ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57863— 2017

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ. АРМИРОВАННЫЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ЛИСТЫ

Общие технические требования и методы испытаний

(EN 13677-1:2003, Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 1: Designation, MOD) (EN 13677-2:2003, Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 2: Methods of test and general requirements, MOD) (EN 13677-3:2003, Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 3: Specific requirements, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Инновации будущего» совместно с Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2017 г. № 1571-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения (и приложения) следующих европейских стандартов:

- ЕН 13677-1:2003 «Армированные формовочные компаунды на основе термопластов. GMT. Технические условия. Часть 1. Обозначение» (EN 13677-1:2003 «Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 1: Designation», MOD);
- ЕН 13677-2:2003 «Армированные формовочные компаунды на основе термопластов. GMT. Технические условия. Часть 2. Методы испытаний и общие требования» (EN 13677-2:2003 «Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 2: Methods of test and general requirements», MOD);
- ЕН 13677-3:2003 «Армированные формовочные компаунды на основе термопластов. GMT. Технические условия. Часть 3. Особые требования» (EN 13677-3:2003 «Reinforced thermoplastic moulding compounds — Specification for GMT — Part 3: Specific requirements», MOD).

Измененные положения примененных европейских стандартов выделены вертикальной линией, расположенной на полях этого текста. Оригинальный текст этих структурных элементов примененных европейских стандартов и объяснения причин внесения технических отклонений приведены в дополнительном приложении ДА.

При этом в настоящий стандарт не включены подразделы 5.1, 5.2, приложения C, D, E, H, I примененного европейского стандарта EN 13677-2:2003, которые нецелесообразно применять в связи с особенностями российской национальной стандартизации.

Указанные подразделы и приложения, не включенные в основную часть настоящего стандарта, приведены в дополнительном приложении ДБ.

Дополнительные ссылки, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и/или особенностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименований указанных европейских стандартов для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

В настоящем стандарте ссылки на международные стандарты заменены соответствующими национальными или межгосударственными стандартами. Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененных европейских стандартах, приведены в дополнительном приложении ДВ.

Сопоставление структуры и нумерации структурных элементов (обозначения приложений) настоящего стандарта и основных нормативных положений указанных европейских стандартов приведено в дополнительном приложении ДГ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 2
4 Технические требования 2
5 Методы испытаний 5
Приложение А (обязательное) Условное обозначение листов 7
Приложение В (справочное) Определение термостабильности 12
Приложение С (справочное) Определение анизотропии свойств 13
Приложение D (справочное) Определение деформирования/коробления поверхности образца 14
Приложение Е (справочное) Определение параллельности и перпендикулярности образца 15
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст модифицированных структурных элементов примененных европейских стандартов 16
Приложение ДБ (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененных европейских стандартов 30
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененных европейских стандартах 33
Приложение ДГ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем европейских стандартов 35

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ. АРМИРОВАННЫЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ЛИСТЫ

Общие технические требования и методы испытаний

Polymer composites. Reinforced thermoplastic sheets. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2018—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерные композиты и устанавливает общие технические требования и методы испытаний армированных термопластичных листов (далее — листов).

Примечание — См. ДА.1 (приложение ДА).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.304 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 4647 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи

ГОСТ 4648—2014 (ISO 178:2010) Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб

ГОСТ 4650 (ISO 62:2008) Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 34206 Пластмассы. Метод определения усадки термореактивных материалов

ГОСТ 34163.2 Пластмассы. Определение поведения жестких пластмасс при проколе под воздействием удара. Часть 2. Инструментальный метод

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12303 Пачки из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15139 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 15173 Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения

ГОСТ 18617 Ящики деревянные для металлических изделий. Технические условия

ГОСТ 21140 Тара. Система размеров

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 32652 (ISO 1172:1996) Композиты полимерные. Препреги, премиксы и слоистые материалы. Определение содержания стекловолокна и минеральных наполнителей. Методы сжигания

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

ГОСТ 32657 (ISO 75-1:2004, ISO 75-3:2004) Композиты полимерные. Методы испытаний. Определение температуры изгиба под нагрузкой

ГОСТ 32794 Композиты полимерные. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ 33366.1 (ISO 1043-1:2011) Пластмассы. Условные обозначения и сокращения. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики

ГОСТ 33366.2—2015 (ISO 1043-2:2011) Пластмассы. Условные обозначения и сокращения. Часть 2. Наполнители и армирующие материалы

ГОСТ 33372—2015 (ISO 1268-9:2003) Композиты полимерные. Производство пластин прямым прессованием армированных термопластичных листов для изготовления образцов для испытаний

ГОСТ 33519—2015 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 56724 (ИСО 11357-3:2011) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 3. Определение температуры и энтальпии плавления и кристаллизации

ГОСТ Р 56745—2015 (ИСО 6721-2:2008) Пластмассы. Определение механических свойств при динамическом нагружении. Часть 2. Метод крутильного маятника

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 32794.

Примечание — См. ДА.2 (приложение ДА).

4 Технические требования

4.1 Основные показатели и характеристики

4.1.1 Листы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативного документа или технической документации на конкретный тип листа или технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.2 Линейные размеры и массу листов устанавливают в нормативном документе или технической документации на конкретное изделие или по согласованию между потребителем и производителем.

Сумма допустимых отклонений от длины и ширины от номинального значения не должна превышать 6 мм.

Допустимое отклонение листов от номинального значения массы должно составлять:

- для листов массой не более 250 г:
  - a) ±5 % — единичное измерение;
  - b) ±3 % — среднее значение;
- для листов массой от 250 до 1000 г:
  - a) ±4 % — единичное измерение;
  - b) ±2,5 % — среднее значение;
- для листов массой не менее 1000 г:
  - a) ±3 % — единичное измерение;
  - b) ±2 % — среднее значение.

4.1.3 Значения механических и физико-химических характеристик, приведенных в таблице 1, устанавливают в нормативном документе или технической документации на конкретное изделие.

Таблица 1 — Перечень механических и физико-химических характеристик листов и методы испытаний

Характеристика	Метод испытаний	Допустимое отклонение от номинального значения	
		единичного измерения	среднего значения
1 Содержание волокна (по массе)	По 5.2	±5 %	±3 %
2 Плотность	По 5.3	±5 %	±3 %
3 Температура плавления	По 5.4	±5 %	—
4 Температура кристаллизации		±5 %	—
5 Усадка при формовании	По 5.5	—	±25 °С
6 Предел прочности при растяжении	По 5.6	–30 %	–15 %
7 Модуль упругости при растяжении		–30 %	–15 %
8 Удлинение при растяжении		–30 %	–20 %
9 Ударная вязкость по Шарпи	По 5.7	–40 %	–20 %
10 Энергия при максимальном усилии	По 5.8	–40 %	–20 %
11 Полная энергия		–40 %	–20 %
12 Линейный коэффициент теплового расширения	По 5.9	—	—
13 Температура изгиба под нагрузкой	По 5.10	—	–5 °С

4.1.4 Номенклатура характеристик листов, определяемых по требованию потребителя, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Метод испытаний	Допустимое отклонение от номинального значения	
		единичного измерения	среднего значения
1 Термостабильность при переработке	По 5.11	Наименьше значение принимается за номинальное	
2 Анизотропия свойств	По 5.12	—	—
3 Предел прочности при изгибе	По 5.13	–30 %	–15 %
4 Модуль упругости при изгибе		–30 %	–15 %
5 Деформация при изгибе		–30 %	–20 %
6 Предел прочности при сжатии	По 5.14	—	—
7 Модуль упругости при сжатии		—	—
8 Модуль упругости	По 5.15	—	—
9 Поправочный коэффициент затухания		—	—
10 Коэффициент Пуассона	По 5.16	—	—
11 Усадка после формования	По 5.17	—	±25 %
12 Водопоглощение	По 5.18	—	—

4.1.5 По показателям внешнего вида (дефектам) листы должны соответствовать следующим требованиям:

- не допускается наличие непропитанного армирующего наполнителя;
- деформирование/коробление поверхности должно быть в установленных пределах;
- смежные стороны листов должны быть взаимно перпендикулярными, а противоположные стороны листов — параллельными.

Требования к допустимому деформированию/короблению, а также допустимому отклонению от перпендикулярности и параллельности устанавливают в нормативном документе или технической документации на конкретное изделие.

4.2 Требования к материалам

Материалы, применяемые для изготовления листов, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие нормативным требованиям, включая паспорта качества, и должны подвергаться входному контролю по *ГОСТ 24297*.

4.3 Маркировка

4.3.1 Транспортную маркировку наносят в соответствии с требованиями *ГОСТ 14192*.

4.3.2 Маркировку наносят на ярлыки или этикетки.

Маркировку наносят типографским способом, штемпелеванием, штампованием, печатанием на машинке.

Краска, применяемая для маркировки, не должна быть липкой и стираемой, при необходимости краска должна быть водостойкой, светостойкой, солестойкой и стойкой к воздействию высоких и низких температур.

Маркировка должна быть четкой и легко читаемой. Маркировку следует выполнять шрифтом по *ГОСТ 2.304*. Высота шрифта — не менее 10 мм.

4.3.3 Расположение маркировки должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения ее упаковки.

4.3.4 Ярлыки или этикетки прочно прикрепляют к упаковке. Материал ярлыков или этикеток и их крепление должны обеспечивать их сохранность при хранении, транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах.

4.3.5 Маркировка должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его юридический адрес и товарный знак;
- условное обозначение листа в соответствии с приложением А;
- номер партии;
- номер упаковки в партии;
- размеры листа;
- массы брутто и нетто упаковки;
- количество листов в упаковке (по согласованию между потребителем и изготовителем);
- дату изготовления.

Допускается включать в маркировку дополнительные сведения, установленные в нормативном документе или технической документации на конкретный тип листа.

4.4 Упаковка

4.4.1 Упаковка листов должна обеспечивать защиту от влаги, воздействия атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения.

Упаковка листов должна предотвращать их слипание между собой.

4.4.2 Количество единиц листов в упаковке устанавливают в нормативном документе или технической документации на конкретный тип листа.

4.4.3 Листы упаковывают в деревянные ящики по *ГОСТ 18617* или пачки из картона, бумаги и комбинированных материалов по *ГОСТ 12303*, пакеты, сформированные на поддонах. Размеры деревянных ящиков или пачек выбирают в зависимости от размеров листов и в соответствии с требованиями *ГОСТ 21140*.

Отдельные листы упаковывают в полиэтиленовую пленку по *ГОСТ 10354*.

Примечание — См. ДА.3 (приложение ДА).

5 Методы испытаний

5.1 Ширину и длину измеряют линейкой по *ГОСТ 427*.

Массу определяют на весах по *ГОСТ Р 53228* с точностью взвешивания 0,1 г.

Для определения линейных размеров и массы используют 30 листов. За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение 30 определений длины, ширины и массы.

5.2 Содержание волокна определяют по ГОСТ 32652.

Для определения содержания волокна используют пять образцов. Каждый образец должен быть вырезан из центра отдельного листа.

Площадь образцов должна составлять 2500 мм^2.

5.3 Плотность определяют по ГОСТ 15139.

Для определения плотности используют пять образцов. Каждый образец должен быть вырезан из центра отдельного листа.

5.4 Температуру плавления и кристаллизации определяют по ГОСТ Р 56724 на образцах, вырезанных из листов.

5.5 Усадку при формовании определяют по ГОСТ 34206.

Для определения усадки при формовании используют три пластины, изготовленные по *ГОСТ 33372*.

5.6 Предел прочности при растяжении, модуль упругости при растяжении и удлинение при растяжении определяют по ГОСТ 32656.

Для определения предела прочности при растяжении, модуля упругости при растяжении и удлинения при растяжении используют по десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

Используют образцы типа 2 по ГОСТ 32656 длиной 250 мм и шириной 25 мм или образцы типа 1В по ГОСТ 32656.

Скорость нагружения должна составлять 5 мм/мин.

Модуль упругости при растяжении определяют в диапазоне относительной деформации от 0,05 до 0,25 %.

5.7 Ударную вязкость по Шарпи определяют по *ГОСТ 4647*.

Для определения ударной вязкости по Шарпи используют десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

Используют образцы без надреза, размеры которых должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3 — Требования к образцам

В миллиметрах

Показатель	Значение
Длина *l*	25*h*
Ширина *b*	10 или 15*
Толщина *h*	3**
Расстояние между опорами *L*	20*h*

* Для листов, армированных тонкими тканями или однонаправленными волокнами, образец изготовляют шириной 10 мм. Для листов, армированных ровинговыми тканями или неориентированными армирующими наполнителями, образец изготовляют шириной 15 мм.

** Рекомендуемое значение толщины. Если образец вырезают из плиты или из готового изделия, толщина образца должна соответствовать толщине плиты или готового изделия, но быть не более 10,2 мм.

Направление удара должно быть перпендикулярно слоям.

5.8 Энергию при максимальном усилии и полную энергию определяют по ГОСТ 34163.2.

Для определения энергии при максимальном усилии и полной энергии используют по десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.9 Линейный коэффициент теплового расширения определяют по ГОСТ 15173 в диапазоне температур от 20 до 60 °С.

Для определения коэффициента теплового расширения используют десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.10 Температуру изгиба под нагрузкой определяют по ГОСТ 32657.

Для определения температуры изгиба под нагрузкой используют десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

Используют образцы длиной 125 мм и шириной 10 мм.

5.11 Термостабильность при переработке определяют в соответствии с приложением В.

5.12 Анизотропию свойств определяют в соответствии с приложением С.

5.13 Предел прочности при изгибе, модуль упругости при изгибе, деформацию при изгибе определяют по *ГОСТ 4648*.

Для определения предела прочности при изгибе, модуля упругости при изгибе и деформации при изгибе используют по десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

Используют образцы шириной 25 мм по *ГОСТ 4648—2014 (таблица 2)*.

Скорость нагружения должна составлять 5 мм/мин.

Модуль упругости при изгибе определяют в диапазоне относительной деформации от 0,05 до 0,25 %.

5.14 Предел прочности при сжатии и модуль упругости при сжатии определяют по *ГОСТ 33519*.

Для определения предела прочности при сжатии и модуля упругости при сжатии используют по десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.15 Модуль упругости и поправочный коэффициент затухания определяют по *ГОСТ Р 56745*.

Для определения модуля упругости и поправочного коэффициента затухания используют по десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.16 Коэффициент Пуассона определяют по ГОСТ 32656.

Для определения коэффициента Пуассона используют десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

Используют образцы типа 2 по ГОСТ 32656 длиной 250 мм и шириной 25 мм или образцы для испытаний типа 1В.

Скорость нагружения должна составлять 5 мм/мин.

5.17 Усадку после формования определяют по ГОСТ 34206.

Для определения усадки после формования используют десять пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.18 Водопоглощение определяют по *ГОСТ 4650*.

Для определения водопоглощения используют десять образцов, вырезанных из пластин, изготовленных по *ГОСТ 33372*.

5.19 Наличие непропитанного армирующего наполнителя определяют визуально, без применения увеличительных приборов.

Деформирование/коробление поверхности определяют в соответствии с приложением D.

Параллельность и перпендикулярность сторон определяют в соответствии с приложением Е.

Примечание — См. ДА.4 (приложение ДА).

Приложение А
(обязательное)

Условное обозначение листов

Условное обозначение листов должно включать в себя:

a) наименование вида продукции «Армированный термопластичный лист»;

b) обозначение настоящего стандарта;

c) обозначение основного полимера по ГОСТ 33366.1;

d) обозначение типа армирующего наполнителя по ГОСТ 33366.2—2015 (таблица 1);

e) обозначение формы армирующего наполнителя по ГОСТ 33366.2—2015 (таблица 2);

f) обозначение массовой доли армирующего наполнителя в соответствии с таблицей А.1;

g) обозначение метода производства в соответствии с таблицей А.2;

h) обозначение особой характеристики в соответствии с таблицей А.3;

i) обозначение модуля упругости при растяжении в соответствии с таблицей А.4;

j) обозначение энергии пробоя в соответствии с таблицей А.5.

При написании условного обозначения перечисления c), d)—f), g), h)—j) отделяют друг от друга запятой. При отсутствии информации по перечислениям c), d)—f), g), h)—j) вместо них в условном обозначении приводят символ «X», но только при наличии последующих данных.

Таблица А.1 — Обозначение массовой доли армирующего наполнителя

Обозначение	Номинальное значение массовой доли армирующего наполнителя, % масс.
05	До 7,5
10	От 7,5 до 12,5
15	От 12,5 до 17,5
20	От 17,5 до 22,5
25	От 22,5 до 27,5
30	От 27,5 до 32,5
35	От 32,5 до 37,5
40	От 37,5 до 42,5
45	От 42,5 до 47,5
50	От 47,5 до 52,5
55	Св. 52,5

Таблица А.2 — Обозначение метода производства листов

Обозначение	Метод производства листов
G	Общего применения
H	Не связанный
K	Связанный
L	Пропитка расплавом
P	Пултрузия
Q	Прессование
Q1	Прессование при текучести

Окончание таблицы А.2

Обозначение	Метод производства листов
Q2	Прессование без текучести
W	Выкладка/напыление
X	Не указано
Z	Другое

Таблица А.3 — Обозначение особой характеристики

Обозначение	Особая характеристика
C	Химические характеристики
C1	Химическая стойкость
C2	Стойкость к гидролизу
D	Плотность
E	Электрические характеристики
E1	Поверхностное сопротивление
E2	Коэффициент диэлектрических потерь
E3	Объемное сопротивление
E4	Антистатические свойства
E5	Трекингостойкость
F	Характеристики огнестойкости
F1	Самозатухающий
F2	Пламезадерживающий
H	Термостабилизированный
I	Проницаемость
I1	Водонепроницаемый
I2	Газонепроницаемый
L	Легкий и погодостойкий
M	Механические характеристики
M1	Ударопрочный
M2	Стойкий на изгиб
O	Оптические свойства
O1	Прозрачный
O2	Матовый
O3	Слабо окрашен
P	Аспекты переработки
P1	Тиксотропный
P2	Низкое выделение летучих веществ

Окончание таблицы А.3

Обозначение	Особая характеристика
P3	Содержит выделяющиеся реагенты
N	Пищевой (контакт с пищевыми продуктами)
S	Поверхностные свойства
S1	Общее назначение
S2	Низкая усадка
S3	Низкий профиль
S4	Нулевая усадка
S5	Износостойкий
S6	Самосмазывающийся
T	Термостойкий
W	Влагопоглощение
X	Не указано
Z	Другое

Таблица А.4 — Обозначение модуля упругости при растяжении

Обозначение	Модуль упругости при растяжении, ГПа
001	От 1 до 2 включ.
002	От 2 до 3 включ.
003	От 3 до 4 включ.
004	От 4 до 5 включ.
005	От 5 до 6 включ.
006	От 6 до 7 включ.
007	От 7 до 8 включ.
008	От 8 до 9 включ.
009	От 9 до 10 включ.
010	От 10 до 12 включ.
013	От 12 до 14 включ.
015	От 14 до 16 включ.
017	От 16 до 18 включ.
019	От 18 до 20 включ.
022	От 20 до 25 включ.
027	От 25 до 30 включ.
032	От 30 до 35 включ.
037	От 35 до 40 включ.
045	От 40 до 50 включ.

Окончание таблицы А.4

Обозначение	Модуль упругости при растяжении, ГПа
055	От 50 до 60 включ.
065	От 60 до 70 включ.
075	От 70 до 80 включ.
085	От 80 до 90 включ.
095	От 90 до 100 включ.
110	От 100 до 125 включ.
130	От 125 до 150 включ.

Таблица А.5 — Обозначение энергии пробоя

Обозначение	Энергия пробоя, Дж
001	От 1 до 2 включ.
002	От 2 до 3 включ.
003	От 3 до 4 включ.
004	От 4 до 5 включ.
005	От 5 до 6 включ.
006	От 6 до 7 включ.
007	От 7 до 8 включ.
008	От 8 до 9 включ.
009	От 9 до 10 включ.
010	От 10 до 12 включ.
013	От 12 до 14 включ.
015	От 14 до 16 включ.
017	От 16 до 18 включ.
019	От 18 до 20 включ.
022	От 20 до 25 включ.
027	От 25 до 30 включ.
032	От 30 до 35 включ.
037	От 35 до 40 включ.
045	От 40 до 50 включ.
055	От 50 до 60 включ.
065	От « 60 до 70 включ.
075	От 70 до 80 включ.
085	От 80 до 90 включ.
095	От 90 до 100 включ.
110	От 100 до 125 включ.
130	От 125 до 150 включ.

Примеры условных обозначений листов

Армированный термопластичный лист на основе полипропилена (PP), армированный 40 % масс. (40) стеклянными (G) матами (M), первоначально пропитан расплавом (L), способ производства — прессование при текучести (Q1), легкий и погодостойкий (L), с модулем упругости при растяжении 6,5 ГПа (006) и энергией пробоя 14 Дж (013):

Армированный термопластичный лист, ГОСТ Р — PP, GM40, LQ1, L/006-013

Армированный термопластичный лист на основе полипропилена (PP), армированный 31 % масс. (30) стеклянными (G) волокнами (F), первоначально изготовлен выкладкой/напылением (W), способ производства — прессование при текучести (Q1), с модулем упругости при растяжении 22 ГПа (022) и энергией пробоя 7 Дж (006):

Армированный термопластичный лист, ГОСТ Р — PP, GF30, WQ1, X/022-006

Примечание — См. ДА.5 (приложение ДА).

Приложение В
(справочное)

Определение термостабильности

В.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении времени, в течение которого при заданной температуре образцы теряют 2 % собственной массы.

В.2 Оборудование

В.2.1 Вентилируемый сушильный шкаф, обеспечивающий поддержание заданной постоянной температуры (230 ± 10) °С и оборудованный сетчатой крышкой.

Размер отверстий и расстояния между ними должны быть такими, чтобы образцы в подвешенном состоянии не касались друг друга.

В.2.2 Весы с ценой деления 0,01 г и погрешностью измерений не более ±0,05 г.

В.2.3 Вытяжной шкаф.

В.2.4 Режущий инструмент.

В.2.5 Секундомер.

В.3 Проведение испытаний

В.3.1 Для определения термостабильности используют три образца, вырезанные из листа режущим инструментом. Образцы должны иметь форму квадрата со стороной (100 ± 10) мм.

В.3.2 Образцы закрепляют на подходящих подвесках.

В.3.3 Прогревают сушильный шкаф в течение 30 мин. при температуре (230 ± 10) °С.

В.3.4 Образцы на подвесках устанавливают в сушильный шкаф и включают секундомер.

В.3.5 Через 30 с образцы взвешивают и записывают массу.

В.3.6 Уменьшение массы каждого образца контролируют вручную или автоматически. Записывают время, за которое каждый образец теряет 2 % первоначальной массы.

В.4 Обработка результатов

За значение термостабильности принимают среднеарифметическое значение трех результатов измерений.

Приложение С
(справочное)

Определение анизотропии свойств

С.1 Сущность метода

Анизотропию свойств определяют по механическим характеристикам образцов, вырезанных из пластин, параллельно и перпендикулярно к направлению производства листов.

С.2 Оборудование

С.2.1 Оборудование по *ГОСТ 33372*.

С.2.2 Оборудование по ГОСТ 32656.

С.3 Проведение испытаний

С.3.1 Изготовляют пластины по *ГОСТ 33372* со следующими изменениями и дополнениями:

- количество и размеры образцов листов должны быть такими, чтобы изготовить пластины, толщина которых соответствует требованиям ГОСТ 32656;
- все образцы листов укладывают таким образом, чтобы направление производства листов было перпендикулярно направлению текучести при прессовании;
- ширина образцов GMT, то есть та сторона, которая параллельна направлению производства листов, должна быть на 10 мм меньше ширины формы;
- площадь заготовки должна составлять от 25 до 30 % площади формы;
- отрезают по 50 мм от длины и ширины пластины с каждой стороны.

С.3.2 Образцы изготовляют в соответствии с ГОСТ 32656.

С.3.2.1 Вырезают пять образцов параллельно направлению текучести и пять образцов — перпендикулярно направлению текучести.

С.3.3 Определяют предел прочности при растяжении каждого образца по ГОСТ 32656.

С.4 Обработка результатов

С.4.1 Анизотропию свойств T вычисляют по формуле

$$T = \frac{T_1}{T_2}, \qquad (С.1)$$

где T_1 — среднеарифметическое значение предела прочности при растяжении образцов, вырезанных параллельно направлению текучести, МПа;

T_2 — среднеарифметическое значение предела прочности при растяжении образцов, вырезанных перпендикулярно направлению текучести, МПа.

Приложение D
(справочное)

Определение деформирования/коробления поверхности образца

D.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в прохождении образца через установленный зазор.

D.2 Оборудование

D.2.1 Приспособление, состоящее из гладкой плиты, размеры которой равны или превышают размеры образца, и стальной рейки, установленной параллельно над плитой.

Рейка должна перемещаться относительно плиты.

Расстояние между плитой и рейкой должно устанавливаться с погрешностью не более ±1 мм.

D.2.2 Линейка по *ГОСТ 427*.

D.3 Проведение испытаний

D.3.1 Линейкой устанавливают зазор между плитой и рейкой в соответствии *с нормативным документом или технической документацией.*

D.3.2 Образец протягивают через зазор.

D.3.3 Подсчитывают количество образцов, прошедших через зазор с деформацией и без.

D.4 Обработка результатов

За результат испытания принимают отношение количества образцов, прошедших через зазор без деформации, к общему числу образцов, выраженное в процентах.

Приложение Е
(справочное)

Определение параллельности и перпендикулярности образца

Е.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в измерении и сравнении длины двух диагоналей образца.

Е.2 Оборудование

Е.2.1 Гладкая ровная плита, размеры которой равны или превышают размеры образца.
Е.2.2 Груз.
Е.2.3 Линейка по *ГОСТ 427*.

Е.3 Проведение испытаний

Е.3.1 Образец укладывают на плиту, обеспечивая плотное прилегание с использованием грузов.
Е.3.2 Измеряют две диагонали и записывают результат в миллиметрах.

Е.4 Обработка результатов

Е.4.1 Вычисляют разницу диагоналей.
Е.4.2 За результат испытаний принимают отношение вычисленного по Е.4.1 значения к длине большей диагонали, выраженное в процентах.

Приложение ДА
(справочное)

Оригинальный текст модифицированных структурных элементов примененных европейских стандартов

ДА.1

1 Назначение и область применения

Настоящий стандарт устанавливает типовую систему обозначения армированных стеклянными матами композитных полипропиленовых листов (GMT).

По данной классификационной системе типы композитных листов из термопластов отличаются друг от друга по характеристикам полимера основы, типу и содержанию наполнителя или армирующего материала, рекомендуемому методу переработки и/или производства, особым характеристикам и ключевым свойствам.

Настоящий стандарт применяется только к полипропиленовым листам, армированным стекловолокном.

Он применяется к коммерческим материалам, поставляемым в листах или рулонах.

Данный стандарт не применяется:

- к композитным листовым материалам из термопластов формования, если в качестве полимера используется не полипропилен или смесь полипропилена с другим материалом;
- если армирующий материал не является стекловолокном.

Материалы с одинаковым обозначением не обязательно будут иметь одинаковые характеристики. Настоящий стандарт не содержит технологических данных, значений характеристик или других данных, которые могут потребоваться для определения пригодности материала для конкретных задач или методов переработки.

Дополнительные характеристики при необходимости определяют по методам испытаний, указанным в части 2 настоящего стандарта.

Если необходимо указывать технические характеристики, требуемые в части 3 настоящего стандарта, то данная блочная система обозначения может использоваться в качестве основы и для них.

Для обеспечения однозначности и предотвращения конфликтов система, коды и сокращения были согласованы соответствующими техническими подкомитетами ИСО.

1 Назначение и область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к типовым спецификациям на все виды армированных стеклянными матами композитных полипропиленовых листов (GMT), на которые распространяется действие стандарта, как указано в части 1, включая отбор образцов, упаковку, хранение и маркировку.

Настоящий стандарт описывает порядок изготовления испытательных пластин, из которых вырезают образцы для определения механических характеристик, как указано в частях 1 и 3.

Данный стандарт также содержит перечень методов испытаний, предназначенных для определения характеристик, указанных в частях 1 и 3 соответственно.

1 Назначение и область применения

Настоящий стандарт является типовой спецификацией на листовые компаунды на основе полипропилена, армированные стеклянными матами или аналогичными продуктами, как указано в части 1 данного стандарта.

Обязательные характеристики, подлежащие указанию в любой спецификации на GMT, приведены в 4.1. Это те характеристики, которые обычно приводятся в спецификациях. Часть этих характеристик используется в сертификатах соответствия.

Значения других включаемых в спецификацию характеристик приводят на усмотрение изготовителя либо по согласованию между изготовителем и заказчиком. Такие характеристики приведены в 4.2.

Приведенный набор характеристик предназначен для целей контроля качества и оценки соответствия. Спецификация определяет, какие характеристики следует использовать для оценки соответствия материала. Такие характеристики приведены как часть 4.1. Также могут включаться и другие характеристики, имеющие особую важность для конкретных приложений или методов переработки. Они согласовываются между изготовителем и заказчиком партии продукта и приводятся в сертификате соответствия, который должен отвечать требованиям ЕН 10204.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5—2012 (подраздел 3.1) и ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.7).

ДА.2

3 Термины и определения

В настоящем стандарте используется терминология, приведенная в стандарте ЕН ИСО 472:2001.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5—2012 (подраздел 3.7) и ГОСТ 1.5 (подраздел 3.9).

ДА.3

4 Общие требования

4.1 Внешний вид

4.1.1 Поверхность

Стекловолоконный армирующий материал должен быть хорошо пропитан полипропиленовой матрицей. На поверхности поставленных заготовок после нагрева до температуры формования, указанной в 6.1.5, не должно быть несвязанных прядей.

4.1.2 Прямоугольность

При поставке в виде нарезанных заготовок прямоугольность определяется измерением диагоналей образца по методу, описанному в приложении В.

4.1.3 Коробление

Коробление образца определяется путем прикладывания шаблона по методу, описанному в приложении А.

4.2 Упаковка

Если заказчик и поставщик не согласовали иное, GMT поставляют на поддонах для разгрузки вилочными погрузчиками. Материал на поддоне должен быть упакован таким образом, чтобы при транспортировке исключалась возможность деформации упаковки или отрыв отдельных листов.

4.3 Маркировка

На каждую единицу упаковки наносят следующую информацию:

4.3.1 Кодовое обозначение.

4.3.2 Тип продукта.

4.3.3 Номер партии продукта.

4.3.4 Номер поддона в партии.

4.3.5 Размеры заготовки или рулона.

4.3.6 Массы брутто и нетто поддона.

4.3.7 Факультативно может указываться количество заготовок или рулонов.

7 Перечень характеристик

Характеристики в настоящем стандарте делятся на две группы:

- обязательные, часть которых приводят в сертификате соответствия, см. часть 3, подраздел 4.1;
- необязательные, указываемые по согласованию между заказчиком и поставщиком.

В таблице 1 приведены список обязательных характеристик материала и методы испытаний, которые должны использоваться для их определения.

В таблице 2 приведены список необязательных характеристик материала и методы испытаний, которые должны использоваться для их определения.

При выборе любой из этих характеристик следует использовать методы, указанные в части 2 настоящего стандарта.

Таблица 1 — Обязательные характеристики

Данные характеристики указывают в любой спецификации на GMT. Указанные характеристики используют для контроля качества партий продукции и приводят в сертификате соответствия (см. 1.3 и 1.4 части 3).

	Свойство	Стандарт	Тип образца	Единица	Условия испытания и дополнительные указания
1	Обязательные характеристики				
1.1	Характеристики GMT, определяемые при отгрузке/получении				
1.1.1	Размеры холостых образцов		Заготовки в состоянии поставки	мм	См. приложение D
1.1.2	Масса заготовки		Заготовки в состоянии поставки	г	См. приложение D
1.1.3	Содержание стекловолокна	ЕН ИСО 1172	Круглый или прямоугольный	% по массе	Площадь: 2500 мм²
1.1.4	Плотность	ИСО 1183	Круглый или прямоугольный	г/см²	Площадь: 2500 мм²
1.1.5	Точка плавления	ЕН ИСО 3146		°С	20 К/мин. Под азотом, второй нагрев

Окончание таблицы 1

	Свойство	Стандарт	Тип образца	Единица	Условия испытания и дополнительные указания
1.1.6	Температура кристаллизации	ЕН ИСО 3146		°С	20 К/мин. Под азотом, после первого нагрева
1.1.7	Усадка при переработке	ИСО 2577	Испытательная пластина	%	Испытательная пластина, см. обязательное приложение Е
1.2	Характеристики, определяемые на сформованных испытательных пластинах				
1.2.1	Предел прочности при растяжении	ЕН ИСО 527-4	250 (мин. 200) × 25 мм, Тип II или гантельный	МПа	Скорость: 5 мм, мин
1.2.2	Модуль упругости при растяжении	ЕН ИСО 527-4	250 (мин. 200) × 25 мм, Тип II или гантельный	МПа	Длина щупа: 50 мм, 5 мм/мин, секущая: 0,05—0,25 %
1.2.3	Удлинение при растяжении	ЕН ИСО 527-4	250 (мин. 200) × 25 мм, Тип II или гантельный	%	Длина щупа: 50 мм, скорость испытания: 5 мм/мин
1.2.4	Плотность	ИСО 1183	Круглый или прямоугольный	г/см²	Площадь: 2500 мм²
1.2.5	Ударная прочность	ЕН ИСО 179-2	Тип II	кДж/м²	Испытание плашмя
1.2.6	Поглощение энергии к максимальному усилию	ЕН ИСО 6603-2		Дж	
1.2.7	Общая энергия	ЕН ИСО 6603-2		Дж	
1.2.8	Коэффициент термического расширения	ЕН ИСО 11403-2	50 × 6 мм	10^{-6}/K	20—60 °С, среднее значение результатов испытания двух образцов в секундах
1.2.9	Температура теплового искривления	ЕН ИСО 75-2	125 × 10 мм	°С	

Таблица 2 — Необязательные характеристики

Данные характеристики указывают, если они представляют важность для конкретных приложений или методов переработки. Они приводятся изготовителем по собственному усмотрению или по согласованию между изготовителем и заказчиком (см. 1.3 и 1.4 части 3 стандарта). При включении в спецификацию данные характеристики подлежат определению указанными методами и контролю на соответствие заданным допускам.

	Свойство	Стандарт	Тип образца	Единица	Условия испытания и дополнительные указания
2	Необязательные характеристики				
2.1	Характеристики GMT, определяемые при отгрузке/получении				
2.1.1	Термостабильность при переработке		100 × 100 мм	мин	Время до потери массы > 2 % при 230 °С, см. приложение F
2.1.2	Текучесть при переработке			Нм	См. примечание 2

Продолжение таблицы 2

	Свойство	Стандарт	Тип образца	Единица	Условия испытания и дополнительные указания
2.1.3	Интеграл давления текучести			бар	См. примечание 2
2.1.3	Интеграл давления текучести			бар	См. примечание 2
2.1.4	Анизотропия, вызванная потоком				Характеристики при растяжении, испытательная форма для определения текучести, см. приложение G
2.2	Характеристики, определяемые на сформованных испытательных пластинах				
2.2.1	Стойкость к изгибу	ЕН ИСО 178	Тип II, ширина 25 мм	МПа	Скорость: 5 мм/мин
2.2.2	Модуль упругости при изгибе	ЕН ИСО 178	Тип II, ширина 25 мм	МПа	Скорость: 5 мм/мин, секущая: 0,05% — 0,25 %
2.2.3	Относительное удлинение при изгибе	ЕН ИСО 178	Тип II, ширина 25 мм	%	Скорость: 5 мм/мин
2.2.4	Прочность при сжатии	ЕН ИСО 14126	125 × 25 мм	МПа	Скорость: 5 мм/мин, с удержанием от коробления
2.2.5	Модуль упругости при сжатии	ЕН ИСО 14126	125 × 25 мм	МПа	Скорость: 5 мм/мин, с удержанием от коробления. Секущая: 0,05—0,25 %
2.2.6	Модуль сдвига	ЕН ИСО 6721-2	60 × 10 мм	Па	
2.2.7	Коэффициент затухания	ЕН ИСО 6721-2	60 × 10 мм		
2.2.8	Коэффициент Пуассона	ЕН ИСО 527-4	250 (мин. 200) × 25 мм, Тип II или гантельный	МПа	Скорость: 5 мм/мин, относительное удлинение в направлении 90°
2.2.9	Постусадка	ИСО 2577	Испытательная пластина	%	Испытательная пластина, см. приложение E
2.2.10	Влагопоглощение	ЕН ИСО 62	590 × 200 мм / 600 × 250 мм	%	Через 24 ч
2.2.11	Долговременное термическое старение	DIN 53383	100 × 100 мм	ч	Время до начала деградации поверхности при 150 °С
2.2.12	Горючесть	ИСО 3795	355 × 100 × 2 мм	мм/мин	Аналогичен FMVSS 302
2.2.13	Электрическое сопротивление	МЭК 60093			100 В
2.2.14	Объемное сопротивление	МЭК 60093			100 В
2.2.15	Сравнительный индекс трекингостойкости	МЭК 60112			600 В

Окончание таблицы 2

	Свойство	Стандарт	Тип образца	Единица	Условия испытания и дополнительные указания
2.2.16	Диэлектрическая прочность	МЭК 60243			
2.2.17	Диэлектрическая постоянная	МЭК 60250			100 Гц
2.2.18	Коэффициент рассеивания	МЭК 60250			100 Гц
Примечание — На момент выпуска настоящего стандарта европейский стандарт «GMT. Определение текучести и застывания» находился в процессе разработки.					

4 Спецификация

4.1 Обязательные параметры

Для любого GMT, изготовленного в соответствии с настоящим стандартом, изготовитель должен определить номинальные значения параметров, приведенных в таблице 1. Данные параметры определяют по указанным методам с учетом определений, приведенных в части 2 настоящего стандарта, и проверяют на соответствие установленным допускам.

К обязательным характеристикам относятся те, которые обычно указывают в спецификации.

Часть таких характеристик включают в сертификат соответствия.

Спецификация содержит характеристики, подлежащие обязательному указанию. В зависимости от назначения или метода переработки допускается приведение дополнительных характеристик.

Стандарт не устанавливает абсолютные или номинальные значения характеристик. Конкретные значения указанных в стандарте характеристик приводятся изготовителем. Настоящий стандарт содержит методы испытаний, используемых для определения значений характеристик, и допуски, в пределах которых они должны выдерживаться изготовителем.

Таблица 1 — Обязательные характеристики

Свойство		Метод испытания	Допуск к номиналу		Включается в сертификат соответствия
			Отдельный результат	Среднее значение	
1.1	Характеристики GMT, определяемые при отгрузке/получении				
1.1.1	Размеры заготовок: толщина		Номинальное значение		X
	Длина, ширина		Сумма обоих допусков должна быть не более 6 мм		X
1.1.2	Масса заготовки: < 250 г		±5 %	±3 %	X
	250—1000 г		±4 %	±2,5 %	X
	> 1000 г		±3 %	±2 %	X
1.1.3	Содержание стекловолокна	ЕН ИСО 1172	±5 % масс.	±3 % масс.	X
1.1.4	Плотность	ИСО 1183	±5 %	±3 %	
1.1.5	Точка плавления	ЕН ИСО 3146	±5 °С		
1.1.6	Температура кристаллизации	ЕН ИСО 3146	±5 °С		
1.1.7	Усадка при переработке	ИСО 2577		±25 °С	
1.2	Характеристики, определяемые на сформованных испытательных пластинах				
1.2.1	Предел прочности при растяжении	ЕН ИСО 527-4	Минус 30 %	Минус 15 %	X

Окончание таблицы 1

Свойство		Метод испытания	Допуск к номиналу		Включается в сертификат соответствия
			Отдельный результат	Среднее значение	
1.2.2	Модуль упругости при растяжении	ЕН ИСО 527-4	Минус 30 %	Минус 15 %	X
1.2.3	Удлинение при растяжении	ЕН ИСО 527-4	Минус 30 %	Минус 20 %	X
1.2.4	Плотность	ИСО 1183	±5 %	±3 %	
1.2.5	Ударопрочность	ЕН ИСО 179-2	Минус 40 %	Минус 20 %	
1.2.6	Поглощение энергии к макс. усилию	ЕН ИСО 6603-2	Минус 40 %	Минус 20 %	
1.2.7	Общая энергия	ЕН ИСО 6603-2	Минус 40 %	Минус 20 %	
1.2.8	Коэффициент термического расширения	ЕН ИСО 11403-2	Только примерное значение		
1.2.9	Температура теплового искривления	ЕН ИСО 75-2		Минус 5 °С	

4.2 Необязательные параметры

Для любого GMT, изготовленного в соответствии с настоящим стандартом, изготовитель может установить номинальные значения любых характеристик, приведенных в таблице 2. При включении в спецификацию данные характеристики подлежат определению по приведенным методам и контролю на соответствие заданным допускам.

При обоюдном согласии сторон необязательные характеристики могут включаться в сертификат соответствия.

Таблица 2 — Необязательные характеристики

Свойство		Метод испытания	Допуск к номиналу	
			Отдельный результат	Среднее значение
2.1	Характеристики GMT, определяемые при отгрузке/получении			
2.1.1	Термостабильность при переработке	—	Минимальное значение принимается за номинальное	
2.1.2	Текучесть при переработке	См. примечание		±20 %
2.1.3	Интеграл давления текучести	См. примечание		±20 %
2.1.4	Анизотропия свойств при растяжении, вызванная потоком	См. часть 2, приложение G		
2.2	Характеристики, определяемые на сформованных испытательных пластинах			
2.2.1	Стойкость к изгибу	ЕН ИСО 178	Минус 30 %	Минус 15 %
2.2.2	Модуль упругости при изгибе	ЕН ИСО 178	Минус 30 %	Минус 15 %
2.2.3	Относительное удлинение при изгибе	ЕН ИСО 178	Минус 30 %	Минус 20 %
2.2.4	Прочность при сжатии	ЕН ИСО 14126		Примерные значения
2.2.5	Модуль упругости при сжатии	ЕН ИСО 14126		Примерные значения
2.2.6	Модуль сдвига	ЕН ИСО 6721-2		Примерные значения

Окончание таблицы 2

Свойство		Метод испытания	Допуск к номиналу	
			Отдельный результат	Среднее значение
2.2.7	Коэффициент затухания	ЕН ИСО 6721-2		Примерные значения
2.2.8	Коэффициент Пуассона	ЕН ИСО 527-4		Примерные значения
2.2.9	Послеусадка	ИСО 2577		±25 %
2.2.10	Влагопоглощение	ЕН ИСО 62		Примерные значения
2.2.11	Долговременное термическое старение	DIN 53383	Минимальное значение принимается за номинальное	
2.2.12	Горючесть	ИСО 3795 (аналог FMVSS 302)		Примерные значения
2.2.13	Электрическое сопротивление	МЭК 60093		Примерные значения
2.2.14	Объемное сопротивление	МЭК 60093		Примерные значения
2.2.15	Сравнительный индекс трекингостойкости	МЭК 60112		Примерные значения
2.2.16	Диэлектрическая прочность	МЭК 60243		Примерные значения
2.2.17	Диэлектрическая постоянная	МЭК 60250		Примерные значения
2.2.18	Коэффициент рассеивания	МЭК 60250		Примерные значения
Примечание — На момент выпуска настоящего стандарта европейский стандарт «GMT. Определение текучести и застывания» находился в процессе разработки.				

Примечание — Редакция раздела изменена в соответствии с особенностями национальной стандартизации.

ДА.4

5.3 Разрешение претензий по качеству

При возникновении претензий по качеству необходимо повторное испытание материала. Отбор образцов и испытания проводят следующим образом.

5.3.1 Отбор образцов для определения размеров (толщины, ширины и длины) и массы

Отбор 30 заготовок для определения размеров (толщины, ширины и длины) и массы должен проводиться произвольным образом сверху проблемного поддона. Массы и размеры заготовок измеряют по отдельности и приводят для каждой заготовки в виде среднеарифметического значения по 30 значениям.

5.3.2 Отбор образцов для определения содержания волокон и плотности

Отбор 5 заготовок для определения содержания волокон и плотности проводят произвольным образом сверху проблемного поддона. Из середины каждой заготовки вырезают образец надлежащего размера для определения плотности (по ИСО 1183) и содержания волокон (по ЕН ИСО 1172). Результаты приводят в виде среднего значения результатов испытаний пяти отдельных образцов.

5.3.3 Подготовка испытательных пластин для определения механических характеристик

Для повторного испытания требуется 10 образцов. Из двух испытательных пластин вырезают по пять образцов, как указано в 6.2. Каждая пластина формуется, как указано в 6.1. Если размер заготовки слишком маленький, для изготовления пластин рекомендуется два альтернативных способа: поставка с каждой партией дополнительных заготовок для формования испытательных пластин или уже готовых испытательных пластин.

6 Подготовка пластин и испытуемых образцов

6.1 Пластины

GMT проводят способом компрессионного формования. Поэтому определение механических свойств также должно проводиться на сформованных пластинах.

6.1.1 Площадь поверхности пресс-формы — минимум 200 × 200 мм.

6.1.2 Толщина пластины (4 ± 0,2) мм.

6.1.3 Размер заготовки

Поскольку испытуемые пластины производят способом компрессионного формования, только приблизительно 50 % площади формы покрывается стопой заготовок.

Поскольку толщина заготовок обычно составляет 3,7—3,8 мм, для достижения необходимой толщины пластин 4 мм должны использоваться две одинаковые квадратные заготовки надлежащего размера. Если заготовки тоньше, их количество можно увеличить. Если заготовки толще, их количество можно уменьшить на одну.

6.1.4 Укладка заготовок в стопу

При использовании двух заготовок они укладываются 0°/90° — для нерегулярно армированных материалов и 0/0° — для однонаправленных материалов. Три и более заготовок симметрично укладываются друг на друга симметрично (0°/90°/0°; 0°/90°/90°/0° и т. д.). Более подробная информация по укладке заготовок в форму приведена в приложении I.

Стопа заготовок укладывается в форму по центру.

6.1.5 Температура заготовок

Температура заготовок, используемых для формования испытательных пластин, должна быть (210 ± 10) °С при определении по методу, описанному в приложении Н.

Следует избегать появления дыма из GMT в процессе нагрева, так как дым является признаком термоокислительной деструкции. Материал, из которого в процессе нагрева пошел дым, не должен использоваться для изготовления пластин. Дым может быть и признаком неисправности нагревательного оборудования. Дополнительная информация по рекомендуемым параметрам нагрева заготовок приведена в приложении Н.

6.1.6 Температура пресс-формы

Температура пресс-формы должна быть (60 ± 5) °С.

6.1.7 Давление формования

Давление в пресс-форме должно быть больше 14 МПа.

6.1.8 Время формования

Стопа нагретых заготовок помещается в центр гнезда пресс-формы, после чего форма сразу же закрывается. Прижимная плита формы должна войти в контакт с испытуемым материалом через (35 ± 5) с по истечении времени нагрева, но не позднее (5 ± 1) с после укладки в форму стопки заготовок.

6.1.9 Скорость набора давления

От момента контакта формы с материалом до максимального давления должно пройти не более 5 с.

6.1.10 Время охлаждения

Время от момента достижения максимального давления до момента размыкания пресс-формы должно быть не менее 60 с.

6.2 Подготовка образцов

6.2.1 Чистая площадь сформованной испытательной пластины

В процессе формования ориентация волокон по краям пластины изменяется. Поэтому образцы для испытаний вырезают только из центральной части пластин, где сохраняется изотропная ориентация волокон. Со всех сторон сформованная пластина обрезается на 15 %. Образцы для испытаний вырезают из оставшейся части. Например, у сформованной пластины 400 × 400 мм обрезают края по 60 мм и для образцов остается часть размером 280 × 280 мм.

От заготовок минимальным размером 200 × 200 мм после обрезки 15 % по краям останется 140 × 140 мм. Этого недостаточно для изготовления образцов, отвечающих требованиям ЕН ИСО 527-4, для определения свойств при растяжении. В этом случае края можно не обрезать, а использовать их для крепления образцов в зажимах.

Примечание — Рабочая часть испытуемых образцов, как указано в 6.2.1, в данном случае должна находиться в свободной зоне между зажимами.

6.2.2 Нарезка образцов для испытаний

Нарезка образцов для испытаний должна проводиться таким способом, чтобы дефекты кромок не оказывали негативного влияния на результаты испытаний. Помимо прочих, можно использовать любой из трех способов, приведенных ниже.

6.2.2.1 Фрезерование на станке с ЧПУ

Образцы для испытаний вырезают из пластин на копировально-фрезерном станке или фрезерном станке с ЧПУ.

6.2.2.2 Распил

Образцы для испытаний вырезают из пластин твердосплавной или алмазной циркулярной пилой.

6.2.2.3 Грубая нарезка с последующей фрезеровкой краев

Для вырезки испытуемых образцов можно использовать гильотину или ленточную пилу. При этом ширина таких образцов должна быть минимум на 5 мм больше требуемой. Затем пять или десять образцов складываются вместе и фрезеруются по краям единым блоком.

Примечания

1 Редакция раздела изменена в соответствии с особенностями национальной стандартизации.

2 Раздел 6 заменен ссылкой на стандарт.

ДА.5

3.1 Общие положения

Данная система обозначения листовых компаундов на основе термопластов использует следующий стандартный шаблон.

<table>
<tr><td colspan="6">Обозначение</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Описательный блок (при необходимости)</td><td colspan="5">Идентификационный блок</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Блок номера европейского стандарта</td><td colspan="4">Отдельный артикульный блок</td></tr>
<tr><td>Блок данных 1</td><td>Блок данных 2</td><td>Блок данных 3</td><td>Блок данных 4</td><td>Блок данных 5</td></tr>
</table>

Обозначение состоит из идентификационного блока, содержащего номер европейского стандарта и отдельного артикульного блока. Для обеспечения уникальности обозначений артикульный блок разбивается на 5 блоков данных, содержащих различную информацию:

- первым символом каждого блока данных должен быть дефис. Блоки данных отделяются друг от друга запятыми;
- неиспользуемые блоки данных отмечаются буквой «X» (не указано), но только при наличии последующих блоков данных;
- при маркировке в случае отсутствия последующих блоков запятая между блоками 1 и 2 может быть опущена;
- порядок отбора и подготовки испытательных образцов, методы испытаний для определения характеристик приведены во второй части стандарта. Ключевые механические свойства определяют на образцах, изготовляемых из специально формуемых пластин, а не произведенных в заводских условиях GMT-листов.

Блок данных 1: Содержит символьное обозначение по ЕН ИСО 1043-1 полимера или состава основы.

Блок данных 2: Содержит информацию об армирующих материалах или наполнителях, их физической природе и форме, а при необходимости их комбинации и номинальном содержании:

- позиция 1: Тип по ЕН ИСО 1043-2 (таблица 2);
- позиция 2: Форма по ЕН ИСО 1043-2 (таблица 2);
- позиция 3: Номинальное содержание по таблице 2.

Блок данных 3: Способ производства и/или переработки по таблице 3.

Блок данных 4: Характеристики и ключевые свойства:

- позиция 1: Особые характеристики по таблице 4;
- позиция 2: Ключевое свойство 1 по таблице 5;
- позиция 3: Ключевое свойство 2 по таблице 6.

Блок данных 5: Для дополнительной информации.

Блок данных 1.

В данном блоке после дефиса идет обозначение полипропилена (PP) по ЕН ИСО 1043-1. Обозначение разновидности полимера, если требуется, приводится после (PP) через дефис однобуквенным обозначением по таблице 1.

Смеси полимеров и модификации кодируются согласно информации в разделах 4—6 ЕН ИСО 1043-1:2001.

Блок данных 2.

В блоке 2 приводится информация только о наполнителях и/или армирующих материалах.

В первой позиции приводится код типа наполнителя и/или армирующего материала по ЕН ИСО 1043-2, а во второй позиции — его физическая форма по ЕН ИСО 1043-2. Затем (без пробела) двузначным числом в позиции 3 указывают массовое содержание.

Коды массового содержания приведены в таблице 2.

Необходимо отметить следующее:

- коды в позициях 1 и 2 имеют разное значение;
- если указывают информацию только в позиции 2, в позиции 1 должен быть «X» (не указано).

Обозначения в таблице 2 — по ЕН ИСО 1043-2. Приведенные буквенно-цифровые комбинации являются дополнительными и вводятся только для обозначения особых характеристик таких материалов (см. 1.6).

Смеси материалов и/или их форму указывают комбинацией соответствующих кодов со знаком «+» и заключением всего выражения в скобки. Например, смесь 20 % стекловолокна (GF) и 20 % минеральной пыли (MD) может обозначаться как (GF20+MD20) или (GF+MD)40.

Таблица 1 — Коды разновидностей полимера для блока данных 1

Код	Определение
H	Гомополимер пропилена
B	Блок-сополимер полипропилена с не более чем 50 % (по массе) другого олефинового мономера (или мономеров), не имеющего других групп, кроме олефиновых, сополимеризованных с пропиленом
R	Нерегулярный полипропиленовый сополимер с не более чем 50 % (по массе) другого олефинового мономера (или мономеров), не имеющего других групп, кроме олефиновых, сополимеризованных с пропиленом
Q	Смесь полимеров с не менее чем 50 % (по массе) гомополимера пропилена (H), блок-сополимера (B) и/или нерегулярного сополимера (R)

Таблица 2 — Коды блока данных 2

Позиция 1		Позиция 2		Позиция 3	
Тип наполнителя/армирующего материала по ЕН ИСО 1043-2		Форма наполнителя/армирующего материала по ЕН ИСО 1043–2		Номинальное содержание, % масс.	
D	Гидроксид алюминия	B	Шарики, бусинки, сферы	05	< 7,5
E	Глина	D	Пыль/порошок	10	7,5 < x ≤ 12,5
G	Стекло	G	Грунт	15	12,5 < x ≤ 17,5
K	Карбонат кальция	M	Мат	20	17,5 < x ≤ 22,5
M	Минерал	M1	Механически связанный мат	25	22,5 < x ≤ 27,5
P	Слюда	M2	Химически связанный мат	30	27,5 < x ≤ 32,5
Q	Кремнезем	N	Нетканый материал	35	32,5 < x ≤ 37,5
T	Тальк	R	Ровинг	40	37,5 < x ≤ 42,5
X	Не указано	S	Чешуйки, хлопья	45	42,5 < x ≤ 47,5
Z	Другое	U	Однонаправленный, непрерывный материал	50	47,5 < x ≤ 52,5
		W	Тканый материал, ткань	55	> 52,5
		X	Не указано		
		Z	Другое		

3.4 Блок данных 3

В этом блоке данных содержится информация о способе производства и/или переработки в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 — Коды блока данных 3

Способ изготовления и/или переработки			
G	Общего назначения	P	Пултрузия
H	Не связанный	Q	Формование под давлением Q1 поточное Q2 не поточное

Окончание таблицы 3

Способ изготовления и/или переработки			
K	Связанный	W	«Мокрый» процесс
L	Импрегнирование расплавом	X	Не указано
		Z	Другое

Примечания

1 Для обозначения способов производства и переработки должен использоваться только один буквенно-численный код.

2 К указанию предполагаемого способа переработки в блоке 3 следует подходить очень осторожно. Отдельные марки материалов могут перерабатываться несколькими способами. Такие марки не являются специальными модификациями и должны обозначаться литерой «G» (общего назначения). Обозначение специальных методов переработки резервируется только для специально модифицированных материалов.

3.5 Блок данных 4

3.5.1 Общая информация

В этом блоке данных приводятся особые характеристики материала (в позиции 1, см. 3.5.2) и не более двух ключевых свойств (в позиции 2 и 3 через косую черту, см. 3.5.3).

Если значение характеристики или свойства попадает в установленный диапазон или оказывается близко к нему, изготовитель должен указать, к какому диапазону относится материал. Если результаты последующих независимых испытаний окажутся на пределе или с разных сторон от предельного значения диапазона из-за производственных допусков, обозначение не меняется.

При указании только ключевых свойств в позициях 2 или 3, в позиции 1 должен быть «X».

3.5.2 Особые характеристики

Информация об особых характеристиках, указываемых в позиции 1 данного блока, приведена в таблице 4.

Таблица 4 — Коды блока данных 4

Особая характеристика			
C	Химические свойства	O	Оптические свойства
C1	Химическая стойкость	O1	Прозрачность
C2	Стойкость к гидролизу	O2	Матовость
D	Плотность	O3	Слабая окраска
E	Электрические характеристики	P	Аспекты переработки
E1	Сопротивление поверхности	P1	Тиксотропия
E2	Коэффициент диэлектрических потерь	P2	Низкое выделение летучих веществ
E3	Объемное сопротивление	P3	Содержит выделяющиеся реагенты
E4	Антистатические свойства	N	Пищевой (контакт с пищевыми продуктами)
E5	Трекингостойкость	S	Поверхностные свойства
F	Огнестойкость	S1	Общее назначение
F1	Самозатухающий	S2	Низкая усадка
F2	Пламезадерживающий	S3	Низкий профиль
H	Термостабилизированный	S4	Нулевая усадка
I	Непроницаемый	S5	Износостойкий
I1	Вода	S6	Самосмазывающийся
I2	Газ	T	Термостойкий

Окончание таблицы 4

Особая характеристика			
L	Погодостойкий	W	Влагопоглощение
M	Механические характеристики	X	Не указано
M1	Ударопрочный	Z	Другое
M2	Стойкость к изгибам		

При указании только ключевых свойств в позициях 2 или 3 в позиции 1 должен быть «X».

3.5.3 Ключевые свойства

Значения ключевых свойств указывают буквенно-численными кодами. От особых характеристик они отделяются наклонной чертой.

Ключевое свойство 1 — модуль упругости при растяжении, определяется по ЕН ИСО 527-4.

Возможные значения параметра 1 делятся на 26 диапазонов, каждый из которых обозначается номером, как указано в таблице 5.

Таблица 5 — Коды обозначения модуля упругости при растяжении в блоке данных 4

Код	Модуль упругости при растяжении, ГПа
001	1< x ≤ 2
002	> 2 < x ≤ 3
003	> 3 < x ≤ 4
004	> 4 < x ≤ 5
005	> 5 < x ≤ 6
006	> 6 < x ≤ 7
007	> 7 < x ≤ 8
008	> 8 < x ≤ 9
009	> 9 < x ≤ 10
010	> 10 < x ≤ 12
013	> 12 < x ≤ 14
015	> 14 < x ≤ 16
017	> 16 < x ≤ 18
019	> 18 < x ≤ 20
022	> 20 < x ≤ 25
027	> 25 < x ≤ 30
032	> 30 < x ≤ 35
037	> 35 < x ≤ 40
045	> 40 < x ≤ 50
055	> 50 < x ≤ 60
065	> 60 < x ≤ 70
075	> 70 < x ≤ 80
085	> 80 < x ≤ 90
095	> 90 < x ≤ 100
110	> 100 < x ≤ 125
130	> 125 < x ≤ 150

3.5.4 Ключевое свойство 2

Ключевое свойство 2 — многоосная ударопрочность по ИСО 6603-2.

Возможные значения параметра 2 делятся на 26 диапазонов, каждый из которых обозначается номером, как указано в таблице 6.

Таблица 6 — Коды обозначения многоосной ударопрочности в блоке данных 4

Код	Многоосная ударопрочность, Дж
001	1< x ≤ 2
002	> 2 < x ≤ 3
003	> 3 < x ≤ 4
004	> 4 < x ≤ 5
005	> 5 < x ≤ 6
006	> 6 < x ≤ 7
007	> 7 < x ≤ 8
008	> 8 < x ≤ 9
009	> 9 < x ≤ 10
010	> 10 < x ≤ 12
013	> 12 < x ≤ 14
015	> 14 < x ≤ 16
017	> 16 < x ≤ 18
019	> 18 < x ≤ 20
022	> 20 < x ≤ 25
027	> 25 < x ≤ 30
032	> 30 < x ≤ 35
037	> 35 < x ≤ 40
045	> 40 < x ≤ 50
055	> 50 < x ≤ 60
065	> 60 < x ≤ 70
075	> 70 < x ≤ 80
085	> 80 < x ≤ 90
095	> 90 < x ≤ 100
110	> 100 < x ≤ 125
130	> 125 < x ≤ 150

3.6 Блок данных 5

Указания дополнительных требований в данном блоке подлежат согласованию сторонами.

4 Примеры обозначений

4.1 GMT на основе полипропилена (PP), армированного 40 % (40) стеклянными (G) матами с механической связкой (M1); первоначально GMT импрегнирован расплавом (L), способ производства — поточное формование под давлением (Q1); легкий, погодостойкий (L), с модулем упругости при изгибе 6,5 ГПа (022) и многоосной ударопрочностью 14 Дж (013) обозначается следующим образом:

Термопласт, EH 13677 - PP GM140, LQ1, L/006-013

Описание	GMT	
Стандарт EH	EH....	
Блок данных 1 (полимер основы)	PP	Полипропилен
Блок данных 2 (наполнитель/армирующий компонент)	GM140	Стеклянный мат из нерегулярных волокон, 40 % масс.
Блок данных 3 (переработка)	LQ1	Формование под давлением с импрегнированием расплавом
Блок данных 4 (свойства)	L/006-013	Легкий, погодостойкий, с модулем упругости при изгибе 6,5 ГПа (022) и многоосной ударопрочностью 14 Дж
Блок данных 5	Не указано	

4.2 GMT на основе полипропилена (PP), армированного 31 % (30) стеклянного (G) штапельного волокна (F1); первоначальный GMT изготовлен «мокрым» способом (W), способ производства — поточное формование под давлением (Q1); модуль упругости при растяжении 22 ГПа (022), многоосная ударопрочность 7 Дж (006); обозначается следующим образом:

Термопласт, EH 13677 - PP GF130, WQ1, X/022-006

Описание	GMT	
Стандарт EH	EH....	
Блок данных 1 (полимер основы)	PP	Полипропилен
Блок данных 2 (наполнитель/армирующий компонент)	GF130	Стеклянное штапельное волокно, 30 % масс.
Блок данных 3 (переработка)	WQ1	«Мокрый» процесс, поточное формование под давлением
Блок данных 4 (свойства)	X/022-006	Модуль упругости при изгибе 22 ГПа; многоосная ударопрочность 7 Дж
Блок данных 5	Не указано	

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5—2012.

Приложение ДБ
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененных европейских стандартов

ДБ.1

5.1 Общие положения

Характеристики GMT определяет изготовитель на одном изделии из партии и подтверждает сертификатом соответствия. Как правило, одной партией считается определенное количество GMT, выпущенных без изменения спецификации.

5.2 Сертификат соответствия

Образцы отбирают на производстве по необходимости для выполнения обязательных испытаний, установленных в спецификации, и дополнительных испытаний, согласованных заказчиком и изготовителем. Результаты этих испытаний приводятся в сертификате соответствия. Сертификат должен отвечать требованиям EH 10204.

ДБ.2

Приложение С
(нормативное)
Определение температуры материала заготовок GMT перед формованием испытательных пластин

С.1 Основные положения

В зависимости от используемого способа нагрева и параметров нагрева может возникнуть значительная разница между температурой на поверхности и в объеме заготовки. Поэтому измерение температуры поверхности не подходит для определения температуры материала заготовок перед началом формования. Более надежный и воспроизводимый метод определения температуры материала приведен в настоящем приложении. Измерения по данному методу используют для регулировки сушильного шкафа для нагрева материала до требуемой температуры при изготовлении испытательных пластин.

С.2 Сущность метода

Измерение температуры в стопе заготовок термопарой или контактным термометром.

С.3 Средства испытания

С.3.1 Термозащитные перчатки, щипцы или другие удобные приспособления для обращения с горячими заготовками.

С.3.2 Термопара, подсоединенная к подходящему измерительному или регистрирующему устройству. Допускается использование штыревых термометров или других устройств для измерения температуры диаметром менее 2 мм (для минимизации потерь тепла до измерительного устройства).

С.4 Проведение испытания

С.4.1 Заготовки подготавливают, как указано в 6.1.3 и 6.1.4.

С.4.2 Заготовки нагревают в шкафу до температуры, необходимой для формования пластин.

С.4.3 После завершения нагрева заготовки извлекают из печи, в середину стопы заготовок вставляют термометр или термопару и всю стопу плотно сжимают.

С.4.4 Регистрируют максимальную температуру.

С.4.5 Испытание повторяют с 4 остальными стопами заготовок.

С.5 Обработка и представление результатов

С.5.1 Определяется разброс отдельных результатов и среднеарифметическое значение 5 измерений температуры.

С.5.2 Разброс должен быть менее 15 °С. Если это не так, испытание повторяют со следующими 5 стопами заготовок. Если разброс температур все еще больше 15 °С, параметры нагрева считаются неудовлетворительными и требуется их настройка.

С.5.3 Если разброс менее 15 °С, среднее значение должно быть (210 ± 10) °С. Если это не так, следует отрегулировать настройки шкафа для достижения нужной температуры. Испытание повторяют до достижения требуемых значений.

ДБ.3

Приложение D
(нормативное)
Определение массы и размеров заготовки

D.1 Сущность метода

Измерение и расчет среднеарифметического значения полученных размеров (ширины и длины) и масс заготовок.

D.2 Средства испытания

D.2.1 Металлическая линейка или другое измерительное приспособление с градуировкой в миллиметрах.

D.2.2 Электронные весы с ценой деления шкалы не менее 0,1 г.

D.3 Проведение испытания

D.3.1 В произвольном порядке сверху интересующего поддона берут 10 заготовок.

D.3.2 Для каждой заготовки измеряют длину и ширину. Результаты записывают с точностью до миллиметра.

D.3.3 Каждую заготовку взвешивают с точностью до 0,1 г. Массы заготовок записывают.

D.4 Обработка и представление результатов

D.4.1 Рассчитывают среднеарифметические значения ширины, длины и массы 10 измеренных заготовок.

D.4.2 В протоколе приводят средние значения ширины, длины и массы, определенные, как указано в D.4.1.

ДБ.4

Приложение E
(обязательное)
Определение усадки после переработки

E.1 Сущность метода

Измерение усадки образца после формования в стандартных условиях.

E.2 Средства испытания

E.2.1 Металлическая линейка или другое измерительное приспособление с градуировкой в миллиметрах.

E.2.2 Ровная гладкая поверхность с грузами или другими приспособлениями для выравнивания сформованных пластин. Могут использоваться средства испытания, указанные в приложении В.

E.3 Проведение испытания

E.3.1 Отбирают 3 испытательные пластины, сформованные в стандартных условиях, описанных в разделе 6.

E.3.2 Все пластины укладывают на ровное прочное основание и прижимают к поверхности для устранения любой неровности.

E.3.3 Измеряют ширину и длину каждой пластины по центральной линии и на расстоянии 20 мм с обеих сторон от центральной линии.

E.4 Обработка и представление результатов

E.4.1 Из каждого измеренного значения вычитают размеры пресс-формы для получения величины усадки.

E.4.2 Рассчитывают среднеарифметическое значение всех результатов усадки (по 6 на пластину = всего 18 значений). В качестве величины усадки приводят полученное значение.

ДБ.5

Приложение H
(обязательное)
Параметры шкафов для сушки заготовок для испытательных пластин

Было установлено, что следующие параметры дают удовлетворительные результаты при нагреве заготовок для изготовления испытательных пластин в соответствии с разделом 6 части 2 настоящего стандарта.

Вентилируемый сушильный шкаф:

Таблица H.1

Температура °С	Время, мин
220	6—8
230	5—7
240	4—6

Инфракрасная печь:
Температура воздуха в печи — 220—230 °С. Время нагрева — 4—5 мин.
В будущем могут быть разработаны иные методы нагрева и определены соответствующие параметры.

ДБ.6

Приложение I
(справочное)
Определение направления производства GMT

Для обеспечения правильной ориентации заготовок направление производства должно быть четко указано на каждом GMT-листе или заготовке перед вырезкой образцов.

Направления устанавливают следующим образом:

- 0° — параллельно направлению производства;
- 90° — перпендикулярно направлению производства.

Приложение ДВ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененных европейских стандартах

Таблица ДВ.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 00001 (ISO 2577:2007)	MOD	ISO 2577 «Пластмассы. Термореактивные формовочные материалы. Определение усадки»
ГОСТ 00002 (ISO 6603-2:2000)	MOD	ISO 6603-2 «Пластмассы. Определение поведения жестких пластмасс при проколе под воздействием удара. Часть 2. Испытание на пробой с помощью инструмента»
ГОСТ 15139—69	*	ISO 1183-1 «Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1. Метод погружения, метод с применением жидкостного пикнометра и метод титрования»; ISO 1183-2 «Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 2. Определение плотности с помощью градиентной колонки»; ISO 1183-3 «Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 3. Метод с применением газового пикнометра»
ГОСТ 15173—70	*	ISO 11403-2 «Пластмассы. Сбор и представление сопоставимых многозначных данных. Часть 2. Термические и технологические свойства»
ГОСТ 32652—2014 (ISO 1172:1996)	MOD	ISO 1172 «Стеклопластики текстильные. Препреги, формовочные массы и слоистые материалы. Определение содержания текстильного стекловолокна и минерального наполнителя. Методы прокаливания»
ГОСТ 32656—2014 (ISO 527-4:1997, ISO 527-5:2009)	MOD	ISO 527-4 «Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 4. Условия испытаний для изотропных и ортотропных пластических композиционных материалов, армированных волокнами»; ISO 1183-2 «Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 2. Определение плотности с помощью градиентной колонки»; ISO 1183-3 «Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 3. Метод с применением газового пикнометра»
ГОСТ 32657—2014 (ISO 75-1:2004, ISO 75-3:2004)	MOD	ISO 75-1 «Пластмассы. Определение температуры изгиба под нагрузкой. Часть 1. Общий метод испытания»; ISO 75-3 «Пластмассы. Определение температуры изгиба под нагрузкой. Часть 3. Высокопрочные слоистые реактопласты и пластмассы с длинноволокнистым наполнителем»
ГОСТ 32794—2014	NEQ	ISO 472 «Пластмассы. Словарь»
ГОСТ 33366.1–2015 (ISO 1043-1:2011)	MOD	ISO 1043-1 «Пластмассы. Условные обозначения и аббревиатуры. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики»
ГОСТ 33366.2—2015 (ISO 1043-2:2011)	MOD	ISO 1043-2 «Пластмассы. Условные обозначения и аббревиатуры. Часть 2. Наполнители и армирующие материалы»

Окончание таблицы ДВ.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р 56724—2015 (ИСО 11357-3:2011)	MOD	ISO 3146 «Пластмассы. Определение поведения при плавлении (температура плавления или интервал плавления) полукристаллических полимеров методами с использованием капиллярной трубки и поляризационного микроскопа»

* Ссылка на международный стандарт заменена в соответствии с ГОСТ Р 1.7—2014 (подраздел 7.4).

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Приложение ДГ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем европейских стандартов

Таблица ДГ.1

Структура настоящего стандарта	Структура европейских стандартов		
	EN 13677-1:2003	EN 13677-2:2003	EN 13677-3:2003
1 Область применения (раздел 1)	1 Назначение и область применения	1 Назначение и область применения	1 Назначение и область применения
2 Нормативные ссылки (раздел 2)	2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения (раздел 3)		3 Термины и определения	3 Термины и определения
4 Технические требования (разделы 4, 7)		4 Общие требования	4 Спецификация
5 Методы испытаний (раздел 5)		5 Отбор образцов	
*		6 Подготовка пластин и испытуемых образцов	
Приложение А Условное обозначение листов (разделы 3, 4)	3 Система обозначения 4 Примеры обозначений	7 Перечень характеристик	
Приложение В Определение термостабильности (приложение F)		Приложение А Определение коробления холостого образца	
Приложение С Определение анизотропии свойств (приложение G)		Приложение В Определение прямоугольности заготовки	
**		Приложение С Определение температуры материала заготовок GMT перед формованием испытательных пластин	
**		Приложение D Определение массы и размеров заготовки	
**		Приложение Е Определение усадки после переработки	
Приложение D Определение деформирования/коробления поверхности образца (приложение А)		Приложение F Определение термостабильности	

Окончание таблицы ДГ.1

Структура настоящего стандарта	Структура европейских стандартов		
	EN 13677-1:2003	EN 13677-2:2003	EN 13677-3:2003
Приложение Е Определение параллельности и перпендикулярности образца (приложение В)		Приложение G Определение анизотропии направлению потока	
**		Приложение Н Параметры шкафов для сушки заготовок для испытательных пластин	
**		Приложение I Определение направления производства GMT	
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст модифицированных структурных элементов примененных европейских стандартов			
Приложение ДБ (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененных европейских стандартов			
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененных европейских стандартах			
Приложение ДГ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем европейских стандартов			

* Данный раздел заменен ссылкой.

** Данные приложения исключены, так как носят справочный характер.

Примечание — После заголовков разделов, приложений настоящего стандарта приведены в скобках номера аналогичных им разделов, приложений европейских стандартов.

УДК 678.016:006.354 ОКС 83.120

Ключевые слова: полимерные композиты, армированные термопластичные листы, общие технические требования, методы испытаний

БЗ 11—2017/263

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 03.11.2017 Подписано в печать 30.11.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,21. Тираж 22 экз. Зак. 2492.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru