

---

---

**Каучук вулканизированный или  
термопластичный.  
Определение сопротивления раздиру.**

**Часть 2.  
Небольшие образцы для испытания  
(образцы Делфта)**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tear strength —  
Part 2: Small (Delft) test pieces*

[ISO 34-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a90e27b0-3a32-40f7-b05d-4b15c7d3759c/iso-34-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a90e27b0-3a32-40f7-b05d-4b15c7d3759c/iso-34-2-2011>



**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 34-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a90e27b0-3a32-40f7-b05d-4b15c7d3759c/iso-34-2-2011>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2011

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 22 734 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Сущность метода.....	1
4 Аппаратура .....	2
5 Калибровка.....	2
6 Образцы для испытания .....	2
6.1 Форма и размеры .....	2
6.2 Измерение размеров.....	2
6.3 Промежуток времени между вулканизацией и испытанием.....	6
6.4 Количество образцов.....	6
7 Температура испытания .....	6
8 Проведение испытания .....	6
9 Обработка результатов .....	6
10 Прецизионность.....	7
11 Протокол испытания.....	7
Приложение А (информативное) Прецизионность.....	8
Приложение В (нормативное) График калибровки.....	12
Библиография.....	13

## 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 34-2 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 2, *Испытания и анализ*.

Настоящее третье издание отменяет и заменяет второе издание (ISO 34-2:2007) после незначительного технического пересмотра. Точность измерения усилия разрывной машины изменена в класс точности 1 в Разделе 4, изменена структура Раздела 11 и добавлен график калибровки как Приложение В.

ISO 34 включает следующие части под общим названием *Каучук, вулканизированный или термопластичный. Определение сопротивления раздиру*:

- *Часть 1. Раздвоенные, угловые и серповидные образцы*
- *Часть 2. Небольшие образцы для испытания (образцы Дельфта)*

# Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение сопротивления раздиру

Часть 2:

## Небольшие образцы для испытания (образцы Делфта)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** — Пользователи данной части ISO 34, должны быть знакомы с обычной лабораторной практикой. Настоящая часть ISO 34 не ставит целью решить все проблемы безопасности, связанные с ее использованием. Пользователь данного международного стандарта сам несет ответственность за разработку соответствующей техники безопасности и правил охраны здоровья, а также за обеспечение соответствия условиям всех национальных регламентов.

**ВНИМАНИЕ!** — Определенные процедуры, установленные в данной части ISO 34, могут включать применение или образование веществ или отходов, которые могут представлять опасность для окружающей среды. Необходимо руководствоваться соответствующей документацией по безопасному обращению с такими веществами и утилизации их после использования.

### 1 Область применения

Настоящая часть международного стандарта ISO 34 устанавливает метод определения сопротивления раздиру небольших испытуемых образцов (образцы Делфта) вулканизированного или термопластичного каучука.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Данный метод не всегда дает результаты, согласующиеся с результатами, описанными в ISO 34-1, который использует раздвоенные, угловые и серповидные образцы. Применение этого метода является приоритетным, по сравнению с ISO 34-1, в тех случаях, когда количество испытуемого материала ограничено, и самым удобным является испытание небольших готовых изделий.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения данного документа. Для датированных ссылок применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание указанного документа (включая все изменения)

ISO 5893, *Аппаратура для испытаний резины и пластмассы. Аппаратура для испытаний на растяжение, изгиб и сжатие (при постоянной скорости перемещения). Технические условия*

ISO 18899:2004, *Каучук и резина. Руководство по калибровке испытательного оборудования*

ISO 23529:2010, *Каучук и резина. Общие методы приготовления и кондиционирования испытательных образцов для испытаний физических свойств*

### 3 Сущность метода

Измеряют усилие, необходимое для раздира по ширине небольшого образца для испытания, имеющего посередине прорезь.

## 4 Аппаратура

**4.1 Разрывная машина**, соответствующая требованиям ISO 5893, обеспечивающая измерение усилия с точностью, соответствующей классу 1 по ISO 5893, и скоростью перемещения подвижного захвата 500 мм/мин  $\pm$  50 мм/мин

**4.2 Вырубной нож**, для вырубки испытуемого образца. Конструкция вырубного ножа и ножа, который делает прорезь, показана на Рисунках 1 и 2.

**4.3 Микрометр**, соответствующий требованиям ISO 23529 и имеющий круглую прижимную лапку диаметром примерно 6 мм, оказывающую давление 22 кПа  $\pm$  5 кПа.

**4.4 Перемещающийся микроскоп**, дающий увеличение не менее 10-кратного, оснащенный координатной сеткой, градуированной через интервал 0,01 мм.

## 5 Калибровка

Требования к калибровке испытательного оборудования приведены в Приложении В.

## 6 Образцы для испытания

### 6.1 Форма и размеры

Образцы для испытания должны быть прямоугольными и соответствовать размерам, показанным на Рисунке 3 и в Таблице 1.

Испытуемые образцы должны вырубаться из листа с помощью вырубного ножа (4.2) за один удар деревянным молотком или (предпочтительно) один ход пресса. Каучук можно смочить водой или мыльным раствором. Лист каучука должен опираться на лист податливого материала (например, кожаной, резиновой ленты или картона), лежащего на плоской жесткой поверхности.

Соппротивление раздиру особенно подвержена влиянию зернистости вулканизированного каучука. Обычно все испытуемые образцы готовят так, чтобы направление вальцового зерна было перпендикулярно длине образца, но в тех случаях, когда зернистость имеет большое значение, и ее необходимо оценить, должно быть вырезано два набора образцов из листа, один под прямым углом к вальцовому зерну, другой параллельно.

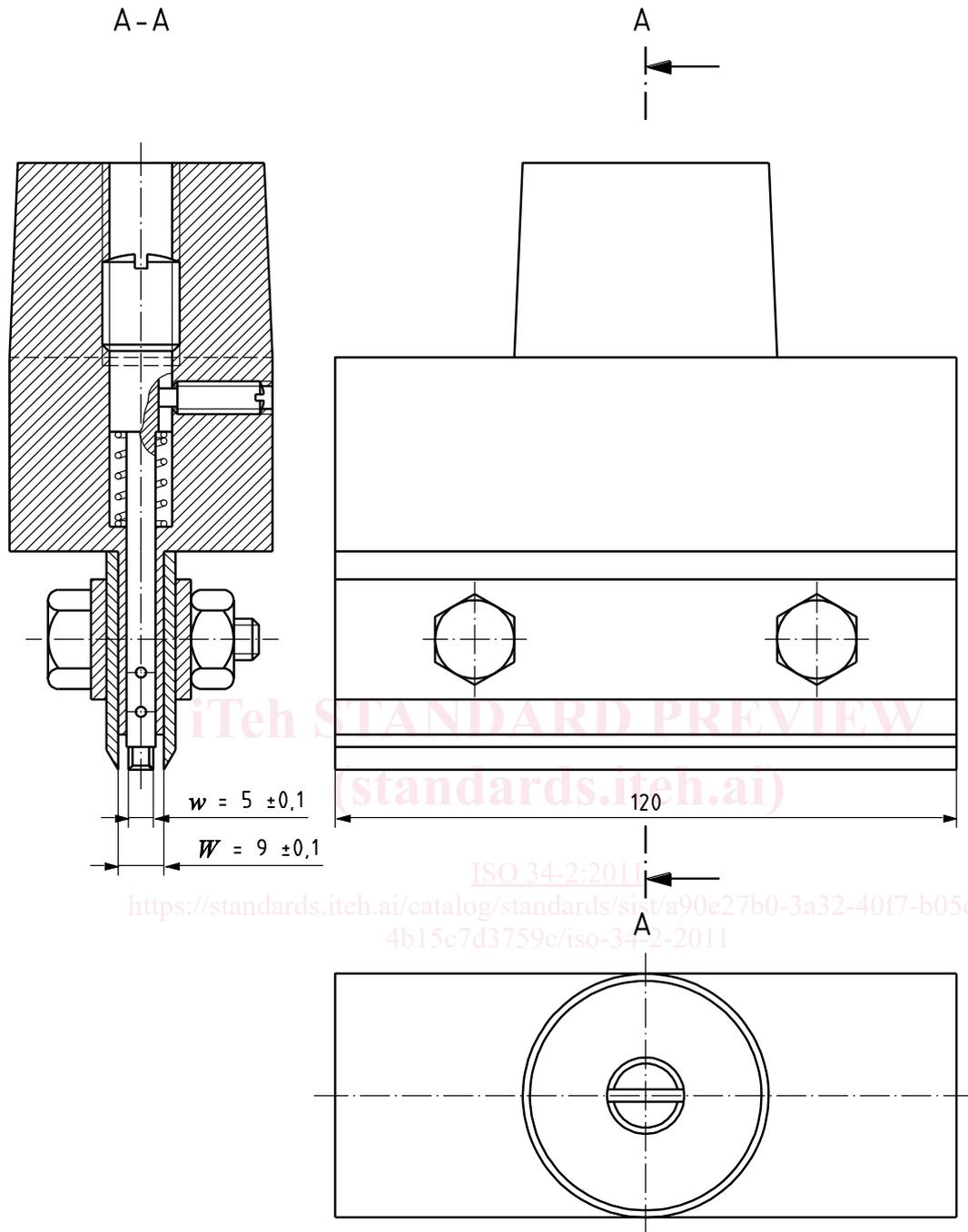
Толщина  $d$  испытуемых образцов должна быть 2,0 мм  $\pm$  0,2 мм

### 6.2 Измерение размеров

#### 6.2.1 Измерение толщины

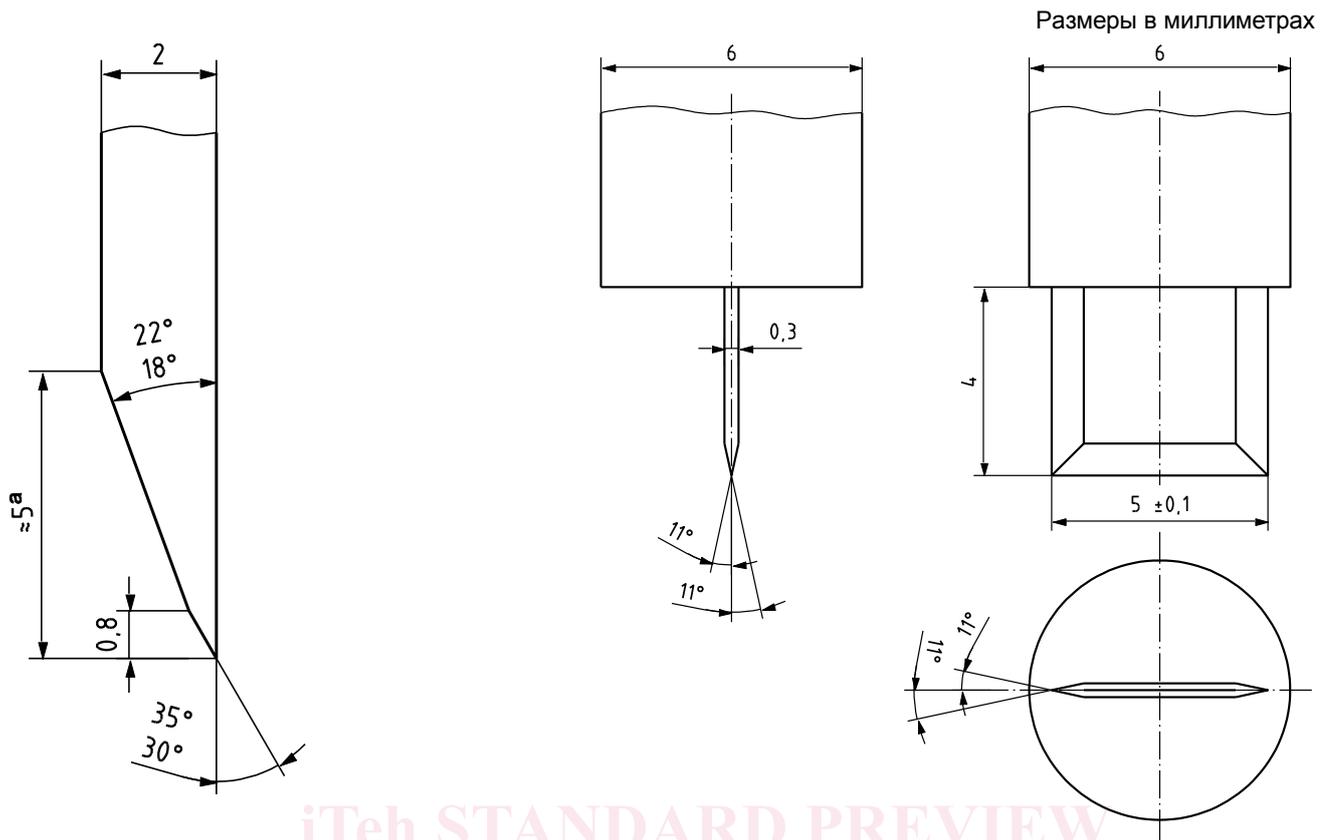
Измеряют толщину испытуемого образца методом А стандарта ISO 23529:2010. Берут не менее трех показаний прибора в районе прорези. Если берут четное число показаний, используют среднее от двух медиан в качестве результата. Если взято нечетное число показаний, используют медианное значение. Ни одно показание не должно отклоняться более чем на 2% от используемого значения. Если результаты испытания будут использоваться в сравнительных целях, толщина любого испытуемого образца не должна отличаться более чем на 10% от средней толщины всех испытуемых образцов.

Размеры в миллиметрах



$$b_3 = W - w \text{ (метод 2)}$$

Рисунок 1 – Вырубной нож для получения образцов Делфта

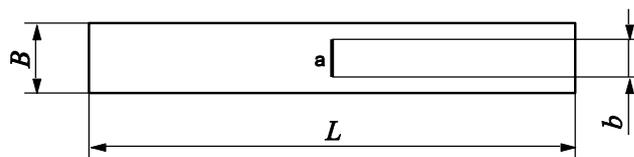


iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

- a) Увеличенная деталь режущей кромки для вырубki образца
- b) Увеличенная деталь небольшого лезвия для выполнения прорези

a Режущая кромка.

Рисунок 2 – Режущие кромки ножа для вырубki образцов Делфта



a Прорезь выполняется симметрично относительно ширины.

Рисунок 3 – Образец для испытания

Таблица 1 – Размеры образца

Размер	Значение мм
$L$ Длина	60
$B$ Ширина	$9,0 \pm 0,1$
$b$ Длина прорези	$5,0 \pm 0,1$

## 6.2.2 Измерение полной ширины вне прорези

### 6.2.2.1 Общие положения

Полная ширина вне прорези  $b_3$  соответствует материалу, предназначенному для раздира.

Можно использовать два метода измерения. Метод 1 теоретически более точен, но сложен в исполнении на практике. Метод 2, который обычно используется, проще, но может давать отличающиеся результаты. Если нет иных указаний, пользуются методом 2.

Результаты, полученные с помощью испытываемых образцов, измеряемых различными методами, сравнивать нельзя.

### 6.2.2.2 Метод 1: Измерение с помощью передвижного микроскопа

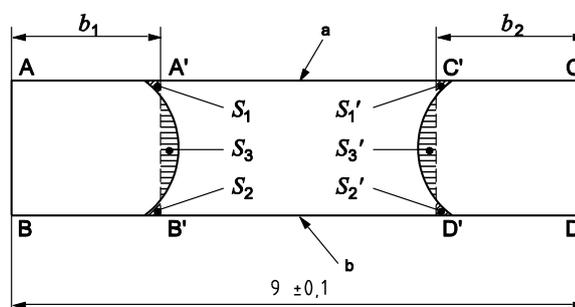
Изменения встречаются в длине прорези и в полной ширине испытываемого образца, если один и тот же вырубной нож используют для вырубки испытываемых образцов из резины (термопласта) различной твердости. Более того, прорезь может оказаться неравномерной в глубину и шире на одной поверхности. Берут один образец для испытания, вырубленный данным ножом и используют его для измерения ширины, по которой образец будут раздирать, путем разрезания его острым лезвием бритвы в плоскости прорези и измерения разрезанных поверхностей (ширину на каждой стороне прорези) с помощью перемещающегося микроскопа. Концы прорези скруглены, как показано на Рисунке 4, и необходимо попытаться учесть эту кривизну при измерении ширины по любую сторону щели следующим образом.

Берут за ширину левой стороны  $b_1$ , что является расстоянием от линии АВ до воображаемой линии А'В', расположенной таким образом, чтобы общая площадь  $S_1 + S_2 = S_3$ .

Аналогично, по правую сторону воображаемая линия С'Д', расположенная так, чтобы общая площадь  $S_1' + S_2' = S_3'$  а  $b_2$  - ширина.

Полная ширина  $b_3$  вне прорези (т.е. ширину резины (термопласта), подлежащей раздиру) тогда составит  $b_1 + b_2$ .

Размеры в миллиметрах



$$b_3 = b_1 + b_2 \text{ (метод 1)}$$

<sup>a</sup> Верх.

<sup>b</sup> Низ.

Рисунок 4 – Сечение через прорезь в образце Делфта

### 6.2.2.3 Метод 2 (более простой): Измерение по размерам вырубного ножа, используемого для получения образца

Рассчитывают  $b_3$  по размерам вырубного ножа (см. Рисунок 1), используя следующую формулу:

$$b_3 = W - w$$

где

$W$  измеренное расстояние между режущими кромками ножа;

$w$  измеренная ширина лезвия для выполнения прорези.

## 6.3 Промежуток времени между вулканизацией и испытанием

Промежуток времени между вулканизацией и испытанием должно соответствовать ISO 23529.

## 6.4 Количество образцов

Необходимо испытать не менее трех, предпочтительно шесть образцов.

## 7 Температура испытания

Испытание обычно выполняют при стандартной лабораторной температуре, установленной в ISO 23529.

Если испытание планируется провести при температуре, отличающейся от стандартной лабораторной температуры, испытываемый образец кондиционируют непосредственно перед испытанием в течение периода, достаточного для достижения температурного равновесия при температуре испытания. Этот период должен быть, по возможности, коротким, чтобы избежать старения резины (термопласта) (см. ISO 23529).

В течение любого испытания, или серии сравнительных испытаний, необходимо поддерживать одну и ту же температуру.

## 8 Проведение испытания

Помещают испытываемый образец в разрывную машину таким образом, чтобы свободная длина между двумя точками контакта с захватами на испытываемом образце составила 30 мм, т.е. так чтобы каждый захват находился на расстоянии 15 мм от прорези. Растягивают испытываемый образец на машине. Нельзя прерывать растягивание, прежде чем испытываемый образец не будет разорван полностью. Отмечают максимальное усилие, достигнутое во время разрывания.

## 9 Обработка результатов

Разрывное усилие зависит от толщины испытываемого образца и ширины разрываемой резины (термопласта), поэтому результат выражают как усилие, необходимое для разрыва испытываемого образца стандартной ширины и толщины. Это значение, разрывное усилие  $F_0$  в ньютонах, задается уравнением:

$$F_0 = \frac{8F}{b_3 d}$$

где

8 произведение номинальных значений  $b_3$  (4 мм) и  $d$  (2 мм);