

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO  
23277

Первая редакция  
2006-10-01

---

---

## Неразрушающий контроль сварных соединений — Контроль проникающими веществами — Уровни приемки

*Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par ressuage des*

*soudures - Niveaux d'acceptation*



Шифр документа  
ISO 23277:2006(E)

© ISO 2006

**PDF disclaimer**

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**

© ISO 2010

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

## Введение

ISO (Международная Организация по Стандартизации) – это всемирная организация национальных органов по стандартизации (комитетов-членов ISO). Работа по подготовке Международных Стандартов обычно выполняется техническими комитетами ISO. Каждая организация-член ISO, заинтересованная в предмете, по поводу которого был учрежден технический комитет, имеет право быть представленной в комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, взаимодействующие с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международным Электротехническим Комитетом (МЭК) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные Стандарты выпускаются согласно правилам, данным в Директивах ISO/МЭК, часть 2.

Главной функцией технических комитетов является подготовка Международных Стандартов. Проекты Международных Стандартов, одобренные техническими комитетами, передаются комитетам-членам для голосования. Чтобы Международный Стандарт был принят, необходимо, чтобы его одобрили на голосовании как минимум 75 % комитетов-членов.

Внимание обращается на то, что какой-либо из элементов этого документа может являться объектом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких-либо или всех патентных прав.

ISO 23277 был подготовлен Европейским Комитетом по Стандартизации (CEN) Техническим Комитетом ТК 121, *Сварка* (как и EN 1289:1998 и его Поправка 1:2002 и Поправка 2:2003), и был принят в ходе особой «скоростной процедуры» Техническим Комитетом ISO/TC 44, *Сварка и смежные процессы*, Подкомитет ПК 5, *Диагностика и контроль сварных швов*, и параллельно с этим был одобрен членами ISO.

Данный документ представляет собой консолидированную версию.

Запросы на официальное толкование любых аспектов данного Международного Стандарта будут направлены в Секретариат ISO/TK 44/ПК 5 через ваш национальный орган по стандартизации. Полный список этих органов можно найти на <http://www.iso.org>.



# Неразрушающий контроль сварных соединений — Контроль проникающими веществами — Уровни приемки

## 1 Область применения

Этот Международный Стандарт устанавливает уровни приемки для индикаций, создаваемых несплошностями, в металлических сварных соединениях, имеющих раскрытие на поверхность, выявляемых с помощью контроля проникающими веществами.

Уровни приемки предназначены, в первую очередь, для контроля в ходе производства, но могут использоваться также и при контроле в ходе эксплуатации, где это уместно.

Уровни приемки в данном Международном Стандарте основаны на выявляющих способностях, которые можно ожидать при использовании методов, описанных в ISO 3452, и параметров, рекомендованных в Приложении А. Подобная взаимосвязь показана в ISO 17635 для ISO 5817 и ISO 10042.

## 2 Нормативные ссылки

Стандарты, указанные ниже, являются обязательными при применении данного Стандарта. Для датированных ссылок приемлема только указанная редакция Стандарта. Для недатированных ссылок приемлема последняя редакция указанного Стандарта (включая поправки).

ISO 3452, *Неразрушающий контроль – Контроль проникающими веществами – Основные принципы*

ISO 3452-2, *Неразрушающий контроль – Контроль проникающими веществами – Часть 2: Контроль пенетрантов*

ISO 5817, *Сварка - Сварные швы при сварке плавлением стали, никеля, титана и других сплавов (не включая лучевую сварку) Уровни качества в зависимости от дефектов шва*

ISO 10042, *Сварка. Соединения из алюминия и алюминиевых сплавов, выполненные дуговой сваркой. Уровни качества в зависимости от дефектов.*

ISO 12706, *Контроль неразрушающий. Капиллярный контроль. Словарь*

ISO 17635, *Неразрушающий контроль сварных соединений. Общие правила для металлических материалов*

ISO/TS 18173, *Контроль неразрушающий. Общие термины и определения*

EN 1330-2, *Неразрушающий контроль. Терминология. Часть 2. Термины общие для неразрушающих методов контроля*

### 3 Термины и определения

Для целей данного документа применяются термины и определения, данные в ISO/TS 18173, EN 1330-2 и ISO 12706, а также нижеперечисленные.

#### 3.1

##### линейная индикация

индикация, длина которой более чем в три раза превышает ширину

#### 3.2

##### нелинейная индикация

индикация, длина которой меньше или равна утроенной ширине

### 4 Параметры контроля

#### 4.1 Общие положения

На форму и размеры индикации от проникающего вещества, создаваемой несплошностями сварного шва, влияют многие параметры, а также их сочетания.

Нижеперечисленные параметры являются существенными факторами, влияющими на форму и размеры индикаций.

#### 4.2 Чувствительность

Проникающие вещества классифицируются в соответствии с ISO 3452-2, включая уровень чувствительности, который влияет на способность выявлять малые несплошности.

#### 4.3 Состояние поверхности

Минимальная обнаружимая величина несплошности прямо зависит от состояния поверхности. Наилучшего результата, как правило, достигают при контроле гладких поверхностей. Шероховатость или дефекты поверхности (например, подрезы, брызги), могут стать причиной сильных фоновых или ложных индикаций, что уменьшает вероятность выявления малых несплошностей.

#### 4.4 Технология и методы

Проникающие вещества и методы выбираются исходя из состояния поверхности. В некоторых случаях этот выбор непосредственно влияет на предел надежного выявления, например, удаление излишков пенетранта с шероховатой поверхности с помощью щетки при поиске малых несплошностей не рекомендуется.

Руководство по этому вопросу дано в Приложении А и в ISO 3452.

### 5 Уровни приемки

#### 5.1 Общие положения

Ширина контролируемой поверхности должна включать в себя металл сварного шва и прилегающий к нему основной металл на расстояние до 10 мм с каждой стороны.

Индикации, возникающие при контроле проникающими веществами, обычно не отражают реальные размеры и форму несплошности, создавшей эту индикацию. В данном стандарте оценивается именно размер индикации в соответствии с величинами, показанными в Таблице 1.

Уровни приемки для линейных индикаций – это уровни, соответствующие уровню оценки. Индикации меньше данного уровня, не принимаются к рассмотрению. Как правило, допустимые индикации не фиксируются.

Локальное шоифование может использоваться для улучшения классификации всей контролируемой поверхности или ее части, когда требуется работать на более высоком пороге выявления, чем рекомендуется для существующего качества поверхности шва согласно Таблице А.1.

Уровни приемки для швов в металлических материалах даны в Таблице 1.

Таблица 1 – Уровни приемки для индикаций

Расстояния в миллиметрах

Тип индикации	Уровень приемки <sup>a</sup>		
	1	2	3
Линейная индикация <i>l</i> = длина индикации	$l \leq 2$	$l \leq 4$	$l \leq 8$
Нелинейные индикации <i>d</i> = длина наибольшей оси	$d \leq 4$	$d \leq 6$	$d \leq 8$
<sup>a</sup> Уровни приемки 2 и 3 могут обозначаться индексом «X», обозначающим, что все выявленные линейные индикации должны быть оценены по уровню 1. Однако, вероятность выявления индикаций, меньше обозначенных в изначальном уровне приемки, может быть низкой.			

## 5.2 Оценка индикаций

Начальная оценка должна выполняться, как описано в ISO 3452, а конечная оценка размера индикаций должна выполняться по истечении предписанного минимального времени проявления, но до того, как размер индикации перестает характеризовать те несплошности, которые их вызвали.

## 5.3 Сгруппированные индикации

Любые соседние индикации, отделенные друг от друга на расстояние, меньшее, чем длина наименьшей индикации в группе, рассматриваются как одна протяженная индикация.

Сгруппированные индикации следует оценивать согласно соответствующему стандарту.

## 5.4 Устранение несплошностей

Если спецификация на изделие допускает, то, после проведения контроля можно применить локальное шлифования для уменьшения или устранения несплошности, которая стала причиной неприемлемой индикации. Все такие участки должны быть заново проконтролированы и оценены с помощью того же метода и тех же пенетрантов.

## Приложение А (информативное)

### Рекомендуемые параметры контроля

Рекомендуемые параметры для надежного выявления малых дефектов даны в Таблице А.1.

**Таблица А.1 - Рекомендуемые параметры контроля**

Уровень приемки	Состояние поверхности	Тип пенетранта
1	Чистая поверхность <sup>a</sup>	Флуоресцентные пенетранты с нормальной или высокой чувствительностью по ISO 3452-2. Цветные контрастные пенетранты с высокой чувствительностью по ISO 3452-2
2	Гладкая поверхность <sup>b</sup>	Любой
3	Обычная поверхность <sup>c</sup>	Любой
<p><sup>a</sup> Сварной шов и основной металл представляют собой гладкие, чистые поверхности с незначительными подрезами, чешуйчатостью и брызгами. Такое состояние поверхности характерно для швов, выполненных с помощью автоматической дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа, дуговой сварки под флюсом (полностью механизированной) и ручной дуговой сваркой с использованием железных порошковых электродов.</p> <p><sup>b</sup> Сварной шов и основной металл представляют собой достаточно гладкие поверхности с минимальными подрезами, чешуйчатостью и брызгами. Такое состояние поверхности характерно для швов, выполненных ручной дуговой вертикальной сваркой сверху вниз и сваркой металлическим электродом в среде газа с использованием обогащенного аргоном газа при завершающих проходах.</p> <p><sup>c</sup> Валик шва и основной металл в состоянии после сварки. Такое состояние поверхности характерно для швов, выполненных ручной дуговой сваркой при сварке металлическим электродом в среде газа в любой позиции.</p>		