



НОВЫЙ СТАНДАРТ ISO 3834: ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ И КОНТАКТНОЙ СВАРКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Д. фон ХОФЕ (Немецкий ин-т стандартизации, Германия), Б. ШАМБАХ (Немецкое сварочное об-во, Германия)

Рассмотрена история разработки стандартов серии ISO 9000 по системе управления качеством и степень соответствия их более новым стандартам ISO 3834:1994 и EN 729:1994. Отмечены приоритеты, связанные с пересмотром стандарта ISO 3834 для принятия усовершенствованного стандарта ISO TC 44 SC 10 «Унификация требований в области сварки металла».

Ключевые слова: сварка плавлением, контактная сварка, стандарт качества, пересмотр стандарта, сварочное производство, уровень качества

История разработки стандарта ISO 3834. В настоящее время заводы-изготовители сварных конструкций, желающие доказать заказчикам свою конкурентоспособность, во многих случаях ввели систему управления качеством и сертифицировали ее в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2000 [1].

В международном стандарте ISO 9000:2000 [2], включающем определения терминов ISO 9001:2000 (раздел 3.4.1, примечание 3), утверждается следующее:

«Процесс, в котором соответствие (3.6.1) конечной продукции (3.4.2) не поддается простой проверке обычными методами, зачастую называют специальным процессом».

Поскольку надлежащее выполнение указанных специальных процессов в большинстве случаев не может быть проконтролировано на готовом изделии вообще или невыгодно с экономической точки зрения, то возникает необходимость в точном определении и тщательном контроле параметров качества.

В соответствии с трактовкой специалистов, сварка относится к специальным процессам. Во многих промышленно развитых странах уже стало традицией перед введением стандарта ISO 9000ff в более ранней версии, датированной 1994 г., обуславливать требования к сварочным процессам и производствам, выполняющим сварочные работы. Во многих случаях они были зафиксированы, например в Германии, в абсолютно общем виде в стандартах DIN 8563 (части 1 и 2) [3, 4] или в виде, ориентированном на продукцию, в DIN 18800 (часть 7) [5] для стальных конструкций или в руководстве AD для сосудов высокого давления.

Международный институт сварки (МИС) занимался решением этих проблем и в 1986 г. опубликовал собственный документ PW-902-86 «Руководство по обеспечению качества в сварочной технологии» [6], составленный V комиссией МИС

и ставший основанием для последующей стандартизации в CEN и ISO.

Применение ISO 3834 в настоящее время.

В связи с постановлением ЕС о том, что в согласованных европейских директивах по продукции необходимо делать ссылку на европейские стандарты, возникла необходимость в согласовании различных постановлений в странах-членах ЕС и в отношении требований к сварочному производству (цехам). В результате был создан ряд европейских стандартов EN 729 «Требования к уровню качества сварки — сварка плавлением металлических материалов» (части 1–4), впервые опубликованных в 1994 г. Они охватывали традиционные способы сварки, а также факторы, влияющие на качество. В трехуровневом своде требований они были разработаны в тесной связи со стандартами ISO 9000ff в 1994 г.

Цель разработки данных стандартов заключалась в следующем:

составлении требований к уровню качества сварочного производства как в цеховых, так и в монтажных условиях;

описании соответствующих требований к производителям, использующим сварку в производстве;

обеспечении возможности применения ко всем видам конструкций в соответствии с дифференцированными требованиями;

предоставлении инструкций с целью описания производственной базы для изготовления сварных конструкций определенного качества;

подготовке требований к постановлениям и контрактам;

описании сварочных требований в рамках «Системы управления качеством для руководства изготовителя».

В том же году после составления серии европейских стандартов EN 729 был принят идентичный международный стандарт ISO 3834 (части 1–4).

В 2000 г. опубликованы пересмотренные версии стандартов ISO 9000, ISO 9001 и ISO 9004 [7], а ISO 9002 [8] и ISO 9003 [9] были отменены. Поэтому необходимо было выяснить, повлияет ли это на ISO 3834:1994 и EN 729:1994, и если да, то каким образом.



Самым значительным изменением в стандарте ISO 9001 стало то, что новый стандарт ISO 9001:2000 охватил предыдущие стандарты ISO 9002 и ISO 9003 от 1994 г., поскольку в ISO 9001:2000 больше нет никаких дифференцированных требований к системам управления качеством. В нем лицу, ответственному за систему качества, предоставляется самому оговаривать (в рамках общих требований) требования, выбранные им.

Ниже рассмотрены результаты этого мероприятия по определению требований к сварочным цехам.

Работа по пересмотру стандарта ISO 3834. Ответственными комитетами CEN и ISO по европейским и международным стандартам были приняты следующие решения:

в будущем должна быть разработана серия стандартов ISO 3834 и EN 729 в соответствии с Венским

Сопоставительное сравнение ISO 3834-2, -3 и -4

№	Элемент стандарта	ISO 3834-2	ISO 3834-3	ISO 3834-4
1	Пересмотр требований	Необходим		
		Требуется документация	Может потребоваться документация	Документация не требуется
2	Пересмотр технических характеристик	Необходим		
		Требуется документация	Может потребоваться документация	
3	Выполнение работ по субподрядам	Субподрядчик выполняет функции изготовителя в отношении субподряда, заключенного с ним на определенную продукцию, услуги и/или деятельность, однако конечная ответственность за качество лежит на изготовителе		
4	Сварщики и операции по сварке	Требуется квалификация		
5	Персонал по координации в области сварки	Требуется		Специальных требований нет
6	Специалисты в области контроля и проведения испытаний	Требуется квалификация		
7	Производственное и испытательное оборудование	Соответствующее и доступное, требуемое для подготовки, выполнения процесса, испытаний, перевозки и погрузки в сочетании с оборудованием, обеспечивающим безопасность работ, и защитной спецодеждой		
8	Техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования	В таком объеме, как это необходимо для обеспечения, поддержания и достижения соответствия продукции		Насколько это необходимо для обеспечения соответствия и доступности оборудования
		Требуются документальные планы и записи		Специальных требований нет
9	Спецификация оборудования	Необходима		То же
10	Производственное планирование	Необходимо		» »
		Необходимы документальные планы и протоколы	Рекомендуются документальные планы и протоколы	
11	Техническое описание сварочных методик	Необходимо		Необходим соответствующий способ сварки
12	Оценка сварочных методик	Необходима		Специальных требований нет
13	Контроль партий изделий	Если требуется	Специальных требований нет	
14	Хранение и эксплуатация расходных сварочных материалов	Необходима методика в соответствии с рекомендациями поставщика		В соответствии с рекомендациями поставщика
15	Хранение основного материала	Необходима защита от влияния окружающей среды; во время хранения требуется поддерживать специальную маркировку		Специальных требований нет
16	Термическая обработка после сварки	Подтверждение выполнения требований в соответствии с производственным стандартом или техническими требованиями		То же
		Требуется наличие методики, записи о термообработке и возможность сопоставить эту запись с готовой деталью	Требуется методика и запись о термообработке	
17	Контроль и испытания до, во время и после сварки	Необходим		Если требуется
18	Несоответствие и корректирующие действия	Внедрение мер контроля		Внедрение мер контроля
		Требуются методы ремонта и/или устранения дефектов		
19	Калибровка и оценка измерительного, контрольного и испытательного оборудования	Необходимы	Если требуется	Специальных требований нет
20	Маркировка во время процесса	Если требуется		То же
21	Возможность оперативного контроля	То же		» »
22	Отчеты о качестве	» »		



соглашением между ISO и CEN, при этом стандарты ISO являются преобладающими; предыдущая дифференциация требований к уровню качества (комплексных, стандартных, элементарных) должна быть сохранена;

серия стандартов ISO 3834 должна охватывать, как и ранее, процессы сварки плавлением и называться «Требования к уровню качества сварки плавлением металлических материалов»;

стандарты ISO 14554 (части 1 и 2) «Требования к уровню качества сварки — контактная сварка металлических материалов» [10, 11] также необходимо пересмотреть;

будущие части 2–4 стандарта ISO 3834 [12–14] не будут включать нормативные ссылки на другие стандарты ISO, связанные с требованиями к уровню качества сварки. С этой целью будет разработана отдельная часть (ISO 3834, часть 5) [15].

При соблюдении трехуровневой системы качества возможна сертификация в соответствии с ISO 9001 на всех уровнях. Производитель должен сам указать выбранный им уровень, если это не следует из требований для конкретного случая применения, в частности в европейских странах для резервуаров под давлением без огневого подвода теплоты из EN 13445:2002 «Резервуары под давлением без огневого подвода теплоты. Часть 4 «Изготовление» [16] или в Германии для стальных конструкций из DIN 18800-7:2002 «Стальные конструкции. Часть 7 «Выполнение и аттестация инженеров», или для железнодорожных вагонов из DIN 6700 «Сварка железнодорожных вагонов и их элементов». Часть 2 «Аттестация производителей свариваемых материалов для подвижного состава. Обеспечение качества» [17].

Приоритеты при дальнейшем обсуждении, связанном с пересмотром стандарта ISO 3834. Уровни качества. После внесения поправок в ISO 9001:2000, когда стала возможна комбинация сертификации в соответствии с ISO 9001 со всеми частями ISO 3834, возник вопрос, все ли еще необходимы три уровня требований к сварочным цехам в ISO 3834. На данном этапе (май, 2003 г.) при обсуждении был сделан вывод о том, что существующая система должна быть сохранена по следующим причинам:

трехуровневая система нашла применение после введения стандартов EN 729 и ISO 3834;

в отношении использования ISO 3834 в производственных стандартах необходимо делать ссылку на все три уровня качества в зависимости от нагрузок и требований техники безопасности, например в EN 13445:2002 ссылка сделана на уровень в соответствии с частью 3, в DIN 18800-7:2002 — на уровни в соответствии с частями 2–4, в DIN 6700 — на уровни в соответствии с частями 3 и 4.

Это ведет к делению качества на три уровня, их отбору и использованию, что очень близко к уровням, предписываемым бывшим стандартом ISO 3834. В новой части «Руководство по выбору и использованию» требования трех уровней четко определены в таблице.

Рабочая группа ISO TC44 SC10, ответственная за пересмотр ISO 3834, не принимала решений относительно определений, связанных с продукцией, по трем уровням качества. Это должно быть предоставлено производителям и пользователям сварной продукции, а также связанным с ними директивам и производственным стандартам.

Предложение следующих определений **не было принято**:

часть 2 «Комплексные требования к уровню качества: применение к конструкциям, разрушение швов в которых может привести к разрушению конструкции, и к конструкциям, последствия разрушения которых почти или вообще невозможно проконтролировать»;

часть 3 «Основные требования к уровню качества: применение к конструкциям, разрушение швов в которых серьезно ограничивает использование конструкций по назначению, и к конструкциям, разрушение которых оказывает только незначительное влияние на безопасность людей и изделий»;

часть 4 «Элементарные требования к уровню качества: применение к конструкциям, разрушение швов в которых не оказывает серьезного влияния на использование конструкции по назначению, и к конструкциям, разрушение которых не оказывает никакого влияния на безопасность людей и изделий».

Нормативные ссылки. Необходимо обсудить еще одно дополнительное изменение в пересмотренном стандарте ISO 3834, касающееся ссылок на стандарты, которые также применимы для выполнения требований к уровню качества сварки и должны быть рассмотрены.

Планируется сделать непрямую ссылку на стандарты, которые также применимы посредством новой части 5 «Нормативные ссылки для выполнения требований ISO 3834-2, ISO 3834-3 и ISO 3834-4», в которой стандарты, также применимые, приведены в виде таблицы в соответствии с процессами дуговой, электронно-лучевой, лазерной и газовой сварки в суммарном виде.

Цель этого мероприятия заключалась в том, чтобы включить в региональные своды стандартов части 1–4 без каких-либо исправлений в тексте и сделать так, чтобы региональная часть 5, отклоняющаяся от ISO 3834-5, могла иметь ссылку на региональные стандарты вместо стандартов ISO. Это позволит внедрить стандарт ISO 3834 и в тех странах, где еще не преобразовали региональные своды стандартов в стандарты ISO или преобразовали частично, например в США и Японии.

Необходимо отметить, что сертификация в соответствии со стандартом ISO 3834 возможна только в том случае, если стандарты, на которые сделана ссылка, являются стандартами ISO или стандартами с содержанием, которое подтверждено как идентичное органом сертификации.

Представленная концепция была разработана ответственной рабочей группой WG 3 «Пересмотр ISO 3834» под руководством секретариата Германии и принята ISO TC44 SC10 «Унификация требований в области сварки металла» для пуб-



ликация в качестве проекта от комитета. В настоящее время к мировому эксперту по этому вопросу направлена просьба о предоставлении комментариев.

1. *ISO 9001:2000*. Quality management system. — Requirements.
2. *ISO 9000:2000*. Quality management system. — Fundamentals and vocabulary.
3. *DIN 8563-1:1986*. Quality assurance of welded structures. — Part 1: Fundamentals.
4. *DIN 8563-2:1978*. Quality assurance of welding operations. — Part 2: Requirements regarding the firm.
5. *DIN 18800-7:2002*. Steel structures. — Part 7: Execution and constructor's qualification.
6. *Document IIW-902-86*. «Guidelines for Quality Assurance in Welding Technology».
7. *ISO 9004:2000*. Quality management system. — Guidelines for performance improvements.
8. *ISO 9002:1994*. Quality systems. — Model for quality assurance in production, installation and servicing.
9. *ISO 9003:1994*. Quality systems. — Model for quality assurance in final inspection and test.
10. *ISO 14554-1:2000*. Quality requirements for welding. — Resistance welding of metallic materials. — Part 1: Comprehensive quality requirements.
11. *ISO 14554-2:2000*. Quality requirements for welding. — Resistance welding of metallic materials. — Part 2: Elementary quality requirements.
12. *Committee Draft ISO/CD 3834-2*. Quality requirements for fusion welding of metallic materials. — Part 2: Comprehensive quality requirements (ISO/CD 3834-2:2003).
13. *Committee Draft ISO/CD 3834-3*. Quality requirements for fusion welding of metallic materials. — Part 3: Standards quality requirements (ISO/CD 3834-3:2003).
14. *Committee Draft ISO/CD 3834-4*. Quality requirements for fusion welding of metallic materials. — Part 4: Elementary quality requirements (ISO/CD 3834-4:2003).
15. *Committee Draft ISO/CD 3834-5*. Quality requirements for fusion welding of metallic materials. — Part 5: Normative references to fulfil the requirements of ISO 3834-2, ISO 3834-3 and ISO 3834-4 (ISO/CD 3834-5:2003).
16. *EN 13445-4:2002*. Unfired pressure vessels. — Part 4: Fabrication.
17. *DIN 6700-2:2001*. Welding of railway vehicles and parts. — Part 2: Qualification of manufacturer of welded rolling stock materials. — Quality assurance.

History of development of the quality management system standards of the ISO 9000 series and degree of their conformity to later standards ISO 3834:1994 and EN 729:1994 are considered. Priorities related to revision of standard ISO 3834 in terms of acceptance of improved standard ISO TC 44 SC «Unification of Requirements in the Field of Metal Welding» are noted.

Поступила в редакцию 07.07.2003