

Особенности проведения физико-механических испытаний сварных соединений в соответствии с требованиями европейских и международных норм

Студенты гр.104815 Жемойта А.В., Юревич С.В.
Научный руководитель - Писарев В.А.
Белорусский национальный технический университет
г.Минск

Целью настоящей работы является анализ действующих национальных стандартов в виде СТБ ЕН и СТБ ИСО, касающихся физико-механических испытаний сварных соединений (испытание на статическое растяжение, испытание на статический изгиб, испытание на ударный изгиб, замер твердости) для их адаптации и внедрения в практику производственной деятельности испытательных лабораторий.

В настоящее время одной из основных задач решаемых государственными органами в рамках создания условий для вхождения Республики Беларусь в ВТО (Всемирная Торговая Организация) является разработка нормативной базы национальных стандартов, аутентичных европейским и международным нормам. Данные работы проводятся в различных направлениях и, в первую очередь, касаются стандартов, являющихся ссылочными к директивам Евросоюза. На базе данных директив, обеспечивающих безопасную эксплуатацию различных объектов, проводится унификация технических требований и разрабатывается широкий спектр законодательных актов в виде Технических регламентов Республики Беларусь. Основные Технические регламенты в области промышленной безопасности базируются на Директиве 87/404/ЕС «Сосуды, работающие под давлением» и Директиве 97/23/ЕС «Оборудование, работающее под давлением». В данных нормах значительное место уделено регламентации требований к контролю и испытаниям сварных конструкций, в частности физико-механическим испытаниям сварных соединений. В процессе исследовательской работы произведен анализ действующих в Республике Беларусь стандартов, затрагивающих вопросы таких испытаний, а именно: СТБ ЕН 895-2002 «Испытание металла сварного соединения на растяжение на образцах, вырезанных поперек шва»; СТБ ЕН 910-2002 «Испытание сварного соединения на статический изгиб»; СТБ ЕН 875-2002 «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»; СТБ ИСО 9015-1-2003 «Испытание на твердость металла сварного соединения. Часть 1. Определение твердости различных участков сварного соединения, выполненного дуговой сваркой».

1. СТБ ЕН 895-2002

1.1 Область применения

Стандарт регламентирует требования к методике проведения испытаний на растяжение, выполненных на образцах, вырезанных поперек сварного шва (для стыковых соединений) с целью определения временного сопротивления разрыву и места разрушения образца (по сварному шву, по зоне термического влияния, по основному металлу).

1.2 Область распространения

Металлические материалы в любом состоянии поставки, соединение которых выполнено сваркой плавлением. Испытания не пригодны для определения предела текучести и относительного удлинения сварного соединения и металла шва. При отсутствии требований, необходимых для проведения испытаний, следует руководствоваться EN 10002-1 «Испытание на растяжение металлических материалов. Метод испытания при комнатной температуре».

2. СТБ ЕН 910-2002

2.1 Область применения

Стандарт регламентирует требования к проведению испытаний на статический изгиб на образцах вырезанных: поперек сварного шва (для стыковых соединений); продольно оси сварного шва; из наплавленного металла шва.

Образцы, вырезанные продольно оси сварного шва, могут быть применены вместо испытаний образцов, вырезанных поперек шва, для гетерогенных соединений при значительных отклонениях химических и механических свойств основных и/или сварочных материалов.

2.2 Область распространения

Свариваемые металлы - без ограничения.

Способ сварки – сварка плавлением, без ограничения.

Вид конструкции - без ограничения.

3. СТБ ЕН 875-2002

3.1 Область применения

Стандарт устанавливает требования к условному обозначению образцов, используемых для определения ударной вязкости, месту расположения и ориентации надрезов (концентраторов напряжений), и оформлению результатов испытаний.

3.2 Область распространения

Требования стандарта распространяются на стыковые сварные соединения, выполненные любым способом сварки из любых металлических материалов.

4. СТБ ИСО 9015-1-2003

4.1 Область применения

Стандарт устанавливает требования к испытанию на твердость различных участков металла сварного соединения, выполненного дуговой сваркой на образцах, вырезанных поперек сварного соединения.

4.2 Область распространения

Стандарт распространяется на измерение твердости по Виккерсу в соответствии с ISO 6507-1 для нагрузок 49.03 Н или 98.07 Н (HV 5 или HV10). Кроме того, требования стандарта могут быть применены к измерению твердости по Бринеллю (для соответствующих нагрузок) по ISO 6506-1 и измерению микротвердости в соответствии с ISO 6507-1 и ISO 9015-2.

5. Заключение

Анализ приведенных выше стандартов показывает, что информация, касающаяся общих требований к проведению основных физико-механических испытаний сварных соединений в соответствии с европейскими и международными нормами, может быть без значительных затруднений использована специалистами испытательных лабораторий. При этом следует отметить некоторые особенности:

- в СТБ ЕН 895-2002, СТБ ЕН 875-2002 и СТБ ИСО 9015-1-2003 имеются ссылки на европейские и международные стандарты, не введенные в Республике Беларусь в виде аутентичных переводов. Эти стандарты в основном затрагивают вопросы аналогичных испытаний основного металла. Для полной информации необходимо иметь и провести анализ, как минимум, оригинальных версий соответствующих документов. Стандарты ISO 6507-1 и ISO 6506-1 введены в Республике Беларусь в виде СТБ ИСО 6507-1-2007 и СТБ ИСО 6506-1-2007.

- в версии ISO 6506-1-2005 введено новое обозначение твердости по Бринеллю – HBW, в старых версиях указано обозначение – HB или HBS;

- данные нормы не регламентируют требования к проведению механических испытаний на сплющивание, что затруднит оценку пластичности сварных соединений труб малых диаметров.

Изложенная в данном сообщении информация, является первой частью вопросов по адаптации требований европейских и международных норм к условиям действующих испытательных лабораторий. В настоящее время проводится сравнительный анализ национальных и зарубежных стандартов в области физико-механических испытаний сварных соединений и планируется публикация данной информации в ближайшей перспективе