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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 5403-1— 2023

КОЖА

Определение водостойкости гибкой кожи

Часть 1

Метод многократного линейного сжатия (пенетрометр)

[ISO 5403-1:2011, Leather — Determination of water resistance of flexible leather — Part 1: Repeated linear compression (penetrometer), IDT]

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены 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 Производственно-внедренческим обществом с ограниченной ответственностью «Фирма «Техноавиа» (ПВ ООО «Фирма «Техноавиа») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 15 декабря 2023 г. № 64-2023)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2023 г. № 1772-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 5403-1—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 5403-1:2011 «Кожа. Определение водостойкости гибкой кожи. Часть 1. Многократное линейное сжатие (пенетрометр)» [«Leather — Determination of water resistance of flexible leather — Part 1: Repeated linear compression (penetrometer)», IDT].

Международный стандарт разработан Комиссией по физическим испытаниям Международного союза обществ технологов кожи и химиков (Комиссия IUP, IULTCS) в сотрудничестве с Техническим комитетом CEN/TC 289 «Кожа» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

Дополнительная сноска в тексте стандарта, выделенная курсивом, приведена для пояснения текста оригинала

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

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»

© ISO, 2011
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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

КОЖА

Определение водостойкости гибкой кожи

Часть 1

Метод многократного линейного сжатия (пенетрометр)

Leather. Determination of water resistance of flexible leather.
Part 1. Method of repeated linear compression (penetrometer)

Дата введения — 2024—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения динамической водостойкости кожи посредством многократного линейного сжатия. Стандарт применим для любых гибких кож, но в особенности для кож, предназначенных для использования в изготовлении обуви.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 2418, Leather — Chemical, physical and mechanical and fastness tests — Sampling location (Кожа. Химические, физические и механические испытания и испытания на устойчивость. Установление места отбора образцов)

ISO 2419, Leather — Physical and mechanical tests — Sample preparation and conditioning (Кожа. Физические и механические испытания. Подготовка и кондиционирование образцов)

ISO 3696:1987, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний)

3 Сущность метода

Испытуемой пробе придают форму желоба и сгибают во время частичного погружения в воду. Измеряют время, необходимое воде для проникания через испытуемую пробу. Метод также позволяет определять процентное содержание поглощенной массы воды и массы воды, просочившейся через испытуемую пробу.

Примечание — В данном методе испытаний используют сгибание сжатием, тогда как в методе испытания по ISO 5403-2 для определения водостойкости используют сгибание с образованием складки на испытуемых пробах кожи. Два данных действия сгибания совершенно разные, поэтому невозможно сравнивать результаты, полученные этими двумя методами испытаний.

4 Аппаратура, реагенты и материалы

Требуется обычная лабораторная аппаратура, в частности, следующая.

4.1 Машина для испытания, включая части, описанные в 4.1.1—4.1.3 (см. также приложение А).

Издание официальное

4.1.1 Одна или более одной пары цилиндров диаметром (30,0 ± 0,5) мм, изготовленных из инертного жесткого материала, установленных своими осями горизонтально и соосно. Один цилиндр должен быть неподвижным, а другой должен перемещаться вдоль направления его оси таким образом, чтобы максимальное расстояние между цилиндрами было (40,0 ± 0,5) мм.

4.1.2 Электродвигатель, который двигает цилиндр назад и вперед вдоль его оси с возвратно-поступательным движением (50 ± 5) циклов в минуту и амплитудами (1,0 ± 0,1) мм, (1,50 ± 0,15) мм, (2,0 ± 0,2) мм или (3,0 ± 0,3) мм относительно его основного положения.

Примечание — Четыре амплитуды возвратно-поступательного движения такие, что испытуемая проба сжимается на 5 %, 7,5 %, 10 % или 15 % соответственно, когда цилиндры приближаются друг к другу.

4.1.3 Резервуар, изготовленный из некорродирующего материала, наполненный дистиллированной или деионизированной водой, в которую можно частично погрузить испытуемую пробу.

Машина для испытания может также включать электрическую цепь, которая регистрирует, когда вода проникла через испытуемую пробу.

4.2 Зажимы в форме кольца с внутренним диаметром, регулируемым между 30 и 40 мм.

4.3 Резак, внутренние стенки которого образуют прямоугольник с размерами (60 ± 1) × (75 ± 1) мм, соответствующий требованиям ISO 2419.

4.4 Дистиллированная или деионизированная вода 3-й степени чистоты в соответствии с ISO 3696.

4.5 Весы с ценой деления до 0,001 г.

4.6 Часы с ценой деления до 1 с.

4.7 Наждачная бумага класса P180, определенного в стандарте на зернистость серий P, опубликованном Федерацией европейских производителей абразивных продуктов, разрезанная на прямоугольники размерами (65 ± 5) × (45 ± 5) мм, закрепленные на плоской жесткой основе такого же размера и взвешенные для того, чтобы получить общую массу (1,0 ± 0,1) кг. Для каждого испытания должен быть использован новый кусок наждачной бумаги.

4.8 Впитывающая ткань, разрезанная на прямоугольники размерами (120 ± 5) × (40 ± 5) мм, выстиранная в стиральной машине перед первым использованием в соответствии с циклом, рекомендованным изготовителем ткани.

Подходящая ткань — это махровое полотенце (фротте) из 100 %-ного хлопка и плотностью примерно 300 г/м^2. Впитывающая способность данного материала может быть не оптимальной, когда он новый, и поэтому ткань должна быть выстирана перед первым использованием.

4.9 Вспомогательная аппаратура, необходимая для того, чтобы определить жесткость испытуемой пробы, состоящая из одной пары цилиндров диаметром (30,0 ± 0,5) мм, установленных своими осями горизонтально и соосно, средств для одновременного перемещения цилиндров, средств для измерения уменьшения расстояния между цилиндрами до ближайшего 0,1 мм, средств для измерения усилия, действующего вдоль осей цилиндров, до ближайших 5 Н.

5 Отбор и подготовка образцов для испытаний

5.1 Образцы отбирают в соответствии с ISO 2418. Прикладывая резак к лицевой поверхности (или к изнашивающейся поверхности[1)]), вырубают четыре испытуемые пробы. Вырубают две испытуемые пробы с более длинными сторонами, параллельными хребтовой линии, и две испытуемые пробы с более длинными сторонами, перпендикулярными к хребтовой линии.

Если необходимо, чтобы в одной партии было проверено более двух кож, то необходимо отобрать только одну испытуемую пробу из каждой кожи в каждом направлении, при условии, что общее количество испытуемых проб составляет не менее двух в каждом направлении.

5.2 Подготавливают четыре испытуемые пробы, используя следующий метод.

Слегка шлифуют лицевую поверхность (или изнашивающуюся поверхность), располагая испытуемую пробу лицевой поверхностью (или изнашивающейся поверхностью) вверх на плоской поверхности. Помещают нагруженную наждачную бумагу (4.7) на испытуемую пробу и двигают наждачную бумагу десять раз назад и вперед вдоль всей длины испытуемой пробы без приложения направленного вниз усилия, большего, чем усилие, которое обеспечивается нагруженной наждачной бумагой.

[1)] *В контексте настоящего стандарта под изнашивающейся поверхностью подразумевается наружная или видимая поверхность кожи при использовании согласно ее целевому применению. Изнашивающаяся поверхность — это обычно лицевая сторона кожи, однако изнашивающаяся поверхность некоторых видов кожи может быть, наоборот, отделанная или с покрытием, например лаковая кожа.*

Примечание — В некоторых случаях может быть более подходящим сгибать образец в течение 20 000 циклов, используя метод и аппаратуру, указанные в ISO 5402-1.

Многие виды кож имеют поверхностное покрытие на лицевой поверхности или на изнашивающейся поверхности. Данное поверхностное покрытие сильно повышает водостойкость кожи. Если на данном покрытии быстро развиваются микротрещины как результат сгибания во время ношения или оно повреждается при истирании, то тогда измерения, выполненные на коже, могут оказаться неверными. Описанная выше обработка истиранием и сгибанием предназначена для имитирования истирания, которому подвергается кожа во время носки, и поэтому испытуемая проба должна быть подвергнута истиранию и сгибанию до испытания. Цель данного истирания заключается не в удалении поверхностного покрытия, а просто в нанесении царапин.

5.3 Выдерживают испытуемые пробы в стандартной контролируемой окружающей среде в соответствии с ISO 2419 не менее 48 ч. Проводить испытания в данных атмосферных условиях не обязательно.

5.4 Если необходимо измерить количество воды, просочившейся через испытуемую пробу, впитывающую ткань (4.8) прямоугольной формы кондиционируют в соответствии с 5.3, взвешивают ее до ближайшего 0,001 г и записывают массу.

5.5 Если необходимо измерить поглощение воды испытуемой пробой, взвешивают испытуемую пробу до ближайшего 0,001 г и записывают массу.

6 Процедура

6.1 Определение жесткости и испытательной амплитуды

Примечание — Если испытательная амплитуда установлена другим способом, то жесткость и испытательную амплитуду не определяют.

6.1.1 Настраивают вспомогательную аппаратуру (4.9) таким образом, чтобы цилиндры были на максимальном расстоянии друг от друга.

6.1.2 Сгибают испытуемую пробу вдоль более длинных краев лицевой поверхностью или изнашивающейся поверхностью наружу, чтобы сформировать желоб, а более короткие края должны быть параллельны и должны находиться на одном уровне. Закрепляют на цилиндрах с помощью зажимов в форме кольца (4.2) более длинные края испытуемой пробы с одинаковой длиной перекрытия (примерно 10 мм) каждого цилиндра, обеспечивая достаточное растяжение испытуемой пробы для удаления складок. Внутренние края двух зажимов в форме колец должны лежать как можно ближе в плоскостях смежных концов цилиндров, чтобы длина желоба была такой же, как расстояние между цилиндрами. Если испытуемая проба и цилиндры должны быть перемещены в основную машину для испытания (4.1), убеждаются, что испытуемая проба была плотно закреплена на цилиндре.

6.1.3 Двигают цилиндры навстречу друг к другу на (2,0 ± 0,1) мм равномерно в течение (5 ± 2) с и немедленно возвращают цилиндры в их исходное положение в течение (5 ± 2) с.

6.1.4 Повторяют действия по 6.1.3 и записывают усилие, действующее на цилиндры, до ближайших 5 Н.

6.1.5 Повторяют действия по 6.1.3, но в этот раз двигая цилиндры навстречу друг к другу на (4,0 ± 0,2) мм, и записывают усилие, действующее на цилиндры, до ближайших 5 Н.

6.1.6 Рассчитывают среднее арифметическое усилий, записанных в 6.1.4 и 6.1.5. Если среднее усилие более или равно 100 Н, тогда амплитуда испытания равна (1,0 ± 0,1) мм (эквивалентно 5 %-ному сжатию испытуемой пробы).

Если среднее усилие более или равно 50 Н (но менее 100 Н), тогда амплитуда испытания равна (1,50 ± 0,15) мм (эквивалентно 7,5 %-ному сжатию испытуемой пробы).

Если среднее усилие менее 50 Н, следуют процедуре согласно 6.1.7 и 6.1.8.

6.1.7 Повторяют действие, описанное в 6.1.3, двигая цилиндры навстречу друг к другу на (6,0 ± 0,3) мм, и записывают усилие, действующее на цилиндр, до ближайших 5 Н.

6.1.8 Рассчитывают среднее арифметическое усилий, записанных в 6.1.4, 6.1.5 и 6.1.7. Если среднее усилие более или равно 20 Н, тогда амплитуда испытания равна (2,0 ± 0,2) мм (эквивалентно 10 %-ному сжатию испытуемой пробы). Если среднее усилие менее 20 Н, тогда амплитуда испытания равна (3,0 ± 0,3) мм (эквивалентно 15 %-ному сжатию испытуемой пробы).

6.2 Определение времени проникания

6.2.1 Настраивают машину для испытания (4.1) таким образом, чтобы амплитуда испытания была такой, как определено в (6.1), или как того требует техническая документация.

6.2.2 Устанавливают машину для испытания (4.1) таким образом, чтобы цилиндры (4.1.1) были на максимальном расстоянии друг от друга.

6.2.3 Сгибают испытуемую пробу вдоль более длинных краев лицевой поверхностью или изнашивающейся поверхностью наружу, чтобы сформировать желоб, а более короткие края должны быть параллельны и должны находиться на одном уровне. Закрепляют на цилиндрах с помощью зажимов в форме кольца (4.2) более длинные края испытуемой пробы с одинаковой длиной перекрытия (примерно 10 мм) каждого цилиндра, обеспечивая достаточное растяжение испытуемой пробы для удаления складок. Внутренние края двух зажимов в форме колец должны лежать как можно ближе в плоскостях смежных концов цилиндров, чтобы длина желоба была такой же, как расстояние между цилиндрами. Обеспечивают, чтобы испытуемая проба была плотно закреплена на цилиндре.

Если цилиндры съемные, тогда они и закрепленная испытуемая проба могут быть перемещены из вспомогательной аппаратуры (4.9) в машину для испытания (4.1).

6.2.4 Повышают уровень воды в только что заполненном резервуаре до тех пор, пока поверхность не будет лежать на (10 ± 1) мм ниже верхнего края цилиндров.

6.2.5 Запускают двигатель и записывают время.

6.2.6 Наблюдают за испытуемой пробой непрерывно в течение первых 15 мин, затем с интервалами по 15 мин до тех пор, пока не будет видно, что вода проникла через испытуемую пробу. Если вода проникла между испытуемой пробой и цилиндром, отбрасывают результат и повторяют определение, используя новую испытуемую пробу. Записывают время, когда произошло проникание.

Электрические устройства могут быть использованы для оказания помощи в определении проникания воды, но проникание также должно быть подтверждено визуально.

Примечание — Проникание может выглядеть как влажное пятно или как капля (или капли) воды, образующиеся на поверхности. Капли зачастую легче увидеть, используя подходящий источник освещения.

6.3 Определение водопоглощения

6.3.1 Выполняют действия, представленные в 6.2.1—6.2.5.

6.3.2 После истечения требуемого времени останавливают машину для испытания, извлекают испытуемую пробу, осторожно промакивают, чтобы удалить излишки воды, взвешивают испытуемую пробу до ближайшего 0,001 г и записывают массу.

6.3.3 Если требуются другие определения, заменяют испытуемую пробу и продолжают испытания.

6.4 Определение водопроницаемости

6.4.1 После произошедшего первого проникания воды помещают завернутый по форме прямоугольника впитывающий материал в желоб, образованный испытуемой пробой.

6.4.2 Продолжают испытания до тех пор, пока не истечет требуемое время. Извлекают впитывающий материал и используют его для того, чтобы удалить излишки воды из желоба.

6.4.3 Взвешивают впитывающий материал до ближайшего 0,001 г и записывают массу.

7 Оформление результатов

7.1 Время проникания

Время проникания должно быть представлено непосредственно в минутах или часах и минутах, что более подходит.

7.2 Водопоглощение

Процентное содержание поглощенной воды w_a вычисляют по формуле

$$w_a = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 100}{m_0}, \quad (1)$$

где m_1 — масса испытуемой пробы после некоторого периода времени, г;

m_0 — начальная масса кондиционированной испытуемой пробы, г.

7.3 Водопроницаемость

Водопроницаемость m_{wt}, г, вычисляют по формуле

$$m_{wt} = m_{am1} - m_{am0}, \quad (2)$$

где m_{am1} — масса впитывающего материала после испытания, г;

m_{am0} — начальная масса кондиционированного впитывающего материала, г.

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующее:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) подробные сведения по идентификации образца и о любых отклонениях от ISO 2418 относительно отбора образцов;

c) условия кондиционирования по ISO 2419, использованные для кондиционирования испытуемых проб, если они отличны от эталонных стандартных условий кондиционирования;

d) время проникания для каждой испытанной пробы;

e) водопоглощение w_a в каждом интервале времени, если было измерено;

f) водопроницаемость m_{wt} и период времени, за который она была определена, если была измерена;

g) любые отклонения от метода, установленного в настоящем стандарте.

Приложение А
(справочное)

Источники аппаратуры

Примеры подходящих продуктов, доступных на рынке, приведены ниже. Данная информация предоставлена для удобства пользователей настоящего стандарта и не означает одобрения данных продуктов со стороны ISO.

Рекомендуемая аппаратура — пенетрометр, изготовленный, например:

Giuliani Apparecchi Scientific, via Centrallo 68/18 I — 10157 Torino, Italy;

SODEMAT, 29 rue Jean Moulin, ZA Coulmet, F — 10450 Breviandes, France;

SATRA Technology Centre, Wyndham Way Kettering, Northamptonshire NN16 8SD, UK;

MUVER — Francisco Mucoz Irles, Avda Hispanoamerica 42, E — 03610 Petrer (Alicante), Spain.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 2418	IDT	ГОСТ ISO 2418—2013 «Кожа. Химические, физические и механические испытания и испытания на устойчивость. Установление места отбора проб»
ISO 2419	IDT	ГОСТ ISO 2419—2013 «Кожа. Физические и механические испытания. Подготовка и кондиционирование проб»
ISO 3696:1987	IDT	ГОСТ ISO 3696—2013 «Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 5402-1 Leather — Determination of flex resistance — Part 1: Flexometer method (Кожа. Определение устойчивости к многократному изгибу. Часть 1. Метод с применением флексометра)

УДК 675.017.43:006.354 МКС 59.140.30 61.060 IDT

Ключевые слова: кожа, водостойкость, метод многократного линейного сжатия, пенетрометр, проникание, амплитуда, жесткость

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.01.2024. Подписано в печать 02.02.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru