МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33372— 2015 (ISO 1268-9:2003)

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Производство пластин прямым прессованием армированных термопластичных листов для изготовления образцов для испытаний

(ISO 1268-9:2003, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и 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 Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015 г. № 78-П)

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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2015 г. № 1491-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33372—2015 (ISO 1268-1:2001) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 1268-9:2003 Fibre-reinforced plastics — Methods of producing test plates — Part 9: Moulding of GMT/STC (Пластмассы, армированные волокном. Методы изготовления пластин для испытаний. Часть 9. Формование GMT/STC) путем изменения отдельных структурных элементов, слов и фраз.

Текст измененных положений, элементов выделен в стандарте одиночной вертикальной линией на полях слева (четные страницы) и справа (нечетные страницы) от соответствующего текста. Содержание измененных положений, элементов международного стандарта приведено в приложении ДА. Разъяснение причин изменения положений, элементов приведено в приложении ДА.

Измененные слова, фразы выделены в тексте курсивом. Слова и фразы изменены с целью соблюдения норм русского языка, принятой терминологии и в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5.

В настоящем стандарте исключен структурный элемент «Введение» в соответствии с ГОСТ 1.3, пункт 8.2.1.2.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Ссылки на международные стандарты, которые приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылками на соответствующие межгосударственные стандарты.

Информация о замене ссылок приведена в приложении ДБ.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого разработан настоящий межгосударственный стандарт, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Степень соответствия — MOD

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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, 2016

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 *Сокращения* 1
4 *Требования безопасности* *2*
5 Сущность метода 2
6 Материалы 2
7 Размеры пластин 2
8 Содержание армирующего наполнителя 2
9 *Оборудование* 2
10 Изготовление пластин 2
11 *Механическая обработка пластин* 3
12 Контроль *качества* 3
13 Протокол об изготовлении пластин для испытаний 3
Приложение ДА (справочное) Положения ISO 1268-9:2003, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания 4
Приложение ДБ (справочное) Перечень изменений нормативных ссылок 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

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Производство пластин прямым прессованием армированных термопластичных листов для изготовления образцов для испытаний

Polymer composites. Production of reinforced thermoplastic plates by moulding for preparation of test specimens

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерные композиты и устанавливает общие требования к изготовлению пластин прямым прессованием армированных термопластичных листов (далее — GMT/STC), используемых для изготовления образцов для испытаний, которые предназначены для определения физико-механических характеристик ламинатов.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ 33345.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 32656—2014 (ISO 527-4:1997, ISO 527-5:2009) Композиты полимерные. Методы испытаний. Испытания на растяжение

ГОСТ 33345—2015 (ISO 1268-1:2001) Композиты полимерные. Производство пластин для изготовления образцов для испытаний. Общие технические требования

ГОСТ 33348—2015 (ISO 1268-4:2005) Композиты полимерные. Производство пластин из препрегов для изготовления образцов для испытаний

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 *Сокращения*

В настоящем стандарте применены следующие *сокращения:*

GMT — листовые термопластичные материалы, армированные матами из стекловолокна, где в качестве термопласта используют полипропилен;

STC — листовые термопластичные полимерные композиты, независимо от типа полимера и вида армирующего наполнителя.

Издание официальное

4 *Требования безопасности*

Требования безопасности — по ГОСТ 33345.

5 Сущность метода

Заготовку, представляющую собой заданное количество слоев GMT/STC, уложенных друг на друга, помещают в центр полости формы и прикладывают давление прессования. Требования к условиям прессования устанавливают в нормативном документе или технической документации на GMT/STC.

6 Материалы

Метод настоящего стандарта допускается применять для всех типов GMT/STC, независимо от типа термопластичного полимера или типа и вида армирующего наполнителя.

Метод предназначен для текучих материалов. *Допускается применять метод для нетекучих материалов с учетом положений* ГОСТ 33348, который лучше подходит для высоконаполненных и тугоплавких STC.

7 Размеры пластин

Пластины изготовляют квадратной формы длиной и шириной не менее 200 мм, толщиной (4,0 ± 0,2) мм.

Пластины, используемые для изготовления образцов для испытаний по ГОСТ 32656, изготовляют квадратной формы длиной и шириной не менее 250 мм.

8 Содержание армирующего наполнителя

Содержание армирующего наполнителя и ориентацию отдельных слоев в пластине устанавливают в нормативном документе или технической документации на изделие, для определения характеристик которого изготовляют из пластин образцы для испытаний (далее — изделие).

9 *Оборудование*

9.1 Гидравлический пресс, *обеспечивающий* скорость перемещения поршня не менее 15 мм/с и давление 2000 кН.

9.2 *Форма шириной 200 мм и длиной 590 мм, оснащенная датчиками температуры.*

Примечание — По согласованию с заинтересованными сторонами, допускается использовать форму других размеров, однако геометрия формы влияет на текучесть материала во время прессования и как следствие на ориентацию армирующего наполнителя и свойства полимерного композита.

9.3 Печь, обеспечивающая равномерный нагрев материала по всей площади поверхности и по всей толщине с точностью ±2 °С. Время нагрева измеряют с точностью ±1 с. Окончание времени нагрева должно обозначаться световым или звуковым сигналом.

Примечание — Нагрев может повлиять на распределение температуры и плотность материала, а также стать причиной деградации полимерного композита. Такое влияние может привести к изменению результатов испытаний. Чтобы исключить это нежелательное влияние на материал, рекомендуется осуществлять нагрев нагревательными пластинами, обернутыми антиадгезионной фольгой.

Время нагрева зависит от материала и его толщины. Время нагрева определяют в отдельных испытаниях на нагрев. Обычно для толщины примерно 4 мм время нагрева составляет *от 2 до 5 мин*. При нагреве более одного слоя время нагрева должно быть увеличено.

10 Изготовление пластин

10.1 Размеры заготовки

Ширина и длина заготовки, представляющей собой заданное количество слоев GMT/STC, уложенных друг на друга, должны быть такими, чтобы было закрыто не более 50 % поверхности формы.

10.2 *Последовательность укладки слоев в заготовке*

При изготовлении ортогонально армированных пластин из двухслойных заготовок слои GMT/STC укладывают в последовательности 0°/90°.

При изготовлении однонаправленно армированных пластин из двухслойных заготовок слои GMT/STC укладывают в последовательности 0°/0°.

При изготовлении пластин из заготовок, состоящих из трех и более слоев, слои GMT/STC укладывают симметрично (например, 0°/90°/0°, 0°/90°/90°/0°).

10.3 Предварительный нагрев заготовок

Заготовку помещают в печь и нагревают до значения температуры, установленной в нормативном документе или технической документации на GMT/STC, с учетом требований, приведенных в 9.3.

Появление дыма при нагревании не допускается.

10.4 Температура *прессования*

Устанавливают температуру прессования (60 ± 5) °С, если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на GMT/STC.

10.5 Давление *прессования*

Устанавливают давление *прессования не менее* 14 МПа.

10.6 Время обработки

Предварительно нагретую заготовку помещают точно по центру полости формы и закрывают форму. Форма должна быть закрыта в течение (35 ± 5) с после окончания предварительного нагрева и не позднее чем через (5 ± 1) с после помещения заготовок в форму.

10.7 Скорость перемещения поршня гидравлического пресса

Интервал между закрытием формы и приложением максимальной силы должен быть не более 5 с.

10.8 Время охлаждения

Интервал между приложением максимальной силы и открытием формы должен быть не менее 60 с.

11 *Механическая обработка пластин*

Отрезают 15 % от длины и 15 % от ширины пластины с каждой стороны.

Например, от пластины размером 400 × 400 мм отрезают по 60 мм с каждой стороны, таким образом, новый размер пластины будет 280 × 280 мм.

При изготовлении пластин размером 200 × 200 мм допускается обрезать пластины только с двух сторон, а необрезанные края использовать для крепления зажимов после изготовления образцов для испытаний.

12 Контроль *качества*

Содержание армирующего наполнителя, содержание пустот, плотность и геометрические размеры определяют по ГОСТ 33345 (раздел 11).

Полученные результаты сравнивают с требованиями, приведенными в нормативном документе или технической документации на изделие.

13 Протокол об изготовлении пластин для испытаний

Протокол испытания — по ГОСТ 33345.

Приложение ДА
(справочное)

Положения ISO 1268-9:2003, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания

ДА.1 Раздел 1 Область применения

Настоящая часть ISO 1268 устанавливает метод изготовления пластин для испытаний формованием армированных термопластичных листов (GMT/STC), используемых для изготовления образцов для испытаний, применяемых для определения механических и физических свойств ламината. Настоящий метод распространяется на ламинаты, термопластичная матрица которых армирована стекловолокном, углеволокном, арамидным волокном или другими армирующими волокнами, а также в комбинации с другими материалами, подходящими для формования прессованием.

При применении настоящей части ISO 1268 также необходимо использовать ISO 1268-1.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (подраздел 3.9) и с целью соблюдения норм русского языка.

ДА.2 Раздел 5 Сущность метода

Настоящий метод основан на формовании прессованием при помощи пресса и формы при условиях формования, установленных поставщиком GMT/STC.

Материал требуемого размера помещают в центр полости формы и нагревают до температуры формования. Форму закрывают и материал течет и твердеет под давлением.

Очень важно, чтобы полость формы была полностью заполнена. Допускается применять метод для нетекучих материалов, но необходимо внести изменения в процедуру.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.3 Раздел 7 Размеры пластин для испытаний

7.1 Площадь формы должна быть не менее 200 ×200 мм, если образцы для испытаний, вырезаемые из пластины для испытаний, необходимы для испытаний по ISO 527-4, размеры формы должны быть больше.

7.2 Толщина пластины для испытаний — (4 ± 0,2) мм.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.4 Раздел 8 Содержание армирующего наполнителя

Если иное не установлено, предполагается что содержание и ориентация армирующего наполнителя одинаковы в плоскостях *x* и *y* пластины для испытания. В случае если ориентация армирующего наполнителя не одинакова, в технической документации на пластину для испытаний должны быть установлены требуемая ориентация и последовательность укладки слоев материала в форме.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.5 Подраздел 10.1 Размеры заготовки

При формовании только примерно 50 % площади формы занимают заготовки, уложенные друг на друга.

Примечание — Заготовка представляет собой квадратный или прямоугольный образец, вырезанный из материала.

Если толщина заготовок находится в диапазоне от 3,7 до 3,8 мм, взять следует две одинаковые квадратные заготовки такого размера, чтобы получить пластину для испытания толщиной 4 мм. Если заготовки тоньше, их количество может быть увеличено. Если заготовки толще, их количество может быть уменьшено до одного.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.6 Подраздел 10.2 Последовательность укладки слоев в заготовке

При использовании двух заготовок заготовки укладывают друг на друга в последовательности 0°/90° в случае изготовления разнонаправленно армированных материалов, и в последовательности 0°/0° — в случае изготовления однонаправленно армированных материалов.

При использовании трех или более заготовок их укладывают симметрично (0°/90°/0°, 0°/90°/90°/0°).

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.7 Подраздел 10.3 Предварительный нагрев заготовок

Уложенные друг на друга заготовки помещают в печь и нагревают до значения температуры, установленной в рекомендациях производителя материала, с учетом требований, приведенных в 9.3.

Появление дыма при нагревании свидетельствует о термоокислительной деградации и этого следует избегать. Материал, который дымился во время нагревания, не следует использовать для изготовления пластин для испытания. Также появление дыма свидетельствует об ошибках в настройке нагревательного оборудования.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.8 Подраздел 10.4 Температура прессования

Температура формования должна составлять (60 ± 5) °С, если не установлено другое.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.9 Подраздел 10.6 Время обработки

Уложенные друг на друга и предварительно нагретые заготовки должны быть помещены точно по центру полости формы, после чего форма должна быть немедленно закрыта. Форма должна быть закрыта в течение (35 ± 5) с после окончания предварительного нагрева и не позднее чем (5 ± 1) с после помещения заготовок в форму.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.10 Раздел 11 Механическая обработка пластин для испытаний

При формовании направление армирующего наполнителя в углах формы нарушается. Поэтому образцы для испытания следует вырезать только из центральной части испытательной пластины, где направление армирующего наполнителя изотропно. Отрезают 15 % от длины и 15 % от ширины пластины для испытаний с каждой стороны, оставив только ту часть, из которой будут вырезать образец для испытаний. Например, от пластины для испытаний размером 400 × 400 мм будут отрезать по 60 мм с каждой стороны, таким образом, новый размер пластины для испытаний будет 280 × 280 мм.

В случае изготовления пластины для испытаний минимальных размеров 200 × 200 мм, после отрезания 15 % с каждого края, новый размер пластины для испытаний будет 140 × 140 мм. Пластины для испытаний таких размеров не подходят для изготовления образцов для испытаний для определения свойств при растяжении по ISO 527-4. В этом случае не обрезают с двух сторон пластины для испытаний и в дальнейшем используют эти области для крепления образца для испытаний в зажимах. Измерительная база таких образцов для испытаний должна находиться в той области, которая бы осталась после обрезания пластины для испытаний.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

ДА.11 Раздел 12 Контроль качества

Определяют содержание армирующего наполнителя в соответствии с ISO 1172 и сравнивают с требованиями, приведенными в технических условиях. Перед применением визуально проверяют образцы для испытаний на наличие недопустимого уровня содержания пустот.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения.

Приложение ДБ
(справочное)

Перечень изменений нормативных ссылок

Таблица ДБ.1

Структурный элемент (раздел, подраздел, пункт, таблица, приложение)	Модификация
Раздел 2 Нормативные ссылки	Ссылка на ISO 1172 «Пластмассы, армированные стекловолокном. Препреги, формовочные материалы и ламинаты. Определение содержания стекловолокна и минеральных наполнителей. Методы сжигания» заменена ссылкой на ГОСТ 33345—2015 (ISO 1268-1:2001)[1] «Композиты полимерные. Производство пластин для изготовления образцов для испытаний. Общие технические требования». Ссылка на ISO 1268-1 «Пластмассы, армированные волокном. Методы изготовления пластин для испытаний. Часть 1. Общие условия» заменена ссылкой на ГОСТ 33345—2015 (ISO 1268-1:2001)[2] «Композиты полимерные. Производство пластин для изготовления образцов для испытаний. Общие технические требования». Ссылка на ISO 1268-4 «Пластмассы, армированные волокном. Методы изготовления пластин для испытаний. Часть 4. Формование из препрегов» заменена ссылкой на ГОСТ 33348—2015 (ISO 1268-4:2005)[2] «Композиты полимерные. Производство пластин из препрегов для изготовления образцов для испытаний». Ссылка на ISO 527-4 «Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 4. Условия испытаний для изотропных и ортотропных пластических композиционных материалов, армированных волокнами» заменена ссылкой на ГОСТ 32656-2014 (ISO 527-4:1997, ISO 527-5:2009)[2] «Композиты полимерные. Методы испытаний. Испытания на растяжение»
[1] Степень соответствия — NEQ. [2] Степень соответствия — MOD.	

УДК 678.5.001.4:006.354 МКС 83.120 MOD

Ключевые слова: полимерные композиты, производство пластин, прямое прессование, образцы для испытаний

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 07.12.2015. Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,09. Тираж 36 экз. Зак. 647.

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

gost.e-ecolog.ru