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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 12945-1— 2022

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию

Часть 1

Метод с применением камеры для испытаний на пиллинг

(ISO 12945-1:2020, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 Акционерным обществом «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности» (АО «ИНПЦ ТЛП») 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 13 декабря 2022 г. № 62)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2022 г. № 1634-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12945-1—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2025 г. с правом досрочного применения

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12945-1:2020 «Материалы и изделия текстильные. Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию. Часть 1. Метод с применением камеры для испытаний на пиллинг» («Textiles — Determination of fabric propensity to surface pilling, fuzzing or matting — Part 1: Pilling box method», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 38 «Текстиль», Подкомитетом SC 24 «Модифицирующие атмосферы и физические испытания текстильных материалов» в сотрудничестве с Техническим комитетом CEN/TC 248 «Текстиль и текстильные изделия» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

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

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены 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, 2020
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 2
5 Оборудование 2
6 Подготовка испытуемых проб 2
7 Условия кондиционирования и испытаний 3
8 Порядок проведения испытаний 3
9 Оценка пиллинга, ворсистости и свойлачивания 4
10 Результаты 4
11 Протокол испытаний 5
Приложение А (справочное) Рекомендации по использованию камеры для испытаний на пиллинг . . . 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 7
Библиография 8

Введение

Пилли образуются, когда волокна «выбиваются» на поверхность текстильного материала и спутываются во время носки. Такое ухудшение поверхности, как правило, нежелательно, но то, насколько потребитель готов мириться с такой степенью пиллинга, будет зависеть от типа одежды и назначения текстильного материала.

Как правило, степень пиллинга определяется скоростью следующих параллельных процессов:

a) спутывание волокон, приводящее к образованию пиллей;

b) увеличение количества волокон на поверхности;

c) износ волокон и пиллей.

Скорость этих процессов зависит от свойств волокна, пряжи и текстильного материала. Наиболее подвержены пиллингу текстильные материалы, содержащие прочные волокна, по сравнению с текстильными материалами, содержащими непрочные волокна. Следствием использования прочного волокна является то, что скорость образования пиллей превышает скорость износа. Это приводит к увеличению пиллинга с увеличением срока носки. В случае непрочного волокна скорость образования пиллей конкурирует со скоростью износа. Это приводит к колебаниям пиллинга с увеличением срока носки. Есть и другие способы выработки текстильных материалов, при которых износ поверхностных волокон происходит еще до образования пиллей. Каждый из этих примеров демонстрирует сложность оценки изменения поверхности на разных типах текстильных материалов.

Идеальное лабораторное испытание ускорило бы процессы износа a), b) и c) по точно таким же факторам и было бы универсально применимо ко всем типам волокон, пряжи и текстильных материалов. Такой метод испытаний не разработан. Однако признан метод испытаний, на основании которого текстильные материалы можно ранжировать по их склонности к пиллингу, ворсистости и свойлачиванию, которые, вероятно, имеют место во время применения по назначению.

Особое внимание следует обратить на приложение А, в котором содержатся рекомендации в отношении технического обслуживания оборудования для данного испытания. Рекомендуется изучить приложение А до проведения данной процедуры.

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

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию

Часть 1

Метод с применением камеры для испытаний на пиллинг

Textiles. Determination of fabric propensity to surface pilling, fuzzing or matting. Part 1. Pilling box method

Дата введения — 2025—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения стойкости текстильных материалов к пиллингу, ворсистости и свойлачиванию с использованием вращающейся камеры для испытаний на пиллинг.

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 139, Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing (Изделия текстильные. Стандартные атмосферные условия для проведения кондиционирования и испытаний)

ISO 12945-4, Textiles — Determination of fabric propensity to surface pilling, fuzzing or matting — Part 4: Assessment of pilling, fuzzing and matting by visual analysis (Материалы и изделия текстильные. Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию. Часть 4. Оценка пиллинга, ворсистости или свойлачивания методом визуального анализа)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

ISO и IEC поддерживают терминологическую базу данных, используемую в целях стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ISO: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия IEC: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru

3.1 **пилли** (pill): Волокна, спутанные в шарики (катышки), выступают над поверхностью текстильного материала и имеют такую плотность, что не пропускают свет и отбрасывают тень.

Примечание — Это изменение может произойти в процессе стирки, сухой чистки и/или носки.

[ИСТОЧНИК: ISO 12945-4:2020, 3.1]

3.2 **пиллинг** (pilling): Образование *пиллей* (3.1) на поверхности текстильного материала.

[ИСТОЧНИК: ISO 12945-4:2020, 3.2]

Издание официальное

3.3 **ворсистость** (fuzzing): Вспушивание поверхностных волокон и/или выбивание волокон из текстильного материала с образованием видимых изменений его поверхности.

Примечание — Это изменение может произойти в процессе стирки, сухой чистки и/или носки.

[ИСТОЧНИК: ISO 12945-4:2020, 3.3]

3.4 **свойлачивание** (matting): Нарушение направления выступающих волокон ворсованного текстильного материала, вызывающее заметное изменение поверхности.

Примечание — Это изменение может произойти в процессе стирки, сухой чистки и/или носки.

[ИСТОЧНИК: ISO 12945-4:2020, 3.4]

4 Сущность метода

Испытуемые пробы закрепляют на полиуретановых трубках и хаотично подбрасывают в камере с пробковыми вкладками с постоянной скоростью вращения. Ворсистость, пиллинг и свойлачивание оценивают визуально после заданного количества этапов испытания.

5 Оборудование

5.1 Камера для испытаний на пиллинг (камера для пиллинга) кубической формы с внутренними размерами до установки вкладок (235 ± 2) мм. На все внутренние поверхности камеры должны быть установлены пробковые соединительные материалы толщиной (3,2 ± 0,4) мм. Камера должна вращаться со скоростью (60 ± 2) мин$^{-1}$ вокруг горизонтальной оси, проходящей через центры двух ее противоположных граней. Одна сторона камеры должна открываться для доступа.

Камера для испытаний на пиллинг должна быть оборудована счетчиком циклов.

Примечание — Рекомендации по калибровке и сравнению камер для испытаний приведены в приложении А.

Пробковые вкладки следует регулярно проверять и заменять при явном загрязнении и повреждении до состояния, влияющего на их фрикционные свойства (см. А.4).

5.2 Вспомогательные материалы

5.2.1 Полиуретановые трубки для испытуемых проб (требуется четыре), каждая длиной (140 ± 1) мм, наружным диаметром около (31,5 ± 1,0) мм, толщиной стенки (3,2 ± 0,5) мм, массой (52,25 ± 1,00) г.

5.2.2 Приспособление для установки, используемое для закрепления испытуемых проб на полиуретановые трубки.

5.2.3 Самоклеящаяся поливинилхлоридная (ПВХ) лента шириной (19 ± 1) мм.

5.3 Швейная машина.

6 Подготовка испытуемых проб

6.1 Предварительная обработка лабораторного образца

Лабораторные образцы перед разрезанием могут быть предварительно постираны или подвержены процедуре сухой чистки с соблюдением условий, подходящих для назначения текстильного материала, или условий, согласованных между заинтересованными сторонами. Оценка испытуемой пробы, отобранной из предварительно обработанного лабораторного образца, проводится путем ее сравнения с этим лабораторным образцом.

Если между заинтересованными сторонами не согласована конкретная предварительная обработка, испытуемый образец испытывают в том виде, в котором был получен.

Независимо от предварительной обработки, лабораторные образцы должны быть кондиционированы в соответствии с разделом 7.

Примечание — Для предварительной обработки могут быть подходящими процедуры, описанные в ISO 6330 или в соответствующей части ISO 3175.

6.2 Отбор испытуемых проб

Испытуемые пробы отбирают с участков, равномерно распределенных по ширине исследуемого текстильного материала, или с трех разных деталей одежды. Испытуемые пробы распределяют таким образом, чтобы какие-либо две из них не содержали одинаковых нитей. Необходимо избегать участков с заломами и другими деформациями. Если не указано иное, не следует вырезать испытуемые пробы ближе к краю текстильного материала, чем одна десятая его ширины.

Необходимо обращаться с испытуемой пробой аккуратно, чтобы избежать растяжения.

Из лабораторного образца вырезают четыре испытуемые пробы, каждая размером (125 ± 1) мм по длине и ширине. На каждой испытуемой пробе отмечают изнанку и продольное направление. Если текстильный материал не имеет явной лицевой стороны, то испытывают обе стороны. Для оценивания потребуется вырезать дополнительную испытуемую пробу размером 125 мм по длине и ширине.

6.3 Количество испытуемых проб

Берут две испытуемые пробы и сворачивают каждую в продольном направлении, лицевой, если она определяется, стороной внутрь. Сшивают на расстоянии (12 ± 1) мм от краев среза, чтобы сформировать трубочку, используя такую частоту стежка, чтобы получился ровный шов. Аналогичным образом подготавливают две другие испытуемые пробы, свернутые в поперечном направлении.

7 Условия кондиционирования и испытаний

Должны использоваться стандартные условия для кондиционирования и испытаний текстильных материалов и изделий, как определено в ISO 139.

Испытуемые пробы, закрепленные на трубках (как описано в 8.1), должны быть кондиционированы не менее 16 ч перед испытанием.

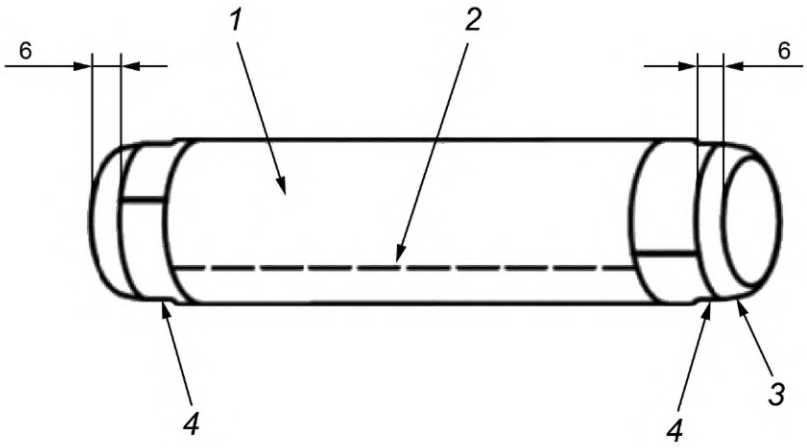
8 Порядок проведения испытаний

8.1 Установка испытуемых проб

Каждую испытуемую пробу выворачивают таким образом, чтобы лицевая поверхность текстильного материала образовывала наружную поверхность трубочки, отрезают по 6 мм с каждого конца трубочки, чтобы устранить любые искажения шва. Используя приспособление для установки (5.2.2)[1)], устанавливают по одной подготовленной испытуемой пробе на каждую полиуретановую трубку для испытаний (5.2.1)[1)] так, чтобы концы испытуемых проб находились на одинаковом расстоянии от концов полиуретановой трубки для испытаний (см. рисунок 1). Проверяют, чтобы область шва лежала как можно более ровно. Наматывают самоклеящуюся ПВХ ленту (5.2.3)[1)] вокруг каждого из обрезанных концов каждой испытуемой пробы так, чтобы лента фиксировала пробу в центре трубки, оставляя открытыми каждую часть одинакового размера. Длина ленты на каждом конце испытуемой пробы не должна превышать длину окружности трубки, более, чем примерно в 1,5 раза.

[1)] *В настоящем стандарте исправлены опечатки в нумерации ссылок, допущенные в оригинале международного стандарта.*

Размеры в миллиметрах



1 — испытуемая проба, *2* — шов, *3* — полиуретановая трубка, *4* — клейкая лента

Рисунок 1 — Установка испытуемой пробы на полиуретановой трубке

8.2 Проведение испытаний

Убеждаются, что внутренняя поверхность камеры для испытания на пиллинг (5.1) чистая и без ворсинок.

Помещают четыре закрепленные испытуемые пробы из лабораторного образца в одну камеру. Закрывают, плотно закрепляя крышку. Вращают трубки в камере согласованное количество оборотов. Примеры количества оборотов можно найти в приложении А, таблице А.1.

Заинтересованные стороны должны согласовать количество оборотов для конкретного вида текстильного материала в зависимости от его способа выработки или назначения в процессе испытаний, поскольку отсутствуют прогнозы в отношении испытаний/износа, охватывающие все виды текстильных материалов.

Вынимают испытуемые пробы из камеры и удаляют шов.

9 Оценка пиллинга, ворсистости и свойлачивания

Визуальную оценку пиллинга, ворсистости и свойлачивания выполняют в соответствии с ISO 12945-4.

По согласованию сторон дополнительно может быть проведена инструментальная оценка.

10 Результаты

По каждому изменению внешнего вида поверхности (т. е. пиллингу, ворсистости и свойлачиванию) записывают оценку для каждой испытуемой пробы.

Рассчитывают средний результат для всех испытанных проб по каждому изменению внешнего вида поверхности отдельно: для пиллинга, для ворсистости и свойлачивания (как описано в разделе 9). Если средний результат не является целым числом, округляют результат до ближайшей половины балла. Отклонение результатов, основанное на среднем значении четырех испытуемых проб, должно составлять не более половины балла. Если это отклонение превышает половину балла, в протоколе необходимо указать оценку каждой испытуемой пробы.

В таблице 1 приведен пример представления результатов.

Таблица 1 — Пример таблицы с результатами за один этап

	Пиллинг	Ворсистость	Свойлачивание
Проба 1 — продольное направление	балл	балл	балл
Проба 2 — продольное направление	балл	балл	балл
Проба 3 — поперечное направление	балл	балл	балл
Проба 4 — поперечное направление	балл	балл	балл
Среднее значение	балл	балл	балл

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать по крайней мере следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) описание лабораторного образца;

c) где применимо, сведения о предварительной обработке лабораторного образца;

d) для каждого этапа испытаний для каждой испытуемой пробы индивидуальный балл пиллинга, балл ворсистости и балл свойлачивания (согласно ISO 12945-4) и соответствующее количество оборотов;

e) дату испытания;

f) для каждого этапа испытаний округленный средний балл, полученный в зависимости от вида изменения поверхности, т. е. пиллинга, ворсистости и свойлачивания соответственно (с точностью до половины балла) в соответствии с ISO 12945-4 (в том числе результаты инструментальной оценки, если проводилась), и соответствующее количество оборотов;

g) подробности любых отклонений от данной процедуры;

h) любые наблюдаемые нехарактерные особенности.

Приложение А
(справочное)

Рекомендации по использованию камеры для испытаний на пиллинг

А.1 Камера для испытаний на пиллинг

Скорость вращения (60 ± 2) мин$^{-1}$ следует периодически проверять.

Новые вкладки требуют притирки в течение примерно 200 ч с четырьмя пустыми трубками, пока вкладки не перестанут сбрасывать пробковую пыль. Как правило, фрикционные свойства пробковых вкладок не являются основным источником отклонения результатов испытаний, но после продолжительного использования поверхность пробки может обтесаться или загрязниться. Такие изменения могут привести к менее точным испытаниям на пиллинг. В таких случаях пробковые вкладки следует заменить.

А.2 Трубки для испытуемых проб

Прессованные полиуретановые трубки в новом состоянии должны быть идентичны друг другу. Опыт интенсивного использования показал, что при нормальных условиях эксплуатации значительного износа подобных трубок не происходит.

Самая важная часть трубки — это выпуклая внешняя поверхность на ее конце. Новые трубки следует проверять при получении, чтобы убедиться в отсутствии дефектов формования в критической области. Повреждение при использовании маловероятно, но, если оно произойдет, необходимо заменить трубку.

А.3 Примеры настройки количества оборотов

Следующие примеры настроек признаны подходящими и приведены для удобства лабораторий. Тем не менее, следует учитывать, что количество оборотов должно быть согласовано между заинтересованными сторонами.

Таблица А.1 — Пример количества оборотов в зависимости от типов текстильного материала и их назначения

Тип текстильного материала	Диапазон количества оборотов
Трикотажные полотна с применением кардной пряжи	7200
Трикотажные полотна с применением гребенной пряжи	10800—14400
Ткани с применением кардной пряжи	7200—18000
Ткани с применением гребенной пряжи	14400—18000
Тяжелые текстильные материалы (например, текстильные материалы для одежды для работников)	18000—36000

А.4 Чистка и обслуживание

Перед каждым испытанием важно убедиться, что весь ворс и мусор от предыдущего испытания были удалены из камеры, например, с помощью пылесоса или маленькой художественной кисти. Периодически может потребоваться очищать пробковые вкладки, если она загрязнена частицами веществ, используемых при заключительной отделке испытуемых текстильных материалов. Подходящим чистящим растворителем является промышленный метиловый спирт. Необходимо использовать минимальное количество растворителя для протирки пробковой поверхности.

Примечание — Использование промышленного метилового спирта может регулироваться национальным законодательством.

А.5 Проверка качества

Каждый, кто проводит испытание по этому методу, должен иметь два калибровочных текстильных материала, соответствующих испытуемым в лаборатории материалам и имеющих разные степени пиллинга, ворсистости и свойлачивания в диапазоне баллов от 1 до 4.

Эти калибровочные текстильные материалы следует использовать для проверки каждой вновь установленной камеры и каждой камеры с установленными новыми вкладкам, а испытанные образцы должны быть сохранены для последующей повторной оценки. Через регулярные промежутки времени, например 6 мес, калибровочные текстильные материалы должны быть повторно проверены и сопоставлены с первоначально испытанными образцами. Таким образом можно обнаружить какое-либо отклонение результатов, как между камерами, так и в пределах одной камеры. Следует учитывать тот факт, что испытуемые пробы могут иметь слегка уплощенную поверхность.

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 139	IDT	ГОСТ ISO 139—2014 «Материалы текстильные. Стандартные атмосферные условия для проведения кондиционирования и испытаний»
ISO 12945-4	IDT	ГОСТ ISO 12945-4—2022 «Материалы и изделия текстильные. Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию. Часть 4. Оценка пиллинга, ворсистости или свойлачивания методом визуального анализа»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 3175-1 Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 1: Assessment of performance after cleaning and finishing (Материалы текстильные. Профессиональный уход, сухая и мокрая химическая чистка тканей и одежды. Часть 1. Оценка состояния после чистки и заключительной обработки)

[2] ISO 3175-2 Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 2: Procedure for testing performance when cleaning and finishing using tetrachloroethene (Материалы и изделия текстильные. Профессиональный уход, сухая и мокрая чистка текстильных материалов и предметов одежды Часть 2. Метод проведения испытаний при чистке и отделке с использованием тетрахлорэтилена)

[3] ISO 3175-3 Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 3: Procedure for testing performance when cleaning and finishing using hydrocarbon solvents (Материалы и изделия текстильные. Профессиональный уход, сухая и мокрая чистка текстильных материалов и предметов одежды. Часть 3. Метод проведения испытаний при чистке и отделке с использованием углеводородных растворителей)

[4] ISO 3175-4 Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 4: Procedure for testing performance when cleaning and finishing using simulated wetcleaning (Материалы текстильные. Профессиональный уход, сухая и мокрая химическая чистка тканей и одежды. Часть 4. Метод проведения испытаний при чистке и заключительной обработке с использованием моделируемой мокрой чистки)

[5] ISO 6330 Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing (Материалы текстильные. Методы домашней стирки и сушки для испытаний)

[6] ISO 12945-2 Textiles — Determination of fabric propensity to surface pilling, fuzzing or matting — Part 2: Modified Martindale method (Материалы и изделия текстильные. Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию. Часть 2. Модифицированный метод Мартиндейла)

[7] ISO 12945-3 Textiles — Determination of fabric propensity to surface pilling, fuzzing or matting — Part 3: Random tumble pilling method (Материалы и изделия текстильные. Определение стойкости материала к пиллингу, ворсистости или свойлачиванию. Часть 3. Испытание на пиллинг методом произвольного вращения в цилиндрической камере)

УДК 677.21:006:354 МКС 59.080.01

Ключевые слова: пиллинг, ворсистость, свойлачивание текстильных материалов, камера для испытаний на пиллинг, порядок проведения испытаний, оценка, протокол

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 29.12.2022. Подписано в печать 18.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,68. Уч-изд. л. 1,58.

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