. Системы группирования материалов. Европейские материалы)

ISO/TR 20173, *Welding — Grouping systems for materials — American materials* (Сварка. Системы группирования материалов. Американские материалы)

ISO/TR 20174, *Welding — Grouping systems for materials — Japanese materials* (Сварка. Системы группирования материалов. Японские материалы)

ISO/TR 25901 (all parts), *Welding and allied processes — Vocabulary* (Сварка и родственные процессы. Словарь)

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины и определения по ИСО 15607 и ISO/TR 25901 (все части).

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу <http://www.iso.org/obp>;
- Электропедия МЭК: доступна по адресу <http://www.electropedia.org/>.



## **4 Содержание технических требований к процедуре сварки (WPS)**

### **4.1 Общие сведения**

Предварительные технические требования к процедуре сварки/технические требования к процедуре сварки (pWPS/WPS) должны содержать всю необходимую информацию, которая требуется для выполнения сварного шва. Информация, требуемая в pWPS/WPS, приведена в 4.2–4.5.

Для некоторых приложений может потребоваться дополнение или сокращение приведенного перечня.

Технические требования к процедуре сварки охватывают весь определенный диапазон необходимой информации для выполнения сварки. Некоторые производители предпочитают дополнительно разрабатывать рабочие инструкции для каждой специфической работы в качестве части детального производственного планирования.

При необходимости указывают диапазоны и отклонения согласно соответствующему стандарту (см. ИСО 15607) и опыту производителя.

Пример формы WPS приведен в приложении А.

### **4.2 Положения, относящиеся к производителю**

- идентификация производителя;
- идентификация WPS;
- ссылка на протокол аттестации технических требований к процедуре сварки (WPQR) или другие требуемые документы (см. ИСО 15607).

### **4.3 Положения, относящиеся к основному материалу**

#### **4.3.1 Тип основного материала**

- обозначения материала(ов) и ссылочного(ых) стандарта(ов);
- номер(а) группы(групп), как указано в ISO/TR 20172, ISO/TR 20173 или ISO/TR 20174. Если материал в них не указан, то следует использовать ISO/TR 15608. WPS может охватывать группу материалов.

#### **4.3.2 Размеры материала**

- диапазоны толщин соединения;
- диапазоны наружных диаметров труб.

#### **4.4 Общие положения для всех процедур сварки**

##### **4.4.1 Процесс сварки**

Процесс(ы) сварки, применяемые в соответствии с ИСО 4063.

##### **4.4.2 Конструкция соединения**

- эскиз конструкции соединения и размеры или ссылка на такую информацию;
- последовательность выполнения проходов сварки, если она существенна для обеспечения требуемых свойств сварного шва.

##### **4.4.3 Положение при сварке**

Применимые положения при сварке в соответствии с ИСО 6947.

##### **4.4.4 Подготовка соединения**

- используемые способы разделки свариваемых кромок, их зачистки и обезжиривания;
- оснастка, фиксация свариваемых деталей и выполнение прихваток.

##### **4.4.5 Техника сварки**

- колебания электрода, если применяются;
  - а) для ручной сварки и частично механизированной максимальная ширина валика сварного шва,
  - б) для полностью механизированной и автоматической сварки максимальные колебания или амплитуда, частота и время задержки колебаний;
- угол наклона горелки, электрода и/или проволоки (если требуется).

##### **4.4.6 Обработка выпуклости обратной стороны сварного шва**

- используемый метод;
- глубина и форма.

##### **4.4.7 Подкладка**

Тип подкладки: материал подкладки, либо защитный газ при поддуве с обратной стороны сварного шва, либо флюсовая подушка.

##### **4.4.8 Сварочные материалы**

- обозначение, марка (производитель и торговое наименование);
- размеры (размер);

- обращение со сварочными материалами (например, прокатка, хранение в термопенале).

#### **4.4.9 Электрические параметры**

- род сварочного тока [переменный ток (AC) или постоянный ток (DC)] и полярность;

- параметры импульсной сварки (настройка оборудования, выбор программы со всей соответствующей информацией о процессе), если применяется;

- диапазон сварочного тока;

- диапазон сварочного напряжения (если применяется);

- диапазон скорости подачи проволоки для механизированной и автоматической сварки.

#### **4.4.10 Механизированная и автоматическая сварка**

- диапазон скорости сварки;

- диапазон скорости подачи проволоки/ленты.

Если оборудование не позволяет контролировать тот или иной параметр сварки, то указывают параметр настройки оборудования. Область применения WPS в таком случае ограничивают оборудованием этого конкретного типа. Это распространяется на 4.4.9 и 4.4.10.

#### **4.4.11 Температура предварительного подогрева**

##### **4.4.11.1 Общие сведения**

Минимальная температура перед сваркой и в процессе ее выполнения.

##### **4.4.11.2 Температура деталей**

Минимальная температура деталей до сварки, если предварительный подогрев не требуется.

#### **4.4.12 Межслойная температура**

Максимальная и, при необходимости, минимальная межслойная температура.

#### **4.4.13 Поддерживаемая температура подогрева**

Минимальная температура в зоне сварного шва, которую поддерживают, если сварка прерывается.

См. ИСО 13916 применительно к 4.4.11— 4.4.13.

#### **4.4.14 Нагрев после сварки для снижения содержания водорода**

- диапазон температур;

- минимальное время выдержки.

#### **4.4.15 Термическая обработка после сварки**

## **ГОСТ Р ИСО 15609-1—202**

Указывают минимальное время и диапазон температур для термической обработки после сварки или старения или приводят ссылки на другие стандарты, в которых указана эта информация.

### **4.4.16 Защитный газ**

Обозначение в соответствии с ИСО 14175, состав, производитель и торговое наименование, если применяется.

### **4.4.16 Погонная энергия**

Погонная энергия (если указано) в соответствии с ISO/TR 18491.

## **4.5 Особенности процессов сварки**

### **4.5.1 Процесс 111 (сварка ручная дуговая плавящимся электродом)**

Длина расплавляемой части электрода или скорость сварки.

### **4.5.2 Процесс 12 (сварка дуговая под флюсом)**

- для многоэлектродных систем количество и конфигурация проволочных электродов и полярность;

- расстояние контактный наконечник/изделие: расстояние от токопроводящего мундштука сопла до поверхности изделия;

- флюс: обозначение, производитель и торговое наименование;

- дополнительный присадочный материал;

- диапазон напряжения дуги.

### **4.5.3 Процесс 13 (сварка дуговая плавящимся электродом в защитном газе)**

- расход защитного газа и диаметр сопла;

- количество проволочных электродов;

- дополнительный присадочный материал;

- расстояние от контактного наконечника/контактного мундштука до поверхности изделия;

- диапазон напряжения дуги;

- режим переноса металла.

### **4.5.4 Процесс 14 (сварка дуговая неплавящимся электродом в защитном газе)**

- обозначение и диаметр вольфрамового электрода по ИСО 6848;

- расход защитного газа и диаметр сопла;

- дополнительные присадочные материалы.

**4.5.5 Процесс 15 (сварка дуговая плазменная)**

- параметры плазмообразующего газа, например состав, диаметр сопла, расход газа;
- расход защитного газа и диаметр сопла;
- тип горелки;
- расстояние контактный наконечник/изделие: расстояние от сопла до поверхности изделия.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Технические требования к процедуре сварки (WPS)**

Технические требования к процедуре сварки:

WPQR №:

Метод подготовки и очистки:

Производитель:

Обозначение основного материала:

Режим переноса металла:

Толщина материала, мм<sup>1</sup>:

Тип соединения и тип шва:

Наружный диаметр, мм<sup>1</sup>:

Толщина шва, мм<sup>1</sup>:

Степень механизации:

Металл шва:

Описание подготовки кромок (эскиз)<sup>2</sup>

Положение при сварке:

Конструкция соединения	Последовательность операций сварки

Параметры сварки

Проход	Процесс	Размер присадочного материала	Сварочный ток <sup>1</sup> , А	Напряжение дуги <sup>1</sup> , В	Род сварочного тока/полярность	Скорость подачи проволоки <sup>1</sup>	Длина расплавленного электрода <sup>1,2</sup> / скорость сварки <sup>2</sup>	Погонная энергия <sup>1,2</sup>

Обозначение и марка присадочного материала:

Прокалка или просушка:

Обозначение газа/флюса:

- защита лицевой стороны:

- защита обратной стороны:

Расход газа:

- защита лицевой стороны:

- защита обратной стороны:

Другая информация<sup>2</sup>, например:

Поперечные колебания (максимальная ширина валика):

Колебания (амплитуда, частота, время задержки):

Параметры импульсной сварки:

Расстояние контактный наконечник/изделие:

Параметры плазменной сварки:

Угол наклона горелки:

<sup>1</sup> Диапазон.

<sup>2</sup> Если требуется.

Тип/размер вольфрамового электрода:

Описание обработки обратной стороны  
сварного шва/подкладки:

Температура предварительного подогрева:

Межслойная температура:

Подогрев после сварки:

Поддерживаемая температура подогрева:

Термическая обработка после сварки  
и/или старение:

Время, температура, метод:

Скорости подогрева и охлаждения<sup>1</sup>:

---

Производитель

(ФИО, подпись, дата)

---

<sup>1</sup> Если требуется

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
национальным и межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 4063	IDT	ГОСТ Р ИСО 4063—2024 «Сварка, пайка высоко- и низкотемпературная, резка. Перечень и условные номера процессов»
ISO 6848	IDT	ГОСТ ISO 6848—2020 «Дуговая сварка и резка. Электроды неплавящиеся вольфрамовые. Классификация»
ISO 6947	IDT	ГОСТ Р ИСО 6947—2022 «Сварка и родственные процессы. Положения при сварке»
ISO 14175	IDT	ГОСТ Р ИСО 14175—2010 «Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов»
ISO 15607	IDT	ГОСТ Р ИСО 15607—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Общие правила»
ISO/TR 15608	IDT	ГОСТ ISO/TR 15608—2020 «Сварка. Руководство по системе группирования металлических материалов»
ISO/TR 18491	—	*
ISO/TR 20172	—	*
ISO/TR 20173	—	*
ISO/TR 20174	—	*
ISO/TR 25901 (all parts)	IDT	ГОСТ Р 58904—2020/ISO/TR 25901-1:2016 «Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины» ГОСТ Р 58905—2020/ISO/TR 25901-3:2016 «Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 3. Сварочные процессы» ГОСТ Р 58906—2020/ISO/TR 25901-4:2016 «Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 4. Дуговая сварка»



Окончание таблицы ДА.1

\* Соответствующий национальный, межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

## Библиография

- [1] ISO 13916 Welding — Measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature (Сварка. Руководство по измерению температуры предварительного подогрева, межслойной температуры и температуры сопутствующего подогрева)

УДК 621.791.75

ОКС 25.160.10

Ключевые слова: технические требования, аттестация, процедуры сварки, металлические материалы, дуговая сварка

---

Руководитель

организации-разработчика:

Генеральный директор СРО Ассоциация

«Национальное Агентство Контроля

Сварки»

\_\_\_\_\_ А.И. Прилуцкий

Руководитель разработки:

Начальник Управления технического

регулирования и стандартизации

СРО Ассоциация «Национальное

Агентство Контроля Сварки»

\_\_\_\_\_ С.М. Чупрак