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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 11148-8— 2014

Машины ручные неэлектрические. Требования безопасности

Часть 8

МАШИНЫ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ И ПОЛИРОВАЛЬНЫЕ

(ISO 11148-8:2011, 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 Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 октября 2014 г. № 71-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
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2023 г. № 1626-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11148-8—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2025 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11148-8:2011 «Машины ручные неэлектрические. Требования безопасности. Часть 8. Машины шлифовальные и полировальные» («Hand-held non-electric power tools — Safety requirements — Part 8: Sanders and polishers», IDT).

Международный стандарт ISO 11148-8:2011 разработан подкомитетом SC3 «Пневматический инструмент и машины» технического комитета по стандартизации ISO/TC118 «Компрессоры и пневматический инструмент, машины и оборудование» Международной организации по стандартизации (ISO).

Сведения о соответствии международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ EN 792-8—2012

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
3.1 Общие термины и определения 2
3.2 Термины и определения, относящиеся к шлифовальным и полировальным машинам 4
4 Требования безопасности и/или защитные меры 4
4.1 Общие требования 4
4.2 Механическая безопасность 4
4.3 Тепловая безопасность 5
4.4 Снижение шума 5
4.5 Вибрация 6
4.6 Обрабатываемые, используемые или расходуемые материалы и вещества 6
4.7 Эргономика 6
4.8 Органы управления 7
5 Верификация 7
5.1 Общие условия для испытаний 7
5.2 Шум 7
5.3 Вибрация 7
5.4 Непреднамеренный пуск 8
5.5 Конструкция машины 8
5.6 Структура верификации 8
6 Информация для потребителя 9
6.1 Маркировка, знаки и предупреждающие надписи 9
6.2 Руководство по эксплуатации 9
6.3 Инструкции по эксплуатации 13
6.4 Данные 13
6.5 Инструкции по техническому обслуживанию 14
Приложение А (справочное) Перечень существенных опасностей 15
Приложение В (справочное) Примеры шлифовальных и полировальных машин 16
Приложение С (справочное) Символы для этикеток и знаков 17
Приложение D (справочное) Примеры изделий из шлифовальной шкурки для применения со шлифовальными и полировальными машинами 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 19
Библиография 20

Введение

Настоящий стандарт относится к стандартам типа С по ISO 12100.

Рассматриваемые машины и распространение на них опасностей, опасных ситуаций и событий охватываются и определяются областью применения настоящего стандарта.

Если требования настоящего стандарта типа С отличаются от требований стандартов типов А или В, распространяющихся на такую же продукцию или группы продукции, то требования настоящего стандарта имеют преимущественное значение.

Серия стандартов ГОСТ ISO 11148-7 под общим названием «Машины ручные неэлектрические. Требования безопасности» состоит из следующих частей:

- часть 1. Машины для крепления деталей без резьбы;
- часть 2. Машины режущие и обжимные;
- часть 3. Машины для сверления и нарезания резьбы;
- часть 4. Машины ударные;
- часть 5. Машины ударно-вращательные;
- часть 6. Машины резьбозавертывающие;
- часть 7. Машины шлифовальные;
- часть 8. Машины шлифовальные и полировальные;
- часть 9. Машины шлифовальные для обработки штампов;
- часть 10. Машины нажимного действия;
- часть 11. Ножницы и вырубные ножницы;
- часть 12. Пилы малогабаритные дисковые колебательного и возвратно-поступательного действия;
- часть 13. Машины для забивания крепежных изделий.

Некоторые части распространяются на ручные неэлектрические машины, приводимые в действие двигателями внутреннего сгорания, работающими на жидком или газообразном топливе. В этих частях аспекты безопасности, касающиеся двигателей внутреннего сгорания, приведены в приложениях.

Настоящий стандарт взаимосвязан с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

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

**Машины ручные неэлектрические.
Требования безопасности**

Часть 8

МАШИНЫ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ И ПОЛИРОВАЛЬНЫЕ

Hand-held non-electric power tools. Safety requirements. Part 8. Sanders and polishers

Дата введения — 2025—01—01

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Цвета, изображенные в электронной версии и на бумажном носителе настоящего стандарта, могут не просматриваться на экране или быть напечатанными как правильное представление. Для обеспечения цветовых характеристик см. ISO 3864-4, который устанавливает колориметрические и фотометрические характеристики материалов для знаков безопасности.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к ручным неэлектрическим машинам, предназначенным для шлифования и полирования со всеми видами движений, например вращательным, орбитальным и возвратно-поступательным, используя абразивные материалы, нанесенные на различные мягкие материалы и бесконечные шлифовальные ленты (далее — шлифовальные и полировальные машины). Шлифовальные и полировальные машины могут приводиться в действие сжатым воздухом, гидравлической жидкостью или двигателем внутреннего сгорания (ДВС) и удерживаются оператором с помощью одной или двух рук, с подвесным устройством или без него (например, балансиром).

Примечание 1 — На момент публикации стандарта неизвестны типы шлифовальных и полировальных машин с двигателями внутреннего сгорания. Когда они будут идентифицированы, то будут внесены в настоящий стандарт.

Настоящий стандарт распространяется на машины:
- ленточно-шлифовальные;
- орбитально-шлифовальные;
- полировальные;
- орбитально-вращательные шлифовальные;
- вращательные шлифовальные;
- шлифовальные с прямолинейным движением.

Примечание 2 — Примеры шлифовальных и полировальных машин приведены в приложении В.

Настоящий стандарт рассматривает все существенные опасности, опасные ситуации или опасные события, относящиеся к шлифовальным и полировальным машинам, применяемым по назначению и при условиях неправильного применения, которое заранее предсказуемо изготовителем, за исключением использования шлифовальных и полировальных машин в потенциально взрывоопасных средах.

Примечание 3 — В EN 13463-1 приведены требования для неэлектрического оборудования в потенциально взрывоопасных средах.

Издание официальное

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 3857-3:1989 Compressors, pneumatic tools and machines — Vocabulary — Part 3: Pneumatic tools and machines (Компрессоры, инструменты и машины пневматические. Словарь. Часть 3. Инструменты и машины пневматические)

ISO 5391:2003 Pneumatic tools and machines — Vocabulary (Инструменты и машины пневматические. Словарь)

ISO 12100:2010 Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка риска и снижение рисков)

ISO 13732-1:2006[1)] Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces (Эргономика температурной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

ISO 13732-3:2005[2)] Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 3: Cold surfaces (Эргономика тепловой среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 3. Холодные поверхности)

ISO 15744:2002 Hand-held non-electric power tools — Noise measurement code — Engineering method (grade 2) (Инструменты ручные неэлектрические механизированные. Свод правил по измерению уровня шума. Технический метод (этап 2))

ISO 17066:2007 Hydraulic tools — Vocabulary (Инструменты гидравлические. Словарь)

ISO 28927-3:2009[3)] Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of vibration emission — Part 3: Polishers and rotary, orbital and random orbital sanders (Инструменты ручные переносные с приводом. Методы испытаний для оценки распространения вибрации. Часть 3. Полировальные машины и вальцовые полировальные станки, орбитальные и эксцентриковые шлифовальные машины)

ISO 28927-10:2011[4)] Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of vibration emission — Part 10: Percussive drills, hammers and breakers (Инструменты ручные переносные с приводом. Методы испытаний для оценки распространения вибрации. Часть 10. Ударно-поворотные машины, молотки и дробилки)

EN 12096:1997 Mechanical vibration — Declaration and verification of vibration emission values (Вибрация механическая. Форма записи и оценка показателей вибрационной эмиссии)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 3857-3, ISO 5391, ISO 12100, ISO 17066 (для гидравлических машин), а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Общие термины и определения

3.1.1 **ручная машина** (hand-held power tool): Машина, управляемая одной или двумя руками, приводимая в движение двигателем вращательного или возвратно-поступательного движения, работающим на сжатом воздухе, гидравлической жидкости, газообразном или жидком топливе, электрической или накопленной энергии (например, пружиной), для осуществления механической работы, спроектированная таким образом, что двигатель и механизм образуют единый блок, который при работе можно легко переносить с места на место.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 13732-1—2015 «Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности».

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 13732-3—2013 «Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 3. Контакт с холодными поверхностями».

[3)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 28927-3—2012 «Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики ручных машин. Часть 3. Машины полировальные, круглошлифовальные, орбитальные шлифовальные и орбитально-вращательные шлифовальные».

[4)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 28927-10—2013 «Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики ручных машин. Часть 10. Молотки, ломы и перфораторы».

Примечание — Ручная машина, работающая на сжатом воздухе или газе, называется пневматической машиной (или воздушной машиной). Ручная машина, работающая на гидравлической жидкости, называется гидравлической ручной машиной.

3.1.2 **сменный инструмент** (inserted tool): Инструмент, вставляемый в шлифовальную или полировальную машину для осуществления необходимой работы.

3.1.3 **инструмент для технического обслуживания** (service tool): Инструмент, предназначенный для текущего ремонта или технического обслуживания шлифовальной или полировальной машины.

3.1.4 **устройство управления** (control device): Устройство для пуска/останова шлифовальной или полировальной машины, или для изменения направления вращения шпинделя, или для управления функциональными характеристиками, например частотой вращения или мощностью.

3.1.5 **устройство пуска/останова; дроссель** (start-and-stop device, throttle): Управляемый вручную орган управления на шлифовальной или полировальной машине, с помощью которого может быть включена или отключена подача энергопитания к двигателю.

3.1.6 **устройство пуска/останова с автоматическим возвратом в исходное положение; дроссель постоянного давления** (hold-to-run start-and-stop device, constant-pressure throttle): Устройство пуска/останова, которое автоматически возвращается в положение «ВЫКЛ», когда усилие на исполнительном приводе устройства пуска/останова снимается.

3.1.7 **устройство пуска/останова, блокируемое во включенном положении; дроссель постоянного давления с мгновенной блокировкой** (lock-on start-and-stop device, constant pressure throttle with instant release lock): Устройство пуска/останова с автоматическим возвратом в исходное положение, которое может быть заблокировано в положении «ВКЛ» и спроектировано так, чтобы шлифовальная или полировальная машина могла быть отключена одним движением одного и того же пальца или пальцев, используемого(ых) для переключения в положение «ВКЛ».

3.1.8 **устройство пуска/останова, блокируемое в выключенном положении; отключаемый дроссель** (lock-off start-and-stop deice, lock-off throttle): Устройство пуска/останова, которое автоматически фиксируется в положении «ВЫКЛ», когда привод отпускается и требуются два движения для активизации шлифовальной или полировальной машины.

3.1.9 **принудительное устройство пуска/останова; принудительный дроссель** (positive on-off start-and-stop device, positive on-off throttle): Устройство пуска/останова, которое сохраняется в положении «ВКЛ» до тех пор, пока оно не будет изменено вручную.

3.1.10 **максимальное рабочее давление** (maximum operating pressure): Максимальное давление, при котором шлифовальная или полировальная машина может работать.

3.1.11 **гибкий рукав** (whip hose): Рукав для подачи воздуха, соединяющий главный воздушный рукав с пневмомашиной для обеспечения большей гибкости.

3.1.12 **номинальное давление воздуха** (rated air pressure): Давление воздуха, требуемое на входе пневмомашины для обеспечения номинальной характеристики машины; рассматривается как максимальное давление, при котором машина может работать.

3.1.13 **номинальная частота вращения**

3.1.13.1 **номинальная частота вращения** (rated speed): Частота вращения (пневмомашины) без нагрузки при номинальном давлении воздуха на входном порту машины.

Примечание — Номинальная частота вращения выражается в оборотах в минуту.

3.1.13.2 **номинальная частота вращения** (rated speed): Частота вращения (гидравлической машины) без нагрузки при номинальной подаче жидкости на входном порту машины.

Примечание — Номинальная частота вращения выражается в оборотах в минуту.

3.1.14 **максимально достижимая частота вращения** (maximum attainable speed): Максимальная частота вращения, достигаемая машиной при наиболее неблагоприятных условиях, возможной неправильной регулировке или неисправности устройств контроля частоты вращения, когда подается сжатый воздух при давлении, маркированном на шлифовальной или полировальной машине.

3.1.15 **подвесное устройство** (suspension device): Устройство, которое присоединяется к машине, основным назначением которого является снижение нагрузки на оператора, вызванной массой машины.

Примечание — Устройство может также иметь дополнительное назначение передачи реактивного момента.

3.2 Термины и определения, относящиеся к шлифовальным и полировальным машинам

3.2.1 **шлифовальная машина** (sander): Пневматическая машина с вращательным, орбитальным, орбитально-вращательным или возвратно-поступательным движением для шлифования, с гибким башмаком, покрытым абразивным материалом, например фибровый диск или шлифовальная шкурка.

3.2.2 **ленточно-шлифовальная машина** (belt sander): Шлифовальная машина, приводящая в движение бесконечную ленту, покрытую абразивным материалом.

3.2.3 **орбитальная шлифовальная машина** (orbital sander): Шлифовальная машина, приводящая прямоугольное основание в круговое или орбитальное движение.

3.2.4 **орбитально-вращательная шлифовальная машина** (random orbital sander): Шлифовальная машина, приводящая круглое основание в орбитальное движение, допускающее свободное вращение.

3.2.5 **вращательная шлифовальная машина** (rotary sander): Шлифовальная машина, приводящая круглое гибкое основание во вращательное движение.

3.2.6 **шлифовальная машина с прямолинейным движением** (straight line sander): Шлифовальная машина, приводящая прямоугольное основание в периодически изменяющееся возвратно-поступательное движение.

3.2.7 **полировальная машина** (polisher): Ручная машина с гибким основанием и различными мягкими материалами или войлочным основанием для полирования поверхностей.

Примечание — Полировальная машина часто является модифицированной шлифовальной машиной.

4 Требования безопасности и/или защитные меры

4.1 Общие требования

Машина должна соответствовать следующим требованиям безопасности и/или защитным мерам и быть проконтролирована в соответствии с разделом 5. Дополнительно машина должна быть спроектирована в соответствии с принципами ISO 12100 для существующих опасностей, но не обязательно существенным, которые не рассматриваются в настоящем стандарте.

Перечень существенных опасностей приведен в приложении А.

Меры, принятые для выполнения требований раздела 4, должны учитывать современный уровень науки и техники.

Оптимизация конструкции относительно некоторых принятых мер может привести к ухудшению некоторых показателей требований безопасности. В таких случаях требуется найти компромисс между различными требованиями, чтобы конструкция шлифовальной или полировальной машины соответствовала каждому требованию, насколько обоснованно и практически возможно, и сохраняла свое целевое назначение.

4.2 Механическая безопасность

4.2.1 Поверхности, кромки и углы

На доступных частях шлифовальной или полировальной машины, за исключением сменного инструмента, не допускаются острые углы, острые кромки, неровные или абразивные поверхности (см. ISO 12100:2010, подпункт 6.2.2.1).

4.2.2 Опорная поверхность и устойчивость

Конструкция шлифовальной или полировальной машины должна быть такой, чтобы при нахождении на ровной поверхности она сохраняла устойчивое положение.

4.2.3 Время движения по инерции

Время движения по инерции после срабатывания команды «Стоп» должно быть максимально коротким.

4.2.4 Выброс жидкости под высоким давлением

Гидравлические системы шлифовальной или полировальной машины должны быть ограждены так, чтобы обеспечивалась защита от выброса жидкости под высоким давлением.

4.2.5 Регулирование частоты вращения

Номинальная частота вращения ленточно-шлифовальной или полировальной машины не должна превышать значений, указанных на шлифовальной или полировальной машине. Частота вращения роторной или ленточно-шлифовальной машины не должна превышать максимальной частоты враще-

ния составной части, такой как башмак. Должна быть обеспечена возможность для измерения частоты вращения тахометром.

Устройство регулирования частоты вращения шлифовальной машины (если установлено) должно иметь такую конструкцию, которая предотвращала бы его неправильную сборку. Устройство регулирования частоты вращения должно быть изготовлено из коррозионно-стойкого материала.

Максимальная частота вращения, маркированная на барабане и башмаке, должна быть равна или превышать частоту вращения, маркированную на шлифовальной или полировальной машине.

4.2.6 Конструкция машины

Шлифовальная или полировальная машина должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы предотвращалось ослабление или потеря составных частей при использовании по назначению, включая грубое обращение и случайное падение, которые могут вызвать снижение функций безопасности. Верификация должна быть проведена в соответствии с 5.5.

4.2.7 Расстояние между подвижными и неподвижными частями

Полировальные и шлифовальные машины должны быть спроектированы так, чтобы исключить попадание пальцев оператора между подвижными и неподвижными частями машины.

4.2.8 Расположение рукояток

Рукоятки должны быть такой формы и расположены так, чтобы риск непреднамеренного контакта руки оператора с вращающимся абразивным инструментом был минимальным. Рекомендации приведены в ISO 13854.

4.2.9 Защитные ограждения

Портативные ленточно-шлифовальные машины должны быть обеспечены защитным ограждением с одной стороны в зоне, где шлифовальная лента наматывается на шкив.

Неиспользованный пробег шлифовальной ленты должен быть защищен с одной стороны и на задней панели.

4.2.10 Башмаки и барабаны

Башмаки и барабаны для вращающихся шлифовальных машин должны выдерживать свободную частоту вращения 120 % от максимальной рабочей частоты вращения и тепло, выделяемое при использовании. Изготовитель должен обеспечить, чтобы материал башмаков был пригоден для этой цели.

4.3 Тепловая безопасность

Температура поверхностей частей шлифовальной или полировальной машины, которые удерживаются при использовании или к которым можно случайно прикоснуться, должна соответствовать ISO 13732-1 и ISO 13732-3.

Пневматические шлифовальные машины должны быть спроектированы так, чтобы минимизировать влияние охлаждения отработавшим воздухом рукояток и других зон захвата.

4.4 Снижение шума

Шлифовальная или полировальная машина должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы шум снижался до минимального уровня, принимая в расчет технический прогресс и доступные средства для снижения шума, в частности у источника. Принципы проектирования шлифовальных или полировальных машин с уменьшенными шумовыми характеристиками приведены в ISO/TR 11688-1 и ISO/TR 11688-2.

Шум при применении шлифовальных или полировальных машин имеет три основных источника:

- от самой шлифовальной или полировальной машины;
- от сменного инструмента;
- от обрабатываемого изделия.

Примечание — Изготовитель шлифовальной или полировальной машины не может влиять на шум, создаваемый обрабатываемым изделием.

Типичные источники шума, создаваемые шлифовальной или полировальной машиной:

a) шум от двигателя и приводного механизма;

b) шум от выбрасываемого воздуха или газов;

c) шум, вызываемый вибрацией.

Если основными составляющими шума являются выбрасываемый воздух или газы, средствами снижения шума могут быть, например, глушитель или эквивалентные средства, которые должны быть включены в конструкцию.

Альтернативно, где возможно, выбрасываемый воздух или газы могут отводиться по рукаву от оператора.

Шум, создаваемый вибрацией, может быть сокращен виброизоляцией или демпфированием.

Этот перечень не является исчерпывающим. Если альтернативные технические меры для снижения шума более эффективны, то они должны быть использованы изготовителем.

4.5 Вибрация

Шлифовальная или полировальная машина должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы вибрация снижалась до самого низкого уровня на рукоятках и на любых других частях машины, контактирующих с руками оператора, учитывая технический прогресс и возможные средства снижения вибрации, в частности у источника. Принципы проектирования для шлифовальных и полировальных машин с уменьшенной вибрацией приведены в CR 1030-1.

Типичные источники вибрации, исходящие от шлифовальной или полировальной машины:

- несбалансированные вращающиеся части;
- плохо спроектированные двигатели и редукторы;
- резонансы в конструкции машины, в частности между рукоятками и их креплением.

Следующие конструктивные особенности признаны эффективными, и их рекомендуется рассматривать изготовителям при проектировании шлифовальных или полировальных машин:

a) гаситель крутильных колебаний;

b) увеличение инерции;

c) изолирование корпуса или рукоятки.

Этот перечень не является исчерпывающим. Если альтернативные технические меры для уменьшения вибрации более эффективны, то они должны быть использованы изготовителем.

4.6 Обрабатываемые, используемые или расходуемые материалы и вещества

4.6.1 Отработавший воздух

Пневматические шлифовальные или полировальные машины должны быть спроектированы таким образом, чтобы отработавший воздух направлялся так, чтобы не вызывать опасности для оператора. Любые другие эффекты, такие как поднятие пыли, отражение потока воздуха от обрабатываемого изделия на оператора должны быть сведены к минимуму.

4.6.2 Пыль и пары

Если обоснованно и практически осуществимо, шлифовальная или полировальная машина должна быть спроектирована для облегчения сбора и удаления или подавления частиц переносимой по воздуху пыли и паров, создаваемых в процессе обработки. В руководстве по эксплуатации должна быть включена достаточная информация для адекватного контроля управления рисками, связанными с пылью и парами.

4.6.3 Смазки

При выборе смазки изготовитель должен учесть аспекты гигиены труда и окружающей среды.

4.7 Эргономика

4.7.1 Конструкция рукоятки

Зоны захвата шлифовальной или полировальной машины должны быть спроектированы так, чтобы обеспечить удобный, легкодоступный и полный контроль оператора над машиной.

Рукоятки и другие части, используемые для захвата шлифовальной или полировальной машины, должны иметь такую конструкцию, чтобы обеспечивать правильное удержание и выполнение предназначенной работы. Рукоятки должны учитывать функциональную анатомию и размеры руки человека.

Примечание — Указания по принципам эргономического проектирования приведены в EN 614-1.

Для шлифовальной или полировальной машины массой более 2 кг (включая сменный инструмент) должна быть предусмотрена возможность удерживания ее двумя руками во время поднятия или в процессе эксплуатации.

Захват должен быть таким, чтобы нормальное усилие подачи и реактивный момент могли быть переданы эргономическим образом от руки оператора к шлифовальной или полировальной машине.

Прочность съемной рукоятки и способ крепления должны соответствовать предназначенному принципиальному использованию.

Рукоятки ленточно-шлифовальных машин должны быть расположены так, чтобы на пути движения руки от поверхности захвата рукоятки до шкива был расположен барьер.

4.7.2 Подвесное устройство

Для снижения физической нагрузки, получаемой оператором от массы шлифовальной машины, рекомендуется обеспечить установку подвесного устройства. Крепление подвесного устройства не должно создавать дополнительную опасность.

4.8 Органы управления

4.8.1 Устройство пуска/останова

Шлифовальные и полировальные машины должны быть оснащены отдельным устройством управления для пуска и/или останова. Оно должно быть установлено возле рукоятки или возле захватываемой части шлифовальной машины так, чтобы оно комфортно удерживалось во время работы и чтобы оператор мог привести его в действие, не отпуская захвата на рукоятке.

Устройство пуска/останова должно быть спроектировано так, чтобы прекращалась подача энергопитания к сменному инструменту, когда устройство пуска/останова отпущено. После прекращения ручного воздействия на устройство пуска/останова оно должно возвращаться в положение останова, т. е. должно срабатывать устройство с автоматическим возвратом в исходное положение.

Устройство пуска/останова должно находиться в положении «Стоп» или сразу же перейти в это положение при подключении ручной шлифовальной или полировальной машины к источнику питания энергии.

Не допускается блокировка устройства пуска/останова во включенном состоянии.

4.8.2 Непреднамеренный пуск

Устройство пуска/останова должно быть спроектировано, расположено или защищено так, чтобы риск непреднамеренного пуска был минимизирован. Верификация должна быть проведена в соответствии с 5.4.

Для вращательных шлифовальных машин со шлифовальным диском диаметром более 180 мм устройство пуска/останова должно быть спроектировано так, чтобы для пуска требовалось два отдельных и различных действия.

4.8.3 Приводные усилия

Для шлифовальных и полировальных машин, которые часто включаются или предназначены для выполнения точных работ, приводное усилие должно быть небольшим.

Для шлифовальных и полировальных машин, которые предназначены для продолжительных работ, рекомендуется, чтобы усилие, требуемое для сохранения устройства пуска в рабочем положении, было небольшим.

Примечание — Информация по пусковым усилиям для устройств управления приведена в EN 894-3.

5 Верификация

5.1 Общие условия для испытаний

Испытания по настоящему стандарту являются испытаниями типа.

5.2 Шум

Значения шумовых характеристик должны быть измерены и заявлены в соответствии с ISO 15744.

Соответствие 4.4 может быть проконтролировано сравнением значений шумовых характеристик со значениями для других машин такого же типа или с машинами аналогичного размера и эксплуатационными характеристиками.

5.3 Вибрация

Значение вибрационных характеристик должно быть измерено и заявлено в соответствии с ISO 28927-3.

Значение вибрационных характеристик и неопределенность измерений должны быть заявлены в соответствии с EN 12096.

Соответствие 4.5 может быть проконтролировано сравнением значений вибрационных характеристик со значениями для других машин такого же типа или с машинами аналогичного размера и эксплуатационными характеристиками.

5.4 Непреднамеренный пуск

Соответствие 4.8.2 должно быть проверено следующим образом.

Шлифовальную или полировальную машину подключают к источнику энергоснабжения, устанавливают в любое возможное положение, а затем перемещают по горизонтальной плоскости при помощи подсоединенного к ней рукава.

Устройство пуска/останова срабатывать не должно.

Дополнительно шлифовальная или полировальная машина, для которых требуется блокировка устройств пуска/останова, должны быть визуально проконтролированы на наличие устройства и его эффективность.

5.5 Конструкция машины

Соответствие 4.2.6 должно быть проверено трехкратным падением образца шлифовальной или полировальной машины на бетонную поверхность с высоты 1 м без нарушений эксплуатационных функций и функций безопасности машины. Образец должен быть установлен так, чтобы менять точку удара.

5.6 Структура верификации

Верификация должна быть проведена в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Структура верификации

Требование безопасности	Визуальная проверка	Функциональная проверка	Измерение	Ссылка на пункты настоящего стандарта или другие международные стандарты
4.2.1 Поверхности, кромки и углы	x	—	—	—
4.2.2 Опорная поверхность и устойчивость	x	x	—	—
4.2.3 Время движения по инерции	x	—	—	—
4.2.4 Выброс жидкости под высоким давлением	x	—	—	—
4.2.6 Конструкция машины	—	x	—	5.5
4.2.9 Защитные ограждения	—	x	—	—
4.3 Тепловая безопасность	—	x	x	ISO 13732-1 ISO 13732-3
4.4 Снижение шума	—	—	x	ISO 15744 5.2
4.5 Вибрация	—	—	x	ISO 28927-10 5.3
4.6.1 Отработавший воздух	—	x	—	—
4.6.2 Пыль и пары	x	x	—	—
4.7.1 Конструкция рукоятки	x	—	—	—
4.7.2 Подвесное устройство	x	x	—	—
4.8.1 Устройство пуска/останова	—	x	—	—
4.8.2 Непреднамеренный пуск	x	x	—	5.4
4.8.3 Приводные усилия	x	x	—	—

6 Информация для потребителя

6.1 Маркировка, знаки и предупреждающие надписи

Шлифовальные и полировальные машины должны иметь видимую, четкую и нестираемую маркировку и содержать следующую информацию:

- наименование и полный адрес изготовителя и, где применимо, его уполномоченного представителя.

Примечание 1 — Если на небольших машинах не хватает места для маркировки, адрес может быть сокращен таким образом, чтобы всегда можно было определить изготовителя (его уполномоченного представителя (при наличии)) и доставить корреспонденцию до организации;

- обозначение серии или типа.

Примечание 2 — Обозначение машины может быть выполнено с помощью комбинации букв и цифр;

- серийный номер или номер партии;
- год изготовления, то есть год, в котором процесс изготовления завершен;
- номинальная частота вращения, об/мин;
- для пневматических шлифовальных и полировальных машин:
  - номинальное давление воздуха (маркированное как max);
  - для гидравлических шлифовальных и полировальных машин:
  - номинальное давление и расход;
  - максимальная допустимая настройка предохранительного клапана.

Графический символ, приведенный в приложении С и указывающий оператору на обязательное прочтение инструкции перед началом работы, следует наносить на видном месте шлифовальной и полировальной машины.

6.2 Руководство по эксплуатации

6.2.1 Общие требования

Для информации, предоставляемой пользователю, применяют содержание раздела 6 совместно с ISO 12100:2010 (подпункты 6.4.5.2 и 6.4.5.3).

Информация, предоставляемая изготовителем, является важной, но не единственной частью для безопасного применения машины. Изготовитель должен предоставить достаточную информацию пользователю для выполнения начальной оценки риска.

Опасности, приведенные в 6.2.2.4—6.2.2.13, можно предусмотреть при общем применении ручных шлифовальных и полировальных машин. Информация должна сообщать, что пользователь или работодатель должен оценить специфические риски, которые могут присутствовать как результат каждого использования.

Руководство по эксплуатации должно содержать информацию:

- наименование и адрес изготовителя, или поставщика, или любого другого представителя, ответственного за размещение шлифовальной или полировальной машины на рынке;
- обозначение серии или типа;
- инструкции по эксплуатации, см. 6.3;
- информацию о шуме, см.6.4.2;
- информацию о вибрации, передаваемой на руки оператора, см. 6.4.3;
- инструкции по техническому обслуживанию, см. 6.5;
- описание всех символов, нанесенных на шлифовальную или полировальную машину; см. приложение С;
- информацию об остаточных рисках и их контроль.

6.2.2 Инструкции для пользователей

6.2.2.1 Общие требования

Инструкции и предупреждения, установленные в 6.2.2—6.2.4, должны быть приведены для всех шлифовальных и полировальных машин, если оценка рисков не показывает, что они не характерны конкретному типу шлифовальных или полировальных машин. Могут быть использованы слова, эквивалентные значениям предупреждений.

6.2.2.2 Описание применения

Инструкции для пользователей должны содержать описание правильного применения шлифовальной или полировальной машины и справочную информацию о соответствующем сменном инструменте. Инструкции должны утверждать, что использование машины не по назначению запрещается. Необходимо предусмотреть информацию о запрете применения шлифовальной или полировальной машины не по назначению, которое известно из практики.

6.2.2.3 Информация для пользователя

Инструкции для пользователей должны быть написаны для профессиональных пользователей. Если шлифовальная или полировальная машина может быть применена непрофессиональными пользователями, то должна быть предоставлена дополнительная информация.

6.2.2.4 Общие правила безопасности

- при многочисленных опасностях необходимо изучить и выполнять инструкции перед установкой, работой, ремонтом, техническим обслуживанием, заменой средств оснащения. Данное неисполнение может привести к серьезным телесным повреждениям;
- только квалифицированные и обученные операторы могут устанавливать, регулировать или эксплуатировать шлифовальную или полировальную машину;
- не изменять конструкцию шлифовальных или полировальных машин. Изменения могут снизить эффективность мер по обеспечению безопасности и увеличить риск получения травм;
- не игнорировать инструкции по безопасности, выдавать их оператору;
- не использовать шлифовальные или полировальные машины, если они были повреждены;
- машины должны проходить периодические проверки. Номинальные показатели и маркировка должны быть четко обозначены на машине. Работодатель/пользователь должен обратиться к изготовителю для замены маркировочных табличек (при необходимости).

6.2.2.5 Опасность выброса

- повреждение обрабатываемого изделия, сменного инструмента или средств оснащения может вызвать высокую скорость выброса;
- необходимо носить ударопрочную защиту для глаз при работе со шлифовальной или полировальной машиной. Требуемую степень защиты рекомендуется проверять при каждом использовании;
- для работ над головой одевать защитный шлем;
- оператор должен обращать внимание на то, что поблизости нет наблюдателей;
- убедиться, что обрабатываемое изделие надежно закреплено.

6.2.2.6 Опасности захватывания

Удушение, скальпирование и/или рваные раны могут произойти, если свободная одежда, ювелирные изделия, шейные платки, волосы или перчатки соприкасаются с инструментом или могут попадать в приспособление.

6.2.2.7 Эксплуатационные опасности

- при эксплуатации машины руки оператора могут подвергнуться опасностям, в том числе ударам, порезам, ссадинам и тепловым воздействиям. Для защиты рук следует одевать специальные перчатки;
- операторы и обслуживающий персонал должны быть физически способными справиться с габаритами, массой и мощностью машины;
- удерживать машину правильно. Быть готовым к противодействию, нормальным или внезапным движениям, обе руки должны быть наготове;
- сохранять баланс тела и обеспечить опору для ног;
- отключать устройство пуска/останова в случае прерывания подачи энергопитания;
- использовать только смазочные материалы, рекомендованные изготовителем;
- должны использоваться защитные очки, подходящие перчатки, и рекомендуется защитная одежда;
- проверять башмак перед каждым использованием. Не применять, если он с трещинами или оборудование разрушено;
- избегать прямого контакта с движущимся шлифовальным основанием, чтобы предотвратить защемление или порез рук или других частей тела. Необходимо одевать подходящие перчатки для защиты рук;
- не следует применять абразивный инструмент, если он не применяется к обрабатывающему изделию;
- существует риск электростатического разряда, если используется пластик и непроводящие материалы;

- потенциально взрывоопасные атмосферы могут быть вызваны пылью и парами в результате шлифования или доводки. Следует использовать системы пылеулавливания или пылеудаления, которые подходят для обрабатываемого изделия.

6.2.2.8 Опасности повторяющихся движений

- при использовании шлифовальной или полировальной машины для выполнения работ оператор может испытывать дискомфорт в руках, предплечьях, шее или других частях тела;

- при использовании шлифовальной или полировальной машины оператору рекомендуется принимать удобную позу, сохраняя надежную опору ног и избегая несбалансированных поз. Оператору рекомендуется изменять позу при выполнении длительных работ, это позволит избежать дискомфорта и усталости;

- если оператор ощущает постоянный или периодический дискомфорт, боль, онемение, ощущение жжения, то эти предупреждающие симптомы не рекомендуется игнорировать. Оператору рекомендуется сообщить об этом работодателю и обратиться к квалифицированному медицинскому персоналу.

6.2.2.9 Опасности от вспомогательного инструмента

- отключить шлифовальную или полировальную машину от источника питания перед установкой сменного инструмента или средств оснащения;

- избегать прямого контакта со сменным инструментом во время и после использования, так как инструмент может быть горячим или острым;

- использовать только размеры и типы средств оснащения и расходных материалов, рекомендуемые изготовителем шлифовальных или полировальных машин, не использовать другие типы или другого размера средства оснащения и расходных материалов;

- не использовать шлифовальные круги и отрезные инструменты;

- убедиться, что максимальная частота вращения сменного инструмента (шлифовальные круги, абразивные ленты, фибровые диски, башмаки и т. п.) выше, чем частота вращения шлифовальной или полировальной машины;

- самофиксирующиеся шлифовальные диски должны быть расположены концентрично на опорном основании.

6.2.2.10 Опасности на рабочем месте

- скольжение, спотыкание и падение являются главными причинами травм на рабочем месте. Оператор должен быть осведомлен о скользких поверхностях, вызванных применением машины, а также об опасностях спотыкания, вызванных пневматическим или гидравлическим рукавом;

- шлифовальная или полировальная машина не предназначена для эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах и не изолирована от вступления в контакт с электрической энергией;

- убедиться, что нет электрических кабелей, газовых трубопроводов и т. п., которые могут вызвать опасность при их повреждении эксплуатируемой машиной.

6.2.2.11 Опасности пыли и пара

- пыль и пары, созданные при использовании шлифовальных и полировальных машин, могут вызвать ухудшение здоровья (например, рак, врожденные дефекты, астму и/или дерматиты); оценка риска этих опасностей и выполнение соответствующего контроля для этих опасностей обязательны;

- в оценку риска рекомендуется включать пыль, созданную при использовании машин, и возможность сдувания уже существующей пыли;

- эксплуатировать и обслуживать шлифовальную машину, как рекомендовано в инструкциях для минимизации выделения пыли или выбросов дыма;

- направить выхлоп так, чтобы минимизировать воздействие пыли в пыленаполненном окружении;

- для контроля приоритетными являются пыль и пары, которые создаются в точке эмиссии;

- все встроенные части или средства оснащения для сбора, выделения или подавления воздушной пыли рекомендуется правильно использовать и обслуживать в соответствии с инструкциями изготовителя;

- выбирать, обслуживать и заменять расходные материалы/сменный инструмент, как рекомендуется в инструкции по эксплуатации, чтобы предотвратить нежелательное повышение пыли;

- использовать средства защиты органов дыхания в соответствии с инструкциями работодателя и правилами по охране здоровья и техники безопасности.

6.2.2.12 Опасности шума

- воздействие высоких уровней шума может привести к потере слуха и другим проблемам, таким как шум в ушах (звон, жужжание, свист). Оценка рисков и проведение соответствующего контроля этих опасностей являются необходимыми;

- соответствующий контроль для снижения риска может включать в себя такие действия, как применение демпфирующих материалов, чтобы предотвратить шум от обрабатываемого изделия;

- использовать средства защиты органов слуха в соответствии с инструкциями работодателя и в соответствии с правилами по охране здоровья и технике безопасности;

- эксплуатировать и обслуживать шлифовальную или полировальную машину в соответствии с инструкцией или руководством по эксплуатации, чтобы предотвратить непредусмотренное увеличение шума;

- выбирать, обслуживать и заменять расходные материалы/сменный инструмент, как рекомендуется в руководстве по эксплуатации, чтобы предотвратить нежелательное повышение шума;

- если шлифовальная машина имеет глушитель, необходимо убедиться, что он установлен и находится в хорошем рабочем состоянии.

6.2.2.13 Вибрационные опасности

Информация для пользователя должна быть направлена на вибрационные опасности, которые не были устранены конструкцией и сохраняют остаточный риск вибрации. Это позволяет работодателям идентифицировать обстоятельства, в которых оператор может подвергаться риску от воздействия вибрации. Если значения вибрационных характеристик, полученных в соответствии с ISO 28927-3, не в достаточной мере характеризуют вибрацию при применении по назначению (и предполагаемое неправильное применение) машины, то должна быть предоставлена дополнительная информация и/или предупреждения, для того чтобы риски, связанные с вибрацией, могли быть оценены и управляемыми;

- воздействие вибрации может вызвать повреждение нервных окончаний и нарушение кровоснабжения кистей рук и предплечий;

- носить теплую одежду при работе в условиях холода и сохранять руки теплыми и сухими;

- при появлении онемения, покалывания, боли, когда кожа на пальцах или ладонях побелела, прекратить эксплуатировать шлифовальную или полировальную машину, сообщить об этом работодателю и обратиться к медицинскому персоналу;

- эксплуатировать и обслуживать шлифовальную или полировальную машину, как указано в руководстве по эксплуатации, чтобы предотвратить непредусмотренное увеличение уровней вибрации;

- не допускать вибрации сменного инструмента при обработке изделия, так как это может привести к существенному повышению вибрации;

- выбирать, обслуживать и заменять расходные материалы/сменный инструмент, как рекомендовано в руководстве по эксплуатации, чтобы предотвратить нежелательное повышение уровней вибрации;

- удерживать инструмент легким, но безопасным захватом, учитывая требуемое усилие реакции рук, потому что риск, возникающий от вибрации обычно больше, где усилие захвата выше.

6.2.3 Дополнительные инструкции безопасности для пневматического инструмента

- воздух под давлением может привести к серьезной травме;

- следует отключать подачу воздуха, отводящий рукав воздушного давления и отключать инструмент от источника воздушного питания, когда он не используется, перед заменой средств оснащения или при проведении ремонта;

- не следует направлять воздух на самого себя или кого-либо еще;

- гибкие рукава могут вызвать серьезную травму. Необходимо проверять рукава на повреждения и ослабление крепления;

- когда используются универсальные соединительные муфты (кулачковые), должны быть установлены блокирующие штифты и использованы рукава с предохранительными муфтами для защиты от возможного разрыва соединений «рукав — инструмент» и «рукав — рукав»;

- не следует превышать максимальное давление воздуха, значение которого указано на инструменте;

- запрещается переносить пневматическую машину за рукав.

6.2.4 Дополнительные меры безопасности для гидравлической машины

- не следует превышать максимальное значение регулировки предохранительного клапана, указанного на машине;

- проводить проверку на повреждение или износ рукава и гидравлических соединений и при необходимости заменять их;

- использовать только чистое масло и наполнительное оборудование;

- блоки питания требуют свободного потока воздуха для целей охлаждения и должны быть расположены на площадке с хорошо вентилируемой зоной, свободной от опасных газов;

- обеспечить, чтобы соединения были чистыми и правильно соединенными перед работой;
- не осматривать или не чистить инструмент в то время, когда подсоединен гидравлический источник питания. Случайное включение инструмента может привести к серьезной травме;
- не устанавливать или не удалять инструмент в то время, когда подсоединен гидравлический источник питания. Случайное включение инструмента может привести к серьезной травме;
- проверить, что все соединения рукавов герметичны;
- протереть все соединители начисто перед соединением. Невыполнение этого требования может привести к повреждению быстроразъемных муфт и вызвать перегрев.

В инструкции должна содержаться информация, что должна использоваться только гидравлическая жидкость, рекомендованная изготовителем.

Примечание — Целесообразно сделать запрос изготовителю по использованию негорючих жидкостей.

6.2.5 Специальные инструкции по безопасности

Предупреждения должны быть даны относительно любых специфических или необычных опасностей, связанных с использованием шлифовальной или полировальной машины. Такие предупреждения должны указывать на характер опасности, риск травмирования и действия во избежание опасности.

6.3 Инструкции по эксплуатации

Инструкции должны включать при необходимости следующее:
- указания по установке в устойчивом положении шлифовальной или полировальной машины по мере необходимости, по установке шлифовальной или полировальной машины с подвесным устройством;
- указания по монтажу, включая рекомендованные защитные ограждения, сменные инструменты и средства оснащения;
- иллюстрированное описание функций;
- ограничения по использованию инструмента, обусловленные окружающими условиями;
- указания по настройке и испытаниям;
- общие указания по применению, включая замену сменных инструментов и ограничения по размерам и типу обрабатываемого изделия.

6.4 Данные

6.4.1 Общие требования

Инструкции должны содержать информацию, маркированную на табличке изготовителя, а также:
- массу шлифовальной или полировальной машины;
- для гидравлических шлифовальных или полировальных машин:
  - требования к соединениям;
  - требования к рукавам по давлению и расходу;
  - максимальную температуру на входе подаваемой жидкости.

6.4.2 Шум

6.4.2.1 Заявление шумовых характеристик

Инструкция должна включать заявление шумовых характеристик в соответствии с ISO 15744.

6.4.2.2 Дополнительная информация

Если значения шумовых характеристик, полученные в результате соответствующих испытаний, определенных в 5.2, не в достаточной мере представляют характеристики в процессе применения машины по назначению, то должны быть представлены дополнительная информация и/или предупреждения для обеспечения оценки и управления рисками.

Информацию по шумовым характеристикам рекомендуется также указывать в коммерческой документации.

6.4.3 Вибрация

6.4.3.1 Заявление вибрационных характеристик

Инструкция должна включать значение вибрационных характеристик и неопределенность измерений, как указано в 5.3, и ссылочный номер испытательного кода в соответствии с ISO 28927-3.

6.4.3.2 Дополнительная информация

Если значения вибрационных характеристик, полученные в результате соответствующих испытаний, определенных в 5.3, не в достаточной мере представляют характеристики в процессе применения

машины по назначению, должны быть предоставлены дополнительная информация и/или предупреждения для обеспечения оценки и управления рисками.

Информацию по вибрационным характеристикам рекомендуется также указывать в коммерческой документации.

6.5 Инструкции по техническому обслуживанию

Инструкции по техническому обслуживанию должны содержать:

- указания по техническому обслуживанию машин для поддержания их безопасного состояния;
- информацию о характере и периодичности технического обслуживания, например: через определенный период работы, через определенное количество циклов или операций, через установленный период времени в году;
- инструкции по утилизации, чтобы не подвергать опасности персонал и не загрязнять окружающую среду;
- перечень сервисных операций, которые рекомендуется проводить пользователю;
- указания по смазке, при необходимости;
- указания по проверке частоты вращения и по проведению проверки уровня вибрации после каждого ремонта;
- указания по регулярной проверке частоты вращения;
- спецификации используемых запасных частей, если они влияют на здоровье и безопасность операторов.

Инструкции по техническому обслуживанию должны включать меры предосторожности, для того чтобы избежать воздействия опасных веществ, оставшихся (вследствие выполнения работы) на машине.

Примечание — Воздействие на кожу опасной пыли может привести к серьезным дерматитам. Также есть вероятность вдыхания пыли при ее образовании и появлении при проведении технического обслуживания.

Приложение А
(справочное)

Перечень существенных опасностей

В приложении приведены все существенные опасности, опасные ситуации и события, которые идентифицированы оценкой риска как существенные для данного типа машин и которые требуют действия для исключения или снижения риска. Приведенные существенные опасности могут возникать при использовании шлифовальных и полировальных машин.

Таблица А.1 — Перечень существенных опасностей

Вид опасности	Ссылка на требование безопасности	
	За счет конструкции или защитного ограждения	Информация для пользователя
1 Механические опасности:		
- отрезание	4.2.1	
- наматывание или захват (вызванные наматыванием волос, одежды и т. д. на вращающиеся части машины)		6.2.2.6
- раздавливание	4.2.7	
- трение или истирание	4.2.8	
- потеря устойчивости	4.2.2	
- провисание рукава		6.2.3
- выброс жидкости под высоким давлением	4.2.4	
- повреждение рукавов и их соединений		6.2.3
2 Электрические опасности		6.2.2.10
3 Тепловые опасности:		
- взрывы		6.2.2.10
- вред, наносимый здоровью из-за воздействия высокой или низкой температуры поверхностей	4.3	6.2.2.7
4 Опасности от шума	4.4	6.2.2.12
5 Опасности от вибрации	4.5	6.2.2.13
6 Опасности от обрабатываемых, используемых или расходуемых материалов и веществ:		
- вдыхание вредной пыли	4.6.2	6.2.2.11
- образование взрывчатой пыли		6.2.2.7
- искры		6.2.2.5
- отработавший воздух	4.6.1	6.2.2.11
- смазки	4.6.3	6.2.2.7
- рабочая жидкость		6.2.4
- части от обрабатываемого изделия		6.2.2.5
7 Опасности из-за несоблюдения эргономических принципов:		
- травмы от повторяющихся нагрузок	4.7.1, 4.7.2	6.2.2.8
- неправильно принятые позы		6.2.2.8
- неправильная конструкция захвата и несбалансированность машины	4.7.1	6.2.2.7
- пренебрежение использованием средств индивидуальной защиты		6.2.2.7
8 Опасности из-за отказов в энергоснабжении:		
- внезапная подача энергии после ее отключения		6.2.2.4
- некорректная подача гидравлической жидкости и давления на выходе		6.2.4
9 Опасности, вызванные потерей или неправильной установкой средств, связанных с безопасностью:		6.2.2.7
- устройство пуска/останова	4.8.1	
- непреднамеренный пуск	4.8.2	

Приложение В
(справочное)

Примеры шлифовальных и полировальных машин



Рисунок В.1 — Вращательная шлифовальная машина (прямая)

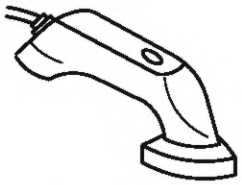


Рисунок В.2 — Шлифовальная машина с дельта-диском

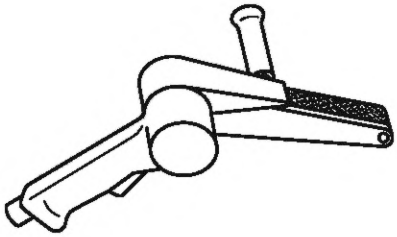


Рисунок В.3 — Ленточно-шлифовальная машина

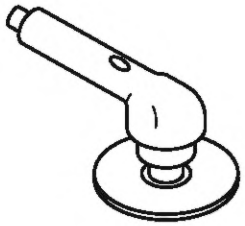


Рисунок В.4 — Орбитально-вращательная шлифовальная машина

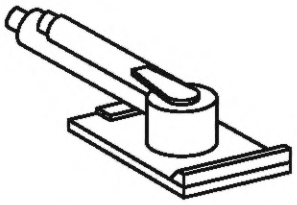


Рисунок В.5 — Орбитальная шлифовальная машина

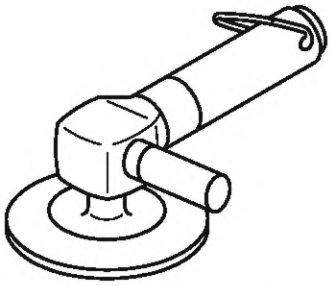


Рисунок В.6 — Вращательная шлифовальная машина (угловая)



Рисунок В.7 — Полировальная машина

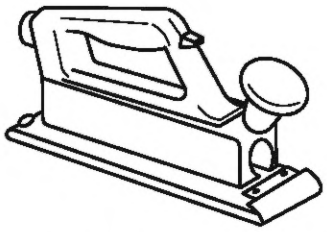
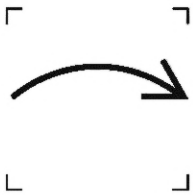
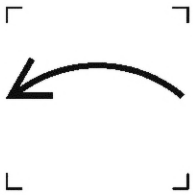


Рисунок В.8 — Шлифовальная машина с прямолинейным движением

Приложение С
(справочное)

Символы для этикеток и знаков

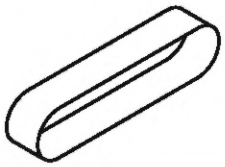
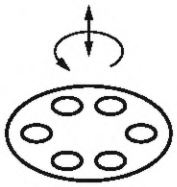
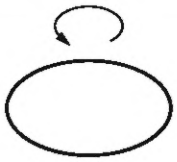
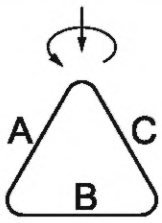
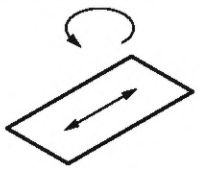
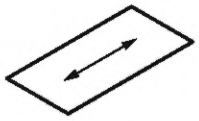
Таблица С.1 — Символы для этикеток и знаков

	Символ	Значение	Цветовое исполнение	Регистрационный номер, символ или источник
С.1.1		Предупреждение Минимальное требование. Символ обязательный. Дополнительные символы и/или текст являются справочными	Фон круга: синий Символ: белый Фон для предупреждения: оранжевый	ISO 3864-2 ISO 7010-M002
С.1.2		Направление вращения	Фон: произвольный цвет Символ: черный	ISO 7000-0004
С.1.3		Направление вращения	Фон: произвольный цвет Символ: черный	ISO 7000-0004

Приложение D
(справочное)

Примеры изделий из шлифовальной шкурки для применения со шлифовальными и полировальными машинами

Таблица D.1 — Примеры изделий из шлифовальной шкурки для шлифовальных и полировальных машин

Тип	Описание, форма, обозначение	Тип связки	Максимальная рабочая скорость[a], м/с	Предельные размеры[a], мм
Лента бесконечная шлифовальная		С дополнительным покрытием	≤ 40	B ≤ 110 L ≤ 620
Диск, совершающий вращательное и орбитальное движения		С дополнительным покрытием	≤ 40	D ≤ 150
Диск, совершающий вращательное движение		С дополнительным покрытием	≤ 40	D ≤ 150
Дельта-диск, совершающий орбитальное движение		С дополнительным покрытием	≤ 40	A = B = C ≤ 100
Лист, совершающий орбитальное движение		С дополнительным покрытием	≤ 40	B ≤ 100 L ≤ 230
Лист, совершающий возвратно-поступательное движение		С дополнительным покрытием	≤ 40	B ≤ 100 L ≤ 230

[a] В соответствии с FEPA (Федерация европейских изготовителей абразивных продуктов).

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 3857-3:1989	—	*
ISO 5391:2003	—	*
ISO 12100:2010	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска»
ISO 13732-1:2006	—	*
ISO 13732-3:2005	—	*
ISO 15744:2002	MOD	ГОСТ 31337—2006 (ИСО 15744:2002) «Шум машин. Машины ручные неэлектрические. Технический метод измерения шума»
ISO 17066:2007	—	*
ISO 28927-3:2009	—	*
ISO 28927-10:2011	—	*
EN 12096:1997	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

Примечание — Документы, перечисленные в библиографии, в тексте настоящего стандарта не рассматриваются как обязательные, однако они имеют отношение к требованиям и предоставлены для информации. Данный перечень не является исчерпывающим.

[1] ISO 2787:1984 Rotary and percussive pneumatic tools. Performance tests
(Инструмент пневматический вращательный и ударный. Определение рабочих характеристик)

[2] ISO 3857-1:1977 Compressors, pneumatic tools and machines. Vocabulary. Part 1: General
(Компрессоры, инструменты и машины пневматические. Словарь. Часть 1. Основные понятия)

[3] ISO 3864-2:2004 Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 2: Design principles for product safety labels
(Обозначения условные графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 2. Принципы проектирования этикеток безопасности на изделиях)

[4] ISO 3864-4:2011 Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials
(Обозначения условные графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 4. Колориметрические и фотометрические характеристики материалов для знаков безопасности)

[5] ISO 4871:1996 Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment
(Акустика. Заявление и контроль значений шумовых характеристик машин и оборудования)

[6] ISO 7000:2012 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs (Graphical symbols for use on equipment) — Index and synopsis
(Обозначения условные графические, наносимые на оборудование. Зарегистрированные символы)

[7] ISO 7010:2011 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs
(Обозначения условные графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности)

[8] ISO 9158:1988 Road vehicles — Nozzle spouts for unleaded gasoline
(Транспорт дорожный. Патрубки сливные раздаточных кранов для неэтилированного бензина)

[9] ISO 9159:1988 Road vehicles — Nozzle spouts for leaded gasoline and diesel fuel
(Транспорт дорожный. Патрубки сливные раздаточных кранов для этилированного бензина и дизельного топлива)

[10] ISO/TR 11688-1:1995 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning
(Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование)

[11] ISO/TR 11688-2:1998 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low-noise design
(Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 2. Введение в физику проектирования оборудования с низким уровнем шума)

[12] ISO 11690 (все части) Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery
(Акустика. Рекомендуемая практика проектирования малошумных рабочих помещений для машинного оборудования. Часть 1. Стратегия контроля шумов)

[13] ISO 13854:1996 Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
(Безопасность машин. Минимальные зазоры для предотвращения раздавливания органов тела человека)

[14] ISO 14163:1998 Acoustics — Guidelines for noise control by silencers
(Акустика. Руководство по снижению шума с помощью глушителей)

[15] EN 614-1 + A1:2009 (все части) — Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles
(Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)

[16] EN 626 (все части) — Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery
(Безопасность машин. Снижение риска для здоровья от вредных веществ, выделяющихся при эксплуатации машин. Часть 1. Основные положения для изготовителей машин)

[17] EN 894-3:2000 + A1:2008 — Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 3: Control actuators
(Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 3. Органы управления)

[18] EN 982:1996 + A1:2008 — Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Hydraulics
(Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика)

[19] EN 983:1996 + A1:2008 — Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Pneumatics
(Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика)

[20] EN 13463-1:2009 — Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres — Part 1: Basic method and requirements
(Оборудование неэлектрическое для потенциально взрывоопасных атмосфер. Часть 1. Основной метод и требования)

[21] EN 50580:2012 — Safety of hand-held electric motor operated tools — Particular requirements for spray guns
(Безопасность ручных электрических инструментов. Дополнительные требования к распылителям)

[22] EN 61310-1:2008 — Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals
(Безопасность машин. Индикация, маркировка и включение. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и тактильным сигналам)

[23] EN 61310-2:2008 — Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 2: Requirements for marking
(Безопасность машин. Индикация, маркировка и включение. Часть 2. Требования к маркировке)

[24] CR 1030-1:1995 — Hand-arm vibration — Guidelines for vibration hazards reduction — Part 1: Engineering methods by design of machinery
(Вибрация руки. Руководство по уменьшению опасностей, связанных с вибрацией. Часть 1. Технические методы проектирования машин)

[25] EHTMA — Recommendations for the correct use of hand-held or portable hydraulic tools and associated portable power sources, June 1991[1)]
(Рекомендации по правильному использованию ручных или переносных гидравлических инструментов и относящихся к ним портативных источников питания, июнь 1991)

[26] FEPA — FEPA, Safety code for the use of coated abrasive products[2)]
(Правила безопасности при использовании покрытых абразивных изделий)

[1)] Дополнительная информация: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

[2)] Публикации FEPA можно получить по адресу: Federation of European Producers of Abrasive Products, FEPA, 20 Avenue Reille, F-75014, Paris, France.

УДК 621.924.56:658.345(083.74)(476) МКС 25.140.10 IDT

Ключевые слова: машины ручные неэлектрические, требования безопасности, машины для обработки штампов

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.01.2024. Подписано в печать 18.01.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,64.

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