
**Пластмассы. Определение
износостойкости при помощи
абразивного круга**

Plastics – Determination of resistance to wear by abrasive wheels

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9352:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80d1297a-1eab-41d2-8a30-6d29499fc480/iso-9352-2012>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 9352:2012(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9352:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80d1297a-1eab-41d2-8a30-6d29499fc480/iso-9352-2012>

© ISO 2012

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Сущность метода.....	2
5 Аппаратура.....	2
6 Испытуемые образцы.....	5
6.1 Форма и размеры	5
6.2 Подготовка испытуемых образцов.....	5
6.3 Очистка испытуемых образцов.....	5
6.4 Количество испытуемых образцов	5
7 Кондиционирование испытуемых образцов	5
8 Проведение испытания	5
9 Обработка результатов.....	6
10 Прецизионность.....	7
11 Протокол испытания.....	7
Приложение А (нормативное) Определение абразивной способности абразивных кругов	8
Библиография.....	9

ISO 9352:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80d1297a-1eab-41d2-8a30-6d29499fc480/iso-9352-2012>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 6938 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 2, *Механические свойства*.

Настоящее третье издание отменяет и заменяет второе издание (ISO 9352:1995) после технического пересмотра.

ISO 9352:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/80d1297a-1eab-41d2-8a30-6d29499fc480/iso-9352-2012>

Пластмассы. Определение износостойкости при помощи абразивного круга

1 Область применения

1.1 Данный международный стандарт устанавливает методы определения износостойкости пластмасс под действием абразивных кругов. Стандарт применим также для формованных испытуемых образцов, компонентов и готовых изделий.

1.2 Конкретные условия испытания и методы представления результатов могут отличаться в зависимости от типа материала. Условия испытания и конкретный метод устанавливаются в соответствующих стандартах для каждого материала или изделия.

Данный метод не применим для пеноматериалов или красок.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы необходимы для применения данного документа. Для жестких ссылок применяется только указанное издание. Для плавающих ссылок применяется последнее издание указанного документа (со всеми изменениями).

ISO 48, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости (от 10 до 100 IRHD)*.

ISO 291, *Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытаний*

ISO 293, *Пластмассы. Образцы для испытаний из термопластичных материалов, изготовленные методом прямого прессования*

ISO 294-1, *Пластмассы. Литые под давлением образцы для испытаний термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и литые образцы для испытаний многоцелевого назначения и в виде брусков*

ISO 295, *Пластмассы. Изготовление образцов из термореактивных материалов методом прямого прессования*

ISO 2818, *Пластмассы. Приготовление образцов для испытаний с помощью механической обработки*

ISO 6506-1, *Материалы металлические. Определение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод испытания*

ISO 6507-1, *Материалы металлические. Определение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод испытания*

3 Термины и определения

В данном документе используются следующие термины и определения.

3.1

абразивный круг

abrasive wheel

небольшой шлифовальный круг или вал, покрытый наждачной бумагой

3.2

абразивный износ

abrasive wear

постепенная убыль материала с рабочей поверхности пластмассы в результате режущего или царапающего воздействия абразивного круга

4 Сущность метода

Два абразивных круга воздействуют на испытуемый образец с установленной нагрузкой. Износ, полученный при вращении испытуемого образца на определенное число оборотов, оценивается наиболее подходящим способом (например, по потере массы или объема, по изменению оптических свойств).

5 Аппаратура

5.1 Установка для испытания на истирание

5.1.1 Испытуемый образец помещают на вращающийся круг с механическим приводом. Два абразивных круга, способных свободно вращаться вокруг своей оси, воздействуют на находящийся в установленном положении образец с установленной нагрузкой. На Рисунке 1 показано относительное расположение различных компонентов. Аппаратура должна соответствовать требованиям, указанным в 5.1.2 - 5.1.7.

5.1.2 Диск, поддерживающий испытуемый образец, должен быть плоским и закрепляться на приводном валу. При вращении круга на окружности радиусом 45 мм, прочерченной на горизонтальной поверхности, ни одна точка не должна отклоняться по вертикали от среднего положения более чем на 0,05 мм. Номинальный диаметр круга должен равняться 100 мм, а скорость вращения — 72 об/мин при частоте 60 Гц и 60 об/мин при 50 Гц.

5.1.3 Абразивные круги должны быть закреплены на двух симметрично расположенных держателях (рычагах), которые могут свободно колебаться вокруг горизонтальной оси. Способ закрепления кругов должен позволять свободное вращение, например, при помощи шарикоподшипников. При испытании установочные втулки должны иметь одну ось и располагаться так, чтобы вертикальная проекция их общей оси на плоскость диска, поддерживающего испытуемый образец, находилась на расстоянии $19,1 \text{ мм} \pm 0,1 \text{ мм}$ от параллельной линии, проходящей через ось диска (см. Рисунок 1).

Расстояние между внутренними поверхностями абразивных кругов должно составлять $52,4 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$.

Конструкция каждого держателя должна предусматривать помещение противовеса для уравнивания абразивных кругов и дополнительных грузов известной массы (см. 5.4).

5.1.4 Абразивные круги должны иметь цилиндрическую форму. Они должны включать осевое отверстие, позволяющее подогнать их к установочным втулкам на рычагах без люфта.

Круги должны быть изготовлены из одного из следующих материалов:

- a) Абразивный материал (абразивные круги). Толщина кругов должна составлять $12,7 \text{ мм} \pm 0,1 \text{ мм}$, а их наружный диаметр $51,6 \text{ мм} \pm 0,1 \text{ мм}$ для нового, но не меньше 44,4 мм.
- b) Металлический диск, покрытый по ободу слоем резины толщиной 6 мм и твердостью от 50 IRHD до 55 IRHD (международная шкала твердости в соответствии с ISO 48), к которому приклеена полоса наждачной бумаги (например, при помощи двусторонней клейкой ленты) без зазоров и нахлестов. Толщина абразивного круга должна составлять $12,7 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$, а его диаметр — $51,6 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$.

Ширина наждачной бумаги должна соответствовать значению, указанному в стандарте на материал (или изделие).

Качество абразивного круга и используемой наждачной бумаги должно соответствовать значению, указанному в технических условиях на материал (или изделие). Руководство по выбору подходящих абразивных кругов см. в Таблице 1. Абразивная способность кругов при необходимости может быть охарактеризована с помощью процедуры, описанной в Приложении А.

5.1.5 Вакуумное устройство для удаления продуктов износа должно иметь два выходных патрубка, расположенных над зоной износа образца. Один патрубок должен находиться между абразивными кругами, а другой диаметрально противоположно (см. Рисунок 1). Внутренний диаметр отверстия каждого патрубка должен составлять $8 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$, а расстояние до испытуемого образца должно оставаться равным $1,5 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$. Когда патрубки заблокированы, давление должно составлять от 1,5 кПа до 1,6 кПа.

Таблица 1 — Карта выбора абразивного круга

Обозначение ^a	Абразивное действие	Тип круга	Структура	Рекомендованный диапазон нагрузок N	Приблизительная степень шероховатости (Количество абразивных частиц/см ²)
CS10F	Очень мягкое	Упругий	Резина и шлифовальное зерно	От 2,5 до 4,9	1 420
CS10	Мягкое	Упругий	Резина и шлифовальное зерно	От 4,9 до 9,8	1 420
CS17	Грубое	Упругий	Резина и шлифовальное зерно	От 4,9 до 9,8	645
H38	Очень тонкое	Неупругий	Абразивный материал на керамической связке	2,5; 4,9; 9,8	5 785
H10	От тонкого до среднего	Неупругий	Абразивный материал на керамической связке	От 4,9 до 9,8	1 160
H18	От среднего до грубого	Неупругий	Абразивный материал на керамической связке	4,9 до 9,8	1 160
H22	Очень грубое	Неупругий	Абразивный материал на керамической связке	4,9 до 9,8	515

При нормальных условиях круги серии "CS" должны использоваться при испытаниях гибких образцов; круги серии "H" должны использоваться для испытаний жестких образцов.

Круги серии CS10F подвергаются истиранию из-за старения резины, особенно в атмосферах с высоким содержанием озона. Поэтому необходимо использовать эти круги до истечения срока годности круга.

При перешлифовке кругов (см. 8.10) рекомендуется использовать от 25 до 50 оборотов для кругов CS10, CS10F.

Результаты испытаний с двумя разными кругами, даже одного типа, могут быть несопоставимыми..

^a Обозначения соответствуют абразивным кругам, произведенным Taber® Industries, North Tonawanda, New York, USA. Эта информация предоставлена только для удобства пользователей данного документа и не указывает на поддержку со стороны ISO.

5.1.6 Аппарат должен быть оборудован устройством для остановки испытания после заданного количества оборотов вращающегося круга.

5.1.7 Для испытания тонких образцов или гибких пластмасс аппаратура должна быть оборудована зажимным кольцом для закрепления образцов на поддерживающем диске.

5.2 Камера для кондиционирования, позволяющая поддерживать атмосферу при температуре $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(50 \pm 5)\%$ в соответствии с ISO 291.

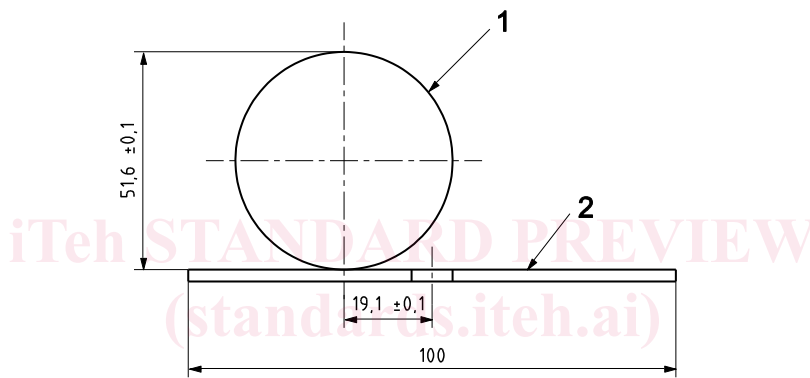
5.3 Стандартные цинковые пластины, для калибровки абразивной способности кругов (см. Приложение А).

5.4 Дополнительные грузы, для нагружения каждого абразивного круга в соответствии с требованиями технических условиях на конкретный материал (или изделие).

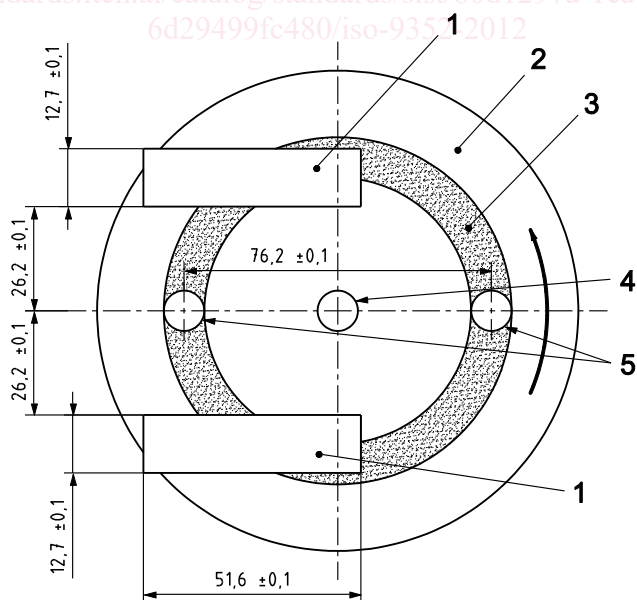
5.5 Установка для перешлифовки абразивных кругов, позволяющая устранить дефекты и одновременно обеспечивающая перпендикулярный контакт образца и круга.

5.6 Оборудование для оценки износа в соответствии с техническими условиями на конкретный материал (или изделие).

Размеры в миллиметрах



а) Вид сбоку



б) Вид сверху

Обозначение

- | | |
|----------------------|---|
| 1 абразивный круг | 4 отверстие, диаметр 6,35 мм |
| 2 испытуемый образец | 5 вакуумные патрубки, диаметр 8 мм ± 0,5 мм |
| 3 зона износа | |

Рисунок 1 — Схематическое расположение установки

6 Испытуемые образцы

6.1 Форма и размеры

Испытуемые образцы должны представлять собой

- либо диски номинальным диаметром 100 мм;
- либо восьмигранники, полученными путем обрезания углов квадратов с номинальной стороной 100 мм. При этом использование зажимного кольца (см. 5.1.7) необязательно.

Толщина образца должна быть равномерной и составлять от 0,5 мм до 10 мм.

6.2 Подготовка испытуемых образцов

Испытуемые образцы могут быть получены формовкой в соответствии с ISO 293, ISO 294-1 или ISO 295 или путем механической обработки в соответствии с ISO 2818. Каждый образец должен иметь центральное отверстие подходящего диаметра для установки на оси вращающегося диска.

6.3 Очистка испытуемых образцов

Поверхность испытуемого образца должна быть очищена с помощью подходящего нейтрального летучего растворителя или слабого мыльного раствора, выбранного в соответствии с требованиями технических условий на конкретный материал (или изделие) или соглашению заинтересованных сторон.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Использование очистителя (даже летучего) может повлиять на абразивные характеристики.

6.4 Количество испытуемых образцов

Количество испытуемых образцов должно соответствовать значению, указанному в технических условиях на конкретный материал (или изделие). При отсутствии таких данных, минимально количество должно равняться трем.

7 Кондиционирование испытуемых образцов

Испытуемые образцы должны быть кондиционированы в закрытом помещении (5.2) в соответствии с требованиями, указанными в технических условиях на конкретный материал (или изделие), или при отсутствии таких данных на протяжении, как минимум, 48 ч перед испытанием.

ПРИМЕЧАНИЕ Согласно некоторым техническим условиям также необходимо кондиционирование абразивного круга или наждачной бумаги.

8 Проведение испытания

8.1 Испытание должно проводиться в камере (5.2) или помещении с регулируемыми внешними условиями и такими же характеристиками.

8.2 Для каждого испытуемого образца производят предварительные измерения, оговоренные в технических условиях на конкретный материал (или изделие) (см. Предупреждение в 8.3).

8.3 Испытуемый образец помещают на опорный диск.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — При проведении операций, описанных в 8.2 и 8.3, необходимо исключить загрязнение испытуемой поверхности, например, жиром от прикосновения пальцев.

8.4 Абразивные круги, соответствующие техническим условиям на конкретный материал (или изделие), закрепляют на аппарате, избегая соприкосновений с цилиндрической зоной износа. Опускают рычаги и осторожно устанавливают абразивные круги на испытуемый образец.

Абразивная способность кругов (абразивных кругов или наждачной бумаги) может быть проверена в соответствии с процедурой, описанной в Приложении А. Для абразивных кругов после этой операции должна быть проведена перешлифовка с помощью станка для перешлифовки (5.5).

8.5 Используя противовесы и добавочные грузы (5.4), регулируют нагрузку каждого абразивного круга до значения, указанного в технических условиях на конкретный материал (или изделие).

8.6 Регулируют позицию вакуумного устройства (см. 5.1.5.).

8.7 Устанавливают число оборотов до значения, указанного в технических условиях на конкретный материал (или изделие) или по соглашению между заинтересованными сторонами, используя предоставленное устройство (см. 5.1.6.) (также см. примечание ниже по тексту).

8.8 Запускают двигатель, управляющий вращением испытуемого образца и вакуумную систему (см. 5.1.5)

8.9 По достижении заданного числа оборотов и остановке двигателя снимают испытуемый образец и проводят окончательные измерения в соответствии с техническими условиями на конкретный материал (или изделие).

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые технические условия не уточняют количества оборотов, но требуют периодической проверки изнашиваемой поверхности, и испытание завершается при достижении определенного порога износа.

8.10 При использовании шлифовальных кругов перед каждым испытанием необходимо их вторичное шлифование с помощью станка для перешлифовки (5.5) так, чтобы абразивная поверхность имела в точности цилиндрическую форму и кромки между абразивной поверхностью и боковыми сторонами были острыми, без плавного перехода.

При использовании кругов с наждачной бумагой шкурка должна заменяться после 500 оборотов или в случае засорения или потери абразива. Засорение наждачной бумаги зависит от материала испытуемого образца. При испытании мягких материалов наждачную бумагу проверяют с помощью воскообразного материала после каждых 25 оборотов. Во всех других случаях наждачную бумагу проверяют каждые 50 или 100 оборотов.

Абразивные круги менее подвержены засорению и их необходимо проверять каждые 50-100 оборотов (при необходимости очищают проволочной щеткой).

9 Обработка результатов

Результаты должны быть представлены одним из следующих способов:

- a) как изменение конкретного параметра после определенного числа оборотов, например изменение толщины, массы, рассеивания света — при этом рассчитывают среднее значение для испытанных образцов;
- b) как число оборотов необходимое для достижения определенного ухудшения по внешнему виду — в этом случае полученное значение округляют до ближайшего кратного 25 оборотам;
- c) как убыль массы в килограммах на тысячу оборотов для испытаний, проведенных в конкретных условиях на материалах одинаковой плотности;
- d) как убыль объема в кубических миллиметрах на тысячу оборотов при сравнении материалов разной плотности.