МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 6943.10— 2015

МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ СТЕКЛЯННЫЕ

Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «НПО Стеклопластик» при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 063 «Стеклопластики, стекловолокна и изделия из них»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 18 июня 2015 г. № 47)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 –97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономразвития Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2015 г. № 957-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 6943.10–2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 6943.10–79

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Принцип метода 2
5 Оборудование, средства измерений, реактивы 2
6 Образцы для испытаний 2
7 Подготовка к испытаниям 4
8 Проведение испытаний 4
9 Обработка результатов 5
10 Протокол испытаний 5
Приложение А (обязательное) Шаблон для выкраивания полосок 6

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ СТЕКЛЯННЫЕ

Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

Textile glass materials.Method for determination of breaking load and elongation at break

Дата введения — 2016—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стекловолокнистые материалы: стеклянные нити, ткани, ровинги, сетки, ленты, нетканые перекрестные и тканеподобные материалы, не имеющие переплетения, и устанавливает метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.

Настоящий стандарт не распространяется на прошивные трикотажные материалы, нетканые клееные полотна с хаотическим расположением нитей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2768–84 Ацетон технический. Технические условия

ГОСТ 3647–80 Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля

ГОСТ 6943.0–93 (ИСО 1886-90) Стекловолокно. Правила приемки

ГОСТ 8728–88 Пластификаторы. Технические условия

ГОСТ 10587–84 Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия

ГОСТ 12172–74 Клеи фенолополивинилацетальные. Технические условия

ГОСТ 17299–78 Спирт этиловый технический. Технические условия

ГОСТ 18300–87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия*

ГОСТ 18694–80 Смолы фенолоформальдегидные твердые. Технические условия

ГОСТ 20907–75 Смолы фенолоформальдегидные жидкие. Технические условия

ГОСТ 23367-86 Винилискожа обивочная. Общие технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.2 образец для испытаний (далее - «образец»): Продукция или ее часть, непосредственно подвергаемая испытанию.

3.3 проба: Определенное количество продукции, отобранное для контроля.

3.4 удлинение, растяжение: Увеличение расчетной длины образца, обусловленное растягивающим усилием, выражаемое либо в единицах измерения длины, мм, либо как процентное отношение к первоначальной расчетной длине.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55878–2013

Издание официальное

3.5 разрывная нагрузка: Усилие, требуемое для разрушения образца, испытываемого на растяжение, выраженное в ньютонах (Н).

4 Принцип метода

4.1 Разрывная нагрузка и удлинение при разрыве определяют путем растяжения образца с помощью соответствующего механического устройства до тех пор, пока не произойдет разрушение образца.

5 Оборудование, средства измерений, реактивы

5.1 Для проведения испытаний используют следующее лабораторное оборудование и реактивы:
- машина разрывная с постоянной скоростью перемещения подвижного захвата

Примечание –Тип используемой машины должен быть установлен в нормативном документе или технической документации на продукцию или согласован с заказчиком.

Разрывная машина любого типа должна иметь:

а) набор соответствующих зажимов для удержания образца;

в) систему, указывающую или регистрирующую нагрузку, приложенную к образцу, и соответствующее удлинение.

Зажимы должны иметь тисочные (плоские) или улиточные (закругленные).

Тисочные зажимы должны быть сконструированы и установлены таким образом, чтобы ось испытуемого образца совпадала с направлением силы, прилагаемой в течение всего испытания.

Грани тисочных зажимов должны быть шире, чем испытуемый образец, плоскими и параллельными для равномерного распределения давления по всей ширине образца. Зажимы должны быть изготовлены так, чтобы не допускать проскальзывания образца или его повреждения.

Примечание – Предпочтительно использование гидравлической или пневматической системы зажима.

- шкаф сушильный, для высушивания образцов, способный поддерживать температуру (105 ± 5) °С;
- режущий инструмент для резки образцов (ножи, ножницы, разрезной диск);
- шаблоны для вырезания образцов;
- груз весом 5 кг и площадью 250 см², для подготовки образцов;
- линейка измерительная металлическая с пределом измерения от 0 до 1000 мм, ценой деления 1 мм, по ГОСТ 427;
- клей БФ-2, БФ-4, по ГОСТ 12172;
- смола фенолформальдегидная резольного типа, по ГОСТ 20907 или по ГОСТ18694;
- смола эпоксидная, по ГОСТ 10587;
- ацетон технический, по ГОСТ 2768;
- дибутилфталат, по ГОСТ 8728;
- полиэтиленполиамин, по действующей утвержденной нормативной документации;
- спирт этиловый технический, по ГОСТ 18300 или по ГОСТ 17299;
- винилискожа , по ГОСТ 23367;
- наждачная бумага, по ГОСТ 3647.

6 Образцы для испытаний

6.1 Отбор и размеры образцов

6.1.1 Нити, ровинги

6.1.1.1 От каждой единицы продукции, отобранной по ГОСТ 6943.0, отматывают и отбрасывают наружный слой (не менее 5 м).

6.1.1.2 От каждой единицы продукции отбирают пять образцов на максимальном расстоянии 3 м один от другого, если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на продукцию.

6.1.1.3 При отборе образцов, разматывание нити осуществляется таким образом, чтобы исключить ее повреждение, образование замкнутых петель, значительное изменение в крутке.

Примечание – В нормативной документации на продукцию должен быть указан способ размотки нити при отборе образцов на испытания.

6.1.1.4 Длина образца нити, ровинга для испытаний должна быть не менее:

- 220 мм – при испытании в тисочных зажимах;
- 1000 мм – при испытании в улиточных зажимах.

6.1.2 Ткани, сетки, ленты, нетканые материалы

6.1.2.1 От каждой отобранной по ГОСТ 6943.0 единицы продукции отматывают и отбрасывают наружный слой материала, затем отрезают пробу.

6.1.2.2 Длина пробы для ткани, сетки:

- 0,75 м – при ширине до 700 мм включ.,
- 0,50 м – при ширине св. 700 до 1200 мм включ.,
- 0,35 м – при ширине св. 1200 мм;

Длина пробы для ленты:

- 1,50 м – при ширине до 120 мм включ.,
- 0,50 м – при ширине св. 120 мм;

Длина пробы для нетканого полотна:

- 0,75 м – при ширине до 900 мм включ.,
- 0,50 м – при ширине св. 900 мм.

6.1.2.3 Из каждой отобранной пробы испытуемого материала вырезают:

- для ткани и сетки – в направлении основы и утка – по три полоски в каждом направлении;
- для ленты – в направлении основы – три полоски;
- для нетканого материала – по длине и ширине – по три полоски в каждом направлении.

6.1.2.4 Полоски из ткани и сетки в направлении основы вырезают, отступив от кромки не менее 50 мм таким образом, чтобы продольные нити одной полоски не являлись продолжением нитей другой полоски.

При выкраивании из пробы, длина полоски должна быть:

- для тканей, сетки и нетканого полотна, не менее 180 мм;
- для тканей и нетканого материала, упрочненных в одном направлении, не менее 320 мм в направлении упрочнения;

ширина полоски должна быть:

- для ленты, шириной более 50 мм, ткани – (40±0,5) мм;
- для нетканого материала с разрывной нагрузкой более 500 Н – (25±0,5) мм;
- для нетканого материала с разрывной нагрузкой 500 Н и не более – (50±0,5) мм;
- для сетки и ткани из:
- текстурированных ровингов с количеством нитей менее трех на 10 мм – (65±0,5) мм;
- для ленты шириной 50 мм и менее – вся ширина ленты.

6.1.2.5 Ширина каждой полоски (за исключением полосок ленты шириной до 50 мм включ.) должна быть доведена от 40 мм до рабочей ширины – (25±0,5) мм и от 65 мм до рабочей ширины (50±0,5) мм, путем выдергивания с обеих сторон крайних продольных нитей так, чтобы оставшиеся в полоске крайние продольные нити, были неповрежденными и не отделялись от полоски.

Допускается для выкраивания полосок:

- применять шаблон в соответствии с Приложением А, если имеются затруднения при доведения полоски до рабочей ширины;
- надрезать крайние нерабочие продольные нити по середине полоски с двух сторон, при этом надрез следует производить от крайней продольной нити, входящей в рабочую ширину полоски, таким образом, чтобы исключить ее повреждение.

Ширина полоски ткани с плотностью семь нитей на 1 см и ниже должна быть доведена до 25 мм с учетом числа нитей, приходящихся на полоску, из расчета фактической плотности ткани (при получении нецелого числа нитей округление производят в большую сторону).

6.1.2.6 Ширину полоски, подготовленной к испытаниям, измеряют по ее середине металлической линейкой.

7 Подготовка к испытаниям

7.1 Образцы нити, ровинга, полоски, вырезанные из ткани, сетки, ленты, нетканого материала, перед испытанием на определение разрывной нагрузки, проклеивают для предотвращения их повреждения в зажимах. Проклеивание производят на бумаге следующим методом:

7.2 На середину бумаги накладывают шаблон шириной 80±2 мм. Длина шаблона устанавливается в зависимости от количества образцов, проклеяных на бумаге.

7.3 Участки бумаги, выходящие из-под шаблона, промазывают клеящим веществом (клеем БФ, спиртовым раствором фенолформальдегидной смолы резольного типа с добавлением в них дибутилфталата в соотношении 100:10 по массе или любым другим клеем, позволяющим провести испытание данного стекловолокнистого материала).

Участки бумаги для образцов с разрывной нагрузкой более 4000 Н проклеивают клеящим веществом на основе эпоксидной смолы с добавлением сначала ацетона, затем дибутилфталата в соотношении 100:10:10 по массе. Затем в смолу добавляют отвердитель (полиэтиленполиамин) в количестве 10 % от общей массы смеси. После чего все тщательно перемешивают.

7.4 Нетканые материалы (вязально-прошивные) перед проклеиванием полосок предварительно подсушивают в сушильном шкафу. Условия подсушивания должны быть указаны в нормативном документе или технической документации на продукцию.

7.5 На подготовленную бумагу укладывают:

- полоски, тщательно расправляя таким образом, чтобы продольные и поперечные нити были совершенно прямыми и перпендикулярными относительно друг друга;
- образцы нитей, ровинга параллельными рядами.

7.6 На концы уложенных образцов или полосок накладывают полоски бумаги размером, соответствующим проклеенным участкам, и повторно промазывают соответствующим клеящим веществом.

7.7 Для отверждения клеящего вещества (за исключением клея на основе эпоксидной смолы) подготовленные образцы выдерживают в сушильном шкафу при температуре (105±5) °С не менее 30 мин или на воздухе не менее 8 ч при температуре от 18 °С до 25 °С и влажности воздуха не менее 30% и не более 80%.

Для отверждения клеящего вещества на основе эпоксидной смолы, образцы выдерживают на воздухе не менее 12 ч, при этом на проклеенные участки полосок накладывают груз массой не менее 5 кг при площади 250 см² и далее подсушивают их в сушильном шкафу при температуре (105±5) °С не менее 30 мин.

Проклеенные концы полоски из материалов, упрочненных в одном направлении, перегибают, складывают вдвое и прижимают тем же грузом до отверждения.

7.8 При подготовке образцов из тканей, имеющих тенденцию к закручиванию или осыпанию краев, допускается проводить проклейку образца одним куском до разделения его на полоски. После отверждения клеящего вещества образец делят на полоски и нерабочие продольные нити надрезают посредине.

7.9 Допускается испытывать образцы без проклейки концов, если разрывная нагрузка образца не ниже полученной при испытании образца с проклейкой.

8 Проведение испытаний

8.1 Испытания необходимо проводить в помещении, в котором поддерживаются климатические условия: температура от 18 °С до 25 °С и влажность от 30% до 80%.

8.2 Расстояние между зажимами разрывной машины:

- с тисочными зажимами – 100±1 мм;
- с улиточными зажимами – 500±2 мм.

8.3 Скорость опускания нижнего зажима:

- от 50 до 100 мм/мин – для тисочных зажимов;
- от 100 до 300 мм/мин - для улиточных зажимов.

8.4 Точность измерения должна составлять ±1 % от измеряемой нагрузки.

8.5 Перед испытанием образцы нитей, ровинга и полоски тканей, сетки, ленты, нетканого материала отделяют друг от друга, разрезая бумагу между ними.

8.6 Образцы или полоски вместе с бумагой заправляют строго по центру в верхний зажим разрывной машины таким образом, чтобы проклеенная часть образца или полоски выступала из зажима на 8-10 мм, и верхний зажим слегка зажимают.

Другой конец образца или полоски заправляют в нижний зажим, подвесив груз предварительного натяжения – для ткани, сетки, ленты, или осторожно расправив и подтянув рукой – для нити, ровинга, нетканого материала.

Распрямив образцы или полоски, плотно зажимают сначала верхний, а затем нижний зажим.

8.7 При закреплении образцов в тисочных зажимах разрывной машины применяют прокладки из винилискожи (дерматина), наждачной бумаги При наличии на внутренних поверхностях тисочных зажимов прокладок из натуральной кожи, образцы или полоски закрепляют без прокладок.

8.8 Предварительное натяжение для образца устанавливают в зависимости от разрывной нагрузки ткани, сетки, ленты, нетканого материала:

- 1 Н – при разрывной нагрузке до 500 Н;
- 2 Н – при разрывной нагрузке св. 500 до 2000 Н;
- 4 Н – при разрывной нагрузке св. 2000 Н.

При необходимости определения удлинения груз предварительного натяжения должен составить 1 % от предполагаемого значения разрывной нагрузки.

При определении только разрывной нагрузки допускается выравнивать полоски ленты и ткани в зажимах разрывной машины вручную.

8.9 Разрыв образца нити, ровинга или полоски ткани, сетки, ленты нетканого материала в зажиме или на расстоянии менее 5 мм от выступающей из зажима проклеенной части учитывают в том случае, если результат его превышает минимальное значение разрывной нагрузки, полученной при разрыве в любом месте непроклееной части полоски, на расстоянии не менее 5 мм от места проклейки. В противном случае испытанию подвергают дополнительный образец.

8.10 Удлинение при разрыве образца определяют по шкале удлинений только при испытании в тисочных зажимах одновременно с определением разрывной нагрузки.

9 Обработка результатов

9.1 За окончательный результат испытаний принимают среднеарифметическое значение всех результатов испытаний для данного образца (согласно п. 6.1.1.2 и п. 6.1.2.3), округленное до последней значащей цифры, в соответствии с нормативном документе или технической документацией на продукцию.

В случае испытаний материалов в двух направлениях, результат определяют для каждого направления отдельно.

10 Протокол испытаний

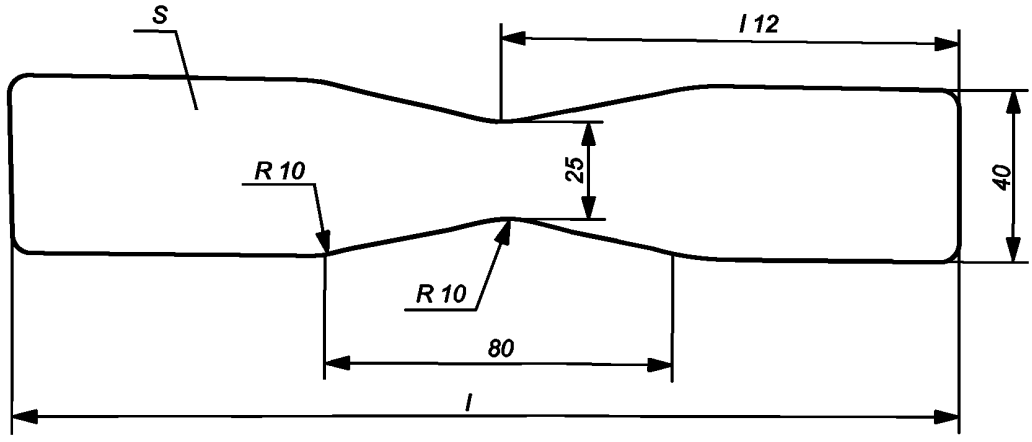
Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

- ссылку на настоящий стандарт;
- все особенности, необходимые для идентификации испытуемого материала из стекловолокна;
- способ, использованный для размотки нитей, ровинга;
- климатические условия проведения испытаний;
- значения величины усилия отдельно для каждого образца, полоски и среднее значение;
- значения величины удлинения отдельно для каждого образца, полоски и среднее значение;
- сопротивление разрыву, по требованию;
- другую информацию, касающуюся оборудования для испытаний: тип зажима, расчетная длина и условия испытаний, которые могли бы оказать влияние на полученные результаты;
- дату проведения испытаний;
- фамилию лица, проводившего испытания.

Приложение А
(обязательное)

Шаблон для выкраивания полосок

Шаблон для выкраивания полосок приведен на рисунке А1.



S – толщина шаблона, *l* – длина шаблона

Рисунок А1 – Шаблон для выкраивания полосок

Длина шаблона *l* должна соответствовать длине полоски по п. 6.1.2.4, толщина шаблона *S* должна быть от 1,0 до 1,5 мм (материал – сталь или пластик).

УДК 677.521.06:006.354 МКС 59.100.10

Ключевые слова: стекловолокнистые материалы, методы испытаний, удлинение, разрыв, растяжение

Редактор *В.М. Костылева*
Технический редактор *А.Б. Заварзина*
Корректор *В.Г. Смолин*
Компьютерная верстка *Д.Е. Першин*

Сдано в набор 24.09.2015. Подписано в печать 8.10.2015. Формат 60х841/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 40 экз. Зак. 3381.

Набрано в ООО «Академиздат».
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru