

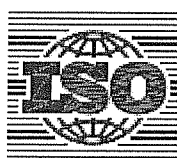
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO
3059

Третье издание
2012-12-01

**Контроль неразрушающий – Контроль
проникающими веществами и
магнитопорошковый контроль – Условия
наблюдения**

*Essais non destructifs – Contrôles par ressuage et contrôles par magnétoscopie –
Moyens de vérification des conditions d'observation*



Шифр документа
ISO 3059:2012(E)

© ISO 2012

ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2012

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

Web www.iso.org

Published in Switzerland

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 (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные Стандарты выпускаются согласно правилам, данным в Директивах ISO/IEC, 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 3059 был подготовлен Европейским комитетом по стандартизации (CEN) в содействии с Техническим комитетом CEN/TK 138, *Неразрушающий контроль*, при взаимодействии с Техническим комитетом ISO/TK 135, *Неразрушающий контроль*, Подкомитет ПК 2, *Поверхностные методы*, в соответствии с соглашением о взаимодействии между ISO и CEN (Венское Соглашение).

Эта третья редакция отменяет и замещает вторую редакцию, которая была технически пересмотрена.

Изменения по отношению ко второй редакции включают:

- актуализацию нормативных ссылок;
- дополнения в разделе о терминах и определениях;
- обзор требований к цветному контрастному и флуоресцентному методам;
- снижение периода поверки для измерителя энергетической экспозиции и освещенности до 12 месяцев;
- редакторский пересмотр текста.

Предисловие

И для капиллярного, и для магнитопорошкового контроля требуется контролировать условия осмотра, например:

- достаточная интенсивность белого света, чтобы обеспечить надежный контроль цветными контрастными методами;
- достаточная интенсивность UV-A излучения с минимальной составляющей освещенности для флуоресцентных систем.

Неразрушающий контроль – Контроль проникающими веществами и магнитопорошковый контроль – Условия наблюдения

1 Область применения

Данный международный стандарт устанавливает контроль условий наблюдения для магнитопорошкового контроля и контроля проникающими веществами. Сюда входят минимальные требования к освещенности и интенсивности UV-A излучения и их измерению. Стандарт предназначен для контроля, главным образом, невооруженным глазом.

Данный международный стандарт не применяется в отношении актинических источников синего света.

2 Нормативные ссылки

Нижеприведенные документы являются обязательными для применения в настоящем документе. Для датированных документов должны применяться только указанные редакции. Для недатированных документов должна применяться последняя действующая редакция (включая любые изменения).

ISO 9712, *Неразрушающий контроль – Квалификация и сертификация персонала*

ISO 12706, *Неразрушающий контроль – Контроль проникающими веществами – Словарь*

ISO 12707, *Неразрушающий контроль – Терминология – Термины, используемые в магнитопорошковом контроле*

IEC 60050-845, *Международный электротехнический словарь – Глава 845: освещение*

EN 1330-1, *Неразрушающий контроль – Терминология – Часть 1: Перечень общих терминов*

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 12706, ISO 12707, EN 1330-1 и EN 1330-2.

4 Меры предосторожности

Должны быть учтены все международные, региональные, национальные и местные правила, касающиеся здоровья и безопасности (например, директивы по оптическому излучению).

Следует тщательно следить за тем, чтобы минимизировать воздействие на персонал вредного оптического излучения. Следует избегать воздействия UV излучения с длиной волны менее 330 нм (например, вследствие повреждения или растрескивания фильтров), а также минимизировать воздействие другого потенциально вредного излучения высокого уровня интенсивности (например,

365 нм или видимое излучение от белого светодиода, которое имеет высокий процент голубого света). Особенно подвержены риску глаза.

5 Цветной контрастный метод

5.1 Источники освещения

Наблюдения следует проводить при дневном или искусственном освещении. Когда используются искусственные источники освещения, цветовая температура должна быть не ниже 2500 К, и рекомендуется использовать источники с цветовой температурой выше 3300 К. Обратитесь к информации от производителя лампы, чтобы подтвердить цветовую температуру.

Условия освещения влияют на выявляющую способность. Наилучшие условия достигаются тогда, когда окружающая область имеет некоторую фоновую освещенность. Следует избегать попадания света в глаза инспектора, как непосредственно от источника, так возникающего вследствие неполного экранирования от других источников.

Источники могут достигать стабильного состояния не сразу, и перед использованием им надо дать некоторое время на выход в стабильный режим. Световой выход может меняться, например, вследствие старения источника света или ухудшения свойств отражателя.

Контролируемая поверхность должна быть освещена равномерно. Следует избегать бликов и отсвечивания.

ПРИМЕЧАНИЕ Отказ одного светодиода в светодиодной матрице может создать неравномерное освещение.

5.2 Измерения

Освещенность на контролируемой поверхности следует измерять при помощи люксметра при производственных условиях. Характеристика люксметра должна быть аналогичной кривой видимости для человеческого глаза (как определено в IEC 60050-845).

ПРИМЕЧАНИЕ В CIE 069^[1] предоставлена более подробная информация по оцениванию люксметров.

5.3 Требования

Уровень освещенности для устранения избытков пенетранта должна быть не менее 350 лк.

Для наблюдения освещенность на контролируемой поверхности должна быть 500 лк или больше.

В некоторых случаях может потребоваться минимум 1000 лк.

Не следует носить очки с постоянной тонировкой, очки с нейтральной оптической плотностью или такие, которые темнеют при условиях контроля, за исключением методов, предполагающих белый фон и очень высокий уровень дневного света (как правило, выше 20000 лк), который может снизить выявляющую способность. В таком случае, допускается использование очков с нейтральной оптической плотностью. В подобных условиях нужно быть особенно внимательным.

6 Флуоресцентный метод

6.1 Ультрафиолетовое излучение

Контроль следует выполнять при помощи UV-A излучения, с использованием источника с максимальной интенсивностью при (365 ± 5) нм и полной шириной в половине максимума (FWHM) 30 нм. Важно минимизировать видимый фоновый свет, падающий на деталь, или свет, попадающий в глаза инспектору как непосредственно от источника, так возникающего вследствие неполного экранирования от других источников. Источники могут достигать стабильного состояния не сразу, и перед использованием им надо дать некоторое время на выход в стабильный режим. Световой выход может меняться, например, вследствие старения источника света или ухудшения свойств отражателя.

Контролируемая поверхность должна быть освещена равномерно.

ПРИМЕЧАНИЕ Отказ одного светодиода в светодиодной матрице может создать неравномерное освещение.

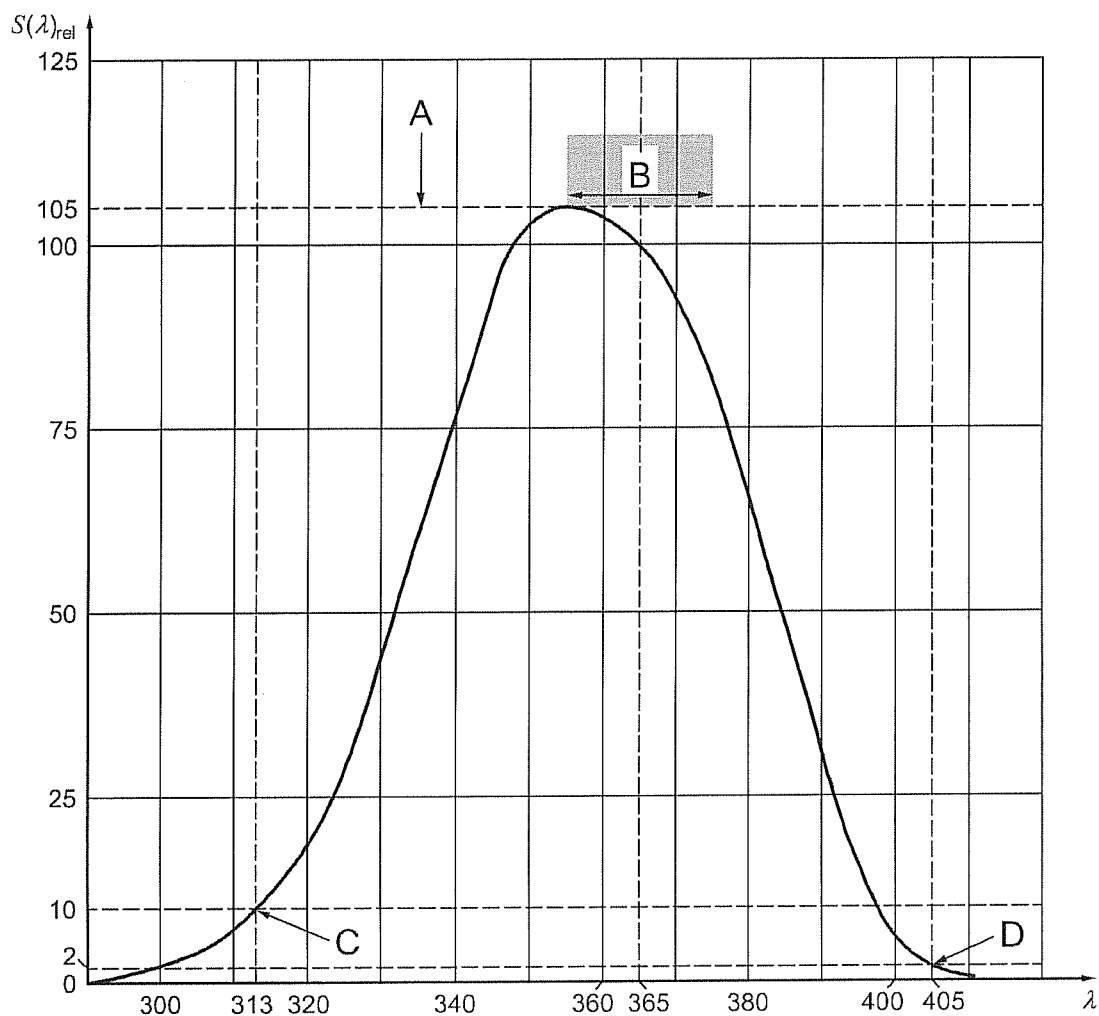
Типичными примерами источников света являются ртутные газоразрядные лампы, галогеновые лампы, ксеноновые лампы и светодиодные матрицы.

6.2 Измерения

Интенсивность UV-A излучения следует измерять при производственных условиях на контролируемой поверхности с применением радиометра, имеющего кривую чувствительности, как определено на Рис. 1

Измерения следует производить, когда выход лампы стабилизируется (для ртутных газоразрядных ламп это должно быть не менее 10 мин после включения).

Для измерения освещенности, см. 5.2. На измеряемое значение измерителя освещенности не должно влиять интенсивность UV-A излучения.



Обозначения

$S(\lambda)_{rel}$ относительная спектральная чувствительность

λ длина волны

Относительная спектральная чувствительность – это отношение отклика чувствительного элемента на излучение с данной длиной волны, λ , к отклику на 365 нм.

Кривая относительной спектральной чувствительности для стабильного датчика не должна входить в затененную зону. Точки A, B, C и D на рисунке обозначают пределы, соответствующие следующим требованиям:

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

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

C относительная спектральная чувствительность при длине волны 313 нм должна быть менее 10 %;

D относительная спектральная чувствительность при длине волны 405 нм должна быть менее 2 %.

Приведенная в примере кривая является примером, построенным для приемлемого измерителя интенсивности излучения.

Рис. 1 – Спектральная чувствительность измерителя UV-A излучения

6.3 Требования

Для устранения избытков пенетранта интенсивность UV-A излучения должна быть как минимум 1 Вт/м^2 (100 мВт/см^2) и освещенность должна быть менее 100лк.

Для наблюдения, интенсивность UV-A излучения на контролируемой поверхности должна быть не менее 10 Вт/м^2 (1000 мВт/см^2) или больше, а освещенность не более 20 лк или меньше. Измерения следует производить при производственных условиях при включенном и стабильно работающем источнике UV-A излучения.

Не следует носить очки с постоянной тонировкой и такие, которые темнеют при условиях контроля.

Для контроля проникающими веществами следует избегать соединения высокой частоты и большой длительности, как правило, не более 50 Вт/м^2 (5000 мВт/см^2).

В пределах поля зрения оператора не должно быть бликов или других источников видимого света или UV-A излучения. Уровень окружающей освещенности должен быть 20 лк или меньше.

7 Зрительная способность

Зрительная способность персонала по НК должна соответствовать выполняемым задачам НК и должна соответствовать требованиям ISO 9712.

8 Поверка

Рабочий диапазон люксметра и измерителя интенсивности излучения следует поверять спериодичностью, рекомендуемой производителем, с применением оборудования и системы, соответствующей национальному, европейскому или международному стандарту. Этот период не должен превышать 12 месяцев. Поверку измерителя интенсивности UV-A излучения следует выполнять с помощью монохроматического излучения, при длине волны 365 нм. После ремонта или повреждения измерителя должна обязательно следовать поверка. Если используются съемные датчики и считывающие устройства, поверку следует проводить для всей системы (считывающих устройств и датчиков).

Поверка должна документироваться сертификатом.