

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO
2285**

Седьмое издание
2013-01-15

Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение остаточной деформации растяжения при постоянном удлинении и остаточной деформации растяжения, удлинении и ползучести при постоянной растягивающей нагрузке

ISO 2285:2013

<https://standards.iteh.ai/c> *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tension set
4b under constant elongation, and of tension set, elongation and creep
under constant tensile load*

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



Ссылочный номер
ISO 2285:2013(R)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2285:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3600a1eb-2481-4032-9bd9-4b3d13bd5303/iso-2285-2013>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2013

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 или IDF, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже.

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	2
3 Термины и определения	2
4 Аппаратура.....	2
4.1 Измерения при постоянном удлинении	2
4.2 Измерения при постоянной нагрузке	3
5 Калибровка	5
6 Образцы для испытания.....	5
6.1 Приготовление	5
6.2 Образцы для испытания при постоянном удлинении.....	5
6.3 Образцы для испытания при постоянной нагрузке.....	6
6.4 Маркировка	6
6.5 Количество образцов для испытания.....	7
6.6 Промежуток времени между формованием и испытанием.....	7
6.7 Кондиционирование.....	7
7 Методика	7
7.1 Испытание при постоянном удлинении	7
7.2 Испытание при постоянной нагрузке.....	9
8 Выражение результатов	10
8.1 Общие положения.....	10
8.2 Постоянное удлинение	10
8.3 Постоянная нагрузка.....	10
9 Протокол испытания.....	11
Приложение А (нормативное) График калибровки	13
Библиография.....	15

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 ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными 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 настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 2285 разработан Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 2, *Испытания и анализ*.

Настоящее седьмое издание отменяет и заменяет шестое издание (ISO 2285:2007), которое было приведено в соответствие с международным стандартом ISO 815-1 и дополнено приложением, содержащим график калибровки.

Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение остаточной деформации растяжения при постоянном удлинении и остаточной деформации растяжения, удлинения и ползучести при постоянной растягивающей нагрузке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Персонал, использующий этот международный стандарт, должен быть ознакомлен с обычной лабораторной практикой. В данном международном стандарте не ставится цель решить все проблемы безопасности, связанные с его применением. Пользователь сам несет ответственность за установление соответствующих мер по технике безопасности и охране здоровья, а также обеспечение соответствия любым национальным регламентирующим условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Некоторые процедуры, установленные в этом международном стандарте, могут включать использование или образование веществ либо образование отходов, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду. Следует делать ссылки на соответствующие документы по безопасному обращению и удалению после использования.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает ряд методов для определения изменения размеров образцов для испытания вулканизированного или термопластичного каучука во время и после приложения растягивающей нагрузки в течение относительно коротких периодов времени при постоянном удлинении или постоянной нагрузке.

Испытание при постоянном удлинении предназначено для измерения способности каучука сохранять свои упругие свойства после растяжения при стандартной лабораторной температуре до заданной деформации, которая поддерживается в течение определенного периода времени при той же самой или заданной более высокой температуре, а затем снимается при температуре испытания или стандартной лабораторной температуре.

Испытание при постоянной нагрузке устанавливает метод определения удлинения, ползучести и остаточной деформации растяжения каучука, подвергнутого постоянной нагрузке при стандартной лабораторной температуре.

Эти методы испытания предназначены для измерения упругих свойств каучука в диапазоне твердости от 20 IRHD до 94 IRHD.

Измерение ползучести не рекомендуется для разработки изделия или оценки материалов с низкой ползучестью. Для этих целей следует делать ссылку на международный стандарт ISO 8013. Не следует ожидать совпадения результатов этого испытания и испытаний, приведенных в международном стандарте ISO 8013.

ПРИМЕЧАНИЕ Испытание при постоянной нагрузке предназначено, главным образом, для измерения состояния вулканизации и контроля качества тонкостенных изделий. Повышение степени вулканизации или сшивания обычно вызывает уменьшение остаточной деформации, ползучести или удлинения.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 188, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость*

ISO 8013, *Резина. Определение ползучести при сжатии или сдвиге*

ISO 18899:2004, *Резина. Руководство по калибровке испытательного оборудования*

ISO 23529:2010, *Каучук и резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования образцов для физических методов испытаний*

3 Термины и определения

Применительно к этому документу используют следующие термины и определения (см. также определения, относящиеся к ползучести в международном стандарте ISO 8013).

3.1 остаточная деформация растяжения при постоянной нагрузке
tension set at constant load
удлинение, которое остается в образце для испытания в ненагруженном состоянии после воздействия постоянной нагрузки в течение заданного периода времени, выраженное в процентах от начальной длины образца в ненагруженном состоянии

3.2 остаточная деформация растяжения при постоянном удлинении
tension set at constant elongation
удлинение, которое остается в образце для испытания в ненапряженном состоянии после выдержки при постоянном удлинении в течение заданного периода времени, выраженное в процентах от удлинения

3.3 ползучесть
creep
приращение удлинения образца для испытания при постоянной нагрузке в течение заданного периода времени, выраженное в процентах от удлинения в начале этого периода

4 Аппаратура

4.1 Измерения при постоянном удлинении

4.1.1 Натяжное устройство, состоящее из металлического стержня или другой подходящей направляющей, снабженной парой держателей концов образца для испытания, один из которых неподвижный, а другой – подвижный. Держатели должны быть в виде самонатяжных захватов для образцов для испытания в форме полосок, зажимов для удерживания образцов с расширенными концами или плоских роликов шириной приблизительно 5 мм и диаметром 10 мм для кольцевых образцов для испытания.

При желании подвижной держатель может быть снабжен средствами манипулирования, кроме руки, например, стержнем с резьбой. Также могут быть предусмотрены подходящие ограничители или градуировка, чтобы предотвратить избыточное растяжение при первоначальном деформировании образца для испытания.

Натяжное устройство должно иметь конструкцию, которая позволяет разместить его в печи при высокой температуре таким образом, чтобы контрольная длина образца для испытания была перпендикулярна направлению потока воздуха. Это приспособление также должно иметь минимальную массу, чтобы избежать избыточного запаздывания для достижения температурного равновесия после его ввода в печь.

Может использоваться многоэлементное натяжное устройство при условии выполнения вышеупомянутых требований.

4.1.2 Термостат, соответствующий требованиям международного стандарта ISO 188 (если испытание должно выполняться при температуре выше стандартной лабораторной температуры). В случае коротких периодов нагрева нет необходимости использовать регулируемый поток воздуха.

4.1.3 Прибор для измерения длины, способный измерять контрольную длину образцов для испытания с точностью до 0,1 мм.

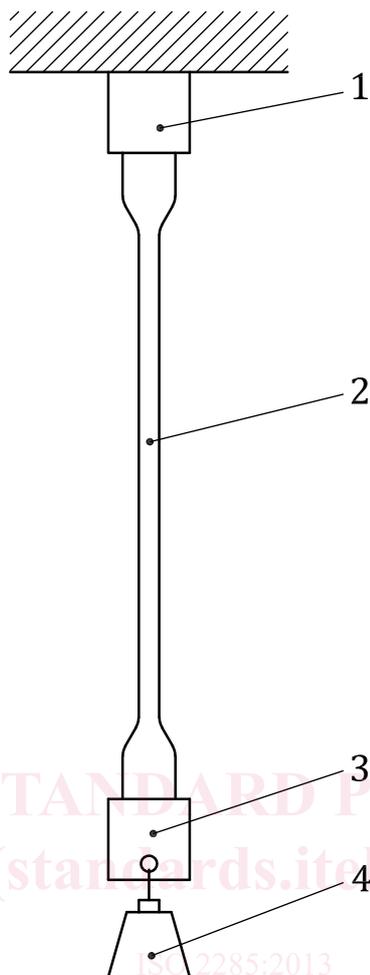
В случае образцов для испытания в форме полосок должен быть предусмотрен маркер для разметки длины, используемой в качестве контрольной длины.

В случае кольцевых образцов для испытания контрольной длиной может быть внутренний диаметр кольца, в этом случае должен использоваться градуированный конус, позволяющий проводить измерения с точностью до 0,1 мм. В противном случае, если измерения проводят на прямолинейной контрольной длине, то на прямолинейных участках таких образцов для испытания во время маркировки и измерения контрольной длины должен быть сделан жесткий паз глубиной 3,5 мм и шириной 20 мм для больших образцов для испытания и глубиной 1,75 мм и шириной 10 мм для меньших образцов для испытания.

4.2 Измерения при постоянной нагрузке

4.2.1 Натяжное устройство, включающее захваты и грузы или эквивалентные устройства для нагружения образцов для испытания (см. Рисунок 1).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3600a1eb-2481-4032-9bd9-4b3d13bd5303/iso-2285-2013>



Обозначение

- 1 неподвижный захват
- 2 образец для испытания
- 3 захват для крепления груза
- 4 груз

Рисунок 1 — Натяжное устройство

4.2.2 Прибор для измерения толщины и ширины, включающий измеритель толщины и, если уместно, ширины образца для испытания в соответствии с международным стандартом ISO 23529:2010, метод А.

За ширину образцов для испытания, вырубленных штанцевым ножом, должно приниматься расстояние между режущими кромками штанца в его узкой части, в этом случае должно быть предусмотрено устройство для измерения ширины с точностью до 0,05 мм в соответствии с международным стандартом ISO 23529.

4.2.3 Прибор для измерения длины, способный измерять расчетную длину образцов для испытания с точностью до 0,1 мм.

5 Калибровка

Испытательная аппаратура должна калиброваться в соответствии с графиком, приведенным в Приложении А.

6 Образцы для испытания

6.1 Приготовление

Образцы для испытания должны готовиться в соответствии с ISO 23529. Они должны вырубаться из плоского листа толщиной $2 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$ (за исключением больших кольцевых образцов для испытания, которые должны вырубаться из листа толщиной $4 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$), полученного формованием или продольной резкой и полировкой в соответствии с ISO 23529.

Образцы для испытания в форме полосок и образцы для испытания в форме полосок с расширенными концами должны вырубаться с помощью острого штанцевого ножа с резаком, как указано в ISO 23529.

Кольцевые образцы для испытания должны вырубаться из листа с помощью пары концентрических кольцевых штампов или дисковых ножей. Расстояние между двумя режущими кромками не должно отличаться от среднего значения более чем на $0,05 \text{ мм}$.

6.2 Образцы для испытания при постоянном удлинении

6.2.1 Образцы для испытания в форме полосок

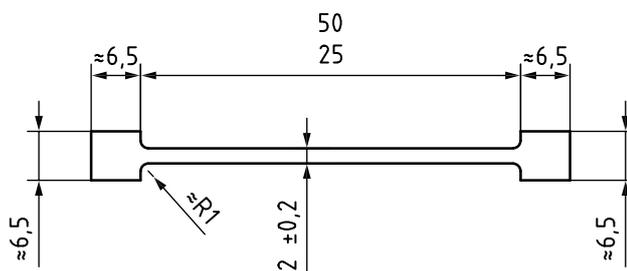
Образцы для испытания в форме полосок должны быть шириной от 2 мм до 10 мм . Ширина 6 мм предпочтительна.

Длина любой данной полоски зависит от выбранной контрольной длины и типа натяжного устройства.

6.2.2 Образцы для испытания в форме полосок с расширенными концами

Образцы для испытания с расширенными концами должны быть такими, как показано на Рисунке 2, с узким сечением длиной от 25 мм до 50 мм , которая должна использоваться в качестве контрольной длины.

Размеры в миллиметрах



Толщина $2 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$

Рисунок 2 — Образец для испытания с расширенными концами

6.2.3 Кольцевые образцы для испытания

Кольцевые образцы для испытания должны быть одного из следующих размеров:

Большой кольцевой образец для испытания:

- — толщина: 4 мм ± 0,2 мм;
- — наружный диаметр: 52,6 мм ± 0,2 мм;
- — внутренний диаметр: 44,6 мм ± 0,2 мм.

Небольшой кольцевой образец для испытания:

- — толщина: 2 мм ± 0,2 мм;
- — наружный диаметр: 33,5 мм ± 0,2 мм;
- — внутренний диаметр: 29,5 мм ± 0,2 мм.

6.3 Образцы для испытания при постоянной нагрузке

Образцы для испытания при постоянной нагрузке должны иметь форму и размеры, представленные на Рисунке 3.

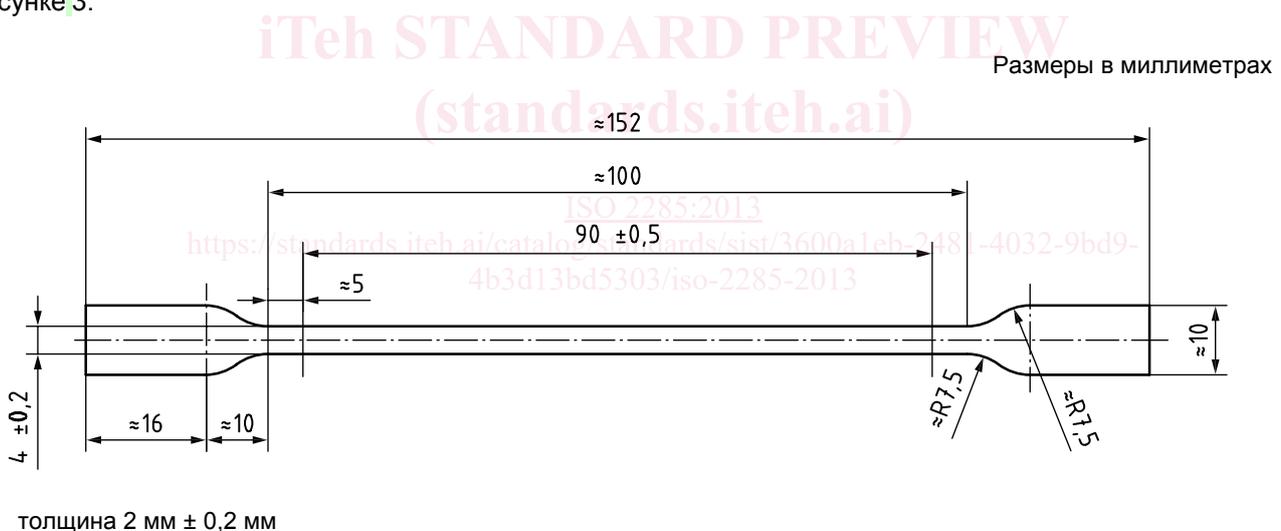


Рисунок 3 — Образцы для испытания при постоянной нагрузке

6.4 Маркировка

6.4.1 Общие положения

Контрольные метки должны наноситься на образцы для испытания с помощью соответствующего маркера и чернил, которые не воздействуют на испытуемый материал и выдерживают температуру испытания.

6.4.2 Испытания при постоянном удлинении

Контрольная длина, измеряемая между внутренними сторонами меток, должна составлять от 25 мм до 50 мм. Для образцов для испытания в форме полосок предпочтительная длина составляет 50 мм. Кольцевые образцы для испытания должны быть выпрямлены посредством жесткого паза (см. 4.1.3), а контрольная длина, предпочтительно 40 мм для больших кольцевых образцов и 25 мм для небольших кольцевых образцов, должна быть отмечена на одной из выпрямленных сторон.

6.4.3 Испытания при постоянной нагрузке

Две контрольные метки должны быть отмечены на центральной части образца для испытания на расстоянии $90 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ друг от друга.

6.5 Количество образцов для испытания

Для каждого испытания должно быть использовано не менее трех образцов для испытания. (В случае материала с каландровым зерном должно быть отобрано три образца для испытания в каждом из двух направлений под прямыми углами друг к другу.)

6.6 Промежуток времени между формованием и испытанием

Промежуток времени между формованием и испытанием должен соответствовать требованиям международного стандарта ISO 23529.

Образцы и образцы для испытания должны быть, по возможности, полностью защищены от воздействия света в промежутке между формованием и испытанием.

6.7 Кондиционирование

Приготовленные образцы для испытания должны сразу же кондиционироваться перед проведением испытания не менее 3 ч при одной из стандартных лабораторных температур, определенных в международном стандарте ISO 23529, причем одна и та же температура используется на протяжении любого одного испытания или серии испытаний, подлежащих сравнению.

7 Методика

7.1 Испытание при постоянном удлинении

7.1.1 Измерение образцов для испытания

Измеряют недеформированную контрольную длину (L_1) каждого образца для испытания с точностью до 0,1 мм при стандартной лабораторной температуре. Вставляют образцы для испытания в натяжное устройство соответствующим образом.

7.1.2 Растяжение образцов для испытания

Вытягивают образцы для испытания до требуемого значения деформации. При испытании кольцевых образцов слабо вращают рукой ролики, чтобы уравновесить деформацию на обеих половинах кольца. Проверяют, чтобы контрольная длина была отцентрирована между двумя роликами.

Через 10 мин - 20 мин после достижения заданного значения деформации измеряют деформированную контрольную длину (L_2) с точностью до 0,1 мм. В тех случаях, когда внутренний диаметр кольцевых образцов для испытания используется в качестве контрольной длины, она может быть рассчитана из диаметра роликов и расстояния между ними, измеренными с точностью до 0,1 мм. Если деформация, рассчитанная как указано в 7.1.4.1, не соответствует стандартному значению с учетом допусков, отбрасывают образец для испытания, готовят и испытывают новый образец для испытания с измененным значением деформации.