
**Материалы полимерные ячеистые
эластичные. Определение упругости с
применением срикошетившего шарика**

*Flexible cellular polymeric materials – Determination of resilience by
ball rebound*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8307:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ae0f9714-b9ac-411b-86a6-9ec82f70c1d0/iso-8307-2007>

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



Ссылочный номер
ISO 8307:2007(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 8307:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ae0f9714-b9ac-411b-86a6-9ec82f70c1d0/iso-8307-2007>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2007

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 Принцип	1
5 Аппаратура.....	2
5.1 Общие положения	2
5.2 Прибор со считыванием показаний визуально	3
5.3 Прибор с автоматическим считыванием показаний	3
6 Испытательные образцы.....	3
7 Количество испытательных образцов	3
8 Условия испытания.....	3
9 Процедура	4
9.1 Выдержка в предварительно изогнутом состоянии	4
9.2 Метод испытания.....	4
10 Выражение результатов	4
11 Точность	4
12 Протокол испытания.....	5
Приложение А (информативное) Пример процедуры электронного измерения	6

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 8307 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 4, *Изделия (кроме шлангов)*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 8307:1990), которое было технически пересмотрено. Основным изменением является включение автоматического метода с применением электронного датчика, измеряющего высоту отскока шарика.

Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение упругости с применением срикошетившего шарика

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 меры безопасности и охраны труда и за обеспечение соответствия национальным регулирующим условиям.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения упругости по отскоку шарика от эластичных ячеистых полимерных материалов.

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 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

эластичный ячеистый материал с открытыми порами
open-cell flexible cellular material

эластичный ячеистый материал менее, чем 25 % его объема пор закрыты

3.2

эластичный ячеистый материал с закрытыми порами
closed-cell flexible cellular material

эластичный ячеистый материал более, чем 25 % его объема пор закрыты

4 Принцип

Стальной шарик падает на испытательный образец с определенной высоты, и измеряется высота отскока.

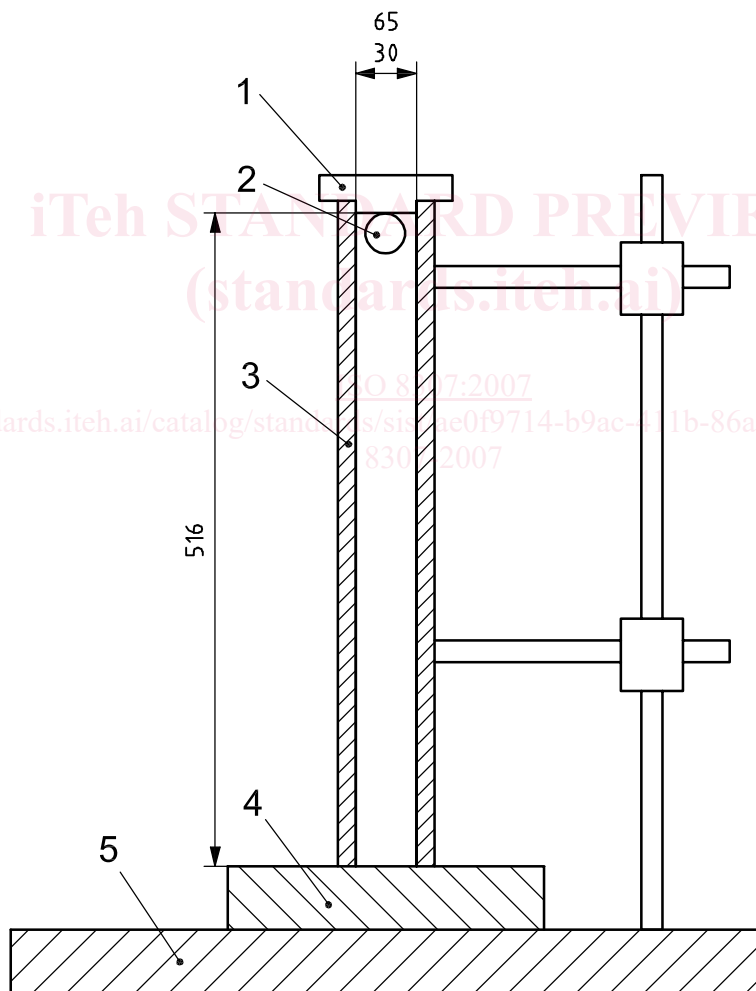
5 Аппаратура

5.1 Общие положения

Прибор испытания на отскок шарика (см. Рисунок 1) состоит из вертикальной прозрачной трубки с внутренним диаметром от 30 мм до 65 мм, внутри которой стальной шарик диаметром $16 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$, массой $16,8 \text{ г} \pm 1,5 \text{ г}$ отпускается магнитом или другим соответствующим устройством. Этот стальной шарик должен отпускаться так, чтобы он падал без вращения и четко по центру. Высота падения должна быть $500 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$. Поскольку более удобно отмечать верхнюю точку шарика при отскоке, то эта верхняя точка шарика должен находиться на 516 мм выше поверхности испытуемого образца.

Погрешности измерения могут увеличиваться, если трубка удерживается в неvertикальном положении, и измерения могут быть недействительными, если отскакивающий шарик контактирует с внутренней поверхностью трубки. Поэтому очень важно использовать спиртовой уровень или подобное устройство, чтобы гарантировать установку трубки под прямыми углами к жесткой опорной плите и чтобы сама опорная плита была горизонтальной.

Размеры в миллиметрах



Обозначение

- 1 магнит или другое соответствующее устройство
- 2 стальной шарик
- 3 прозрачная трубка
- 4 испытательный образец
- 5 жесткая опорная плита

Рисунок 1 – Схема установки испытательной аппаратуры

5.2 Прибор со считыванием показаний визуально

Шкала на обратной стороне трубки должна иметь градуировку в процентах следующим образом: непосредственно на трубке должны быть помечены полным кружком каждые 5 % (25 мм)на, а каждый 1 % помечен дугой 120°. Полные кружки являются важной частью прибора, поскольку они используются для исключения погрешности от параллакса.

5.3 Прибор с автоматическим считыванием показаний

Разрешается использовать прибор, способный определять высоту отскока стального шарика электронными средствами до тех пор, пока он показывает одинаковые результаты с прибором со считыванием вручную. Высота отскока может рассчитываться, например, по скорости отскока или по интервалу времени между первым и вторым контактом шарика с поверхностью пенопласта (см. Приложение А). Аппаратура может оснащаться подобным прибором, при условии, что он может определить высоту отскока с точностью $\pm 1\%$ от общей высоты падения (т.е. ± 5 мм). Для аппаратуры такого типа градуировка для трубки не требуется.

6 Испытательные образцы

6.1 Образцы для испытаний должны иметь плоские параллельные верхние и нижние поверхности.

6.2 Испытательные образцы должны состоять из полного образца изделия или соответствующей части его, но в любом случае его толщина не должна быть менее 50 мм или площадь менее 100 мм x 100 мм. Испытательные образцы толщиной менее 50 мм должны складываться без применения связывающего вещества до толщины минимум 50 мм. У формованных изделий необходимо удалять поверхностный слой (корку).

ПРИМЕЧАНИЕ Для очень мягких материалов минимальная толщина испытательных образцов 50 мм может быть недостаточной, и если получены ложно высокие результаты, можно использовать более толстый испытательный образец. Могут возникнуть проблемы с материалами очень низкой плотности в результате отскока самого испытательного образца. Многократное складывание испытательных образцов может вызвать проскальзывание между слоями. Эту проблему можно решить, применяя испытательный образец наибольшей возможной площади.

7 Количество испытательных образцов

Необходимо испытывать три образца из выборки. Эти три испытательных образца могут быть получены от отдельных изделий или из разных мест расположения данного изделия.

8 Условия испытания

Материал должен испытываться не ранее, чем 72 ч после изготовления, если только через 16 ч или 48 ч после изготовления он не мог показать, что полученные средние значения упругости при отскоке не более чем на 10 % отличаются от результатов, полученных после 72 ч. Испытание разрешается проводить через 16 ч либо через 48 ч, если при выбранном времени удовлетворяется вышеуказанный критерий.

Перед испытанием испытательные образцы должны кондиционироваться не менее 16 ч в одной из следующих атмосфер, как приведено в ISO 23529:

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

Этот период может составлять последнюю часть периода следующего за изготовлением.

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.

9 Процедура

9.1 Выдержка в предварительно изогнутом состоянии

Материал с открытыми порами, определенный в 3.1, должен перед испытанием подвергаться выдержке в предварительно согнутом состоянии. Испытательный образец предварительно сгибают путем сжатия его дважды до 75 %, до 80 % от его исходной толщины со скоростью от 0.4 мм/с до 6 мм/с, а затем позволяют образцу восстановиться в течение 10 мин \pm 5 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта выдержка в предварительно согнутом состоянии не применяется к материалу с закрытыми порами, определенному в 3.2.

9.2 Метод испытания

9.2.1 Испытание проводят сразу после выдержки, желательно в той же атмосфере, какая применялась для кондиционирования испытательных образцов (см. Раздел 8).

9.2.2 Испытательный образец устанавливают по центру на основании трубки (см. Раздел 5) и регулируют высоту трубки так, чтобы нулевой отскок находился на 16 мм \pm 0,5 мм выше поверхности испытываемого образца. Зажимают трубку, создавая легкий контакт с испытательными образцами, не вызывая видимого сжатия.

9.2.3 Стальной шарик устанавливают на механизм выпуска, затем сбрасывают его и отмечают высоту отскока до ближайшей точки в процентах. Если шарик ударяется о трубку при падении или отскоке, полученное значение считают недействительным. Это происходит обычно из-за невертикального положения трубки или неровностей поверхности испытательного образца. Чтобы минимизировать погрешности параллакса, уровень глаз наблюдателя должен быть таким, чтобы деления трубки, где считывается процент высоты отскока, выглядели как прямые линии. Чтобы установить правильный уровень глаз необходимо провести пробные падения шарика.

9.2.4 На каждом из трех испытательных образцов необходимо получить не менее трех значений отскока подряд в течение 1 мин.

10 Выражение результатов

Для каждого испытательного образца определяют средние значения трех высот отскока. Если какое-либо отклоняется более, чем на 20 % (одну пятую) среднего значения от среднего, проводят два дополнительных падения и определяют средние для всех пяти значений высоты отскока. Используя полученные средние значения для трех испытательных образцов, определяют общее среднее значение, как значение упругости отскока материала.

При применении автоматизированного измерения результаты выражаются с точностью до ближайшего целого.

11 Точность

В настоящее время нет данных о точности данного метода.

12 Протокол испытания

В протокол испытания должна входить следующая информация:

- a) ссылка на настоящий международный стандарт;
- b) описание испытываемого материала, включая определения открытых или закрытых пор, как указано в Разделе 3;
- c) температура и влажность, при которых испытательный образец выдерживался и испытывался;
- d) использовались или не использовались электронные средства измерения;
- e) значение упругости отскока как среднее из средних для трех испытательных образцов;
- f) индивидуальные значения высоты отскока трех (или пяти) испытаний на испытательный образец;
- g) номер партии материала или дата изготовления;
- h) дата испытания.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8307:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ae0f9714-b9ac-411b-86a6-9ec82f70c1d0/iso-8307-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ae0f9714-b9ac-411b-86a6-9ec82f70c1d0/iso-8307-2007>

Приложение А (информативное)

Пример процедуры электронного измерения

Базовая конструкция прибора показана на Рисунке 1. В дополнение для измерения времени установлен световой барьер на нижнем конце трубки. Измерение времени начинается при первом контакте стального шарика с поверхностью испытательного образца и прекращается при втором контакте. Интервал времени определяется по уравнению

$$t_{\text{tot}} = 2\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

где

t_{tot} время между двумя контактами, выраженное в секундах;

h высота отскока шарика, выраженная в миллиметрах;

g ускорение силы тяжести, выраженное в миллиметрах в секунду в квадрате.

Перестановка уравнения дает высоту отскока шарика h :

$$h = \frac{g \times t_{\text{tot}}^2}{8}$$

Значение отскока в процентах R можно рассчитать по уравнению

$$R = \frac{h}{h_{\text{max}}} \times 100$$

где h_{max} является высотой падения (500 мм).