
**Каучук вулканизированный или
термопластичный. Определение
твёрдости вдавливанием.**

Часть 2.

**Метод с применением карманного
твёрдомера в единицах IRHD**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation
hardness –*

Part 2 : IRHD pocket meter method

ISO 7619-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ffe4601-e1eb-4a68-9210-9997c96c3a03/iso-7619-2-2010>

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



Ссылочный номер
ISO 7619-2:2010(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 установку интегрированных шрифтов в 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 Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF 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, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7619-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ffe4601-e1eb-4a68-9210-9997c96c3a03/iso-7619-2-2010>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не задано иначе, 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 офиса ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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
Введение	v
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Принцип	1
4 Аппаратура	2
4.1 Карманный измеритель твердости в единицах IRHD	2
5 Образцы для проведения испытаний	2
5.1 Общие положения	2
5.2 Толщина	3
5.3 Поверхность.....	3
6 Кондиционирование и температура при испытании	3
7 Методика.....	3
7.1 Общие положения	3
7.2 Контрольное время	3
7.3 Количество измерений	3
8 Калибровка и проверка.....	4
8.1 Калибровка.....	4
8.2 Проверка с использованием эталонных резиновых блоков	4
9 Протокол испытания.....	4
Библиография	5

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.

Основной задачей технических комитетов является подготовка 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. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 7619-2 подготовил Технический комитет ISO/TC 45, *Каучук и резиновые изделия*, Подкомитет SC 2, *Проведение испытаний и анализ*.

Настоящее второе издание отменяет и замещает первое (ISO 7619-2:2004), которое было технически пересмотрено, чтобы обновить редакцию ссылок в ISO 18898 для поверки измерительных приборов и ISO 23529 для приготовления образцов, чтобы проводить непосредственные испытания.

ISO 7619 состоит из следующих частей под общим заголовком: *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости вдавливанием*.

- *Часть 1. Метод с применением дюрометра (твердость по Шору)*
- *Часть 2. Метод с применением карманного твердомера в единицах IRHD*

Введение

Твердость резины, измеренная карманным твердомером в международных единицах твердости IRHD или дюрометром по Шору, определяется по комплексному отклику резины на приложенное вдавливание. Карманный измеритель IRHD является портативным ручным твердомером, градуированным для измерения по шкале IRHD (международной единицы твердости резины – International Rubber Hardness Degrees). Это измерение зависит от следующего:

- a) модуль упругости резины;
- b) вязкоупругие свойства резины;
- c) толщина образца резины для проведения испытания;
- d) геометрия индентора;
- e) приложенное давление;
- f) скорость наращивания давления;
- g) интервал, после которого регистрируется давление .

Вследствие этих факторов не рекомендуется относить результаты, полученные карманным измерителем IRHD, к значениям твердости по Шору, хотя корреляции установлены для некоторых отдельных сортов резины и компаундов.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительную информацию по взаимоотношению между показаниями дюрометра и значениями IRHD смотрите в научной литературе, указанной ссылками ^{[3][4][5]} в разделе Библиография.

[ISO 7619-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ffe4601-e1eb-4a68-9210-9997c96c3a03/iso-7619-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ffe4601-e1eb-4a68-9210-9997c96c3a03/iso-7619-2-2010>

Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости вдавливанием.

Часть 2.

Метод с применением карманного твердомера в единицах IRHD

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Персоналу, использующему настоящую часть ISO 7619, следует ознакомиться с нормальной лабораторной практикой. Настоящая часть ISO 7619 не предполагает обращаться ко всем проблемам безопасности, связанными с его использованием. Пользователь берет на себя ответственность за учреждение подходящих практических мер техники безопасности и охраны здоровья и обеспечение соответствия с любыми национальными законодательными условиями.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Некоторые процедуры, заданные в настоящей части ISO 7619 могут вовлекать применение или выделение субстанций, или появление отходов, которые могли бы создавать возможности для нанесения вреда местной окружающей обстановке. Следует обращаться к соответствующим документам, регламентирующим безопасное обращение с веществами и последующее удаление отходов.

1 Область применения

Настоящая часть ISO 7619 задает метод для определения твердости вдавливанием вулканизированного или термопластического каучука (резины) с использованием карманного измерителя твердости, градуированного в IRHD. Использование таких измерителей предназначается в первую очередь для контроля, а не для определения соответствия техническим условиям (смотрите ISO 48). Можно увеличить точность путем установки карманного измерителя твердости на опоре.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для устаревших ссылок применяется только цитируемое издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание ссылочного документа (включая поправки).

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

ISO 18898, *Каучук. Поверка и проверка приборов измерения твердости*

ISO 23529, *Каучук. Общие методы приготовления и кондиционирования образцов для испытаний физических свойств*

3 Принцип

Измеренное свойство есть глубина принудительного проникновения заданного индентора в материал в заданных условиях.

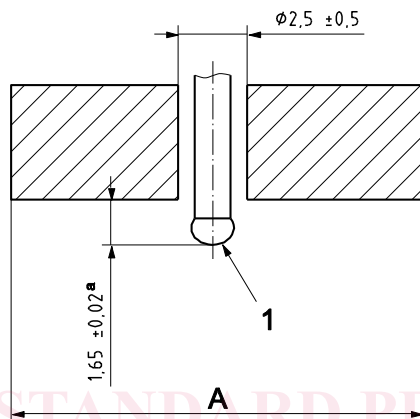
4 Аппаратура

4.1 Карманный измеритель твердости в единицах IRHD

4.1.1 Нажимная лапка

Нажимная лапка (см. А на Рисунке 1) должна быть квадратной со сторонами длиной $20 \text{ мм} \pm 2,5 \text{ мм}$ или круглой диаметром $22,5 \text{ мм} \pm 2,5 \text{ мм}$. Она должна иметь отверстие диаметром $2,5 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ в центре круга (см. Рисунок 1).

Измерения в миллиметрах



Обозначение

- 1 Полусфера (диаметр $1,575 \text{ мм} \pm 0,025 \text{ мм}$)
 a Размер, действительный на значении твердости 30 IRHD.

Рисунок 1 — Индентор для карманного измерителя твердости в IRHD

4.1.2 Индентор

Концевая часть индентора должна быть полусферической формы диаметром $1,575 \text{ мм} \pm 0,025 \text{ мм}$ (см. Рисунок 1).

4.1.3 Индикаторное устройство

Это устройство обеспечивает такую степень выступа кончика индентора за предел лицевой поверхности нажимной лапки, которую надо считывать. Оно должно быть градуировано непосредственно в единицах измерения IRHD от значения 30 на максимальном выступе $1,65 \text{ мм}$ до значения 100 на нулевом выступе, который происходит за счет приведения нажимной лапки и индентора в жесткое соприкосновение с подходящей плоской твердой поверхностью (например, стеклом).

4.1.4 Калиброванная пружина

Калиброванная пружина должна применяться для приложения, по существу, постоянной силы к индентору величиной $2,65 \text{ Н} \pm 0,15 \text{ Н}$ в диапазоне от 30 IRHD до 100 IRHD.

5 Образцы для проведения испытаний

5.1 Общие положения

Образцы для проведения испытаний должны быть приготовлены в соответствии с ISO 23529.

5.2 Толщина

Для определения твердости с помощью карманного твердомера толщина образцов для проведения испытаний должна быть не меньше 6 мм.

Для листов тоньше 6 мм испытываемый образец может быть составлен не больше чем из трех слоев, из которых никакой слой не должен быть тоньше 2 мм. Этим обеспечивается необходимая толщина образца. Однако определения твердости на таких образцах могут не совпадать с измерениями твердости однослойных образцов.

Для сравнения результатов следует брать подобные образцы.

5.3 Поверхность

Другие измерения образца должны быть достаточными, чтобы проводить испытания, по меньшей мере, на удалении 12 мм от края. Поверхность испытываемого образца должна быть плоской на участке соприкосновения с нажимной лапкой.

Удовлетворительные значения твердости не могут быть получены с использованием карманных измерителей на закругленных, неровных или шероховатых поверхностях. Однако возможно их использование в некоторых специализированных применениях, как указано, например, в ISO 7267-2^[3] для определения твердости на валках с резиновым покрытием. В таких применениях должны быть четко указаны ограничения по использованию измерителей твердости.

6 Кондиционирование и температура на испытании

По возможности, образцы для испытаний должны быть приведены к требуемым техническим условиям до испытания в течение минимум одного часа при стандартных лабораторных температурах, указанных в ISO 23529. Одна и та же температура должна поддерживаться на протяжении одного испытания или серии испытаний, если планируется сравнивать полученные результаты.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ffe4601-e1eb-4a68-9210-9997e96c3a03/iso-7619-2-2010>

7 Методика

7.1 Общие положения

Положите образец для испытания на плоскую, твердую, жесткую поверхность (например, стекло). Удерживайте измеритель твердости в положении, когда центр индентора находится, по меньшей мере, в 12 мм от краев испытываемого образца. Приложите нажимную лапку к испытываемому образцу как можно быстрее, но без толчка, удерживая лапку параллельно поверхности испытываемого образца и обеспечивая положение индентора перпендикулярно к поверхности резины.

7.2 Контрольное время

Приложите силу, достаточную только для получения жесткого контакта между нажимной лапкой и образцом для испытания и снимите показание в заданный момент времени после установления такого контакта. Стандартное контрольное время составляет 3 с для вулканизированной резины и 15 с - для термопласта. Другие значения контрольного времени могут быть использованы при условии, что они будут заявлены в протоколе испытания. Резину неизвестных типов следует принимать за вулканизированный каучук.

ПРИМЕЧАНИЕ Контрольное время 15 с введено для термопласта по той причине, что значение его твердости начинает уменьшаться за более длительный период по сравнению с вулканизированной резиной. Это контрольное время является таким же, как время испытания, заданное для пластмасс в ISO 868^[1].

7.3 Количество измерений

Сделайте пять измерений твердости в разных местах на образце для испытаний с разносом, по

меньшей мере, 6 мм и определите медиану.

Если интервал времени после каждого считывания отличается от 3 с, то запишите отдельные значения твердости, полученные вдавливанием, вместе с интервалом времени после каждого снятия показания, определите медиану и полученные значения максимума и минимума.

8 Калибровка и проверка

8.1 Калибровка

Измерительный прибор должен быть отрегулирован и градуирован в соответствии с ISO 18898.

8.2 Проверка с использованием эталонных резиновых блоков ¹⁾

Прижмите измерительный прибор к подходящей плоской, твердой поверхности (например, к стеклу) и отрегулируйте отсчет по шкале, чтобы получить значение 100 IRHD. Продолжайте проверку измерительного прибора с использованием набора эталонных резиновых блоков, охватывающих диапазон измерений от 30 до 90 IRHD. Все регулировки должны быть сделаны в соответствии с инструкциями производителя. Набор используемых эталонных резиновых блоков должен состоять, по меньшей мере, из шести экземпляров, слегка присыпанных тальком в подходящем закрытом контейнере в стороне от света, тепла, масла или смазки. Сами эталонные сорта резины должны быть калиброваны по измерительному прибору с постоянной нагрузкой по методу, заданному в ISO 48 через интервалы не больше 1 года или при наблюдаемом уходе отсчета больше чем на 1 единицу измерения. Регулярно используемые измерительные приборы должны проходить проверку не реже одного раза в неделю в сравнении с эталонными резиновыми блоками.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) подробности, касающиеся образца для испытаний:
 - 1) полное описание образца и его исходного изделия,
 - 2) описание части образца, на которой проводится определение твердости, а в случае составной части, то количество слоев;
- b) использованный метод испытания, т.е. ссылка на номер настоящей части ISO 7619;
- c) подробности испытания:
 - 1) температура и относительная влажность, если твердость материала зависит от влажности,
 - 2) тип использованного измерительного прибора,
 - 3) время, которое истекло между приготовлением части образца для испытания и измерением его твердости,
 - 4) подробности любого отклонения от стандартной процедуры,
 - 5) подробности о любых операциях, не заданных в этой части ISO 7619, и любых происшествиях, которые возможно повлияли на результат;
- d) результат испытания, выраженный целым числом, например, 75 IRHD
- e) дата проведения испытания.

1) Резиновые блоки, используемые в качестве образцовой меры твердости, имеются у ряда производителей измерительных приборов и в аккредитованных испытательных лабораториях.