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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 13999-3— 2022

Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук

ПЕРЧАТКИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ОТ ПОРЕЗОВ И УДАРОВ РУЧНЫМИ НОЖАМИ

Часть 3

Метод испытания текстильных материалов, кожи и других материалов на порез при ударе

(ISO 13999-3:2002, Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 3: Impact cut test for fabric, leather and other materials, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ») 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 31 августа 2022 г. № 153-П)

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

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2022 г. № 1225-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 13999-3—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 13999-3:2002 «Одежда защитная. Перчатки и приспособления для защиты предплечья от порезов и ударов ручными ножами. Часть 3. Испытание на порез при ударе для тканей, кожи и других материалов» (ISO 13999-3:2002 «Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 3: Impact cut test for fabric, leather and other materials», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 94 «Средства индивидуальной защиты. Защитная одежда и оборудование», подкомитетом SC 13 «Защитная одежда» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта в целях приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6) и для увязки с наименованиями и терминологией, принятыми в существующем комплексе межгосударственных стандартов.

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

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, 2002
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



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 Испытательное оборудование 2
6 Отбор образцов 7
7 Процедура 8
8 Расчет 9
9 Оценка неопределенности измерения 9
10 Протокол испытания 9
Приложение А (справочное) Рекомендации по спецификации испытаний материалов и изделий на порез при ударе, таких как перчатки и приспособления для защиты предплечья 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 12
Библиография 13

Введение

В основе предлагаемого метода лежит проверка материала на сопротивление проникновению при ударе, приведенная в ISO 13998. Его особенность в том, что блок, удерживающий лезвие, и лезвие весят 110, а не 1000 г. Опора для испытуемой пробы также претерпела изменения, чтобы соответствовать требованиям к испытаниям текстильных материалов, кожи и др. Метод испытания разработан, в частности, для оценки сопротивления материалов перчаток и приспособлений для защиты предплечья удару ручным ножом. Этот метод также подходит для оценки прочности перчаток, подверженных сильному истиранию и риску порезов, как, например, перчатки мотоциклистов, рабочие перчатки для работы с бетонными блоками или колючей проволокой либо защитных леггинсов и брюк для сборщиков мусора. Интенсивное истирание — это процесс, включающий в том числе многократные порезы, и указанный метод испытания показателен в плане определения сопротивления истиранию по всей толщине материала или нескольких материалов.

При разработке ISO 13999-3 предполагалось, что его положения предназначены к выполнению квалифицированными и опытными работниками, именно для них он и подготовлен. Описываемое оборудование должно использоваться только компетентным персоналом и требует соблюдения мер предосторожности для предотвращения, насколько это практически возможно, травм операторов и других лиц.

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

Система стандартов безопасности труда.
Средства индивидуальной защиты рук

ПЕРЧАТКИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ОТ ПОРЕЗОВ И УДАРОВ РУЧНЫМИ НОЖАМИ

Часть 3

Метод испытания текстильных материалов, кожи и других материалов на порез при ударе

Occupational safety standards system. Personal protective means of hands. Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives. Part 3. Impact cut test method for fabrics, leather and other materials

Дата введения — 2023—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания на порез при ударе для текстильных материалов, кожи и других материалов, используемых в производстве специальной одежды, перчаток и приспособлений для защиты предплечья.

В приложении А приведены рекомендации по спецификации испытаний материалов и изделий, таких как перчатки и приспособления для защиты предплечья, на порез при ударе, и перечень информации, которая должна быть указана в стандарте на продукцию, для применения данного метода испытания.

2 Нормативные ссылки

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

ISO 13999-1, Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 1: Chain-mail gloves and arm guards (Одежда защитная. Перчатки и приспособления для защиты предплечья от порезов и ударов ручными ножами. Часть 1. Кольчужные перчатки и приспособления для защиты предплечья)

EN 388:1994, Protective gloves against mechanical risks (Перчатки для защиты от механических повреждений)[1)]

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 13999-1.

[1)] Заменен на EN 388:2016+A1:2018. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

4 Сущность метода

В данном испытании оценивают сопротивление текстильных материалов, кожи и других материалов, используемых в производстве специальной одежды, перчаток и приспособлений для защиты предплечья, к порезу острым, прямым лезвием. Испытуемую пробу испытывают на сопротивление удару ножа со стандартным лезвием, удерживаемым в управляемом падающем блоке. Длина пореза, производимого лезвием с определенной энергией удара, пропорциональна глубине проникновения ножа, которую легко измерить.

5 Испытательное оборудование

Пример конструкции испытательного оборудования приведен на рисунке 1. Специальной конструкции для оборудования не требуется. Детали конструкции, такие как средства, позволяющие удалить блок и испытательный нож после удара, а также необходимые защитные приспособления, не показаны.

5.1 Блок удержания лезвия, как показано на рисунке 2, для удержания испытательного лезвия так, чтобы оно выступало на (55 ± 5) мм.

Положение кончика лезвия должно быть смещено на расстояние l_4, которое составляет (8 ± 1) мм от центральной линии блока, проходящей через центр тяжести блока. Центр тяжести блока и лезвия располагается на (100 ± 10) мм выше уровня кончика лезвия. Масса блока с испытательным лезвием должна составлять (110 ± 5) г.

Блок удерживается в исходном положении с помощью электромагнита. Блок должен иметь четыре ползуна из политетрафторэтилена или аналогичного материала, которые направляют его падение вниз по направляющим стержням. Между ползунами и направляющими стержнями необходим зазор от 0,5 до 1,5 мм. Высоту, с которой отпускают блок, устанавливают так, чтобы создавалась соответствующая энергия удара.

5.2 Испытательное лезвие, острие которого должно быть прямым и острым, изготовлено из холодной кованой нержавеющей стали (твердость не менее 45 HRC) и иметь профиль и размеры, как это показано на рисунке 3.

После машинной шлифовки кромку лезвия следует сделать гладкой и острой вручную на масляном камне. После использования лезвие можно повторно заточить. При испытании текстильных материалов и кожи повторная заточка после каждого испытания не требуется. Перед каждым проникновением лезвие проверяют, чтобы убедиться в том, что оно прямое и острое. Испытательное лезвие затачивают, если результаты калибровочного материала показывают необходимость его повторной заточки.

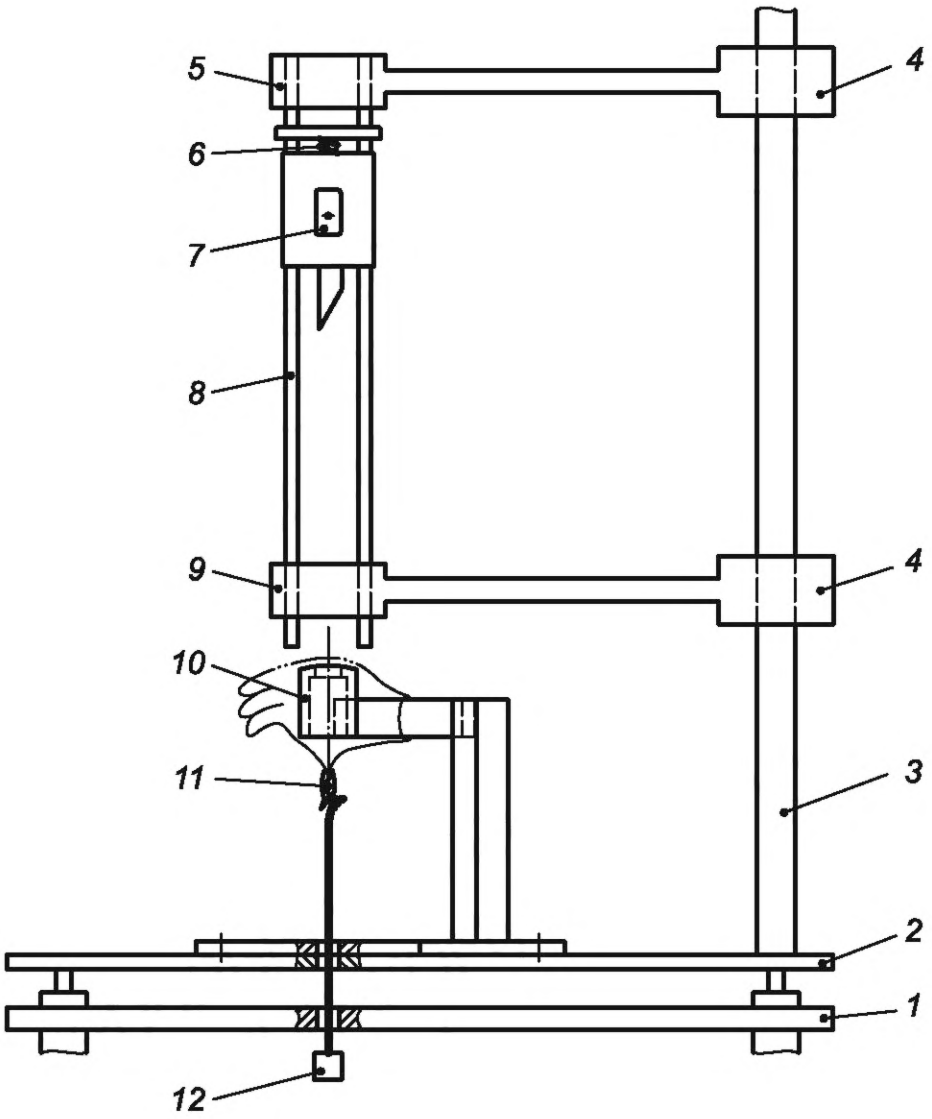
5.3 Опора для испытуемой пробы, как показано на рисунке 4.

Испытуемая проба материала или перчатка опирается на горизонтальный рычаг, заканчивающийся круглой наковальней с отверстием, в которое входит нож во время испытания (см. рисунок 5). Опору следует делать из мягкой стали.

Круглая металлическая наковальня должна иметь диаметр (50 ± 3) мм и высоту по вертикали примерно 60 мм. Верхнюю поверхность обрабатывают так, чтобы получить куполообразную форму с радиусом кривизны (200 ± 5) мм. В центре наковальни необходима прорезь. Ее ширина — (3,5 ± 0,05) мм и длина — (23 ± 0,2) мм. Концы — полукруглые. Прорезь должна быть вертикальной и проходить через наковальню. Наковальня может быть обработана снизу так, чтобы ее центр был толщиной не менее 7 мм.

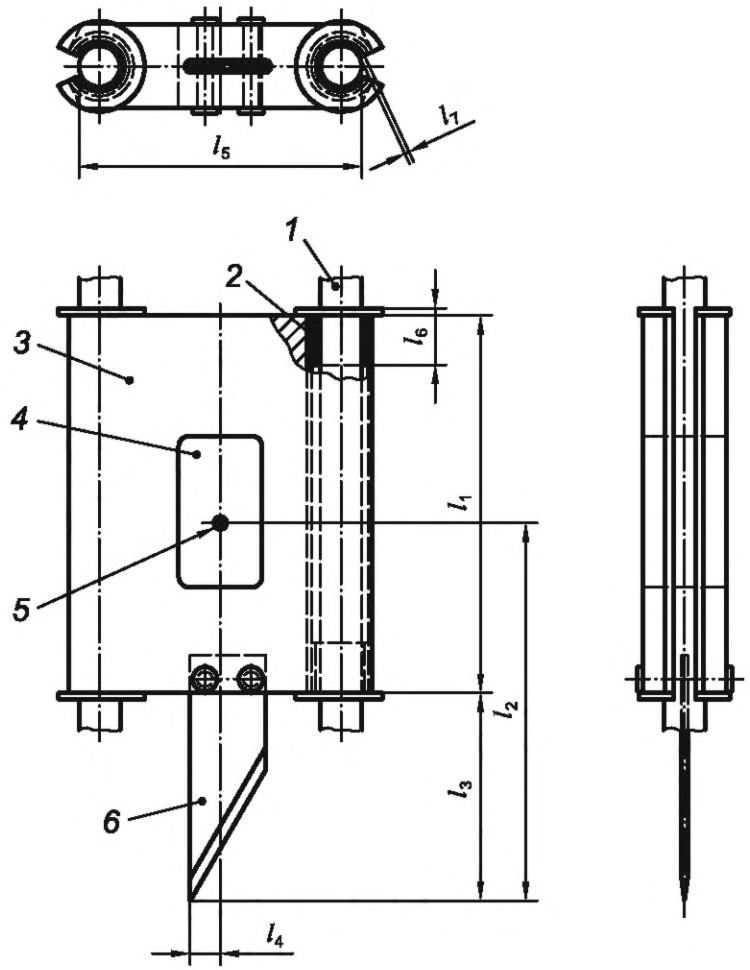
Наковальню прикрепляют к горизонтальному рычагу таким образом, чтобы ось рычага находилась под углом (45 ± 5)° к длинной оси прорези. Рычаг прикрепляют к наковальне так, чтобы его верхняя поверхность находилась на (30 ± 2) мм ниже центра верхней части опоры. Ширина плеча — (15 ± 2) мм, глубина (35 ± 5) мм. Рычаг прикрепляют к жесткой опоре таким образом, чтобы под ним оставался зазор не менее 180 мм, а длина рычага без препятствий составляла не менее 150 мм.

Опору испытуемой пробы прочно прикрепляют к опорной плите оборудования с отверстием шириной по меньшей мере 50 мм непосредственно под наковальней так, чтобы груз, подвешенный на веревке, можно было прикрепить к нижней стороне испытуемой пробы на опоре.



1 — стол; *2* — опорная плита; *3* — опорная стойка; *4* — держатель; *5* — блок крепления для верхнего конца направляющих стержней; *6* — электромагнитный спусковой механизм; *7* — падающий блок и испытательное лезвие; *8* — направляющие стержни; *9* — блок крепления для нижнего конца направляющих стержней (падающий блок проходит через него); *10* — опора для испытуемой пробы; *11* — зажим; *12* — груз

Рисунок 1 — Пример испытательного оборудования для определения проникновения пореза при ударе

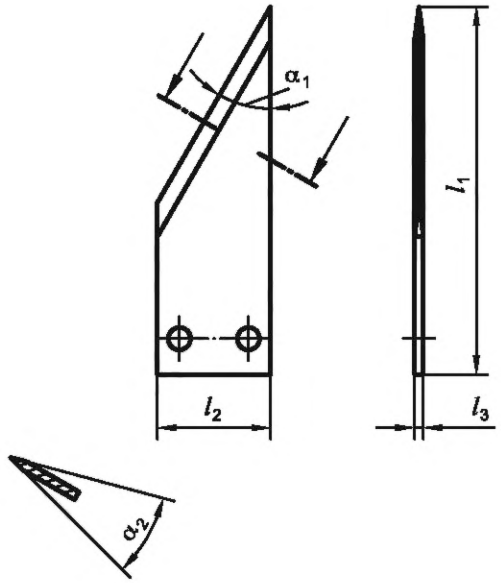


1 — направляющие стержни; *2* — пластмассовый ползун; *3* — блок; *4* — вырезанное пространство для правильного распределения массы; *5* — центр тяжести для блока и испытательного лезвия; *6* — испытательное лезвие; l_1 = (100 ± 1) мм; l_2 = (100 ± 10) мм; l_3 = (55 ± 5) мм; l_4 = (8 ± 1) мм; l_5 = (75 ± 1) мм; l_6 = (15 ± 1) мм;

l_7 — зазор, 0,5 мм < l_7 < 1,5 мм

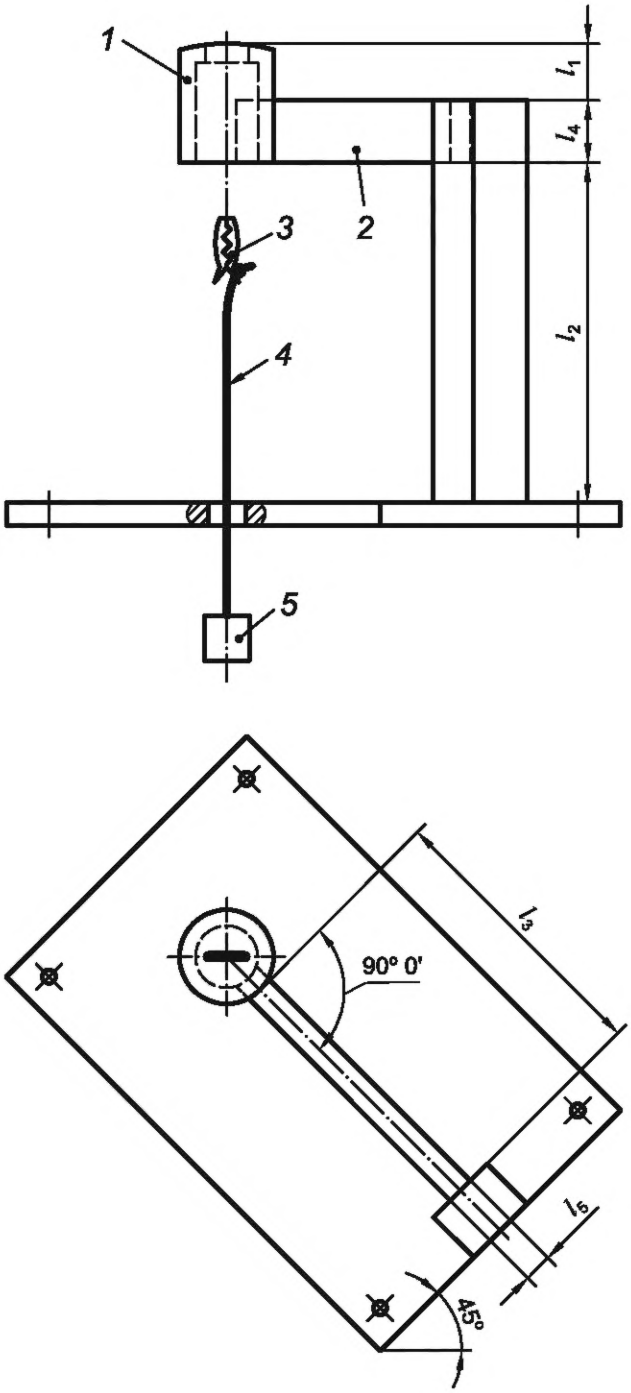
Масса блока и испытательного лезвия — (110 ± 5) г.

Рисунок 2 — Блок удержания лезвия



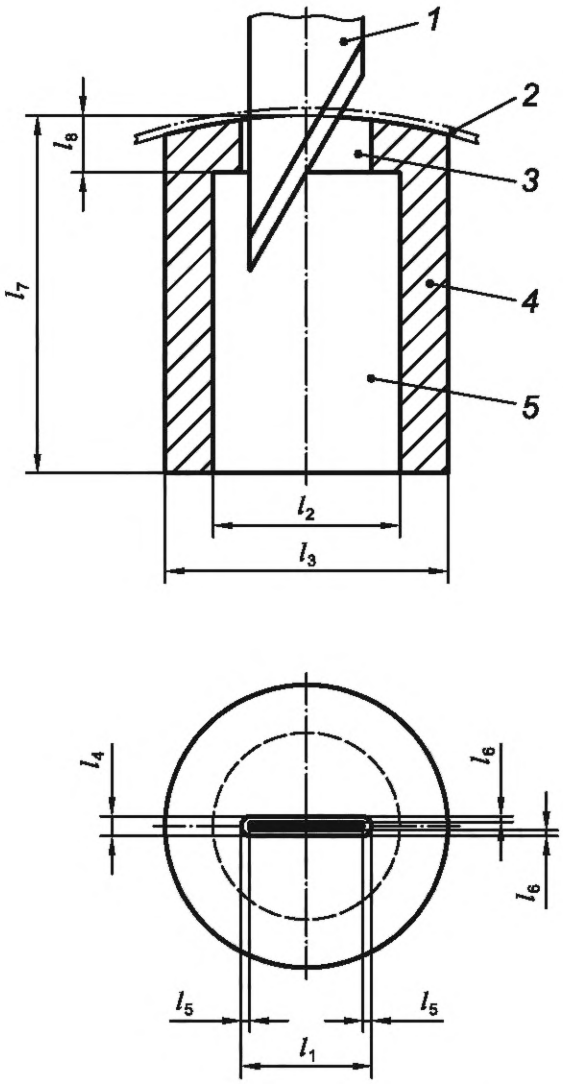
α_1 — угол острого края к задней части лезвия, α_1 = (30 ± 1)°; α_2 — угол заточки острого края, α_2 = (30 ± 3)°; l_1 — длина лезвия, l_1 ≥ 65 мм; l_2 — ширина лезвия, l_2 = (20 ± 0,5) мм; l_3 — толщина лезвия, l_3 = (1,5 ± 0,05) мм

Рисунок 3 — Испытательное лезвие



1 — наковальня; *2* — опорный рычаг; *3* — зажим; *4* — веревка; *5* — груз; l_1 — высота верха наковальни поверх опорного рычага, l_1 = (30 ± 2) мм; l_2 — зазор ниже наковальни, l_2 > 180 мм; l_3 — длина опорного рычага, l_3 > 150 мм; l_4 — глубина опорного рычага, l_4 = (35 ± 5) мм; l_5 — ширина опорного рычага, l_5 = (15 ± 2) мм

Рисунок 4 — Опора для испытуемой пробы



1 — испытательное лезвие; *2* — испытуемая проба материала; *3* — наковальня; *4* — прорезь для ножа; *5* — выточенная нижняя сторона наковальни; l_1 — длина прорези для ножа, l_1 = (23 ± 0,2) мм; l_2 — ширина выточки основания наковальни, l_2 = (33 ± 3) мм; l_3 — ширина наковальни, l_3 = (50 ± 3) мм; l_4 — ширина прорези для ножа, l_4 = (3,5 ± 0,05) мм; l_5 — зазор полной ширины лезвия на конце прорези для ножа, l_5 = (1,5 ± 0,2) мм; l_6 — зазор с любой стороны лезвия ножа в прорези для ножа, l_6 = (1 ± 0,2) мм; l_7 — высота наковальни, l_7 = приблизительно 60 мм; l_8 — минимальная толщина верхней наковальни, l_8 = 7 мм

Рисунок 5 — Размер отверстия для ножа в опорном блоке

6 Отбор образцов

6.1 Подготовка испытуемых проб

Расположение, форма и размеры испытуемых проб, которые вырезают из изделия, отобранного в качестве образца, должны быть такими, как указано в соответствующем стандарте на продукцию. Предварительно обрабатывают и подготавливают количество испытуемых проб, указанное в стандарте на продукцию.

Соединяют края плоских материалов для формирования трубки, по возможности, сшиванием, скреплением скобками или сваркой краев испытуемой пробы. Трубка должна быть не менее 100 мм в длину, но не настолько длинной, чтобы ее длина мешала размещению испытуемой пробы, как требуется по 7.2. Диаметр окружности трубки — (100 ± 20) мм. Трикотажные материалы подготавливают так, чтобы исследуемая область соответствовала использованию материала в изделии. При необходимости стабилизируют испытуемую пробу с помощью оверлока по ее краю, чтобы предотвратить разрушение вязаной конструкции.

Испытуемые пробы — перчатки или приспособления для защиты предплечья, могут быть пригодны для испытаний целиком. Нарезают очень жесткие изделия и стабилизируют края так, чтобы их можно было расположить в соответствии с требованиями 7.2.

Если необходимо провести предварительную обработку стиркой и сухой чисткой, то неповрежденные изделия или большие пробы материалов должны быть предварительно обработаны до подготовки испытуемых проб.

6.2 Установка испытуемой пробы

Испытуемую пробу надевают на наковальню и рычаг так, чтобы исследуемый участок лежал на наковальне. Прикрепляют груз (1000 ± 50) г к свисающей стороне испытуемой пробы так, чтобы натянуть ее с усилием 10 Н. Разглаживают испытуемую пробу над наковальней, используя процедуру, указанную в стандарте на продукцию. При скручивании испытуемой пробы на наковальне допускается делать надрезы параллельно ее продольной оси, поперек испытуемой пробы и под любым углом между этими положениями.

7 Процедура

7.1 Настройка оборудования

Необходимо убедиться, что направляющие стержни расположены вертикально (± 2 мм на 1 м), а блок удержания лезвия свободно перемещается по направляющим стержням от электромагнитного фиксатора до опоры для испытуемой пробы. Направляющие стержни должны выступать не более чем на 10 мм над вершиной наковальни. Перед использованием протирают направляющие стержни светлым маслом. Убеждаются, что опора для испытуемой пробы расположена горизонтально (± 10 мм на 1 м).

Устанавливают прибор для измерения скорости падающего блока на расстоянии не менее 5 мм в пределах последних 100 мм дистанции падения до того, как кончик ножа коснется испытуемой пробы. Выполняют пробные падения блока с ножом. Измеряют скорость с точностью ± 0,05 м · $с^{-1}$. Взвешивают с точностью до ± 0,5 г массу блока и ножа. Рассчитывают энергию удара острия ножа по испытуемой пробе. Регулируют высоту электромагнита так, чтобы средняя энергия удара десяти испытательных падений находилась в пределах 5 % от энергии удара, указанной в стандарте на продукцию.

Примечание — Нормальная энергия удара, используемая для данного испытания, составляет 0,65 Дж и образуется при падении с высоты 600 мм.

7.2 Испытание

Требования к эксплуатационному уровню и защитной области, по которым испытывают изделие, должны соответствовать требованиям, указанным в стандарте на продукцию.

Устанавливают испытуемую пробу на опору в испытательном оборудовании с электромагнитным фиксатором на соответствующей высоте. Испытуемую пробу выравнивают так, чтобы лезвие ножа было параллельно ее оси, как указано в стандарте на продукцию.

Освобождают блок с ножом. Отмечают лезвие ножа ручкой на уровне верхней части испытуемой пробы. Измеряют расстояние с точностью до 0,5 мм от этой отметки до кончика лезвия. Вычитают толщину материала и записывают результат проникновения ножа сквозь испытуемую пробу. Протирают лезвие и повторяют испытание на расстоянии не менее 10 мм от любого предыдущего удара. Поворачивают испытуемую пробу примерно на 45° и выполняют еще два испытания. Повторяют данную последовательность так, чтобы в целом испытуемая проба была испытана путем выполнения порезов при ударе вдоль ее продольной оси, поперек испытуемой пробы и под углом 45° к этим направлениям. Рассчитывают среднюю глубину пореза при ударе для шести испытаний. Рассчитывают относительную глубину проникновения пореза при ударе для материала относительно хлопкового полотна (см. 7.3).

7.3 Использование эталонного материала

Различия в остроте ножей и характеристиках различного испытательного оборудования компенсируются использованием эталонного материала. В качестве такого материала используют хлопковое полотно, как указано в EN 388. Эталонные пробы готовят в виде трубок таким же образом, как и испытуемые пробы, то есть скрепляя скобами или сшивая края текстильного материала вместе. Трубы должны иметь длину не менее 100 мм и диаметр окружности (100 ± 20) мм. Используют два слоя текстильного

материала так, чтобы их продольные направления совпадали. Делают шесть порезов при ударе на эталонной пробе, то есть два по утку, два по основе и два под углом 45° к этим надрезам. Рассчитывают среднюю глубину проникновения ножа через контрольную пробу. Эталонная глубина проникновения пореза при ударе для энергии удара 0,65 Дж составляет 14 мм.

Для удобства в качестве эталонного материала допускается применять доступный хлопчатобумажный текстильный материал после того, как каждая партия будет откалибрована по эталонному полотну, указанному в EN 388.

При испытании текстильных материалов из обычных волокон и кожи остроту ножа следует калибровать не реже, чем через каждые 50 разрезов. Если проверяют текстильные материалы, содержащие металлические или керамические волокна, следует чаще проверять остроту ножа. Некоторые материалы затупляют нож за один удар, и лезвия следует затачивать после каждого разреза.

8 Расчет

Вычисляют относительную глубину проникновения пореза при ударе h_{rel} испытуемой пробы по отношению к эталонной пробе:

$$h_{rel} = \frac{14}{h_{rf}} \cdot h_s, \quad (1)$$

где 14 — эталонная глубина проникновения пореза при ударе, мм (см. 7.3);

h_{rf} — средняя глубина проникновения пореза при ударе эталонного материала, мм;

h_s — средняя глубина проникновения пореза при ударе испытуемой пробы, мм.

9 Оценка неопределенности измерения

Для каждой из необходимых последовательностей выполненных измерений проводят соответствующую оценку неопределенности конечного результата. Эту неопределенность U_m выражают в протоколе испытаний в виде $U_m = \pm x$. Неопределенность должна использоваться при установлении того, достигнуты ли характеристики прохождения испытания, указанные в стандарте на продукцию. Окончательный результат h_{fin}, выражают следующим образом:

$$h_{fin} = h_{rel} + x \text{ (верхнее предельное значение) или}$$
$$h_{fin} = h_{rel} - x \text{ (нижнее предельное значение).} \quad (2)$$

Например, если в стандарте на продукцию указано, что верхнее предельное значение не должно быть превышено, а более высокое значение h_{fin} (= $h_{rel} + x$) превышает данное значение, то изделие считают не прошедшим испытание.

10 Протокол испытания

В протоколе испытания должна быть указана следующая информация:

a) ссылка на настоящий стандарт;

b) ссылка на стандарт на продукцию, в соответствии с которым испытывают изделие;

c) описание испытуемых проб (расположение в изделии, форма и размеры), метод их подготовки и предварительной обработки, при наличии, а также допустимый диапазон размеров испытуемых проб;

d) подробная информация по способу зажима и растяжения испытуемых проб;

e) значения энергии удара, использованные в испытании;

f) эксплуатационный(е) уровень(и) и испытанные защитные области;

g) ориентация ударов лезвия относительно указанной оси испытуемых проб;

h) количество выполненных испытаний и их расположение;

i) подробная информация по любым отклонениям от данного метода;

j) результаты испытания (значения глубины проникновения пореза при ударе h_{rel}, h_{rf}, h_s), неопределенность измерения U_m и окончательный результат h_{fin};

k) прошло ли изделие данное испытание.

Примечание — Информация и указания по использованию настоящего стандарта в спецификации на изделие приведены для информации в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Рекомендации по спецификации испытаний материалов и изделий на порез при ударе, таких как перчатки и приспособления для защиты предплечья

А.1 Общие аспекты

Метод испытаний, приведенный в настоящем стандарте, может быть использован для испытания широкого спектра материалов, используемых в производстве одежды, перчаток и приспособлений для защиты предплечья. Метод испытаний предоставляет собой информацию о сопротивлении изделия к колющим, рубящим, режущим и ударным воздействиям предметами с острыми краями. Истирание грубыми острыми абразивами, такими как дорожные покрытия, бетонные строительные блоки или грубые металлические отливки, представляет собой наложение многочисленных мелких порезов. Результаты данного испытания дают хорошее прогнозирование сопротивления изделий к данным типам сильного истирания. Однако данное испытание не дает информации о сопротивлении изделия к проникновению шипов или игл.

Следующая информация должна быть указана в стандарте на продукцию, чтобы можно было применить данное испытание:

a) описание образцов, подлежащих испытанию, методов их подготовки и предварительной обработки, если таковые имеются, и допустимого диапазона размеров образцов;

b) подробные сведения о методе зажима и растяжения, который будет использоваться с образцами;

c) энергия(и)ударов, которая(ые) будет использоваться при испытании;

d) ориентации ударов лезвия относительно заданной оси образцов;

e) количество испытаний, которые должны быть выполнены, и места испытаний;

f) требования к характеристикам изделия и связанные с ними «уровни»; характеристики, необходимые для прохождения изделием испытаний, то есть предельное(ые) значение(я) для h_{fin};

g) расположение, размеры и форма защитной зоны изделия, которая должна соответствовать требованиям.

А.2 Рекомендации по испытаниям изделия

А.2.1 Энергия удара

Энергию удара и, следовательно, высоту падения, следует выбирать таким образом, чтобы изделие, которое только достигает уровня прохождения испытания, имело среднюю глубину проникновения ножа около 10 мм. Некачественные изделия или слабая ориентация более качественных изделий могут показать проникновение, которое поддается измерению и вплоть до трех раз превышает данное значение. Неопределенность в измерениях малых проникновений очень качественных изделий не создаст большой проблемы.

Было обнаружено, что устойчивые к ударам перчатки лучше всего испытывать при энергии удара 0,65 Дж. Кольчужные перчатки с высоким сопротивлением порезам и перчатки из энергопоглощающего композитного материала лучше испытывать с использованием энергии удара 2,45 Дж, которая может быть обеспечена с помощью удерживающего лезвие блока массой 1000 г, указанного в ISO 13998. Из-за неопределенного влияния скорости при ударе рекомендуется контролировать массу блока и ножа, чтобы получить комбинацию либо 110 г, либо 1000 г и не использовать промежуточные значения массы.

А.2.2 Опора для испытуемой пробы

Опора для испытуемой пробы в настоящем стандарте предназначена для применения постоянных условий испытаний, которые воспроизводят, как перчатки опираются на относительно твердые части тела, содержащие кости, такие как руки, и как устойчивые к порезам накладки надевают на колени.

А.2.3 Натяжение испытуемой пробы

В настоящем стандарте указывают один груз весом 1000 г, обеспечивающий натяжение испытуемой пробы. Если натяжение конкретного типа испытуемой пробы не подходит, масса утяжелителя может быть изменена. Необходимо соблюдать осторожность, так как это приведет к изменению результатов испытания. Делать этого не рекомендуется.

А.2.4 Количество испытаний

В настоящем стандарте предусматривается шесть ударов в трех направлениях. Изделия с очень неоднородной конструкцией могут потребовать большего количества ударов в разных направлениях. Возможно, потребуется рассмотреть возможность испытания «наихудшего варианта», но делать это не рекомендуется, поскольку трудно стандартизировать определение «наихудшего варианта» в различных испытательных центрах. Если нужно испытать небольшие пробы, такие как материалы пальцев перчаток, их следует отрезать от перчаток и зашить в подходящие трубки из текстильного материала, чтобы они поместились на наковальне. Текстильный материал трубки должен обладать свойствами, близкими к свойствам испытуемой пробы.

А.2.5 Эксплуатационные уровни

Эксплуатационные уровни следует определять экспериментальным путем. Следует учитывать эксплуатационный уровень, необходимый для предотвращения травм, характеристики новых и бывших в употреблении из-

делий, которые, как показывает опыт, обеспечивают как хорошую, так и плохую защиту, а также являются ли требуемые характеристики изделия пороговым уровнем или точкой на непрерывной шкале. Рекомендуется учитывать данные об авариях и результаты испытаний поврежденных в результате аварии изделий. Интерпретация эксплуатационных уровней в отношении уровней опасности должна быть включена в стандарт на продукцию.

Эти данные указывают изготовители в информации, которую они предоставляют вместе с материалом в соответствии с требованиями ISO 13688 и EN 420.

Текстильные и кожаные перчатки обычно обладают меньшим сопротивлением к ударам, чем кольчужные изделия, указанные в ISO 13999-1. С помощью оценки риска в момент использования определяют, какой тип изделия следует использовать. Такая оценка риска должна быть настоятельно рекомендована в спецификации изделия.

А.2.6 Кондиционирование испытуемых проб

Если результаты испытания основаны на предварительном кондиционировании испытуемых проб, то следует указать данные условия. Рекомендованы стандартные атмосферные условия при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 5) %. Другие значения температуры могут применяться для специальных типов изделий, использующихся в определенных условиях.

А.2.7 Условия испытаний

Если результаты испытания значительно меняются в зависимости от условий, в которых обычно находится изделие, когда пользователь подвергается риску, то следует рассмотреть возможность испытаний в этих конкретных условиях. Такие условия могут включать:

a) изделие с влажной поверхностью или полностью смоченное водой;

b) изделие, покрытое маслом;

c) нагрев или охлаждение изделия для воспроизведения обычных условий воздействия;

d) изделие после определенного количества циклов очистки;

e) изделие после определенных процессов старения.

Каждое новое условие испытания, внесенное в спецификацию изделия, увеличивает его стоимость, поэтому необходимо показать, что испытание при одном стандартном условии не позволяет идентифицировать конкретные изделия, которые имеют неприемлемые потери эффективности защиты при определенных условиях, прежде чем такие условия будут указаны в качестве требований.

А.3 Примеры результатов испытаний

Примеры результатов испытаний приведены в таблицах А.1 и А.2 для различных видов защитных перчаток.

Таблица А.1 — Результаты испытаний, полученные с блоком и ножом 110 г, при ударе по перчаткам с энергией 0,65 Дж

Номер испытуемой пробы	Перчатки, обеспечивающие только защиту от пореза	Глубина проникновения h_{rel}, мм
1	Гладкий трикотаж из керамики и полиэтилена	24,3
2	Гладкий трикотаж из стали, арамида и полиэтилена	16,0
3	Трикотаж плюшевого переплетения из арамида	23,8
	Перчатки, обеспечивающие ограниченную защиту от ударов	
4	Перчатка аналогична испытуемой пробе 1 внутри рабочей перчатки из ПВХ	6,9
5	Перчатка с тонкими металлическими пластинками	3,6
	Перчатки, обеспечивающие значительную защиту от ударов	
6	Кольчужные	4,8[a]
[a] Без кольца.		

Таблица А.2 — Результаты испытаний, полученные с блоком и ножом 1000 г, при ударе по перчаткам с энергией 1,47 Дж

Номер испытуемой пробы	Перчатки, обеспечивающие ограниченную защиту от ударов	Глубина проникновения h_{rel}, мм
4	Перчатка аналогична испытуемой пробе 1 внутри рабочей перчатки из ПВХ	Всего (> 30)
5	Перчатка с тонкими металлическими пластинками	24,0
	Перчатки, обеспечивающие значительную защиту от ударов	
6	Кольчужные	5,0[a]
6	Кольчужные 2,45 Дж (испытано согласно ISO 13999-1)	5,0[a]
[a] Без кольца.		

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 13999-1	IDT	ГОСТ ISO 13999-1—2022 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки и приспособления для защиты предплечья от порезов и ударов ручными ножами. Часть 1. Перчатки кольчужные и приспособления для защиты предплечья»
EN 388:1994	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO 13688 Protective clothing — General requirements (Одежда специальная защитная. Общие технические требования)

[2] ISO 13998 Protective clothing — Aprons, trousers and vests protecting against cuts and stabs by hand knives (Одежда защитная. Фартуки, брюки и жилеты для защиты от порезов и ударов ручным ножом)

[3] EN 420:1994 General requirements for gloves (Перчатки. Общие требования)

[4] EN 1082-3:2000 Protective clothing — Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives — Part 3: Impact cut test for fabric, leather and other materials (Одежда защитная. Перчатки и нарукавники для защиты от порезов и проколов при работе с ручными ножами. Часть 3. Испытание на разрыв ткани, кожи и других материалов при ударе)

УДК 685.345.2:006.354 МКС 13.340.40 IDT

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, ударный разрез, текстильные материалы, кожа, блок удержания лезвия, лезвие для испытаний, опора для испытуемой пробы

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 03.11.2022. Подписано в печать 17.11.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч-изд. л. 2,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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