ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ISO 15609-1-2009

Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов

ИНСТРУКЦИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СВАРКИ

Часть 1

Дуговая сварка

Тэхналагічная інструкцыя і кваліфікацыя тэхналагічных працэсаў зваркі металічных матэрыялаў

ІНСТРУКЦЫЯ НА ТЭХНАЛАГІЧНЫ ПРАЦЭС ЗВАРКІ

Частка 1

Дугавая зварка

(ISO 15609-1:2004, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2008

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.791.75.011(083.74)(476) МКС 25.160.10 КП 02 IDT

Ключевые слова: технологическая инструкция, квалификация, металлические материалы, дуговая сварка, процесс сварки

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН обособленным хозрасчетным структурным подразделением «Институт сварки и защитных покрытий» (ОХП ИСЗП) государственного научного учреждения «Институт порошковой металлургии»

ВНЕСЕН ТК BY 5 «Сварка и родственные процессы»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 14 июля 2009 г. № 35

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 15609-1:2004 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure specification – Part 1: Arc welding (Технические требования и квалификация технологии сварки металлических материалов. Технические требования к процессу сварки. Часть 1. Дуговая сварка).

Международный стандарт разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) в сотрудничестве с подкомитетом SC 10 «Унификация требований в области сварки металлов» технического комитета по стандартизации ISO/TC 44 «Сварка и родственные процессы» Международной организации по стандартизации (ISO) в соответствии с Соглашением по техническому сотрудничеству между ISO и CEN (Венское соглашение).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов и документа, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на европейские стандарты и документ актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВЗАМЕН СТБ ЕН 288-2-2001 (с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ ЕН 288-2-2002)

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования к содержанию инструкции на квалифицированный технологический процесс сварки (WPS) 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Сведения об изготовителе 2
4.3 Сведения об основном материале 2
4.4 Общие сведения для всех технологических процессов сварки 2
4.5 Специальные требования для технологических процессов сварки 4
Приложение А (рекомендуемое) Форма инструкции на квалифицированный технологический процесс сварки (WPS) 5
Приложение ZA (обязательное) Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов международным стандартам, не указанным в тексте 6
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам 7

Введение

Международный стандарт ISO 15609 «Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки» состоит из следующих частей:

– часть 1. Дуговая сварка;
– часть 2. Газовая сварка;
– часть 3. Электронно-лучевая сварка;
– часть 4. Лазерная сварка;
– часть 5. Контактная сварка;
– часть 6. Лазерное плакирование.

В приложении ZA приведены сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов международным стандартам, не указанным в тексте.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов ИНСТРУКЦИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СВАРКИ Часть 1 Дуговая сварка

Тэхналагічная інструкцыя і кваліфікацыя тэхналагічных працэсаў зваркі металічных матэрыялаў ІНСТРУКЦЫЯ НА ТЭХНАЛАГІЧНЫ ПРАЦЭС ЗВАРКІ Частка 1 Дугавая зварка

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials Welding procedure specification Part 1 Arc welding

Дата введения 2010-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию инструкции на квалифицированный технологический процесс дуговой сварки.

Настоящий стандарт является одним из серии стандартов. Данные об этой серии приведены в EN ISO 15607:2003 (приложение А).

Настоящий стандарт содержит основные параметры и дополнительные данные технологического процесса сварки, которые оказывают существенное влияние на качество сварного соединения.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

EN ISO 6848:2004 [1] Сварка и резка дуговые. Неплавящиеся вольфрамовые электроды. Классификация (ISO 6848:2004)

EN ISO 4063:2000 Сварка и родственные процессы. Номенклатура процессов и ссылочных номеров (ISO 4063:1998)

EN ISO 6947:1997 Швы сварные. Рабочие положения. Определение углов наклона и поворота (ISO 6947:1993)

EN ISO 13916:1996 Сварка. Руководство по измерению температуры предварительного подогрева, температуры металла между проходами и температуры сопутствующего подогрева при сварке (ISO 13916:1996)

EN ISO 14175:2008 [2] Материалы присадочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов (ISO 14175:2008)

EN ISO 15607:2003 Технические требования и квалификация технологии сварки металлических материалов. Общие правила (ISO 15607:2003)

CEN ISO/TR 15608:2005 [3] Сварка. Руководства, касающиеся системы группирования металлических материалов (ISO/TR 15608:2005)

[1] Действует взамен EN 26848:1991.
[2] Действует взамен EN 439:1994.
[3] Действует взамен CR ISO 15608:2000 (ISO/TR 15608:2000).

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, установленными в EN ISO 15607:2003.

4 Требования к содержанию инструкции на квалифицированный технологический процесс сварки (WPS)

4.1 Общие положения

Инструкции на предварительный и квалифицированный технологический процесс сварки (pWPS/WPS) должны содержать необходимую информацию по выполнению сварного соединения. Необходимая информация для составления pWPS/WPS приведена в 4.2 – 4.5.

Примечание – При необходимости данную информацию можно дополнить или сократить.

В инструкциях на квалифицированный технологический процесс сварки указывается определенный диапазон толщины материала, а также содержится перечень основных и присадочных материалов. Некоторые изготовители предпочитают дополнительно разрабатывать рабочие инструкции для каждого конкретного задания на этапах производственного процесса.

При необходимости в инструкции на технологический процесс сварки должны быть учтены диапазоны и допустимые отклонения параметров согласно соответствующему стандарту (см. EN ISO 15607) и на основе производственного опыта.

Рекомендуемая форма WPS приведена в приложении А.

4.2 Сведения об изготовителе

Указывается следующая информация:

– наименование изготовителя;

– наименование и порядковый номер WPS;

– порядковый номер отчета о квалификации технологического процесса сварки (WPQR) или других документов согласно требованиям (см. EN ISO 15607:2003, приложение С).

4.3 Сведения об основном материале

4.3.1 Тип основного материала

Указывается следующая информация:

– обозначение (я) материала (ов) и применяемый (ые) стандарт (ы);

– номер (а) группы (групп) согласно CEN ISO/TR 15608.

WPS может распространяться на группу материалов.

4.3.2 Размеры материала

Указывается следующая информация:

– диапазон толщин сварного соединения;

– диапазон наружных диаметров труб.

4.4 Общие сведения для всех технологических процессов сварки

4.4.1 Процесс сварки

Применяемый (ые) процесс (ы) сварки должен (ы) соответствовать EN ISO 4063.

4.4.2 Тип сварного соединения

Указывается следующая информация:

– эскиз соединения/конструктивные элементы и размеры или ссылка на соответствующий стандарт, содержащий данную информацию;

– последовательность выполнения проходов сварного шва, представленного на эскизе, если это оказывает существенное влияние на качество сварного соединения.

4.4.3 Положение при сварке

Положения при сварке должны соответствовать EN ISO 6947.

4.4.4 Подготовка свариваемых кромок

Указывается следующая информация:

– способы подготовки и методы очистки и обезжиривания свариваемых кромок, включая методы, которые будут применяться;

– сведения о зажимных, фиксирующих приспособлениях и прихватках.

4.4.5 Техника сварки

Указывается следующая информация:

– поперечные перемещения электрода, если применяются:

a) при ручной сварке – максимальная ширина валика;

b) при механизированной и автоматической сварке – наибольшая амплитуда колебаний, частота и время задержки колебаний;

– угол наклона горелки, электрода и/или проволоки.

4.4.6 Зачистка корня шва

Указывается следующая информация:

– применяемый способ;

– глубина и форма.

4.4.7 Подкладка

Указывается следующая информация:

– способ и вид подкладки; материал и размеры подкладки;

– при применении газовой защиты – сведения об используемом газе в соответствии с EN ISO 14175.

4.4.8 Присадочные материалы

Указывается следующая информация:

– обозначение, изготовление (изготовитель и торговая марка);

– размер (ы);

– обработка (прокаливание, воздействие атмосферы, повторная сушка и т. д.).

4.4.9 Электрические параметры

Указывается следующая информация:

– род тока [переменный ток (AC) или постоянный ток (DC)] и его полярность;

– подробные сведения об импульсной сварке (наладочные параметры сварочной установки, выбор программы), если применяется;

– диапазон тока.

4.4.10 Механизированная и автоматическая сварка

Указывается следующая информация:

– диапазон скорости сварки;

– диапазон скорости подачи проволоки/ленты.

Если установка для сварки не позволяет контролировать какую-нибудь из величин, указанных в 4.4.9 и 4.4.10, тогда указываются наладочные параметры сварочной установки. Область применения WPS в данном случае ограничивается параметрами установки.

4.4.11 Температура предварительного подогрева

Указывается следующая информация:

– минимальная температура в начале и во время сварки;

– минимальная температура перед сваркой, если не требуется предварительный подогрев.

4.4.12 Температура между проходами

Указывается максимальная и при необходимости минимальная температура металла шва, при которой можно выполнять следующий проход сварки.

4.4.13 Поддерживаемая температура предварительного подогрева

Указывается минимальная температура в зоне сварки, которая должна сохраняться в случае прерывания сварки (см. EN ISO 13916 для 4.4.11, 4.4.12 и 4.4.13).

4.4.14 Последующий подогрев для выделения водорода

Указывается следующая информация:

– диапазон температур;

– минимальное время выдержки.

4.4.15 Термообработка после сварки

Указывается минимальное время и диапазон температур термообработки после сварки или старения, или приводится ссылка на стандарты, в которых содержится данная информация.

4.4.16 Защитный газ

Приводится обозначение газа в соответствии с EN ISO 14175 и, при необходимости, его состав, изготовитель и торговая марка.

4.4.17 Подвод теплоты

Указывается диапазон значений подвода теплоты (при необходимости).

4.5 Специальные требования для технологических процессов сварки

4.5.1 Процесс сварки 111 (ручная дуговая сварка плавящимся электродом)

Для процесса сварки 111 указывается скорость плавления электрода или скорость сварки.

4.5.2 Процесс сварки 12 (дуговая сварка под флюсом)

Указывается следующая информация:

– количество, взаимное расположение проволочных электродов и их полярность для многоэлектродной сварки;

– расстояние от токопроводящего устройства до детали, которое измеряется от торца наконечника мундштука до поверхности свариваемой детали;

– обозначение, изготовитель и торговая марка для флюса;

– дополнительный присадочный материал;

– диапазон напряжения дуги.

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

Указывается следующая информация:

– расход защитного газа и диаметр сопла;

– число проволочных электродов;

– дополнительный присадочный материал;

– расстояние от торца наконечника/токопроводящего устройства до поверхности свариваемой детали;

– диапазон напряжения дуги;

– способ переноса металла.

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

Указывается следующая информация:

– обозначение и диаметр вольфрамового электрода в соответствии с EN ISO 6848;

– расход защитного газа и диаметр сопла;

– дополнительный присадочный материал.

4.5.5 Процесс сварки 15 (плазменная сварка)

Указывается следующая информация:

– параметры плазмообразующего газа, например состав, диаметр сопла, расход;

– расход защитного газа и диаметр сопла;

– тип горелки;

– расстояние от токопроводящего устройства до детали, которое измеряется от сопла до поверхности свариваемой детали.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма инструкции на квалифицированный технологический процесс сварки (WPS)

Инструкция на технологический процесс сварки: _____

WPQR №: _____

Изготовитель: _____

Способ переноса металла: _____

Тип сварного соединения и шва: _____

Подробные сведения о подготовке кромок (схема) *: _____

Способ подготовки и очистки: _____

Марка основного материала: _____

Толщина материала, мм: _____

Наружный диаметр, мм: _____

Положение при сварке: _____

Конструкция сварного соединения	Последовательность выполнения сварки

Режимы сварки

Проход	Процесс сварки	Размер присадочного материала	Сила тока, А	Напряжение, В	Род тока/полярность	Скорость подачи проволоки	Скорость плавления электрода/скорость сварки *	Подвод теплоты *

Марка и обозначение присадочного материала: _____

Режимы прокаливания или сушки: _____

Газ/флюс: защитный _____

защищающий корень шва _____

Расход газа/флюса: защитный _____

защищающий корень шва ___

Тип/диаметр вольфрамового электрода: _____

Сведения о разделке (корня) шва/подкладке: ____

Температура предварительного подогрева: _____

Температура между проходами: _____

Последующий подогрев: _____

Поддерживаемая температура предварительного подогрева: _____

Термообработка после сварки и/или старение: __

(Время, температура, метод: _____

Диапазон температур нагрева и охлаждения *): __

Изготовитель

(Ф. И. О., подпись, дата) _____

Прочая информация *: _____

Например:

Поперечные перемещения электрода (максимальная ширина прохода): _____

Колебания (амплитуда, частота, время задержки): _____

Подробные сведения об импульсной сварке: ___

Расстояние от токопроводящего устройства до детали: _____

Подробные сведения о плазменной сварке: ____

Угол наклона горелки: _____

* При необходимости.

Приложение ZA
(обязательное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов международным стандартам, не указанным в тексте

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки, требования из других стандартов. Данные нормативные ссылки приводятся в соответствующих местах в тексте стандарта, а наименование ссылочных стандартов приводится в настоящем приложении. Для датированных ссылок последующие изменения или переиздания ссылочных документов применяются к настоящему стандарту только при его изменении или пересмотре. Для недатированных ссылок применяется последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

Примечание – В случае, если ссылочный стандарт был изменен, применяется модифицированный стандарт – EN/HD.

Обозначение международного стандарта	Наименование	Обозначение европейского стандарта
ISO 14175:2008	Welding consumables – Shielding gases for arc cutting (Материалы присадочные. Защитные газы для дуговой сварки и резки)	EN ISO 14175:2008
ISO 6848:2004	Tungsten electrodes for inert gas shieldwd arc welding and for plasma cutting and welding – Codification (Сварка и резка дуговые. Электроды вольфрамовые неплавящиеся. Классификация)	EN ISO 6848:2004

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам, которые являются идентичными международным стандартам

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN ISO 13916:1996 Сварка. Руководство по измерению температуры предварительного подогрева, температуры металла между проходами и температуры сопутствующего подогрева при сварке	ISO 13916:1996 Сварка. Руководство по измерению температуры предварительного подогрева, температуры металла между проходами и температуры сопутствующего подогрева при сварке	IDT	СТБ ИСО 13916-2005 Сварка. Измерение температуры предварительного подогрева, температуры металла между проходами и температуры сопутствующего подогрева при сварке (ISO 13916:1996, IDT)
EN ISO 15607:2003 Технические требования и квалификация технологии сварки металлических материалов. Общие правила	ISO 15607:2003 Технические требования и квалификация технологии сварки металлических материалов. Общие правила	IDT	СТБ ISO 15607-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Общие правила (ISO 15607:2003, IDT)

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 21.07.2009. Подписано в печать 08.09.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,39 Уч.- изд. л. 0,48 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru