

Тема 4. Стандартизация в сварочном производстве

По системе международных стандартов версии ISO 9000, сварка относится к **специальным процессам**, качество использования которых не может быть однозначно установлено методами контроля и испытаний на завершающих стадиях изготовления. Качество сварки выявляется лишь в эксплуатации, поэтому судить о качестве готовой сварной продукции можно только по тому, какие при ее изготовлении были использованы **материалы**, какова **квалификация персонала**, в каком состоянии находится **сварочное оборудование** и контрольно – измерительные приборы, какая была применена **технология сварки**, внедрены ли в сварочном производстве **специальные меры**, направленные на гарантированное предотвращение дефектов.

Стандартизированные требования к качеству сварки должны охватывать **все аспекты** процесса сварочного производства, влияющие на качество готовой продукции.

Процесс сварки с точки зрения 5М



Специальные меры на предотвращение дефектов

Технология сварки

Квалификация персонала



Материалы

Сварочное оборудование
оборудование

Состояние нормативной базы в области сварочного производства

- В Республике Беларусь на учете находится 150 международных стандартов **ISO**, 350 европейских **EN**, 300 немецких стандартов **DIN**, действует более 600 межгосударственных стандартов **ГОСТ**, устанавливающих требования в области сварки.
- Государственная политика стандартизации в области сварочного производства в республике Беларусь строится на принципах **внедрения международных стандартов**, что помимо признания сварочной продукции на международном и европейском рынках, обеспечивает наименьшие затраты и сроки разработки стандартов.
- Деятельность международных организаций по стандартизации в области сварочного производства ведется через технические комитеты, которые осуществляют стандартизацию по конкретным направлениям и видам деятельности через подкомитеты, ответственные за установленное направление в области сварки. Международная стандартизация в области **сварочного производства осуществляется через технический комитет ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы»**, членом которой является Республика Беларусь.

ТНПА в сварочном производстве

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- [СТБ ИСО 857-1-2004](#) Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов
- [СТБ ИСО 17659-2005](#) Сварка. Сварные соединения. Термины и определения
- [ГОСТ 2601-84](#) Сварка металлов. Термины и определения основных поняти

ПЕРСОНАЛ

- [СТБ ЕН 287-1-2001](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением сталей
- [СТБ ИСО 9606-3-2007](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 3. Медь и медные сплавы
- [СТБ ИСО 9606-4-2007](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 4. Никель и никелевые сплавы
- [СТБ ИСО 9606-5-2007](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 5. Титан и титановые сплавы, цирконий и циркониевые сплавы
- [СТБ ИСО 9606-4-2007](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 4. Никель и никелевые сплавы
- [СТБ ИСО 9606-5-2007](#) Квалификация сварщиков. Сварка плавлением. Часть 5. Титан и титановые сплавы, цирконий и циркониевые сплавы

ТНПА в сварочном производстве

СПОСОБЫ СВАРКИ

- СТБ EN 1011-1-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 1. Общее руководство по сварке электрической дугой
- СТБ EN 1011-3-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 3. Дуговая сварка нержавеющей стали
- СТБ EN 1011-4-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 4. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов
- СТБ EN 1011-5-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 5. Сварка плакированной стали
- СТБ EN 1011-6-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 6. Лазерная сварка
- СТБ EN 1011-7-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 7. Электронно-лучевая сварка
- СТБ EN 1011-8-2009 Сварка. Рекомендации по сварке металлических материалов. Часть 8. Сварка чугуновых изделий
- СТБ ISO 15620-2008 Сварка. Сварка трением металлических материалов
- ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ТНПА в сварочном производстве

ОБОРУДОВАНИЕ

- ГОСТ 21694-94 Оборудование сварочное механическое. Общие технические условия
- ГОСТ 28944-91 Оборудование сварочное механическое. Методы испытаний
- ГОСТ 10594-80 ГОСТ 10594-80 Оборудование для дуговой, контактной, ультразвуковой сварки и для плазменной обработки. Ряды параметров
- ГОСТ 4.44-89 ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей
- ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей

МАТЕРИАЛЫ

- СТБ ISO 14175-2011 СТБ ISO 14175-2011 Материалы сварочные присадочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов
- СТБ ИСО 6848-2007 СТБ ИСО 6848-2007 Сварка и резка дуговые. Электроды неплавящиеся вольфрамовые. Классификация

ТНПА в сварочном производстве

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

- **СТБ ИСО 6520-1-2004 = ГОСТ ИСО 6520-1-2007 =** Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов при сварке металлов. Часть 1. Сварка плавлением
- **СТБ ИСО 13920-2005** Сварка. Разряды точности для сварных конструкций. Предельные отклонения линейных и угловых размеров, допуски формы и расположения поверхностей
- **ГОСТ 25997-83** Сварка металлов плавлением. Статистическая оценка качества по результатам неразрушающего контроля

ТНПА в сварочном производстве

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИИ

- СТБ ISO 15609-1-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 1. Дуговая сварка
- СТБ ISO 15609-2-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 2. Газовая сварка
- СТБ ISO 15614-1-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Испытание технологического процесса сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов
- СТБ ISO 15614-2-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Испытание технологического процесса сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов
- СТБ ISO 15609-3-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 3. Электронно-лучевая сварка
- СТБ ISO 15609-4-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 4. Лазерная сварка
- СТБ ISO 15609-5-2009 Технологическая инструкция и квалификация технологических процессов сварки металлических материалов. Инструкция на технологический процесс сварки. Часть 5. Контактная сварка
-

- Достижение экономичности, надежности, безопасности, конкурентоспособности отечественной сварочной продукции, сварочных материалов и оборудования в условиях Республики Беларусь возможно лишь при условии внедрения в сварочное производство **системы обеспечения качества** и гармонизацию с международной и европейской системой обеспечения качества описывается системой стандартов СТБ ИСО 3834.
- Внедрение СТБ ИСО 3834 сделает возможным **создание и сертификацию систем качества сварочного производства**, соответствующих требованиям ISO 9000 и международным нормам в области сварки. По этому пути пошли Япония, Европа, Россия, Китай.

Требования СТБ ИСО 3834

- Требования стандарта СТБ ИСО 3834 изложены таким образом, что их можно использовать для **сварных конструкций любого вида**. Стандарт устанавливает **различные уровни требований** по качеству к техническому процессу сварки как в промышленности, так и в строительстве и позволяет оценить возможность изготовителя по производству сварной конструкции с заданным качеством.
- Стандарт описывает **3 уровня требований** к качеству для сварочного производства, из которых можно выбрать тот уровень, который требуется для конкретного предприятия, условий контракта или требований органа надзора.

ЭКЗ. № 3

**ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Часть 1

Критерии выбора соответствующего уровня требований
к качеству

**ПАТРАБАВАННІ ДА ЯКАСЦІ ЗВАРКІ ПЛАЎЛЕННЕМ
МЕТАЛІЧНЫХ МАТЭРЫЯЛАЎ**

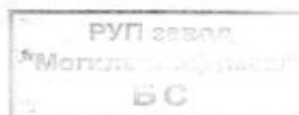
Частка 1

Крытэрыі выбару адпаведнага ўзроўню патрабаванняў
да якасці

(ISO 3834-1:2005, IDT)

Издание официальное

БЗ 8-2010







Госстандарт
Минск

Стандарт СТБ ISO 3834

- Часть 1 – Критерии выбора соответствующего уровня требования к качеству
- Часть 2 - Всесторонние требования к качеству
- Часть 3 – Стандартные требования к качеству
- Часть 4 – Элементарные требования к качеству
- Часть 5 – Документы которым необходимо соответствовать при заявлении соответствия требованиям к качеству установленным в ISO 3834-2, ISO 3834-3, ISO 3834-4

Назначение СТБ ISO 3834

- СТБ ISO 3834 **используют** в случаях:
 -  При заключении контрактов: для указания технических требований к обеспечению качества сварки;
 -  Изготовителями: для установления и выполнения технических требований к обеспечению качества сварки;
 -  При разработке норм, правил, стандартов, определяющих требования предъявляемые к качеству сварки;
 -  Для оценки установленных требований к качеству сварки, третьей стороной, потребителем или изготовителем.

СТБ ISO 3834 могут использоваться внешними и внутренними организациями **для оценки способности** изготовителя выполнять требования заказчика, законодательные требования или требования самого изготовителя

18 Записи о качестве

Записи о качестве должны соответствовать требованиям контракта и включать при необходимости:

- отчеты о проведении анализа контракта и технических требований;
- сертификаты или протоколы испытаний на основные свариваемые материалы;
- сертификаты или протоколы испытаний на сварочные присадочные материалы;
- инструкции на технологический процесс сварки;
- протоколы, акты технического состояния оборудования;
- отчеты о квалификации технологических процессов (WPQR – Welding Process Qualification Report);
- сведения о квалификации (сертификации) сварщиков и операторов-сварщиков;
- производственный план осуществления работ;
- сведения о сертификации персонала неразрушающего контроля;
- инструкции на технологический процесс термообработки и соответствующие протоколы;
- методики разрушающего и неразрушающего контроля и испытаний и протоколы по ним;
- отчеты об измерениях;
- отчеты о ремонте и данные по несоответствующей продукции;
- другую документацию.

Записи о качестве должны сохраняться у изготовителя не менее пяти лет при отсутствии других требований.

Примеры документов для управления сварочной деятельностью

В таблице А.1 приведен перечень типовых документов, которые могут использоваться изготовителями для управления сварочной деятельностью.

Цифры соответствуют номерам разделов в соответствующих частях ISO 3834.

Таблица А.1 – Примеры документов для управления сварочной деятельностью

Номер раздела в ISO 3834-2, ISO 3834-3 и ISO 3834-4 *	Требуемые документы	Типовые отчеты/протоколы
5 Анализ требований контракта и технических требований: – анализ требований контракта; – анализ технических требований	Документ, демонстрирующий возможности изготовителя выполнить требования контракта и технические требования. Отчеты по результатам анализа могут содержать окончательный перечень контрольных требований с комментариями или быть представлены в виде протокола заключительного совещания	Контрольный перечень требований контракта. Контрольный перечень технических требований
6 Передача заказов аутсорсеру, например, на: – сварку; – термическую обработку; – контроль и испытания; – обслуживание и калибровку	Документ, устанавливающий проведение в соответствии возможностей аутсорсера для выполнения операций, связанных со сваркой, с требованиями контракта, а также и требования к оценке и контролю аутсорсеров	Отчеты аутсорсеров о выполнении заказов. Протокол мониторинга контрольных параметров, проведенных аутсорсером. Протоколы результатов инспекционного контроля
7 Персонал сварочного производства: – квалификация сварщиков и операторов-сварщиков; – квалификация персонала надзора за координацией сварочной деятельности	Документация по обучению, оценке и назначению персонала. Назначение, задачи, полномочия и пределы ответственности персонала надзора за координацией сварки, подлежащие документированию	Сертификаты компетентности (удостоверения) сварщика/оператора-сварщика. Отчеты о квалификации и допуске персонала надзора за координацией сварки. Схема взаимодействия при координации сварки
8 Персонал контроля и испытаний: – квалификация персонала NDT; – квалификация и компетентность инспекторов по сварке	Документация по обучению, оценке и назначению персонала	Сертификаты компетентности персонала NDT. Отчет о квалификации персонала визуального контроля и протокол проверки остроты зрительного восприятия вблизи и цветового зрения
9 Оборудование: – пригодность оборудования; – аттестация нового оборудования; – обслуживание оборудования для сварки, контроля и испытаний	Документ для идентификации, контроля, обслуживания и калибровки (если необходимо) всего производственного и контрольного оборудования. График планово-предупредительного ремонта оборудования	Перечень основного оборудования. Протоколы испытаний нового оборудования. Отчеты об обслуживании оборудования

Продолжение таблицы А.1

Номер раздела в ISO 3834-2, ISO 3834-3 и ISO 3834-4 *	Требуемые документы	Типовые отчеты/протоколы
10 Сварка и сопутствующие ей операции: – производственные планы; – подготовка и квалификация рWPS; – оформление WPS или рабочей инструкции; – другие технические требования/инструкции процесса; – управление документами	Документ для производственного планирования и контроля производственных операций. Производственные планы, WPQR. Процедуры по подготовке и управлению соответствующими документами по качеству	Чертежи и эскизы. WPQR. WPS или рабочая инструкция. Инструкция на процесс, например NDT, покрытия. Отчеты о процессах, например протоколы испытаний NDT, отчеты о нанесении покрытия и протоколы испытаний
11 Сварочные присадочные материалы: – хранение и обращение со сварочными присадочными материалами	Документы по хранению, обращению, идентификации и использованию сварочных присадочных материалов	Сертификаты испытаний сварочных присадочных материалов
12 Хранение основных материалов: – хранение основных металлов	Документ по хранению основных металлов, включая незавершенное производство и законченный продукт, ожидающий отправки. Схемы хранения	Сертификаты испытаний основного металла
13 Послесварочная термообработка: – планирование и контроль послесварочной термообработки	Включен в документированный процесс производственного планирования и операций контроля производства. Процедуры термообработки	Отчеты о термообработке
14 Контроль и испытания: – подготовка планов контроля; – контроль и испытания перед сваркой; – контроль и испытания во время сварки; – контроль и испытания после сварки	Включен в документированный процесс производственного планирования и операций контроля производства. Планы контроля. Процедуры контроля	Протоколы контроля размеров. Протоколы контроля. Отчеты о ремонтах
15 Несоответствия и корректирующие действия: – меры по проверке пунктов или действий, которые не соответствуют указанным требованиям; – WPS с целью выполнения ремонта или устранения неисправности; – перепроверка, испытание и исследование после ремонта; – принятие мер во избежание повторения несоответствий	Документ по выяснению и управлению любыми условиями, которые могут неблагоприятно действовать на качество или производственных	Отчеты о несоответствиях

21.jpg

Тип: JPEG-рисунок

Размер: 147 КБ

Разрешение: 1700 x 2340

точек