НЕМЕЦКИЙ СТАНДАРТ

Сентябрь 2016

	DIN EN ISO 26443	DIN

ICS 81.060.30

Замена для
DIN CEN/TS 1071-8:2004-11

Высокопроизводительная керамика – определение твёрдости методом вдавливания по Роквеллу для оценки адгезии керамических покрытий (ISO 26443:2008); Немецкая редакция EN ISO 26443:2016

Общий объем 19 страниц

DIN-Комитет по стандартизации Контроль материала (NMP)

© DIN Некоммерческая организация Немецкий институт стандартизации · Любое размножение, даже в сокращенном виде, допускается только с согласия DIN Некоммерческой организации Немецкий институт стандартизации, Берлин
Монопольная продажа стандартов через издательство Бойт Ферлаг ГмбХб 10772, Берлин

Группа цен 10
www.din.de
www.beuth.de

2475373

DIN EN ISO 26443:2016-09

Национальное предисловие

Текст ISO 26443:2008 был разработан Техническим комитетом ISO/TC 206 «Тонкая керамика» Международной организации по стандартизации (ISO) и перенят в качестве EN ISO 26443 Техническим комитетом CEN/TC «Высокопроизводительная керамика», секретариатом которого осуществляется DIN (Германия).

Ответственным немецким органом является Рабочий комитет NA 062-01-64 AA «Углеродные покрытия» в DIN-Комитете по стандартизации Контроль материала (NMP).

Для цитируемых в этом документе международных стандартов ниже дается ссылка на соответствующие немецкие стандарты:

ISO 6508-1 см. DIN EN ISO 6508-1

ISO 6508-2 см. DIN EN ISO 6508-2

Данный Европейский стандарт содержит наряду со стандартными единицами также единицу «кгс» (килограмм-сила), которая не допускается в Германии. Однозначно указывается на то, что применение данной единицы в официальных и деловых отношениях недопустимо на основании закона о Единицах в метрологии.

Национальный Рабочий комитет указывает на то, что аннулированное VDI-Руководство (VDI 3198) по оценке адгезионной прочности содержало 6 классов адгезионной прочности (от HF1 до HF6), настоящий стандарт содержит напротив 4 класса (от класса 0 до класса 3).

Национальный Рабочий комитет указывает на то, что следующие толкования были приняты для английской редакции:

Для области применения дается следующее указание: стандарт может быть применен также для углеродных покрытий. Далее необходимо рассматривать отпечаток индентора как постоянный, а под эластичным покрытием необходимо понимать мягкое покрытие.

В разделе 3, где дается краткое описание, под повреждением вблизи отпечатка подразумевается повреждение в результате нанесения отпечатка.

К разделу 6 дается указание, что образцы для определения твёрдости методом вдавливания по Роквеллу должны быть подготовлены таким образом, чтобы они были плоскопараллельными и/или плоскими. Для дальнейших пояснений идет отсылка на DIN EN ISO 6508-1:2015-06, 7.5. Далее в этом разделе в скобках дается

устаревшая единица, которая больше не применяется. Под тонкими основными материалами здесь подразумеваются тонкие образцы.

Национальный Рабочий комитет занимается тем, чтобы внести данные изменения при следующей переработке Международного стандарта.

Изменения

По отношению к DIN CEN/TS 1071-11 были проведены следующие изменения:

a) область применения ограничена на покрытиях с толщиной до 20 μм;
b) актуализированы ссылочные нормативно-технические документы;
c) редакционные изменения и приведение в соответствие правилам ISO.

Более ранние версии

DIN CEN/TS 1071-8: 2004-11

Национальное приложение NA
(информативное)

Список литературы

DIN EN ISO 6508-1, Металлические материалы – Контроль твердости по Роквеллу – часть 1: Метод проведения испытаний

DIN EN ISO 6508-2, Металлические материалы – Контроль твердости по Роквеллу – часть 2: Верификация и калибровка машины для контроля и индентора

- Пустая страница -

Европейский стандарт

EN ISO 26443

апрель 2016

ICS 81.060.30

Замена для CEN/TS 1071-8:2004

Немецкая редакция

Высокопроизводительная керамика – определение твёрдости методом вдавливания по Роквеллу для оценки адгезии керамических покрытий (ISO 26443:2008)

Данный Европейский стандарт был принят CEN 18 марта 2016.

Члены CEN обязаны выполнять регламент CEN/CENELEC, где установлены условия, при которых данному Европейскому стандарту должен присваивать статус национального стандарта без каких-либо изменений. Актуализированный список данных национальных стандартов с их библиографическими данными может быть получен в центре управления CEN-CENELEC или у любого члена CEN по запросу.

Данный Европейский стандарт представлен в трех официальных редакциях (немецкой, английской, французской). Версия на другом языке, которая была создана членом CEN самостоятельно как результат перевода на свой национальный язык и была сообщена центру управления, имеет такой же статус, как и официальные редакции.

Членами CEN являются национальные Институты стандартизации Бельгии, Болгарии, Дании, Германии, бывшей югославской республики Македонии, Эстонии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Хорватии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Польши, Португалии, Румынии, Швеции, Швейцарии, Словакии, Словении, Испании, Чешской Республики, Турции, Венгрии, Объединенного Королевства и Кипра.



Европейский Комитет по Стандартизации
CEN-CENELEC Центр управления: Пр. Марникс, 17, B-1000 Брюссель

© 2016 CEN Все права по применению, а также в какой форме и в каком порядке, всемирно сохранены за членами CEN

№ EN ISO 26443:2016 D

Содержание Страница

Европейское предисловие 8
Предисловие 9
1 Область применения 10
2 Ссылочные нормативно-технические документы 11
3 Краткое описание 11
4 Контрольное устройство 11
5 Отбор образцов и подготовка образцов 12
6 Проведение 12
7 Ограничения 15
8 Протокол испытаний 16
Приложение А (информативное) Графические изображения и фотографии образцов определенных в таблице 1 классов 17
Список литературы 19

Европейское предисловие

Текст ISO 26443:2008 был разработан Техническим комитетом ISO/TC 206 «Тонкая керамика» Международной организации по стандартизации (ISO) и перенят в качестве EN ISO 26443 Техническим комитетом CEN/TC 184 «Высокопроизводительная керамика», секретариатом которого осуществляется DIN.
Данный Европейский стандарт должен получить статус национального стандарта, либо в результате публикации идентичного текста, либо в результате признания до октября 2016 года, а возможные противоречащие национальные стандарты должны быть аннулированы до октября 2016.

Указывается на возможность, что некоторые элементы данного документа могут касаться патентных прав. CEN [и/или CENELEC] не несет ответственности за идентификацию некоторых или всех относящихся к этому патентных прав.

Данный документ заменяет CEN/TC 1071-8:2004.

В соответствии с регламентом CEN-CENELEC национальные институты по стандартизации следующих стран обязаны принять данный Европейский стандарт: Бельгия, Болгария, Дания, Германия, бывшая югославская республика Македония, Эстония, Финляндия, Франция, Греция, Ирландия, Исландия, Италия, Хорватия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Польша, Португалия, Румыния, Швеция, Швейцария, Словакия, Словения, Испания, Чешская Республика, Турция, Венгрия, Объединенное Королевство и Кипр.

Уведомление о признании

Текст ISO 26443:2008 был принят CEN в качестве EN ISO 26443:2008 без каких-либо изменений.

Предисловие

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирным союзом национальных организаций по стандартизации (членов ISO). Разработка Международных стандартов обычно проводится Техническими комитетами ISO. Каждая организация-член, заинтересованная в теме, по которой учреждается комитет, имеет право быть представленной в этом комитете. Международные организации, государственные и негосударственные, в контакте, также принимают участие в разработке. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) касательно всех электротехнических тем.

Международные стандарты разрабатываются согласно правилам в соответствии с директивой ISO/ IEC, часть 2.

Основная задача Технических комитетов состоит в разработке Международных стандартов. Проекты Международных стандартов, выпущенные Техническими комитетами, предоставляются организациям-членам для согласования. Для публикации в качестве Международного стандарта необходимы минимум 75% одобрения организаций-членов.

Указывается на возможность, что некоторые элементы данного документа могут касаться патентных прав. ISO не несет ответственности за идентификацию некоторых или всех относящихся к этому патентных прав.

ISO 26443 был разработан Техническим комитетом ISO/TC 206 *«Тонкая керамика»*.

1 Область применения

Данный Международный стандарт определяет процедуру качественной оценки адгезии керамических покрытий[N1)] толщиной до 20 μм, при котором производится отпечаток [N1)] алмазным индентором, используемым для контроля твердости по Роквеллу. Образование трещин вокруг отпечатка может позволить выявить также повреждение когезии. Отпечатки производятся с помощью твердомера Роквелла.

Описанная в данном Интернациональном стандарте процедура может также использоваться для оценки адгезии металлических покрытий.

Данный контроль не подходит для упругих покрытий [N1)] на жестком основном материале.

2 Ссылочные нормативно-технические документы

Для применения данного документа необходимы следующие действующие документы. При датированных ссылках действительно только указанное издание. При недатированных ссылках действительно последнее издание указанного документа (включая все изменения).

ISO 6508-1, Металлические материалы – контроль твердости по Роквеллу – часть 1: метод контроля (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method)

ISO 6508-2, Металлические материалы – контроль твердости по Роквеллу – часть 2: верификация и калибровка машины для контроля (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 2: Verification and calibration of testing machines).

3 Краткое описание

На подлежащей контролю покрытой поверхности образца производится отпечаток [N1)], в результате чего может быть поврежден слой вблизи отпечатка [N1)]. Отпечаток и граничащая область исследуются с помощью оптического микроскопа на наличие трещин и/или сколов.

4 Контрольное устройство

Отпечатки должны быть произведены в соответствии с установленным в ISO 6508-1 методом контроля твердости по Роквеллу. Роквелл твердомер должен соответствовать требованиям ISO 6508-2.

N1) Национальная сноска: см. указания Рабочего комитета в национальном предисловии

Контуры алмазного индентора необходимо регулярно перепроверять с помощью оптических средств (лупа, оптический микроскоп, стереомикроскоп или экран). Данная перепроверка должна проводиться минимально в четырех различных осевых сечениях. Если данный контроль выявляет признак повреждения индентора (например, скалывание), необходимо заменить индентор. Для подтверждения радиальных трещин или микроизноса рекомендуется минимум 200-кратное увеличение.

Хотя при исследовании для оценки значения параметров проникновения (см. список литературы [1]) не было обнаружено никакого существенного влияния скорости приложения нагрузки или время выдержки на результаты, необходимо все же поддерживать постоянными параметры проникновения по причине повторяемости. В соответствии с ISO 6508-1 необходимо придерживаться время помещения под нагрузку между 1 сек. и 8 сек. и время выдержки под нагрузкой (4±2) сек. Не нужно записывать ни время помещения под нагрузку, ни время выдержки.

N1) Национальная сноска: см. указания Рабочего комитета в национальном предисловии

5 Отбор образцов и подготовка образцов

Необходимо выбрать от подлежащего проверке покрытия репрезентативную область контроля. Она очищается, таким образом, чтобы она была свободна от пыли и других частиц, а также от масла и других поверхностных пленок.

6 Проведение

Отпечаток должен быть нанесен вертикально к поверхности образца. Поэтому образцы перед формированием отпечатка необходимо обрабатывать таким образом, чтобы они были плоскопараллельными и/или плоскими [N1)1].

В зависимости от комбинации основной материал/покрытие необходимо выбрать подходящую область силы.

Необходимо применять следующие правила:

- при металлических основных материалах с твердостью выше 54 HRC необходимо приложить силу 1 471,5 Н (150 кгс)[N1)] (шкала С Роквелла);
- при металлических основных материалах с твердостью меньше 54 HRC и при цементированных основных материалах из стали со средней глубиной цементации необходимо приложить силу 981 Н (100 кгс)[N1)] (шкала D Роквелла);
- при всех прочих основных материалах, например, при цементированной стали с малой глубиной цементации, при тонких основных материалах [N1)], при твердых сплавах, при безметалловой керамике и минералометаллокерамических материалах необходимо приложить силу 588,6 Н (60 кгс)[N1)] (шкала А Роквелла).

С помощью оптического микроскопа (100-кратное увеличение) отпечаток классифицируется в соответствии с таблицей 1. Графическое изображение и фотографии образцов данных классов можно взять в приложении А.

Таблица 1 – Классификация результатов контроля

Класс	Наблюдение
Класс 0	Нет ни трещин, ни адгезивного отслаивания покрытия
Класс 1	Образование трещин без адгезивного отслаивания покрытия
Класс 2	Частичное адгезивное отслаивание покрытия с или без образования трещин
Класс 3	Полное адгезивное отслаивание покрытия

[N1)] см. страницу 5

Класс 0 указывает на достаточную адгезию. Однако отсутствие видимых дефектов может также объясняться тем, что метод проверки не подходит для исследуемой комбинации основной материал/покрытие. Класс 1 не обнаруживает адгезивного отслаивания покрытия; адгезия достаточная. При классе 2 и классе 3 адгезия недостаточная.

Контроль может позволить также обнаружить когезионное повреждение покрытия, например, образование трещин. Исследование трещин может быть упрощено с помощью оптического контрастного метода, например, интерференционно контрастной микроскопии по Номарскому.

[N1)] см. страницу 5

Отслаивание покрытия может быть обусловлено как адгезивным повреждением, так и когезионным повреждением покрытия.

- адгезивное отслаивание покрытия определяется как отслаивание покрытия, при котором лежащий под покрытием основной материал может быть четко обнаружен, или при многослойном покрытии определяется как отслаивание одного или нескольких частей покрытия, в связи с чем лежащий под ним слой покрытия или основной материал может быть четко обнаружен;
- когезионное отслаивание покрытия определяется как частичное отслаивание покрытия, при котором покрытие закрывает дальше лежащий под ним основной материал, или при многослойном покрытии определяется как отслаивание одного или нескольких слоев, причем ни один из лежащих под ним отдельных слоев, ни основной материал не могут быть четко обнаружены.

Полное отслаивание покрытия определяется как непрерывное отслаивание покрытия по краю отпечатка:

- если наблюдается повреждение класса 2, необходимо указать приблизительные данные для процентной доли отслаивания покрытия по отношению к области поверхности отпечатка. Данная оценка должна основываться на сумме высчитанных площадей каждого отдельного отслаивания покрытия, которая была определена по ее размерам. Приложение A содержит микрофотографию типичного дефекта класса 2;
- если наблюдается повреждения класса 3, величина адгезивного отслаивания покрытия должна быть описана с помощью отношения (r/a), где r является радиусом адгезивного отслаивания покрытия и a – радиусом отпечатка.

При повреждении класса 3 радиус адгезивного отслаивания покрытия определяется как максимальный радиус отслаивания покрытия, который относится, исключая все игольчатые отслаивания за пределами отпечатка, к центру отпечатка.

Рекомендуется проводить мин. три замера в репрезентативных точках.

7 Ограничения

Результаты можно сравнивать между собой только, если представлена схожая комбинация основной материал/покрытие и схожая толщина покрытия.

При сравнении результатов необходимо соотнести обозначение класса с приложенной силой. Можно сравнивать только отпечатки, которые были произведены с одинаковой силой.

8 Протокол испытаний

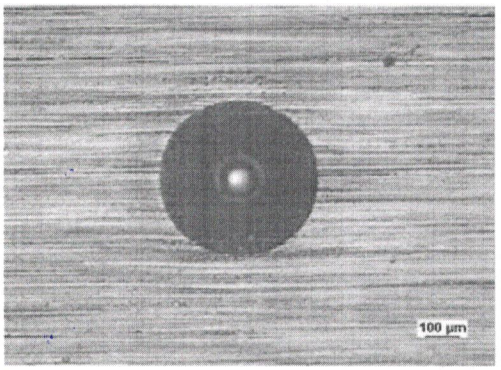
Протокол испытаний должен содержать следующие данные:

a) название и адрес места проведения испытания;
b) дата проверки, однозначное обозначение протокола испытаний и каждой страницы, имя и адрес заказчика и подпись ответственного/ответственных;
c) ссылку на данный Международный стандарт, а именно ISO 26443;
d) вид используемого оборудования для контроля, изготовитель и дата последней калибровки;
e) описание испытуемого материала: вид основного материала, вид покрытия и дата поступления;
f) применяемый способ проверки (а именно, приложенная сила), подробности относительно отбора и подготовки образцов;
g) результаты мин. трех тестов для приложенной силы и с включением описания для случаев повреждения класса 2 или класса 3;
h) все примечания относительно контроля или результатов контроля (например, наблюдение когезионного повреждения).

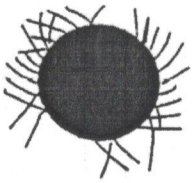
Приложение A
(информативное)
Графические изображения и фотографии образцов определенных в таблице 1 классов

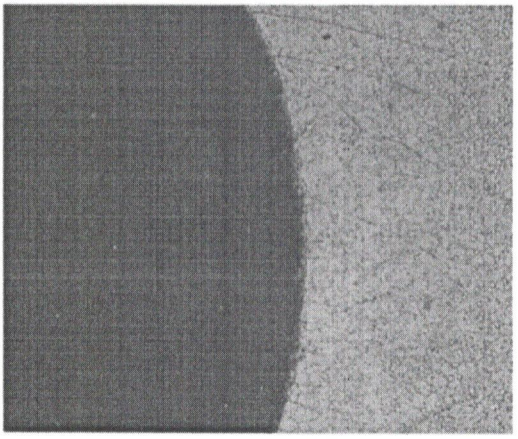
Класс 0



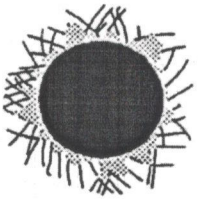


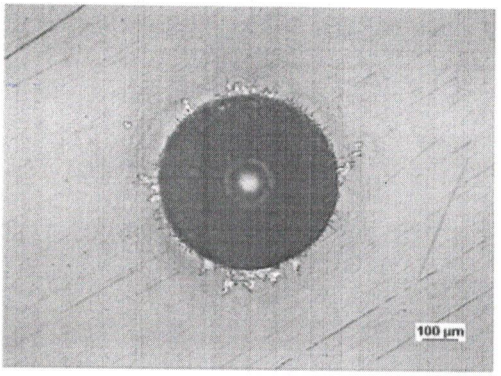
Класс 1



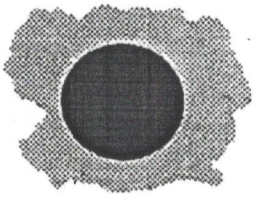


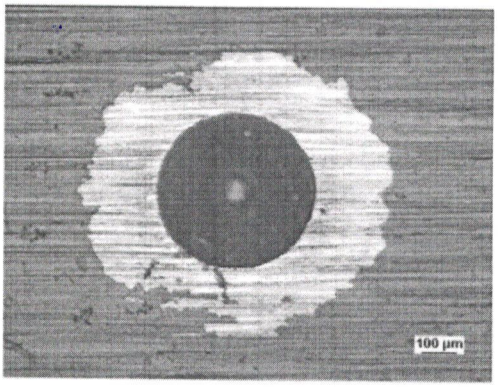
Класс 2





Класс 3





Список литературы

[1] ISENORM исследовательский проект 1998-2000, при поддержке DWTC (Бельгия), партнеры VITO, WTCM, Свободный университет Брюсселя (ULB) (ISENORM research project 1998-2000, supported by the DWTC (Belgium), partners VITO, WTCM, Free University of Brussels (ULB))