|  |  |
| --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ****(ЕАСС)****EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION****(EASC)** |  |
|  | **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** | **ГОСТ 32998.6–****202\_****(EN 1279-6:2018)***(проект RU, первая редакция)* |

**СТЕКЛОПАКЕТЫ КЛЕЕНЫЕ**

**Правила и методы обеспечения качества продукции**

**(EN 1279-6:2018, MOD)**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия**

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Союзом Стекольных Предприятий (ССП) на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии, указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 133 «Стекло»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 202 г. №)

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 |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | GЕ | Грузстандарт |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Институт стандартизации Молдовы |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркменистан | TM | Главгосслужба "Туркменстандартлары" |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту EN 1279-6:2018 «Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 6. Производственный контроль продукции и периодические испытания» (Glass in building - Insulating glass units - Part 6: Factory production control and periodic tests) путем исключения пунктов А.5, А.6, А.7 приложения А, приложения Н, которые нецелесообразно применять, в связи с тем, что настоящий стандарт разработан в развитие ГОСТ 24866–2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия».

Ссылки на европейские региональные стандарты, которые приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта на соответствующие гармонизированные с ними межгосударственные стандарты.

Ссылки на европейские региональные стандарты, которые не приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылками на межгосударственные стандарты, которые распространяются на тот же объект и аспект стандартизации, но не являются гармонизированным со ссылочным стандартами.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ 32998.6-2014 (EN 1279-6:2002)

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты».*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Требования к производственному контролю на предприятии-изготовителе

4.1 Общие сведения

4.2 Организация

4.3 Система заводского производственного контроля

4.4 Оборудование

Приложение А (обязательное) Проведение испытаний и проверок стеклопакетов

Приложение В (обязательное) Периодические испытания и проверки

Приложение C (справочное) Испытания витражной ленты на адгезию

Приложение D (справочное) Определение адгезионных свойств герметиков

Приложение Е (справочное) Определение твердости герметиков

Приложение F (справочное Двухкомпонентные герметики: контроль тщательности смешивания

Приложение G (справочное) Проверка герметичности полой дистанционной рамки, заваренной с обратной стороны

Приложение H (справочное) Проверка поглощающей способности влагопоглотителя

Приложение I (справочное) Испытание адгезии влагопоглощающей матрицы в открытых П-образных профилях

Приложение J (справочное) Испытания на адгезию стеклопакета с готовой гибкой дистанционной рамкой с влагопоглотителем

Приложение K (справочное) Контрольный метод по измерению температуры точки росы

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским региональным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском региональном стандарте

Библиография

Межгосударственный стандарт

|  |
| --- |
| **СТЕКЛОПАКЕТЫ КЛЕЕНЫЕ****Правила и методы обеспечения качества продукции**Insulating glass units. Rules and methods of products quality assurance  |

**Дата введения ― 202 ― ―**

# 1 Область применения

Настоящий стандарт описывает процедуры внутреннего производственного контроля на заводе-изготовителе в штатном режиме, периодического осмотра и наблюдения, а также методы испытаний для проверки соответствия стеклопакетов требованиям системы.

*Настоящий стандарт, действует вместе с ГОСТ 24866, ГОСТ 30779, ГОСТ 32998.4 на стеклопакеты и устанавливает правила и методы обеспечения качества продукции, указанные в приложениях А, В, С.*

# 2 Нормативные ссылки

*В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:*

*ГОСТ ISO 2137-2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом*

*ГОСТ ISO 2859-1-2009 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества*

*ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования*

*ГОСТ 32998.4-2014 (EN 1279-4:2002) Стеклопакеты клееные. Методы определения физических характеристик герметизирующих слоев*

*ГОСТ 24866-2014 Стеклопакеты клееные. Технические условия*

*ГОСТ 30779-2014 Стеклопакеты клееные. Метод оценки долговечности*

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

# 3 Термины и определения, условные обозначения

**3.1** В настоящем стандарте применены термины по [13]*.*

**3.2 Условные обозначения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Символ*** | ***Признак*** | ***Единица измерения*** |
| ***ci*** | *концентрация i-го газа, определенная согласно EN 1279-3:2018, п. 6.3.4, до испытаний на долговечность (см. Приложение B)* | *%* |
| ***cs*** | *концентрация i-го газа, определенная согласно EN 1279-3:2018, п. 6.3.4, после испытаний на долговечность (см. Приложение B)* | *%* |
| ***I*** | *показатель влагопроницаемости* |  |
| ***Ireq*** | *требования к показателю влагопроницаемости* |  |
| ***Ti*** | *исходное содержание влаги* |  |
| ***Tf*** | *конечное содержание влаги* |  |

# 4 Требования к производственному контролю на предприятии-изготовителе

## 4.1 Общие сведения

Система заводского производственного контроля должна включать в себя описание технологии производства, выполнение регулярных проверок и испытаний и/или оценочных процедур, а также правила применения их результатов для контроля исходного сырья и других материалов или комплектующих, оборудования, производственного процесса и изделия.

Примечание: предполагается, что система внутреннего производственного контроля на заводе-изготовителе соответствует стандарту EN ISO 9001 [1] и учитывает положения настоящего пункта, отвечает требованиям этого пункта.

## 4.2 Организация

### 4.2.1 Ответственность и полномочия

Необходимо четко определить сферу ответственности, полномочий и взаимодействия всего персонала, вовлеченного в управление, осуществляющего проверку работ, влияющих на качество, в особенности для персонала, которому необходимы независимость и полномочия для:

 a) организации мероприятий по предупреждению изготовления некачественных стеклопакетов;

 b) выявления и регистрации любых фактов, свидетельствующих о снижении качества стеклопакетов.

**4.2.2 Руководитель производственного контроля на предприятии**

Завод-изготовитель должен назначить представителя из руководства заводом/предприятием, который, без ущерба для других своих обязанностей, должен иметь четкие полномочия и отвечать за выполнение и постоянное соблюдение требований настоящего документа по оценке соответствия.

**4.2.3 Оценка со стороны руководства предприятием**

Система контроля производственного процесса должна оцениваться руководством предприятия-изготовителя через надлежащие промежутки времени в соответствии с системой контроля изготовителя, для обеспечения постоянной пригодности и эффективности этой системы. Протоколы оценки хранятся не менее 10 лет.

## 4.3 Система заводского производственного контроля

### 4.3.1 Общие положения

Изготовитель разрабатывает и поддерживает в рабочем состоянии систему по контролю качества, гарантирующую соответствие стеклопакетов требованиям ГОСТ 24866. Необходимо выполнять следующие требования.

### 4.3.2 Персонал

Изготовитель должен назначить для эксплуатации и проверок всего производственного и контрольно-испытательного оборудования персонал, обученный соответствующим образом.

### 4.3.3 Документация

Производственная документация должна соответствовать производственному процессу и производственному контролю стеклопакетов, а также надлежащим образом описываться в руководстве, включающем следующие разделы:

 a) организационная структура, ответственность и полномочия руководства в части соответствия продукции;

 b) процедура входного контроля сырья и материалов;

 c) технология производства, система производственного контроля и другие методы, процессы и систематические мероприятия;

 d) проверки и испытания, которые будут проводиться до, во время и после завершения производственного процесса и периодичность их проведения;

 e) записи о результатах проверок, испытаний и оценок;

 f) обнаруженные несоответствия, требующие корректирующих действий, и предпринятые действия.

## 4.4 Оборудование

### 4.4.1 Испытательное оборудование

*Испытательное оборудование и средства измерений для производственного контроля на предприятии должны быть метрологически аттестованы, поверены или откалиброваны в соответствии с требованиями нормативных документов.*

ПРИМЕЧАНИЕ: Требуемая точность калибровки зависит от погрешности метода испытания и предельно допустимых отклонений.

### 4.4.2 Производственное оборудование

Все используемое в производственном процессе оборудование должно регулярно проверяться и содержаться в исправном состоянии, так чтобы эксплуатация, износ или поломка не приводили к нарушениям в производственном процессе. Проверки и обслуживание должны проводиться согласно письменными технологическим инструкциям изготовителя, а записи должны храниться в течение срока, установленного процедурой производственного контроля завода-изготовителя.

### 4.4.3 Проверки и испытания

Проверки и испытания указаны в А.2 в виде таблиц. Требования и документальные материалы должны соответствовать предписаниям.

Указанную частоту следует понимать, как рекомендуемый минимальный интервал.

### 4.4.4 Материалы/изделия, не соответствующие требованиям

Изготовитель должен располагать документальным описанием процедур, определяющих способы обработки материалов/изделий, которые не соответствуют требованиям.

Необходимо принять надлежащие меры, чтобы

* не допустить использования исходных материалов, не соответствующих требованиям к качеству;
* не допустить поставки заказчику изделий, не соответствующие требованиям к качеству.

**Приложение А**(обязательное)

Проведение испытаний и проверок стеклопакетов

## А.1 Общие положения

В Таблице A.1 указаны проверки и испытания; в Таблице A.2 указана схема выборочного контроля.

**Таблица A.1. — Требуемые проверки и испытания для определенных конструктивных исполнений стеклопакетов и компонентов стеклопакетов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проверочная таблица | A.3 | A.4 | A.5 | A.6 | A.7 | A.8 | A.9 | A.10 | A.11 | A.12 |
| Тип стеклопакета | Все | Заполненные газом | Вторичный герметик | Первичный герметик | Дистанционная рамка |
| Холодного нанесения | Горячего нанесения | Жесткая полая | Горячего нане­се­нияb | Готовая лентаb | П-образного профиля | Металлическая лента |
| B2 | X | WR | X | X | X | X |  |  |  |  |
| B3 | X | WR | WR | WR |  |  | X |  |  |  |
| B4 | X | WR | X | X | WR |  |  | X |  |  |
| B5 | X | WR | X | X | WR |  |  |  | X |  |
| B6 | X |  |  |  |  |  |  |  |  | X |
| X: обязательно, WR: где применимо1. Типы конструктивного исполнения стеклопакетов приведены в стандарте EN 1279-1:2018, Приложение B.
2. Если наносимые горячим способом гибкие дистанционные рамки являются готовыми лентами, то необходимо применять обе таблицы.
 |

**Таблица A.2 — План выборочного контроля для готовых стеклопакетов (план проверки должен установить изготовитель)**

|  |  |
| --- | --- |
| Партия или суточный объем производства | Число образцов для испытаний |
| 2–15 | 2 |
| 16–25 | 3 |
| 26–90 | 5 |
| 91–150 | 8 |
| 151–500 | 13 |
| 501–1 200 | 20 |
| 1 201–9 999 | 32 |

Таблицы А.3–А.12 касаются определенных систем стеклопакетов и состоят из трех разделов:

* первый раздел: входной контроль материалов;
* второй раздел: производственный контроль;
* третий раздел: контроль изделия.

Если производственный процесс выглядит таким образом, что один или несколько перечисленных проверок или испытаний неприменимы или физически невозможны, то соответствующей проверкой или испытанием можно пренебречь.

Проверка и/или испытание поставляемых сырьевых материалов должна проводиться до их применения.

Требуемыми записями согласно Таблицам A.3–A.12 может быть рабочая документация к заказу, производственные документы, журналы и т. Д., описанные в процедурах производственного контроля на заводе-изготовителе и в сопутствующей документации.

Сведения изготовителя компонентов должны быть предоставлены согласно требованиям EN 10204, тип 3.1/Таблица A.1 или ISO/IEC 17050-1 и ISO/IEC 17050-2.

Для тех критериев, которые не требуют документального оформления, такое положение действует, пока не поступит рекламация. После этого необходимо вести записи, чтобы подтвердить, что предпринятые меры исправления оказали положительное действие.

Устройства и приборы, используемые для выпуска продукции, необходимо проверять через определенные интервалы времени, соответствующие предписанным изготовителем правилам производственного контроля на основании установленных параметров; для достижения оптимальных результатов эти интервалы необходимо соблюдать или корректировать.

## А.2 Специальные требования

В силу типа и вида некоторых поставляемых материалов и компонентов изготовитель должен проводить некоторые испытания одновременно с процессом изготовления, если внутренний производственный контроль на заводе-изготовителе обеспечивает достаточный контроль, позволяющий произвести замену/смену в случае отрицательного результата испытания.

Проверки из раздела «Контроль изделия» могут проводиться во время текущего производства, если заводской производственный контроль включает соответствующий технический регламент.

Раздел «Контроль изделия» таблиц относится к плану случайной выборки, который приводится в Таблице А.2 в качестве ссылки.

Примечание: можно использовать планы с одинаковой статистической точностью (например, на основании ISO 2859-1).

Если контроль партии или суточного объема производства выявляет, что число превышений абсолютного предела больше указанного в описании системы согласно EN 1279-1:2018, то необходимо повторно проверить стеклопакеты всей партии или всего суточного объема производства. Стеклопакет, параметры которого превышают абсолютный предел (значения), необходимо дополнительно обработать или изготовить заново. План проверок должен установить изготовитель.

Если производственный процесс выглядит таким образом, что один или несколько перечисленных проверок или испытаний неприменимы или физически невозможны, то соответствующей проверкой или испытанием можно пренебречь. В этом случае любая адаптация или пропуск должны быть записаны и обоснованы в документации производственного контроля на заводе-изготовителе.

## А.3 Применение альтернативных методов испытаний

Изготовитель может применять другие процедуры испытаний или оценки, которые отличаются от указанных в Таблицах А.1 и А.2. В этом случае изготовитель отвечает за предоставление надлежащей документации, в которой описаны такие испытания, и взаимное соответствие между ней и рекомендованной процедурой, для обеспечения соответствия фактической и заявленной характеристик.

**Таблица A.3 — Контрольные и проверочные таблицы для всех параметров**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| Исх. | Материал, проверка или испытание | Рекомендуемый метод(решение принимает изготовитель) | Требование | Рекомендуемая периодичность (решение принимает изготовитель) | Запись |
| 1 | Стекло |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия | нет |
| 1.2 | Обозначение (стекло/стекло с покрытием, согласно соответствующим нормам) | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия | Да |
| 1.3 | Размеры (длина/ширина/форма/толщина, если применяется) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 2 | Установки любого типа |  |
| 2.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия | нет |
| 2.2 | Размеры | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | Да |
| 2.3 | Внешний вид | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец на тип | Да |
| 2.4 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений от поставщика) | см. EN 1279-4:2018, Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | Да |
| 3 | Витражная лента |  |
| 3.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 3.2 | Размеры | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца | Да |
| 3.3 | Адгезия | Испытание на адгезию (Приложение С) | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца | Да |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод**(решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 3.4 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | см. EN 1279-4:2018, Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца | да |
| **4** | **Маркировочные материалы** |  |
| 4.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **5** | **Охлаждающее масло** |  |
| 5.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 6 | Добавки в промывочную воду |  |
| 6.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод (решение принимает изготовитель)** | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность (решение принимает изготовитель)** | **Запись** |
| **1** | **Резка стекла (если применяется)** |  |
| 1.1 | Тип стекла | Визуальный контроль | см. соответствующую спецификацию | каждое стекло | нет |
| 1.2 | Качество реза | Визуальный контроль | см. соответствующую спецификацию | каждое стекло | нет |
| 1.3 | Размеры | Измерение | см. соответствующую спецификацию | 1 стекло на каждый слой и технологическую линию | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод**(решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность** (решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1.4 | Толщина | Визуальный контроль | см. соответствующую спецификацию | каждое стекло | нет |
| 1.5 | Расслоение кромок (если имеет значение) | Визуальный контроль | см. соответствующую спецификацию | каждое стекло | нет |
| **2** | **Эффективность мойки** |  |
| 2.1 | Качество воды для промывки | удельное сопротивление/проводимость | см. внутреннюю спецификацию | 1 на слой и машину | нет |
| 2.2 | Сухая и чистая поверхность стекла и кромки | Визуальный контроль | отсутствие видимых загрязнений | каждое стекло | нет |
| **3** | **Монтаж** |  |
| 3.1 | Компоненты стекла или используемые типы стекла | Визуальный контроль | см. этикетку | План выборочного контроля (Таблица A.2) | нет |
| 3.2 | Дефекты стекла | Визуальный контроль | см. EN 1279-1:2018,Приложение F | План выборочного контроля (Таблица A.2) | нет |
| 3.3 | Положение дистанционной рамки | Визуальный контроль | см. описание стеклопакета | каждый стеклопакет | нет |

|  |
| --- |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **Исх.** | **Проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность** (решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Стеклопакет** |  |
| 1.1 | Компоненты стекла или используемые типы стекла | Визуальный контроль | см. этикетку | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 1.2 | Размеры стеклопакета (длина, ширина и общая толщина, смещение кромок), положение дистанционной рамки | Измерение | см. соответствующую спецификацию | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 1.3 | Дефекты стекла | Визуальный контроль | см. EN 1279-1:2018,Приложение F | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 1.4 | Маркировка | Визуальный контроль | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 1.5 | Отклонение от плоскостности (сразу после герметизации стеклопакета) | Визуальный контроль | нет существенных отклонений | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 1.6 | Запотевание (это испытание применяется, если нет данных о содержании летучих веществ в соответствующих компонентах) | EN 1279-4:2018,Приложение С | отсутствие видимого конденсата | * один раз в год или чаще, если имеет значение;
* при замене важных компонентов
 | да да |

**Таблица A.4 — Дополнительные контрольные и проверочные таблицы для всех газонаполненных стеклопакетов**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверки или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность** (решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Материалы для закрытия отверстий заполнения газом** |  |
| 1.1 | Упаковка и этикетка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **2** | **Газ или газовая смесь** |  |
| 2.1 | Упаковка, этикетка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **1** | **Заполнение газом** |  |
| 1.1 | Работа системы заполнения | Настройка машины | см. производственную документацию | на слой: 1 | нет |
| 1.2 | Закрытие отверстий для заполнения газом | Визуальный контроль | см. производственную документацию | каждый стеклопакет | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **Исх.** | **Проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требования Допуски указаны в %(абсолютное число)** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Заполнение газом** |  |
| 1 | Концентрация газа (ct) | Измерение | *ci* = ci,o (+10 %, − 5 %) | 1 на 1 000 стеклопакетов, мин. производительность 3 шт./24 ч на линии, или1 шт./день, если меньше чем 100 шт./24 ч на линии | да |

**Таблица A.5 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для реактивных одно- и двухкомпонентных вторичных герметиков, наносимых при температуре окружающей среды**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | Вторичный герметик |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия | нет |
| 1.2 | Пригодность к хранению | Визуальный контроль | Спецификация поставщика | каждая партия: 1 | нет |
| 1.3.aa | Адгезия на стекле (стеклопакет – типа А) | см. Приложение D | D.3.1 и D.3.2 | каждая партия: 1 образец | да |
| Адгезия на дистанционной ленте | см. Приложение D | D.2 | каждая партия: 1 образец | да |
| 1.3.ba | Адгезия на стекле (стеклопакеты – типов B и С) | Испытание на растяжение EN 1279-4:2018,Приложение А, без старения | EN 13022-1 | каждая партия: 1 образец | да |
| 1.4a | Твердость: может сочетаться с 1.3, см. также: настоящая таблица, раздел 2 «Производственный контроль», строка 1.5 | см. Приложение Е | см. описание изделия | каждая партия: 1 образец на тип | да |
| 1.5a | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | см. EN 1279-4:2018,Приложение H | см. описание изделия | каждая партия: 1 образец на тип | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Вторичный герметик** |  |
| 1.1 | Адгезия на стекле и дистанционной ленте (тип А) | Приложение D | D.3.1 и D.3.2 | 1 на слой и линию | да |
| 1.2 | Адгезия на стекле и дистанционной ленте (тип B и С) | Испытание на растяжение в состоянии поставки EN 1279-4:2018,Приложение А | Когезионное разрушение > 90 % | на слой: 3 образца на каждый тип поверхности стекла (включая стекло с покрытием) | да |
| 1.3 | Пропорции смеси | см. спецификацию приспособлений и герметиков | см. спецификацию герметиков | минимум дважды в год и при каждом изменении материалов | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1.4 | Смешивание | Проверка смешивания (Приложение F) | отсутствуют разводы | на слой: 1 образец | да |
| 1.5 | Твердость | Испытание на твердость (Приложение E) | см. описание изделия | на слой: 1 образец | да |
| 1.6 | Загрязнение | Визуальный контроль | отсутствуют загрязнения | на транспортную упаковку | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **1** | **Вторичный герметик** |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль и измерение | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| a При отсутствии сведений поставщика.b Рекомендуется выполнить испытание „бабочка“. |

**Таблица A.6 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для вторичных герметиков, наносимых горячим способом (быстродействующий/не быстродействующий)**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность** (решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | Вторичный герметик |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.2 | Способность к хранению | Визуальный контроль | Спецификация поставщика | каждая партия: 1 | нет |
| 1.3 | Внешний вид | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | да |
| 1.4 | Температура при нанесении | Сведения поставщика | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | да |
| 1.5 | Адгезия: можно сочетать с данными из текущей таблицы, раздел 2: Производственный контроль, строка 2.2 | Приложение D | см. D.3.2 | каждая партия: 1 образец | да |
| 1.6 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) или проверка запотевания (только при отсутствии сведений поставщика) | см. EN 1279-4:2018, Приложение Н или С | см. описание изделия | каждая партия: 1 образец на тип | да |
| 2 | Дополнительные вспомогательные мон­тажные средства (если применяются), например, термоплавкие первичные герметики/ клей для дистанционной ленты |  |
| 2.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 2.2 | Способность к хранению | Визуальный контроль | Спецификация поставщика | каждая партия: 1 | нет |
| 2.3 | Температура при нанесении (только клей для дистанционной ленты) | Сведения поставщика | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца/тип | нет |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | Монтажные приспособления (если применяется) |  |
| 1.1 | Плавный ход | Визуальный контроль | Рекомендации поставщика | постоянно | нет |
| 1.2 | Нанесение в углах | Визуальный контроль | Рекомендации поставщика | постоянно | нет |
| 1.3 | Дозировка (только теплоплавкий клей для дистанционной ленты) | Визуальный контроль | Рекомендации поставщика | на слой: 1 раз 2 образца | нет |
| 1.4 | Загрязнение площади склеивания | Визуальный контроль | отсутствует загрязнение | постоянно | нет |
| **2** | **Вторичный герметик с теплоплавким клеем** |  |
| 2.1 | Рабочая температура на форсунке | Измерение | Рекомендации поставщика | Начало, середина и конец слоя | да |
| 2.2 | Адгезия на стекле и дистанционной ленте | Измерение: Приложение D | см. D.3.2 | Начало, середина и конец слоя | да |
| 2.3 | Воздушные включения (использовать образцы со строки 2.2 Адгезия) | Визуальный контроль | отсутствуют выраженные воздушные включения | Начало, середина и конец слоя | нет |
| 2.4 | Загрязнения | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 2.5 | Пузырьки воздуха | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 2.6 | Завершение соединений | Визуальный контроль | см. описание изделия | постоянно | нет |
| 2.7 | Равновесие (параллельность дисков) | Визуальный контроль | см. описание изделия | на слой: 1 раз 2 образца | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| 1 | Вторичный герметик |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль и измерение | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Таблица A.7 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для первичных герметиков**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | Первичный герметик |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 1.2 | Пенетрация (при отсутствии сведений поставщика) | ISO 2137 | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | нет |
| 1.3 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | см. EN 1279-4:2018, Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | да |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **1** | **Первичный герметик** |  |
| 1.1 | Плавный ход | Визуальный контроль | см. описание изделия | постоянно | нет |
| 1.2 | Выход углах | Визуальный контроль | см. описание изделия | постоянно | нет |
| 1.3 | Прессуемость и форма | Визуальный контроль | см. описание изделия | постоянно | нет |
| 1.4 | Загрязнение площади склеивания | Визуальный контроль | см. описание изделия | постоянно | нет |
| 1.5 | Объем экструдируемого материала | Измерение | см. описание изделия | 1 на слой и используемый тип дистанционной рамки | да |
| Раздел 3: Контроль изделия |
| **1** | **Первичный герметик (если применяется)** |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Таблица A.8 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для стеклопакетов с полой дистанционной рамкой и влагопоглощающим наполнителем**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Профиль дистанционной рамки** |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.2 | Прямолинейность | Визуальный контроль и/или измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.3 | Размеры (высота, ширина) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 1.4 | Форма | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| 1.5 | Состояние поверхности | Испытание на адгезию(напр., D.3) | см. описание изделия | каждая партия: 1 образец | нет |
| 1.6 | Диффузионные отверстия | Визуальный контроль | см. описание изделия | на слой и тип: 1 (см. Примечание) | нет |
| 1.7 | нежелательные отверстия (если имеются, например, заваренные на обратной стороне) | Визуальный контроль (см. Приложение G) | отсутствуют отверстия | каждая партия: 1 образец | нет |
| 1.8 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | EN 1279-4:2018, Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| **2** | **Влагопоглотитель** |  |
| 2.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 2.2 | Адсорбционная емкость | см. Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Дистанционный профиль** |  |
| 1.1 | Размеры относительно размеров стекла | Измерение | см. описание стеклопакета | на слой: 1 рама | да |
| 1.2 | Влагопоглощающий наполнитель (количество) | Измерение | см. описание стеклопакета | на слой: 1 рамка/тип/толщина | да |
| 1.3 | Чистота | Визуальный контроль | см. описание стеклопакета | на слой: 1 рама | нет |
| 1.4 | Свойства при изгибе: форма, толщина в углах, герметичность | Визуальный контроль | см. описание стеклопакета | на слой: 1 рамка и тип дистанционной рамки | да |
| 1.5 | Уголок и соединитель | Визуальный контроль | см. описание стеклопакета | на слой: 1 рама | нет |
| 1.6 | Положение рамки на стекле | Визуальный контроль | см. описание стеклопакета | каждый стеклопакет (при нанесении вручную) на один слой: 1 рама (при нанесении механическим способом) | нет |

|  |
| --- |
| Раздел 2: Производственный контроль |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **2** | **Влагопоглотитель** |  |
| 2.1 | Адсорбционная емкость влагопоглотителя при вскрытии упаковки: Пороговое значение должно соответствовать данным поставщика влагопоглотителя, напр. Измерение ΔT | см. Приложение H | исходное содержание H2O ≤ 1,7 % | при каждом открытии упаковки | да |
| 2.2 | Адсорбционная емкость влагопоглотителя в каждой точке наполнения | см. Приложение H | исходное содержание H2O ≤ 3,0 % | 1 на слой | да |
| 2.3 | Адсорбционная емкость влагопоглотителя в заполненной рамке во время ожидания на открытом участке | см. Приложение H | исходное содержание H2O ≤ 3,0 % | 1 рамка на слой, если применяется | нет |
| **3** | **Заполнение газом** |  |
| 3.1 | Закрытие отверстий заполнения газом (если имеются) | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| ПРИМЕЧАНИЕ: На каждый слой означает минимум один раз в день и максимум три раза в день для каждого типа. |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| Дополнительный контроль не предусмотрен. |

**Таблица A.9 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для стеклопакетов с дистанционной рамкой, наносимой горячим способом, и влагопоглотителем**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.2 | Консистенция | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.3 | Адсорбционная емкость влагопоглотителя (только при отсутствии сведений поставщика) | если применяется, см. см. H.3 | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец на тип | да |
| 1.4 | Способность к хранению | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждая партия: 1 | да |
| 1.5 | Адгезия на стекле (если первичный герметик отсутствует, комбинировать с разделом 2: Производственный контроль в этой таблице, строка 1.11) | испытание „бабочка“, D.3.2 | см. описание изделия | каждая партия: 2 образца на тип | да |
| 1.6 | Адгезия на первичном герметике (для стеклопакетов типов B и С) | Приложение I (испытание прочности на отслаивание) | Неспособность к сцеплению | каждая партия | да |
| 1.7 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) или проверка запотевания (только при отсутствии сведений поставщика) | Потеря массы, см. EN 1279-4:2018,Приложение С или испытание на запотевание, Приложение С | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.1 | Плавный ход | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.2 | Прочность | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.3 | Положение относительно кромки стекла | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.4 | Загрязнение площади склеивания (если имеется) | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.5 | Характеристики на соединениях | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.6 | Закрытие углового соединения | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.7 | Проверка размеров | Измерение | см. описание изделия | на слой и тип: 1 | да |
| 1.8 | Масса экструдированной дистанционной ленты (если применяется) | Измерение | см. описание изделия | на слой и тип: 1 | да |
| 1.9 | Температура экструзии (если применяется) | Измерение | см. описание изделия | на слой: 1 | да |
| 1.10 | Адгезия на стекле для стеклопакет – типа А | Испытание „бабочка“: D.3.2 | см. описание изделия | на слой: 1 | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.11 | Адгезия типов стеклопакетов, B и С:— Адгезия на стекле | Испытание на растяжение: EN 1279-4:2018,Приложение А | Неспособность к сцеплению, см. EN 1279-4:2018,Приложение А | каждая партия: 2 образца | да |
| 1.12 | Адгезия типов стеклопакетов, B и С:— адгезия на вторичном герметике | Испытание прочности на отслаивание, Приложение I | Неспособность к адгезии, см. EN 1279-4:2018,Приложение А | каждая партия: 2 образца | да |
| **2** | **Подпрессовка** |  |
| 2.1 | Температура внутри пресса (если применяется) | Измерение | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 2.2 | Толщина узла | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | на слой: 2 | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **Исх.** | **Проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль и измерения | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Таблица A.10 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для стеклопакетов с готовой гибкой дистанционной рамкой с влагопоглотителем**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность** (решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | **Дистанционная рамка**: |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.2 | Размеры (длина/ширина, форма) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.3 | Твердость | Измерение, Приложение E | см. требования к поставляемым изделиям (твердость по Шору 0 или A) | каждая партия: 1 | да |
| 1.4 | Адгезия дистанционной ленты на вторичном герметике | Испытание на адгезию, Приложение J | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 | да |
| 1.5 | Адгезия дистанционной ленты на стекле | Испытание на адгезию, Приложение J | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 | да |
| 1.6 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) или проверка запотевания (только при отсутствии сведений поставщика) | Потеря массы, EN 1279-4:2018,Приложение Н, или испытание на запотевание, Приложение С | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.1 | Положение относительно кромки стекла | Измерение | см. описание изделия | на слой и ширину дистанционной ленты: 1 | да |
| 1.2 | Адсорбционная емкость | Приложение H, Н.3 | см. Приложение | каждая партия: 1 | да |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.3 | Чистота дистанционной ленты | Визуальный контроль | отсутствие видимых загрязнений | на слой и тип: 1 рама | нет |
| 1.4 | Соединения | Визуальный контроль | отсутствуют отверстия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.5 | Адгезия дистанционной ленты на стекле | Приложение J (испытание на снятие) | см. Приложение | на слой и ширину дистанционной ленты: 1 | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | **Дистанционная рамка** |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль и измерения | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Таблица A.11 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для стеклопакетов с жесткой дистанционной рамкой П-образного профиля и полимерной матрицей с влагопоглотителем**

|  |
| --- |
| Раздел 1: Входной контроль материалов |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Матрица влагопоглотителя** |  |
| 1.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 1.2 | Адсорбционная емкость | Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая катушка | да |
| 1.3 | Пригодность к хранению | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждая партия: 1 | нет |
| 1.4 | Адгезия, с разделом 2 Производственный контроль в этой таблице, следует сочетать строку 2.3 | см. Приложение J | см. описание изделия | каждая партия: 2 образца на тип | да |
| 1.5 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) или проверка запотевания (только при отсутствии сведений поставщика) | Потеря массы, см. EN 1279-4:2018,Приложение Н, или испытание на запотевание, Приложение С | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | да |
| **2** | **Катушка с дистанционной лентой** |  |
| 2.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 2.2 | Размеры (толщина, ширина) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец на тип | да |
| 2.3 | Состояние поверхности | Испытание на адгезию (напр., D.3.2) | см. описание изделия | каждая партия: 2 образца на тип | да |
| 2.4 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | EN 1279-4:2018,Приложение H | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца на тип | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 3 | Материал для закрытия отверстий заполнения газом |  |
| 3.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Профиль дистанционной рамки** |  |
| 1.1 | Размеры относительно размеров стекла | Измерение | см. описание изделия | на слой: 1 рама | да |
| 1.2 | Чистота | Визуальный контроль | см. описание изделия | на слой: 1 рама | нет |
| 1.3 | Высота и ширина свернутого участка | Измерение | см. описание изделия | на слой: 1 рама | да |
| 1.4 | Соединение | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.5 | Закрытие углового соединения | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 1.6 | Положение рамки на стекле | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **2** | **Полимерная матрица с влагопоглотителем** |  |
| 2.1 | Масса экструдированной полимерной матрицы с влагопоглотителем | Измерение | см. описание изделия | на слой и тип: 1 | да |
| 2.2 | Адсорбционная емкость | см. H.3 | см. описание изделия | на слой: 1 | да |
| 2.3 | Адгезия на дистанционной ленте | см. Приложение J | см. описание изделия | на слой: 1 | да |
| **3** | **Подпрессовка** |  |
| 3.1 | Консистенция и свойства герметика | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 3.2 | Толщина узла | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | на слой: 2 | нет |
| 3.3 | Температура на выходе стекла | Измерение | см. спецификацию производственного контроля | 1 на слой и линию | да |
| **4** | **Заполнение газом** |  |
| 4.1 | Закрытие отверстий заполнения газом (если имеются) | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **1** | **Полимерная матрица с влагопоглотителем** |  |
| 1.1 | Превышение абсолютных пределов | Визуальный контроль | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Таблица A.12 — Дополнительная контрольная и проверочная таблица для всех стеклопакетов, уплотненных металлическим материалом**

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Медная проволока** |  |
| 1.1 | Упаковка и этикетка; обмотка и отклонения от геометрии; окисление | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая катушка | нет |
| 1.2 | Химический состав (если информация отсутствует); Диаметр проволоки | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | да |
| 1.3 | Диаграмма зависимости напряжения и деформации (если отсутствует) | EN 10218-1 | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | да |
| **2** | **Припой для лужения** |  |
| 2.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 2.2 | Химический состав (при отсутствии информации); Размеры и примеси (при условии их наличия) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | да |
| **3** | **Припой для герметизации блока (если применимо)** |
| 3.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 3.2 | Загрязнения на прутках припоя; поперечное сечение прутков припоя | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждый пруток припоя | нет |
| 3.3 | Химический состав (если информация отсутствует) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 2 образца | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 1: Входной контроль материалов** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **4** | **Металлическая дистанционная рамка** |  |
| 4.1 | Упаковка и этикетка; обмотка; окисление; следы олова (если применимо); царапины; маркировка (если применимо) | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая катушка | нет |
| 4.2 | Химический состав (если информация отсутствует) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | да |
| 4.3 | Размеры профиля; толщина слоя олова (если применимо) | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 образец | нет |
| **5** | **Картридж с влагопоглотителем(если применимо)** |  |
| 5.1 | Упаковка и этикетка; чистота | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 5.2 | Внутреннее и внешнее сечение; длина | Измерение | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 картридж | нет |
| 5.3 | Содержание летучих веществ (только при отсутствии сведений поставщика) | EN 1279-4:2018, Приложение H | см. описание изделия | каждая партия: 1 картридж | нет |
| **6** | **Влагопоглотитель** |  |
| 6.1 | Упаковка и маркировка | Визуальный контроль | см. требования к поставляемым изделиям | каждая партия: 1 | нет |
| 6.2 | Адсорбционная емкость | см. Приложение H | исходное содержание влаги ≤ 1,7 % | каждая единица упаковки | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| **1** | **Металлизация стекла** |  |
| 1.1 | Равномерность толщины; нанесение олова на угловые соединения; ширина металлизации; толщина слоя олова | Визуальный контроль/измерение | см. описание изделия | на слой: 2 стекла | нет |
| 1.2 | Адгезия за счет расслоения кромок | см. Приложение D | см. D.3.1 | на слой; на машину: 2 образца | да |
| **2** | **Металлическая дистанционная рамка** |  |
| 2.1 | Положение дистанционной ленты (если применимо); качество соединения; соединения | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| **3** | **Пайка** |  |
| 3.1 | Размер и стабильный ход мениска | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| **4** | **Картридж с влагопоглотителем (если применимо)** |  |
| 4.1 | Чистая поверхность; маркировка (если применимо); заполнение влагопоглотителем | Визуальный контроль | см. описание изделия | каждый стеклопакет | нет |
| 4.2 | Адсорбционная емкость | см. Приложение H | исходное содержание влаги ≤ 1,7 % | при каждом вскрытии упаковки | да |
| 4.3 | Адсорбционная емкость при каждом заполнении | см. Приложение H | исходное содержание влаги ≤ 3,0 % | на слой: 1 | да |

|  |
| --- |
| **Раздел 2: Производственный контроль** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 4.4 | Адсорбционная емкость в заполненной рамке во время ожидания на открытом участке | см. Приложение H | исходное содержание влаги ≤ 3,0 % | 1 рамка на слой, если применяется | нет |
| **5** | **Сухой воздух (если применимо)** |  |
| 5.1 | Интенсивность расхода сухого воздуха | Измерение | см. описание изделия | на слой: 5 выходных отверстия для воздуха | да |
| 5.2 | Продолжительность расхода сухого воздуха | Измерение | см. описание изделия | на слой: 1 образец | да |
| 5.3 | Точка росы | Измерение, см. Приложение К | см. описание изделия | Рекомендации поставщика установки | да |
| **6** | **Качество герметика** |  |
| 6.1 | Герметичность стеклопакета | см. производственную документацию | см. производственную документацию | каждый стеклопакет | нет |
| **Раздел 3: Контроль изделия** |
| **Исх.** | **Материал, проверка или испытание** | **Рекомендуемый метод** (решение принимает изготовитель) | **Требование** | **Рекомендуемая периодичность**(решение принимает изготовитель) | **Запись** |
| 1 | Осаждения металлов (превышающие абсолютные пределы) | Визуальный контроль | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 2 | Пайка (превышение абсолютных пределов) | Визуальный контроль | см. описание изделия | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |
| 3 | Точка росы для стеклопакетов без влагопоглотителя | Испытание | отсутствует конденсация | План выборочного контроля (Таблица A.2) | да |

**Приложение В**(обязательное)

**Периодические испытания и проверки**

## B.1 Общие сведения

Цель периодических испытаний и проверок состоит в подтверждении эффективности производственного контроля продукции, способного обеспечить соответствие стеклопакетов техническим характеристикам заданным, указанным в описании системы а также экономически обоснованному сроку эксплуатации. Для этого с установленной периодичностью необходимо подвергать один комплект стеклопакетов на систему краткосрочному испытанию на долговечность следующим образом:

* визуальный осмотр и измерение геометрии стеклопакета и герметика на нескольких образцах стеклопакета;
* определение показателя влагопроницаемости (I) после проведения периодических испытаний;
* для газонаполненных стеклопакетов — определение концентраций газов (ci) и (cs) отдельных газов и газовых смесей до и после периодической проверки (если это необходимо).

Периодические испытания и проверки являются частью заводского производственного контроля. Испытания необходимо также проводить при замене материала по стандарту EN 1279-1:2018, Приложение D.

## B.2 Периодичность и отбор образцов

### В.2.1 Периодичность

Периодические испытания и проверки необходимо проводить не реже двух раз в год, кроме случаев существенной замены материалов в соответствии с EN 1279-1:2018, Приложение D. Если результаты четырех последовательно проведенных контрольных испытаний подтверждают соответствие требуемым характеристикам, то частоту проверок снижают до одного раза в год.

В том случае, если произошла значительная замена материала в соответствии с EN 1279-1:2018, Приложение D, то испытание следует проводить в соответствии с B.4. Если это испытание случайно совпадает с предстоящим периодическим испытанием, то его не требуется проводить дважды.

Все полученные результаты должны быть отражены в документации.

### В.2.2 Отбор образцов

Необходимо изготовить не менее пяти стеклопакетов в условиях обычного производства при полной отслеживаемости продукции. Образцы стеклопакетов должны быть подготовлены как указано в EN 1279-2:2018, 6.2. Чтобы уменьшить риск разрушения стекла не следует выбирать стеклопакеты с узорчатым или армированным стеклом.

## B.3 Соответствие описанию системы

### B.3.1 Контрольный осмотр

До проведения ускоренного испытания на долговечность необходимо проверить и документально оформить соответствие геометрии всех стеклопакетов описанию системы.

### B.3.2 Требования

Считается, что размеры герметизирующих слоев пяти стеклопакетов соответствуют описанию системы производителя, если отклонения от описания системы встречаются только в одном стеклопакете.

### В.3.3 Корректирующие действия

Если проверенные образцы не соответствуют требованиям описания системы, необходимо выполнить корректирующие действия в соответствии с требованиями производственного контроля на заводе, после чего подготовить и проконтролировать новый набор образцов.

## B.4 Показатель влагопроницаемости и концентрация газа

### В.4.1 Общие положения

Испытание аналогично длительному испытанию на показатель влагопроницаемости, описанному в EN 1279-2:2018, но имеет модификации, указанные в B.4.2 и B.4.3.

Примечание: это испытание указано в EN 1279-1:2018, Приложение D, как „ускоренное испытание на долговечность“.

### В.4.2 Проведение испытания

В соответствии с Таблицей В.1 должна быть отобраны не менее пяти стеклопакетов, прошедших осмотр:

**Таблица B.1 — Назначение стеклопакетов для периодических испытаний**

|  |  |
| --- | --- |
| **Минимальное число стеклопакетов** | **Стеклопакет предназначен для** |
| 2 | Измерения начального влагосодержания (Ti) и концентрации газа (ci), если применимо |
| 2 | Испытания в климатической камере и измерение конечного содержание влаги влагопоглотителя (Tf) и концентрации газа (cs), если применимо |
| 1 | Запасной стеклопакет на случай:— разрушения стекла |

### В.4.3 Метод испытания

Образцы выдерживают в течение трех недель при таких же климатических условиях, что определены в стандарте EN 1279-2:2018. Показатель влагопроницаемости *I* определяют по стандарту EN 1279-2:2018.

Испытание на долговечность выполняется так же, как описано в EN 1279-2:2018, за исключением меньшего количества образцов для испытания и условий хранения до и после испытания (более 15 °C в течение периода времени, необходимого для полного отверждения материала).

Показатель влагопроницаемости (I) должен быть определен для каждого образца.

Концентрация газа *ci* и *cs* для газонаполненных стеклопакетов должна определяться до и после подходящего метода испытания, который обеспечивает точность 1,5 %.

Примечание 1: подходящим методом является, например, газовая хроматография (с детектором теплопроводности), оксиметрия, эмиссионно-искровая спектрометрия.

Примечание 2: некоторые методы могут иметь специфические ограничения в части диапазона/точности содержания газа.

Вместо испытания на влагопроницаемость после ускоренного испытания на долговечность допускается провести испытание на утечку газа (согласно EN 1279-3:2018, Приложение A).

### В.4.4 Требования

#### В.4.4.1 Требования к **Ti** и показатель влагопроницаемости

Начальное влагосодержание *Ti* для влагопоглотителя россыпью должно составлять не более 3,0 % при 540 °C. Для влагопоглотителя в полимерной матрице показатель *Ti* должен составлять менее 20 % от *Tc*. Показатель влагопроницаемости каждого стеклопакета должен быть меньше или равен *I*req.

Существует два способа определения *I*req:

1. если первичное ускоренное испытание проводят параллельно с испытанием типа по стандарту EN 1279-2, то *I*req должен быть равен начальному значению плюс 2,5 % (или 0,025);
2. *I*req равен 8,5 % (или 0,085) во всех остальных случаях.

Если во время испытания стекло разрушилось, испытание необходимо повторить. Если проверенные образцы не соответствуют требованиям описания системы, необходимо выполнить корректирующие действия в соответствии с требованиями производственного контроля на заводе, а затем повторно проверить перед ускоренным испытанием на долговечность.

Необходимо проверить и документально зафиксировать соответствие двух образцов требованиям в описании системы после испытаний в климатической камере, а также толщину стеклопакета.

#### В.4.4.2 Требования к концентрации газа

Концентрация газа *ci* в газонаполненных стеклопакетах до и после испытания каждого стеклопакета должна соответствовать описанию системы.

Концентрация газа в каждом стеклопакете должна оставаться в пределах допусков, чтобы коэффициент теплопроводности не превышал значения, заявленного производителем.

Согласно требованиям метода испытания, в стеклопакете, заполненном аргоном на 90 %, заполнение не должно быть меньше 85 %.

## В.5 Корректирующие действия в случае несоответствия требованиям

Если показатель влагопроницаемости (*I*) и/или концентрация газа *cs* после ускоренного испытания на долговечность не соответствуют требованиям, то необходимо тщательно проверить результаты производственного контроля на заводе и в течение двух месяцев провести повторное испытание, при этом периодичность (см. B.2) должна составить два раза в год или оставаться равной двум разам в год.

## B.6 Протокол испытания

Протокол должен содержать следующие сведения:

* дата испытания и размеры герметизирующих слоев всех стеклопакетов в соответствии с описанием системы;
* показатель влагопроницаемости *I* каждого испытанного стеклопакета;
* для газонаполненного стеклопакета — концентрация газа до (*ci*) и после (*cs*) испытания.

**Приложение C**(справочное)

**Испытания витражной ленты на адгезию**

## C.1 Общие сведения

В настоящем приложении описывается процедура испытания витражной ленты.

## C.2 Оборудование

Для проведения испытаний требуется следующее оборудование:

 - два груза по 1000 г;

 - два груза по 500 г;

 - две стойки;

 - два фиксатора;

 - образец стекла шириной 80 мм и длиной 950 мм

 - прижим.

## C.3 Образцы для испытаний

 В качестве образцов используют четыре отрезка витражной ленты длиной около 1100 мм каждый, взятой из рулона, используемого в производстве стеклопакетов (см. рисунок C.1).

****

**Обозначения**

1 Измерение прочности на сдвиг

2 Груз массой 1 000 г

3 Измерение прочности на отслаивание

4 Сложенная витражная лента

5 Груз массой 500 г

Рисунок C.1 - Схема испытаний адгезионной способности витражной ленты

## C.4 Проведение испытания

На стекло с обеих сторон наклеивают по два образца витражной ленты предварительно, удалив слой защитной бумажной ленты с клеящего слоя, и прижимают концы ленты, используя прижим. Наклеенную витражную ленту выдерживают в течение одного дня. Закрепляют стекло на высоте около 1100 мм над поверхностью, используя фиксаторы и стойки.

 Испытание на отслаивание: Ленту обрезают так, чтобы к стеклу был приклеен отрезок 75 мм. Отгибают конец ленты. Стекло закрепляют над рабочей поверхностью на высоте около 1 100 мм с помощью зажимов и стоек так, чтобы конец ленты свисал вертикально вниз. Подвешивают грузы по 500 г с двух сторон витражной ленты так, чтобы клеящий слой находился под воздействием растягивающей силы груза в 500 г, приложенной приблизительно на расстоянии 900 мм. Оставляют груз не менее, чем на 30 мин.

Испытание на сдвиг: нОбрезают ленту так, чтобы чтобы вниз свисало около 900 мм ленты. Стекло закрепляют над рабочим столом на высоте около 1 100 мм с помощью фиксаторов и опор. Подвешивают грузы в 1000 г с двух сторон на концы ленты так, чтобы клеящий слой находился под воздействием сдвигового усилия. Оставляют груз не менее, чем на 2 ч.

## C.5 Протокол испытания

Протокол испытания на адгезионную способность должен включать в себя:

- дату испытания, обозначение витражной ленты и номер партии;

 - зарегистрированную величину отслаивания или время сопротивления;

 - отступление от условий проведения испытания по данному методу.

*На предприятии-изготовителе допускается фиксировать результаты испытаний в журнале установленной на предприятии формы без оформления протокола испытаний.*

**Приложение D**(справочное)

**Определение адгезионных свойств герметиков**

## D.1 Общие сведения

Данный метод направлен на проверку адгезии герметиков к стеклу и, при необходимости, к жестким дистанционным рамкам. Его можно использовать для поставляемых материалов или во время изготовления стеклопакетов.

Стеклопакеты с металлическими кромками описаны в D.3.1.

## D.2 Основной метод

### D.2.1 Оборудование

Для достижения заданного значения напряжения при растяжении необходимо использовать испытательное оборудование (см. рисунок D.1), которое обеспечивает приложение различных усилий с помощью комплекта соответствующих грузов. Может быть использована разрывная машина.



Рисунок D.1 - Пример принципа адгезионного испытания

### D.2.2 Испытуемые образцы

#### D.2.2.1 Образец стекло-стекло

Образцы из стекла изготавливаются по размерам, указанным в EN 1279-4:2018, A.1.1. Продолжительность, температура и относительная влажность во время выдержки органического герметика должны быть согласованы с поставщиком герметика и указаны в описании системы.

Образцы могут быть изготовлены из стекла с покрытием, если покрытие не удаляют, а герметик наносят на это покрытие.

####  D.2.2.2 Образец рамка - рамка

Длина и ширина образцов дистанционной рамки для испытания на адгезию должны соответствовать указаниям D.2.2.1. Ширина слоя герметика должна соответствовать ширине испытуемой дистанционной рамки. Продолжительность, температура и относительная влажность во время выдержки органического герметика должны быть согласованы с поставщиком и указаны в описании системы.

Если применяют смазочный материал или праймер, то испытание проводят с этими материалами.

### D.2.3 Проведение испытания

Определение нагрузки основано на ширине выбранного профиля дистанционной рамки и длине опытного образца. При этом необходимо учитывать собственную массу испытательного оборудования и держателя образца, а также используемых грузов. Напряжение растяжения опытного образца должно составлять 0,30 МПа. На протяжения фазы нагружения в течение 10 минут не допускается разрыв.

###  D.2.4 Протокол испытания

Протокол испытания на адгезию должен содержать следующие сведения:

* дату испытания, торговую марку герметика и номер партии, марку смесителя;
* тип стекла и, при необходимости, тип дистанционной рамки;

продолжительность выдержки, температура и относительная влажность для органического герметика определяют по согласованию с поставщиком.

## D.3 Другие методы

### D.3.1 Испытание на растяжение

Два чистых стекла (20 мм × 30 мм, см. Рисунок D.2) помещают на две фасонные детали и фиксируют лентой. Пространство между ними заполняют герметиком. Продолжительность выдержки, температура и относительная влажность органического герметика должны быть согласованы с поставщиком герметика и указаны в описании системы.



**Обозначение**

*l1* длина слоя герметика

*l2* герметик

*l3* ширина слоя герметика

*l4* ширина образца стекла

Рисунок D.2 — Образцы: рамка-рамка (слева); стекло-стекло (справа)

|  |  |
| --- | --- |
| Образец рамка-рамка (Рисунок D.2, слева): | *l1* = 20 мм, *l2* ≥ 11,5 мм и*l3* = ширина дистанционной рамки |
| Образец стекло-стекло (Рисунок D.2, справа): | *l1* = 20 мм, *l2* = 25 мм, *l3* = 11,5 мм и*l4* = 30 мм |
| Напряжение растяжения: 0,30 МПа, продолжительность испытания 10 мин |  |

Для образцов рамка-рамка два репрезентативных для процесса изготовления отрезка дистанционного профиля (20 мм, см. Рисунок D.2) размещают параллельно друг другу на расстоянии 11,5 мм, при этом задние стороны обоих отрезков обращены друг к другу. Пространство между ними заполняют герметиком, используя с противоположной стороны не прилипающую пластину. Продолжительность, температура и относительная влажность при выдержке органического герметика должны быть согласованы с поставщиком герметика и указаны в описании системы.

### D.3.2 Испытание "Бабочка"

Данное испытание дает информацию об адгезии к стеклу, к стеклу с покрытием, а также к стеклу в тех случаях, когда покрытие необходимо удалять, при условии удовлетворительной когезионной прочности в условиях производства. Данное испытание не предназначено для получения информации относительно когезионной прочности.

Стеклопакет подготавливают в соответствии с рисунком F.3, используя чистое стекло, взятое с производственной линии, и спрессовывают на прессе производственной линии. Минимальный размер должен быть достаточен для обработки в моечной машине и на прессе.

 Стеклопакет выдерживают при температуре 23°С или выше в течение времени, указанного поставщиком герметика.

 Стекло разрезают по средней линии (см. рисунок D.3) и в течение 10 с переводят оба сегмента стекла в положение «В» вручную в защитных перчатках или с помощью специального зажима.

 Отделение герметика от стекла или стекла с покрытием не допускается.

Примечание - Данный метод предназначен только для проверки характеристик адгезии к стеклу и покрытию на стекле. Вследствие приложения больших напряжений отделение герметика от дистанционной рамки не означает отрицательный результат.

****

**Обозначения**

1 герметик

2 дистанционная рамка

3 линия разреза

А положение A

B положение B

Рисунок D.3 - Пример образца для испытания "Бабочка"

**Приложение Е**(справочное)

**Определение твердости герметиков**

## Е.1 Общие сведения

Твердость герметиков является специфической характеристикой для конкретных марок. Ее можно использовать для отображения профиля отверждения. В любом случае, твердость и ее нарастание в процессе отверждения зависят от температуры. Значительное отклонение от установленных значений может указывать на отклонения в соотношении компонентов смешивания, на наличие воздушных включений или на неподходящие условия отверждения.

Для определения влияния герметика или условий производства необходимо параллельно вручную приготовить смесь, соблюдая заданное соотношение компонентов смеси, и тщательно перемешать.

Метод описан в стандарте ISO 7619.

## Е.2 Оборудование

* Твердомер, для измерения твердости по Шору А.
* Форма с внутренним диаметром не менее 50 мм и глубиной не менее 6 мм для приготовления образцов герметика, если используется.

## Е.3 Образцы для испытаний

Герметик для приготовления образцов может быть получен двумя способами:

* напрямую из непрерывного производственного процесса на технологических линиях;
* путем смешивания вручную с помощью смесителей и без них, не допуская пузырьков воздуха или разбавления воздухом.

 Форма заполняется герметиком с соблюдением мер предосторожности, направленных на предотвращение попадания воздуха в форму и в герметик. Поверхность выравнивают шпателем.

 Также образец герметика можно нанести на лист бумаги и разровнять верхнюю часть массы до общей толщины не менее 6 мм, площадь основания - не менее 50 мм в диаметре.

 В качестве условий отверждения рекомендуются один из трех следующих вариантов:

 - А: (60±5) мин, при нагреве до 60°С (например, с помощью инфракрасной лампы, печи и т.д.) затем: (60 ± 5) мин при обычных производственных условиях;

 - В: (24±0,5) ч, при обычных производственных условиях;

 - С: (168±4) ч, при обычных производственных условиях.

 Выбор вариантов условий отверждения А, В или С осуществляется по согласованию с поставщиком герметика.

По окончании периода отверждения образец извлекается из формы (если она использовалась), а его температура снижается до температуры производственного помещения в течение представленных ниже периодов времени, в зависимости от варианта условий отверждения:

 - А: (60±5) мин;

 - В и С: (10±2) мин.

## Е.4 Проведение испытания

Образец испытывается на прочном и ровном основании. Твердость измеряют на верхней поверхности с усилием (12,5 ± 1) Н. Если используют ручное приспособление, измерительный прибор должен удерживаться с уверенным усилием нажатия пальцем. Значение следует считывать в течение трех секунд после полного контакта прибора с поверхностью герметика. Показания по шкале Шора А следует округлить до ближайшего целого числа. Конечный результат определяется как среднее значение твердости по шкале Шора А, полученным по измерениям в пяти разных точках, округленных до целого числа (при этом расстояние точек измерения от края образца должно быть более 12 мм, а между точками измерения — более 15 мм). Если прибор оснащен индикатором максимальных значений, то его следует использовать. Для температуры окружающей среды можно использовать нормальные производственные условия в диапазоне от 15 °C до 30 °C.

Примечание: Измерения можно также проводить на поверхности среза или на плоской поверхности, прилегающей к форме. В любом случае поверхности должны быть ровными. При этом можно сравнивать только те результаты, которые получены на одинаковых типах поверхности

## Е.8 Протокол испытания

Протокол измерения твердости должен включать следующие сведения:

- дату испытания, торговое наименование герметика и номер партии, марку смесителя;

- условия отверждения: A, B или C;

 - твердость по Шору А.

*На предприятии-изготовителе допускается фиксировать результаты испытаний в журнале установленной на предприятии формы без оформления протокола испытаний.*

**Приложение F**(справочное)

**Двухкомпонентные герметики: контроль тщательности смешивания**

## F.1 Назначение

Целью этого испытания является оценка того, насколько тщательно смешиваются два компонента герметика (основы и отвердителя).

Примечание: помимо тщательного перемешивания, необходимо также обеспечить заданное соотношение компонентов смеси.

## F.2 Образцы для испытаний

Два образца флоат-стекла толщиной 4 мм и размерами примерно 250 мм × 150 мм, должны быть подготовлены таким образом, чтобы они были чистыми без разводов, жирных следов, отпечатков пальцев или других загрязнений.

Для испытания требуется около 10 г свежеприготовленной смеси герметика, взятой непосредственно с производственной линии.

## F.3 Проведение испытания

Свежеприготовленную смесь герметика наносят на центр образца стекла, стараясь, чтобы воздушных включений было как можно меньше.

Герметик должен принять форму конуса. Если используют автоматическое или ручное устройство для дозирования/смешивания, то герметик следует наносить непосредственно из сопла.

Второе стекло накладывают поверх герметика для формирования сэндвича стекло/герметик/стекло; стекла сжимают, пока толщина герметика не достигнет примерно 1 мм.

Сформированный блок осматривают с двух сторон на наличие разводов (мраморной структуры или свилей), что свидетельствует о недостаточно тщательном перемешивании. Герметик должен быть равномерно окрашен с обеих сторон.

Примечание: В данном испытании оттенок цвета не может являться свидетельством правильного или неправильного соотношения компонентов смеси.

## F.4 Протокол испытания

Протокол должен включать следующие сведения:

* дату испытания и марку смесителя;
* торговое наименование и номер партии герметика;
* тщательность перемешивания.

*На предприятии-изготовителе допускается фиксировать результаты испытаний в журнале установленной на предприятии формы без оформления протокола испытаний.*

# Приложение G(справочное)Проверка герметичности полой дистанционной рамки, заваренной с обратной стороны

## G.1 Назначение

Это испытание служи для проверки герметичности сварного шва на жестких дистанционных рамках с полым профилем.

## G.2 Испытательная среда

Проникающая жидкость согласно требованиям SAE AMS 2644.

## G.3 Опытный образец

Дистанционная рамка, около 1 м в длину.

## G.4 Проведение испытания

Испытуемый образец размещают горизонтально под легким наклоном, причем сварной шов направлен вниз. Проникающую жидкость распыляют внутрь дистанционной рамки до тех пор, пока она не начнет выступать с другого конца. Затем выжидают 5 минут. С помощью ультрафиолетовой лампы проверяют наличие выступившей жидкости вдоль сварного шва.

## G.5 Протокол испытаний

Протокол проверки герметичности по данному методу должны включать следующие сведения:

* дату испытания, наименование профиля дистанционной рамки и номер партии;
* описание протечки, если таковая имеется.

**Приложение H**(справочное)

**Проверка поглощающей способности влагопоглотителя**

## H.1 Общие сведения

Поставщики влагопоглотителей могут предлагать различные методы проверки поглощающей способности для использования в системе контроля производства на предприятии. Один из возможных методов состоит в измерении роста температуры ***ΔT*** при смешении влагопоглотителя с водой.

 Любой метод проверки должен сопровождаться таблицей, графиком и т.д. для выражения взаимосвязи между измеряемой переменной (например, ***ΔT***) и фактическим содержанием воды во влагопоглотителе.

## H.2 Определение адсорбционной способности влагопоглотителей россыпью

### H.2.1 Суть метода

В ходе адсорбции воды влагопоглотителями выделяется энергия, которую можно измерить ростом температуры (Δ*T*) в смеси. Так как величина роста температуры связана с количеством адсорбированной воды, этот эффект используется для быстрой оценки оставшейся поглощающей способности влагопоглотителя.

### Н.2.2 Аппаратура

* 1 термометр с градуировкой в °C;
* 2 пластиковые мензурки (объемом 150 см3), одна из которых должна быть теплоизолирована;
* 1 пластиковый мерный цилиндр (емкость 50 мл);
* 1 пластиковая воронка с внутренним диаметром 11 мм;
* 1 пластиковая крышка;
* весы с погрешностью 0,1 г.

### Н.2.3 Проведение испытания

Воду объемом 50 см3 наливают в изолированный пластиковый стакан с крышкой, которая фиксирует пластиковую воронку. Перемешав воду дважды термометром, измеряют температура (*T1*). Влагопоглотитель должен иметь ту же температуру, что и вода, предпочтительно (20 ± 2) °C.

Все шарики влагопоглотителя массой (50 ± 0,2) г сразу засыпают в наполненный водой стакан, используя воронку. Затем воронку сразу же убирают. Тщательно перемешав смесь шариков и воды десять раз термометром, измеряют температуру. Температурный максимум (*T2*) записывают.

При этом необходимо уделить внимание, так как температурный максимум может наступить уже через несколько секунд после перемешивания.

Результат (Δ*T*) рассчитывают по уравнению (H.1):

|  |  |
| --- | --- |
| ∆*T*= T2 – T1 | (H.1) |

Δ*T* используют для определения потерь при прокаливании с помощью кривой корреляции, предоставленной поставщиком влагопоглотителя.

Если результат отрицательный, измерение необходимо повторить дважды. Если два из трех измерений не соответствуют требованиям, то партию влагопоглотителя следует отбраковать.

## H.3 Определение поглощающей способности полимерной матрицы, содержащей влагопоглотитель

Стеклопакет изготавливают и хранят в условиях окружающей среды. По истечении не менее 24 часов и на 7-й день измеряют точку росы стеклопакета, опираясь на требования в Приложении К. Обе точки росы должны соответствовать требованиям производителя полимерной матрицы, содержащей влагопоглотитель.

Примечание: существуют и другие методы определения точки росы.

# Приложение I(справочное)Испытание адгезии влагопоглощающей матрицы в открытых П-образных профилях

## I.1 Общие сведения

Цель этого испытания заключалась в том, чтобы убедиться, что матрица влагопоглотителя остается в предназначенном для нее положении в течение всего срока службы стеклопакета.

## I.2 Опытный образец

Испытаны три П-профиля с нанесенной матрицей с влагопоглотителем, каждый длиной не менее 10 см.

## I.3 Проведение испытания

Из одного конца среза П-образного профиля вынимают матрицу с влагопоглотителем. Свободный конец оттягивают рукой под углом около 45° до тех пор, пока матрица влагопоглотителя сама не сломается. Измеряют длину матрицы, отделенной от конца среза.

## I.4 Требование

Для всех трех образцов матрица должна обрываться на расстоянии менее 4 см от конца среза П-образного профиля.

На внутренней стороне П-профиля должен оставаться тонкий слой или тень матрицы, что свидетельствует о хорошей адгезии.

# Приложение J(справочное)Испытания на адгезию стеклопакета с готовой гибкой дистанционной рамкой с влагопоглотителем

## J.1 Проверка адгезии дистанционной рамки к герметику

### J.1.1 Общие сведения

Настоящее Приложение описывает испытание адгезии дистанционной рамки к герметику путем проведения испытания на снятие под углом 90°.

### J.1.2 Материал

* 1 лист только что очищенного термополированного стекла;
* дистанционная рамка длиной около 25 см;
* не приклеенный уголок в качестве направляющей для заполнения герметиком пространства между стеклом и профилем дистанционной рамки;
* свежий, предварительно смешанный или подготовленный герметик, используемый для дистанционной рамки и стекла;
* шпатель для удаления излишков герметика.

### J.1.3 Подготовка и проведение испытания

Один лист термополированного стекла минимального размера, необходимого для машинной обработки, очищают в промывной установке.

Не приклеенный уголок помещают на стекло плоской стороной вниз. Дистанционную рамку устанавливают в уголок со стороны пены. Для этого на дистанционную рамку можно нанести акриловый клей, чтобы зафиксировать его в уголке. Уголок с дистанционной рамкой поворачивают таким образом, чтобы один край дистанционной рамки касался стекла, оставляя свободное пространство между задней стороной рамки и стеклом. Это пространство заполняют свежим герметиком из сопла устройства для нанесения герметика. Пузырьки воздуха удаляют шпателем, излишки герметика также удаляют. Затем герметик оставляют для отверждения на 24 часа.

Время, требуемое для отверждения, может варьироваться в зависимости от герметика. Следует проконсультироваться с поставщиком герметика, чтобы выяснить этот вопрос.

Уголок снимают со стекла и дистанционной рамки.

Затем выступающую часть дистанционной рамки оттягивают под прямым углом к поверхности стекла вверх по направлению от рамки и следят за характером разрушения.

### J.1.4 Требования

Большая часть поверхности дистанционной рамки (> 50 %) должна быть покрыта остатками герметика. В противном случае дистанционная рамка испытание не прошла.

## J.2 Испытание на деформацию сдвига при смачивании

### J.2.1 Материалы

* два образца очищенного термополированного стекла толщиной 4 мм и размером около 75 мм × 125 мм (±2 мм);
* две дистанционных рамки около 45 мм и две дистанционных рамки около 100 мм (±4 мм);
* устройство для испытания на сдвиг и деформацию растяжения;
* бумажное полотенце и средство для мытья стекол.

### J.2.2 Проведение испытания

Два стекла очищают надлежащим образом, чтобы можно было обеспечить нормальные условия адгезии, как если бы стекло было очищено в промывной установке. Затем с одной стороны каждого дистанционной рамки снимают защитные полоски с клеевого слоя на акриловой поверхности. Четыре дистанционных рамки крепят с помощью клеевого слоя на акриловой поверхности на первом стекле в виде прямоугольника, как показано на Рисунке J.1, см. a) до с). Всю конструкцию снимают с фиксаторов и переворачивают. Удалив защитные полоски на противоположной стороне дистанционной рамки, как показано на Рисунке J.1 d), приклеивают второе стекло на противоположной стороне прямоугольной конструкции, как показано на Рисунке J.1 e).

Собранную конструкцию сжимают в течение 1 мин при давлении 9 кг ± 10 %.



**a)**



**b)**



**c)**



**d)**



**e)**



**f)**

**Обозначение**

1 клеевой состав на акриловой поверхности

2 первый образец стекла

3 второй образец стекла

Рисунок J.1 — Сборка испытуемого образца (a–f)

Испытуемый образец вставляют в разрывную машину, настроенную на режим сдвига, как показано на Рисунке J.2. Груз массой 9 кг подвешивают на 30 секунд.



**Обозначение**

1 испытуемый образец

2 груз массой 9 кг

3 рама разрывной машины

Рисунок J.2 — Разрывная машина в режиме сдвига

Испытуемый образец вставляют в разрывную машину, настроенную на режим растяжения, как показано на Рисунке J.3. Груз массой 9 кг подвешивают на 30 секунд.



**Обозначение**

1 испытуемый образец

2 груз массой 9 кг

3 рама разрывной машины

Рисунок J.3 — Разрывная машина в режиме растяжения

Акриловый клей используют в качестве крепежного средства, поэтому не требуется прикладывать дополнительные усилия.

К этой сборной конструкции последовательно прикладывают усилие на сдвиг и растяжение 90 Н ± 10 %: 30 секунд — на сдвиг и затем 30 секунд на растяжение.

Так же можно использовать испытание на растяжение в соответствии с Приложением D, D.3.1. Прикладывают растягивающее усилие 15 Н ± 10 %.

### J.2.3 Требования

Небольшой стеклопакет должен оставаться без повреждений в обоих испытаниях, а дистанционная рамка должна прилегать к обеим сторонам стекла.

Также можно применять аналогичные испытания.

В обоих испытаниях образец должен оставаться без повреждений. Если в течение 30 секунд при испытании на сдвиг или растяжение образец отклеивается, то испытание считается не пройденным.

# Приложение K(справочное)Контрольный метод по измерению температуры точки росы

## K.1 Общие сведения

Этот метод считается эталонным для процедур, обычно используемых экспертными органами. Сравнение между методами производят путем отбора образцов для испытаний, которые должны быть расположены вертикально на их коротком крае, в соответствии с EN 1279-2.

Описанный здесь метод не предназначен для точного измерения температуры точки росы. На самом деле, отклонение от точного значения температуры точки росы точно не известно, однако наибольшее отклонение оценивается в 5 °C. Этот метод применяется из-за его надежности, воспроизводимости и простоты.

Точка росы характеризуется появлением водяных осадков на стекле.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время измерения температуры точки росы количество конденсата на поверхности стекла, необходимое для наблюдения, удаляют из несвязанной жидкости, поэтому результат измерения температуры точки росы ниже фактического значения. Чем меньше стеклопакеты и ниже точка росы, тем меньше в них содержание влаги и, следовательно, тем больше отклонение измеренной от фактической температуры точки росы. Для стеклопакетов со стандартными размерами температура точки росы слишком сильно отклоняется в сторону ниже -60 °C; тем не менее, содержание влаги в пространстве между стеклами настолько мало, что эти температуры точки росы можно приравнять к -60 °C.

## K.2 Испытательное оборудование и вспомогательные средства

* охлаждающая камера в соответствии с Рисунком K.1; можно использовать любую форму (круглую или квадратную), которая может предоставить идентичную площадь контакта;
* охлаждающая жидкость: этанол;
* охлаждающая жидкость: толченный сухой лед;
* спиртовой термометр с пределом измерения в диапазоне не менее +30 °C до –70 °C и погрешностью не менее ±1 °C.

## K.3 Проведение испытания

Измерения проводят в стандартных лабораторных условиях. Охлаждающую камеру прижимают к очищенной стеклянной поверхности по центру стеклопакета, при этом между стеклом и отражающей поверхностью помещают несколько капель этанола для оптимальной проводимости. Термометр помещают в охлаждающую камеру. Охлаждающая камера должна быть заполнена этанолом на высоту от 30 мм до 35 мм. Толченный сухой лед добавляют в этанол поэтапно. Скорость охлаждения от температуры примерно на 20 °C выше температуры точки росы не должна превышать 2 К/мин. За внутренней поверхностью стекла, непосредственно прилегающей к отражающей поверхности, постоянно наблюдают. Как только появляются первые признаки конденсата, необходимо посмотреть на термометре температуру охлаждающей жидкости и записать ее. Это и есть температура точки росы.



**Обозначение**

1 нержавеющая сталь

2 спиртовой термометр ±1 °C

3 выпускное отверстие

4 пружинный или винтовой шланговый зажим или кран

5 отражающее стекло (зеркальное), серебряное покрытие и защитное покрытие на обратной стороне

*a* = (40 ± 2) мм

*b* = (60 ± 1) мм

*c* максимум 2 мм, включая покрытие

*d* = (2 ± 0,1) мм

*e* = (10 ± 2) мм

*f* = (10 ± 2) мм

*g* = (50 ± 1) мм

Рисунок K.1 — Камера охлаждения точки росы и термометр

**Приложение ДА**(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским региональным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском региональном стандарте

Таблица ДА.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение и наименование ссылочного международного, европейского регионального стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
| EN 1279-1:2018 Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 1. Общие положения, допуски на размеры и правила описания системы  | NEQ | ГОСТ 24866-2014 Стеклопакеты клееные. Технические условия  |
| EN 1279-2:2018 Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 2. Метод испытаний на долговечность и требования к влагопроницаемости  | NEQ | ГОСТ 30779-2014 Стеклопакеты клееные. Метод оценки долговечности  |
| EN 1279-4:2018 Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 4. Методы определения физических характеристик герметизирующих слоев  | MOD | ГОСТ 32998.4-2014 (EN 1279-4:2002) Стеклопакеты клееные. Методы определения физических характеристик герметизирующих слоев  |
| EN ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования  | IDT | ГОСТ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования  |
| ISO 2859:1999 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку  | IDT | ГОСТ ISO 2859-1-2009 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества  |
| ISO 2137:2007 Нефтепродукты и пластичные смазки. Определение пенетрации пластичных смазок и петролатума конусом  | IDT | ГОСТ ISO 2137-2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом  |
| Примечание - В настоящем стандарте использованы следующие условные степени обозначения степени соответствия стандартов:- IDT - идентичные стандарты;- MOD - модифицированные стандарты;- NEQ - неэквивалентные стандарты. |

# Библиография

1. EN ISO 9001:2015, Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2015)
2. EN 10218-1, Проволока стальная и изделия из нее. Общие положения. Часть 1. Методы испытаний
3. ISO 2137, Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом
4. ISO 2859 (все части), Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку
5. ISO 7619 (все части), Резина вулканизованная или термопластичная. Определение твердости при вдавливании
6. SAE AMS 2644, Вещества для проведения дефектоскопии методом пенетрации
7. *EN 1279-3:2018, Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 3. Метод испытания на долговечность и требования к скорости утечки газа и допускаемым отклонениям на его концентрацию*
8. *EN 10204, Изделия металлические. Типы документов для контроля*
9. *EN 13022-1, Стекло в строительстве. Структурное клеевое остекление. Часть 1. Изделия стеклянные для систем структурного клеевого остекления для опорного и безопорного одинарного и многослойного остекления*
10. *EN 15434, Стекло в строительстве. Стандарт на продукцию для строительного и/или стойкого к ультрафиолетовому излучению герметика (для использования при остеклении со строительным герметиком и/или стеклопакетов с наружным уплотнением)*
11. *ISO/IEC 17050-1:2004, Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 1. Общие требования*
12. *ISO/IEC 17050-2:2004, Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 2. Подтверждающая документация*
13. *EN 1279-1:2018 Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 1. Общие положения, допуски на размеры и правила описания системы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УДК 666.157:006.354 | МКС 81.040.20 | MOD |
|   |
| Ключевые слова: стеклопакеты, дистанционная рамка, герметизирующие слои, стекло, влагопоглотитель |

Разработчик: Председатель Комитета по техническому

регулированию Союза Стекольных Предприятий М.И. Смирнов