
**Пластмассы. Определение
механических свойств при растяжении.**

Часть 2.

**Условия испытаний формовочных и
экструзионных пластмасс**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Plastics – Determination of tensile properties –

Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>

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



Ссылочный номер
ISO 527-2:2012(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 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 527-2:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bacfc6-205e-4e39-83a7-df1da8959cfa/iso-527-2-2012>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© 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 по адресу 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
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Принцип и методы.....	2
5 Аппаратура.....	2
5.1 Общие положения	2
5.2 Тензометр.....	2
5.3 Регистрация данных	2
6 Образцы для испытаний.....	3
6.1 Форма и размеры	3
6.2 Изготовление образцов.....	3
6.3 Метки	3
6.4 Контроль образцов для испытания.....	4
6.5 Анизотропия	4
6.6 Число образцов для испытания.....	4
7 Кондиционирование	4
8 Проведение испытания	4
9 Расчеты и обработка результатов.....	4
10 Прецизионность.....	4
11 Протокол испытания.....	4
Приложение А (информативное) Малые образцы	6
Приложение В (информативное) Заявление о прецизионности	8
Библиография.....	11

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 527-2 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 2, *Механические свойства*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 527-2:1993) после технического пересмотра.

ISO 527 включает следующие части под общим названием *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении* :

- *Часть 1. Общие принципы*
- *Часть 2. Условия испытаний формовочных и экструзионных пластмасс*
- *Часть 3. Условия испытаний пленок и листов*
- *Часть 4. Условия испытаний изотропных и ортотропных пластических композиционных материалов, армированных волокнами*
- *Часть 5. Условия испытаний пластических композиционных материалов, армированных однонаправленными волокнами*

Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении.

Часть 2.

Условия испытаний формовочных и экструзионных пластмасс

1 Область применения

1.1 Настоящая часть ISO 527 устанавливает условия для определения свойств при растяжении формовочных и экструзионных материалов на основе общих принципов, приведенных в ISO 527-1.

1.2 Описанные методы избирательно подходят для испытаний материалов следующих видов:

— жесткие и полужесткие термопластические материалы для формования, экструзии и литья, включая композиции наполненные и упрочненные, например, короткими волокнами, малыми стержнями, пластинами или гранулами, но исключая текстильные волокна (см. ISO 527-4 и ISO 527-5). См. ISO 527-1:2012, Раздел 3 в отношении определения "жесткие" и "полужесткие".

— жесткие и полужесткие термопластические материалы для формования и литья, включая наполненные и упрочненные композиции, но исключая упрочненные текстильными волокнами (см. ISO 527-4 и ISO 527-5);

— термотропные жидкокристаллические полимеры.

Описанные методы обычно не распространяются на жесткие ячеистые материалы или ячеистые материалы слоистой структуры (сэндвич). В отношении жестких ячеистых материалов, см. ISO 1926.

Эти методы также не подходят для испытания гибких пленок и листов толщиной менее 1 мм, см. ISO 527-3.

1.3 Описанные методы предусматривают использование образцов, которые могут быть изготовлены или формованием по выбранным размерам, или механической обработкой, вырезанных или вырубленных штампом из пластин, отформованных литьем под давлением или прессованием. Предпочтительно использовать многоцелевые образцы для испытаний (см. ISO 20753).

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

ISO 294-1, *Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и литье образцов для испытаний многоцелевого назначения и в виде брусков*

ISO 527-2:2012(R)

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

ISO 527-1:2012, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы*

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

ISO 10724-1, *Пластмассы. Литье под давлением испытательных образцов термореактивных порошкообразных формовочных материалов. Часть 1. Общие принципы и литье под давлением многоцелевых образцов*

ISO 11403-3, *Пластмассы. Сбор и представление сопоставимых многозначных данных. Часть 3. Воздействие окружающей среды на свойства*

ISO 20753, *Пластмассы. Образцы для испытаний*

3 Термины и определения

См. ISO 527-1: 2012, Раздел 3.

4 Принцип и методы

См. ISO 527-1:2012, Раздел 4.

5 Аппаратура

5.1 Общие положения

См. ISO 527-1:2012, Раздел 5, а именно 5.1.1 - 5.1.4.

5.2 Тензометр

Для данной части ISO 527, расчетная длина 75 мм является предпочтительной, если используются многоцелевые образцы.

Длина 50 мм также приемлема для целей контроля качества или там, где этого требуют технические условия.

Если деформация регистрируется только с одной стороны испытываемого образца, необходимо обеспечить, чтобы низкие значения деформации не были искажены за счет изгиба, который может произойти в результате даже от незначительного несовпадения осей и начального изгиба испытываемых образцов и в результате которого образуется разность деформаций между противоположными поверхностями испытываемого образца.

ПРИМЕЧАНИЕ Увеличение расчетной длины ведет к более высокой точности, особенно для определения модуля упругости при растяжении. Абсолютная точность измерения удлинения, требуемая для ± 1 %-ной точности определения этого модуля составляет $\pm 1,5$ мкм. Это менее жесткое требование, чем ± 1 мкм, требуемое при использовании расчетной длины 50 мм. Кроме того, уменьшение поперечного сечения образца за пределами расчетной длины будет происходить реже.

5.3 Регистрация данных

См. ISO 527-1:2012, 5.1.6.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения модуля упругости при растяжении в условиях $v = 1$ мм/мин, $L_0 = 75$ мм, $L = 115$ мм и $r = 0,0005$ мм, частота регистраций сигнала деформации будет выше или равна 22 s^{-1} , что было бы приемлемо согласно ISO 527-1:2012, формула 1. Эта частота увеличивается по мере увеличения расчетной длины. При большей расчетной длине абсолютное удлинение, измеренное тензометром, будет больше для одного и того же перемещения ползунка, т.е. регистрирующее устройство увидит больше точек данных за тот же самый промежуток времени.

6 Образцы для испытаний

6.1 Форма и размеры

Там где возможно, должны применяться образцы в форме двойной лопатки типа 1A и 1B, как показано на Рисунке 1 и в Таблице 1. Тип 1A должен использоваться для непосредственно формуемых многоцелевых образцов, тип 1B для образцов, изготавливаемых механическим способом. Тип 1A также можно использовать для формованных прессованием образцов. В отношении применения пропорционально уменьшенных образцов см. Приложение A и/или ISO 20753.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При толщине 4 мм, образцы типов 1A и 1B идентичны многоцелевым образцам по ISO 3167, типам A и B, соответственно, и типам A1 и A2 по ISO 20753.

В тех случаях, когда требуется испытывать большое количество образцов в ограниченном пространстве, например, при анализе влияния окружающих условий облучения, нагревания и/или химических веществ (см. ISO 11403-3), можно использовать небольшие образцы типа C по ISO 20753. В этих случаях зачастую интерес представляет только относительное изменение прочности, и используют образцы типа CW. Для измерений толщины стенки готового изделия, можно использовать значения толщины, отличные от предпочтительных по ISO 20753.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Другие образцы меньшего размера с различными масштабными коэффициентами описаны в ISO 20753.

6.2 Изготовление образцов

Образцы должны изготавливаться либо непосредственно литьем под давлением или прессованием из испытываемого материала, см. ISO 293, ISO 294-1, ISO 295 или ISO 10724-1, в зависимости от рассматриваемого случая, или получены механическим способом по ISO 2818 из листов, полученных прессованием или литьем под давлением данных композиций, или получены из литых или экструзионных пластин (листов). Условия формования должны соответствовать международному стандарту на материал или, в случае его отсутствия, по согласованию между заинтересованными сторонами.

Строгий контроль всех условий изготовления образцов имеет большое значение для того, чтобы все образцы в наборе были фактически в одинаковом состоянии.

Все поверхности образцов не должны иметь видимых заусенцев, царапин или других дефектов. У отформованных образцов следует удалить, если имелись, все заусенцы, стараясь не повредить отформованную поверхность.

Образцы для испытаний из готовых изделий следует вырезать из плоских участков или мест с минимальной кривизной. При испытании упрочненных пластмасс образцы не следует подвергать механической обработке для уменьшения их толщины, если только это не вызвано крайней необходимостью. Образцы для испытаний с поверхностями, подвергнутыми механической обработке, дают результаты, не сопоставимые с результатами, полученными на образцах с необработанными поверхностями.

6.3 Метки

См. ISO 527-1:2012, 6.3.

6.4 Контроль образцов для испытания

См. ISO 527-1:2012, 6.4.

6.5 Анизотропия

Пластины, отформованные литьем под давлением или экструзией, также как готовые изделия, проявляют анизотропию в некоторой степени, как результат индуцированной течением ориентации. Зависимость механических свойств при растяжении от направления можно оценить с помощью механической обработки образцов параллельно и перпендикулярно направлению течения, характеризующего процесс формования. В отсутствие информации о таких направлениях образцы должны быть обработаны механическим способом в направлениях, согласованных между заинтересованными сторонами.

6.6 Число образцов для испытания

См. ISO 527-1:2012, Раздел 7.

7 Кондиционирование

См. ISO 527-1:2012, Раздел 8.

8 Проведение испытания

См. ISO 527-1:2012, Раздел 9.

Для измерения модуля упругости при растяжении (см. ISO 527-1:2012, 3.9), скорость испытания должна составлять 1 мм/мин для образцов типа 1A и 1B (см. Рисунок 1). Это соответствует скорости деформации приблизительно равной 1 % мин⁻¹. В отношении малых образцов см. Приложение А.

9 Расчеты и обработка результатов

См. ISO 527-1:2012, Раздел 10.

10 Прецизионность

См. Приложение В (информативное).

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) Ссылку на данную часть ISO 527, включая тип образца и скорость испытания согласно:



В отношении пунктов b) - q) в протоколе испытания, см. ISO 527-1:2012, 12 b) - q).

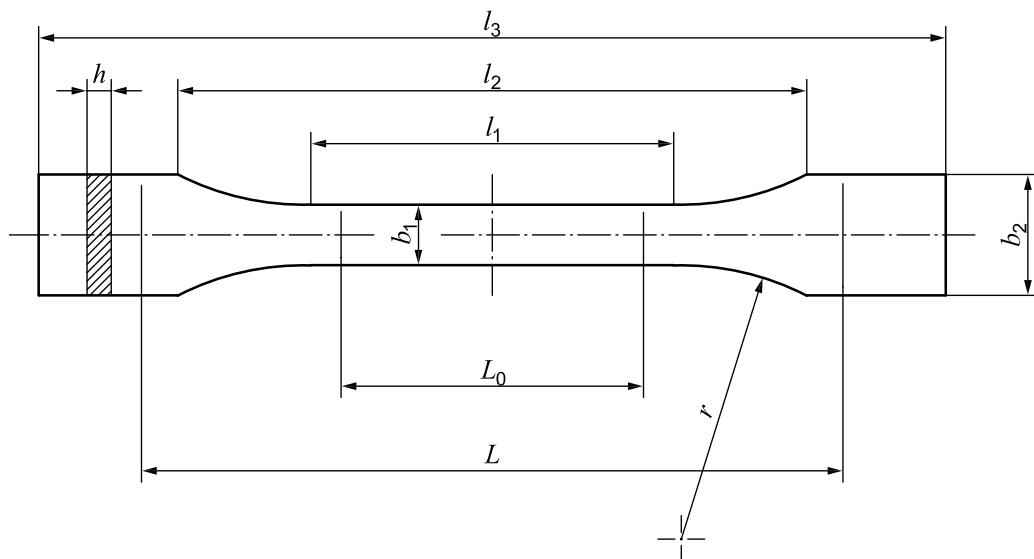


Рисунок 1 — Образцы типа 1A и 1B

Таблица 1 — Размеры образцов типа 1A и 1B

Размеры в миллиметрах

Тип образца	1A	1B
l_3	Общая длина ^a	
	170	≥ 150
l_1	Длина узкой части с параллельными сторонами	
	80 ± 2	$60,0 \pm 0,5$
r	Радиус	
	24 ± 1	$60 \pm 0,5$
l_2	Расстояние между широкими частями с параллельными сторонами ^b	
	$109,3 \pm 3,2$	$108 \pm 1,6$
b_2	Ширина концов	
	$20,0 \pm 0,2$	
b_1	Ширина узкой части	
	$10,0 \pm 0,2$	
h	Предпочтительная толщина	
	$4,0 \pm 0,2$	
L_0	Расчетная длина (предпочтительная)	
	$75,0 \pm 0,5$	$50,0 \pm 0,5$
	Расчетная длина (приемлемая для контроля качества или указанная в технических условиях)	
	$50,0 \pm 0,5$	
L	Первоначальное расстояние между зажимами	
	115 ± 1	115 ± 1

^a Рекомендуемая общая длина образца 170 мм для типа 1A согласуется с ISO 294-1 и ISO 10724-1. Для некоторых материалов может потребоваться увеличение зажимной длины (например, $l_3 = 200$ мм), чтобы предотвратить проскальзывание или повреждение в зажимах разрывной машины.

^b $l_2 = l_1 + [4r(b_2 - b_1) - (b_2 - b_1)^2]^{1/2}$, исходя из l_1 , r , b_1 и b_2 , но в указанных допусках.

Приложение А (информативное)

Малые образцы

Если по какой-либо причине невозможно, использовать стандартный образец типа 1, то можно использовать образцы типов 1BA, 1BB (см. Рисунок А.1 и Таблицу А.1), 5A или 5B (см. Рисунок А.2 и Таблицу А.2) или образцы по ISO 20753, при условии, что скорость испытания будет подобрана в соответствии со значениями, указанными в 5.1.2, Таблица 1 международного стандарта ISO 527-1:2012, что обеспечивает номинальную скорость деформации малого образца, самую близкую по значению к скорости деформации стандартного образца. Номинальная скорость деформации представляет собой отношение скорости испытания (см. ISO 527-1:2012, 3.5) к первоначальному расстоянию между зажимами. Там где требуется определить модуль упругости при растяжении скорость испытания рекомендуется взять такую, чтобы она соответствовала скорости деформации $1\% \text{ min}^{-1}$. Может быть технически трудно измерить модуль упругости на малых образцах вследствие малой расчетной длины и короткой продолжительности испытания. Результаты, полученные на малых образцах, не сопоставимы с результатами, полученными на образцах типа 1.

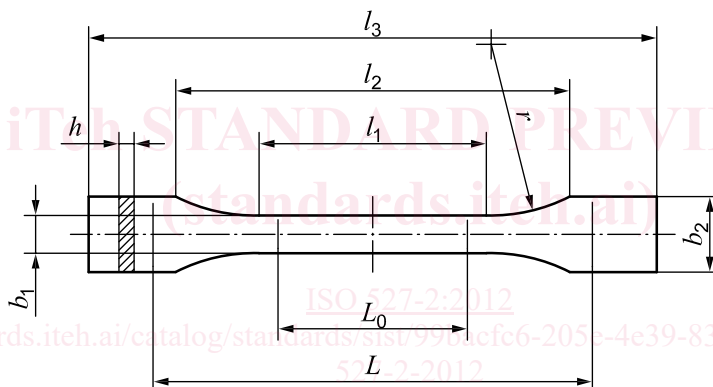


Рисунок А.1 — Образцы типов 1BA и 1BB

Таблица А.1 — Размеры образцов типов 1BA и 1BB

Размеры в миллиметрах

Тип образца	1BA	1BB
l_3 Общая длина	≥ 75	≥ 30
l_1 Длина узкой части с параллельными сторонами	$30,0 \pm 0,5$	$12,0 \pm 0,5$
r Радиус	≥ 30	≥ 12
l_2 Расстояние между широкими частями с параллельными сторонами ^b	58 ± 2	23 ± 2
b_2 Ширина концов	$10,0 \pm 0,5$	$4 \pm 0,2$
b_1 Ширина узкой части	$5,0 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,2$
h Толщина	≥ 2	≥ 2
L_0 Расчетная длина	$25,0 \pm 0,5$	$10,0 \pm 0,2$
L Первоначальное расстояние между зажимами	$l_2 \begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$l_2 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix}$

ПРИМЕЧАНИЕ Образцы типов 1BA и 1BB пропорциональны по размерам образцу типа 1B с коэффициентом уменьшения 1:2 и 1:5, соответственно, за исключением толщины образца.