

---

---

**Материалы полимерные ячеистые  
эластичные. Определение предела  
прочности при растяжении и  
относительного удлинения при  
разрыве**

*Flexible cellular polymeric materials — Determination of tensile strength  
and elongation at break*

**iTeh STANDARDS (standards.itih.ai) REVIEW**

ISO 1798:2008

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/b20751e4-da40-4e97-ab0e-7c5a1de35a99/iso-1798-2008>

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



Ссылочный номер  
ISO1798:2008(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 фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным 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 1798:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b20751e4-da40-4e97-ab0e-7c5a1de35a99/iso-1798-2008>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2008

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

**Содержание**

Страница

Предисловие .....	iv
<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Термины и определения .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Аппаратура.....</b>	<b>2</b>
<b>5 Испытательные образцы.....</b>	<b>2</b>
<b>6 Процедура .....</b>	<b>4</b>
<b>7 Расчеты .....</b>	<b>4</b>
<b>8 Протокол испытания.....</b>	<b>5</b>
<b>Приложение А (информативное) Сравнительные испытания образцов типа 1 и типа 1А.....</b>	<b>6</b>
<b>Библиография.....</b>	<b>11</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 1798:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b20751e4-da40-4e97-ab0e-7c5a1de35a99/iso-1798-2008>

## 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. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 1798 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 4, *Изделия (кроме шлангов)*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 1798:1997), которое было технически пересмотрено. В него также включена Техническая поправка ISO 1798:1997/Cor. 1:2003. Основным изменением является ввод второго типа испытательного образца (см. Рисунок 1) и сравнение результатов, полученных на двух испытательных образцах (см. Приложение А).

# Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение предела прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Лица, пользующиеся настоящим международным стандартом, должны знать обычную лабораторную практическую деятельность. Настоящий стандарт не рассматривает все проблемы безопасности, если вообще они связаны с его применением. Пользователь несет ответственность за установление безопасности и охраны труда и за обеспечение соответствия национальным регулирующим условиям.

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения прочностных и деформационных свойств эластичных ячеистых материалов при растяжении испытательного образца с постоянной скоростью до разрыва.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 1923, *Поропласты и пористая резина. Определение линейных размеров*

ISO 7500-1:2004, *Материалы металлические. Проверка машин для статических одноосных испытаний. Часть 1. Машины для испытания на растяжение/сжатие. Проверка и калибрование системы измерения усилия*

ISO 9513, *Материалы металлические. Калибровка экстензометров, используемых при одноосных испытаниях*

ISO 23529, *Резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования испытательных образцов для испытаний физических свойств*

## 3 Термины и определения

Для данного документа применяются следующие термины и определения.

### 3.1

**прочность при растяжении**  
**tensile strength**

**TS**

максимальное напряжение при растяжении, когда испытательный образец растягивается до разрыва

### 3.2

**относительное удлинение при разрыве**  
**elongation at break**

$E_b$

процентное удлинение испытательного образца при разрыве

## 4 Аппаратура

### 4.1 Установка для испытаний на растяжение, соответствующая следующим требованиям

- скорость перемещения механизированного захвата должна быть 500 мм/мин  $\pm$  50 мм/мин и должна быть равномерной всякий раз;
- точность испытательной установки должна соответствовать классу 0,5 или классу 1 по ISO 7500-1:2004 для измерения силы в диапазоне применяемых нагрузок.

Для определения относительного удлинения при разрыве установка может оснащаться механическим или оптическим экстензометром. Однако при применении, экстензометр должен соответствовать следующим требованиям, которые необходимо проверять в соответствии с ISO 9513:

- начальную базовую длину с точностью до  $\pm$  1%;
- базовую длину при разрыве с точностью до  $\pm$  1,25 мм.

Если используется механический контактный экстензометр, необходимо соблюдать осторожность, чтобы контактные элементы не повредили испытательного образца. Кроме того, их масса и инерция не должны влиять на определение максимальной прочности при растяжении более чем на 1 %.

## 5 Испытательные образцы

### 5.1 Направление выборки

Если в изделии имеется преобладающее направление структуры ячеек (ориентация ячеек), то образцы для испытания на растяжение должны браться так, чтобы их продольные оси находились под прямым углом к этому преобладающему направлению. Если это невозможно, то расположение продольной оси относительно преобладающего направления должно быть заявлено в протоколе испытания.

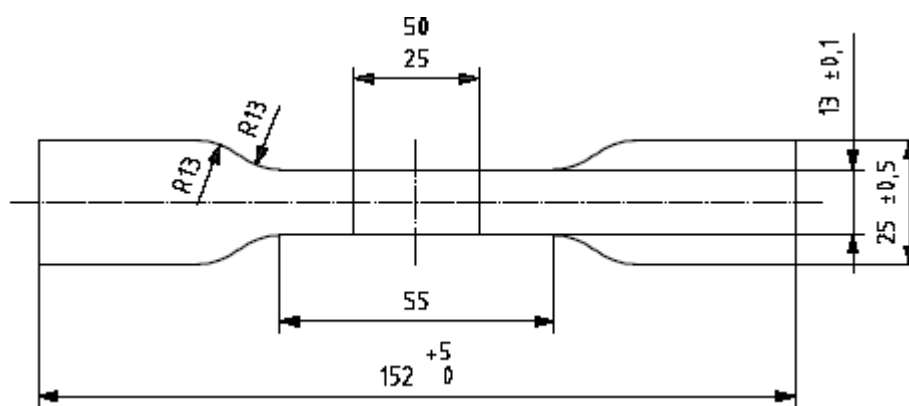
### 5.2 Форма и размеры

Испытательные образцы должны быть прямоугольного поперечного сечения, с поверхностной коркой или без нее и быть без видимых дефектов. Испытательные образцы должны вырезаться одним из двух типов вырезающих устройств, показанных на Рисунке 1, и должны иметь толщину от 10 мм до 15 мм.

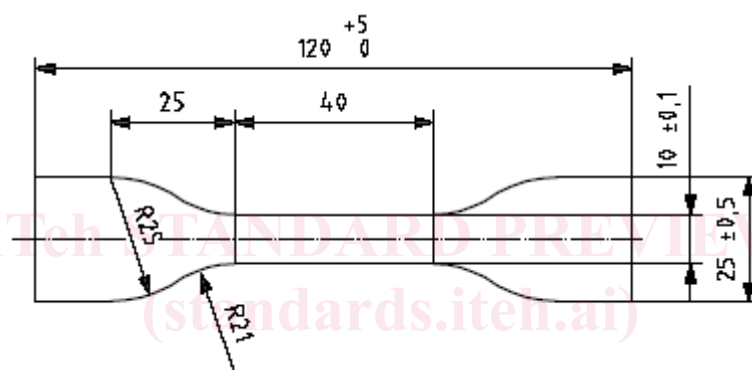
### 5.3 Количество испытательных образцов

Если не согласовано иначе между заинтересованными сторонами, то необходимо испытать достаточное количество образцов, чтобы получить пять разрывов на базовой (расчетной) длине.

Размеры в миллиметрах



a) Тип 1



b) Тип 1А

Рисунок 1 — Вырезающие устройства для испытательных образцов

## 5.4 Кондиционирование

**5.4.1** Испытательные образцы или материал, из которого они должны быть вырезаны, должны кондиционироваться в соответствии с ISO 23529, если не установлено иначе.

**5.4.2** Материалы не должны испытываться ранее, чем 72 ч после изготовления, если только через 16 ч или 48 ч после изготовления они могли показать средние результаты, которые не более чем на 10 % отличаются от результатов, полученных после 72 ч.

Перед испытанием испытательные образцы или материал, из которого они должны быть вырезаны, должны кондиционироваться не менее 16 ч в одной из следующих атмосфер:

- 23 °C ± 2 °C, с относительной влажностью (50 ± 5) %;
- 27 °C ± 2 °C, с относительной влажностью (65 ± 5) %.

Этот период может составлять последнюю часть периода следующего за изготовлением.

**5.4.3** В случае испытаний по контролю качества, образцы могут отбираться через более короткое время (минимум через 12 ч) после изготовления и испытываться после кондиционирования в течение более короткого периода (минимум через 6 ч) в одной из атмосфер, указанных выше.

## 6 Процедура

**6.1** После кондиционирования, как установлено в 5.4, измеряют толщину материала в пяти равномерно расположенных точках на участке, из которого должны быть вырезаны испытательные образцы. Эти измерения должны проводиться в соответствии с ISO 1923 и не должны отличаться друг от друга более чем на  $\pm 2\%$ . При желании измерения толщины можно проводить на вырезанных испытательных образцах, но те образцы, толщина которых выпадает за эти пределы, должны быть забракованы.

**6.2** Помечают базовую (расчетную) длину на каждом испытательном образце двумя базисными линиями (начала отсчета) с помощью маркера с двумя параллельными маркирующими кромками. Измеряют расстояние между внутренними кромками линий с точностью  $\pm 1\%$  (эти линии должны отстоять друг от друга не менее чем на 25 мм и не более чем на 50 мм для испытательных образцов 1 типа и не более чем на 40 мм для испытательных образцов типа 1A).

**6.3** Устанавливают устройство индикации нагрузки на ноль и помещают испытательный образец в захваты установки испытания на растяжение (4.1), стараясь установить образец симметрично, так чтобы напряжение распределялось равномерно по поперечному сечению. Разрешается приложение предварительного напряжения до 0,1 кПа или предварительного растяжения до 0,5%. Когда используется экстензометр, устанавливают его на ноль после приложения предварительной нагрузки. Запускают установку при скорости разделения захватов 500 мм/мин  $\pm$  50 мм/мин и регистрируют максимальное усилие (измеренное с точностью  $\pm 1\%$ ) и расстояние между внутренними кромками двух базисных линий (измеренное с точностью  $\pm 1,25$  мм) сразу перед разрушением испытательного образца. Выбрасывают испытательные образцы, разрыв которых лежит за пределами расчетной длины, и продолжают испытание до получения пяти удовлетворительных результатов. Необходимо иметь в наличии достаточное количество материала, чтобы обеспечить выполнение повторных испытаний.

**6.4** Испытания проводят при той же температуре и влажности, какие применяются при кондиционировании испытуемого материала.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае вырезающего устройства 1 типа, вероятность отбраковки испытательных образцов можно минимизировать путем выбора базовой длины близкой к максимально допустимому значению 50 мм.

## 7 Расчеты

### 7.1 Прочность на растяжение

Рассчитывают среднюю толщину каждого испытательного образца.

Рассчитывают среднюю начальную площадь поперечного сечения каждого испытательного образца на основании средней толщины и ширины центрального сечения вырезающего устройства испытательного образца (13 мм для 1 типа и 10 мм для типа 1A).

Прочность на растяжение (TS) каждого испытательного образца, выраженная в килопаскалях (кПа), определяется по уравнению

$$TS = \frac{F}{A} \times 10^3$$

где

$F$  максимальная сила, в ньютонах;

$A$  начальная базовая длина, в миллиметрах.



## 7.2 Относительное удлинение при разрыве

Относительное удлинение при разрыве,  $E_b$ , выраженное в процентах от исходной базовой длины, определяется по уравнению

$$E_b = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100$$

где

$L$  базовая длина при разрыве, в миллиметрах;

$L_0$  исходная базовая длина, в миллиметрах.

## 8 Протокол испытания

В протокол испытания должна входить следующая информация:

- a) ссылка на настоящий международный стандарт;
- b) происхождение ячеистого материала;
- c) тип использованного испытательного образца;
- d) подробности кондиционирования испытательного образца;
- e) расположение в изделии, из которого были отобраны испытательные образцы и доминирующее направление структуры ячеек, если имеется;
- f) расположение и число поверхностей с пленкой, если имеется;
- g) толщина испытательного образца;
- h) среднее значение прочности при растяжении, в килопаскалях;
- i) среднее значение относительного удлинения при разрыве, в процентах;
- j) любое отклонение от настоящего международного стандарта.

## Приложение А (информативное)

### Сравнительные испытания образцов типа 1 и типа 1А

#### А.1 Общие положения

В этом приложении дано сравнение результатов испытаний, полученных на новом испытательном образце типа 1А и на старом испытательном образце типа 1.

#### А.2 Сравнительные испытания

Использовались два типа испытательных образцов (тип 1 и тип 1А).

Использовались два типа эластичной полиуретановой пены:

выборка А: тип общего назначения 22 кг/м<sup>3</sup>.

выборка В: тип высокой твердости 32 кг/м<sup>3</sup>.

Обе выборки были полиэфирного типа.

Для обеспечения точности испытания оба испытательных образца вырезались из одного испытуемого материала и одним и тем же вырезающим устройством для испытательных образцов.

Испытания проводились в семи лабораториях Японии в течение двух дней в разные недели.

Метод испытания и кондиционирование испытательных образцов были установлены в ISO 1798:1997.

#### А.3 Метод испытания и частота разрыва за пределами базовой длины

Испытательные образцы типа 1 были промаркированы базовыми длинами 25 мм, 40 мм, 50 мм и 55 мм. Хотя ISO 1798 устанавливает базовую длину от 25 мм до 50 мм, была включена базовая длина 55 мм, поскольку имелась возможность для нее в узкой части испытательного образца.

Испытательный образец типа 1А маркировался только 40 мм, поскольку базовая длина испытательного образца установлена как 40 мм.

Частота разрыва за пределами базовой длины рассчитывалась в процентах по следующему уравнению:

$$k = \frac{O}{T} \times 100$$

где

$k$  частота разрыва за пределами базовой длины, в процентах;

$O$  число испытательных образцов, разорванных за пределами базовой длины за два дня;