|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(ЕАСС)**  **EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(ЕАSC)** | | |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ EN 19232-2**  ***(проект, UA, первая редакция)*** |

**КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ**

**КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ РАДИОГРАФИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

**Часть 2**

**Определение качества изображения**

**с использованием индикаторов качества изображения типа ступень/отверстие**

**(ISO 19232-2:2013, IDT)**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**СОДЕРЖАНИЕ**

**С.**

Предисловие III

Введение IV

1. Область применения .1
2. Нормативные ссылки .1
3. Термины и определения 2

3.1 Качество изображения 2

3.2 Индикатор качества изображения (ИКИ) 2

3.3 Значение качества изображения 2

4 Требования к индикаторам качества изображения типа ступень/отверстие 2

4.1 Требования к геометрическим размерам, изготовлению и обозначению 2

4.1.1 Требования к геометрическим размерам 2

4.1.2 Требования к изготовлению 3

4.1.3 Требования к обозначению 3

1. Требования к материалу 3
2. Требования к маркировке 3
3. Декларация соответствия 4

5 Применение индикаторов качества изображения 4

1. Выбор 4
2. Размещение на объекте 4

6 Определение значения качества изображения 5

Библиография 6

II

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

1. ПОДГОТОВЛЕН ГП «Днепрстандартметрология».
2. ВНЕСЕН Министерством экономического развития и торговли Украины.
3. ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №\_\_\_\_\_ от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.)
4. Настоящий стандарт идентичен ISO 19232-2:2013 Non-destructive testing - Image quality of radiographs – Part 2: Determination of the image quality value using step/hole-type image quality indicators (Контроль неразрушающий. Качество изображения радиографических снимков. Часть 1. Определение качества изображения с использованием индикаторов качества изображения типа ступень/отверстие).

Степень соответствия — идентичный (IDT)

В стандарте есть ссылка на стандарты:

ISO 5580, Non-destructive testing — Industrial radiographic illuminators — Minimum requirements

ISO/IEC 17050-1, Conformity assessment — Supplier’s declaration of conformity — Part 1: General requirements

ISO 19232-4, Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 4: Experimental evaluation of image quality values and image quality tables

В стандарт внесены такие редакционные изменения:

* изъята часть вступления в стандарт, поскольку она не несет элементов технического содержания этого стандарта;
* изменены обозначения единиц измерения физических величин:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| mm | µm | lр/mm |
| мм | мкм | пл/мм |

Перевод c английского (en)

1. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

|  |
| --- |
| НАЦИОНАЛЬНОЕ ПОЯСНЕНИЕ  ISO 5580 Контроль неразрушающий. Негатоскопы для промышленной радиографии. Минимальные требования ISO/IEC 17050-1 Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 1. Общие требования ISO 19232-4 Контроль неразрушающий. Качество изображения радиографических снимков. Часть 4. Экспериментальное определение качества изображения и таблиц качества изображения |

III

**ВВЕДЕНИЕ**

ISO 19232-2 был подготовлен Европейским комитетом по стандартизации (CEN) в сотрудничестве с Техническим комитетом ISO/TC 135 «Неразрушающий контроль», подкомитетом SC 5 «Радиационные методы», в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ISO и CEN (Венское Соглашение).

Настоящая вторая редакция отменяет и заменяет первую редакцию (ISO 19232-2:2004), с пересмотром и следующими изменениями:

- обновлены ссылки;

- утверждено, что ИКИ проволочного типа и их обозначения по EN 462-2:1994 идентичны ИКИ проволочного типа и их обозначениям по настоящему стандарту;

- термин «пленка» заменен на термин «детектор», который включает и «пленку» и цифровые детекторы;

Настоящая вторая редакция так же содержит исправление ISO 19232-2:2004 / Cor. 1:2007.

ISO 19232 состоит из следующих частей, под общим названием Контроль неразрушающий. Качество изображения радиографических снимков:

- Часть 1. Определение качества изображения с использованием индикаторов качества изображения проволочного типа;

- Часть 2. Определение качества изображения с использованием индикаторов качества изображения типа ступень/отверстие;

- Часть 3. Классы качества изображения;

- Часть 4. Экспериментальное определение качества изображения и таблиц качества изображения;

- Часть 5. Определение значения нерезкости изображения с использованием индикаторов качества изображения двухпроволочного типа.

IV

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ РАДИОГРАФИЧЕСКИХ СНИМКОВ

Часть 2. Определение качества изображения

с использованием индикаторов качества изображения типа ступень/отверстие

NON-DESTRUCTIVE TESTING

IMAGE QUALITY OF RADIOGRAPHS

Part 2: Determination of the image quality value using step/hole-type image quality indicators

**Действителен с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт устанавливает требования к индикаторам качества изображения и методике определения качества изображения радиографических снимков с использованием индикаторов качества изображения типа ступень/отверстие.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

ISO 5580, Non-destructive testing — Industrial radiographic illuminators — Minimum requirements

ISO/IEC 17050-1, Conformity assessment — Supplier’s declaration of conformity — Part 1: General requirements

ISO 19232-4, Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 4: Experimental evaluation of image quality values and image quality tables

|  |
| --- |
| НАЦИОНАЛЬНОЕ ПОЯСНЕНИЕ  ISO 5580 Контроль неразрушающий. Негатоскопы для промышленной радиографии. Минимальные требования ISO/IEC 17050-1 Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 1. Общие требования ISO 19232-4 Контроль неразрушающий. Качество изображения радиографических снимков. Часть 4. Экспериментальное определение качества изображения и таблиц качества изображения |

**3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 качество изображения** (image quality)

Параметр радиографического изображения, характеризующий степень детализации изображения.

**3.2 индикатор качества изображения (ИКИ)** (image quality indicator (IQI))

Устройство, состоящее из рядов элементов с градуированными размерами, предназначенное для определения качества изображения.

*Примечание – как правило, элементы ИКИ представляют собой проволоки или ступени с отверстиями.*

**3.3 значение качества изображения** (image quality value)

Значение требуемого или полученного качества изображения, равное номеру самого тонкого элемента ИКИ, распознаваемого на радиографическом снимке.

*Примечание – для ИКИ типа ступень/отверстие номера элементов являются номера отверстий, указанные в Таблице 1 .*

**4 ТРЕБОВАНИЯ К ИНДИКАТОРАМ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ ТИПА СТУПЕНЬ/ОТВЕРСТИЕ**

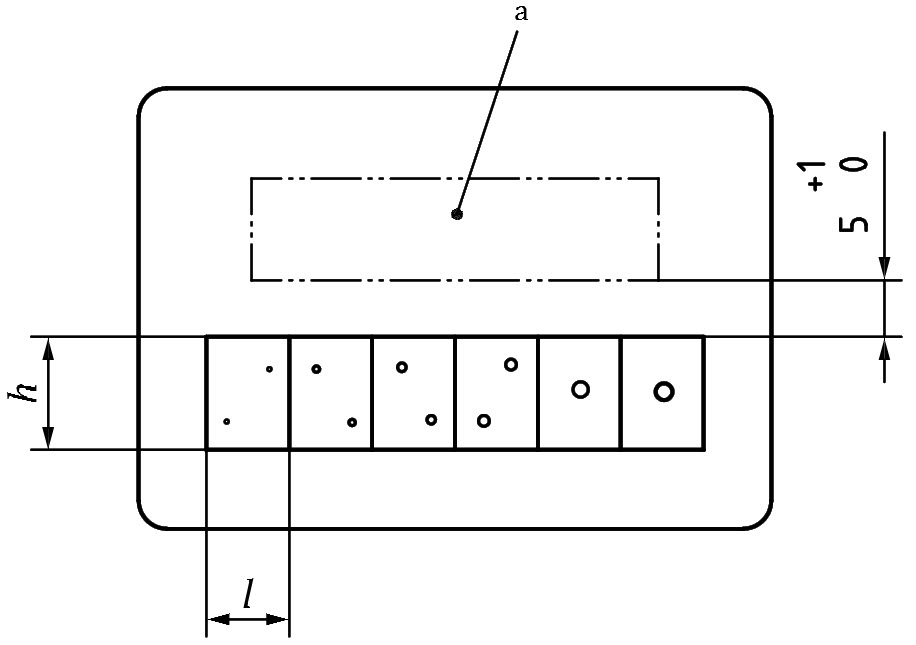
**4.1 Требования к геометрическим размерам, изготовлению и обозначению**

**4.1.1 Требования к геометрическим размерам**

Система ИКИ основана на ряде из 18 ступеней различной толщины и отверстий соответствующих диаметров. Номера ступеней, их толщины и диаметры отверстий, а так же допускаемые отклонения указаны в Таблице 1. Ступени с отверстиями разделены на четыре перекрывающихся диапазона по 6 ступеней в диапазоне: от H 1 до H 6, от H 5 до H 10, от H 9 до H 14, от H 13 до H 18.

На рисунке 1 показан индикатор качества изображения типа ступень/отверстие.

Размеры в миллиметрах



где

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер ИКИ | | | | |
|  | H 1 | H 5 | H 9 | H 13 |
| *h* | 10 мм | 10 мм | 10 мм | 15 мм |
| *l* | 5 мм | 7 мм | 7 мм | 15 мм |
| *а* – место нанесения маркировки | | | | |

**Рисунок 1** – Индикатор качества изображения типа ступень/отверстие

**4.1.2 Требования к изготовлению**

Ступени толщиной менее 0,8 мм имеют два отверстия одинакового диаметра. Ступени толщиной 0,8 мм и более имеют одно отверстие. Расстояние от центра отверстия до грани ступени или до грани второго отверстия в ступени должно превышать диаметр этого отверстия не менее чем на 1 мм. Отверстия должны быть перпендикулярны поверхности ступени и не иметь скошенных краев.

**4.1.3 Требования к обозначению**

Обозначение индикатора качества изображения включает в себя сокращение ИКИ (IQI), обозначение настоящего стандарта, номер наименьшего отверстия в соответствии с таблицей 1 (например, Н 5), сокращение, используемое для обозначения материала ИКИ (например, Fe).

ПРИМЕР 1 – IQI ISO 19232-2 – H 5 FE

ИКИ с обозначением в соответствии с EN 462-2 [1] считается идентичным ИКИ с обозначением в соответствии с настоящим стандартом.

Таблица 1 – Номера отверстий, диаметры, толщины ступеней и предельные отклонения

Размеры в миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диапазон индикаторов качества изображения | | | | Набор проволок в зависимости от номера | | |
| H 1 | H 5 | H 9 | H 13 | Номер элемента (отверстия) | Номинальный диаметр отверстия и толщина ступени | Допускаемое отклонение |
| X |  |  |  | H 1 | 0,125 | + 0,015  0 |
| X |  |  |  | H 2 | 0,160 |
| X |  |  |  | H 3 | 0,200 |
| X |  |  |  | H 4 | 0,250 |
| X | X |  |  | H 5 | 0,320 |
| X | X |  |  | H 6 | 0,400 |
|  | X |  |  | H 7 | 0,500 |
|  | X |  |  | H 8 | 0,630 | + 0,020  0 |
|  | X | X |  | H 9 | 0,800 |
|  | X | X |  | H 10 | 1,000 |
|  |  | X |  | H 11 | 1,250 | + 0,025  0 |
|  |  | X |  | H 12 | 1,600 |
|  |  | X | а | H 13 | 2,000 |
|  |  | X | а | H 14 | 2,500 |
|  |  |  | а | H 15 | 3,200 | + 0,030  0 |
|  |  |  | а | H 16 | 4,000 |
|  |  |  | а | H 17 | 5,000 |
|  |  |  | а | H 18 | 6,300 | + 0,036  0 |
| а - значения, применяемые в особых случаях по согласованию сторон | | | | | | |

**4.2 Требования к материалу**

Все части в ИКИ должны быть изготовлены из одинакового материала. ИКИ должен быть вложен в защитную оболочку, которая не должна влиять на значение качества изображения. Типичные материалы, из которых изготавливаются ИКИ, представлены в таблице 2.

**4.3 Требования к маркировке**

Маркировка, нанесенная на ИКИ (рисунок 1) должна содержать следующую информацию:

a) номер наименьшего отверстия, наносимый со стороны размещения этого отверстия;

b) сокращенное обозначение материала использованного, например FE;

c) обозначение ISO.

ПРИМЕР – H 5 FE ISO.

ИКИ с обозначением EN считается идентичным ИКИ с обозначением ISO.

Изображение маркировки на радиографическом снимке не должно быть причиной бликов при просмотре снимка. Поглощение излучения материалом маркировки ИКИ не должно превышать толщину наиболее толстой ступени более чем в два раза.

**4.4 Декларация соответствия**

К каждому ИКИ должна быть приложена декларация соответствия по ISO/IEC 17050-1, которая подтверждает соответствие требованиям настоящего стандарта. Для идентификации ИКИ должен быть пронумерован и маркирован изготовителем.

**5 ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ**

**5.1 Выбор**

Критериями для выбора ИКИ должны быть материал объекта контроля и его толщина.

Материал ИКИ должен быть тем же, что и материал объекта контроля. В других случаях следует пользоваться указаниями ISO 19232-4.

Таблица 2 – Типы и материалы ИКИ, в зависимости от материала объекта контроля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индикатор качества изображения | Номер отверстия по таблице 1 | Материал ИКИ | Подходит для контроля материалов |
| H 1 CU  H 5 CU  H 9 CU  H 13 CU | H 1 – H 6  H 5 – H 10  H 9 – H 14  H 13 – H 18 | Медь | Медь, цинк, олово и их сплавы |
| H 1 FE  H 5 FE  H 9 FE  H 13 FE | H 1 – H 6  H 5 – H 10  H 9 – H 14  H 13 – H 18 | Сталь (низколегированная) | Черные металлы |
| H 1 TI  H 5 TI  H 9 TI  H 13 TI | H 1 – H 6  H 5 – H 10  H 9 – H 14  H 13 – H 18 | Титан | Титан и его сплавы |
| H 1 AL  H 5 AL  H 9 AL  H 13 AL | H 1 – H 6  H 5 – H 10  H 9 – H 14  H 13 – H 18 | Алюминий | Алюминий и его сплавы |

**5.2 Размещение на объекте**

ИКИ следует устанавливать на контролируемом участке со стороны, обращенной к источнику излучения и удаленной от детектора. Если это невозможно, допускается устанавливать ИКИ на контролируемой поверхности со стороны детектора. В этом случае, на радиографическом снимке должен присутствовать маркировочный знак F, прилегающий к зоне маркировки ИКИ.

ИКИ должен быть размещен на объекте контроля в области с наиболее равномерной толщиной.

При необходимости, в действующих стандартах могут быть установлены иные варианты размещения ИКИ.

**6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ**

При просмотре изображения следует соблюдать условия, установленные в ISO 5580. Значение качества изображения принимается равным номеру отверстия наименьшего диаметра, которое возможно отчетливо распознать на изображении. Если ступень содержит два отверстия, оба они должны быть отчетливо видны на снимке.

Как правило, при проведении радиографического контроля, значение качества изображения определяют для каждого радиографического снимка.

В обоснованных случаях, если радиографические снимки аналогичных объектов контроля в аналогичных контролируемых областях произведены по одинаковой методике экспонирования и обработки и предполагается несущественность различия в значениях качества изображения, допускается проводить выборочный контроль значения качества изображения. Объем контроля, в этом случае, устанавливается по согласованию между заказчиком и исполнителем работ.

Библиография

[1] EN 462-2:1994 Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 1: Image quality indicators (step/hole type) - Determination of image quality value

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПОЯСНЕНИЕ

EN 462-2:1994 Контроль неразрушающий. Качество изображения радиографических снимков. Часть 1. Индикаторы качества изображения типа ступень/отверстие. Определение значения качества изображения.