

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)

ФГУП “РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ”
(ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”)

Пер. № 9125

**Метод испытания резины. Определение износостойкости
(Прибор для испытания на истирание, снабжённый
вращательным барабаном)**

Standard Test Method for Rubber Property – Abrasion Resistance (Rotary Drum Abrader)

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Федеральное агентство по
техническому регулированию
и метрологии

ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”

Номер регистрации: **9125/ASTM D**

Дата регистрации: **16.02.2017**

Обозначение стандарта

ASTM D5963-04:2015 на русском языке

Организация: ПК 6 ТК 160

Переводчик: ПК 6 ТК 160

Редактор: ПК 6 ТК 160

Кол-во стр. перевода: 17

Дата сдачи перевода: 14.02.2017

**Перевод аутентичен
оригиналу**

**Москва
2017 г.**



Метод испытания резины – Определение износостойкости (прибор для испытания на истирание, снабжённый вращательным барабаном)¹

Настоящий стандарт издаётся под постоянным номером D5963; число, следующее за номером, указывает год первоначального принятия или, если стандарт пересматривался, год последнего пересмотра. Число в скобках указывает год последнего утверждения. Наличие буквы "эпсилон" (ε) указывает на редакционное изменение со времени последнего пересмотра или утверждения.

1 Область применения

1.1 Данный метод испытания распространяется на определение износостойкости резин (вулканизированных термоотверждающихся резин и термопластичных эластомеров), которые подвергаются абразивному/фрикционному износу в процессе эксплуатации. Износостойкость определяют путём плавного перемещения испытываемого образца резины по поверхности абразивной ленты, прикреплённого к вращательному барабану, и выражается как потеря объёма в кубических миллиметрах или как индекс износостойкости в процентах. Чем меньше значение потерь объёма, тем выше износостойкость. Что касается индекса износостойкости, то чем меньше его значение, тем ниже износостойкость.

1.2 Следует иметь в виду, что по результатам испытаний, полученным при использовании данного метода испытания, нельзя судить о характеристиках износа резиновых изделий в реальных условиях эксплуатации.

1.3 Стандартными следует считать значения, выраженные в единицах Международной системы единиц (SI). Значения в скобках приведены только для информации.

1.4 *Настоящий стандарт не имеет цели рассмотрения всех вопросов безопасности, связанных с его применением, если таковые имеются. Пользователь настоящего стандарта должен предварительно установить надлежащие меры обеспечения безопасности и охраны труда, а также определить применимость нормативных ограничений.*

¹ Данный метод находится в ведении Комитета D11 по резине Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM) и в непосредственном ведении Подкомитета D11.15 по испытаниям на ухудшение рабочих характеристик.

Настоящее издание утверждено 1 июля 2015 года. Опубликовано в сентябре 2010. Первоначально стандарт был издан в 1997 году. Последнее предыдущее издание было утверждено в 2010 году под номером D5963-04 (2010)^{ε1}. Данный метод представляет собой модифицированную версию стандарта ISO 4649, пересмотренного в 1985 году (Резина – Определение износостойкости с применением вращательного цилиндрического барабана), и соответствует текущему проекту пересмотренного варианта стандарта ISO 4649 (см. Приложение XI). Буквенно-цифровой идентификатор настоящего стандарта (DOI): 10.1520/D5963-04R15.



2 Нормативные ссылки

2.1 Стандарты ASTM:²

D297	Метод испытания резиновых изделий – Химический анализ
D1765	Стандартная система классификации технического углерода, используемого в резиновых изделиях
D2240	Метод испытания резины – Определение твёрдости по дюрометру
D3182	Стандартная методика для резины – Материалы, оборудование и процедуры для приготовления стандартных резиновых смесей и стандартных вулканизированных листов
D4483	Методика определения прецизионности стандартных методов испытаний в резиновой промышленности и промышленности технического углерода

2.2 Прочие стандарты:

DIN 53516	Определение износостойкости ³
ISO 868	Пластмасса и эбонит – Определение твёрдости при вдавливании с помощью дюрометра (твёрдость по Шору) ⁴
ISO 2393	Смеси резиновые для испытания – Приготовление, смешение и вулканизация – Оборудование и методы ⁴
ISO 2781	Резина, вулканизованная – Определение плотности ⁴
ISO 4649	Резина – Определение износостойкости с применением устройства, снабжённого вращательным цилиндрическим барабаном ⁴
ISO 5725	Точность методов испытаний – Определение сходимости и воспроизводимости стандартных методов путём проведения межлабораторных испытаний ⁴
ISO 7619	Резина – Определение твёрдости при вдавливании с помощью карманного твёрдомера ⁴
ISO 9298	Ингредиенты резиновых смесей – Метод испытания оксида цинка ⁴

3 Терминология

3.1 *Потери при истирании (A)*, (мм³), *n* – потери объёма описанного испытываемого образца резины, определяемые путём плавного перемещения испытываемого образца в соответствующих условиях по поверхности абразивной ленты с "номинальной абразивностью" (*S₀*), закреплённой на вращательном барабане заданных размеров.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Такой метод определения потерь при истирании соответствует методу испытания стандарта DIN 53516 и Методу A (относительные потери объёма) стандарта ISO 4649:1985. Аналогичное вычисление может быть выполнено и при использовании других методов испытаний, если известно или принято надлежащее значение "номинальной абразивности" (*S₀*) для метода испытания (150 мг указано как возможное значение *S₀* для Метода D, но оно не было обосновано в такой степени как значение, установленное для Метода A).

3.1.1 *Пояснение* – Обозначение *A_A* используется в том случае, когда испытание осуществляется в соответствии с Методом A.

3.2 *индекс износостойкости (ARI) (%)* – отношение потерь объёма стандартной резины к потерям объёма испытываемой резины, выраженное в процентах. Потери объёма определяют путём плавного перемещения описанного испытываемого образца резины в соответствующих условиях по поверхности абразивной ленты с известной абразивностью *S* (от 180 мг до 220 мг), закреплённой на вращательном барабане заданных размеров.

3.2.1 *Обсуждение* – Обозначения *ARI_A*, *ARI_B*, *ARI_C* и *ARI_D* используются, чтобы показать, что испытание было выполнено, соответственно, Методами A, B, C и D.

² Стандарты ASTM, на которые дана ссылка, можно запросить на сайте ASTM (www.astm.org) или через службу оказания услуг потребителям (service@astm.org). Номера томов Ежегодника стандартов ASTM указаны на странице сводных данных по этим стандартам на Web-сайте.

³ Стандарт можно приобрести, обратившись в компанию Beuth Verlag GmbH (DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.), Burggrafenstrasse 6, 10787, Berlin, Germany.

⁴ Стандарт можно приобрести, обратившись в American National Standards Institute (ANSI), 25 W. 43rd St., 4th Floor, New York, NY 10036.



3.3 “номинальная абразивность” (S_0) абразивного полотна (мг) – специфические (теоретические) потери массы, составляющие 200 мг, описанного испытываемого образца стандартной резины, которые определяют путём плавного перемещения испытываемого образца в соответствующих условиях по поверхности абразивной ленты, закреплённой на вращательном барабане заданных размеров.

3.4 абразивность (S) абразивной ленты (мг) – фактические потери массы в заданных пределах 180 мг – 220 мг описанного испытываемого образца стандартной резины, которые определяют путём плавного перемещения испытываемого образца в соответствующих условиях по поверхности абразивной ленты, прикреплённой на вращательном барабане заданных размеров.

3.5 Стандартная Резина – резиновая смесь на основе натурального каучука и определённой рецептуры, приготовленная и вулканизованная с соблюдением надлежащих условий.

3.5.1 Обсуждение – Стандартная Резина № 1 используется для определения абразивности (S) абразивной ленты/полотна и гарантирования, что значение S находится в заданных пределах от 180 мг до 220 мг. Отношение “номинальной абразивности” (S_0) к фактической абразивности (S) используется для введения поправки в значение потерь на истирание испытываемой резины в соответствии с любым отклонением абразивности абразивной ленты от заданной “номинальной абразивности” (200 мг).

4 Сущность метода испытания

4.1 В данном методе испытания описаны процедуры приготовления испытываемых образцов цилиндрической формы определённых размеров из вулканизованных термоотверждающихся резин или термопластичных эластомеров и оценки их износостойкости путём плавного перемещения испытываемого образца по поверхности абразивной ленты⁵, закреплённой на вращательном барабане заданных размеров. В стандарте также дано описание приготовления Стандартной Резины и её испытание на соответствие установленным требованиям (Приложение A1).

4.2 Испытания проводятся в заданных условиях контактного давления; расстояния перемещения образца; скорости перемещения образца; скорости вращения барабана и степени абразивности абразивной ленты.

4.3 Абразивность абразивной ленты, S , определяют по потере массы в миллиграммах образца, приготовленного из Стандартной Резины № 1, подвергаемого испытанию при соблюдении вышеуказанных условий.

4.4 Четыре разных метода испытания могут быть использованы для определения износостойкости. Метод А основан на использовании невращающегося испытываемого образца, а в Методе В применяется вращающийся испытываемый образец. И в том и другом методе в качестве эталона служит Стандартная Резина № 1. При выполнении испытаний по Методу С (невращающийся испытываемый образец) и по Методу D (вращающийся испытываемый образец) эталоном является Стандартная Резина №2. При испытании вращающегося образца во многих случаях наблюдается более равномерная поверхность износа.

4.5 Износостойкость (A_A) определённая Методом А, регистрируется как потери объёма при истирании в кубических миллиметрах, вычисленные с использованием потерь массы испытываемого образца, плотности испытываемой резины и абразивности абразивной ленты относительно “номинальной абразивности” (S_0), выражаемой в виде потерь массы 200 мг. Чем меньше результат вычисления, тем выше сопротивление истиранию.

4.6 Износостойкость, ARI_{A-D} , определённая Методами А, В, С и D, регистрируется как индекс износостойкости в процентах, вычисленный с использованием массы испытываемых образцов и плотностей Стандартных Резин и испытываемых резин. Чем меньше результат вычисления, тем ниже сопротивление истиранию.

⁵ На момент опубликования стандарта комитету был известен один поставщик абразивной ленты: CCSI, 221 Beaver St., Akron, OH 44304, <http://www.ccsi-inc.com>. Данные по другим поставщикам следует направлять в штаб-квартиру ASTM International. Они будут рассмотрены на заседании соответствующего технического комитета, на котором заявитель может присутствовать.



4.7 Между значениями потерь массы, определёнными разными методами, могут быть расхождения. При необходимости выполнения непосредственного сравнения потерь массы (и объёма), следует использовать одинаковые методы испытания.

5 Назначение и применение

5.1 Износостойкость является основным показателем качества многих резиновых изделий типа шин, конвейерных лент, приводных ремней, шлангов, обуви и покрытий для пола. В связи с этим крайне необходим метод испытания, позволяющий определить износостойкость резины, включая однородность износа в условиях эксплуатации изделий, связанных с истиранием/трением.

5.2 Данный метод испытания может быть использован для оценки относительной износостойкости разных резин. Следует иметь в виду, что поскольку практические условия абразивного износа сложные и варьируются в широких пределах, не может быть прямой корреляции между результатами данного ускоренного испытания и фактическими эксплуатационными характеристиками резиновых изделий.

5.3 Данный метод испытания применим при осуществлении сравнительных испытаний, контроля качества, испытаний на соответствие техническим требованиям, арбитражных испытаний, а также при проведении научных исследований и опытно-конструкторских работ.

6 Ограничения

6.1 Использование образцов, содержащих пустоты и/или поры, приводит к получению ненадёжных результатов.

6.2 При неравномерном (неплавном) перемещении испытываемого образца по поверхности абразивной ленты получают неточные результаты испытаний.

6.3 Если происходит сильное прилипание испытываемых образцов к поверхности абразивной ленты, получают незначительные (неверные результаты) результаты испытаний.

6.4 Результаты испытаний, полученные в вышеописанных условиях, нельзя использовать для составления заключения относительной износостойкости резины.

7 Аппаратура и материалы

7.1 *Прибор для испытания на абразивный износ:*

7.1.1 Прибор для испытания на абразивный износ включает раму с горизонтально перемещаемым держателем испытываемого образца; вращательный цилиндрический барабан, к которому может крепиться абразивная лента, и приводную систему, как показано на Рисунке 1. Размеры даны на Рисунке 2.

7.1.2 Цилиндрический барабан должен иметь диаметр 150,0 мм $\pm$ 0,2 мм (5,906 дюйма $\pm$ 0,008 дюйма); длину приблизительно 500 мм (20 дюймов); частоту вращения 0,11 рад/с $\pm$ 0,003 рад/с (40 об/мин $\pm$ 1 об/мин).

7.1.3 Абразивную ленту надлежит надёжно закрепить на барабане с помощью трёх двухсторонних самоклеящихся лент, размещаемых с равными интервалами по всей длине барабана. Ленты должны быть шириной приблизительно 50 мм (2 дюйма) и толщиной не более 0,2 мм (0,008 дюйма). Зазор между концами абразивных лент на липких лентах не должен превышать 2 мм.

7.1.4 Абразивная лента должна обязательно крепиться к барабану в направлении его вращения, маркированного на поверхности или на тыльной стороне ленты.

7.1.5 Держатель испытываемого образца должен монтироваться на шарнирном поворотном рычаге, который может быть установлен в вертикальное положение для размещения и извлечения испытываемого образца (см. ПРИМЕЧАНИЕ 2).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Рекомендуется устанавливать устройство, предотвращающее соприкосновение держателя испытываемого образца и абразивной ленты во избежание их повреждения при контакте друг с другом.

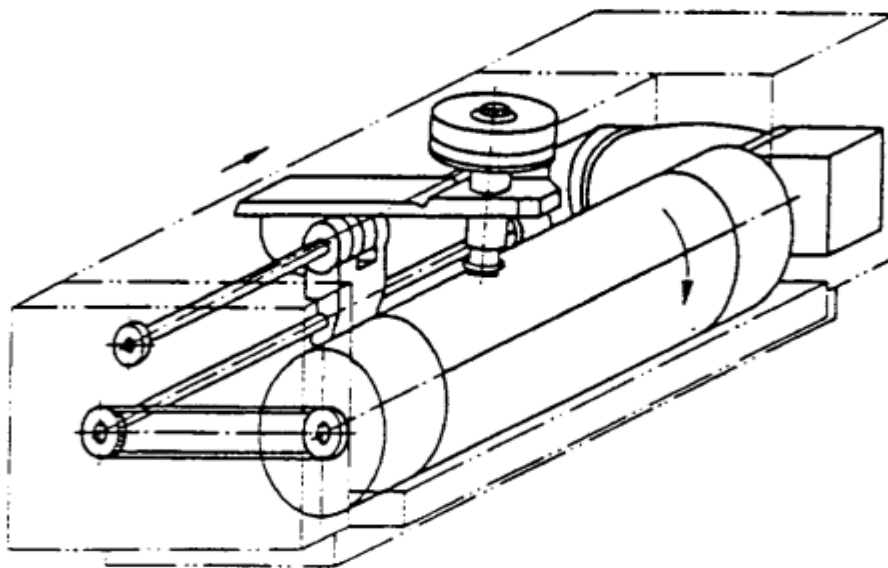
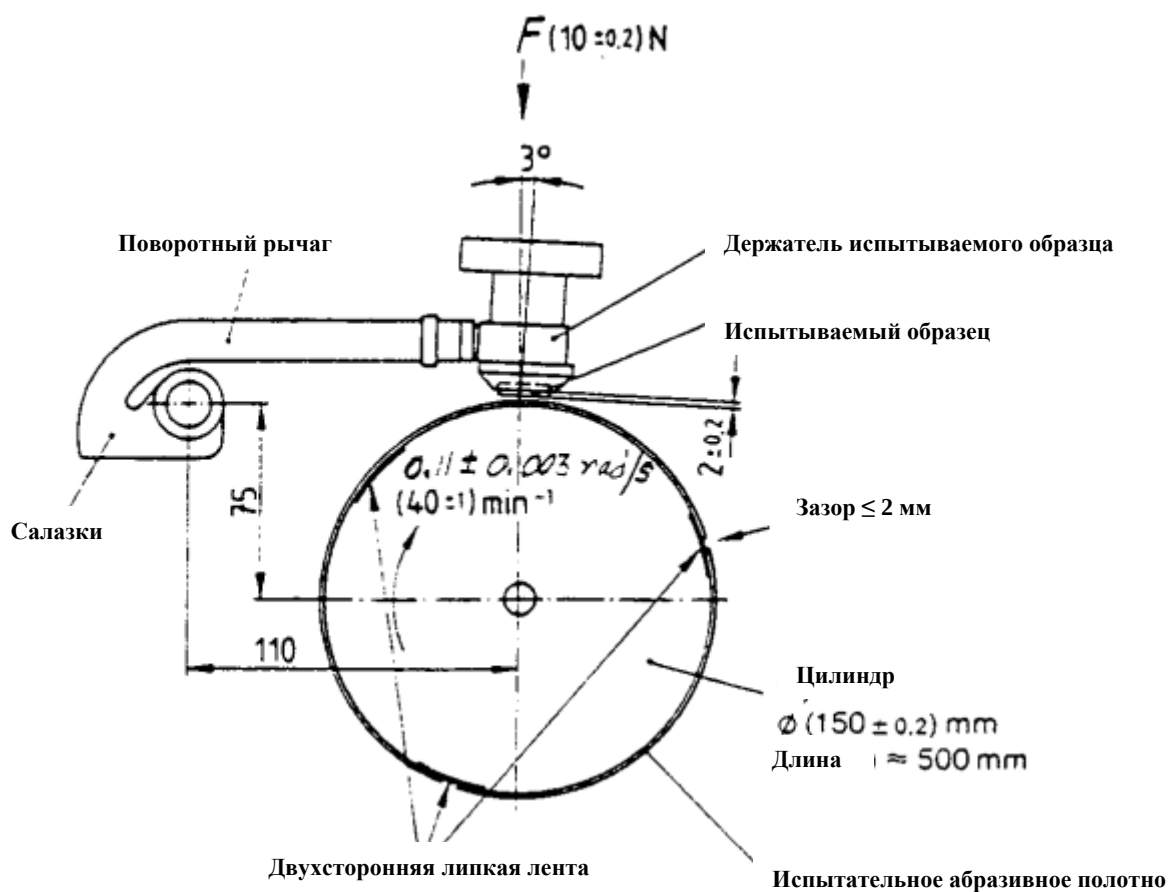


Рисунок 1 – Прибор для испытания на абразивный износ





7.1.6 Подходящие приспособления могут быть установлены для вращения испытываемого образца вокруг своей оси во время испытания путём вращения держателя образца (Методы В и D). Испытываемый образец должен вращаться со скоростью 1 оборот на каждые 50 оборотов цилиндрического барабана, на котором закреплено абразивное полотно.

7.1.7 Центральная ось держателя испытываемого образца должна иметь угол 3° к перпендикуляру в направлении вращения, а центр испытываемого образца должен быть в пределах ± 1 мм ($\pm 0,04$ дюйма) непосредственно над продольной осью барабана.

7.1.8 Конструкция поворотного рычага и держателя должна обеспечить прижатие испытываемого образца к абразивной ленте с силой $10,0 \text{ Н} \pm 0,2 \text{ Н}$ (2,25 фунт/силы $\pm 0,04$ фунт/силы). Поворотный рычаг и держатель должны функционировать без вибрации.

7.1.9 Держатель испытываемого образца, имеющий цилиндрическое отверстие, регулируемый диаметр которого составляет в пределах не менее от 15,5 мм до 16,3 мм (от 0,610 дюйма до 0,642 дюйма), должен иметь устройство для регулирования длины части испытываемого образца, выступающей из отверстия, в пределах $2,0 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$ (0,08 дюйма $\pm 0,008$ дюйма).

7.1.10 Поворотный рычаг с держателем испытываемого образца соединён с червячной передачей, которая перемещает держатель поперечно по поверхности абразивной ленты, закреплённой на цилиндрическом барабане. Боковое смещение должно составлять приблизительно 4,2 мм (0,165 дюйма) на оборот барабана. Таким образом, испытываемый образец проходит только четыре раза по одной и той же площади абразивного полотна в течение одного цикла испытания.

7.1.11 Размещение держателя с испытываемым образцом на барабане в начале испытания и его извлечение по окончании испытания должны осуществляться автоматически. Стандартная длина абразивного пути должна составлять $40,0 \text{ м} \pm 0,2 \text{ м}$ (131,2 фута $\pm 0,7$ фута). Это эквивалентно 84 оборотам при толщине абразивного полотна 1 мм.

7.1.12 В особых случаях очень высоких потерь объёма может быть использована только половина длины абразивного пути, т.е. $20,0 \text{ м} \pm 0,1 \text{ м}$ (65,6 фута $\pm 0,3$ фута), что эквивалентно приблизительно 42 оборотам.

7.1.13 Испытательный прибор может быть оборудован вакуумным шлангом и щёткой, которая контактирует с барабаном и содействует удалению остатков материала.

7.2 Абразивная лента

7.2.1 Корунд (диоксид алюминия) с абразивностью 60 grit, нанесённый на полотно шириной не менее 400 мм (15,8 дюйма), длиной $474 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$ (18,66 дюйма $\pm 0,04$ дюйма) и средней толщиной 1 мм (0,04 дюйма), должен использоваться в качестве абразивного средства.

7.2.2 Абразивность абразивной ленты должна быть достаточной для того, чтобы потери массы были в пределах от 180 мг до 220 мг, когда испытание проводится в условиях абразивного пути 40 м (131,2 фута) при использовании невращающегося испытываемого образца (Метод А) Стандартной Резины № 1, описанной в Разделе 8.

7.2.3 Поскольку абразивность абразивной ленты, не бывшей в употреблении, обычно выше, чем это требуется для испытаний, необходимо понизить абразивность до нужного значения, путём проведения одного или двух испытаний стальных образцов вместо образцов Стандартной Резины. Направление вращения в испытаниях для понижения абразивности должно быть маркировано на полотнах.

7.2.4 Ленты, абразивность которых была понижена, должны быть тщательно очищены щёткой, путем продувки или всасывания с последующим проведением двух пробных испытаний образцов Стандартной Резины.

7.2.5 Результаты испытаний, полученные с применением абразивных лент, калиброванных таким образом, более согласованы. Как правило, можно провести несколько сотен отдельных испытаний при использовании одной абразивной ленты.

7.3 Ротационные вырубные штампы для приготовления испытываемых образцов

7.3.1 Ротационный вырубной штамп для приготовления испытываемых образцов представляет собой "полое сверло", изготовленный из стали марки A2 или P2 с твёрдостью по шкале Роквелла HRC 50 или выше. Размеры штампа указаны на Рисунке 3.

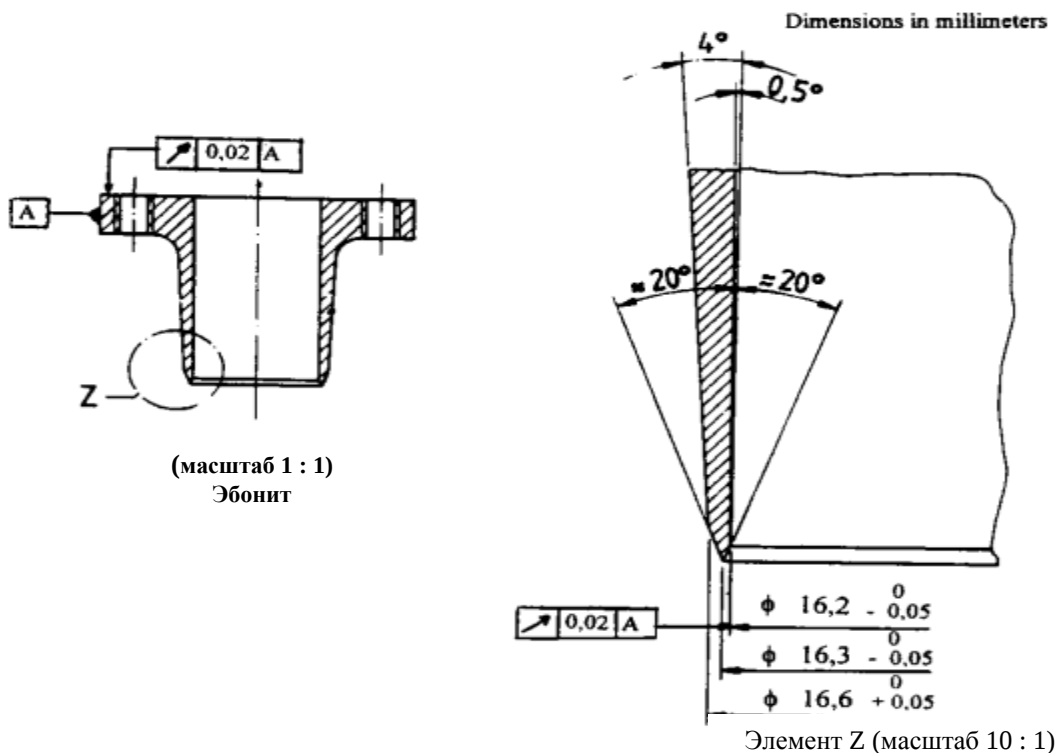


Рисунок 3 – Ротационный вырубной штамп для приготовления испытываемых образцов

7.3.2 Частота вращения круглого режущего инструмента должна быть приблизительно 2,65 рад/с (100 об/мин) и выше для резин, указанных в 1.1, твёрдость которых ниже значения типа A50/1 (см. методы испытаний стандартов D2240, ISO 868 или ISO 7619).

7.3.3 В процессе приготовления испытываемых образцов с помощью ротационного режущего инструмента необходимо использовать смазку, не оказывающую отрицательное воздействие на целостность или свойства материала, во избежание деформации материала во время вырезания образцов.

8 Стандартная Резина

8.1 Могут быть использованы серийно выпускаемые листы Стандартной Резины или листы собственного производства, приготовленные в соответствии с требованиями инструкции, представленной в Приложении A1.

8.2 В случае использования листов Стандартной Резины собственного изготовления необходимо провести испытание одного серийно выпускаемого стандартного листа для сравнения.

8.3 Листы Стандартной Резины, обёрнутые соответствующим покрытием типа полиэтиленовой плёнки, защищающим от воздействия озона, должны храниться в прохладном, сухом и тёмном помещении (ПРИМЕЧАНИЕ 3).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Листы Стандартной Резины, хранимые в вышеописанных условиях, остаются пригодными для использования не менее трёх лет.

8.4 Листы Стандартной Резины удовлетворительного качества должны соответствовать требованиям, изложенным в A1.3.1 (Приложение A1).

8.5 Каждый испытываемый образец Стандартной Резины может подвергаться испытаниям до трёх раз, как указано в 11.3.



9 Приготовление испытательных образцов

9.1 Испытываемые образцы цилиндрической формы должны быть диаметром $16 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$ ($0,630 \text{ дюйма} \pm 0,008 \text{ дюйма}$) и минимальной толщиной 6 мм ($0,24 \text{ дюйма}$).

9.2 Испытываемые образцы получают из вулканизированных или формованных в соответствующей пресс-форме листов толщиной не менее 6 мм ($0,24 \text{ дюйма}$), используя ротационный вырубной штамп в соответствии с 7.3.

9.3 Недопустимо приготовление испытываемых образцов при использовании пробивного вырубного штампа.

9.4 Если нет образца требуемой толщины, нужную толщину можно получить путём приклеивания образца толщиной не менее 2 мм ($0,08 \text{ дюйма}$) к опорному образцу, имеющему твёрдость по дюрометру не менее A80/1 (см. методы испытаний стандартов D2240, ISO 868 или ISO 7619).

9.4.1 Необходимо соблюдать осторожность, чтобы в процессе проведения испытания не происходило истирание испытываемых образцов до границы их приклеивания.

9.4.2 Обнажение границы склеивания во время испытания приводит к тому, что полученные результаты признаются недействительными.

9.5 Когда проводят испытания готовых изделий типа конвейерных лент, армированных волокном, испытываемые образцы должны быть приготовлены, если есть такая возможность, непосредственно из готового изделия, включающего волокно и любые слои, входящие в состав изделия. При необходимости испытываемые образцы могут быть приготовлены из проб материала, из которого изделие произведено.

9.5.1 В этом случае важно, чтобы испытываемые образцы (приготовленные из изделия или пробы материала) не подвергались истиранию до адгезивного слоя, слоя волокна или слоя любого другого интегрированного, но гетерогенного вещества. Испытанию на износостойкость подлежит только слой резины.

9.5.2 Если происходит обнажение склеенных или гетерогенных слоёв в процессе испытания, полученные результаты становятся недействительными.

10 Проведение испытания

10.1 Испытание выполняют при температуре $23^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$ ($73^{\circ} \text{F} \pm 9^{\circ} \text{F}$) и не раньше чем через 16 ч после вулканизации или приготовления испытываемой резиновой смеси.

10.2 Плотность резины, подлежащей испытанию, определяют гидростатическим методом (методы испытания стандартов D297 или ISO 2781).

10.3 Метод А – Проведение испытания

10.3.1 Испытание по Методу А осуществляется при использовании невращающегося испытываемого образца. Стандартная Резина № 1 служит в качестве эталона.

10.3.2 Перед каждым испытанием любой материал, оставшийся на абразивном полотне после предыдущего испытания, должен быть удалён путём тщательной очистки щёткой, продувочным или всасываемым воздухом. В случае необходимости, если абразивная лента была загрязнена испытываемым образцом при проведении предыдущего испытания, может быть проведено холостое испытание образца Стандартной Резины.

10.3.3 Прежде всего, проводят не менее трёх испытаний образцов Стандартной Резины, после которых выполняют не более 10 испытаний (ПРИМЕЧАНИЕ 4) одной или большего числа испытываемых резин (серия испытаний). После этого выполняют ещё не менее трёх испытаний образцов Стандартной Резины.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Не рекомендуется разбивать на части испытания одной оцениваемой резины. Следует провести 9 испытаний и выполнить последующие процедуры, если это необходимо для выполнения полного цикла испытаний анализируемой резины.

10.3.4 Когда требуется провести испытание нескольких резин, испытания каждой резины выполняют последовательно. Один образец каждой резины подвергают только одному испытанию.



10.3.5 Должно быть проведено испытание не менее трёх испытываемых образцов. Для арбитражных целей испытывают десять испытываемых образцов. Результаты выражают как среднее значение.

10.3.6 Испытываемые образцы взвешивают с точностью до 1 мг и надёжно крепят в держателе так, чтобы часть образца, выступающая из отверстия держателя, составляла $2,0 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$ ($0,08 \text{ дюйма} \pm 0,008 \text{ дюйма}$). Включите вытяжную вентиляцию, если таковая предусмотрена. Поворотный рычаг устанавливается в исходное положение, и автоматически выполняемое испытание запускается (ПРИМЕЧАНИЕ 5).

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Нет необходимости проводить подготовительный тестовый прогон для шлифования испытываемого образца.

10.3.7 Держатель испытываемого образца не должен подвергаться вибрации во время испытания. После прохождения абразивного пути, составляющего 40 м (131,2 фута), испытываемый образец должен автоматически отсоединиться от абразивной ленты. Перед взвешиванием

10.3.8 Испытываемые образцы повторно взвешивают с точностью до 1 мг. Перед взвешиванием, образцы, нагретые во время испытания, следует охладить до комнатной температуры и удалить с образцов все/сыпучие материалы инородные материалы.

10.3.9 Если происходит значительная потеря массы (400 мг или больше на 40 м (131,2 фута) абразивного пути), испытание может быть прекращено путём остановки абразивного барабана приблизительно при проведении половины испытания. Отрегулировав положение образца в держателе так, чтобы часть образца, выступающая из отверстия держателя, составляла $2,0 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$ ($0,08 \text{ дюйма} \pm 0,008 \text{ дюйма}$), завершают испытание. Необходимо проследить, чтобы не произошло истирание образца до толщины менее 5 мм (0,2 дюйма).

10.3.10 Если происходит избыточно высокая потеря массы (600 мг или больше на 40 м (131,2 фута) абразивного пути), может возникнуть необходимость прекращения испытания после прохождения 20 м (65,6 фута) абразивного пути. Этот факт должен быть отмечен в протоколе испытания с указанием потерь объёма на 40 м (131,2 фута) абразивного пути, вычисленных путём умножения полученного значения на два.

10.4 Метод В – Проведение испытания

10.4.1 По Методу В испытание проводится при использовании вращающегося образца испытываемой резины и Стандартной Резины. Стандартная Резина № 1 служит в качестве эталона.

10.4.2 Все другие условия проведения испытания аналогичны условиям, описанным в Разделе 10.3.

10.5 Метод С – Проведение испытания

10.5.1 Испытание по Методу С осуществляется при использовании невращающегося образца испытываемой резины и Стандартной Резины. Стандартная Резина № 2 служит в качестве эталона.

10.5.2 Все другие условия проведения испытания аналогичны условиям, описанным в Разделе 10.3.

10.6 Метод D – Проведение испытания

10.6.1 По Методу D испытание проводится при использовании вращающегося образца испытываемой резины и Стандартной Резины. Стандартная Резина № 2 служит в качестве эталона.

10.6.2 Все другие условия проведения испытания аналогичны условиям, описанным в Разделе 10.3.

11 Определение абразивности абразивной ленты

11.1 Абразивность (S) ленты, используемой в испытаниях, (выражаемая как потеря массы в мг) определяют путём проведения не менее трёх испытаний или (в арбитражных целях) не менее пяти испытаний Стандартной Резины № 1 до и после каждой серии испытаний. Должна выполняться процедура испытания, описанная в Разделе 10.3 (Метод А, невращающийся испытываемый образец).

11.2 Абразивность указывается в протоколе как среднее значение отдельных потерь массы до и после каждой серии испытаний.

11.3 Один и тот же образец Стандартной Резины может подвергаться испытанию до трёх раз при условии одинаковой установки образца в держатель при проведении каждого испытания.

11.4 При испытании резин, характеризующихся склонностью к размазыванию, может потребоваться определение абразивности после каждого испытания.



12 Вычисление результатов испытаний

12.1 Вычисление потерь при истирании – Метод А

12.1.1 При вычислении потерь при истирании, A_A , потери массы (среднее значение по результатам от 3 до 10 отдельных испытаний) преобразуют в потери объёма при использовании плотности (потери объёма равны потерям массы, делённым на плотность) испытываемой резины (ПРИМЕЧАНИЕ 6).

Потери объёма затем корректируют, используя отношение $\frac{S_0}{S}$, где S_0 является “номинальной абразивностью” абразивной ленты, а S – абразивность абразивной ленты, используемой в испытании. См. Уравнение 1:

$$A_A = \frac{\Delta m_t \cdot S_0}{d_t \cdot S} \quad (1)$$

где:

A_A = потери при истирании, мм³ (невращающийся испытываемый образец);

Δm_t = потери массы образца испытываемой резины, мг;

d_t = плотность испытываемой резины, мг/м³;

S_0 = “номинальная абразивность” = 200 мг;

S = абразивность, мг.

ПРИМЕЧАНИЕ 6—Потери объёма непористых испытываемых образцов могут быть определены путём принудительного погружения в плавучую среду типа воды до и после проведения испытания вместо взвешивания потерь массы, преобразуемых в потери объёма при использовании плотности. Объём испытываемого образца определяют путём взвешивания вытесненной массы плавучей среды.

12.2 Вычисление индекса износостойкости – Метод А

12.2.1 Для вычисления индекса износостойкости, ARI_A , потери массы (среднее значение по результатам от 3 до 10 отдельных испытаний) должны быть преобразованы в потери объёма при использовании плотности испытываемой резины (ПРИМЕЧАНИЕ 6). Отношение потерь массы образца Стандартной Резины № 1 к потерям массы образца испытываемой резины выражают в процентах, как показано в Уравнении 2:

$$ARI_A = \frac{\Delta m_1 \cdot d_t}{\Delta m_t \cdot d_1} \cdot 100 \quad (2)$$

где:

ARI_A = индекс износостойкости, % (невращающийся испытываемый образец);

Δm_1 = потери массы испытываемого образца Стандартной Резины №1, мг;

d_1 = плотность Стандартной Резины №1, мг/м³;

Δm_t = потери массы образца испытываемой резины, мг;

d_t = плотность испытываемой резины, мг/м³.

12.3 Вычисление индекса износостойкости – Метод В

12.3.1 Индекс износостойкости, ARI_B , вычисляют, как описано в 12.2.1, используя Уравнение 3:

$$ARI_B = \frac{\Delta m_1 \cdot d_t}{\Delta m_t \cdot d_1} \cdot 100 \quad (3)$$

где:

ARI_B = индекс износостойкости, % (вращающийся испытываемый образец);

Δm_1 = потери массы испытываемого образца Стандартной Резины №1, мг;

d_1 = плотность Стандартной Резины № 1, мг/м³;

Δm_t = потери массы образца испытываемой резины, мг;

d_t = плотность испытываемой резины, мг/м³.



12.4 Вычисление индекса износостойкости - Метод C

12.4.1 Индекс износостойкости, ARI_C , вычисляют, как описано в 12.2.1, по Уравнению 4, используя Стандартную Резину №2 вместо Стандартной Резины № 1:

$$ARI_C = \frac{\Delta m_2 \cdot d_1}{\Delta m_1 \cdot d_2} \cdot 100 \quad (4)$$

где:

ARI_C = индекс износостойкости, % (невращающийся испытываемый образец);

Δm_2 = потери массы испытываемого образца Стандартной Резины № 2, мг;

d_2 = плотность Стандартной Резины № 2, мг/м³.

12.5 Вычисление индекса износостойкости – Метод D

12.5.1 Индекс износостойкости, ARI_D , вычисляют, как описано в 12.2.1, по уравнению 5, используя Стандартную Резину № 2 вместо Стандартной Резины № 1:

$$ARI_D = \frac{\Delta m_2 \cdot d_1}{\Delta m_1 \cdot d_2} \cdot 100 \quad (5)$$

где:

ARI_D = индекс износостойкости, % (вращающийся испытываемый образец);

Δm_2 = потери массы испытываемого образца Стандартной Резины №2, мг;

d_2 = плотность Стандартной Резины № 2, мг/м³.

13 Протокол испытания

13.1 В протокол включают нижеуказанную информацию:

13.1.1 Тип и идентификацию испытываемого продукта.

13.1.2 Дату проведения испытания и температуру, при которой выполнялось испытание.

13.1.3 Данные по резиновой смеси, при наличии (тип каучука, температура, при которой резиновую смесь вулканизовали, и время вулканизации).

13.1.4 Плотность испытываемых резин.

13.1.5 Способ приготовления испытанного образца (вырезан или формован).

13.1.6 Использованный метод испытания: Метод А, В, С или D.

13.1.7 Среднее значение потерь при истирании (мм³) или индекса износостойкости (%).

13.1.8 Среднеквадратическое отклонение результатов испытания (по усмотрению).

13.1.9 Любые отклонения от стандартных методов испытаний, особенно, если была уменьшена длина абразивного пути с требуемых 40 м (131,2 фута) до 20 м (65,6 фута).

14 Прецизионность и отклонение⁶

14.1 В настоящем разделе по прецизионности и отклонению представлены результаты испытаний по Методам А, С и D, полученные в ходе выполнения международной межлабораторной программы, организованной в соответствии с требованиями стандарта ISO 5725. Данный раздел подготовлен согласно методике стандарта D4483, которая аналогична стандарту ISO 5725. В методике стандарта D4483 приведены терминология и другие статистические данные.

14.2 Результаты по прецизионности в настоящем разделе по прецизионности и отклонению дают оценку прецизионности Методов А, С и D при использовании материалов, применявшихся в межлабораторной программе, описанной ниже. Параметры прецизионности не должны применяться для испытаний с целью приёмки или отказа в приёмке любой группы материалов без документального подтверждения их применимости к этим конкретным материалам и специальных протоколов испытаний по вышеназванным методам. Испытания, связанные с определением износостойкости, проводились для каждой резины трижды в каждый из двух отведённых дней с интервалом в три - четыре дня. Результат испытания представляли как среднее значение по результатам трёх отдельных испытаний (потери при истирании, мм³).

⁶ Дополнительная информация хранится в штаб-квартире ASTM International и может быть получена путём запроса научно-исследовательского отчёта RR:D11-1079.



14.3 В межлабораторной программе определения прецизионности Типа 1, проводившейся в 1986 году, принимали участие 16 лабораторий, выполнявших испытания 5 разных вулканизированных резин с разными уровнями износостойкости. Одна лаборатория распределяла вулканизированные резины в форме листов, из которых каждая лаборатория-участница вырезала испытываемые образцы.

14.4 Прецизионность представлена на основе таких показателей, как S_r , r , (r) , S_R , R и (R) , для измеренных значений потерь при истирании.

14.5 Прецизионность метода испытания может быть выражена в виде нижепредставленных формулировок, в которых используется термин “подходящее значение” r , R , (r) или (R) , т.е. значение, на основе которого должно приниматься решение в отношении результатов испытаний, полученных по определённому методу. Подходящее значение r или R – это значение r или R , связанное со средним уровнем в Таблицах 1 – 3, которое наиболее близко к рассматриваемому среднему уровню (в любое заданное время, для любого материала) в типовых испытаниях.

Таблица 1 – Прецизионность Типа 1 (Метод А: невращающийся испытываемый образец)

Испытываемая резиновая смесь	Средние потери при истирании (A), мм ³	Внутрилабораторная			Межлабораторная		
		S_r	r	(r)	S_R	R	(R)
A (НК/бутадиеновый каучук)(NR/BR)	68	2,3	6,5	9,6	6,6	18,8	27,6
B (НК/БСК)(NR/SBR)	106	3,8	10,8	10,2	7,6	21,4	20,2
C (НК)(NR)	160	8,2	23,2	14,5	10,7	30,4	19,0
D (бутилкаучук)(IIR)	257	10,7	30,2	11,8	20,3	57,5	22,4
E (EPDM)*	345	14,1	39,8	11,5	29,3	83,0	24,1

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – S_r – среднее квадратическое отклонение сходимости в единицах измерения; r – сходимость = $2,83 \times S_r$ (единицы измерения); (r) – сходимость в процентах от среднего значения; S_R – среднее квадратическое отклонение воспроизводимости в единицах измерения; R – воспроизводимость = $2,83 \times S_r$ (единицы измерения); (R) – воспроизводимость в процентах от среднего значения.

* EPDM – этиленпропиленовый диеновый каучук.

Таблица 2 – Прецизионность Типа 1 (Метод С: невращающийся испытываемый образец)

Испытываемая резиновая смесь	Средние потери при истирании (A), мм ³	Внутрилабораторная точность			Межлабораторная точность		
		S_r	r	(r)	S_R	R	(R)
A (НК/бутадиеновый каучук) (NR/BR)	157	10,9	30,8	19,6	21,1	59,6	38,0
B (НК/БСК) (NR/SBR)	102	5,3	15,0	14,7	6,7	19,1	18,7
C (НК) (NR)	67	3,2	9,1	13,6	4,8	13,6	20,3
D (бутилкаучук) (IIR)	43	2,8	7,9	18,4	3,6	10,2	23,7
E (EPDM)*	32	1,3	3,8	11,9	2,5	7,2	22,5

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – S_r – среднее квадратическое отклонение сходимости в единицах измерения; r – сходимость = $2,83 \times S_r$ (единицы измерения); (r) – сходимость в процентах от среднего значения; S_R – среднее квадратическое отклонение воспроизводимости в единицах измерения; R – воспроизводимость = $2,83 \times S_r$ (единицы измерения); (R) – воспроизводимость в процентах от среднего значения.

* EPDM – этиленпропиленовый диеновый каучук.



Таблица 3 – Точность типа 1 (Метод D: вращающийся испытываемый образец)

Испытываемая резиновая смесь	Средние потери при истирании (A), мм ³	Внутрилабораторная точность			Межлабораторная точность		
		S_r	r	(r)	S_R	R	(R)
A (НК/бутадиеновый каучук) (NR/BR)	144	7,1	20,2	14,0	16,2	45,8	31,8
B (НК/БСК) (NR/SBR)	101	3,4	9,6	9,5	5,6	15,9	15,7
C (НК) (NR)	71	2,5	7,0	9,9	3,9	11,0	15,5
D (бутилкаучук) (IIR)	43	1,2	3,4	7,9	1,9	5,3	12,3
E (EPDM)*	34	1,2	3,3	9,7	2,5	7,2	21,2

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – S_r – среднее квадратическое отклонение сходимости в единицах измерения; r – сходимость = $2,83 \times S_r$ (единицы измерения); (r) – сходимость в процентах от среднего значения; S_R – среднее квадратическое отклонение воспроизводимости в единицах измерения; R – воспроизводимость = $2,83 \times S_R$ (единицы измерения); (R) – воспроизводимость в процентах от среднего значения.

* EPDM – этиленпропиленовый диеновый каучук.

14.6 **Сходимость** – Сходимость, r , результатов испытания по данному методу установлена как подходящее значение из Таблиц 1 – 3. Если разность между двумя единичными результатами испытаний при условии выполнения нормальных процедур метода, превышает табличное значение r , то эти результаты должны считаться полученными при использовании разных или неидентичных совокупностей, из которых делали выборку.

14.7 **Воспроизводимость** – Воспроизводимость, R , результатов испытания по данному методу установлена как подходящее значение из Таблиц 1 – 3. Если разность между двумя единичными результатами испытаний, проведённых в двух разных лабораториях при условии выполнения нормальных процедур метода, превышает табличное значение R (для любого заданного значения), то эти результаты должны считаться полученными при использовании разных или неидентичных совокупностей, из которых делали выборку.

14.8 Формулировки по применению значений сходимости и воспроизводимости, выраженных в процентах от среднего уровня, (r) и (R), аналогичны формулировкам, приведённым в пунктах для r и R . В формулировках для (r) и (R) разность между двумя единичными результатами испытаний дана в процентах от среднего арифметического этих двух результатов.

14.9 **Отклонение** по терминологии методов испытаний представляет собой разность между средним экспериментальным значением и стандартным (истинным) значением анализируемого свойства. Стандартных значений для описанного метода нет, поскольку значение анализируемого свойства определяют исключительно данным методом испытания. Поэтому отклонение определить нельзя.

15 Ключевые слова

15.1 Прибор для испытания на истирание; истирание; износостойкость; индекс износостойкости; испытание на истирание; прибор для испытания на абразивный износ; ARI; фрикционный износ; потери массы; прибор для испытания на истирание, снабжённый вращательным барабаном; потери объёма, характеристики износа.



Приложение (нормативное)

A1 Состав Стандартной Резины, смешение ингредиентов, вулканизация и испытание на соответствие

A1.1 Приготовление Стандартной Резины № 1 для Метода А и Метода В

A1.1.1 Состав Стандартной Резины № 1 представлен в Таблице A1.1.

Таблица A1.1 – Состав Стандартной Резины №1

Ингредиенты	Дозировка, массовые части
Натуральный каучук SMR L	100,0
2,2- дибензотиазил дисульфид ^A	1,8
N-изопропил-N'-фенил-р-фенилендиамин ^B	1,0
Оксид цинка ^C , ISO 9298, класс B4с ^D	50,0
Технический углерод N330 ^E	36,0
Сера	2,5
Всего	191,3

ПРИМЕЧАНИЕ – Если требуется оптимальная воспроизводимость, необходимо использовать нижеуказанные материалы:

Vulkacit DM/C^A и Vulkanox 4010 NA/LG^B, поставщиками которых являются Bayer Corporation (2603 West Market Street, Akron, OH 44313) и Bayer AG, Rubber Business Group, D51368 Leverkusen-Bayerwerk, Germany.

^CЦинковые белила G9, поставляемые компанией Grillo Zinkoxid GmbH (Halberstadter Strasse 15, D38644 Goslar, Germany).

^DОксид цинка, ISO 9298, класс B4с (французский способ производства): вспомогательный ускоритель вулканизации, имеющий следующие характеристики 99,0 % оксида цинка; 0,25 % свинца; 0,05 % кадмия; площадь поверхности 9,0 м²/г, 0,3 % летучих веществ, остаток на сите (45 мкм) 0,05%; кислотность 0,12 г серной кислоты /100г; 0,001 % меди, 0,01% марганца; 0,1 % веществ, нерастворимых в кислоте, и 0,2% веществ, растворимых в воде. Типичные свойства: площадь поверхности 9,0 м²/г;

^E Технический углерод Corax N330, поставляемый Degussa Corporation (3500 Embassy Parkway, Akron, OH 44333) или Degussa AG (Dept. AC-KP-AT, D50354 Hurth-Werk Kalscheuren, Germany)

A1.1.2 Смешение ингредиентов

A1.1.2.1 Для приготовления стандартной резиновой смеси рекомендуется использовать нижеописанную процедуру смешения ингредиентов.

ПРИМЕЧАНИЕ A1.1—Могут быть использованы другие режимы смешения при условии, что в случае их применения достигается высокий уровень диспергирования ингредиентов и получают Стандартные Резины, соответствующие требованиям, установленным в A1.3.1.

A1.1.2.1.1 Установлено, что для приготовления стандартной резиновой смеси требуемого качества применим закрытый резиносмеситель, рассчитанный на загрузку ингредиентов массой от 3000 г до 4000 г (от 6,6 фунта до 8,8 фунта).

A1.1.2.1.2 Закрытый резиносмеситель обычно имеет камеру объёмом 4,6 л (измеренным при использовании зерна пшеницы). В него загружают 2000 г натурального каучука, доводя коэффициент заполнения готовой резиновой смеси до 65 % ± 5%. Смешение осуществляется при скорости ротора 0,080 рад/с (30 об/мин) в условиях функционирования системы полного охлаждения. Режим смешения представлен в Таблице A1.2

Таблица A1.2 – Процедура смешения ингредиентов

Введение ингредиентов	Время, мин
Каучук	0
Предварительно смешанные ингредиенты А, В, С	7,5
Технический углерод	11
Сера	14
Выгрузка при температуре от 100° С до 110° С (от 212° F до 230° F)	18



A1.1.2.1.3 Смесь, приготовленную в закрытом резиносмесителе, подвергают гомогенизации на смесительных вальцах при зазоре между валками 0,5 мм (0,02 дюйма) и температуре поверхности $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9\text{ }^{\circ}\text{F}$), делая по четыре надреза на $\frac{3}{4}$ длины валка с каждой стороны. Смесь гомогенизируют в течение приблизительно 5 мин. Пропускают снятый с вальцов рулон вдоль его длины через вальцы при зазоре между валками 5 мм (0,2 дюйма) до выхода листованной смеси из-под валков, общее время смешения, составляет 10 мин. Температура готовой смеси должна составлять приблизительно $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($158\text{ }^{\circ}\text{F}$).

A1.1.2.1.4 Номинальный диаметр валков вальцов должен составлять 250 мм (10 дюймов); рабочая ширина 400 мм (16 дюймов); частота вращения приблизительно 0,032/0,048 рад/с (12/18 об/мин); фрикция (отношение окружных скоростей валков) 1:1,5.

A1.1.3 Вулканизация

A1.1.3.1 Вырезают заготовки из вальцованных листов, взвешивая их так, чтобы избыток массы составлял приблизительно 7 %. Заготовку помещают в форму, нагретую до температуры $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($302\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

A1.1.3.2 Форму помещают в пресс и после нескольких циклов встряхивания выполняют вулканизацию резиновой смеси в течение $20\text{ мин} \pm 1\text{ мин}$ под давлением не менее 3,5 Мпа (508 фунтов/дюйм²). Рекомендуется наращивать давление постепенно.

A1.1.3.3 Рекомендуется использовать вулканизованные листы размером 8 мм x 116 мм x 182 мм (0,32 дюйма x 4,57 дюйма x 7,17 дюйма), из которых можно приготовить приблизительно 60 испытываемых образцов.

A1.1.3.4 Вулканизованные листы Стандартной Резины должны кондиционироваться в условиях окружающей среды не менее 16 ч перед использованием.

A1.1.3.5 Твёрдость по Шору А каждого листа должны быть измерена не менее чем в пяти разных точках с регистрацией медианного значения. Среднее по медианным значениям твёрдости по Шору всех листов одной партии должно составлять 60 ± 3 .

A 1.2 Приготовление Стандартной Резины № 2 для Метода С и Метода D

A1.2.1 Состав Стандартной Резины № 2 представлен в Таблице A1.3.

Таблица A1.3 – Состав Стандартной Резины № 2

Ингредиенты	Дозировка, массовые части
Натуральный каучук SMR 5	100,0
Стеариновая кислота	2,0
Оксид цинка	5,0
Технический углерод N330 ^A	50,0
N-изопропил-N'-фенил-р-фенилендиамин	1,0
Циклогексил бензотиазол сульфенамида	0,5
Сера	2,5
Всего	161,0

^AДля арбитражных целей следует использовать Промышленный Эталонный Технический Углерод (IRB) по классификации стандарта D1765, но в этом случае результаты испытаний могут быть другими.

A1.2.2 Смешение ингредиентов и вулканизация

A1.2.2.1 Смешение ингредиентов должно осуществляться при использовании оборудования и процедур, описанных в методиках стандартов D3182 или ISO 2393.

A1.2.2.2 Вулканизация листов для приготовления испытываемых образцов должна выполняться в соответствии с методиками стандартов D3182 или ISO 2393 при температуре $140\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($284\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{F}$) в течение 60 мин.

A1.2.2.3 Размеры листов должны соответствовать рекомендациям, изложенным в A1.3.3.



A1.3 Испытание Стандартных Резин на соответствие требованиям к потерям массы

A1.3.1 Испытание Стандартных Резин на соответствие требованиям к потерям массы должно проводиться не раньше, чем через 16 ч и не позже чем через 7 дней после вулканизации.

A1.3.2 Один лист выбирают из каждой партии Стандартной Резины, приготовленной как описано в A1.1 и A1.2. Пятнадцать испытываемых образцов вырезают из каждого листа в соответствии с Разделом 9. Если приготовлено несколько партий одним оператором при соблюдении одинаковых условий в течение одного или двух дней, из каждой пятой партии выбирают один лист.

A1.3.3 Сначала проводят испытания 15 образцов промышленного эталонного материала по 8.1 с определением потерь массы. Каждый образец подвергают испытанию три раза с регистрацией медианного значения. Среднее вычисляют по 15 медианным значениям. Это среднее служит в качестве эталонного значения.

A1.3.4 15 образцов, вырезанных из каждого листа Стандартной Резины, подвергаются аналогичной процедуре испытания. Разность между средним значением, полученным при испытании образцов эталонного материала, и средним значением, полученным при испытании образцов, вырезанных из листа Стандартной Резины, не должна превышать 15 мг.

A1.3.5 Все испытания на соответствие требованиям к потерям массы должны проводиться при использовании абразивных лент, специально кондиционированных и зарезервированных для этой цели. Абразивность лент, определяемая как среднее по 15 медианным значениям, полученным при испытании эталонного материала, должна быть в пределах от 200 мг до 220 мг в случае испытания Стандартной Резины № 1 по Методу А (невращающийся образец), как описано в A1.3.3.

A1.3.6 Установлено, что при испытании Стандартной Резины № 2 по Методу D (вращающийся образец) потери при истирании составляют 150 мг.

A1.3.7 Рекомендуется хранить испытываемые образцы нескольких листов Стандартной Резины как эталоны для будущих партий Стандартной Резины. Испытываемые образцы надлежит хранить, как описано в 8.3.



Приложение (информативное)

X1 Дополнительная информация

X1.1 Метод, описанный в данном методе испытания, в значительной степени соответствует текущему проекту пересмотренного варианта стандарта ISO 4649:1985 (Резина - Определение износостойкости с применением вращательного цилиндрического барабана) за небольшим исключением, о котором говорится ниже. В данном методе испытания сохранены некоторые элементы немецкого стандарта DIN 53516 (Определение износостойкости), который был издан раньше стандарта ISO 4649.

X1.2 В соответствии с данным методом испытания установлено, что сила прижатия испытываемого образца к вращательному абразивному барабану, должна составлять только 10 Н (как и в стандарте DIN 53516). Стандарт ISO 4649 допускает использование альтернативной силы, составляющей 5 Н.

Международное Американское общество по испытаниям и материалам (ASTM International) не придерживается какой-либо конкретной позиции в отношении законности каких-либо патентных прав, отстаиваемых в связи с каким-либо положением, упомянутым в данном стандарте. Ответственность за определение законности любых таких патентных прав, а также риска их нарушения полностью лежит на тех, кто использует настоящий стандарт.

Настоящий стандарт подлежит пересмотру ответственным техническим комитетом в любое время и пересматривается каждые пять лет; в противном случае, он утверждается заново или аннулируется. Любые комментарии будут учтены как в процессе пересмотра данного стандарта, так и в процессе составления дополнительных стандартов. Направляйте Ваши комментарии в штаб-квартиру ASTM International. Все они будут тщательно рассмотрены собранием ответственного технического комитета, на котором Вы также можете присутствовать. Если Вы считаете, что Ваши комментарии не прошли объективного рассмотрения, Вы можете поставить об этом в известность Комитет по стандартам ASTM, обратившись по адресу, указанному ниже.

Настоящий стандарт охраняется авторским правом Международного Американского общества по испытаниям и материалам (адрес: 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States). Индивидуальную копию (в виде одной или нескольких копий) настоящего стандарта можно заказать, обратившись в ASTM по вышеуказанному адресу, а также по телефону 610-832-9585, факсу 610-832-9555, по e-mail (service@astm.org) или на Web-сайт ASTM (www.astm.org). Разрешение на фотокопирование стандарта может быть также предоставлено Центром по охране авторских прав (Copyright Clearance Center, 222, Rosewood Drive, Danvers, MA 01923; Tel: (978) 646-2600; <http://www.copyright.com/>).