

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ

Проникающий контроль и магнитопорошковый метод

Выбор параметров осмотра

Non-destructive testing. Penetrant testing and magnetic particle testing. Viewing conditions

ОКС 19.100

Дата введения 2016-06-01

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 371 "Неразрушающий контроль"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 июля 2015 г. N 865-ст](#)

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3059:2012* "Контроль неразрушающий. Проникающий контроль и магнитопорошковый метод. Выбор параметров" (ISO 3059:2012 "Non-destructive testing - Penetrant testing and magnetic particle testing - Viewing conditions", IDT)

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в [Службу поддержки пользователей](#). - Примечание изготовителя базы данных.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном [приложении ДА](#).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в [статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"](#). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "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 (www.gost.ru)

Введение

ИСО 3059:2012 "Контроль неразрушающий. Проникающий контроль и магнитопорошковый метод. Выбор параметров" был подготовлен Европейским комитетом по стандартизации (CEN) CEN/TC 138 "Контроль неразрушающий" совместно с подкомитетом SC 2 "Методы анализа поверхности", технического комитета ИСО/ТС 135 "Неразрушающий контроль" в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ИСО и CEN (Венское соглашение).

Для контроля методом проникающих жидкостей и методом магнитных частиц требуются контролируемые условия для наблюдения показателей, например:

- достаточный белый свет для получения надежного контроля цветоконтрастными методами;
- достаточная интенсивность УФ-А-излучения с минимальным освещением для люминесцентных систем.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к выбору параметров при осмотре контролируемой поверхности при проведении проникающего магнитопорошкового контроля. В них входят минимальные требования к освещенности и интенсивности УФ-А-излучения и их измерению.

Стандарт предназначен для применения в том случае, когда основным средством обнаружения является глаз человека.

Настоящий стандарт не распространяется на источники актинического голубого света.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ISO 9712, Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel (Контроль неразрушающий. Квалификация и аттестация персонала)

ISO 12706, Non-destructive testing - Penetrant testing - Vocabulary (Контроль неразрушающий. Капиллярный контроль. Словарь)

ISO 12707, Non-destructive testing - Terminology - Terms used in magnetic particle testing (Контроль неразрушающий. Магнитопорошковая дефектоскопия. Словарь)

IEC 60050-845, International electrotechnical vocabulary; chapter 845: lighting (Международный электротехнический словарь. Глава 845. Освещение)

EN 1330-1, Non-destructive testing. Terminology. List of general terms (Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 1. Перечень общих терминов)

EN 1330-2:1998, Non-destructive testing. Terminology. Terms common to the non-destructive testing methods (Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 2. Термины, применяемые во всех методах неразрушающего контроля)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 12706, ИСО 12707, ЕН 1330-1 и ЕН 1330-2.

4 Правила техники безопасности

Необходимо принимать во внимание все соответствующие международные, региональные, национальные и местные правила, в том числе законы об охране труда (например, директивы по оптическому излучению).

Необходимо принять меры по сведению к минимуму воздействия вредного оптического излучения на персонал. Следует избегать воздействия УФ-излучения с длиной волны менее 330 нм (например, из поврежденных или растрескавшихся фильтров), а воздействие высоких уровней

другого потенциально вредного излучения (например, 365 нм или видимое излучение из светодиодов белого света, с высокой долей голубого света) следует свести к минимуму. Глаза особенно подвержены риску.

5 Цветоконтрастные методы

5.1 Источники света

Контроль следует выполнять в дневном свете или искусственном белом свете. Если задействованы источники искусственного белого света, то цветовая температура не должна быть ниже 2500 К, рекомендуется использовать источник с цветовой температурой выше 3300 К. Данные о цветовой температуре приведены в информации, предоставленной производителем лампы.

Условия освещения влияют на способность обнаружения. Наилучшие условия возникают, когда окружающий участок освещен фоновым светом. Следует избегать света, попадающего в глаза контролера прямо или косвенно из источника света или в результате неполного экранирования других источников.

Источники не могут сразу достичь установившегося состояния, перед использованием необходимо дать время для стабилизации. Световой выход может изменяться, например, вследствие старения источника света или ухудшения свойств отражателя.

Необходимо равномерно освещать испытываемую поверхность. Следует избегать отблесков и отражений.

Примечание - Выход из строя одного светодиода в светодиодной матрице может привести к неравномерному освещению.

5.2 Измерения

Освещенность испытываемой поверхности следует определять с помощью измерителя освещенности в рабочих условиях. Характеристика измерителя должна быть подобной кривой относительной спектральной световой эффективности для дневного зрения человеческого глаза (согласно определению в МЭК 60050-845).

Примечание - CIE 069 ^[1] предоставляет дополнительную информацию об оценке фотометров.

5.3 Требования

Уровень освещенности для удаления избыточной проникающей жидкости должен быть не менее 350 лк. Для контроля освещенность испытываемой поверхности должна быть равна 500 лк или выше. В некоторых случаях может потребоваться не менее 1000 лк.

Нельзя носить тонированные очки, очки с нейтральной оптической плотностью или очки, темнеющие в условиях контроля, которые могут снизить способность регистрации показаний, за исключением применения методов с белым фоном и при очень высоких уровнях дневного света (обычно выше 20000 лк). В этом случае разрешено использование очков с нейтральной оптической плотностью. В таких условиях следует принять меры предосторожности.

6 Люминесцентные методы

6.1 Ультрафиолетовое излучение

Контроль следует выполнять с помощью УФ-А-излучения, используя источник с максимальной интенсивностью на (365 ± 5) нм и полной ширине на полувысоте (FWHM) 30 нм. Необходимо свести к минимуму видимый фоновый свет, падающий на испытываемую поверхность, и свет, попадающий в глаза оператора прямо или косвенно из УФ-А-источника и в результате неполного экранирования других источников. Источники не могут сразу достичь установившегося состояния, перед использованием необходимо дать время для стабилизации. Интенсивность УФ-А-излучения может изменяться, например, вследствие старения источника света или ухудшения свойств отражателя или фильтра.

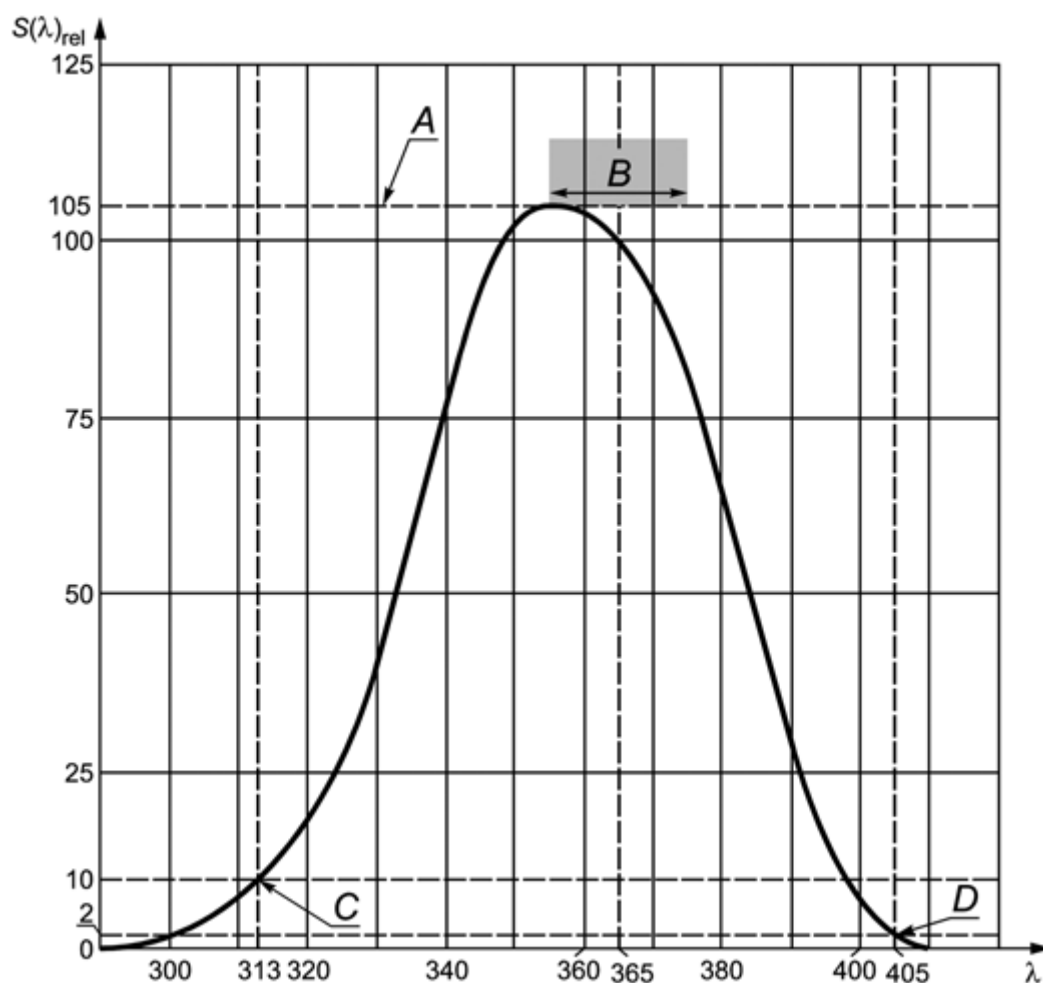
Необходимо равномерно облучать испытываемую поверхность.

Примечание - Выход из строя одного светодиода в светодиодной матрице может привести к неравномерному облучению.

Типичные примеры источников света: ртутные газоразрядные лампы, галогенные лампы, ксеноновые лампы и светодиодные матрицы.

6.2 Измерения

Интенсивность УФ-А-излучения следует измерять в рабочих условиях на испытываемой поверхности с помощью УФ-А радиометра с характеристикой чувствительности, показанной на рисунке 1.



$S(\lambda)_{rel}$ - относительная спектральная чувствительность; λ - длина волны

Рисунок 1 - Спектральная чувствительность измерителей УФ-А-излучения

Измерения следует выполнять после стабилизации режима лампы (для ртутных газоразрядных ламп время стабилизации составляет не менее 10 мин после включения).

Измерение освещенности в 5.2. Интенсивность УФ-А-облучения не должна влиять на показание измерителя освещенности.

Относительная спектральная чувствительность - это отношение чувствительности датчика при облучении с данной длиной волны, л, к чувствительности при облучении с длиной волны 365 нм.

Кривая относительной спектральной чувствительности для подходящего датчика не должна заходить в заштрихованную область. *A*, *B*, *C* и *D* на этом рисунке обозначают пределы, соответствующие следующим требованиям:

A - относительная спектральная чувствительность не должна превышать 105% для любой длины волны;

B - пик относительной спектральной чувствительности должен находиться между 355 и 375 нм;

C - относительная спектральная чувствительность на длине волны 313 нм должна быть ниже 10%;

D - относительная спектральная чувствительность на длине волны 405 нм должна быть ниже 2%.

На рисунке 1 показана кривая, полученная с помощью приемлемого измерителя.

6.3 Требования

Для удаления избыточной проникающей жидкости интенсивность УФ-А-излучения должна быть не менее 1 Вт/м^2 (100 мкВт/см^2), а освещенность - ниже 100 лк.

Для осмотра контролируемой поверхности интенсивность УФ-А-излучения должна быть не менее 5 Вт/м^2 (500 мкВт/см^2), а освещенность белым светом - не более 20 лк на контролируемой поверхности. Конкретные значения интенсивности УФ-А-излучения должны соответствовать требованиям стандарта на применяемый метод контроля. Измерения следует выполнять в рабочих условиях с помощью включенного и стабилизированного источника УФ-А-излучения.

Нельзя носить тонированные очки или очки, темнеющие в условиях контроля.

При контроле методом проникающих жидкостей следует избегать комбинации высокого уровня и большой продолжительности УФ-А-облучения, обычно интенсивность УФ-А-излучения не должна превышать 50 Вт/м^2 (5000 мкВт/см^2).

В поле зрения оператора не должно быть отблесков или других источников видимого света или УФ-А излучения. Уровни видимого освещения, исходящего из окружающей среды, не должны превышать 20 лк.

7 Острота зрения

Острота зрения персонала, проводящего неразрушающий контроль, должна быть достаточной для выполнения задачи неразрушающего контроля и должна удовлетворять требованиям ИСО 9712.

8 Калибровка

Рабочий диапазон измерителей излучения и освещенности необходимо калибровать с периодичностью, рекомендованной производителем, с помощью оборудования и системы, контролепригодных в соответствии с требованиями национального, европейского или международного стандарта. Этот период не должен превышать 12 мес. Калибровку измерителей интенсивности УФ-А-излучения необходимо проводить в узкой полосе излучения на длине волны 365 нм. После технического обслуживания или повреждения измерителя калибровка обязательна. Если использованы съемные датчики и считывающие устройства, калибровку необходимо выполнять на всей системе (на считывающем устройстве и датчиках).

Калибровка должна быть документально оформлена посредством сертификата.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам
Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 9712	IDT	ГОСТ Р ИСО 9712-2009 "Контроль неразрушающий. Аттестация и сертификация персонала"
ISO 12706	IDT	ГОСТ Р ИСО 12706-2011 "Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Словарь"
ISO 12707	-	*
IEC 60050-845	-	*
EN 1330-1	-	*
EN 1330-2	-	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание - В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT - идентичные стандарты.		

Библиография

[1] CIE 069, Methods of characterizing illuminance meters and luminance meters: Performance, characteristics and specifications