



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ISO 19085-1—
202
*(Проект,
окончательная
редакция)*

Оборудование деревообрабатывающее

БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 1

Общие требования

(ISO 19085-1:2021, IDT)

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

202

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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 Некоммерческой организацией «Ассоциация организаций и предприятий деревообрабатывающего машиностроения» (Ассоциация «Древмаш») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 19085-1:2021 «Оборудование деревообрабатывающее. Часть 1. Безопасность. Общие требования» («Woodworking machines — Safety — Part 1: Common requirements», IDT).

Международный стандарт ISO 19085-1:2021 разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 39 (TC 39) «Станки» Международной организации по стандартизации (ISO) и его подкомитетом ПК 4 (SC 4) «Деревообрабатывающие станки» совместно с Техническим комитетом ТК 142 (CEN/TC 142) «Деревообрабатывающие станки — Безопасность» Европейского комитета по стандартизации.

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

Дополнительные примечания по тексту стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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 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»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

Содержание

1	Область применения	
2	Нормативные ссылки	.....
3	Термины и определения	.....
4	Требования безопасности и методы контроля	.....
4.1	Безопасность и надежность систем управления	.....
4.2	Органы управления	.....
4.3	Пуск	.....
4.4	Безопасные остановки	.....
4.5	Торможение инструмента	.....
4.6	Выбор режимов	.....
4.7	Изменение скорости вращения инструмента	.....
4.8	Отказ источников питания	.....
4.9	Ручное управление сбросом	.....
4.10	Обнаружение и мониторинг остановов	.....
4.11	Контроль скорости движения частей станка	.....
4.12	Задержка по времени	.....
4.13	Телеобслуживание	.....
5	Требования безопасности и меры по защите от механических опасностей	.....
5.1	Устойчивость	.....
5.2	Риск разрушения во время эксплуатации	.....
5.3	Инструмент и конструкция крепления инструмента	.....
5.4	Торможение	.....
5.5	Защита	.....
5.6	Предотвращение доступа к опасным движущимся частям	.....
5.7	Опасность удара	.....
5.8	Зажимные устройства	.....
5.9	Меры по предотвращению выброса заготовок	.....
5.10	Опоры и направляющие заготовок	.....
6	Требования безопасности и меры по защите от других опасностей	.....
6.1	Пожар	.....
6.2	Шум	.....
6.3	Выброс стружки и пыли	.....
6.4	Электричество	.....
6.5	Эргономика и управляемость	.....
6.6	Освещение	.....
6.7	Пневматика	.....
6.8	Гидравлика	.....
6.9	Электромагнитная совместимость	.....
6.10	Лазер	.....
6.11	Статическое электричество	.....
6.12	Ошибки установки	.....
6.13	Отключение энергоснабжения	.....
6.14	Техническое обслуживание	.....
6.15	Возможные, но несущественные опасности	.....
7	Информация для пользователя	.....
7.1	Предупреждающие устройства	.....
7.2	Маркировка	

7.3	Руководство по эксплуатации
	Приложение А (справочное) Перечень существенных опасностей
	Приложение В (справочное) Требуемые уровни эффективности безопасности
	Приложение С (обязательное) Испытания на устойчивость
	Приложение D (обязательное) Испытания на торможение
	Приложение Е (обязательное) Испытания на удар
	Приложение F (обязательное) Испытания на шум
	Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам.....
	Библиография

Введение

Серия стандартов ГОСТ ISO 19085 «Оборудование деревообрабатывающее. Безопасность» содержит требования безопасности, которые должны соблюдаться и контролироваться при разработке и изготовлении деревообрабатывающего оборудования (станков, машин и т.д.).

Настоящий стандарт является стандартом типа С по ISO 12100—2013.

Если требования данного стандарта отличаются от требований, изложенных в стандартах типа А или типа В по ISO 12100—2013, то требования этого стандарта типа С имеют приоритет перед требованиями других стандартов для станков, разработанных и изготовленных в соответствии с требованиями настоящего стандарта типа С.

Полный набор требований безопасности к тем или иным разновидностям деревообрабатывающего оборудования определяется настоящим стандартом и относящимися к ним стандартами ГОСТ ISO 19085.

Для обеспечения безопасности деревообрабатывающего оборудования, не охваченного стандартами ГОСТ ISO 19085, следует руководствоваться данным стандартом и стандартом ISO 12100—2013.

В других частях серии ГОСТ ISO 19085 требования безопасности учитываются в виде ссылки на соответствующие положения настоящего стандарта или содержат замены и дополнения к общим требованиям, приведенным в настоящем стандарте.

Библиографические ссылки даны в порядке их упоминания в тексте стандарта.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Оборудование деревообрабатывающее

БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 1

Общие требования

Woodworking machines — Safety: Common requirements

Дата введения — ...

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит требования безопасности и меры по снижению рисков, возникающих при эксплуатации, наладке, техническом обслуживании, транспортировании, сборке, демонтаже, выводе из эксплуатации и утилизации деревообрабатывающих станков промышленного назначения, далее именуемыми «станками». Эти требования и меры безопасности являются общими для большинства деревообрабатывающих станков, используемых по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем; также учтено прогнозируемое неправильное применение станков.

Станки с ручной или встроенной подачей предназначены для обработки древесины и материалов с физическими характеристиками, сходными с древесиной.

Настоящий стандарт предназначен для использования в сочетании с другими частями серии ISO 19085, относящимися к конкретным типам станков. Степень, в которой учитываются все значительные опасности станков конкретного типа, должна быть указана в соответствующей части стандартов серии ISO 19085. Опасности, охватываемые требованиями настоящего стандарта частично, перечислены в приложении А.

Настоящий стандарт неприменим к станкам, предназначенным для использования в потенциально взрывоопасных средах, или к станкам, изготовленным до даты его публикации.

2 Нормативные ссылки

Следующие документы упоминаются в тексте таким образом, что часть или все их содержание составляет требования настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяется только цитируемое издание. Для недатированных ссылок применяется последнее издание ссылочного документа (включая любые поправки):

ISO 3744:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (Акустика. Определение уровней мощности звука и энергии звука источников шума по звуковому давлению. Инженерные методы для практически свободного поля)

ISO 3746:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (Акустика. Определение уровней мощности звука и энергии звука источников шума по звуковому давлению. Метод охватывающей измерительной поверхности над отражающей плоскостью)

ISO 4413:2010, Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (Приводы гидравлические. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов)

ISO 4414:2010, Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (Приводы пневматические. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов)

ISO 4871:1996, Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Акустика. Декларирование и проверка значений шума машин и оборудования)

ISO 11201:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Акустика. Шум, производимый машинами и оборудованием. Определение уровней звукового давления на рабочей станции и в других указанных положениях в основном свободном поле над отражающей плоскостью с незначительными коррекциями окружающей среды)

ISO 11202:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections (Акустика. Шум, производимый машинами и оборудованием. Определение уровней звукового

давления на рабочей станции и в других указанных положениях с применением приблизительных поправок окружающей среды)

ISO 11204:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections (Акустика. Шум, производимый машинами и оборудованием. Определение уровней звукового давления на рабочей станции и в других указанных положениях с применением точных поправок окружающей среды)

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

ISO 13849-1:2015, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью Часть 1: Общие принципы конструирования)

ISO 13850:2015, Safety of machinery — Emergency stop function — Principles for design (Безопасность машин. Функция аварийной остановки. Принципы конструирования)

ISO 13851:2019, Safety of machinery — Two-hand control devices — Principles for design and selection (Безопасность машин. Двуручные органы управления. Принципы конструирования и выбора)

ISO 13856-1:2013, Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 1: General principles for design and testing of pressure-sensitive mats and pressure-sensitive floors (Безопасность машин. Защитные устройства, чувствительные к давлению. Часть 1: Общие принципы конструирования и испытаний чувствительных к давлению ковриков и настилов)

ISO 13856-2:2013, Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 2: General principles for design and testing of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars (Безопасность машин. Защитные устройства, чувствительные к давлению. Часть 2: Общие принципы конструирования и испытаний чувствительных к давлению кромок и стержней)

ISO 13856-3:2013, Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices — Part 3: General principles for design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices (Безопасность машин. Защитные устройства, чувствительные к давлению. Часть 3: Общие принципы конструирования и испытаний чувствительных к давлению бамперов, пластин, проводов и аналогичных

ISO 14118:2017, Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска)

ISO 14119:2013, Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection (Безопасность машин. Устройства блокировки ограждений. Принципы конструирования и выбора)

ISO 14120:2015, Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (Безопасность машин. Защитные ограждения. Общие требования к проектированию и конструированию неподвижных и перемещаемых ограждений)

ISO/TR 11688-1:1995, Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (Акустика – Рекомендации по разработке малошумных машин и оборудования. Часть 1: Проектирование)

IEC 60204-1:2016, Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements (Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1: Общие требования)

IEC 60529:1989+A1:1999, CSV, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP))

IEC 60825-1:2014, Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements (Безопасность лазерных устройств. Часть 1: Классификация оборудования и требования)

IEC 61310-1:2007, Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 1: Требования к визуальным, акустическим и тактильным сигналам)

IEC 61439-1:2011, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules (Низковольтные распределительные устройства и устройства управления. Часть 1: Общие требования)

IEC 61496-1:2012+Cor.1:2015, Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests (Безопасность машин – Электрочувствительные средства защиты. Часть 1: Общие требования и испытания)

IEC 61496-2:2013, Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs) (Безопасность машин. Электрочувствительные средства защиты. Часть 2: Частные требования к оборудованию, использующему активные оптоэлектронные защитные приборы)

IEC 61496-3:2018, Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 3: Particular requirements for Active Opto-electronic Protective Devices responsive to Diffuse Reflection (AOPDDR) (Безопасность машин – Электрочувствительные средства защиты. Часть 3: Частные требования к средствам защиты, использующим активные оптоэлектронные защитные приборы, чувствительные к рассеянному отражению)

IEC 61800-5-2:2016, Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional (Системы силового электропривода с регулируемой скоростью. Часть 5-2: Требования функциональной безопасности)

IEC 62477-1:2012+A1: 2016, Safety requirements for power electronic converter systems and equipment — Part 1: General (Требования безопасности к системам и оборудованию силовых электронных преобразователей. Часть 1. Общие положения)

EN 847-1:2017, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 1: Milling tools, circular saw blades (Инструменты для деревообработки. Требования безопасности. Часть 1: Фрезерные инструменты, дисковые пилы)

EN 847-2:2017, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools/circular saw blades (Инструменты для деревообработки. Требования безопасности. Часть 2: Требования к хвостовику концевых фрез и к лезвию дисковых пил)

EN 847-3:2013, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 3: Clamping devices (Инструменты для деревообработки. Требования безопасности. Часть 3: Зажимные устройства)

EN 1837:1999+A1: 2009, Safety of machinery — Integral lighting of machines (Безопасность машин. Встроенное освещение машин)

EN 50370-1:2005, Electromagnetic compatibility (EMC) — Product family standard for machine tools — Part 1: Emission (Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 1: Помехоэмиссия).

EN 50370-2:2003, Electromagnetic compatibility (EMC) — Product family standard for machine tools — Part 2: Immunity (Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 2: Помехоустойчивость).

EN 50525-2-21:2011, Electric cables — Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U_0/U) — Part 2-21: Cables for general applications — Flexible cables with crosslinked elastomeric insulation (Кабели электрические. Кабели низковольтные силовые на номинальное напряжение до 450/750 В (U_0/U) включительно. Часть 2-21: Кабели общего назначения. Гибкие кабели с изоляцией из сшитого эластомера).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины, приведенные в ISO 12100:2010 и ISO 13849-1:2015, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 деревообрабатывающий станок (woodworking machine): Машина, предназначенная для обработки древесины и/или материалов с физическими характеристиками, сходными с древесиной (3.2).

3.2 материал с физическими характеристиками, сходными с древесиной (material with similar physical characteristics to wood): Материал на основе древесины, такой как древесностружечная плита, древесноволокнистая плита и фанера, в том числе включающие в себя пластиковые или легкосплавные металлические ламинаты/кромки/профили, и массивная древесина в составе пластиковых или легкосплавных профилей или ламинатов или кромок, а также пробка, кость, жесткая резина или пластик.

Примечание – Примерами пластмасс являются термопластичные материалы и термопластичные смолы, термореактивные смолы, пенопласты, полиуретан, фенол и поливинилхлорид (ПВХ).

3.3 легко обрабатываемый материал (easily machinable material): Материал, который при неожиданном механическом контакте с режущим инструментом не создает искр и не приводит к повреждению инструмента.

Пример – Материал с физическими характеристиками, сходными с древесиной или сплавами легких металлов.

3.4 включение питания (control power-on): Управление, которое непосредственно не запускает какое-либо движение, но, после активации, обеспечивает питание приводов станка (3.5).

3.5 исполнительный механизм станка (drive machine actuator): Силовой механизм, используемый для приведения станка в действие.

3.6 оперативный останов (operational stop): Останов по эксплуатационным причинам без отключения подачи энергии на исполнительные механизмы при контроле и сохранении состояния останова.

3.7 время разгона (run-up time): Время, прошедшее с момента приведения в действие органа управления пуском до тех пор, пока шпиндель или другая часть станка не достигнет заданной частоты вращения или скорости движения.

3.8 время выбега (run-down time): Время, прошедшее с момента срабатывания органа управления остановом до остановки шпинделя или части станка.

3.9 нормальный режим обработки, РЕЖИМ 1 (normal processing mode,

MODE 1): Состояние со всеми действующими и функциональными мерами предосторожности, используемое для обычной обработки, но не ограничиваясь этим.

3.10 подача (feed): Относительное движение заготовки и инструмента во время обработки.

3.11 ручная подача (hand feed, manual feed): Ручное удержание и/или ведение заготовки или элемента станка со встроенным инструментом во время обработки.

П р и м е ч а н и е – Ручная подача включает использование ручного суппорта, на который заготовка помещается вручную или зажимается, а также использование съемного узла механической подачи (3.13).

3.12 встроенная подача, механизированная подача (integrated feed, mechanical feed): Механизм подачи (3.10) заготовки или инструмента, который встроен в станок и посредством которого заготовка или элемент станка с закрепленным на нем инструментом осуществляют относительное перемещение заготовки и инструмента во время обработки.

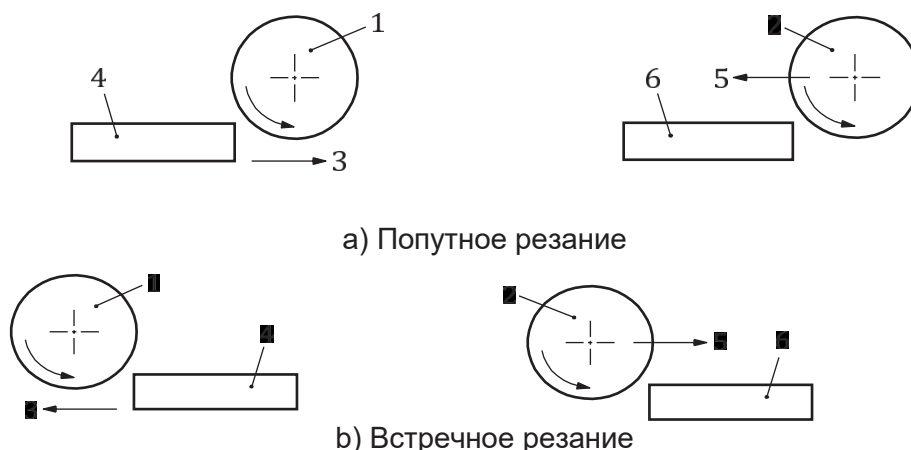
3.13 съемный механизм подачи (demountable power feed unit): Разборный механизм подачи (3.10), который может быть установлен на станке пользователем.

3.14 попутное резание (climb cutting): Резание, при котором вектор скорости резания направлен в сторону подачи

П р и м е ч а н и е – См. рисунок 1а).

3.15 встречное резание (cutting against the feed): Резание, при котором вектор скорости резания направлен против подачи

П р и м е ч а н и е – См. рисунок 1б).



1 — инструмент неподвижный; 2 — инструмент подвижный; 3 — направление подачи заготовки; 4 — заготовка подвижная; 5 — направление подачи инструмента; 6 — заготовка (неподвижная)

Рисунок 1 — Попутное и встречное резание

3.16 инструмент для сверления (boring tool): Инструмент, движение подачи (3.10) которого во время обработки происходит только в направлении оси его вращения.

3.17 выброс (ejection): Неконтролируемое, резкое и опасное перемещение заготовки или ее частей или части инструмента из станка во время обработки.

3.18 отдача (kickback): Неконтролируемое, резкое и опасное движение заготовки или ее частей противоположно направлению подачи (3.10) при обработке.

3.19 устройство защиты от отдачи (anti-kickback device): Устройство, которое либо уменьшает возможность отдачи (3.18), либо останавливает перемещение заготовки или ее частей во время отдачи.

3.20 электрочувствительное предохранительное оборудование (electro-sensitive protective equipment, ESPE): Низковольтные распределительные и управляющие устройства, обеспечивающие защитное отключение или обнаружение присутствия человека и содержащие, как минимум, чувствительные устройства, устройства контроля/мониторинга и устройства коммутации выходного сигнала.

П р и м е ч а н и е — Системы управления, связанные с ESPE или самим ESPE, могут включать вторичное коммутационное устройство, функции отключения, останов монитора, блокировку пуска и т. д.

Пример – Световой луч (AOPD), лазерный сканер (AOPDDR), емкостное, активное инфракрасное, ультразвуковое и видеомониторинговое оборудование.

(ИСТОЧНИК: ISO 13855:2010, 3.1.4, с изменением – добавлены: примечание, пример и сокращения терминов).

3.21 чувствительное к давлению защитное оборудование (pressure-sensitive protective equipment, PSPE): Устройства, срабатывающие с использованием метода “механического активированного отключения” для обеспечения защиты в опасных ситуациях

Пример – Чувствительные к давлению коврики, бамперы, кромки.

П р и м е ч а н и е – PSPE генерирует сигнал отключения (остановки) с использованием механических контактов, волоконно-оптических датчиков, пневматических датчиков и т.д.

(ИСТОЧНИК: ISO 13482:2014, 3.30, с изменением – из примера исключены слова «и стержни» и «и полы»).

3.22 телеобслуживание (teleservice): Дистанционная система технического обслуживания оборудования, обеспечивающая с удаленного сайта телеконтроль (3.23), диагностику работоспособности станка, обновление программного обеспечения, устранение отказов и т.д.

3.23 телеконтроль (telecontrol): Дистанционный контроль технического

состояния станков.

4 Требования безопасности и методы контроля

4.1 Безопасность и надежность систем управления

При проектировании и внедрении любой функции безопасности, реализуемой с помощью электрической, пневматической, гидравлической или механической технологии, применяются соответствующие требования стандарта ISO 13849-1:2015.

Функции безопасности станков реализуются и обеспечиваются через связанные с безопасностью части системы управления (SRP/CS) (safety related part of control system), которые должны достигать требуемого уровня эффективности защиты (PL_r). Это требование приводится для каждой функции безопасности в соответствующих подразделах раздела 4 и раздела 5.

Приложение В суммирует PL_r для каждой функции безопасности. Однако положения раздела 4 и раздела 5 остаются единственным и полным нормативным набором требований и объяснений.

Отдельные части серии ISO 19085 могут включать дополнительные функции безопасности, не рассматриваемые в настоящем документе, или PL_r, отличные от указанных в настоящем документе для одной и той же функции безопасности в зависимости от оценки риска согласно ISO 12100:2010. К станкам, для которых не существует конкретной части серии ISO 19085 и где оценка риска приводит к более высокому уровню PL_r, чем в данном документе, применяется более высокий уровень PL_r.

Везде, где уровень эффективности защиты (PL) (Performance level) упоминается в серии ISO 19085, требования к уровню эффективности защиты — согласно ISO 13849-1:2015.

Встроенное программное обеспечение функций безопасности (SRESW) SRP/CS должно соответствовать ISO 13849-1:2015, 4.6.1 и 4.6.2.

Прикладное программное обеспечение функций безопасности (SRASW) SRP/CS должно соответствовать ISO 13849-1:2015, 4.6.1 и 4.6.3.

SRP/CS должны быть проверены на соответствие ISO 13849-1:2015, пункт 8 (см. также ISO 13849-2:2012).

Должны приниматься во внимание условия окружающей среды, которым подвергаются SRP/CS, например, пыль, пары и/или газы. SRP/CS должны соответствовать требованиям к внешним воздействующим факторам, указанным в соответствующем стандарте безопасности типа В. В остальном к электромеханическим компонентам применяется IEC 62477-1:2012+A1:2016.

SRP/CS должны соответствовать требованиям по электромагнитной

совместимости, указанным в соответствующем стандарте безопасности типа В. В противном случае применяются требования стандарта EN 50370-2:2003 (см. также 7.9 требования по электромагнитной совместимости к станку в сборе).

Контроль: Путем проверки соответствующей документации, чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и/или соответствующих функциональных испытаний станка. Проверка того, что достигнутый уровень эффективности защиты функций безопасности достигает требуемого значения PL_r , должна проводиться в соответствии с ISO 13849-1:2015, 4.7.

4.2 Органы управления

Все ручные органы управления должны располагаться на высоте ≥ 600 мм и ≤ 1800 мм над уровнем пола. Общие требования к электрическим приборам управления — согласно IEC 60204-1:2016, 10.1.2.

П р и м е ч а н и е – Дополнительные требования к подвижным панелям управления, если таковые имеются, должны быть указаны в конкретных частях серии ISO 19085.

Должна быть предусмотрена возможность приведения в действие органов управления нормальным остановом или аварийным остановом станка из того же положения оператора, что и для приведения в действие органа управления пуском станка.

Органы управления сбросом, если они установлены, должны располагаться за пределами опасной зоны в месте, откуда хорошо просматривается опасная зона. Не должно быть возможности привести в действие орган управления сбросом из опасной зоны.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, измерения и проверки работоспособности станка.

4.3 Пуск станка

4.3.1 Прямой пуск

Перед пуском станка все соответствующие средства защиты должны быть установлены и находиться в работоспособном состоянии. Это достигается с помощью устройств и за счет выполнения требований, описанных в 4.6 и 5.6. Пуск должен быть возможен только при срабатывании предусмотренного для этой цели органа управления пуском. Непреднамеренное срабатывание должно быть предотвращено, например, посредством использования органа управления с защитным кожухом.

Запуск автоматической подачи (встроенной или съемной) должен быть возможен только при запущенных и участвующих в обработке инструментальных

шпинделях.

Требуемые уровни эффективности защиты связанных с обеспечением безопасности частей системы управления станком:

1) SRP/CS для предотвращения неожиданного пуска — $PL_r = c$.

2) SRP/CS для блокировки пуска с защитными устройствами — $PL_r = c$.

3) SRP/CS для блокировки механической подачи с вращением инструмента должно достигать $PL_r = c$.

П р и м е ч а н и е – При уровне эффективности защиты $PL_r = c$ средняя интенсивность отказа соответствующих частей системы управления станком должна находиться в диапазоне $\lambda = 10^{-6} \dots 3 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ (см. ISO 13849-1—2014, таблица 3).

Для станков с электрическим приводам применяется IEC 60204-1:2016, 7.5 и 9.2.3.2.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или схем, состояния и проведения соответствующих испытаний станка.

4.3.2 Пуск включением питания

Включение питания системы управления станком должно быть возможным только при наличии и функционировании всех соответствующих средств защиты. Это достигается с помощью блокирующих устройств, описанных в пунктах 4.6 и 5.6. Орган управления включения питания должен быть защищен от непреднамеренного срабатывания, например, кожухом.

Запуск цикла должен быть возможен только после приведения в действие органа управления, предусмотренного для этой цели, и после включения питания.

SRP/CS для предотвращения неожиданного включения питания должна соответствовать уровню $PL_r = c$.

П р и м е ч а н и е – SRP/CS для неожиданного включения управления относятся вход (например, кнопка), логика и выход (например, контакторы).

SRP/CS для блокировки питания управления должна гарантированно иметь $PL_r = c$.

П р и м е ч а н и е – SRP/CS для блокировки включения управления с защитными элементами включают вход (защитные сигналы), логику и выход (например, контакторы).

Для функции запуска цикла PL не требуется.

Закрытие блокирующих перемещаемых ограждений или отход от срабатывающих ESPE или PSPE не должны приводить к автоматическому запуску опасных перемещений. Для каждого пуска требуется преднамеренное действие оператора, т.е. сброс защиты.

П р и м е ч а н и е – Опасное перемещение означает перемещение, влияющее на

безопасность оператора или других лиц, а не на целостность станка.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.4 Безопасные остановки

4.4.1 Общие сведения

Функция безопасного останова станка должна реализовываться в соответствии с IEC 60204-1:2016, 9.2.2:

а) в категории останова 0 — для приводов станков с механическими пружинными тормозами или без тормозов;

б) в категории останова 1 или в категории останова 2 — для приводов станков с любым другим типом тормозов (например, электрических тормозов).

Примечание – Электрическое торможение также включает замедление частотным инвертором.

Для приводов станков, остановленных в категории останова 0, питание этих приводов должно быть отключено, за исключением приводов зажима заготовки (если он установлен), если не используется безопасное отключение крутящего момента (STO (Safe Torque Off)) в соответствии с IEC 61800-5-2:2016.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.4.2 Нормальный останов

Станок должен быть оборудован устройством управления остановом, которое при срабатывании обеспечивает безопасный останов всех опасных перемещений.

Если управление аварийным остановом не требуется, то в качестве устройств управления остановом должны использоваться кнопки, выступающие над поверхностью панели управления и не имеющие защитного кожуха, и не должны применяться поворотные выключатели.

Для нормального останова PDS(SR) (power drive system, safety-related) (система силового привода, связанная с безопасностью) применяются IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.2 (безопасный крутящий момент выключен (STO)) и IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.3 (безопасный стоп 1 (SS1)).

SRP/CS для нормального останова (функция торможения исключена) должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.4.3 Оперативный останов

Для оперативного останова станка последовательность действий должна быть следующей:

- а) остановить приводы станка в категории останова 2 в соответствии с IEC 60204-1:2016, 9.2.2, и поддерживать эффективный зажим заготовки (если имеется).
- б) следить за состоянием покоя и поддерживать его после останова.

Для оперативного останова PDS (SR) применяются IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.4 (безопасный останов 2 (SS2)) и IEC 61800-5-2:2016, 4.2.4.2 (безопасный останов эксплуатации (SOS)).

Меры по предотвращению доступа в опасные зоны при останове эксплуатации — см. в разделе 5.5.

SRP/CS для контроля состояния ожидания должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.4.4 Аварийный останов

Станки с более чем одним исполнительным механизмом или в тех случаях, когда предусмотрено использование более чем одного исполнительного механизма станка (например, с гнездом для съемного источника питания), должны быть оборудованы устройством управления аварийным остановом, которое при срабатывании должно безопасно останавливать все опасные движения. Электрические системы управления аварийным остановом должны соответствовать требованиям IEC 60204-1:2016, 9.2.3.4.2 и 10.7.

Если установлен орган управления аварийным остановом, применяются требования стандарта ISO 13850:2015 и устройство управления должны располагаться в соответствии с 4.2.

Для аварийного останова PDS (SR) применяются IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.2 [safe to me off (STO)] и IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.3 [safe stop 1 (SS1)].

SRP/CS для аварийной остановки (функция торможения исключена) должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.5 Торможение инструмента

Если приводы инструмента оборудованы тормозами, включение нормального

или аварийного останова должно привести к немедленному включению тормозов.

SRP/CS для включения тормозов должна достигать $PL_r = c$.

Если установлен пружинный механический тормоз или любой другой тип тормоза, не использующий электронные компоненты, то последний пункт IEC 60204-1:2016, 9.3.4 не применяется.

Процесс торможения электрическим тормозом должен осуществляться либо путем включения постоянного тока, либо путем торможения частотным инвертором. Торможение обратным током не должно использоваться.

Электрические тормозные системы, содержащие электронные элементы (за исключением системы силового привода), должны соответствовать категории 2 стандарта ISO 13849-1:2015 (допускается более высокая категория), за исключением того, что требование к норме испытания, содержащееся в стандарте ISO 13849-1:2015, 4.5.4, не применяется. Средний диагностический охват (DC_{avg} , (Average diagnostic coverage)) системы торможения инструмента должен составлять не менее 60%. Для оценки DC применяется ISO 13849-1:2015, приложение E. Работоспособность SRP/CS торможения должна быть проверена (например, путем измерения времени выбега). Обратная связь должна поступать либо от датчика, установленного на двигателе шпинделя, либо от измерения остаточного тока в проводах, питающих двигатель. Проверка должна быть проведена:

a) независимо от основной системы управления торможением или внутреннего контрольного таймера, которые должны быть предусмотрены в системе управления торможением;

b) независимо от намерений оператора;

c) при каждом останове шпинделя (не ограничиваясь нормальным и аварийным остановами); и

d) с учетом следующего: при трех отрицательных результатах испытаний подряд эксплуатация станка не допускается; результат испытаний считается отрицательным (см. также 7.1), если станок не остановлен после получения первого отрицательного результата испытания.

Для электрических тормозных систем, использующих только простые электронные детали, такие как выпрямители, транзисторы, симисторы, диоды, резисторы, тиристоры, PFH_d в соответствии со стандартом ISO 13849-1:2015 должно быть менее $3,8 \cdot 10^{-6}$. Для расчета вероятности возникновения опасного отказа для простого электронного тормозного элемента без обнаружения неисправности (без постоянного тока) и без возможности проведения испытания (категории B и 1) может использоваться процедура, описанная в стандарт ISO 13849-1:2015, приложение D.

SRP/CS для электрических тормозных систем должна достигать $PL_r = b$.

Для обеспечения функции торможения PDS(SR) применяется IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.3, безопасный останов 1 (SS1). SRP/CS для SS1 PDS (SR) должна достигать $PL_r = c$.

Информацию об отпуске тормозов см. в разделе 5.4.3.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.6 Выбор режимов

Если необходимо эксплуатировать станок с отключенной защитой, т.е. не в обычном режиме обработки (РЕЖИМ 1), например, для настройки или регулировки, станок должен быть оборудован переключателем режимов.

П р и м е ч а н и е – Дополнительные защитные меры определены в конкретных частях.

Применяется стандарт IEC 60204-1:2016, 9.2.3.5.

Выбор режима должен соответствовать следующим требованиям (см. также ISO 12100:2010, 6.2.11.10):

- а) выбранный режим должен перекрывать все другие органы управления или режимы работы, за исключением аварийного останова;
- б) переключатель режима должен быть блокируемым в любом положении, например, с помощью ключа;
- в) изменение режима не должно инициировать никаких перемещений частей станка;
- г) при смене режима станок должен быть безопасно остановлен, за исключением случаев смены режима с отключенными защитами в обычный режим обработки.

SRP/CS для выбора режима должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.7 Изменение скорости вращения инструмента

4.7.1 Изменение скорости путем перестановки ремней на шкивах

На станках с изменяющейся скоростью путем изменения положения ремней на шкивах, перед запуском приводов инструмента:

- 1) выбранные скорости вращения инструмента должны индицироваться на месте нахождения оператора; или
- 2) положения ремней с соответствующими скоростями инструмента должны

быть видны из положения оператора без открытия любого защитного ограждения.

SRP/CS для индикации скорости, если она установлена, должна достигать $PL_r = b$.

См. также IEC 61310-1:2007.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.7.2 Изменение скорости с помощью двигателя с постепенным изменением скорости

На станках с двигателем для изменения скорости, например, электродвигателем для изменения полюса, выбранная скорость индицируется на селекторном устройстве.

SRP/CS для выбора скорости должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.7.3 Бесступенчатое изменение скорости с помощью частотного инвертора

Станки, оснащенные преобразователем частоты для бесступенчатой регулировки скорости привода инструмента, должны иметь функцию контроля скорости инструмента. Выбранная скорость должна указываться на переключателе, если она не выбирается автоматически системой управления.

Контроль скорости должен обеспечивать, чтобы, как только реальная скорость превышает выбранную скорость более чем на 10%, привод автоматически останавливался в категории останова 0 согласно IEC 60204-1:2016, 9.2.2.

П р и м е ч а н и е – Отклонение выбранной скорости может быть вызвано, например, ошибкой в выбранной системе преобразования значений, управляющей системе или генераторе вращающихся импульсов управления бесконечной переменной скоростью.

SRP/CS для контроля скорости должна достигать $PL_r = c$.

Для контроля скорости PDS (SR) применяется стандарт IEC 61800-5-2:2016, 4.2.4.5 [безопасная ограниченная скорость (SLS)].

Для параметризации программного обеспечения применяется стандарт ISO 13849-1:2015, 4.6.4.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.8 Отказ источников питания

В случае отключения питания не должно возникать никаких опасных ситуаций, например, потери зажима заготовки во время механической обработки или непреднамеренного перемещения деталей станка под действием силы тяжести или других энергий, таких как пневматическая или гидравлическая.

После восстановления прерванного питания автоматический запуск любых опасных перемещений должны быть предотвращены.

Параметры, влияющие на функции безопасности станка, не должны изменяться неконтролируемым образом.

Обратные клапаны, используемые для поддержания зажима заготовки, должны устанавливаться непосредственно на приводных цилиндрах.

Для электроснабжения применяется IEC 60204-1:2016, 7.5.

Также применяются требования пункта 6 стандарта ISO 14118:2017.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.9 Ручное управление сбросом

Применяются требования стандарта ISO 13849-1:2015, 5.2.2.

SRP/CS для ручного сброса должна достигать $PL_r = c$.

Ручной сброс может быть достигнут с помощью цепи включения питания, где управление устройством включения питания соответствует требованиям, изложенным в 4.2 для устройств ручного сброса.

Если срабатывает только одна защита, то одновременно может произойти локальная перезагрузка и запуск процесса.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.10 Обнаружение и мониторинг остановов

Обнаружение останова станка может использоваться для отключения блокировки защитного кожуха (см. 5.5.2.3) или для других применений, таких как блокировка перемещения частей станка.

В случае останова эксплуатации необходимо постоянно контролировать состояние останова. Если состояние покоя не поддерживается, следует инициировать аварийную остановку.

SRP/CS для обнаружения останова и для контроля должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных

схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.11 Контроль скорости движения частей станка

Если движение части станка ограничено по скорости, то при ее превышении более чем на 5% орган контроля скорости должен автоматически обеспечивать останов привода станка в категории останова 0 согласно IEC 60204-1:2016, 9.2.2.

В отношении требований к программному обеспечению применяется стандарт ISO 13849-1:2015, 4.6.

Для контроля ограниченной скорости связанной с безопасностью системы силового привода PDS (SR) применяется IEC 61800-5-2:2016, 4.2.3.4 (безопасная скорость, SLS).

SRP/CS для контроля скорости движущихся частей (за исключением инструмента) должна достигать $PL_r = b$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.12 Задержка по времени

Если устройство задержки включения используется для достижения безопасных условий, то время задержки должно быть установлено как минимум на максимальное время выбега опасных перемещений. Кроме того, необходимо или зафиксировать время задержки, или опломбировать регулировочное устройство.

SRP/CS для функции задержки должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

4.13 Телеобслуживание

Для станков с возможностью телеобслуживания применяются следующие требования.

Между исполнителем услуги телеобслуживания и клиентом должна существовать линия безопасного соединения (например, VPN (virtual private network — «виртуальная частная сеть»).

Во время телеуправления линия связи должна периодически контролироваться, чтобы убедиться, что она не зависает. Зависшие линии связи должны быть прерваны на обоих концах, например, по истечении времени ожидания более 1 мин (PL не требуется).

Должны быть включены функции телеобслуживания, предусмотренные для

диагностики, обновления программного обеспечения и/или телеуправления со стороны станка.

Информация о том, что включен режим телеобслуживания, должна быть представлена на станке (не требуется PL), например, отображается на экране дисплея.

Любой станок должен легко и четко идентифицироваться дистанционным техником телеобслуживания.

Функция управления аварийной остановкой и все функции безопасности на станке должны иметь приоритет над любой командой, выданной с пульта дистанционного управления.

Любые действия службы телеобслуживания не должны включать питание управления, не должны включать выбор режима и не должны приостанавливать и не сбрасывать какую-либо функцию защиты или безопасности.

При включении телеуправления на пульте управления станком должно появиться предупреждение оператору проверить и подтвердить, что:

- все средства защиты установлены и функционируют;
- станок находится в нормальном режиме обработки (РЕЖИМ 1); и
- оператор остается у станка во время всех операций телеуправления, проверяя, что у станка больше никого нет.

Перед запуском функции телеуправления требуется подтверждение от оператора (PL не требуется).

После выполнения операций телеобслуживания на панели управления должно появиться сообщение о том, что сеанс телеобслуживания завершен.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5 Требования безопасности и меры по защите от механических опасностей

5.1 Устойчивость

Станки и вспомогательное оборудование должны быть сконструированы так, чтобы они были устойчивыми в предсказуемых условиях эксплуатации и исключали риски опрокидывания, падения или неожиданного перемещения [см. также 7.3.1 g), s)].

Станки, оснащенные встроенным устройством для перемещения, например колесами и соответствующими опорами, должны иметь возможность обеспечения устойчивости во время работы, например, с помощью тормозов колес или выдвижных опор колес, и должны пройти испытание на устойчивость, указанное в

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и проведения испытаний, указанных в приложении С.

5.2 Риск разрушения во время эксплуатации

Для снижения вероятности разрушения станка в процессе эксплуатации применяются требования 5.3. Для снижения вероятности разрушения во время эксплуатации применяются требования 5.9, 5.5.1 и 5.5.2.

Если выброс деталей из станка не предотвращается кожухами, конструкция подающих и направляющих устройств (например, подающих роликов, ограждений и толкателей) не должна допускать их контакта с инструментом. Если возможность контакта между инструментами и частями станка не может быть исключена конструкцией, любая часть станка, которая может соприкасаться с инструментами, должна быть изготовлена из легко обрабатываемого материала.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.3 Инструмент и конструкция крепления инструмента

5.3.1 Общие сведения

Крепление инструмента должно быть таким, чтобы оно не ослабевало во время пуска, работы, выбега и торможения инструментальных шпинделей станка за счет жесткого соединения между шпинделем и инструментом или с помощью жесткого соединения между передним фланцем инструмента, если таковой имеется, и шпинделем станка.

Инструменты, поставляемые заводом-изготовителем, если таковые имеются, должны соответствовать соответствующим стандартам.

П р и м е ч а н и е – Требования к фрезерным инструментам с диаметром резания более 16 мм, дисковым пилам и держателям фрезерных инструментов приведены в EN 847-1:2017, EN 847-2:2017 и EN 847-3:2013.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

5.3.2 Блокировка шпинделя

Когда необходимо удерживать шпиндель неподвижным для ручной замены инструмента, должно быть предусмотрено устройство удержания/блокировки шпинделя, например, двойное гаечное устройство или встроенное запорное устройство.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и

соответствующих функциональных испытаний станка.

5.3.3 Крепление дисковых пил

Для крепления дисковых пил должны быть предусмотрены зажимные фланцы с кольцевой зажимной поверхностью шириной не менее 3 мм, примыкающей к внешнему диаметру фланца. Для обеспечения надежного зажима пилы фланцы должны контактировать с пилой только кольцевой зажимной поверхностью.

Если предусмотрены двухсекционные фланцы, их наружные диаметры зажима должны быть выполнены с допуском ± 1 мм.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, измерений и осмотра станка.

5.3.4 Размер фланцев для дисковых пил

Наружный диаметр зажимных фланцев должен быть не менее $D/4$, где D - диаметр самой большой круглой пилы, на который рассчитан станок.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, измерений, осмотра и соответствующих проверок работоспособности станка.

5.4 Торможение

5.4.1 Торможение инструмента

Для инструментальных шпинделей, время выбега которых без торможения превышает максимальное время выбега, установленное в 5.4.2, должен быть предусмотрен автоматический тормоз.

Время выбега при торможении шпинделя должно быть меньше максимального времени выбега, установленного в 5.4.2.

При отказе питания может быть превышено максимальное время выбега, зафиксированное в 5.4.2. Тормозной момент не должен прилагаться непосредственно к самому инструменту или его фланцам, если таковые имеются.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, измерений, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка. Для определения времени разгона, заторможенного и незаторможенного времени выбега станок должен пройти соответствующее испытание, указанное в приложении D.

5.4.2 Максимальное время выбега

Максимальное время выбега должно составлять 10 с.

П р и м е ч а н и е – Больше время выбега шпинделей может быть на определенных станках и должно быть указано в соответствующей части серии стандартов ISO 19085. В подразделе 5.6 рассматриваются также меры безопасности для станков со временем

выбега более 10 с.

Контроль: путем измерений и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.4.3 Отпускание тормозов

В тех случаях, когда предусмотрен орган управления для отпускания механического тормоза с целью обеспечения возможности поворота шпинделей вручную, отпускание тормоза должно осуществляться только после остановки вращения шпинделя.

При использовании устройства временной задержки применяются требования 4.12.

Привод отпускания тормоза должен быть заблокирован с приводом инструмента для предотвращения запуска привода инструмента, если функция отпускания тормоза не была сброшена.

SRP/CS для блокировки тормоза с приводом инструмента должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5 Защита

5.5.1 Неподвижные ограждения

Неподвижные ограждения должны проектироваться с учетом ISO 14120:2015.

Неподвижные защитные ограждения, которые могут быть демонтированы пользователем станка (например, для технического обслуживания и(или) очистки станка), должны быть оборудованы крепежными элементами, остающимися прикрепленными к станку или к защитному устройству при его снятии, например невыпадающими винтами (см. также 7.3.1 х).

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

5.5.2 Перемещаемые ограждения

5.5.2.1 Общая информация

Перемещаемые ограждения должны конструироваться в соответствии с ISO 14120:2015 и иметь блокировку или блокировку с фиксацией (запиранием) ограждения.

Меры против выхода из строя блокировочных устройств должны быть приняты в соответствии с ISO 14119:2013, пункт 7.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных

схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

П р и м е ч а н и е – Что касается характеристик электрических компонентов, то может оказаться полезной информация от производителя компонентов.

5.5.2.2 Перемещаемые защитные ограждения с блокировкой

Защитная блокировка должна соответствовать принципам ISO 14119:2013, 4.2, за исключением того, что время доступа может быть меньше общего времени остановки системы.

SRP/CS для защитной блокировки должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.2.3 Перемещаемые ограждения с блокировкой и запирающим ограждением

Конструкция ограждений с блокировкой с запирающим ограждением должна соответствовать принципам ISO 14119:2013, 4.3.

Блокировка ограждения с ручным запирающим ограждением, в соответствии со стандартом ISO 14119:2013, F.5, может применяться, если время, необходимое для разблокировки ограждения, превышает время, необходимое для прекращения опасного движения.

П р и м е ч а н и е – Обычно это происходит, если время выбега для опасных перемещений составляет менее 10 с.

Время ручного разблокирования защитной блокировки не должно превышать 10 с, чтобы исключить стимул к разрушению блокировки.

SRP/CS для блокировки ограждения должна достигать $PL_r = c$.

SRP/CS для запирающей блокировки ограждения должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.3 Управление удержанием до пуска

В случаях, когда опасные перемещения частей станка контролируются в режиме ожидания до пуска станка согласно IEC 60204-1:2016, 9.2.3.7, применяются следующие требования:

- a) зона опасности должна быть полностью видна с места оператора;
- b) для линейных перемещений тормозной путь или расстояние, пройденное до обратного хода движущихся частей станка, должны быть достаточно короткими для предотвращения любого риска травмирования оператора (пореза, раздавливания,

SRP/CS для удержания должно достигать $PL_r = c$.

В качестве исключения SRP/CS для удержания до пуска может достичь $PL_r = b$, если:

- 1) устройство аварийного останова установлено вблизи удерживающего органа управления; или
- 2) максимальная скорость движения не превышает 10 мм/с.

П р и м е ч а н и е – Нажимные кнопки в соответствии с IEC 60947-5-1 являются недостаточными, поскольку они удовлетворяют только требованиям категории В из-за потенциального отказа срабатывания.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.4 Двуручное управление

В случаях, когда опасные перемещения частей станка контролируются с помощью двуручного органа управления в соответствии с IEC 60204-1:2016, 9.2.3.8, такое устройство должно быть не менее типа III A согласно ISO 13851:2019, и соответствовать следующим требованиям:

- а) зона опасности должна быть полностью видна с места оператора;
- б) кнопки двуручного органа управления и их расположение должны соответствовать требованиям стандарта ISO 13851:2019.

SRP/CS для двуручного управления должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.5 Электротехническое защитное оборудование (ESPE)

Электротехническое защитное оборудование (ESPE) должно проектироваться и размещаться в соответствии с требованиями следующих стандартов:

- а) IEC 61496-1:2012 и IEC 61496-2:2013, и как минимум типа 2 по IEC 61496-2:2013 для активных оптико-электронных защитных устройств (AOPD), также известных как световые шторы или световые барьеры;
- б) IEC 61496-3:2018 и как минимум типа 3 по IEC 61496-2:2013 для лазерных сканеров (AOPDDR).

SRP/CS для блокировки опасных перемещений с ESPE должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.6 Средства защиты, чувствительные к давлению (PSPE)

Чувствительное к давлению защитное оборудование (PSPE) должно проектироваться и размещаться в соответствии с:

- a) ISO 13856-1:2013 — для чувствительных к давлению ковриков;
- b) ISO 13856-2:2013 — для чувствительных к давлению кромок;
- c) ISO 13856-3:2013 — для чувствительных к давлению бамперов и растяжек.

Конкретные части серии ISO 19085 должны содержать требования к другим типам PSPE, например, к таким, как ограничительные пластины и ограничительные планки.

SRP/CS для блокировки опасных перемещений с PPE должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.5.7 Управление включения

Применяются требования IEC 60204-1:2016, 9.2.3.9 и 10.9 с учетом того, что орган управления должен представлять собой как минимум двухпозиционный переключатель.

SRP/CS для обеспечения управления должна достигать $PL_r = c$.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

5.6 Предотвращение доступа к опасным движущимся частям

Доступ в зоны, в которых возможен(ы) разрез и/или раздавливание рук оператора движущимися частями станка, должен быть предотвращен, например, с помощью ограждений или защитных устройств в соответствии с 5.5.

Доступ к инструментам должен быть предотвращен сочетанием неподвижных ограждений (см. 5.5.1) и блокирующих перемещаемых ограждений (см. 5.5.2) (см. также ISO 12100:2010, 3.27). В качестве исключения для доступа к инструментам не требуются блокирующие перемещаемые ограждения, если выполняются все следующие условия:

- время выбега инструмента — менее 10 с;
- доступ требуется только для замены инструмента;
- смена инструмента требуется менее одного раза в неделю.

Перемещаемые ограждения для доступа к инструментам требуют взаимосвязанной блокировки и запираания ограждений. В качестве исключения для

станков с ручной подачей и временем выбега инструментов не более 10 с допускается блокировка перемещаемых ограждений без запираания блокировки.

В тех случаях, когда неподвижные или перемещаемые ограждения не позволяют обеспечить защиту части инструмента, используемого для механической обработки, доступ к инструменту должен быть предотвращен одним или сочетанием следующих средств:

- а) автоматически регулируемые защитные ограждения;
- б) регулируемые вручную ограждения;
- с) препятствующие/сдерживающие устройства;
- д) электрочувствительное предохранительное оборудование (ESPE);
- е) чувствительное к давлению защитное оборудование (PSPE).

Доступ к опасным движениям приводов (например, приводов инструментов или механизма подачи), должен быть предотвращен неподвижными ограждениями, а если доступ требуется более одного раза в неделю, то и подвижными ограждениями с блокировкой. Подвижные ограждения должны быть снабжены блокировкой и запираанием ограждения, если время выбега превышает 10 с.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра, измерений и проверки функционирования станка.

5.7 Опасность удара

Если опасность удара из-за контакта между частями тела (за исключением предплечья и кисти руки) и движущимися частями станка или движущимися заготовками не исключается конструкцией станка или мерами, указанными в 5.6, скорость этих перемещений не должна превышать 25 м/мин с контролем скорости согласно 4.11.

Другие опасности, например, опасность, связанная с выступающими винтами или острыми кромками, опасность наматывания, разреза или раздавливания, не должны присутствовать.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра, измерений и функциональных испытаний станка.

5.8 Зажимные устройства

Если предусмотрен механический зажим заготовок, опасность защемления (раздавливания) рук оператора должна быть предотвращена за счет применения одной из следующих мер:

- а) двуручное управление процессом зажима (см. 5.5.4);

b) уменьшение зазора между прижимным элементом зажимного устройства и заготовкой до 6 мм или менее с помощью регулируемого вручную устройства в сочетании с ограничением хода зажима максимум до 10 мм;

c) защита зоны зажима с помощью ограждения, закрепленного на зажимном устройстве; при этом зазор между ограждением и обрабатываемой деталью должен быть не более 6 мм; максимальное выдвижение зажима за пределы ограждения не должно превышать 6 мм.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра, измерений и проверки функционирования станка.

5.9 Меры по предотвращению выброса заготовок

5.9.1 Общие сведения

Станки должны быть оснащены средствами или устройствами для минимизации риска выброса, включая отдачу, если таковая возможна, например:

- a) ограждения;
- b) устройства защиты от отдачи;
- c) зажимные устройства для заготовок (см. 5.8).

Примечание: Устройства b) и c) относятся не ко всем типам станков.

Конкретные части серии ISO 19085 должны учитывать риск выброса, если он возможен вследствие попутного или встречного резания.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра, измерений и проверки функционирования станка.

5.9.2 Материалы и характеристики ограждений

5.9.2.1 Выбор класса ограждений

Если ограждения используются в качестве захватных устройств для сведения к минимуму эффекта выбрасывания деталей станка или обрабатываемых деталей, они должны быть сконструированы в соответствии с 5.9.2.2 (ограждения класса А) или 5.9.2.3 (ограждения класса В) так, чтобы выдерживать расчетные усилия.

Примечание – В конкретных частях серии ISO 19085 делается ссылка на требуемый класс защитных устройств.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

5.9.2.2 Ограждения класса А

Защитные устройства класса А изготавливаются из любого из следующих материалов:

а) сталь с пределом прочности на растяжение не менее 350 Н/мм^2 и толщиной стенки 2 мм;

б) легкий сплав, имеющий, по меньшей мере:

1) предел прочности на растяжение 180 Н/мм^2 и толщина стенки 5 мм;

2) предел прочности на растяжение 240 Н/мм^2 и толщину стенки 4 мм;

3) предел прочности на растяжение 300 Н/мм^2 и толщину стенки 3 мм;

с) поликарбонат с толщиной стенки не менее 5 мм;

д) любой материал, выдерживающий испытание на удар по Приложению Е со снарядом, указанным в Е.3.1 и Е.3.2.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра станка и материалов, не перечисленных в пунктах а) – с), путем проведения испытания на удар согласно приложению Е.

П р и м е ч а н и е – Для предела прочности на растяжение достаточно значения, заданного поставщиком.

5.9.2.3 Ограждения класса В

Ограждения класса В изготавливаются из любого из следующих материалов:

а) сталь с пределом прочности на растяжение не менее 350 Н/мм^2 и толщиной стенки 1,5 мм;

б) легкий сплав с пределом прочности на растяжение, по меньшей мере, 110 Н/мм^2 и толщиной стенки 2 мм;

с) поликарбонат толщиной не менее 3 мм;

д) чугун с пределом прочности на растяжение не менее 200 Н/мм^2 и толщиной стенки 5 мм;

е) любой материал, проходящий испытание на удар по приложению Е со снарядом, указанным в Е.3.1 и Е.3.3.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра станка и материалов, не перечисленных в пунктах а) - д), путем проведения испытания на удар согласно приложению Е.

П р и м е ч а н и е – Для предела прочности на растяжение достаточно значения, заданного поставщиком.

5.10 Опоры и направляющие заготовок

Должны быть предусмотрены средства для поддержания и направления заготовок во время механической обработки, например, столы, каретки, подающие ролики, устройства для зажима заготовки, прижимные устройства, ограждения и т.п.

Везде, где используются рольганги, и существует опасность травмирования

оператора (среза, раздавливания и т.п.) между автоматически подаваемой заготовкой и роликами (например, на выходном конце станка), зазоры между роликами должны быть закрыты заполняющими пластинами. Зазоры между роликами и заполняющими пластинами, а также между первым роликом и торцом станка должны составлять не более 4 мм (см. рисунок 2.). Заполняющие пластины должны располагаться ниже верхней части роликов не более чем на 8 мм (см. рисунок 2).

Размеры в миллиметрах

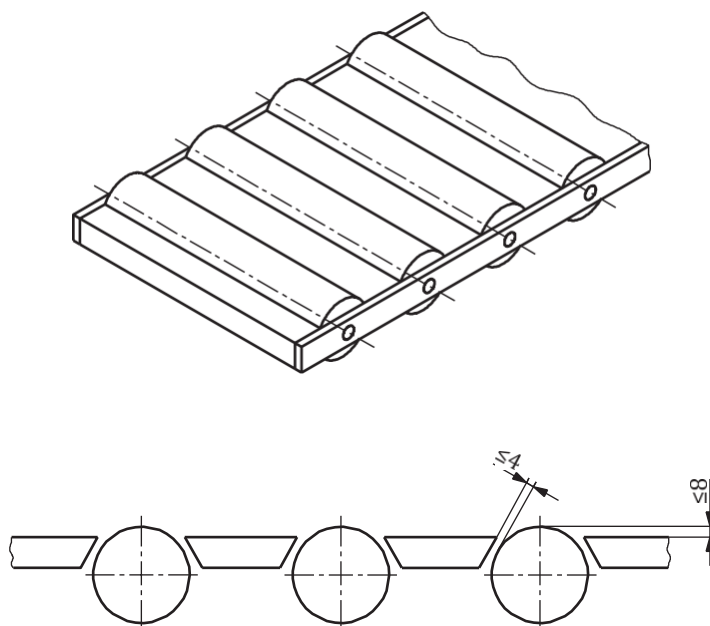


Рисунок 2 – Защита зазоров между роликами рольгангов

В качестве исключения заполняющие пластины не требуются для рольгангов шириной не более 25 мм, диаметром валиков не более 30 мм и с расстоянием между двумя последовательными неприводными роликами не более 6 мм, которые известны как профильные опоры (см. рисунок 3.).

Размеры в миллиметрах

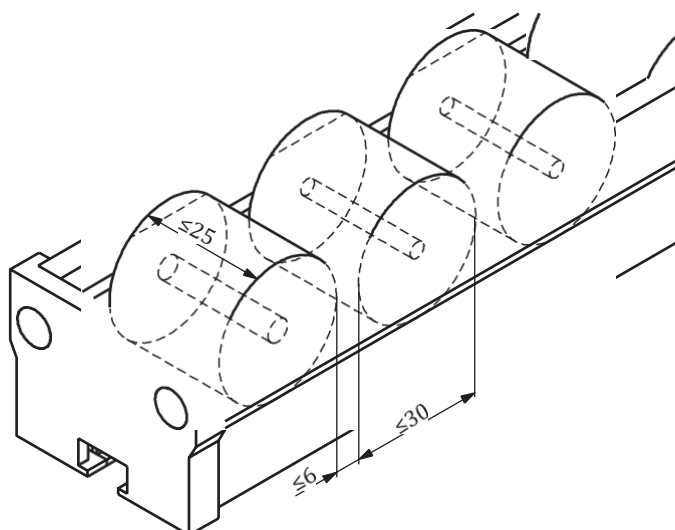


Рисунок 3 – Конструкция профильной опоры

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, измерения и осмотра станка.

6 Требования безопасности и меры по защите от других опасностей

6.1 Пожар

Для минимизации опасности пожара должны выполняться требования 6.3 и 6.4 (см. также 7.3).

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

6.2 Шум

6.2.1 Снижение шума на стадии проектирования

Оборудование должно быть спроектировано и изготовлено таким образом, чтобы риски, связанные с генерированием шума, снижались до самого низкого уровня с учетом технического прогресса и наличия средств для снижения шума в его источнике.

При проектировании деревообрабатывающего оборудования должны учитываться информация и технические меры по борьбе с шумом, указанные в ISO/TR 11688-1:1995. Успешность применяемых мер шумоподавления оценивается на основе фактических значений уровня шума по отношению к другим однотипным станкам с сопоставимыми неакустическими техническими данными.

В документе ISO/TR 11688-2:1998 содержится полезная информация о механизмах генерации шума в станках.

Наиболее актуальными источниками шума в деревообрабатывающих станках являются инструменты, двигатели, процессы обработки.

Приведенный ниже перечень технических мер по снижению шума содержит примеры некоторых мер, принимаемых на стадии проектирования:

- а) выбор малошумящих компонентов станка;
- б) снижение вибраций за счет статической и динамической балансировки вращающихся деталей;
- с) уменьшение вибраций внутри станка путем уменьшения как массы движущихся частей, так и их ускорений;
- д) выбор и проектирование малошумящих компонентов передач, например

шестерен, шкивов, ремней, подшипников;

е) разработка конструкции станка с учетом демпфирования вибрации и за счет исключения структурного резонанса;

ф) вытяжные устройства, удаленные от рабочих положений оператора;

г) выбор и конструкция креплений приводов;

н) выбор и конструкция вентиляторов охлаждения с оптимальным зазором и возможным включением ограничения скорости вращения;

и) шумоподавление и демпфирование вибрации гидравлических цепей, насосов и приводов;

ж) выбор и конструкция компонентов с низкой скоростью вращения.

Могут также использоваться альтернативные меры с идентичной или более высокой эффективностью шумоподавления, например, такие как:

1) герметизация частей станка;

2) корпус станка;

3) частичные ограждения;

4) экраны;

5) глушители/звукопоглотители.

Контроль Путем проверки соответствующих чертежей, измерения и осмотра станка.

6.2.2 Измерение и декларирование уровня шума

Измерение шумового излучения является способом определения остаточного риска, обусловленного шумом.

Приложение F применяется для измерения и декларирования уровня шума.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, измерений и проведения испытаний станка, и согласно приложению F.

6.3 Выброс стружки и пыли

Части инструментов (за исключением инструментов для сверления), не участвующие в механической обработке древесины, должны быть закрыты улавливающим устройством, подсоединенным к системе аспирации. Форма, размеры и количество улавливающих устройств (вытяжных колпаков, кожухов) должны быть разработаны и размещены так, чтобы из рабочих зон станка удалялся максимально возможный объем мелких отходов деревообработки — древесной пыли и стружки.

Поток стружки и пыли должен эффективно направляться к отверстию улавливающего устройства.

Входное отверстие улавливающего устройства должно быть достаточно большим для улавливания максимального количества выброшенной стружки и пыли.

П р и м е ч а н и е – Размер отверстия улавливающего устройства зависит от структуры отходов деревообработки и расстояния между источником отходов и отверстием улавливающего устройства.

Улавливающие устройства должны быть сконструированы так, чтобы свести к минимуму перепад давлений в системе аспирации и накопление отходов, например, за счет исключения резкого изменения направления удаляемой стружки и пыли, резких углов и препятствий, вызывающих риск накопления отходов.

Транспортировка стружки и пыли между улавливающим устройством и подключенной к станку системой удаления стружки и пыли (CADES), особенно с использованием гибких соединений движущихся узлов, должна соответствовать требованиям по минимизации падения давления и накопления отходов.

Для обеспечения эффективной транспортировки стружки и пыли, конструкция колпаков, воздухопроводов и заслонок системы аспирации должна обеспечивать скорость воздушного потока в воздухопроводах 20 м/с для сухой щепы и 28 м/с для влажной щепы (с влажностью 18 % или выше).

Перепад давления между входом всех улавливающих устройств и соединением с CADES не должен превышает 1 500 Па (при скорости воздуха в воздухопроводах 20 м/с).

Непреднамеренный доступ к вращающимся инструментам через любое отверстие для удаления пыли и стружки должен быть затруднен, но при этом требования стандарта ISO 13857:2019 к защитным ограждениям не применяются из-за их негативного влияния на удаление стружки и пыли.

П р и м е ч а н и е – На деревообрабатывающих станках опасность взрыва обычно отсутствует. Но если такой риск имеется, он должен рассматриваться в конкретной части серии ISO 19085.

Контроль: Путем проверки чертежей и осмотра станка.

П р и м е ч а н и е – Для измерения эффективности CADES используются два стандартных метода: метод концентрации (см. EN 1093-9) и метод индекса (см. EN 1093-11).

6.4 Электричество

Применяются требования IEC 60204-1:2016, за исключением 6.3.3.

Для предотвращения поражения электрическим током от прямого контакта применяется IEC 60204-1:2016, 6.2.

Для защиты от коротких замыканий и перегрузки, за исключением части электрической цепи между главным выключателем станка и различными

ответвлениями цепи (также известную как «цепь фидера»), применяется IEC 60204-1:2016, пункт 7.

Изготовитель станка должен обеспечить систему защитного соединения с клеммой заземления (PE) (protective conductor, защитный проводник) станка и предоставить пользователю информацию о том, как обеспечить защиту от поражения электрическим током из-за непрямого контакта [см. 7.3.1 v)].

Изготовитель станка должен предоставить пользователю информацию о том, как обеспечить защиту от короткого замыкания части электрической цепи между главным выключателем станка и различными ветвями цепи [см. 7.3.1 w)].

П р и м е ч а н и е – Защита от короткого замыкания участка электрической цепи между главным выключателем станка и различными ответвлениями цепи не входит в обязанности изготовителя станка.

Степень защиты всех электрических компонентов вне корпусов и корпусов для самих электрических компонентов должна быть не менее IP 54 в соответствии с требованиями IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013 CSV, за исключением мониторов, дисплеев, мышей HMI и принтеров этикеток.

Электрические корпуса не должны подвергаться риску разрушения при выбросе инструментов и заготовок. Динамические части не должны быть доступны в соответствии с IEC 60204-1:2016, 6.2.2. Опасность пожара отсутствует, если силовые цепи защищены от перегрузки по току в соответствии с IEC 60204-1:2016, 7.2.3.

Испытание 1 на непрерывность схемы защитного соединения применяется в соответствии с IEC 60204-1:2016, 18.2. Функциональное испытание проводится в соответствии с IEC 60204-1:2016, 18.6.

Если шнур питания постоянно установлен на станке, он должен быть типа H07 в соответствии с требованиями стандарта EN 50525-2-21:2011.

Вилка подключения станка к трехфазному источнику питания должна иметь маркировку фаз.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих испытаний станка (IEC 60204-1:2016, 18.2, испытание 1 и функциональные испытания согласно IEC 60204-1:2016, 18.6).

П р и м е ч а н и е – Для электрических компонентов информация о характеристиках от поставщиков электрических компонентов может быть полезной.

6.5 Эргономика и управляемость

Станок и его органы управления должны быть спроектированы в соответствии с эргономичными принципами (см. EN 1005-4) с тем, чтобы работа оператора была

неутомительной.

Расположение, маркировка и подсветка (при необходимости) устройств управления, а также средств для работы с материалами и набором инструментов, должны соответствовать эргономическим принципам (см. EN 894-1, EN 894-2, EN 894-3 и EN 1005-1, EN 1005-2 и EN 1005-3).

Части станка массой более 25 кг, которые необходимо поднимать для нормального использования с помощью грузоподъемного устройства, должны иметь необходимые приспособления для установки подъемного устройства или выступы, расположенные так, чтобы избежать риска их опрокидывания, падения или неконтролируемого перемещения во время транспортирования, сборки, демонтажа и утилизации.

Резервуары, содержащие гидравлическую жидкость, дренажи сжатого воздуха и маслосборники, должны размещаться или ориентироваться таким образом, чтобы можно было легко добраться до заполняющих и дренажных труб.

П р и м е ч а н и е – Дальнейшие указания приведены в IEC 60204-1:2016, EN 614-1 и EN 614-2.

Контроль: путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, измерений и проверок станка.

6.6 Освещение

Если требуется освещение согласно EN 1837:1999+A1:2009, оно должно быть предусмотрено в соответствии с требованиями IEC 60204-1:2016, 15.2 [см. также 7.3.1)].

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем и осмотра станка.

6.7 Пневматика

Для станков, оснащенных пневматическим оборудованием, применяются требования стандарта ISO 4414:2010.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем и осмотра станка.

6.8 Гидравлика

Для станков, оснащенных гидравлическим оборудованием, применяются требования стандарта ISO 4413:2010.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем и осмотра станка.

6.9 Электромагнитная совместимость

Станок должен обладать устойчивостью к воздействию электромагнитных помех в соответствии со стандартом EN 50370-2:2003. Применяются также стандарты IEC 61439-1:2011 и EN 50370-1:2005.

П р и м е ч а н и е – Станки, которые включают электрические компоненты с CE-маркировкой и в которых такие компоненты и кабели устанавливаются в соответствии с инструкциями производителя, обычно считаются защищенными от внешних электромагнитных помех.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем и осмотра станка.

6.10 Лазер

Если станок оснащен лазерным устройством для обозначения линий реза, то это устройство должно быть категории 2, 2М или другой категории с более низким уровнем риска в соответствии с требованиями IEC 60825-1:2014.

Лазер должен быть установлен на станке таким образом, чтобы предупреждения на самом лазере оставались видимыми [см. также 7.2.1 i)].

Все положения завода-изготовителя лазера, связанные с установкой и использованием лазера, должны быть выполненными. Инструкция по использованию лазера должна быть повторена в руководстве по эксплуатации. На станке рядом с рабочим местом оператора должны быть нанесены предупреждающие знаки и рекомендации по использованию средств защиты глаз от лазерного излучения, если таковые имеются.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

П р и м е ч а н и е – Для характеристик лазера может быть полезно подтверждение от производителя лазера

6.11 Статическое электричество

Если станок оснащен гибкими шлангами для удаления стружки и пыли, эти шланги должны быть огнестойкими. Они также должны быть антистатическими или способными отводить заряд к потенциалу земли через металлическую спираль. Оба конца этой спирали должны быть заземлены.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

6.12 Ошибки установки

Остаточный зазор между инструментом и его ограждением должен быть не

менее 10 мм, и не должно быть возможности установить инструмент большего диаметра, чем самый большой инструмент, для которого предназначен станок (см. также 7.3).

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

6.13 Отключение энергоснабжения

Применяются требования ISO 12100:2010, 6.3.5.4 и ISO 14118:2017, пункт 5, а также нижеследующее.

Электропитание станка должно управляться устройством отключения питания, соответствующим требованиям IEC 60204-1:2016, 5.3.3.

Если станок оснащен какой-либо тормозной системой, кроме механического тормоза, то устройство отключения электропитания должно:

а) иметь блокирующее устройство. Отключение устройства блокировки электропитания должно быть возможным только после ручного отключения блокирующего устройства;

б) не располагаться на той же стороне станка, что и органы управления остановом; или

с) располагаться на той же стороне панели управления станка, что и органы управления остановом, на горизонтальном расстоянии не менее 1 200 мм от этих устройств управления.

Если пневматическая энергия используется не только для зажима, но и для других целей, то должна быть обеспечена возможность отключения подачи воздуха с помощью запираемого механического устройства с ручным управлением в соответствии с ISO 4414:2010, 5.2.8, первый абзац. Устройство должно включать в себя средства, позволяющие фиксировать его только в выключенном положении (например, с помощью навесного замка). Сброс пневматического давления не должен осуществляться путем отсоединения шланга высокого давления.

Для пневматических систем без устройств, способных аккумулировать пневматическую энергию, и без устройств, способных совершать опасные перемещения после отключения от пневматического источника питания, допускается быстросъемная муфта (см. ISO 4414:2010) без устройств блокировки. В этом случае отключенный станок или его часть должны быть легкодоступными для осмотра, чтобы отсоединенная муфта могла постоянно находиться в поле зрения лица, осуществляющего вмешательство в работу станка.

Станок должен иметь средства для отключения гидравлической энергии (если используется). Эти средства должны соответствовать ISO 4413:2010.

Если станок имеет гидравлическую систему, приводимую в действие встроенным электроприводным гидравлическим насосом, отключение гидравлической мощности допускается отключением электропитания. При хранении гидравлической энергии, например, в резервуаре или в трубе, должны быть предусмотрены безопасные средства и (или) способы сброса остаточного давления. Для этого могут использоваться клапаны, но не использоваться отсоединение каких-либо резервуаров или труб.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

6.14 Техническое обслуживание

Должны соблюдаться основные принципы ISO 12100:2010, 6.2.15 и должна предоставляться информация для технического обслуживания, перечисленная в ISO 12100:2010, 6.4.5.1 е).

Станок должен поставляться со всем специальным оборудованием и принадлежностями для всех операций технического обслуживания, которые должны выполняться пользователем.

Станок должен быть сконструирован так, чтобы его техническое обслуживание и очистку по возможности можно было проводить при отключении станка от всех источников энергии (см. также 7.3).

Компоновка станка должна обеспечивать его ежедневную очистку от стружки и пыли, которые не удаляются системами удаления стружки и пыли. Там, где ограждения необходимо открывать для очистки, они должны соответствовать пункту 5.5.2.

Если сброс остаточного пневматического или гидравлического давления допускает перемещение любого компонента станка, то давление должно поддерживаться в системе для предотвращения такого перемещения, а сброс остаточного пневматического или гидравлического давления должен осуществляться воздействием на отдельный орган управления.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

6.15 Возможные, но несущественные опасности

В отношении возможных, но несущественных опасностей, например острых кромок рамы станка, применяется стандарт ISO 12100:2010.

7 Информация для использования

7.1 Предупреждающие устройства

Должны соблюдаться основные принципы стандарта ISO 12100:2010, 6.4.3, а также следующие.

Если станок оснащен электрической тормозной системой с электронной системой управления (за исключением системы силового привода), отрицательный результат периодического испытания, предусмотренного в пункте 4.5, должен отображаться в непосредственной близости от органа управления остановом соответствующего привода шпинделя (например, желтой контрольной лампочкой).

Оптические сигналы должны быть хорошо видны с места оператора.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей, осмотра и соответствующих функциональных испытаний станка.

7.2 Маркировка

7.2.1 Общие сведения

При использовании графических символов, относящихся к работе исполнительных механизмов, они должны соответствовать IEC 61310-1:2007, таблица A.1.

Должны соблюдаться принципы стандарта ISO 12100:2010, 6.4.4, а также следующие.

На протяжении всего предполагаемого срока службы станка должна быть нанесена четкая и нестираемая маркировка либо непосредственно на станке (например, гравировкой, травлением), либо с использованием этикеток или табличек, постоянно прикрепленных к станку (например, с помощью заклепок или наклеек):

- а) наименование и адрес изготовителя станка и, в соответствующих случаях, наименование предприятия и полный адрес уполномоченного представителя;
- б) обозначение оборудования и обозначение серии или типа;
- в) год изготовления (год завершения производства);
- г) серийный или идентификационный номер станка, если таковой имеется;
- д) номинальная информация (обязательна для электротехнических изделий: напряжение, частота, номинальный ток, в соответствии с IEC 60204-1:2016, 16.4);
- е) если станок оборудован пневматическим источником питания, то рядом с устройством отключения электропитания должна быть размещена постоянная предупреждающая этикетка, предупреждающая о том, что пневматический источник питания не изолирован изоляцией электрического источника питания;

g) на станках, оснащенных гидравлической и/или пневматической системой, номинальное давление для гидравлических и/или пневматических цепей;

h) все изоляторы должны быть обозначены в положении на станке в непосредственной близости от соответствующего изолятора;

i) если станок оснащен лазером, на станке рядом с рабочим местом оператора должны быть нанесены предупреждающая табличка и, при необходимости, рекомендации по использованию средств защиты глаз;

j) другие товарные знаки, при необходимости (например, знак CE в ЕС).

Если станок оборудован весами, применяются требования стандарта EN 894-2.

Если станок оснащен инструментом, то маркировка инструмента должна соответствовать требованиям стандарта EN 847-1:2017.

Вся письменная информация, представленная на станке, включая предупреждения, должна быть на официальном языке страны, в которой она должна использоваться. По возможности следует использовать пиктограммы.

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

7.2.2 Дополнительная маркировка

На протяжении всего срока службы станка либо непосредственно на станке (например, гравировкой, травлением), либо с помощью этикеток или табличек, постоянно прикрепленных к станку (например, с помощью заклепок или наклеек), должна наноситься следующая дополнительная информация:

a) стрелка, показывающая направление вращения для шпинделей инструмента, имеющих одно направление вращения и двойная стрелка для шпинделей инструмента, которые могут вращаться в обоих направлениях;

b) на станках, где изменение скорости вращения достигается изменением положения приводных ремней на приводных шкивах, схема в мин^{-1} рядом со шкивами или на двери, дающей доступ к механизму ременного привода, показывающая соответствующую скорость в мин^{-1} , выбранную для каждой комбинации шкивов;

Контроль: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

7.3 Руководство по эксплуатации

7.3.1 Общая информация

Должны соблюдаться требования ISO 12100:2010, пункт 6.4.5, а руководство по эксплуатации станка, в соответствующих случаях, должно включать:

а) повторение маркировки, пиктограмм и других указаний на станке в соответствии с требованиями 7.1 и 7.2 и, при необходимости, информацию об их значении;

б) описание предполагаемого использования станка и описание возможных способов, с помощью которых станок не должен использоваться;

с) предупреждения относительно остаточных рисков:

1) инструкции по факторам, снижающим шум, в том числе:

- i) выбор малошумящих средств;
- ii) правильный выбор скорости;
- iii) техническое обслуживание инструментов и станка;
- iv) тип обрабатываемого материала;
- v) значимость и использование ограждений; и
- vi) использование средств защиты органов слуха;

2) информация о факторах, влияющих на воздействие пыли, включая:

- i) уровень технического обслуживания инструмента и станка;
- ii) обрабатываемый материал;
- iii) важность локальной экстракции (улавливание у источника);
- iv) надлежащую регулировку кожухов/перегородок/желобов; и
- v) подключение станка к внешней системе удаления стружки и пыли, обеспечивающей параметры, приведенные в инструкции по эксплуатации станка;

3) указать, что в случае отказа питания инструмент может вращаться дольше максимального время выбега (см. 5.4.2);

d) инструкция по безопасной эксплуатации станка в соответствии с ISO 12100:2010, 6.4.5.1 d), включая:

1) рабочая область вокруг станка должна быть выровнена и содержаться в безопасном состоянии, в ней не должно быть препятствий и мусора (стружки, частей заготовок и т.д.);

2) ношение, при необходимости, соответствующих средств индивидуальной защиты:

- i) ушей для снижения риска потери слуха;
- ii) органов дыхания для снижения риска вдыхания вредной пыли;
- iii) рук при работе с инструментами (инструменты должны перевозиться в защитных пеналах, где это практически возможно); и
- iv) глаз;

3) сообщение о неисправностях или дефектах в станке, включая защитные

устройства или инструменты, сразу после их обнаружения;

4) использование безопасных методов очистки, технического обслуживания и регулярного удаления стружки и пыли во избежание риска возникновения пожара;

5) указания изготовителя инструмента по эксплуатации, наладке и ремонту инструмента;

6) обеспечение того, чтобы максимальная скорость вращения, обозначенная на инструментах, не превышалась;

7) тип инструмента и рекомендуемая скорость резания для различных обрабатываемых материалов;

8) инструкция по смене инструмента;

9) рекомендации по безопасному обращению с инструментами и по использованию технологической тары для инструментов, где это практически возможно;

10) указание не удалять пыль, стружку, осколки или любую другую часть заготовки из зоны резания во время работы станка;

11) не использовать станок, если защитные ограждения и другие предохранительные устройства, необходимые для обработки, не установлены, не находятся в исправном состоянии и не обслуживаются должным образом;

12) информацию о том, что операторы должны быть надлежащим образом обучены использованию, регулировке, настройке и эксплуатации станка, уделяя особое внимание ограждениям и защитным устройствам и методам их регулярного осмотра;

13) инструкция по правильному использованию средств защиты;

14) инструкция по отключению станка от всех видов энергии;

15) инструкции по минимизации уровней шума, включая также состояние и техническое обслуживание инструментов, и размещение ограждений;

16) указание о том, что пылеулавливающее оборудование должно быть включено до начала механической обработки;

17) предупреждение о том, что станок при работе может быть источником возгорания;

е) предупреждение том, что станок при работе является источником древесной пыли и поэтому он должен быть подключен к системе удаления стружки и пыли, соответствующей требованиям EN 12779:2015 или EN 16770:2018;

ф) информацию об оборудовании для удаления стружки и пыли, которое должно быть установлено на станок, а именно:

1) необходимую производительность системы удаления древесной пыли и

стружки в м³/ч;

2) перепад давления на выходе каждого пылеулавливающего соединения при рекомендуемой скорости воздуха;

3) рекомендуемая скорость транспортирующего воздуха в системе в м/с;

4) присоединительные размеры патрубков для удаления стружки и пыли;

g) там, где это необходимо, требования о необходимости прикрепления станков к полу и о том, как это должно быть сделано;

h) сведения для безопасного транспортирования и перемещения станка, включая, как минимум, массу, расположение такелажных точек и способы подъема;

i) минимальные и максимальные размеры заготовок;

j) диапазоны размеров, массы и момента инерции инструмента, используемого на станке;

k) применять только заточенные (острые) инструменты;

l) указание по обеспечению надлежащего общего или локального освещения;

m) информацию о том, что по возможности техническое обслуживание должно выполняться только в том случае, если станок отключен от всех источников энергии и предотвращен его непреднамеренный пуск;

n) при наличии гидравлической или пневматической системы — метод безопасного рассеивания остаточной энергии (см. 6.8 и 6.9);

o) периодичность и методы проверки работоспособности предохранительных устройств:

1) аварийных остановов — путем проверки функционирования;

2) блокировки перемещаемых ограждений — путем открытия каждого ограждения по очереди для остановки станка и получения доказательства невозможности пуска станка при любом открытом ограждении;

3) блокировки перемещаемых ограждений с запирающим ограждения — путем проверки каждого ограждения по очереди на предмет невозможности их открытия до остановки станка и невозможности запуска станка, пока ограждение открыто;

4) всех устройств ESPE и PSPE — путем их функциональных испытаний;

5) тормозов шпинделей — путем контроля того, что заторможенные шпиндели останавливаются в течение заданного времени;

p) при наличии механических тормозов — минимального числа циклов торможения, и метод их ремонта (замены);

q) декларирование значений уровня шума согласно F.8.;

r) при наличии лазера:

1) предупреждение о том, что замена установленного лазера на лазер

другого класса не допускается, что не должно использоваться дополнительное оптическое оборудование и что ремонт лазерных устройств должен производиться только изготовителем лазера или уполномоченными лицами;

2) повторение инструкций производителя лазера по установке и использованию лазера (при наличии);

s) информацию об условиях, необходимых для обеспечения того, чтобы в течение предполагаемого срока службы станок, включая его компоненты, не мог бы опрокидываться, падать или перемещаться неконтролируемым образом во время транспортирования, сборки, демонтажа, отключения и утилизации;

t) порядок действий, который необходимо соблюдать в случае аварии или поломки; если существует вероятность блокировки, необходимо соблюдать метод работы, позволяющий безопасно разблокировать оборудование;

u) идентификационные данные запасных частей, которые должны быть заменены пользователем, когда они влияют на здоровье и безопасность операторов (исключаются детали, которые должны заменяться только изготовителем или персоналом, на который распространяется ответственность изготовителя);

v) информацию о том, как обеспечить защиту от поражения электрическим током из-за непрямого контакта в станке, например, с помощью устройства для автоматического отключения источника питания, устанавливаемого пользователем в линию питания станка (RCD, Residual-current device, Устройство остаточного тока);

w) информацию о том, как обеспечить защиту от коротких замыканий части электрической цепи между главным выключателем станка и различными ветвями цепи (также известной как «фидерная цепь») по мере необходимости;

x) описание неподвижных ограждений, которые могут быть сняты пользователем в целях технического обслуживания и очистки станка (исключая ограждения, снимаемые только изготовителем, или персоналом, уполномоченным изготовителем);

y) информация о замене компонентов, связанных с безопасностью, со сроком службы менее 20 лет (срок службы или T_{10_d} — в соответствии с ISO 13849-1:2015, в зависимости от того, что меньше);

z) в случае возможности телеобслуживания — указание, о том, что:

1) оператор должен присутствовать у станка при включенном телеуправлении;

2) перед обновлением программного обеспечения оператор на станке должен проверить, что станок включен, находится в нормальном остановленном состоянии и освобожден от заготовок, и подтвердить это техническому специалисту

в удаленном режиме.

Контроль: Путем проверки информации, приведенной в руководстве по эксплуатации и соответствующих чертежах станка.

7.3.2 Дополнительная информация

При необходимости в руководстве по эксплуатации станка должна содержаться следующая дополнительная информация:

а) инструкции по безопасному использованию, которые также должны включать указания:

1) используемые фрезерные инструменты диаметром ≥ 16 мм и дисковые пилы должны соответствовать EN 847-1:2017 и EN 847-2:2017; хвостовики инструментов должны соответствовать EN 847-3:2013;

2) заготовки должны надлежащим образом закрепляться во время обработки/подачи с использованием, при необходимости, дополнительной опоры, например, для длинных заготовок;

б) указание, что в тех случаях, когда шумозащитные кожухи (если они предусмотрены) не заблокированы (см. 5.6), они должны оставаться в закрытом положении для обеспечения наиболее эффективного снижения шума;

с) указание остановить станок, если он будет находиться без присмотра;

д) указание, что перед ручной заменой любого инструмента шпиндели должны быть остановлены до остановки всех инструментов и что непреднамеренный запуск инструментальных шпинделей должен быть предотвращен.

Контроль: Путем проверки информации, приведенной в руководстве по эксплуатации и соответствующих чертежах станка.

Приложение А

(справочное)

Перечень существенных опасностей

В настоящем приложении содержатся сведения о тех существенных опасностях, опасных ситуациях и событиях, которые характерны для большинства деревообрабатывающих станков, предназначенных для обработки твердой древесины и материалов с физическими характеристиками, аналогичными древесине, с ручной подачей или встроенной подачей, которые должны приниматься во внимание при оценке рисков. Степень охвата всех существенных опасностей должна быть указана в соответствующих конкретных частях серии ISO 19085. Эти опасности перечислены в таблице А.1, в соответствии с соответствующими положениями настоящего документа, в качестве руководства для полного анализа рисков, который должен быть выполнен, когда конкретной части серии ISO 19085 не существует.

Т а б л и ц а А.1 – Перечень существенных опасностей

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	ISO 12100:2010	Подраздел данного документа
1	Механические опасности, связанные с - частями станков или заготовками		
	а) форма станка;	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	4.2, 5.3, 5.6, 5.10, 6.15, 7.2, 7.3
	б) относительное расположение;		4.2, 4.3, 4.8, 5.6, 7.2
	с) масса и устойчивость (потенциальная энергия элементов, которые могут перемещаться под действием силы тяжести);		4.8, 4.9
	д) масса и скорость (кинетическая энергия элементов, находящихся в управляемом или неконтролируемом движении);		4.3, 4.8, 5.6, 5.10
	е) механическая прочность;		5.2
	- накоплением энергии внутри станка:		
	ф) газы под давлением;	6.2.10, 6.3.5.4	4.8, 6.7, 6.13
1.1	Опасность раздавливания		4.3, 4.4, 4.8, 5.4, 5.6, 5.10, 6.12, 6.13
1.2	Опасность разреза		4.3, 4.4, 5.4, 5.6, 5.10, 6.12, 6.13
1.3	Опасность пореза или разрыва		4.3, 4.4, 4.5, 4.8, 5.4, 5.6, 6.12, 6.13
1.4	Опасность наматывания		4.4, 4.5, 5.6, 6.12, 6.13

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	ISO 12100:2010	Подраздел данного документа
1.5	Опасность затягивания или захвата		4.3, 4.4, 4.5, 5.4, 5.6, 6.12, 6.13
1.6	Опасность удара		4.3, 5.10, 6.12
1.9	Опасность выброса или засасывания жидкости и воздуха высокого давления	6.2.10	4.4, 6.7, 6.8, 6.13
2	Электрические опасности		
2.1	Контакт персонала с работающими под напряжением частями станков (прямой контакт)	6.2.9, 6.3.5.4	6.4, 6.13
2.2	Контакт персонала с работающими неисправными частями станков (непрямой контакт)	6.2.9	6.4, 6.13
2.4	Электростатические явления	6.2.9	6.11
4	Опасности, создаваемые шумом, и связанными с этим последствиями:		
4.1	Потеря слуха (глухота), другие физиологические расстройства (потеря равновесия, потеря сознания)	6.2.2.2, 6.3	6.2, 7.1, 7.3
4.2	Несчастные случаи из-за нарушения речевой связи, акустических сигналов		
6	Опасности, создаваемые излучением		
6.5	Лазер	6.3.4.5	6.10
7	Опасности, связанные с материалами и веществами (и их компонентами), обрабатываемыми или используемыми в оборудовании:		
7.1	Опасность контакта с вредными веществами или вдыхания вредных жидкостей и пыли	6.2.3 b), 6.2.4	6.3, 7.3
7.2	Пожар	6.2.4	6.1
8	Опасности, связанные с пренебрежением эргономическими принципами при разработке оборудования		
8.1	Неудобные позы или чрезмерные усилия	6.2.7, 6.2.8.2, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	4.2, 6.5
8.2	Анатомия кисти-предплечья или стопы-голени	6.2.8.3	6.5
8.4	Местное освещение	6.2.8.6	6.6, 7.3
8.5	Психическая перегрузка и недогрузка, стресс	6.2.8.5	7.3
8.6	Человеческая ошибка, поведение человека	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	7.3
8.7	Проектирование, размещение или идентификация ручных органов управления	6.2.8.7, 6.2.11.8	7.3
8.8	Проектирование или расположение визуальных дисплеев	6.2.8.8, 6.4.2	4.2
9	Сочетание опасностей	6.3.2.1	4.3, 4.5, 4.7, 4.8, 5.6, 6.12, 6.13
10	Неожиданный пуск, неожиданное переполнение/превышение скорости (или любая подобная неисправность), причинами которых являются:		
10.1	Отказ/нарушение работы системы управления	6.2.11, 6.3.5.4	4.1, 6.13

Окончание таблицы А.2

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	ISO 12100:2010	Подраздел данного документа
10.2	Восстановление энергоснабжения после перерыва	6.2.11.4	4.8, 6.7
10.3	Внешние воздействия на электрооборудование	6.2.11.11	4.1, 6.9
10.4	Другие внешние воздействия (сила тяжести)	6.2.12.2	5.10
10.5	Ошибки в программном обеспечении	6.2.11.7	4.1
10.6	Ошибки, допущенные оператором (из-за несоответствия станков человеческим характеристикам и способностям; см. 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2	4.2, 6.5, 7.3
11	Невозможность остановки станка в случае необходимости	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	4.4, 4.5, 6.13
12	Отклонения скорости вращения инструментов	6.2.2.2, 6.3.3	4.7
13	Отказ питания	6.2.11.1, 6.2.11.4	4.8
14	Отказ цепи управления	6.2.11, 6.3.5.4	4.1
15	Ошибки установки	6.2.7, 6.4.5	6.12
16	Разрушение во время работы	6.2.3	5.2, 5.9
17	Падающие или выбрасываемые предметы или жидкости	6.2.3, 6.2.10	4.8, 7.3
18	Потеря устойчивости/опрокидывание станка	6.3.2.6	5.1

Приложение В
(справочное)
Требуемые уровни эффективности безопасности

Таблица В.1 содержит краткое описание требуемого уровня эффективности (PL_r) функций безопасности. Однако для удовлетворения всех требований, см. пункты 4 и 5.

Т а б л и ц а В.1 — Требуемые функции безопасности и уровни их эффективности (PL_r)

Область	№	Функция безопасности	PL _r	Подраздел данного документа
Пуск	1	Предотвращение неожиданного пуска	c	4.3.1
	2	Блокировка пуска	c	4.3.1
	3	Блокировка электропитания вращения инструмента	c	4.3.1
	4	Предотвращение неожиданного включения управления	c	4.3.2
	5	Блокировка включения управления	c	4.3.2
Останов	6	Нормальный останов (функция торможения исключена)	c	4.4.2
	7	Мониторинг состояния оперативного останова	c	4.4.3
	8	Аварийный останов (функция торможения исключена)	c	4.4.4
Торможение инструмента	9	Включение тормозов	c	4.5
	10	Электрические тормозные системы (за исключением системы силового привода PDS/SR)	b	4.5
	11	Безопасный останов системы силового привода (PDS/SR)	c	4.5
	12	Блокировка отпускания тормоза	c	5.4.3
Выбор режима	13	Выбор режима эксплуатации станка	c	4.6
Скорость шпинделя	14	Индикация скорости	b	4.7.1
	15	Выбор скорости	c	4.7.2
	16	Контроль скорости	c	4.7.3
Органы управления	17	Ручное управление сбросом	c	4.9
	18	Обнаружение и мониторинг остановов	c	4.10
	19	Контроль скорости движущихся деталей (кроме инструмента)	b	4.11
	20	Задержка по времени	c	4.12
Ограждения	21	Блокировка перемещаемых ограждений	c	5.5.2.2, 5.5.2.3
	22	Блокировка перемещаемых ограждений	c	5.5.2.3
	23	Удержание перед пуском	b/c	5.5.3
	24	Двухручное управление	c	5.5.4
	25	Блокировка опасных перемещений электротехническим защитным оборудованием (ESPE)	c	5.5.5
	26	Блокировка опасных перемещений чувствительным к давлению защитным оборудованием (PSPE)	c	5.5.6
	27	Включение управления	c	5.5.7

Приложение С

(обязательное)

Испытания на устойчивость

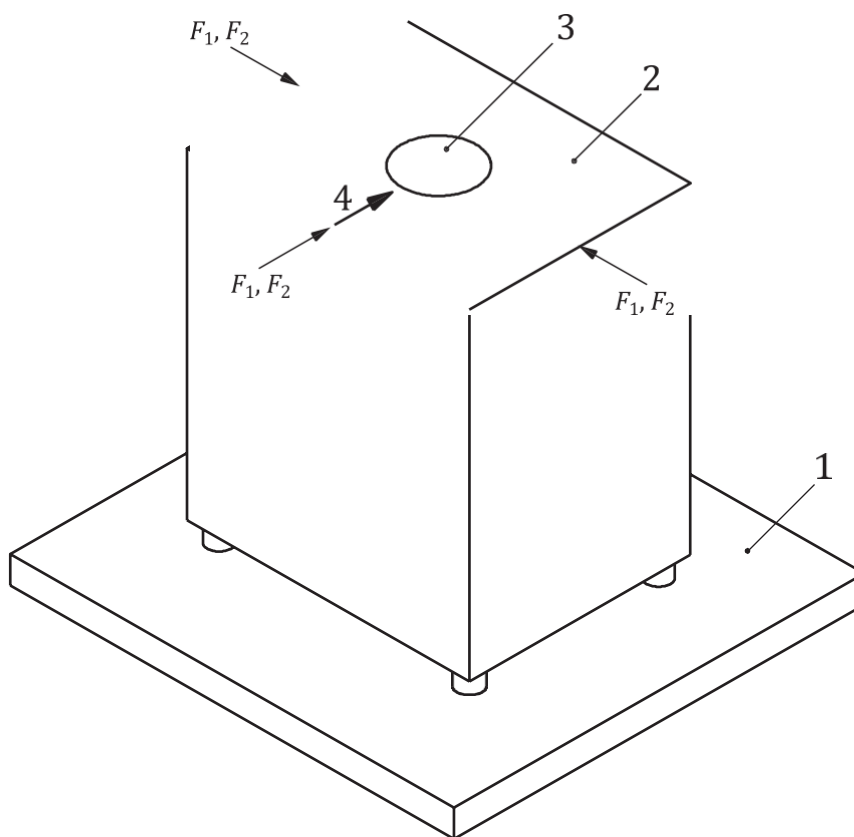
Станок, оснащенный устройством для перемещения (например, колесами и соответствующими опорами), устанавливается в рабочем положении на древесностружечной плите, закрепленной на полу, и должны быть задействованы тормоза для колес (если они установлены) или колеса должны быть отведены от пола (если установлено устройство для их отведения).

Испытание 1: Горизонтальное усилие $F_1 = 100$ Н прикладывается соосно центру инструмента, в плоскости опоры заготовки и в направлении подачи.

Испытание 2: Горизонтальное усилие $F_1 = 100$ Н прикладывается соосно центру инструмента, в плоскости опоры заготовки и перпендикулярно направлению подачи, а затем поочередно к обеим сторонам станка.

Во время проверок 1 и 2 станок не должен перемещаться.

Вышеописанные проверки повторяют с применением горизонтального усилия $F_2 = 300$ Н. При этом станок не должен наклоняться (см. рисунок С.1).



1 — древесно-стружечная плита, 2 — опора заготовки,
3 — инструмент, 4 — направление подачи

Рисунок С.1 – Испытание устойчивости при приложении усилий

Приложение D
(обязательное)
Испытания на торможение

D.1 Условия для всех испытаний

а) Инструментальные шпиндели должны быть установлены в соответствии с предполагаемым использованием станка (как указано в руководстве по эксплуатации, см. 7.3);

б) При проведении проверок должны выбираться скорости и инструменты, создающие наибольшую кинетическую энергию, на которую рассчитан станок;

с) Перед началом проверок шпиндель должен работать не менее 3 мин на холостом ходу;

д) Следует убедиться, что фактическая скорость вращения шпинделя находится в пределах $\pm 10\%$ от заданной скорости.

D.2 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения измеряется следующим образом:

а) Запустите двигатель привода инструментального шпинделя и работайте с заданной скоростью (без нагрузки) в течение 1 мин.;

б) Отключите питание приводного двигателя шпинделя и измерьте время выбега без торможения;

с) Шаги а) и б) повторите дважды.

Время выбега без торможения определяется как среднее из трех проведенных измерений.

D.3 Время выбега при торможении

Время выбега при торможении измеряется следующим образом:

а) Запустите двигатель привода инструментального шпинделя и работайте с заданной скоростью (без нагрузки) в течение 1 мин.;

б) Иницируйте останов и измерьте время выбега шпинделя при торможении.

с) Выдержите шпиндель не более $(P/c)^2$ мин, где P — номинальная мощность двигателя в кВт и коэффициент $c = 7,5$ кВт. Интервал перед повторным запуском должен быть не менее 1 мин.

д) Повторно включите двигатель привода шпинделя и работайте без нагрузки не более $(P/c)^2$ мин, где P — номинальная мощность двигателя в кВт и коэффициент $c = 7,5$ кВт. Время простоя должно быть не менее 1 мин.

Испытание повторить еще 9 раз.

Время выбега при торможении представляет собой среднее значение из 10 проведенных измерений. Стандартное отклонение 10 измерений не должны превышать 10% от этого среднего значения, в противном случае Испытание повторяется.

D.4 Время разгона инструментального шпинделя

Время разгона измеряется следующим образом:

- a) Запустите двигатель привода шпинделя и измерьте время разгона (см. 3.7);
- b) Выключите двигатель шпинделя и дайте шпинделю полностью остановиться;

Испытание повторяют два раза.

Время разгона – среднее значение из трех проведенных измерений.

Приложение Е
(обязательное)
Испытания на удар

Е.1 Общая информация

В настоящем приложении приведена методика испытания защитных ограждений, которые должны минимизировать риск выброса частей инструмента или заготовки из рабочей зоны (см. 5.9).

Это испытание воспроизводит опасность выброса деталей инструментов или заготовок и позволяет оценить способность ограждений препятствовать этому выбросу.

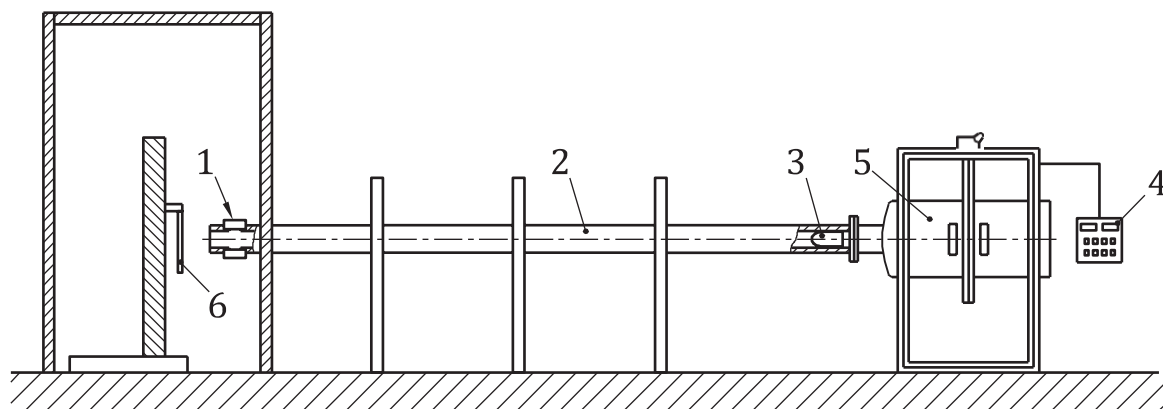
Настоящее приложение применяется к защитным ограждениям и к материалам, из которых они изготовлены.

Е.2 Испытательное оборудование

Испытательное оборудование включает в себя емкость для сжатого воздуха, трубу, снаряд, опору для испытуемого объекта и систему, позволяющую измерять или регистрировать скорость удара с точностью не менее $\pm 5\%$.

В качестве двигателя и движителя могут использоваться пневмодвигатель (сосуд со сжатым воздухом) и ствол, по которому движется снаряд-боек (см. рисунок Е.1). Сжатый воздух выпускается клапаном и приводит в движение снаряд в направлении испытываемого объекта. Питание пневматической пушки осуществляется воздушным компрессором. Скорость снаряда регулируется давлением воздуха.

Скорость снаряда измеряется у выходного отверстия ствола пушки с помощью соответствующего спидометра, содержащего, например датчик приближения или фотоэлемент.



1 — спидометр, 2 — ствол, 3 — снаряд, 4 — панель управления,
5 — емкость для сжатого воздуха, 6 — испытуемый объект

Рисунок Е.1 — Пример оборудования для испытания на удар

Е.3 Снаряд

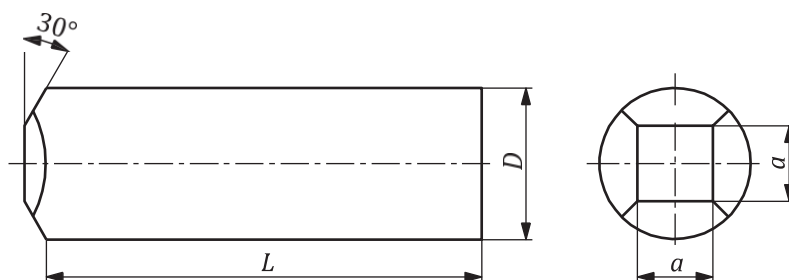
Е.3.1 Общая информация

Снаряд должен быть изготовлен из стали со следующими характеристиками:

- а) прочность на разрыв: $R_m = 560\text{--}690 \text{ Н/мм}^2$;
- б) предел текучести: $R_{0,2} \geq 330 \text{ Н/мм}^2$;
- в) удлинение при растяжении: $A \geq 20\%$;
- г) твердость до 56_0^{+4} HRC на глубину не менее 0,5 мм.

Е.3.2 Снаряд для испытания ограждений класса А

Для испытания ограждения класса А масса снаряда должна составлять 100 г, а его форма и размеры должны соответствовать рисунку Е.2.



$D = 20 \text{ мм}$; $a = 10 \text{ мм}$; L — длина

Примечание — $L = 50 \text{ мм}$.

Рисунок Е.2 — Снаряд для испытаний ограждений класса А

Е.3.3 Снаряд для испытания ограждений класса В

Для испытания ограждений класса В снаряд должен представлять собой шар диаметром 8 мм.

Е.4 Выбор образцов

Испытанию подвергают ограждения или образцы материалов ограждений. Ограждение должно быть эквивалентно ограждению, установленному на станке. Для испытания материалов ограждений могут использоваться образцы, закрепленные на раме с внутренним отверстием $450 \times 450 \text{ мм}$. Рама должна обладать большей жесткостью, чем у образца; деформация рамы во время испытания не допускается. Крепление образца должно производиться с помощью непрямого зажима.

Е.5 Процедура испытания

Испытание на удар проводится с использованием соответствующего снаряда, указанного в Е.3, и скоростью удара $70 \text{ м/с} \pm 3,5 \text{ м/с}$.

Альтернативно, испытание на падение может быть выполнено с той же ударной энергией. Такая же энергия удара может быть получена, например, путем добавления массы к задней части снаряда (рисунок Е.2) и уменьшения скорости удара с учетом высоты

падения.

Удар должен быть максимально перпендикулярен поверхности образца материала или защитной поверхности. Мишенями для снарядов должны быть самые слабые и наиболее неблагоприятные места на ограждении или центр образца материала.

Е.6 Результаты

Повреждения, обнаруженные на ограждении или материале после удара, должны оцениваться по следующим критериям:

- а) изгиб/коробление (постоянная деформация без трещин);
- б) начинающаяся трещина (малозаметная трещина, видимая только с одной поверхности);
- с) сквозная трещина (трещина, видимая насквозь от одной поверхности до другой);
- д) проникновение (снаряд, проникающий в испытываемый объект);
- е) крепление рамы ослабло;
- ф) крепление испытываемого объекта ослабло.

Е.7 Оценка

Испытание считается прошедшим с положительным результатом, если на испытываемом объекте отсутствует сквозная трещина или проникновение испытательного снаряда в объект, и если нет повреждения е) и/или ф) в соответствии с требованиями Е.6.

Е.8 Протокол испытаний

В протокол испытания должна быть включена, как минимум, следующая информация:

- а) дата, место проведения испытания и наименование испытательной организации;
- б) масса, габариты, скорость снаряда;
- с) идентификация заявителя;
- д) конструкция, материал и размеры испытываемого объекта;
- е) метод зажима или фиксации испытываемого объекта;
- ф) направление удара, точка удара снаряда;
- г) результаты испытания;
- h) ссылка на данный документ (т.е. на ГОСТ ISO 19085-1:202...).

Приложение F
(обязательное)
Испытания на шум

F.1 Общие сведения

Испытание на шум определяет всю информацию, необходимую для эффективного и стандартизированного определения, декларирования и проверки значений шумоизлучения деревообрабатывающего оборудования.

Определение этих значений позволяет:

- 1) изготовителю объявить данные о генерируемом станком шуме;
- 2) сравнивать станки одного семейства по уровню шума;
- 3) управлять шумом на стадии проектирования станка.

Здесь указаны методы измерения шума, а также условия монтажа и эксплуатации для проведения испытания (см. F.4 и F.5).

Проведение испытания на шум обеспечивает воспроизводимость измерений и сопоставимость значений шумоизлучения в заданных пределах, определяемых степенью точности используемого основного метода измерения.

Для измерения уровня шума предпочтителен класс 2 (инженерный уровень) с преимуществом более низкой неопределенности, но класс 3 (оценка опроса) допускается в случае, если метод класса 2 не применим.

F.2 Определение A-взвешенного уровня звукового давления на рабочих станциях

F.2.1 Основные стандарты и процедура измерения

Определение A-взвешенного уровня звукового давления производится с использованием одного из стандартов:

- 1) для измерения класса 2:
 - ISO 11201:2010 с точностью 2; или
 - ISO 11202:2010 с точностью 2; или
 - ISO 11204:2010 с точностью 2; и
- 2) для измерения класса 3:
 - ISO 11202:2010 с точностью 3; или
 - ISO 11204:2010 с точностью 3.

Примечание — Полезную информацию о различных методах измерения A-взвешенного уровня звукового давления на рабочих станциях можно найти в стандарте ISO 11200:2014.

F.2.2 Интервал времени измерения

Интервал времени измерения в каждом положении микрофона для станков без рабочего цикла, т.е. уровень звукового давления не изменяется с течением времени, должен составлять не менее 10 с. Для станков с рабочим циклом интервал времени измерения должен быть расширен до целого числа последовательных рабочих циклов. При необходимости в соответствующих конкретных частях серии ISO 19085 указываются альтернативные временные интервалы измерений.

F.2.3 Положение микрофонов на рабочих станциях

Определение уровня звукового давления, взвешенного по шкале А, производится на всех установленных операторами позициях, определенных изготовителем в руководстве по эксплуатации в соответствии с техническими требованиями основных стандартов, перечисленных в разделе F.2.1

В тех случаях, когда рабочие станции не определены или не могут быть определены, А-взвешенные уровни звукового давления должны определяться на расстоянии 1 м от поверхности оборудования и на высоте 1,6 м от пола или доступной платформы. Положение и значение максимального А-взвешенного звукового давления регистрируется, сообщается и объявляется.

F.2.4 Неопределенность измерений

При нынешнем отсутствии данных о вкладе неопределенности и возможных корреляциях между входными величинами используются следующие значения.

а) Если используется метод класса 2 (инженерный), стандартное отклонение воспроизводимости для уровней, взвешенных по шкале А, составляет 1,5 дБ, в результате чего погрешность измерения К составляет 2,5 дБ, если рабочие условия станка стабильны, что обычно имеет место в деревообрабатывающих станках.

б) При использовании метода исследования класса 3 стандартное отклонение воспроизводимости для уровней, взвешенных по шкале А, составляет 2,5 дБ, что приводит к неопределенности измерения К, равной 4 дБ, если рабочие условия станка стабильны, что обычно имеет место в деревообрабатывающих станках.

Эти значения берутся из основных стандартов и являются верхними значениями. Изготовители могут стремиться к высокой стабильности условий монтажа и эксплуатации станка, приведенных в F.4 и F.5 для достижения полного стандартного отклонения, близкого к стандартному отклонению воспроизводимости.

Примечание — Подробная информация о неопределенности приведена ISO 11201:2010, пункт 11; ISO 11202:2010, пункт 12 и ISO 11204:2010, пункт 11 (см. также ISO 4871:1996).

F.3 Определение А-взвешенного уровня мощности звука

F.3.1 Основные стандарты и процедура измерения

Определение взвешенного по шкале А уровня звуковой мощности производится с использованием ISO 3744:2010 для измерения класса 2 или с использованием стандарта ISO 3746:2010 для измерения класса 3.

Измерительная поверхность должна представлять собой прямоугольный параллелепипед со сторонами, параллельными сторонам эталонного бокса, при этом каждая сторона должна находиться на расстоянии 1 м (расстояние измерения) от соответствующей стороны эталонного бокса.

Что касается габаритов, то те элементы, которые выступают из станка и которые вряд ли будут способствовать шумоизлучению (например, ручные колеса, рычаги и т.п.), могут быть проигнорированы.

Примечание – Полезную информацию о различных методах измерения взвешенного по шкале А уровня мощности звука источников шума можно найти в стандарте ISO 3740:2019.

F.3.2 Определение уровня мощности звука на очень больших станках

Для очень больших станков, где один или несколько размеров станка превышают 7,0 м, вместо А-взвешенного уровня мощности звука звуковое давление излучения в определенных положениях вокруг станка определяется на расстоянии 1,0 м от поверхности станка и на высоте 1,6 м от пола или доступной платформы. Места измерения должны находиться на расстоянии не более 2 м друг от друга.

F.3.3 Интервал времени измерения

Интервал времени измерения в каждом положении микрофона для станков без рабочего цикла, т.е. уровень звукового давления не изменяется с течением времени, должен составлять не менее 10 с. Для станков с рабочим циклом интервал времени измерения должен быть расширен до целого числа последовательных рабочих циклов. При необходимости в соответствующих конкретных частях серии ISO 19085 указываются альтернативные временные интервалы измерений.

F.3.4 Неопределенность измерений

При нынешнем отсутствии данных о вкладе неопределенности и возможных корреляциях между входными величинами используются следующие значения:

а) Если используется метод класса 2 (инженерный), стандартное отклонение воспроизводимости для уровней, взвешенных по шкале А, составляет 1,5 дБ, в результате чего погрешность измерения K составляет 2,5 дБ, если рабочие условия станка стабильны, что обычно имеет место в деревообрабатывающих станках.

б) При использовании метода исследования класса 3 стандартное отклонение воспроизводимости для уровней, взвешенных по шкале А, составляет 2,5 дБ, что приводит к

неопределенности измерения K , равной 4 дБ, если рабочие условия станка стабильны, что обычно имеет место в деревообрабатывающих станках.

Эти значения берутся из основных стандартов и являются верхними значениями. Изготовители могут стремиться к высокой стабильности условий монтажа и эксплуатации станка, приведенных в F.4 и F.5 для достижения полного стандартного отклонения, близкого к стандартному отклонению воспроизводимости.

Примечание — Подробная информация о неопределенности приведена в ISO 3744:2010, пункт 9 и приложение H, ISO 3746:2010, пункт 9 и приложение D (см. также ISO 4871:1996).

F.4 Условия монтажа

Монтаж станка производится в соответствии с инструкциями изготовителя.

Если станок подключен к системе удаления пыли, то эта система должна быть расположена вдали от станка таким образом, чтобы ее собственное шумовое излучение не влияло на измерение шумового излучения станка.

F.5 Условия эксплуатации

F.5.1 Работа во время измерений

Измерения должны проводиться под нагрузкой (рабочий режим) и без нагрузки (холостой ход). Уровень шума при максимальной нагрузке — это тот, который создается, когда станок работает и готов к нагрузочному испытанию.

Если в конкретной части серии ISO 19085, относящейся к деревообрабатывающему станку, не указано иное, во время измерений во всех положениях микрофона должны соблюдаться следующие рабочие условия:

а) станок, инструменты и заготовки должны выбираться таким образом, чтобы они отражали наиболее шумное нормальное и типичное использование станка;

б) для распиловки диаметр круглой пилы должен выбираться в соответствии с таблицей F.1;

в) для станков со сложными технологическими процессами испытание должно включать в себя полный цикл операций и объявляться усредненный по времени уровень звукового давления для этого цикла;

г) все встроенные вспомогательные блоки, например, блоки питания и пневматического зажима, должны работать во время испытаний;

д) все соответствующие ограждения, средства защиты, встроенные звуковые ограждения и т.д. должны быть на месте во время испытания;

е) CADES (система удаления стружки и пыли) должна быть «включена» во время испытаний в рабочем состоянии, но влияние шума CADES должно быть исключено или уменьшено, насколько это возможно, например, путем использования перегородок или с учетом, например, коррекции фонового шума.

F.5.2 Материалы для испытаний

F.5.2.1 Древесностружечная плита

Древесностружечная плита должна представлять собой трехслойную конструкцию, изготовленную из частиц древесины, связанных синтетической смолой и/или органическим связующим, имеющим плотность 500–750 кг/м³ и влажность от 6–10%.

F.5.2.2 Древесностружечная плита с покрытием

Древесностружечная плита с покрытием должна представлять собой материал, указанный в F.5.2.1, покрытый с обеих сторон жестким пластиком меламинового типа максимальной толщиной 0,2 мм.

F.5.2.3 Мягкая древесина

Мягкая древесина (например, сосна, ель, пихта) должна быть в хорошем состоянии и иметь однородное качество. Влажность должна составлять 8–14%, плотность — 450–600 кг/м³.

F.5.2.4 Лиственная древесина

Лиственная древесина (например, бук, дуб, береза) должна быть в хорошем состоянии и иметь однородное качество. Влажность должна составлять 8–14%, плотность — 600–900 кг/м³.

F.5.3 Стандартизированные инструменты

В таблице F.1 приведен список стандартизированных параметров круглых пил.

Т а б л и ц а F.1 — Технические требования к стандартным круглым пилам
Размеры в миллиметрах

Диаметр круглой пилы	Количество зубьев			Ширина зуба	Толщина пилы
	для хвойной или лиственной древесины		для древесно- стружечных плит		
	для поперечного пиления	для продольного пиления			
200	48–65	16–40	54–65	1,8–3,2	1,6–2,2
250, 254	54–80	24–40	54–80	2,2–3,2	1,6–2,2
300, 305, 315	54–100	24–40	54–100	2,5–3,5	1,8–2,5
335, 350, 355	54–100	24–42	54–100	2,5–3,5	1,8–2,5
400	60–84	30–48	60–145	3,0–4,4	2,2–3,2
450	60–84	30–48	72–145	3,6–5,2	2,5–4,0
500	48–72	36–48	72–145	3,8–5,4	2,8–4,0
600, 630	48–72	36–48	72–145	4,4–6,0	3,5–4,0
630–1000	В соответствии со спецификацией производителя				

F.6 Информация для регистрации

Регистрируемая информация — это информация, подлежащая регистрации в соответствии с используемыми базовыми стандартами и всеми техническими требованиями испытания на шум. Любые отклонения от этого испытания или от основных стандартов, на которых оно основано, должны быть записаны вместе с техническим обоснованием таких отклонений.

F.7 Информация, подлежащая представлению

Информация, подлежащая включению в протокол испытания, является той информацией, которая требуется для подготовки декларации о шуме или проверки заявленных значений. Поэтому в протокол должны быть включены, как минимум, следующие данные:

- 1) ссылка на испытание на шум и на используемые основные стандарты;
- 2) описание деревообрабатывающего станка;
- 3) описание условий монтажа и эксплуатации;
- 4) полученные значения шумоизлучения.

Должно быть подтверждено, что все требования правил испытания на шум выполнены. В противном случае должны быть выявлены невыполненные требования, указаны отклонения от требований и дано техническое обоснование отклонений.

Описание станка также должно включать в себя как минимум общие размеры, включая перечень всех выступающих элементов, которые были проигнорированы, номинальная скорость вращения шпинделей, типы приводов и двигателей, и любые другие, значимые для испытания на шум, сведения о станке.

F.8 Декларирование и проверка значений шума

F.8.1 Общие сведения и содержание

В соответствии со стандартом ISO 4871:1996 объявление значений шумового излучения должно быть двойным.

Руководство по эксплуатации должно содержать декларацию значений шума, измеренных в ходе испытания на шум рассматриваемого станка, либо на технически сопоставимом станке.

Декларация должна содержать следующие сведения:

1) А-взвешенный уровень звукового давления L_{pA} на всех рабочих станциях и связанная с этим неопределенность K_{pA} . В тех случаях, когда рабочие станции не определены или не могут быть определены, указывается положение и значение максимального А-взвешенного уровня звукового давления;

2) А-взвешенный уровень мощности звука, излучаемый оборудованием, L_{WA} , если L_{pA} выше 80 дБ указывается и связанная с ним неопределенность K_{WA} . Что касается очень крупных станков, то заявление L_{WA} заменяется заявлением об уровнях звукового давления

выбросов L_{pA} на определенных позициях вокруг механизмов;

3) описание используемого метода измерения, включая степень точности и условия эксплуатации, применявшиеся во время испытания; если используется класс точности 3, следует указать причину, по которой класс точности 2 не был применим (см. также F.1);

П р и м е ч а н и е — Возможные причины неприменения класса 2 могут заключаться, например, в наличии фонового шума, который не может быть снижен в достаточной степени (в позициях оператора для измерения звукового давления, в других позициях микрофона для определения мощности звука), или в причинах безопасности, препятствующих использованию микрофона;

4) следующее указание: «Если необходимо проверить декларируемые значения шумового излучения, измерения должны проводиться с использованием того же метода и в тех же условиях эксплуатации и монтажа, что и заявленные»;

5) **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Приведенные значения шума действительны только в том случае, если применяются одинаковые рабочие и монтажные условия. Другие рабочие и монтажные условия, например иной рабочий процесс, могут привести к более высокому уровню шума с риском недооценки;

6) следующее предупреждение: «**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Приведенные значения шума не являются уровнями воздействия. Несмотря на наличие корреляции между уровнем излучения и уровнем воздействия, значения шумового излучения не могут использоваться для надежного определения того, требуются ли дополнительные меры предосторожности. К факторам, влияющим на фактический уровень воздействия, относятся фактический рабочий процесс, характеристики рабочего помещения и другие смежные источники шума в процессе эксплуатации».

В декларации о шуме должны быть четко указаны отклонения от этого испытания на шум, если таковые имеются.

Проверка заявленных значений шумового излучения проводится в соответствии со стандартом ISO 4871:1996, 6.2 с использованием тех же условий монтажа и эксплуатации, которые используются для первоначального определения значений шумового излучения.

Та же информация о шуме, что и в инструкциях, должна содержаться в документации по продаже, содержащей данные о рабочих характеристиках.

F.8.2 Пример объявления шумового излучения

В таблице F.2 показан пример декларации об уровне шума для деревообрабатывающих станков.

Информация и значения шума, относящиеся к рассматриваемому станку, а также к условиям эксплуатации и используемым методам измерения, должны быть включены в области, залитые серым цветом. Курсивом выделены варианты, которые необходимо выбрать и/или заполнить. Записи, заключенные в скобки, должны соблюдаться и исключаться до выпуска декларации.

Т а б л и ц а F.2 — Пример заявления шумового излучения

(Обозначение типа испытываемого станка)		
Заявленные двухчисловые значения шумовой характеристики в соответствии с (ISO 4871:1996)	Холостой режим	Рабочий режим
А-взвешенный уровень мощности звука, L_{WA} , в дБ ^{а)} (если значение L_{pA} равно ≥ 80 дБ) Неопределенность, K_{WA} в дБ (2,5, если используется класс 2; 4, если используется класс 3)	xx 2,5 / 4	xx 2,5 / 4
Взвешенный уровень звукового давления, L_{pA} , дБ в положении оператора А Взвешенный уровень звукового давления, L_{pA} , дБ в положении оператора В (при наличии более 1 позиции оператора) Неопределенность, K_{pA} , дБ (2,5, если используется класс 2 и 4, если используется класс 3)	xx xx 2,5 / 4	xx xx 2,5 / 4
Измерение выполнено в соответствии со стандартом ISO 19085-х:2020, приложение F_c использованием: (х – номер соответствующей конкретной детали или 1, если для испытываемого станка конкретной детали не существует) — для мощности звука: ISO 3744:2010 с точностью 2/ ISO 3746:2010 с точностью 3, — для звукового давления выброса: ISO 1120_:2010 с точностью _. (запишите, какой стандарт использовался, см. F.2.1) (если применимо, вставьте это примечание) Примечание – Измерение уровня звука___ с точностью 2 было невозможно, поскольку _____		
Рабочие условия во время измерений: (добавить информацию о настройке, инструменте, заготовках, скорости подачи и работе станка во время измерений)		
Если заявленные значения излучений подлежат проверке, то измерения проводятся с использованием того же метода и в тех же условия эксплуатации и монтажа, что и заявленные.		
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Приведенные значения шума действительны только в том случае, если применяются одинаковые рабочие и монтажные условия. Другие рабочие и монтажные условия, например другой рабочий процесс, могут привести к более высокой эмиссии шума с риском недооценки.		
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Приведенные значения шума не являются уровнями воздействия. Хотя существует корреляция между уровнем излучения и уровнем воздействия, значения шумового излучения не могут использоваться для надежного определения того, требуются ли дополнительные меры предосторожности. Факторы, влияющие на фактический уровень воздействия, включают в себя фактический рабочий процесс, характеристики рабочего помещения и другие смежные источники шума в работе.		
^{а)} (Для очень больших станков введите значения уровней звукового давления излучения в положениях вокруг станка вместо значения уровня мощности звука, см. F.3.2.)		

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
ссылочным межгосударственным стандартам

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3744:2010	—	* , 1) , 2)
ISO 3746:2010	—	* , 3) , 4)
ISO 4413:2010	IDT	ГОСТ ISO 4413—2016 «Гидроприводы. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов»
ISO 4414:2010	IDT	ГОСТ ISO 4414—2016 «Пневмоприводы. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов»
ISO 4871:1996	IDT	ГОСТ 30691—2001 (ИСО 4871—96) «Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик»
ISO 11201:2010	IDT	ГОСТ ISO 11201—2016 «Шум машин. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью»

¹⁾ Действует ГОСТ 31275—2002 (ISO 3744:1994) «Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью».

²⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3744—2013 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью».

³⁾ Действует ГОСТ 31277— 2002 (ISO 3746:1995) «Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью».

⁴⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3746—2013 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью».

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 11202:2010	IDT	ГОСТ ISO 11202—2016 «Шум машин. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках с приближенными коррекциями на свойства испытательного пространства»
ISO 11204:2010	IDT	ГОСТ ISO 11204—2016 «Шум машин. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках с точными коррекциями на свойства испытательного пространства»
ISO 12100:2010	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка рисков и снижение рисков»
ISO 13849-1:2015	—	* , 5)
ISO 13850:2015	IDT	ГОСТ ISO 13850—2016 «Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования»
ISO 13851:2019	—	* , 6)
ISO 13856-1:2013	—	*
ISO 13856-2:2013	—	*
ISO 13856-3:2013	—	*
ISO 14118:2017	—	* , 7)
ISO 14119:2013	—	*
ISO 14120:2015	—	*
ISO/TR 11688-1:1995	—	*
IEC 60204-1:2016	—	* , 8)

5) Действует ГОСТ ISO 13849-1—2014 «Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1: Общие принципы конструирования».

6) Действует ГОСТ ИСО 13851—2006 «Безопасность оборудования. Двухручные устройства управления. Функциональные аспекты и принципы конструирования».

7) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51343—99 «Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска».

8) Действует ГОСТ МЭК 60204-1—2002 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60529:1989 + A1:1999	MOD	ГОСТ 14254—2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»
IEC 60825-1:2014	—	* , 9)
IEC 61310-1:2007	—	*)
IEC 61439-1:2011	IDT	ГОСТ IEC 61439-1—2013 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования»
IEC 61496-1:2012 + Cor.1:2015	—	* , 10)
IEC 61496-2:2013	—	*
IEC 61496-3:2018	—	*
IEC 61800-5-2:2016	—	* , 11)
IEC 62477-1:2012+A1:2016	—	*
EN 847-1:2017	—	* , 12) , 13) , 14)
EN 847-2:2017	—	* , 15)

⁹⁾ Действует ГОСТ IEC 60825-1—2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

¹⁰⁾ Действует ГОСТ IEC 61496-1—2016 «Безопасность механизмов. Защитная электрочувствительная аппаратура. Часть 1. Общие требования и испытания».

¹¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61800-5-2—2015 «Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 5-2. Требования функциональной безопасности».

¹²⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53927—2010 (EN 847-1:2005) «Фрезы насадные сборные с корпусами из легких сплавов с механическим креплением сменных режущих пластин для обработки древесины и композиционных древесных материалов. Общие технические условия».

¹³⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54489—2011 (EN 847-1:2005) «Пилы дисковые для бревнопильных станков и автоматических линий. Общие технические условия».

¹⁴⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54490—2011 (EN 847-1:2005) «Пилы дисковые, оснащенные пластинами из сверхтвердых материалов, для обработки древесных материалов и пластиков. Общие технические условия».

¹⁵⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53926—2010 (EN 847-2:2001) «Фрезы концевые с механическим креплением сменных режущих пластин для обработки древесины и композиционных древесных материалов. Общие технические условия».

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 847-3:2013	—	*
EN 1837:1999 + A1:2009	—	*, 16)
EN 50370-1:2005	IDT	ГОСТ EN 50370-1—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 1. Помехозащита»
EN 50370-2:2003	IDT	ГОСТ EN 50370-2—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 2. Помехоустойчивость»
EN 50525-2-21:2011	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание – В таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты; - MOD — модифицированные стандарты.		

¹⁶⁾ Действует ГОСТ EN 1837—2002 «Безопасность машин. Встроенное освещение машин».

Библиография

- [1] 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. Рекомендуемая практика проектирования малошумящих машин и оборудования. Часть. Введение в физику малошумящих конструкций)
- [2] ISO 13849-2:2012 Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation (Безопасность машин. Связанные с безопасностью части систем управления. Часть 2. Валидация)
- [3] ISO 13855:2010 Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body (Безопасность машин. Расположение ограждений с учетом скорости приближения к ним частей тела человека)
- [4] ISO 13857:2019 Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения попадания в опасные зоны верхних и нижних конечностей человека)
- [5] EN 614-1:2006+A1:2009 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles (Безопасность машин. Принципы эргономического проектирования. Часть 1. Терминология и общие принципы)
- [6] EN 614-2:2000+A1:2008 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks (Безопасность машин. Принципы эргономического проектирования. Часть 2. Взаимосвязь между конструкцией оборудования и рабочими задачами)
- [7] EN 894-1:1997+A1:2008 Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органам управления. Часть 1. Общие принципы взаимодействия человека с дисплеями и органами управления)
- [8] EN 894-2:1997+A1:2008 Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 2: Displays (Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органам управления. Часть 2. Дисплей)
- [9] 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 конструкции дисплеев и органам управления. Часть 3. Органы управления)
- [10] EN 1005-1:2001+A1:2008 Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions (Безопасность машин. Физические

- характеристики человека. Часть 1. Термины и определения)
- [11] EN 1005-2:2003+A1:2008 Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 2. Руководство по обращению с машинами и составными частями машин)
- [12] EN 1005-3:2002+A1:2008 Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 3. Рекомендуемые предельные усилия для эксплуатации оборудования)
- [13] EN 1005-4:2005+A1:2008 Safety of machinery — Human physical performance — Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 4. Оценка рабочих поз и движений по отношению к оборудованию)
- [14] EN 1093-9:1998+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of the emission of airborne hazardous substances — Part 9: Pollutant concentration parameter, room method (Безопасность машин. Оценка выбросов опасных веществ в воздух. Часть 9. Параметр концентрации загрязняющих веществ, комнатный метод)
- [15] EN 1093-11:2001+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of the emission of airborne hazardous substances — Part 11: Decontamination index (Безопасность машин. Оценка выбросов опасных веществ в атмосферу. Часть 11. Показатели дезактивации)
- [16] EN 12779:2015 Safety of woodworking machines — Chip and dust extraction systems with fixed installation — Safety requirements (Безопасность деревообрабатывающего оборудования. Системы удаления стружки и пыли со стационарными установками. Требования безопасности)
- [17] EN 16770:2018 Safety of woodworking machines — Chip and dust extraction systems for indoor installation — Safety requirements (Безопасность деревообрабатывающего оборудования. Системы удаления стружки и пыли для установки внутри помещений. Требования безопасности)
- [18] IEC 60947-5-1:2016/COR2:2020¹⁾ Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Устройства управления и коммутационные элементы. Электромеханические устройства управления)

¹⁾ Действует ГОСТ IEC 60947-5-1—2014 «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические устройства цепей управления».

Ключевые слова: оборудование деревообрабатывающее, станки, безопасность, опасности, меры защиты, маркировка

Генеральный директор
Ассоциации «Древмаш»
(info@rosdrevmash.ru,
+7 (965) 373-11-87)

В.В. Горбенко

Начальник отдела нефтегазового,
теплогенерирующего оборудования
и станкостроения Департамента
машиностроения и цифровых технологий
ФГБУ «Институт стандартизации»

И.А. Щипаков

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ISO 19085-1—
202
*(Проект,
окончательная
редакция)*

Оборудование деревообрабатывающее

БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 1

Общие требования

(ISO 19085-1:2021, IDT)

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

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 Некоммерческой организацией «Ассоциация организаций и предприятий деревообрабатывающего машиностроения» (Ассоциация «Древмаш») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от г. № межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 19085-1—202 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 202 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 19085-1:2021 «Оборудование деревообрабатывающее. Часть 1. Безопасность. Общие требования» («Woodworking machines — Safety — Part 1: Common requirements», IDT).

Международный стандарт ISO 19085-1:2021 разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 39 (TC 39) «Станки» Международной организации по стандартизации (ISO) и его подкомитетом ПК 4 (SC 4) «Деревообрабатывающие станки» совместно с Техническим комитетом ТК 142 (CEN/TC 142) «Деревообрабатывающие станки — Безопасность» Европейского комитета по стандартизации.

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

Дополнительные примечания по тексту стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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, 2021

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