ГОСТ EN 511-2012

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РУК. ПЕРЧАТКИ ЗАЩИТНЫЕ ОТ ХОЛОДА

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

OCCUPATIONAL SAFETY STANDARDS SYSTEM. PERSONAL PROTECTIVE MEANS OF HANDS. PROTECTIVE GLOVES AGAINST COLD. GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS. TEST METHODS

МКС 13.340.40

Дата введения 2013-09-01

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 Открытым акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации" (ОАО "ВНИИС") на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 15 ноября 2012 г. N 42)

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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

(Поправка. ИУС N 6-2019).

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1798-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 511-2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2013 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 511:2006* "Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода. Общие технические требования. Методы испытаний" ("Protective gloves against cold", IDT).

_____

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - Примечание изготовителя базы данных.

Европейский стандарт разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN).

Наименование настоящего стандарта изменено по отношению к указанному европейскому стандарту для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р ЕН 511-2010*

_____

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1798-ст межгосударственный стандарт ГОСТ Р ЕН 511-2010 отменен с 1 сентября 2013 г.

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2019 г.

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"

ВНЕСЕНА поправка, опубликованная в ИУС N 6, 2019 год с учетом уточнения, опубликованного в ИУС 11-2019

Поправка внесена изготовителем базы данных

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на перчатки (рукавицы), защищающие от конвективного и контактного холода ниже минус 50°C, а также устанавливает требования к ним и методы их испытаний. Холод может быть связан либо с климатическими, либо с производственными условиями. Определенные значения различных эксплуатационных уровней определяются специальными требованиями для каждого класса риска или специальной областью применения. Испытание продукции может дать лишь эксплуатационные уровни, но не уровни безопасности (защиты).

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

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

изменения).

EN 388 Protective gloves against mechanical risks (Перчатки, защищающие от механических рисков)

EN 420 Protective gloves - General requirements and test methods (Защитные перчатки. Общие требования и методы испытаний)*

_____

* Заменен на EN 420+A1:2009.

EN ISO 7854:1997 Rubber - or plastics-coated fabrics - Determination of resistance to damage be flexing (Материалы текстильные с каучуковым или полимерным покрытием. Определение устойчивости к повреждению при многократном изгибе)

ISO 4675 Rubber - or plastics-coated fabrics - Low temperature bend test (Материалы текстильные с каучуковым или полимерным покрытием. Метод испытания на изгиб при низкой температуре)

ISO 5085-1 Textiles - Determination of thermal resistance - Part 1: Low thermal resistance (Текстиль. Определение термостойкости. Часть 1. Низкая термостойкость)

ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment - Index and synopsis (Графические символы, наносимые на оборудование. Перечень и сводная таблица)

ISO 15383 Protective gloves for firefighters - Laboratory test methods and performance requirements (Перчатки защитные для пожарников. Лабораторные методы испытания и требования к рабочим характеристикам)

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Перчатки должны отвечать требованиям EN 420.

4 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Механические требования

Перчатки должны соответствовать по крайней мере эксплуатационному уровню 1 EN 388 по сопротивлению истиранию и разрыву. Это минимальное требование может быть иным в соответствии с уровнем защиты от холода (см. 4.5 и 4.6).

4.2 Поведение при изгибе

При испытании в соответствии с 5.2 не должно появиться трещин. Нет необходимости проводить данное испытание для материалов без покрытия.

4.3 Водонепроницаемость

Перчатки испытывают в соответствии с 5.3.

Если в конце испытания протечки не наблюдается, указывают эксплуатационный уровень 1.

Если по окончании испытания наблюдается протечка, указывают эксплуатационный уровень 0, а также в информации, предоставляемой изготовителем (см. раздел 7), должно быть отмечено предупреждение о том, что мокрая перчатка может потерять свои защитные свойства.

4.4 Испытание на изгиб при чрезмерном холоде

При испытании в соответствии с 5.4 на сгибе не должно появиться трещин. Испытанию подвергают перчатки, предназначенные для защиты при температуре ниже минус 30°C.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

4.5 Конвективный холод

При испытании в соответствии с 5.5 термоизоляционные свойства перчаток должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Эксплуатационный уровень	Термоизоляция I_{TR}, м^2·К/В
1	$0{,}10 < I_{TR} < 0{,}15$
2	$0{,}15 < I_{TR} < 0{,}22$
3	$0{,}22 < I_{TR} < 0{,}30$
4	$0{,}30 < I_{TR}$

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Для эксплуатационных уровней 2-4 по конвективному холоду изделие должно по крайней мере соответствовать уровню 2 по сопротивлению истиранию и разрыву в соответствии с EN 388, в иных случаях указывают максимальный эксплуатационный уровень по конвективному холоду, равный 1.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

4.6 Контактный холод

При испытании в соответствии с 5.6 тепловое сопротивление материала должно соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Эксплуатационный уровень	Тепловое сопротивление R, м^2·К/В
1	$0{,}025 \le R < 0{,}050$
2	$0{,}050 \le R < 0{,}100$
3	$0{,}100 \le R < 0{,}150$
4	$0{,}150 \le R$

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Для эксплуатационных уровней 2-4 по тепловому сопротивлению изделие по крайней мере должно соответствовать уровню 2 по сопротивлению истиранию и разрыву в соответствии с EN 388, в иных случаях указывают максимальный эксплуатационный уровень по конвективному холоду, равный 1.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Кондиционирование

Перед испытанием, кроме испытания на конвективный холод, образцы выдерживают не менее 48 ч при следующих стандартных условиях: температура (23±2)°C и относительная влажность (50±5)%.

Предпочтительнее проводить испытания при стандартных условиях. Если испытания проводят при различных климатических условиях, то испытания начинают через 3 мин после того, как образцы удалили из стандартных условий.

Если перчатки состоят из нескольких слоев, то испытаниям подвергают все слои одновременно, даже в том случае, если они не соединены друг с другом (см. 5.5).

5.2 Испытание на изгиб

Испытание проводят в соответствии с методом A по EN ISO 7854 при температуре испытания минус (20±2)°C либо при температуре, указанной изготовителем перчаток. Количество циклов равно 10000.

Из ладонной части пары защитных перчаток вырубают два образца (общее количество образцов равно четырем).

Если известно направление изготовления перчатки, то один образец вырубают в продольном направлении, а второй образец - в поперечном направлении изготовления перчатки.

Если направление изготовления перчатки неизвестно и его нельзя установить, то образцы вырубают в двух направлениях под прямым углом друг к другу.

Образцы вырубают без шва. Если это невозможно, то образец вырубают таким образом, чтобы шов при испытании находился в зажиме и не мешал изгибу.

5.3 Испытание на водонепроницаемость

Испытание проводят в соответствии с методом на полную целостность перчатки по ISO 15383, полностью погружая перчатку до линии запястья.

5.4 Испытание на изгиб при низкой температуре

Испытание проводят в соответствии с ISO 4675 при температуре минус (50±2)°C.

Из пары перчаток вырубают образцы из ладонной и оборотной сторон перчатки (общее количество образцов - четыре).

Если известно направление изготовления перчатки, то один образец вырубают в продольном направлении, а второй образец - в поперечном направлении изготовления перчатки.

Если направление изготовления перчатки неизвестно и его нельзя установить, то образцы вырубают в двух направлениях под прямым углом друг к другу.

5.5 Конвективный холод

5.5.1 Принцип

Термоизоляцию перчатки определяют путем измерения усилия, необходимого для поддержания постоянного градиента температуры между поверхностью нагретой модели руки и окружающей средой.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Конструкцией модели руки должна быть предусмотрена возможность достижения постоянной температуры всей поверхности модели руки [максимальные отклонения приведены в А.4 (приложение А)].

Перчатки выдерживают при температуре испытания не менее 24 ч перед началом испытания.

Приложение тепла к руке должно быть достаточным, чтобы поддерживать температуру руки в каждой зоне в диапазоне 30°С-35°С при температуре окружающей среды ниже 20°С.

5.5.2 Аппаратура

Аппаратура для испытания состоит из модели руки, климатической камеры, измерительного оборудования (см. приложение А).

5.5.3 Образец для испытания

Образец для испытания должен иметь размер 9 согласно EN 420.

5.5.4 Методика проведения испытания

Перчатку для испытания надевают на модель руки и помещают вертикально пальцами вниз в зону испытания климатической камеры.

Температуру окружающей среды T_A устанавливают значительно ниже в соответствии с требованиями приложения А. Скорость воздуха - (4±0,5) м/с и относительная влажность - (50±5)%. Могут быть использованы другие условия, если результаты испытаний коррелируются.

Когда температура руки T_{Hand} и потребляемая мощность Q_{Hand} становятся постоянными, измеряют их средние значения в течение 10 мин.

Термоизоляцию вычисляют по формуле

$$I_{TR} = \frac{T_{Hand} - T_A}{Q_{Hand}},$$

где I_{TR} - сопротивление потери сухой теплоемкости руки, которое включает сопротивление, полученное перчаткой и слоем воздуха вокруг одетой модели;

T_{Hand} - средняя температура поверхности измеряемой зоны руки, °С;

T_A - средняя температура воздуха в климатической камере, °С;

Q_{Hand} - измеренная мощность источника питания, приложенная к измеряемой зоне руки во время стабилизации, Вт/м^2.

Среднее значение двух независимых измерений принимают как среднее значение для испытуемой перчатки.

5.6 Контактный холод

Испытание проводят в соответствии с ISO 5095-1, используя давление, равное 6,9 кПа; результаты выражают в м^2·К/В.

Испытывают два образца материала ладонной части пальцев перчатки. Если это невозможно, тогда отбирают достаточное количество образцов из ладонной части нескольких перчаток. Если ладонная часть перчатки неоднородна, испытывают образцы, отобранные из различных частей перчатки; рассчитывают наименьшее среднее значение.

6 МАРКИРОВКА

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Маркировка - по EN 420.

Также используют пиктограмму 2412 ISO 7000 для перчаток, защищающих от холода, со ссылкой на настоящий стандарт и с указанием эксплуатационных уровней, как показано на рисунке 1.



Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Рисунок 1

Пиктограмму используют в том случае, если достигнут минимальный уровень 1 для конвективного холода в соответствии с 4.5 или контактного холода в соответствии с 4.6.

Знак "*X*" вместо числа означает, что перчатка не предназначена для соответствующего испытания.

7 ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ

Информация, предоставляемая изготовителем, - согласно EN 420.

Если перчатка состоит из нескольких не связанных между собой слоев, изготовитель должен указать, что эксплуатационный уровень и защиту обеспечивает изделие в целом.

Изготовитель должен максимально предоставить информацию потребителю (например, о температуре, продолжительности использования перчатки) или указать, где ее можно найти (см. приложение B).

В случае, если перчатка не соответствует эксплуатационному уровню 1 по герметичности (см. 4.3), необходимо указать, что перчатка теряет свои защитные свойства будучи мокрой.

Приложение A (обязательное)

КОНВЕКТИВНЫЙ ХОЛОД. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ

A.1 Общее

Для определения термоизоляции может быть использовано любое оборудование, которое может измерять и контролировать температуру и теплопотерю поверхности руки.

Выбор датчиков температуры, нагревательных элементов и их подсоединение к модели руки не имеют значения в том случае, если оборудование соответствует A.2-A.5.

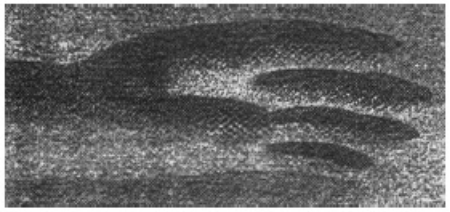
Ниже приведено детальное описание размеров и формы модели руки. Эти факторы значительно влияют на изменение измеренных значений.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

А.2 Модель руки

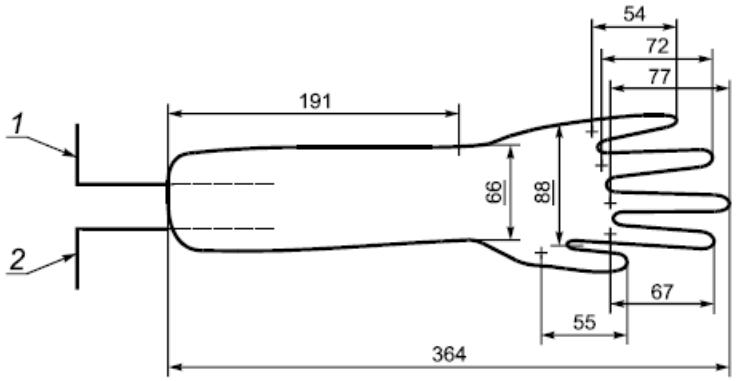
Модель руки нагревают так, чтобы она имела одинаковую температуру поверхности, как и поверхность руки человека.

Модель руки (пальцы, ладонь и оборотная сторона ладони) составляют единую зону измерения. Модель руки отделена от предплечья защитной зоной, которая нагревается так же, как и модель руки. Модель руки представляет собой стандартную фарфоровую форму, используемую для изготовления перчаток, как показано на рисунке А.1. Модель имеет анатомическую форму руки. Размеры представлены на рисунке А.2.



Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Рисунок А.1 - Фарфоровая форма модели руки



Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

1 - провода от датчиков температуры; *2* - провода от нагревательных элементов

Рисунок А.2 - Модель руки

А.3 Система подачи энергии

Поверхность модели руки плотно покрыта проводами высокого сопротивления. Слой проводов покрыт пластмассой толщиной приблизительно 0,2 мм.

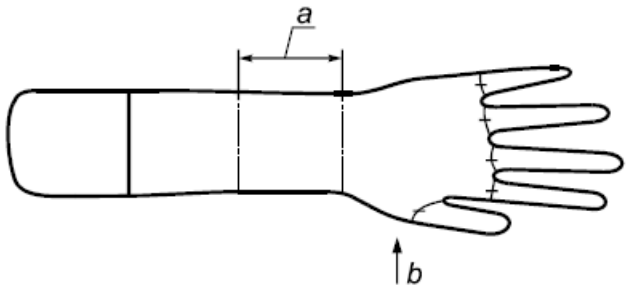
Система подачи энергии, включающая нагревательные элементы, должна поддерживать постоянный тепловой поток через модель руки до 200 $Вт/м^2$.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Энергию, приложенную к модели руки, измеряют таким образом, чтобы она была точно средней в течение всего периода испытания. Точность измерения энергии должна быть в пределах 2% значения средней энергии в течение всего периода испытания.

Модель руки нагревают двухконтактным источником энергии низкого напряжения. Источник энергии должен быть стабилизирован. Колебания напряжения не должны превышать ±1%.

На рисунке А.3 показана защитная зона, не позволяющая осевому тепловому потоку пройти через патрубок.



Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

a - провода от датчиков температуры*; *b* - провода от нагревательных элементов*

Рисунок А.3 - Расположение нагревательных зон модели руки

_____

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

А.4 Температура поверхности руки

Распределение температуры по всей поверхности руки должно быть постоянным, без мест тепла и холода. Рекомендуемая температура поверхности руки - 30°С-35°С, отклонение от заданной температуры не более ±1°С. Температуру периодически (ежегодно, после ремонта и т.д.) проверяют при помощи инфракрасной системы или подобным методом.

Датчики температуры должны быть вмонтированы в поверхностный слой таким образом, чтобы они не соприкасались с установкой испытуемой перчатки. Температуру поверхности руки измеряют реостатом высокого напряжения. Датчики располагают таким образом, чтобы можно было измерять температуру поверхности руки, включая все важные участки (пальцы, ладонь и обратную сторону руки).

А.5 Климатическая камера

Модель руки помещают в климатическую камеру, которая обеспечивает единые климатические условия. Временные и пространственные отклонения температуры должны быть в пределах ±1°С, относительной влажности - в пределах ±5 %.

Средняя температура источника тепла не должна быть выше средней температуры воздуха более чем на 0,5°С. Средняя скорость воздуха в зоне испытания - (4,0±0,5) м/с. Интенсивность турбулентности - менее 30% (одно стандартное отклонение от средней скорости воздуха).

Приложение В (справочное)

ЗАЩИТА РУК ОТ ХОЛОДА В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

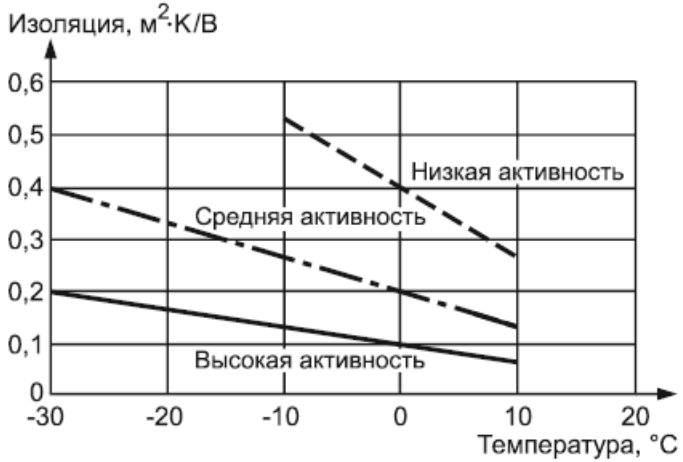
При выборе перчаток, защищающих от холода, следует рассмотреть несколько параметров, приведенных в таблице В.1.

Таблица В.1 - Параметры для выбора перчаток

Окружающая среда	Температура окружающей среды Атмосферные условия (относительная влажность и т.д.) Скорость ветра
Индивидуальные условия	Здоровье и самочувствие человека Влияние других средств индивидуальной защиты, надетых на человеке
Род занятия	Время подвергания действию Уровень активности Ловкость использования Контакт с холодными предметами Контакт с мокрыми или сухими предметами

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Опытами подтверждена некоторая корреляция между этими параметрами и уровнем теплоизоляции, необходимым для защиты от холода. Таблица приложения B EH 342 является подтверждением данного факта. На рисунке B.1 показан уровень теплоизоляции, необходимый для трех уровней деятельности как функция температуры окружающей среды при скорости ветра ниже 0,5 м/с (источник: Голдмен, 1994).



Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Рисунок В.1 - Требования изоляции перчатки при трех уровнях физической активности

Примечание - Параметры, рассмотренные при опыте (скорость воздуха и т.п.), могут отличаться при испытаниях на конвективный холод в соответствии с 5.5.

Приложение С (справочное)

ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для каждого измерения, проводимого в соответствии с настоящим стандартом, необходимо уметь оценивать его погрешность. Это необходимо при приведении результатов испытания, для того чтобы предоставить возможность потребителю оценивать правильность результатов.

Приложение ДА (справочное)

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ССЫЛОЧНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ЕВРОПЕЙСКИХ СТАНДАРТОВ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 388	IDT	ГОСТ EN 388-2012 "Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от механических воздействий. Технические требования. Методы испытаний"
EN 420	-	*
EN ISO 7854:1997	-	*
ISO 4675	-	*
ISO 5085-1	-	*
ISO 7000	-	*
ISO 15383	-	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного (европейского) стандарта.

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

- IDT - идентичный стандарт.

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

УДК 685.45:006.354 МКС 13.340.40

Ключевые слова: защитные перчатки от холода, контактный холод, конвективный холод, эксплуатационный уровень, объемная модель руки

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Редакция документа с учетом
изменений и дополнений подготовлена
АО "Кодекс"

Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов