Е В Р О П Е Й С К И Й С Т А Н Д А Р Т

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ. ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ
ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

EN 13018:2001

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный европейский стандарт устанавливает общие принципы визуального контроля, как прямого, так и косвенного, когда он применяется для определения соответствия изделия кон-кретным требованиям (например, по состоянию поверхности детали, по совмещению сопря-гающихся поверхностей, по форме детали).

Данный европейский стандарт не применяется для наблюдения за деятельностью, связанной с использованием любого другого разрушающего или неразрушающего метода контроля.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Данный европейский стандарт содержит датированные и недатированные сведения из других публикаций. Эти нормативные ссылки приводятся в соответствующих местах текста и после этого указываются публикации. Для датированных ссылок последующие поправки к этим публикациям или их пересмотры прикладываются к данному европейскому стандарту, только если в нем используются эти поправки или пересмотренные публикации. Для недатированных ссылок прикладывается только последняя их публикация (включая поправки).

EN 473. Квалификация и сертификация персонала неразрушающего контроля — Общие принципы.

EN ISO 8596. Офтальмическая оптика — Проверка остроты зрения — Стандартный оптотип и его представления (ISO 8596:1994).

pr EN 1330-10:1999. Неразрушающий контроль — Терминология — Часть 10: Термины, используемые при визуальном контроле.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей данного европейского стандарта используются термины и определения, данные в pr EN 1330-10:1999, совместно со следующими терминами и определениями.

3.1. Прямой визуальный контроль.

Визуальный контроль, при котором световой луч, связывающий глаз и контролируемую область, не прерывается. Глаз — невооруженный или используются, например, зеркало, линза, эндоскоп или волоконная оптика.

3.2. Косвенный визуальный контроль.

Визуальный контроль, при котором световой луч, связывающий глаз и контролируемую область, прерывается. При косвенном визуальном контроле можно использовать фотографию, видеосистемы, автоматические системы и роботов.

4. ВХОДНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНТРОЛЬ

4.1. Должна быть написана инструкция, которая содержит минимальные требования к контролю в соответствии с п. 4.4.

4.2. Если необходимо (например, в соответствии со стандартом, контрактом), то должна быть подготовлена письменная процедура в соответствии с пп. 4.4–4.7. Письменные процедуры могут быть в общей форме применимы без указания подробностей относительно множества изделий или обстоятельств. Тем самым уменьшается общее количество требуемых письменных процедур.

4.3. Копии письменных инструкций и (или) процедур должны быть доступны соответствующему персоналу.

4.4. Как минимум, должны быть учтены следующие факторы:

a) контролируемый объект, его расположение, доступ к нему и геометрия;

b) объем контроля;

c) способ и последовательность выполнения контроля;

d) состояние поверхности;

e) подготовка поверхности;

f) этап изготовления или срок службы на момент выполнения контроля;

g) требования к персоналу (см. п. 7);

h) критерии приемки;

i) освещение (тип, уровень и направление);

j) оборудование визуального контроля, которое должно использоваться;

k) документация, оформляемая после контроля (см. п. 9).

4.5. Для проверки процедуры должен быть использован демонстрационный контрольный образец. Этот образец по характеристикам должен быть возможно ближе к контролируемой детали в отношении отражающей способности, текстуры поверхности, контрастного отношения и доступа для контроля. Процедура должна быть продемонстрирована на наименее различимом месте контролируемой области. Этот демонстрационный контрольный образец может быть заменен контрольным узлом детали или утвержденным подходящим эталоном.

4.6. Изменения в оборудовании и в подробностях выполнения контроля, которые не влияют отрицательно на уровни чувствительности, не должны приводить к значительным изменениям в процедуре.

4.7. Регистрация изображения должна производиться так, как определено процедурой.

5. ПРЯМОЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.1. Прямой визуальный контроль обычно может выполняться для локального визуального осмотра, если доступ достаточен для положения глаза до 600 мм от контролируемой поверхности при угле не менее 30° относительно контролируемой поверхности. Для улучшения угла зрения при контроле можно использовать зеркала, а также вспомогательные устройства, такие, как увеличительные линзы, эндоскоп и волоконная оптика.

5.2. При обзорном визуальном контроле прямой визуальный контроль может быть также выполнен при большем расстоянии «глаз–поверхность», чем 600 мм. Должна быть выдержана подходящая дистанция для обзора.

5.3. При контроле конкретная часть, деталь, сосуд или их части при необходимости должны освещаться вспомогательным источником света для получения освещенности не менее 160 люкс для обзорного визуального контроля и не менее 500 люкс для локального визуального контроля.

5.4. При применении освещения в целях достижения максимальной эффективности контроля следует рассматривать необходимость:

a) использования оптимального направления света по отношению к рассматриваемой точке;

b) устранения ослепляющего блеска;

c) оптимизации цветовой температуры источника света;

d) использования уровня освещения, совместимого с отражательной способностью поверхности.

6. КОСВЕННЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

6.1. При невозможности выполнения прямого визуального контроля можно применять косвенный визуальный контроль. При косвенном визуальном контроле используют такие оптические средства, как эндоскопы и волоконную оптику, сочлененную с камерами или другими подходящими приборами.

6.2. Должна быть подтверждена пригодность системы косвенного визуального контроля для выполнения поставленной задачи.

7. ПЕРСОНАЛ

Персонал, выполняющий контроль в соответствии с данным стандартом, должен быть способным показать, что он:

a) знаком с необходимыми стандартами, правилами, техническими условиями, оборудованием, процедурами или инструкциями;

b) знаком с основными используемыми производственными процедурами и (или) с условиями работы деталей, которые необходимо контролировать;

c) должен иметь удовлетворительное зрение в соответствии со стандартом EN 473. Кроме того, для выполнения обзорного визуального контроля дальнее зрение должно проверяться с использованием стандартной оптопары в соответствии со шкалой 0,63 остроты зрения по стандарту EN ISO 8596 по меньшей мере для одного глаза, скорректированного или не скорректированного оптикой. Зрение должно проверяться не реже, чем один раз в 12 месяцев.

8. ОЦЕНКА

Любой визуальный контроль должен оцениваться в терминах конкретных критериев приемки (например, стандарта на изделие, контракта).

9. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОФОРМЛЯЕМАЯ ПОСЛЕ КОНТРОЛЯ

Если требуется, например, стандарт на изделие или контракт, то должен быть составлен письменный отчет о контроле, в котором должны быть указаны:

a) дата и место контроля;

b) использованный метод в соответствии с пп. 5 или 6;

c) критерии приемки и (или) письменная процедура или инструкция;

d) использованное оборудование и (или) система, включая настройку;

e) ссылка на заказ клиента;

f) наименование организации, выполнявшей контроль;

g) описание и идентификация проконтролированного объекта;

h) подробное описание обнаруженных дефектов в соответствии с критериями приемки (например, размер, местоположение);

i) объем контроля;

j) имя и подпись лица, выполнявшего контроль, и дата;

k) имя и подпись лица, инспектировавшего контроль, и дата (если требуется);

l) маркировка проконтролированной детали, если необходимо;

m) результаты.

Это может быть дополнено ссылкой на письменную процедуру по визуальному контролю и (или) на инструкцию.

10. ЗАПИСИ

Записи должны содержаться в соответствии с требованиями, например, стандарта на изделие или контракта.

Приложение ZA
Информационное

Пункты данного европейского стандарта, содержащие существенные требования или другие материалы, аналогичные требованиям Директив Европейского сообщества

Данный европейский стандарт был подготовлен по мандату, выданному Европейскому комитету по стандартизации и Европейской ассоциации свободной торговли, и соответствует основным требованиям или материалам Директивы Европейского сообщества:

Директива 97/23/ЕС Европейского Парламента и Совета от 29 мая 1997 г. по сближению законов государств — членов Сообщества, касающихся оборудования, работающего под давлением.

Соответствие процедуре контроля, описанной в данном стандарте, для изготовителя оборудования, работающего под давлением, означает, что оборудование соответствует следующим существенным требованиям или материалам Директивы.

Таблица ZA.1

Соответствие европейского стандарта и Директивы по оборудованию, работающему под давлением

Пункты/подпункты стандарта EN 13018	Существенные требования или материалы Директивы	Замечания
Все статьи	Приложение 1, подпункты 3.2.1. Окончательный контроль	