

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO
23529**

Второе издание
2010-10-15

Каучук и резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования образцов для физических методов испытаний

*Rubber — General procedures for preparing and conditioning test
pieces for physical test methods*

ISO 23529:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a87dec4-a6f9-4cc3-83be-311bc2497a5e/iso-23529-2010>

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



Ссылочный номер
ISO 23529:2010(R)

© ISO 2010

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или посмотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23529:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a87dec4-a6f9-4cc3-83be-311bc2497a5e/iso-23529-2010>



ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Идентификация и регистрация образцов	1
3 Стандартные лабораторные условия	2
3.1 Стандартная лабораторная температура	2
3.2 Стандартная лабораторная влажность	2
3.3 Другие условия	2
4 Хранение проб и образцов для испытания	2
5 Подготовка образцов для испытания	3
5.1 Толщина образца для испытания	3
5.2 Получение заготовок нужной толщины	3
5.3 Ножи для вырубki и вырезки образцов	5
5.4 Уход за ножами	7
5.5 Приготовление образцов для испытаний формованием	7
6 Кондиционирование	7
6.1 Общие положения	7
6.2 Продолжительность кондиционирования при пониженных и повышенных температурах	8
7 Измерение размеров образцов для испытания	8
7.1 Метод А — Для размеров менее 30 мм	8
7.2 Метод В — Для размеров от 30 мм до 100 мм включительно	9
7.3 Метод С — Для размеров, превышающих 100 мм	9
7.4 Метод D — Неконтактный	9
8 Условия проведения испытаний	9
8.1 Продолжительность испытаний	9
8.2 Температура и влажность	10
9 Испытательные камеры	10
9.1 Общие требования к камерам с регулируемой температурой	10
9.2 Камеры, работающие при повышенных температурах	11
9.3 Камеры; работающие при пониженных температурах	12
10 Протокол испытания	12
Приложение А (нормативное) Время кондиционирования резиновых образцов для испытания	13
Библиография	16

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой международное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты – члены ISO). Работа по подготовке международных стандартов обычно осуществляется через технические комитеты ISO. Каждая организация – член ISO может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему её вопросу. Другие международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в этой работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются организациям – членам ISO на голосование. Для публикации документа в качестве международного стандарта требуется одобрение не менее 75 % организаций – членов, участвующих в голосовании.

Необходимо иметь в виду, что некоторые аспекты настоящего международного стандарта могут быть предметом патентных прав. ISO не несет ответственности за установление частично или полностью таких прав.

ISO 23529 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 2, *Испытания и анализы*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 23529:2004), которое было подвергнуто техническому пересмотру с дополнением примечания к 5.2.1 и модификацией 7.1 и 9.1. В оригинале стандарта были заменены слова “may” на “can” и “should” на “shall”.

Каучук и резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования образцов для физических методов испытаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Применяющие настоящий международный стандарт должны быть хорошо знакомы с обычной лабораторной практикой. Стандарт не преследует цели отразить все проблемы безопасности, связанные с его использованием. На применяющих стандарт лежит ответственность по установлению необходимых правил безопасности и охраны здоровья и по обеспечению соответствия их национальным правилам и предписаниям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Определенные процедуры, указанные в настоящем Стандарте, могут включать в себя использование или производство веществ, или производство отходов, которые могут послужить причиной местной экологической опасности. Следует сделать ссылку на соответствующую документацию по безопасному обращению и утилизации после использования.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает общие процедуры приготовления, измерения, маркировки, хранения и кондиционирования образцов каучука и резины, предназначенных для использования при проведении испытаний, предусмотренных другими международными стандартами, а также предпочтительные условия проведения этих испытаний. Стандарт не предусматривает описания особых условий, применяемых в специфических испытаниях или для специфических материалов, либо воспроизводящих особые климатические условия, а также специальных требований к испытанию резиновых изделий, подвергающихся испытанию целиком

Кроме того, стандарт устанавливает требования к интервалу времени между изготовлением и испытанием образцов каучуков и резин, а также резиновых изделий. Эти требования необходимы для получения воспроизводимых результатов испытания, а также для сведения к минимуму разногласий между изготовителем и потребителем.

2 Идентификация и регистрация образцов

Каждый образец для испытания должен быть зарегистрирован с целью идентификации его с представленной пробой таким образом, чтобы можно было проследить все подробности приготовления, хранения, кондиционирования и измерения каждого отдельного образца.

Каждая проба или образец для испытания должны идентифицироваться отдельно путем маркирования или отделения на каждой стадии приготовления и испытания. Если в качестве метода идентификации используется маркировка, она должна быть достаточно устойчивой, чтобы обеспечить идентификацию пробы или образца до конца испытаний. Если структурная ориентация выражена в значительной степени, на каждом образце или пробе должно быть указано ее направление.

Способ маркирования не должен оказывать влияния на свойства пробы или образца и занимать большую поверхность, т.е. поверхность, подлежащую непосредственно испытанию (например, при испытании на истирание) или поверхность, на которой во время испытания произойдет разрушение (как при испытаниях на разрыв или раздир).

3 Стандартные лабораторные условия

3.1 Стандартная лабораторная температура

В качестве стандартной лабораторной температуры выбирают $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ либо $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с национальной практикой. Если требуется меньшее допустимое отклонение, оно должно быть $\pm 1^\circ\text{C}$.

ПРИМЕЧАНИЕ Температуру 23°C в качестве стандартной лабораторной температуры обычно устанавливают в странах с умеренным климатом, а 27°C – в тропических и субтропических странах.

3.2 Стандартная лабораторная влажность

Если необходимо контролировать и температуру и влажность, следует отдать предпочтение цифрам, приведенным в Таблице 1.

Таблица 1 — Предпочтительные значения относительной влажности

Температура °C	Относительная влажность %	Допустимое отклонение для влажности %
23	50	$\pm 10^a$
27	65	
^a Если требуется меньший допуск, может быть установлен допуск $\pm 5\%$.		

3.3 Другие условия

Если не требуется контроля температуры и влажности, кондиционирование и испытание следует проводить при наиболее часто наблюдаемых температуре и влажности окружающей среды. Эти условия должны использоваться в случаях, когда стандартные лабораторные условия не могут быть легко достигнуты.

4 Хранение проб и образцов для испытания

4.1 Пробы до приготовления из них образцов для испытания, а также образцы до кондиционирования должны храниться в условиях, сводящих к минимуму возможность разрушения под действием условий окружающей среды, таких, как тепло или свет, либо загрязнения, например, от других проб.

4.2 Для всех испытаний минимальный интервал времени между изготовлением материала и испытанием должен составлять 16 ч. Когда образцы для испытания вырезают из изделия или испытывают изделие целиком, например, выносные подшипники, может потребоваться интервал времени, значительно превышающий 16 ч. В этих случаях минимальный интервал времени должен быть таким, как указано в спецификации на изделие или в соответствующем методе испытания.

4.3 При испытаниях материалов интервал между изготовлением материала и испытанием не должен превышать 4 недели, а при сравнительной оценке свойств испытания, по возможности, следует проводить через одинаковые промежутки времени.

4.4 При испытаниях изделий, если возможно, интервал между изготовлением изделия и испытанием не должен превышать 3 месяцев. В других случаях испытания необходимо проводить в течение 2 месяцев со времени получения изделия потребителем.

4.5 Для материалов (каучуки и резиновые смеси) эти требования относятся только к первичным испытаниям, а для изделий – как к первичным испытаниям, так и на стадии поставки. Специальные испытания с другими целями могут проводиться в любое время, например, при контроле технологического процесса или для оценки влияния отклонений условий хранения на качество продукции. В таких случаях это должно быть отражено в протоколе испытания.

4.6 При испытании невулканизированных резиновых смесей их следует кондиционировать в течение от 2 ч до 24 ч при одной из стандартных лабораторных температур, приведенных в 3.1, предпочтительно в закрытом контейнере для предотвращения поглощения влаги из воздуха, или в помещении, где относительная влажность поддерживается на уровне $(50 \pm 5) \%$.

5 Подготовка образцов для испытания

5.1 Толщина образцов

Толщина образца для испытания должна соответствовать указанной в стандарте на метод испытания. Однако, при приготовлении образцов из специально формованных пластин для любых испытаний рекомендуется использовать образцы с толщиной, приведенной в таблице 2, если по техническим причинам не требуется другая толщина.

Таблица 2 — Предпочтительные значения толщины образца для испытания

Толщина образца для испытания мм	Допустимое отклонение мм
1	$\pm 0,1$
2	$\pm 0,2$
4	$\pm 0,2$
6,3	$\pm 0,3$
12,5	$\pm 0,5$

5.2 Получение заготовок нужной толщины

5.2.1 Общие положения

Если испытываемый материал, особенно взятый из изделия, имеет толщину, отличающуюся от рекомендованной в Таблице 2, необходимо принять меры к тому, чтобы толщина находилась в требуемых пределах. Рекомендуемые для этого методы приведены в 5.2.2. В большинстве случаев необходимая толщина материала должна быть достигнута до вырубки образцов для испытания.

Для большинства резин разделение или полировка изменяют поверхность. Поэтому, если необходимо провести измерение свойств, зависящих от состояния поверхности, для сохранения исходной поверхности может потребоваться толщина, отличающаяся от указанных в Таблице 2 значений.

5.2.2 Методы

5.2.2.1 Удаление текстиля из резины

Удаление текстиля предпочтительно проводить, избегая применения жидкостей, вызывающих набухание. Если это невозможно, для смачивания контактирующих поверхностей может быть использована нетоксичная жидкость с низкой температурой кипения, например, изооктан (2,2,4-триметилпентан). Во

избежание чрезмерного растяжения резины текстиль следует отделять небольшими кусками, удерживая резину возле места его отделения. При применении жидкости резину помещают так, чтобы обеспечить свободное испарение этой жидкости. Интервал времени до вырубки и испытания образцов должен быть достаточным для полного испарения жидкости, предпочтительно не менее 16 ч.

5.2.2.2 Способы резки

При необходимости удаления значительного слоя резины или получения нескольких тонких пластов из толстого куска резины, следует использовать оборудование, указанное в 5.2.3.1 и 5.2.3.2.

5.2.2.3 Способы выравнивания поверхности

Для удаления неровностей поверхности, таких как отпечатки ткани или волнистость, вызванная контактом с тканевыми элементами или прокладками, используемыми при вулканизации, а также неровностей, образующихся в результате резки, следует применять оборудование, описанное в 5.2.3.3 или в 5.2.3.4.

5.2.3 Оборудование для изготовления образцов

5.2.3.1 Машины с вращающимися ножами

В основу такого оборудования заложены машины промышленного типа для резания материалов тонкими пластами. Они состоят из дискового ножа соответствующего диаметра, приводимого во вращение при помощи мотора или вручную, и подвижного стола, с помощью которого заготовка подается к режущей кромке ножа.

Регулирующий механизм, закрепленный на столе и обеспечивающий плавный ход, передвигает резину на линию среза и регулирует толщину пласта. Машина должна быть оборудована зажимными устройствами для фиксации резины. Для облегчения операции резки нож рекомендуется смазывать разбавленным мыльным раствором.

ISO 23529:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a87dec4-a6f9-4cc3-83be-311bc2497a5e/iso-23529-2010>

5.2.3.2 Машины для нарезания полос

В основу такого оборудования заложены машины промышленного типа для резки кожи, обеспечивающие вырезание полос шириной около 50 мм и толщиной до 12 мм. Должно быть предусмотрено регулирующее устройство для изменения толщины заготовки, а также ролики для транспортировки полос от ножа. Режущую кромку ножа следует постоянно поддерживать в остром состоянии. Кроме того, машина должна быть снабжена приспособлениями для отделения оболочки кабеля и нарезания из нее заготовок.

5.2.3.3 Шлифовальные круги

Оборудование для шлифования должно состоять из шлифовального станка и шлифовального круга, приводимого во вращение двигателем. Важно, чтобы круг вращался ровно, без вибрации, а шлифовальная поверхность из оксида алюминия или карбида кремния была ровной и острой. Станок может быть оборудован механизмом плавной подачи заготовки с тем, чтобы делать очень тонкие срезы во избежание перегрева резины. Следует также предусмотреть наличие устройств для крепления резины для предотвращения чрезмерной деформации резины и для возможности контролируемого ее перемещения относительно шлифовального круга

ПРИМЕЧАНИЕ Наиболее подходящими являются круги диаметром 150 мм марки C-30-P-4-V для грубой шлифовки и марки C-60-P-4-V для окончательной доводки (см. ISO 525^[1]). Линейная скорость вращения кругов должна быть в пределах от 10 м/с до 12 м/с.

Глубина снимаемого слоя при первом проходе не должна превышать 0,2 мм. Во избежание перегрева резины толщину последовательно удаляемых слоев следует постепенно уменьшать. После удаления неравномерности толщины резины шлифование прекращают. Для удаления слоя резины большей толщины следует использовать оборудование, описанное в 5.2.3.1 или 5.2.3.2.

5.2.3.4 Гибкие абразивные ленты

Оборудование состоит либо из приводимого во вращение двигателем барабана, на котором в виде спирали крепится абразивная лента, либо из двух шкивов, на которые надета лента. Один из шкивов приводится во вращение мотором, а другим регулируется натяжение и центровка ленты. Основой абразивной ленты должен быть текстиль или бумага, или их комбинация. Абразив (оксид алюминия или карбид кремния) крепят к поверхности основы при помощи клея, устойчивого к действию воды. Следует предусмотреть устройство для медленной подачи заготовки к абразивной ленте, а также для ее крепления без чрезмерной деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ Наиболее подходящей является скорость движения ленты 20 ± 5 м/с.

Это устройство пригодно для удаления слоя толщиной в несколько десятых долей миллиметра, поскольку при этом выделяется значительно меньше тепла, чем при использовании оборудования, указанного в 5.2.3.3. Шлифовку можно проводить, прижимая заготовку к барабану, к одному из шкивов или к натянутой между шкивами ленте.

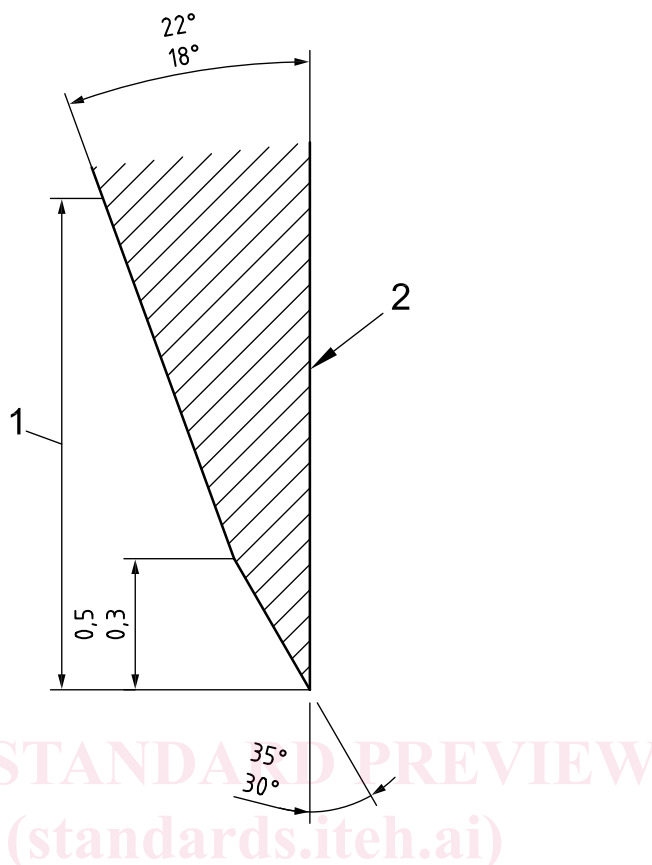
5.3 Ножи для вырубki и вырезки образцов

5.3.1 Конструкция ножей

Конструкция и тип применяемых ножей зависят от толщины и твердости испытуемого материала. В случае тонких материалов следует применять вырубные или вращающиеся ножи, как описано в 5.3.2, 5.3.3 или 5.3.4. Для более толстых материалов, обычно свыше 4 мм, рекомендуется использовать вращающиеся ножи в соответствии с 5.3.4. В этом случае уменьшается деформация кромки образцов, появляющаяся из-за сжатия резины во время вырубki. Для ножей, не имеющих сменных лезвий, подходящая конфигурация режущей кромки показана на Рисунке 1.

5.3.2 Ножи с фиксированными лезвиями

Такие ножи должны быть изготовлены из высококачественной инструментальной стали и могут быть сделаны как из сплошной отливки металла, так и состоять из двух частей. Их конструкция может обеспечивать вырубку одного или нескольких образцов. Важно, чтобы была обеспечена достаточная жесткость ножей во избежание искажения формы, кроме того, рекомендуется предусмотреть выталкивающее устройство для удаления образца из ножа. Такое устройство должно быть рассчитано на использование материала с максимальной толщиной 4,2 мм. При отсутствии выталкивателя следует предусмотреть доступ к образцу с тыльной стороны, позволяющий оператору высвободить образец без повреждения режущей кромки. Режущая кромка ножа должна быть острой и свободной от зазубрин в соответствии с 5.4 во избежание образования рваных краев на образце.



Обозначение

- 1 площадь шлифования шириной около 6 мм
- 2 внутренняя поверхность ножа

ISO 23529:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a87dec4-a6f9-4cc3-83be-311bc2497a5e/iso-23529-2010>

Рисунок 1 — Пример режущей кромки

5.3.3 Ножи со сменными лезвиями

В качестве таких лезвий используют остро заточенные полосы из высокоуглеродистой стали, например, бритвенные лезвия с заточкой с одной стороны, которые обладают достаточной гибкостью, чтобы обеспечить необходимую форму вырубного ножа. Режущая кромка должна быть надежно закреплена между металлическими направляющими или прокладками, которые соответствуют заданной форме ножа. Направляющие должны быть достаточной толщины для закрепления режущего лезвия таким образом, чтобы при нормальных условиях оно выступало над поверхностью направляющих не более, чем на 2,5 мм. Тыльная сторона режущего лезвия должна прочно упираться в твердое металлическое основание. Рекомендуется предусмотреть выталкивающее устройство для удаления образца из ножа. Такое устройство должно быть рассчитано на удаление материала с максимальной толщиной 2,2 мм. При отсутствии выталкивателя следует предусмотреть доступ к образцу с тыльной стороны, позволяющий оператору высвободить образец без повреждения режущей кромки. Необходимо следить за тем, чтобы лезвие в процессе вырубki образцов не деформировалось, особенно при работе с резинами, имеющими большую твердость.

5.3.4 Вращающиеся ножи

Следует использовать кольцевые или дуговые ножи, либо лезвия, закрепленные в держателях, позволяющих разместить их в сверлильном станке. Должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие крепление резины в процессе резки. Это может быть прижимная лапка, прижимающая центральную часть заготовки, или металлическая прижимная площадка, центральное отверстие которой превышает размер вырезаемого образца, или вакуумный держатель, обеспечивающий присасывание нижней поверхности резины. Могут быть предусмотрены средства,

обеспечивающие смазку поверхности резины в процессе вырезки. Для облегчения получения перпендикулярного среза эффективно использование второго кольцевого ножа большего диаметра, работающего одновременно с ножом для вырезки образца. Размер ножей и движение сверлильной головки должны соответствовать толщине резины, из которой происходит вырезка. Режущая кромка дугового ножа должна быть заточена под углом, таким образом, чтобы облегчался вход ножа в резину. Важно, чтобы область резания была надежно защищена прозрачным экраном, позволяющим вести наблюдение за процессом. Могут быть использованы и другие способы вырезки образцов, при которых резина вращается относительно неподвижного ножа или лезвия.

5.4 Уход за ножами

Следует постоянно заботиться о защите и поддержании в рабочем состоянии режущих кромок вырубных устройств, т.к. наличие притупленностей, зазубрин или погнутостей на режущей кромке может быть причиной появления дефектных образцов, испытание которых приведет к получению неверных результатов.

Во время хранения ножи следует располагать таким образом, чтобы режущий край лежал на мягкой поверхности, такой как пенорезина, или, что более предпочтительно, помещать так, чтобы режущий край ни с чем не соприкасался.

5.5 Приготовление образцов формованием

5.5.1 Пластины для испытания

Когда пластины для испытания готовят методом формования (см. Примечание), их вулканизуют в условиях, максимально приближенных к условиям вулканизации изделия. Сначала пластины вулканизуют в прессе с толщиной, предусмотренной соответствующим методом испытания, а затем при помощи ножей из них вырезают образцы.

ПРИМЕЧАНИЕ Процедуры формования пластин и дисков для испытания приведены в ISO 23931^[2].

5.5.2 Образцы для испытания

Если образцы для испытания, например, в виде дисков, получают непосредственно вулканизацией в форме, то при этом степень их вулканизации должна быть максимально, насколько возможно, приближена к степени вулканизации изделия.

5.5.3 Термопластичные материалы

Пробы термопластичных материалов следует формовать в соответствии с указаниями изготовителя для данного материала, его применения, а также типа и размера формовой детали.

6 Кондиционирование

6.1 Общие положения

Если указаны температура, и влажность, то продолжительность кондиционирования непосредственно перед испытанием должна составлять не менее 16 ч.

Если указана одна из стандартных лабораторных температур, без указания на необходимость контроля влажности, продолжительность кондиционирования непосредственно перед испытанием должна составлять не менее 3 ч.

Если указана температура, не принадлежащая к ряду стандартных лабораторных температур, без указания на необходимость контроля влажности, продолжительность кондиционирования должна быть либо достаточной для достижения резиной состояния равновесия с окружающей средой, либо равной периоду, предусмотренному спецификацией на испытываемый материал или изделие.