ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ГОСТ Р ИСО 3452-4— 2011

## Контроль неразрушающий

# ПРОНИКАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

## Часть 4

## Оборудование

ISO 3452-4:1998
Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 4: Equipment
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением по метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1114-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3452-4:1998 «Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 4. Оборудование» (ISO 3452-4:1998 «Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 4: Equipment»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

Стандартинформ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Общие положения . . . . . 1
4 Оборудование для контроля на месте эксплуатации технических объектов . . . . . 2
5 Оборудование стационарных установок . . . . . 2
Приложение ZA (обязательное) Нормативные ссылки на международные и соответствующие им европейские региональные стандарты . . . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . . . 6

## Введение

Международный стандарт ИСО 3452-4:1998 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 4. Оборудование» подготовлен Европейским техническим комитетом 138 «Неразрушающий контроль» (CEN/TC 138) совместно с Международным техническим комитетом 135 «Неразрушающий контроль» (ISO/TC 135).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Контроль неразрушающий**

**ПРОНИКАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ**

**Часть 4**

**Оборудование**

Non-destructive testing. Penetrant testing. Part 4. Equipment

**Дата введения — 2013—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт определяет характеристики оборудования, используемого при проведении проникающего контроля.

Характеристики оборудования, необходимые для проведения проникающего контроля, зависят от количества процессов контроля, которые предстоит сделать, и от размеров проверяемых деталей.

В настоящем стандарте описаны два типа оборудования:

- оборудование, применяемое на месте эксплуатации для выполнения контроля методом проникающих жидкостей;
- стационарные установки.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты[1]:

ЕН 571-1 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 1. Общие принципы (EN 571-1, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 1: General principles for the examination)

прЕН ИСО 3452-2 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 2. Проверка проникающих веществ (ИСО/ДИС 3452-2:1996) (prEN ISO 3452-2, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 2: Testing of penetrant materials (ISO/DIS 3452-2:1996))

ЕН ИСО 3452-3 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 3. Контрольные испытательные образцы (ИСО 3452-3:1998) (EN ISO 3452-3, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 3: Reference blocks (ISO 3452-3:1998))

прЕН ИСО 3059 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей и методом магнитных частиц. Условия наблюдения (prEN ISO, Non-destructive testing — Penetrant testing and magnetic particle testing — Viewing conditions)

## 3 Общие положения

Оборудование, используемое для контроля методом проникающих жидкостей, следует выбирать и применять с учетом следующих основных требований:

- выбираемое оборудование должно быть пригодно для контроля методом проникающих жидкостей;

[1] В случае датированных ссылок следует использовать только указанные стандарты, для недатированных ссылок — последнее издание ссылочного стандарта.

**Издание официальное**

- следует выполнять все требования по защите здоровья, обеспечению безопасности и защите окружающей среды;
- оборудование следует применять в соответствии с требованиями ЕН 571-1.

## 4 Оборудование для контроля на месте эксплуатации технических объектов

Оборудование, используемое для контроля на месте эксплуатации, должно удовлетворять требованиям ЕН 571-1, прЕН ИСО 3452-2 и ЕН ИСО 3452-3.

В зависимости от применяемого процесса могут быть использованы:
- переносной распылитель;
- ткань (безворсовая);
- щетки;
- средства индивидуальной защиты;
- источник белого света;
- источник ультрафиолетового излучения UV типа А.

## 5 Оборудование стационарных установок

### 5.1 Общие требования

Все конструкционные материалы, используемые для изготовления стационарных установок контроля методом проникающих жидкостей, в том числе баки, трубопроводы и каналы, должны быть изготовлены из материалов, стойких к воздействию веществ, применяемых в ходе всего процесса. Кроме того, эти материалы не должны изменять свойства используемых проникающих веществ.

Установки для контроля методом проникающих жидкостей должны быть расположены на участках, где отсутствует возможность загрязнения рабочих жидкостей от внешних источников, например из-за протечек в вышерасположенных паропроводах. Кроме того, резервуары с пенетрантами должны быть оснащены крышками, но когда установка не работает, эти крышки должны быть закрыты.

Если установки оснащены системами очистки сточных вод или системами рециркуляции, то эти системы должны быть спроектированы таким образом, чтобы все сточные воды, сливаемые в канализацию, удовлетворяли местным законодательным актам по утилизации отходов. Кроме того, вода в системе рециркуляции должна быть приемлемого качества для промывания деталей.

Для установок с вытяжной системой, например в случае применения распылителей, эта вытяжная система должна быть спроектирована таким образом, чтобы полностью удовлетворять требованиям местных законодательных актов в отношении сохранения здоровья и обеспечения безопасности эксплуатации, а также местным законодательным актам в отношении выбросов в атмосферу.

Все химикаты, используемые при контроле методом проникающих жидкостей, следует хранить в закрытых контейнерах. Условия хранения должны удовлетворять требованиям в отношении сохранения здоровья и обеспечения безопасности.

### 5.2 Участок подготовки и предварительной очистки

Применяемое для выполнения подготовки и предварительной очистки оборудование должно соответствовать требованиям ЕН 571-1.

Должны быть предусмотрены участки обезжиривания деталей в соответствии с требованиями ЕН 571-1 по подготовке и предварительной очистке. При необходимости должен быть предусмотрен участок для охлаждения деталей перед применением проникающего вещества. Устройства обезжиривания и охлаждения должны иметь соответствующие размеры, чтобы обеспечивать перемещение деталей. Паровые обезжириватели, использующие галогенизированные углеводороды, должны удовлетворять соответствующим требованиям по выбросам в атмосферу.

### 5.3 Участок нанесения пенетранта

Участки нанесения пенетранта должны быть оборудованы устройствами для нанесения с помощью воздушного, безвоздушного или электростатического распыления, емкостями с распыляемым веществом, щетками, устройствами промывки или погружения в резервуар с пенетрантом.

Резервуары, используемые для всех применяемых химикатов, должны быть оснащены поддонами для сбора жидкости. Если флюоресцирующие жидкости наносят с помощью ручного распылителя, то

необходимо применять источник ультрафиолетового излучения UV типа А для контроля покрытия жидкостью испытуемой поверхности. Если используют распылители, то необходимо предусмотреть соответствующую вытяжку.

**5.4 Участок стекания пенетранта**

Установка для стекания пенетранта должна состоять из ванны с наклонным поддоном, который должен быть расположен так, чтобы пенетрант, стекающий с проверяемых деталей, можно было собирать в отдельный резервуар.

**5.5 Участок удаления избыточного пенетранта**

**5.5.1 Резервуар для удаления избытка пенетранта погружением деталей**

Резервуары для погружения деталей должны быть оснащены устройствами для взбалтывания воды или для перемещения испытуемой детали. Резервуар может быть оснащен контейнером для приема переливающейся загрязненной воды.

Резервуар должен быть оснащен средствами контроля температуры воды.

**5.5.2 Участок удаления избытка пенетранта распылением**

Станции промывки с помощью распылителя должны быть оснащены ручными или автоматическими распылителями.

Ручной распылитель должен быть оснащен форсункой для распыления воды или воздушно-водяной смеси, способной создать струю, по возможности, самого низкого давления и температурой не свыше 50 °С. Давление следует измерять как можно ближе к соплу распылителя, при этом не следует устанавливать клапан между прибором и соплом. Если применяют ручной распылитель, то необходимо использовать подходящий источник света для контроля удаления избыточного пенетранта. Для этого можно применять либо источник белого цвета для цветного пенетранта, либо источник ультрафиолетового излучения UV типа А для флюоресцентного пенетранта.

Автоматические распылители должны удовлетворять тем же требованиям, что и ручные. Кроме того, количество, конструкция и расположение сопел должны быть такими, чтобы все испытуемые поверхности детали промывались равномерно.

При использовании автоматических распылителей необходимо предусматривать подходящую систему слива. Вода, оставшаяся в углублениях, должна быть удалена подходящими средствами.

**5.5.3 Участок эмульгирования**

В зависимости от применяемого процесса участки эмульгирования должны быть оснащены оборудованием, указанным в перечислениях a) и b):

a) если гидрофильный эмульгатор наносят методом погружения, то станция должна быть оснащена резервуаром, позволяющим полностью погружать детали в жидкость на установленное время.

Гидрофильный эмульгатор допускается также применять вместе с соответствующим оборудованием, создающим пену, или его можно наносить методом обливания;

b) липофильный эмульгатор наносят только путем погружения. Станция должна быть оснащена резервуаром, позволяющим полностью погружать детали в жидкость на установленное время. Процесс должен заканчиваться сливом жидкости.

**5.6 Участок сушки**

Если необходимо удалить остатки воды, то следует использовать соответствующее оборудование, например систему сушки или устройства для вращения деталей.

Для удаления воды с поверхности следует использовать соответствующее оборудование, например печь для обдува рециркулирующим теплым воздухом (не более 80 °С).

Для предотвращения конденсации или окисления металла, а также для того, чтобы обеспечивать надежную сушку деталей, необходимо применять печь с обдувом воздухом. При этом обеспечивается равномерное распределение температуры и обдув мощной струей воздуха.

**5.7 Участок нанесения проявителя**

В зависимости от используемого проявителя станции проявления должны состоять из оборудования, указанного в перечислениях a) — d):

a) порошковый проявитель

Станция должна быть оснащена одним из следующих устройств для нанесения проявителя:

1) камерой для создания пылевой бури;
2) электростатическим распылителем;
3) распылителем для нанесения хлопьев;

4) барабаном;

5) инжектором;

6) псевдоожиженным слоем (подложкой).

Оборудование должно быть спроектировано таким образом, чтобы проявитель можно было наносить на все поверхности равномерным тонким слоем.

Если используют кабину, то она должна иметь достаточные размеры, чтобы вместить все испытуемые рабочие детали либо как отдельные детали, либо как совокупность деталей, размещенных в проволочных корзинах. Кабина должна быть оснащена плотной крышкой на шарнирах, а также в кабине должны быть нагреватели для предотвращения загрязнения порошка влагой. При использовании электростатических или хлопьевых распылителей необходимо предусмотреть вытяжку;

b) проявитель на основе водной суспензии

Станция должна быть оборудована баком с крышкой. Бак должен иметь такие размеры, чтобы детали можно было бы погрузить полностью. Должны быть предусмотрены устройства для непрерывного взбалтывания проявителя либо с помощью чистого воздуха, либо механическими средствами. Проявитель должен поддерживаться при температуре, рекомендуемой изготовителем. Необходимо предусматривать систему, позволяющую свободно сливать избыток проявителя обратно в бак;

c) проявитель на основе растворителя

Станция должна быть оснащена оборудованием для распыления проявителя внутри камеры. Проявитель можно наносить с помощью струи воздуха, безвоздушным распылением или электростатическим способом. Оборудование должно быть оснащено подходящим механическим устройством для взбалтывания проявителя в суспензии. Там, где это возможно, распылитель должен работать с использованием сухого, отфильтрованного воздуха. Проявитель можно распылять из распыляющего контейнера или из аэрозольных баллонов. Камера должна быть спроектирована таким образом, чтобы обеспечивать беспрепятственное распыление на деталь;

d) водорастворимый проявитель

Станция должна состоять из бака с крышкой. Бак должен иметь такие размеры, чтобы детали можно было бы погрузить полностью. Проявитель должен поддерживаться при температуре, рекомендуемой изготовителем. Необходимо предусматривать систему, позволяющую свободно сливать избыток проявителя обратно в бак.

### 5.8 Участок осмотра

Участки осмотра должны иметь достаточные размеры для свободного перемещения персонала, участвующего в осмотре, и деталей. При необходимости следует предусматривать рабочий стол с неотражающей поверхностью.

При использовании флюоресцентных пенетрантов необходимо предусматривать подходящие ультрафиолетовые лампы UV типа А, которые должны удовлетворять требованиям прЕН ИСО 3059. Ультрафиолетовые лампы UV типа А должны быть предусмотрены для фонового освещения. Кабина должна быть спроектирована таким образом, чтобы уровень окружающего освещения в видимом диапазоне света не превышал 20 лк (см. прЕН ИСО 3059).

При использовании цветного пенетранта для осмотра следует использовать источник белого света с уровнем освещенности не менее 500 лк на поверхности осматриваемой детали.

**Приложение ZA**
**(обязательное)**

## Нормативные ссылки на международные и соответствующие им европейские региональные стандарты

| Наименование стандарта | Обозначение | |
|---|---|---|
| | европейского стандарта | международного стандарта |
| Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей:<br>часть 1. Общие принципы<br>часть 2. Проверка проникающих веществ<br>часть 3. Контрольные испытательные образцы<br>часть 4. Оборудование | <br><br>ЕН 571-1<br>прЕН ИСО 3452-2[1)]<br>ЕН ИСО 3452-3<br>ЕН ИСО 3452-4 | <br><br>ИСО 3452-1<br>ИСО/ДИС 3452-2<br>ИСО 3452-3<br>ИСО 3452-4 |

[1)] На данный документ ссылаются как прЕН 571-2 в некоторых европейских стандартах.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| ИСО 3452-1 (ЕН 571-1) | IDT | ГОСТ Р ИСО 3452-1—2011 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 1. Основные требования» |
| ИСО 3452-2 (прЕН ИСО 3452-2) | IDT | ГОСТ Р ИСО 3452-2—2009 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 2. Испытания пенетрантов» |
| ИСО 3452-3 (ЕН ИСО 3452-3) | IDT | ГОСТ Р ИСО 3452-3—2009 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 3. Испытательные образцы» |
| ИСО 3059 (ЕН ИСО 3059 ) | — | * |

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 620.179.111:006.354 ОКС 19.100 Э72

Ключевые слова: контроль неразрушающий, контроль проникающий, пенетрант, проявитель, растворитель, эмульгатор

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.08.2012. Подписано в печать 10.08.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 119 экз. Зак. 685.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

ИПК№2012-0-2011