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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1870-14— 2016

Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные

Часть 14

СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ПЛИТ

(EN 1870-14:2007+A2:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования в АИС МГС (протокол от 20 апреля 2016 г. № 87-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2025 г. № 1465-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1870-14—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2026 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-14:2007+A2:2012 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 14. Станки вертикальные для обрезки плит» («Safety of woodworking machines — Circular sawing machines — Part 14: Vertical panel sawing machines», IDT).

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 142 «Безопасность деревообрабатывающих станков» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, реализует существенные требования безопасности Директивы 2006/42/EC, приведенные в приложении ZA.

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

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»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 4
4 Пречень существенных опасностей 7
5 Требования безопасности и/или защитные меры 9
6 Информация для пользователя 26
Приложение А (обязательное) Испытания защитных ограждений на удар 30
Приложение В (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковой пилы 32
Приложение С (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления 33
Приложение D (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость 34
Приложение Е (обязательное) Испытание торможения 35
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС 36
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам 39
Библиография 41

Введение

Настоящий стандарт относится к стандартам типа С в соответствии с EN ISO 12100:2010.

Стандарт устанавливает опасности, опасные ситуации и опасные события для производственного оборудования и станков.

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

Требования настоящего стандарта распространяются на изготовителей и их уполномоченных представителей, поставляющих круглопильные вертикальные станки для обрезки плит. Настоящий стандарт применяют конструкторы и покупатели.

Стандарты серии EN 1870 состоят из следующих частей:

- Часть 3. Станки для торцевания сверху и комбинированные;
- Часть 4. Станки многополотные для продольной резки с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 5. Станки комбинированные для циркулярной обработки и торцевания снизу;
- Часть 6. Станки лесопильные и комбинированные лесопильные, станки настольные круглопильные с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 7. Однопильные станки для распиловки бревен с механической подачей стола и с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 8. Станки обрезные и реечные с механизированным пильным устройством и с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 9. Станки двусторонние усорезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 10. Станки автоматические и полуавтоматические отрезные однополотные с подачей пилы вверх;
- Часть 11. Станки автоматические и полуавтоматические горизонтальные поперечно-отрезные однополотные (станки радиально-отрезные);
- Часть 12. Станки поперечно-отрезные маятниковые;
- Часть 13. Станки горизонтальные для обрезки плит;
- Часть 14. Станки вертикальные для обрезки плит;
- Часть 15. Станки многополотные поперечно-отрезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 16. Станки двухсторонние усорезные для V-образного распила;
- Часть 17. Станки с ручным управлением горизонтальные поперечно-отрезные однополотные (станки радиально-отрезные);
- Часть 18. Прирезные станки;
- Часть 19. Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и станки, используемые на строительных площадках.

Настоящий стандарт содержит информацию, которую изготовитель должен предоставить пользователю.

Общие требования к инструментам приведены в EN 847-1:2005+A1:2007.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**Безопасность деревообрабатывающих станков.
Станки круглопильные**

Часть 14

СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ПЛИТ

Safety of woodworking machines. Circular sawing machines. Part 14.
Vertical panel sawing machines

Дата введения — 2026—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает все существенные опасности, опасные ситуации и опасные события, перечисленные в разделе 4, характерные для вертикальных станков для обрезки плит с ручной загрузкой и/или выгрузкой (с механической подачей) (далее — станки), которые оснащены:

- приспособлением для надреза;
- устройством для распиливания под углом;
- средней опорой;
- программируемым устройством останова для параллельного вертикального распила;
- приспособлением для выборки паза шириной не более 20 мм за один проход с применением фрезерного инструмента, при применении их по назначению в условиях, предусмотренных изготовителем, включая неправильное применение.

Настоящий стандарт распространяется на станки, предназначенные для распиливания плит из следующих материалов:

a) древесных материалов, например: древесно-стружечных плит, древесно-волокнистых плит, фанеры, а также материалов, покрытых пластиком/легким сплавом;

b) цельной древесины;

c) эбонитовых материалов и упрочненного пластика;

d) цветных металлов, например легкого сплава;

e) композиционных материалов, состоящих из полиуретана или минерального материала, покрытого легким сплавом.

Настоящий стандарт не распространяется на станки с прижимной балкой и пильным устройством, установленным за опорой заготовки.

В настоящем стандарте не установлены опасности, относящиеся к совместному применению одного станка с каким-либо другим станком (как часть производственной линии).

Настоящий стандарт не распространяется на станки, изготовленные до даты введения в действие настоящего стандарта.

Примечание — Станки, на которые распространяется настоящий стандарт, приведены в Директиве по машиностроению (приложение IV, подраздел 1.4).

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

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

EN 847-1:2005+A1:2007, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 1: Milling tools, circular saw blades (Инструменты деревообрабатывающие. Требования безопасности. Часть 1. Инструменты для обработки фрезерованием и резанием, полотна дисковой пилы)

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 оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1. Общие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления)

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 оформлению индикаторов и органов управления. Часть 2. Индикаторы)

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

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)

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. Управление машинами вручную и составные части машин)

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 значения физических усилий человека при работе с машинами)

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 положений и движений относительно машин)

EN 1037:1995+A1:2008, Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска)

EN 1088:1995+A2:2008, Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection (Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора)

EN 50178:1997, Electronic equipment for use in power installations (Оборудование электронное, используемое в силовых электроустановках)

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

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

EN 60204-1:2006, Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified) (Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования)

EN 60439-1:1999[1)], Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1:1999) (Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Устройства, подвергаемые типовым испытаниям полностью и частично)

EN 60439-1:1999+A1:2004, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules (IEC 61439-1:2011) (Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Общие правила)

EN 60529:1991[1)], Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP))

[1)] Действует только для датированной ссылки.

EN 60529:1991+A1:2000, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP))

EN 61310-1:2008, Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (IEC 61310-1:2007) (Безопасность машин. Индикация, маркировка и включение. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и тактильным сигналам)

EN 61496-1:2004, Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:2004, modified) (Безопасность машин. Электрочувствительные защитные устройства. Часть 1. Общие требования и испытания)

EN 61800-5-2:2007, Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional (IEC 61800-5-2:2007) (Системы силовых электрических приводов с регулируемой скоростью. Часть 5-2. Требования безопасности. Функциональная безопасность)

EN ISO 3743-1:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small movable sources in reverberant fields — Part 1: Comparison method for a hard-walled test room (ISO 3743-1:2010) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательной камеры с жесткими стенами)

EN ISO 3743-2:2009, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields — Part 2: Methods for special reverberation test rooms (ISO 3743-2:1994) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных камер)

EN ISO 3744:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:2010) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью)

EN ISO 3745:2009, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms (ISO 3745:2003) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Прецизионные методы для заглушенных и полузаглушенных камер)

EN 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 (ISO 3746:2010) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием охватывающей измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью)

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

EN ISO 4871:2009, Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996) (Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования)

EN ISO 9614-1:2009, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 1: Measurement at discrete points (ISO 9614-1:1993) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках)

EN 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 (ISO 11202:2010) (Акустика. Шум от машин и оборудования. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других установленных положениях с введением приближенной поправки на внешние воздействующие факторы)

EN 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 (ISO 11204:2010) (Акустика. Шум от машин и оборудования. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других установленных положениях с введением точных поправок на внешние воздействующие факторы)

EN ISO 11688-1:2009, Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995) (Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование)

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

EN ISO 13849-1:2008, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006) (Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1. Общие принципы конструирования)

EN ISO 13849-2:2008, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation (ISO 13849-2:2003) (Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2. Валидация)

EN ISO 13850:2008, Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design (ISO 13850:2006) (Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования)

EN ISO 13857:2008, Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857:2008) (Безопасность машин. Безопасные расстояния, предохраняющие верхние и нижние конечности от попадания в опасные зоны)

ISO 7960:1995, Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines (Шум, распространяющийся по воздуху при работе станков. Условия эксплуатации деревообрабатывающих станков)

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

3 Термины и определения

3.1 Общие положения

В настоящем стандарте применены термины по EN ISO 12100:2010, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.2 Определения

3.2.1 **вертикальный станок для обрезки плит** (vertical panel sawing machine): Станок для распиливания плит, на котором заготовка во время распиливания находится в почти вертикальной плоскости, а пильное устройство установлено перед опорой заготовки (см. рисунок 1).

Примечание — Распил происходит или по одной вертикальной прямой линии — при перемещении пильного устройства вдоль подвижной балки, или по одной горизонтальной линии — при перемещении подвижной балки вдоль опоры заготовки. Заготовка загружается и выгружается вручную. Станок может быть оснащен следующими основными инструментами:

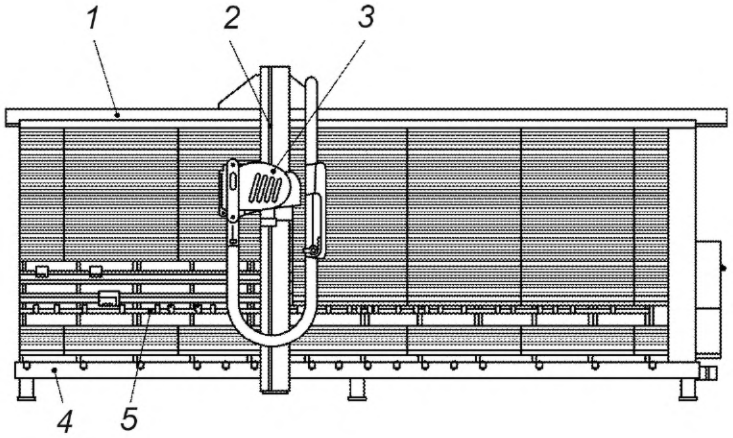
a) приспособлением для надреза;

b) устройством для распиливания под углом;

c) средней опорой;

d) программируемым устройством останова для параллельного вертикального распила;

e) приспособлением для выборки паза с применением фрезерного инструмента.



1 — рама; *2* — подвижная балка; *3* — пильное устройство; *4* — основание опоры заготовки; *5* — средняя опора

Рисунок 1 — Пример вертикального станка для обрезки плит

3.2.2 **вертикальный станок для обрезки плит с ручной подачей** (vertical panel sawing machine with hand feed): Станок, на котором пильное устройство с дисковой пилой перемещается вручную вдоль подвижной балки для вертикальных пропилов или вместе с подвижной балкой вдоль опоры заготовки для горизонтальных пропилов.

3.2.3 **вертикальный станок для обрезки плит с механизированной подачей** (vertical panel sawing machine with integrated feed): Станок, на котором установлено пильное устройство с дисковой пилой и механизированной подачей, обеспечивающей его вертикальное перемещение вдоль подвижной балки и/или его горизонтальное перемещение при движении подвижной балки вдоль опоры заготовки.

Примечание — Дисковая пила автоматически проходит через заготовку при распиливании и затем вместе с пильным устройством отводится от заготовки в исходное положение с возвратом пильного устройства в исходное положение.

3.2.4 **ручная загрузка** (manual loading): Операция, при которой оператор помещает заготовку на опору, т. е. не предусмотрено промежуточное устройство загрузки для приема и перемещения заготовки от оператора до положения распиливания.

3.2.5 **ручная выгрузка** (manual unloading): Операция, при которой оператор снимает заготовку с опоры, т. е. не предусмотрено промежуточное устройство выгрузки для перемещения заготовки из положения распиливания до оператора.

3.2.6 **пильное устройство** (saw unit): Вспомогательная часть инструмента(ов), например дисковых(ой) пил(ы), фрезерного инструмента, которая осуществляет рабочий ход.

3.2.7 **основная дисковая пила** (main saw blade): Дисковая пила, которая применяется для распиливания заготовки.

3.2.8 **надрез** (scoring): Неглубокий надрез на поверхности заготовки достаточной глубины для прохождения через любое шпоновое или пластиковое покрытие на заготовке, чтобы предотвратить повреждения на поверхности заготовки при выполнении надреза основной дисковой пилой.

3.2.9 **подрезная дисковая пилы** (scoring saw blade): Дисковая пила, установленная перед основной дисковой пилой, которая применяется для выполнения надреза.

3.2.10 **исходное положение дисковой пилы/пильного устройства** (saw blade/saw unit rest position): Положение, в которое возвращается пильное устройства в конце каждого пропила либо механическим способом — на станках с механизированной подачей, либо вручную — на станках с ручной подачей.

3.2.11 **процесс распиливания на станках с механизированной подачей** (cutting cycle on integrated feed machines): Перемещение пильного устройства, включающее инструмент во время распиливания.

Примечание — Процесс распиливания включает в себя:

а) перемещение пильного устройства с инструментом из исходного положения в положение распиливания;

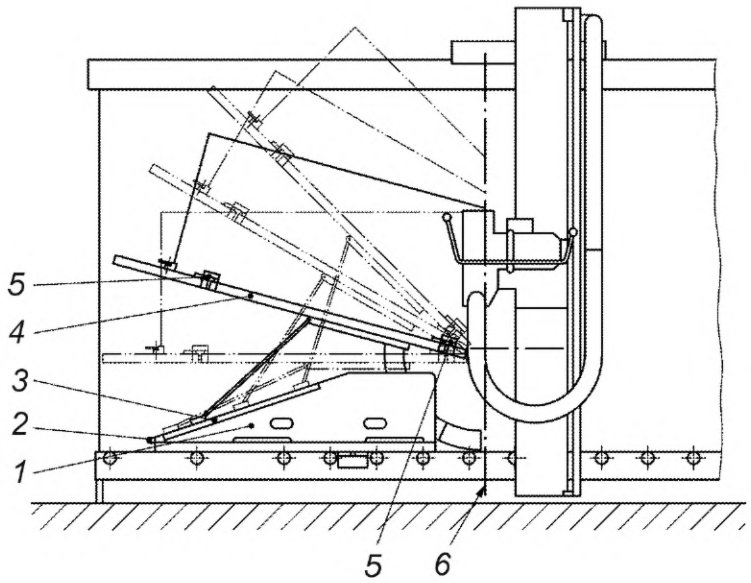
b) перемещение пильного устройства из положения распиливания либо вдоль подвижной балки (вертикальное распиливание), либо вместе с подвижной балкой на протяжении рабочего хода (горизонтальное распиливание);

c) возврат пильного устройства в исходное положение.

Дальнейшее перемещение вспомогательной части инструмента(ов), например пил(ы), фрезерного инструмента, которая осуществляет рабочий ход.

3.2.12 **средняя опора** (middle support device): Устройство для поддержки заготовок малых размеров, установленное на опору заготовки.

3.2.13 **устройство для распиливания под углом** (angle cutting device): Устройство, установленное на опору заготовки на станке (например, см. рисунок 2).



1 — опорная система; *2* — запирающее устройство для регулирования угла распиливания; *3* — шкала для обозначения отрегулированного угла распиливания; *4* — опора заготовки; *5* — зажим заготовки; *6* — линия распиливания

Рисунок 2 — Пример устройства для распиливания под углом

3.2.14 **программируемое устройство останова для вертикальных пропилов** (programmable stop for vertical cuts): Устройство, установленное на опору заготовки на станке, предназначенное для выполнения вертикальных пропилов при заданных размерах.

3.2.15 **привод станка** (machine actuator): Устройство, с помощью которого станок приводится в действие.

3.2.16 **время выбега** (run-down time): Время от момента приведения в действие устройства управления остановом станка до полного останова шпинделя.

3.2.17 **информация от поставщика** (information from the supplier): Заявления, коммерческая литература, буклеты и другая документация, в которой изготовитель (продавец) либо указывает характеристики, например, материала или продукции, либо подтверждает соответствие данного материала или продукции требованиям соответствующего стандарта.

3.2.18 **элемент системы управления, связанный с безопасностью;** SRP/CS (safety related part of a control system): Элемент системы управления или его компонент(ы), реагирующий(ие) на входные сигналы и генерирующий выходные сигналы, связанные с обеспечением безопасности.

Примечание 1 — Комбинированные элементы системы управления, связанные с безопасностью, в положении пуска которых подается сигнал, связанный с безопасностью (включая, например, кулачок привода и ролик позиционного переключателя), и заканчивающиеся на выходе элементов управления энергоснабжением (включая, например, главные контакты выключателя). Также к ним относится система мониторинга.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (подраздел 3.1).

3.2.19 **встроенное программное обеспечение SRESW** (embedded software): Программное обеспечение, являющееся частью системы, поставляемой изготовителем системы управления, недоступное для вмешательства пользователем станка.

Примечание 1 — Фирменное программное обеспечение или системное программное обеспечение — примеры встроенного программного обеспечения. Также см. EN ISO 13849-1:2008 (подпункт 3.1.37).

Примечание 2 — Изготовитель — изготовитель системы.

Примечание 3 — Например, операционная система устройства контроля скорости.

3.2.20 **прикладное программное обеспечение SRASW** (application software): Специальное программное обеспечение, специфическое для применения, внедрения изготовителем станка и содержащее обычно алгоритмы, ограничения и выражения, управляющие соответствующими вводами, выводами, расчетами и решениями, необходимыми для удовлетворения требований SRP/CS.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.36).

3.2.21 **характеристический уровень PL** (performance level): Дискретный уровень, который применяется для оценки способности элементов систем управления, связанных с безопасностью, обеспечивать безопасное функционирование оборудования в прогнозируемых условиях.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.23).

4 Перечень существенных опасностей

В настоящем разделе рассматриваются существенные опасности, опасные ситуации и события (см. EN ISO 12100:2010), которые идентифицированы оценкой риска как существенные для данного типа станков, указанных в области применения, и требуют определенных мер для устранения или минимизации риска. Настоящий стандарт рассматривает существенные опасности путем определения требований безопасности и/или защитных мер или включением ссылок на соответствующие стандарты.

Перечень опасностей приведен в таблице 1.

Таблица 1 — Перечень существенных опасностей

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
1	Механические опасности, касающиеся:		
	- частей станка или заготовки:		
	a) формы;	6.2.2.1,6.2.2.2, 6.3	5.3.3, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.3, 6.2, 6.3, приложение B
	b) взаимного расположения;		5.2.2, 5.3.7, 6.2
	c) массы и устойчивости (потенциальной энергии элементов, которые могут перемещаться под действием силы тяжести)		5.2.6, 5.3.6
	d) массы и скорости (кинетической энергии элементов при контролируемом и неконтролируемом движении);		5.3.6
	e) механической прочности;		5.3.2, 5.3.6, 5.3.7, приложение A, приложение C, приложение D, приложение E
	- накопленной энергии внутри станка:		
	a) упругих элементов (пружин);	6.2.10, 6.3.5.4	5.4.5
	b) газов под давлением		5.4.6, 5.4 10, 6.3

Продолжение таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
1.1	Опасность раздавливания		5.3.6, 5.3.7, 5.3.8
1.2	Опасность пореза		5.3.7, 5.3.8
1.3	Опасность разрезания или дробления		5.2.6, 5.3.7, 6.1
1.4	Опасность наматывания		5.3.7, 5.3.8
1.5	Опасности затягивания или захвата		5.3.7, 5.3.8
1.6	Опасность удара		5.2.6, 5.3.6, 5.3.7
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением	6.2.10	5.3.2, 5.3.5, 6.3
2	Электрические опасности:		
2.1	контакт персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.10
2.2	контакт персонала с частями, которые попали под напряжение в результате неисправности (косвенный контакт)	6.2.9	5.4.4, 5.4.10
2.3	Электростатическое воздействие	6.2.9	5.4.8
4	Опасности от шума, приводящие:		
4.1	к потере слуха (глухоте), другим физиологическим нарушениям (потере равновесия, потере сознания)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2
4.2	к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов	6.2.2.2, 6.3	6.3
7	Опасности, возникающие от воздействия материалов и веществ (и их составляющих элементов), обрабатываемых или применяемых оборудованием:		
7.1	опасности, возникающие при вдыхании и контакте с вредными веществами	6.2.3, перечисление b), 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	Опасность пожара	6.2.4	5.4.1
8	Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов при конструировании станка и касающиеся:		
8.1	неправильной осанки или повышенного физического напряжения	6.2.7, 6.2.8.2, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	анатомии «кисть руки» или «ступня ноги»	6.2.8.3	5.4.5
8.4	местного освещения	6.2.8.6	6.3
8.5	избыточной/недостаточной умственной нагрузки, стресса	6.2.8.5	6.3
8.6	человеческого фактора	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.1 0, 6.3.5.2, 6.4	5.4.9, 6.3
8.7	конструкции, расположения или идентификации элементов ручного управления	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2.2
8.8	конструкции, расположения средств визуального наблюдения	6.2.8.8, 6.4.2	5.2.2

Окончание таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
9	Комбинация опасностей	6.3.2.1	5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.9, 5.3.5, 5.4.10, 5.4.11
10	Неожиданный пуск, неожиданное повышение скорости (или любой подобный сбой) из-за:		
10.1	отказа/сбоя в работе системы управления	6.2.11,6.3.5.4	5.2.1,5.2.9, 5.4.11, 6.1
10.2	восстановления подачи энергоснабжения после прерывания	6.2.11.4	5.2.8, 5.4.6
10.3	внешних воздействий на электрооборудование	6.2.11.11	5.2.1,5.4.7
10.4	других внешних воздействий (силы тяжести)	6.2.12.1	5.3.3, 5.3.5
10.5	сбоев в программном обеспечении	6.2.11.7	5.2.1
10.6	ошибок оператора (несоответствие между оборудованием и возможностями персонала, см. 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.1 0, 6.3.5.2, 6	5.2.2, 5.4.5, 6.3
11	Невозможность останова станка в оптимальных условиях	6.2.11.1,6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.4.10
12	Изменения в скорости вращения инструментов	6.2.2.2, 6.3.3	5.2.7
13	Отказ системы энергоснабжения	6.2.11.1,6.2.11.4	5.2.8
14	Отказ систем управления	6.2.11,6.3.5.4	5.2.9
15	Ошибки установки	6.2.7, 6.4.5	5.4.9
16	Поломки во время работы	6.2.3	5.3.2
17	Падение или выброс предметов или жидкостей	6.2.3, 6.2.10	5.3.5
18	Потери устойчивости/опрокидывание станка	6.3.2.6	5.3.1

5 Требования безопасности и/или защитные меры

5.1 Общие требования

Станок должен соответствовать требованиям безопасности и/или защитным мерам, указанным в настоящем разделе.

Примечание 1 — Станок рекомендуется конструировать в соответствии с EN ISO 12100:2010 для несущественных опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острые кромки рамы станка).

Примечание 2 — Требования по снижению риска, обусловленного конструкцией, установлены в EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.2) и защитные меры — в EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.3).

5.2 Органы управления

5.2.1 Безопасность и надежность органов управления

5.2.1.1 Общие положения

В настоящем стандарте система безопасного управления представляет собой систему от исходного устройства, например приводной элемент или датчик положения, до устройства регулирования приводного механизма конечного привода станка, например двигателя или тормоза.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности станка, включают устройства, которые связаны со следующими функциями, и должны соответствовать требовани-

ям определенного характеристического уровня (далее — PL) в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008:

a) пуска и повторного пуска: PL = c (см. 5.2.3, 5.2.6);

b) предотвращения неожиданного пуска: PL = c (см. 5.2.9);

c) нормального останова PL = c (см. 5.2.4);

d) аварийного останова PL = c (см. 5.2.5);

e) устройства включения PL = c (см. 5.3.6.4 и 5.3.7.3);

f) устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение: PL = c или PL = b в комбинации с устройством управления пуска PL = c (см. 5.3.6.4 и 5.3.7.3);

g) блокировки защитных ограждений: PL = c (см. 5.3.7, 5.3.8);

h) блокировки функций: PL = c (см. 5.2.3.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.7.3);

i) изменения скорости и индикации выбранной скорости: PL = b (см. 5.2.7);

j) механизированного перемещения дисковой пилы, пильного устройства и подвижной балки: PL = c (см. 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.3.7);

k) контроля максимально допустимой скорости рабочего хода пильного устройства и подвижной балки на станках с механизированной подачей: PL = c (см. 5.2.6);

l) механизированного перемещения программируемого устройства останова: PL = c (см. 5.3.6.4.);

m) торможения: PL = b или PL = c (см. 5.3.4.).

Если применяются магнитные/бесконтактные выключатели, то они должны соответствовать требованиям EN 1088:1995+A2:2008 (раздел 6.2), а соответствующая система управления должна соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем и осмотр станка.

5.2.2 Расположение органов управления

Все ручные электрические органы управления должны быть расположены на высоте от 600 до 1800 мм над уровнем пола.

Ручные электрические органы управления станком, т. е. органы управления пуском, обычным остановом, рабочим ходом распиливания/обратного хода (на станках с механизированной подачей), для программируемого устройства останова (при наличии) и изменения частоты вращения шпинделя инструмента (при наличии), должны быть расположены на лицевой стороне главного пульта управления, закрепленного на подвижной балке.

Ручные органы управления перемещением пильного устройства с механизированным приводом при загрузке/выгрузке должны быть расположены или на пильном устройстве, или на передней панели главного пульта управления, закрепленного на подвижной балке.

Устройство управления аварийным остановом должно быть установлено на передней панели главного пульта управления вместе с органами управления обычным пуском и остановом.

На станках с механизированной подачей дополнительные устройства управления аварийным остановом должны быть установлены у каждого торца рамы станка и на любом дополнительном пульте управления.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение и соответствующее функциональное испытание станка.

5.2.3 Пуск

Перед пуском или повторным пуском станка все сблокированные защитные ограждения должны быть установлены и работоспособны. Это достигается установкой защитных устройств, приведенных в 5.3.7.

Для станков с электрическим приводом применяют требования, указанные в EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.2), но исключения, указанные в EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.4), не применяют.

Пуск или повторный пуск должны осуществляться только устройством управления пуском, предназначенным для этого.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), для:

a) пуска или повторного пуска шпинделя инструмента;

b) поворотного перемещения пильного устройства;

c) перемещения пильного устройства при загрузке/выгрузке на станках с ручной подачей;

d) пуска процесса распиливания или начала пуска процесса распиливания на станках с механизированной подачей должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Элемент систем управления, связанный с обеспечением безопасности (см. 5.2.1) перемещения в процессе распиливания на станках с механизированной подачей, должен соответствовать как минимум PL = b в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

Одновременно может осуществляться только одно приводное движение механизированной подачи.

После завершения перемещения механизированной подачи/поворотного перемещения прекращается подача энергоснабжения к соответствующим приводам станка. Для прекращения энергоснабжения с задержкой времени, соответствующей максимальному времени для перемещения механизированной подачи, можно применять устройство задержки времени, например, емкостного типа, которое соответствует PL = c по EN ISO 13849-1:2008. Значение задержки времени должно быть установлено на постоянную величину, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано. Для выполнения дополнительного движения механизированной подачи требуется новое включение.

Пуск поворотного перемещения должен быть возможен, только если пильное устройство находится в исходном положении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.2.4 Нормальный останов

5.2.4.1 Общие положения

Станок должен быть оснащен устройством управления обычным остановом, которое при активации должно отключать от энергоснабжения все приводы станка и включать тормоз (при наличии — см. 5.3.4).

Примечание — Информация о нормальном останове системы силового привода [PDS (SR)], связанной с безопасностью (STO), приведена в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.2), для «безопасного останова 1 (SS1)» — в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.3).

Последовательность останова, требуемая согласно 5.2.4.3 и 5.2.4.4, должна быть реализована на уровне схем управления. Если применяется устройство задержки времени, то задержка времени должна быть не менее максимального времени выбега. Значение задержки времени должно быть установлено на постоянную величину, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элемент систем управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для нормального останова должен соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.2.4.2 Дополнительные остановы

Органы управления дополнительными остановами при PL = b по EN ISO 13849-1:2008 для систем управления, включая электронные компоненты, должны быть возможны только для:

a) перемещения дисковой пилы при загрузке/выгрузке;

b) перемещения подачи пильного устройства;

c) поворотного перемещения пильного устройства.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.4.3 Вертикальные станки для обрезки плит с ручной подачей

Если станок оснащен механическим тормозом, то устройство управления остановом, требуемое согласно 5.2.4.1, должно относиться к категории 0 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическим тормозом, то устройство управления остановом, требуемое согласно 5.2.4.1, должно относиться к категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2) и последовательность останова должна быть следующей:

a) отключение от энергоснабжения двигателя привода шпинделя и торможение;

b) отключение от энергоснабжения привода тормоза после полного останова инструмента(ов), например, с помощью надежного устройства задержки времени, к примеру, емкостного типа, которое соответствует PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.4.4 Вертикальные станки для обрезки плит с механизированной подачей

Устройство управления остановом, требуемое согласно 5.2.4.1, должно относиться к категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2), и последовательность останова должна быть следующей:

a) останов поперечного перемещения любого пильного устройства, отвод дисковой пилы в исходное положение, отключение от энергоснабжения двигателя привода шпинделя и включение тормоза (при наличии);

b) отключение от энергоснабжения других приводов станка (например, программируемого устройства останова, при наличии);

c) отключение от энергоснабжения привода тормоза (если он электрический) после полного останова инструмента(ов), например, с помощью надежного устройства задержки времени, к примеру, емкостного типа, которое соответствует PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующего чертежа и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.5 Аварийный останов

5.2.5.1 Общие положения

Применяют требования EN ISO 13850:2008, со следующими дополнениями.

Примечание — Информация об аварийном останове системы силового привода [PDS (SR)], связанной с безопасностью (STO), приведена в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.2), для «безопасного останова 1 (SS1)» — в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.3).

Станок должен быть оснащен устройством(ами) управления аварийным остановом, которое расположено в соответствии с требованиями, приведенными в 5.2.2, и которое при активации должно отключать от энергоснабжения все приводы станка и включать тормоз (при наличии — см. 5.3.4).

Последовательность останова, требуемая согласно 5.2.4.3 и 5.2.4.4, должна быть реализована на уровне схем управления. Если применяется устройство задержки времени, то задержка времени должна быть не менее максимального времени выбега. Значение задержки времени должно быть установлено на постоянную величину, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элемент систем управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для аварийного останова должен соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.5.2 Вертикальные станки для обрезки плит с ручной подачей

Кроме требований, указанных в 5.2.5.1, применяют следующие требования.

Если станок оснащен механическим тормозом, приводимым в действие пружиной, то устройство управления аварийным остановом должно соответствовать категории 0 в соответствии с требованиями EN ISO 13850:2008 (пункт 4.1.4) и EN 60204-1:2006 (раздел 10.7). EN 60204-1:2006 (подраздел 10.7.4) не применяют. Устройство управления аварийным остановом должно быть устройством с самоблокировкой.

Схема управления аварийным остановом должна соответствовать категории 0 в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4).

Если станок оснащен любым другим типом тормоза, например электрическим, то устройство управления аварийным остановом должно соответствовать категории 1 в соответствии с требованиями EN ISO 13850:2008 (пункт 4.1.4) и EN 60204-1:2006 (раздел 10.7). Схема управления аварийным остановом должна соответствовать категории 1 по EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.5.3 Вертикальные станки для обрезки плит с механизированной подачей

Кроме требований, указанных в 5.2.5.1, применяют следующие требования.

Устройство управления аварийным остановом должно соответствовать категории 1 по EN ISO 13850:2008 (пункт 4.1.4) и EN 60204-1:2006 (раздел 10.7). Устройство управления аварийным остановом должно быть устройством с самоблокировкой.

Схема управления аварийным остановом должна соответствовать категории 1 в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.6 Процесс распиливания на вертикальных станках для обрезки плит с механизированной подачей

Процесс распиливания на станках с механизированной подачей должен осуществляться, только если двигатель привода дисковой пилы работает с максимальной частотой вращения, напри-

мер, с применением устройства задержки времени емкостного типа, которое соответствует PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Последовательность процесса распиливания, состоящего только из одного пропила, должна быть следующей:

a) для вертикального пропила подвижная балка блокируется в одной из позиций вертикального распиливания; для горизонтального пропила пильное устройство переводится в положение горизонтального распиливания и закрепляется, например, с помощью зажима на подвижной балке;

b) пильное устройство перемещается из исходного положения в положение распиливания;

c) пильное устройство (для вертикальных пропилов) или подвижная балка (для горизонтальных пропилов) перемещаются при распиливании;

d) пильное устройство или подвижная балка останавливают механизированную подачу либо у края опоры заготовки, либо у края заготовки, например, путем определения положения автоматически закрывающегося подвижного защитного ограждения дисковой пилы (прижимным упором);

e) инструмент должен вернуться в исходное положение;

f) после достижения инструментом исходного положения производится пуск обратного хода либо самим станком, либо оператором. Должно быть предусмотрено устройство управлением, производящее выбор одного из двух вариантов.

Скорость механического перемещения пильного устройства и подвижной балки должна быть не более 25 м/с.

См. также 5.3.7.3.

Элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности, для устройства управления выбором должен соответствовать PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для блокировки устройств при максимальной скорости хода должен соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.7 Управление частотой вращения двигателя

Если станок сконструирован для работы с более чем одной частотой вращения основного шпинделя пилы, то выбранная скорость должна быть указана.

Элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для указания выбранной скорости должен соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.2.8 Нарушение энергоснабжения

В станках с электрическим приводом в случае прерывания энергоснабжения должен быть исключен автоматический пуск какого-либо привода станка после восстановления энергоснабжения в соответствии с требованиями EN 1037:1995+A1:2008. Для станка с электрическим приводом это достигается, например, путем обеспечения защиты от снижения напряжения на заранее установленном уровне пониженного напряжения в соответствии с требованиями, установленными в EN 60204-1:2006 (раздел 7.5, абзацы 1 и 3).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.9 Сбой в системе управления

Применяют требования EN 1037:1995+A1:2008 (раздел 6), со следующими дополнениями.

Системы управления должны быть сконструированы так, чтобы разрыв в любом месте цепи (например, обрыв провода, разрыв трубопровода или рукава) не приводил к нарушению безопасного функционирования станка по EN 60204-1:2006 и EN ISO 4414:2010, например неожиданному пуску станка или перемещению подвижной балки.

Требования к системам управления приведены в 5.2.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.3 Защита от механических опасностей

5.3.1 Устойчивость

Станок должен иметь возможность его крепления к соответствующей устойчивой конструкции, например к полу. Возможность крепления обеспечивается, например, отверстиями для крепления или необходимыми фиксирующими устройствами на станке (см. 6.3).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

5.3.2 Опасность поломки во время работы

Для исключения опасностей, возникающих во время работы, защитные ограждения для инструмента(ов) должны быть изготовлены из следующих материалов:

a) стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 Н/мм^2 и толщиной не менее 1,5 мм;

b) легких сплавов с характеристиками в соответствии с таблицей 2;

Таблица 2 — Характеристики защитных ограждений инструментов, изготовленных из легких сплавов

Предел прочности при растяжении, Н/мм^2	Минимальная толщина, мм
60	7
120	6
180	5
240	4
300	3

c) поликарбоната толщиной не менее 3 мм или другого пластического материала, прошедшего испытания, в соответствии с приложением А;

d) чугуна с пределом прочности при растяжении не менее 200 Н/мм^2 и толщиной не менее 5 мм.

Защитное ограждение дисковой пилы под столом должно быть выполнено из одного из материалов, указанных в перечислениях a), b) и c), или их комбинации, или из чугуна с пределом прочности при растяжении не менее 200 Н/мм^2 и толщиной не менее 5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей; измерение предела прочности при растяжении; проведение испытания, приведенного в приложении А, для пластмасс, характеристики которых отличаются от характеристик для поликарбоната; осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения предела прочности материала при растяжении могут быть использованы документы изготовителя материала.

5.3.3 Конструкция держателя инструмента и инструмента

5.3.3.1 Геометрические характеристики

Шпиндели пил должны конструироваться в соответствии с допусками, приведенными в приложении В.

Если станок предназначен для применения инструментов для выборки пазов, должны быть выполнены следующие требования:

a) если станок оснащен инструментом(ами), он(и) должен (должны) соответствовать требованиям EN 847-1:2005+A1:2007, а инструментом для станков с ручной подачей — требованиям EN 847-1:2005+A1:2007 (пункт 6.2.1);

b) максимальная ширина распиливания инструмента не должна превышать 20 мм;

c) должно быть предусмотрено устройство для контроля глубины паза и поддерживания ее во время обработки на станке, например шариковые рельсовые направляющие.

См. также 5.3.7.2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.3.3.2 Блокировка шпинделя

При необходимости удержания шпинделя в неподвижном состоянии для замены инструмента должно быть предусмотрено защитное/задерживающее устройство шпинделя, например двусторонний гаечный ключ или встроенный стопорный штифт, вставляемый в шпиндель. Устройство блокировки должно предотвращать вращение шпинделя инструмента и не должно деформироваться после пуска привода шпинделя, с установленным устройством блокировки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.3.3 Устройство крепления инструмента

Для крепления дисковых(ой) пил(ы) должны быть предусмотрены фланцы. Диаметр фланцев должен быть не менее *D*/4 (где *D* — диаметр наибольшей дисковой пилы, на которую рассчитан станок). Если предусмотрены два фланца, то оба наружных диаметра должны быть в пределах допуска ± 1 мм. Установочная поверхность должна быть шириной не менее 3 мм, с поднутрением к центру (см. рисунок 3).

Для исключения ослабления крепления инструмента во время пуска, вращения или торможения следует предусмотреть принудительное соединение шпинделя и инструмента или переднего фланца со шпинделем пилы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения, осмотр станка и проведение соответствующего испытания станка.

5.3.4 Система торможения

Должен быть предусмотрен автоматический тормоз для шпинделя инструмента, если время выбега без торможения составляет более 10 с. Время выбега с торможением не должно превышать 10 с.

Для функции торможения должен быть обеспечен требуемый характеристический уровень безопасности не менее PL_r = c.

Реактивный момент торможения не должен передаваться на инструмент или фланцы дисковой пилы.

Если применяется механический тормоз, приводимый в действие пружиной, или любой другой тип тормоза, в котором не применяются электронные устройства, то EN 60204-1:2006 (пункт 9.3.4, последний абзац) не применяется, должны быть указаны минимальный срок службы фрикционного покрытия и метод его замены (см. 6.3).

При электрическом тормозе не допускается использовать противотоковое торможение.

За исключением, когда применяется электрическая тормозная система с электронными компонентами, система управления торможением должна соответствовать как минимум PL = b и быть сконструирована в соответствии с требованиями категории 2 по EN ISO 13849-1:2008, при этом не должно применяться ускоренное испытание в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (пункт 4.5.4). Элемент системы управления торможением, связанный с безопасностью, должен подвергаться периодическим испытаниям, например контролю времени выбега с торможением. Необходимые данные получают либо с датчика положения, установленного на шпинделе двигателя, либо с датчика измерения остаточного тока в проводах питания двигателя.

Испытание следует проводить:

1) независимо от основной системы управления торможением, или в системе управления торможением должно быть установлено устройство задержки времени;
2) независимо от намерений оператора;
3) при каждом останове шпинделя.

Отрицательный результат испытания должен быть указан. При отрицательных результатах более трех последовательных испытаний эксплуатация станка не допускается (см. также 6.1).

Диагностическое покрытие DC_{avg} должно составлять не менее 60 %.

Примечание 1 — Оценка DC указана в EN ISO 13849-1:2008 (приложение E).

Как исключение из 5.2.1 простой электронный тормоз (с применением простых устройств, таких как выпрямители, транзисторы, симисторы, диоды, резисторы или тиристоры) должен соответствовать PL = b и должен быть категории 1 по EN ISO 13849-1:2008, если средняя наработка на отказ (MTTFd) в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (таблица 5) достигает уровня «высокий» (не менее 30 лет).

Примечание 2 — Сложные электронные компоненты, такие как микропроцессоры или программируемые логические контролеры (ПЛК), не могут рассматриваться или проходить испытания в соответствии EN ISO 13849-1:2008 и поэтому не выполняют требования категории 1.

Примечание 3 — Для расчета вероятности опасного отказа простого электронного компонента тормоза без обнаружения неисправностей (без DC) и без возможности тестирования (категория 1) можно использовать процедуру, приведенную в EN ISO 13849-1:2008 (приложение D).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка. Для определения времени выбега без торможения и времени выбега с торможением проводят соответствующие испытания, приведенные в приложении Е.

5.3.5 Устройства, снижающие или предотвращающие вероятность выбрасывания

Вертикальный станок для обрезки плит должен быть оснащен расклинивающим ножом.

Расклинивающий нож и устройство его крепления должны соответствовать следующим требованиям:

a) для пропилов, выполнение которых начинается не от края заготовки, расклинивающий нож должен по возможности отводиться с использованием ручного управления и автоматически удерживаться в отведенном положении. При возвращении дисковой пилы в исходное положение расклинивающий нож должен автоматически возвращаться в рабочее положение.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка;

b) расклинивающий нож должен изготовляться из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2 или из аналогичного материала (плоскостность должна составлять 0,1 мм на 100 мм) и иметь толщину менее ширины пропила (реза) и быть как минимум на 0,2 мм больше толщины дисковой пилы (см. рисунок 3).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение ширины, толщины и плоскостности.

Примечание — Для подтверждения предела прочности материала при растяжении могут быть использованы документы изготовителя материала;

c) передняя кромка расклинивающего ножа должна иметь скосы для обеспечения «ввода», толщина расклинивающего ножа должна быть постоянной (в пределах ±0,05 мм) по всей рабочей длине.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерения;

d) расклинивающий нож должен быть установлен так, чтобы его кончик (острие) располагался между основанием зубьев пилы и точкой, которая не более чем на 2 мм ниже высшей точки наружного диаметра дисковой пилы, установленной в соответствии с требованиями настоящего стандарта (см. рисунок 4, a)).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр танка и измерения;

e) расклинивающий нож должен быть сконструирован так, чтобы при его креплении и установке зазор между расклинивающим ножом и дисковой пилой составлял 3 мм и зазор в любом месте между дисковой пилой и расклинивающим ножом, измеренный в радиальном направлении по оси шпинделя дисковой пилы, не был более 8 мм (см. рисунок 4, a)).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерения;

1) крепление расклинивающего ножа должно быть таким, чтобы его положение находилось в пределах ширины пропила (реза).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка;

д) крепление расклинивающего ножа должно быть таким, чтобы его устойчивость соответствовала требованиям, приведенным в приложении С, и должно выполняться следующее условие:

$$X + Y > D_{max},$$

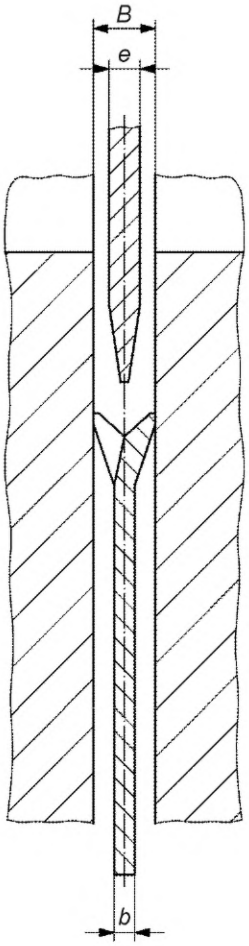
где $X = Y \pm 0{,}5\ Y$;

D_{max} — максимальный диаметр дисковой пилы, для которой может применяться расклинивающий нож.

X и Y должны быть измерены на середине паза для установки расклинивающего ножа в области крепления (см. рисунок 4, b)).

Размеры зоны крепления должны быть меньше на 2 мм размеров расклинивающего ножа в области крепления.

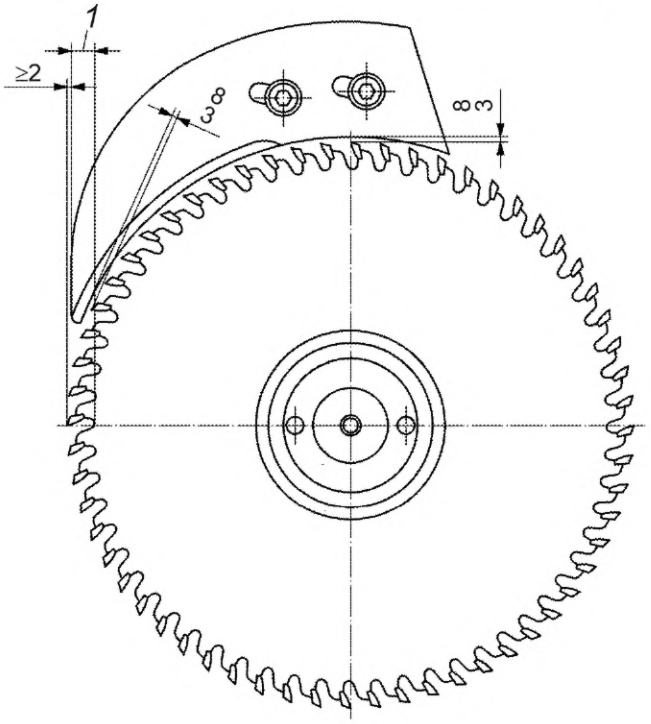
Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение или проведение испытания в соответствии с приложением С;



e — толщина расклинивающего ножа; *b* — толщина дисковой пилы;
B — ширина пропила (реза)

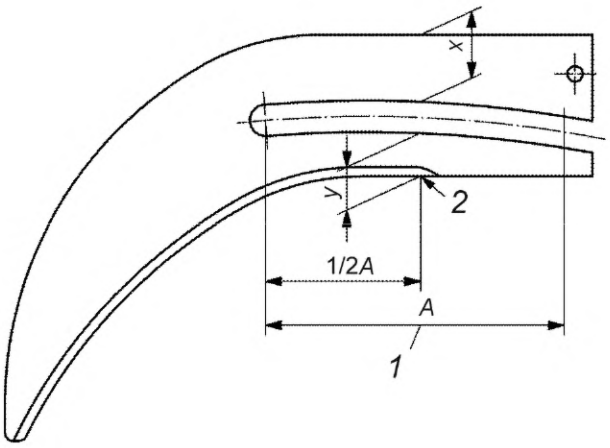
Рисунок 3 — Толщина расклинивающего ножа в зависимости от размеров дисковой пилы

Размеры в миллиметрах



1 — область установки кончика расклинивающего ножа

a) установка кончика расклинивающего ножа



1 — область крепления; 2 — точка измерения

b) установочные размеры расклинивающего ножа

Рисунок 4 — Установка расклинивающего ножа

h) расклинивающий нож должен соответствовать требованиям к боковой устойчивости в соответствии с испытанием, приведенным в приложении D.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и проведение испытания в соответствии с приложением D;

1) расклинивающий нож должен удерживаться на месте направляющими элементами, например направляющими штифтами. Паз для крепления расклинивающего ножа должен быть шире направляющих элементов не более чем на 0,5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерения.

5.3.6 Опоры и направляющие заготовки

5.3.6.1 Опора заготовки

При размещении на станке плита должна быть устойчивой. Для этого минимальный угол между опорой заготовки и вертикальной плоскостью должен составлять не более 5°.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерение.

У основания опоры заготовки должны быть установлены соответствующие приспособления для предотвращения соскальзывания плиты со станка, например элементы, выступающие за опору заготовки не менее чем на 5 мм.

Если применяются ролики, зазоры между ними должны быть скрыты, за исключением тех участков, где необходимо, чтобы пильное устройство проходило ниже уровня роликов.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

Любая опорная конструкция для заготовки за плитой, которая может соприкасаться с дисковой пилой, должна быть изготовлена из древесины, древесных материалов (например, древесно-стружечных или древесно-волокнистых плит, клееной фанеры) либо из пластмассы или легкого сплава.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.6.2 Средняя опора

Если станок оснащен средней опорой для распиливания заготовок маленьких размеров, то она должна соответствовать следующим требованиям:

a) должна быть шарнирно прикреплена к раме, поддерживающей данную опору заготовки на станке, таким образом, чтобы она могла изменять направление от исходного положения за опорой заготовки на станке к рабочему положению перед опорой заготовки на станке, и наоборот. Эти перемещения должны выполняться легко, например, с помощью использования захвата или самой конструкцией средней опоры;

b) должна быть механически заблокирована в рабочем положении, а обратное перемещение в исходное положение должно быть возможно только после разблокирования блокировочного устройства;

c) любая опорная конструкция для заготовки, которая может соприкасаться с дисковой пилой, должна быть изготовлена из древесины, древесных материалов (например, древесно-стружечных или древесно-волокнистых плит, клееной фанеры) либо из пластмассы или легкого сплава;

d) чтобы исключить возможность самопроизвольного перемещения опоры из исходного положения в рабочее положение, следует применять соответствующие меры, например установить блокировочное устройство, либо опора должна быть сконструирована так, чтобы она удерживалась в исходном положении под действием собственного веса.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка, измерение и соответствующие испытания станка.

5.3.6.3 Устройство для распиливания под углом

Если станок оснащен устройством для распиливания под углом, то оно должно соответствовать следующим требованиям:

a) на раме станка должны быть установлены концевые упоры для правильного расположения опорной системы для регулируемой опоры заготовки;

b) должна быть предусмотрена возможность надежного крепления устройства на раме станка, например, посредством крепления винтами;

c) любая опорная конструкция для заготовки, которая может соприкасаться с дисковой пилой, должна быть изготовлена из древесины, древесных материалов (например, древесно-стружечных или древесно-волокнистых плит, клееной фанеры) либо из пластмассы или легкого сплава;

d) для распиливания под разными углами заготовка на станке должна регулироваться в диапазоне от 0° до 45° относительно горизонтальной линии распиливания пильного устройства;

e) должна быть предусмотрена возможность блокирования опоры заготовки в положении под отрегулированным углом;

f) устройство должно быть оснащено линейкой для индикации отрегулированного угла, которая должна быть сконструирована и расположена так, чтобы отрегулированный угол был указан напрямую и четко виден, например, с помощью увеличительного стекла.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.6.4 Программируемое устройство останова

Если станок оснащен программируемым устройством останова, то оно должно соответствовать следующим требованиям:

a) максимальная скорость движения устройства останова не должна превышать 25 м/мин;

b) любая опорная конструкция для заготовки, которая может соприкасаться с дисковой пилой, должна быть изготовлена из древесины, древесных материалов (например, древесно-стружечных или древесно-волокнистых плит, клееной фанеры) либо из пластмассы или легкого сплава;

c) предотвращение опасностей раздавливания и пореза между устройством останова и неподвижными частями станка, например рамой, должно обеспечиваться посредством:

- управления любым перемещением программируемого устройства останова с помощью устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, система управления которого соответствует PL = c по EN ISO 13849-1:2008; в качестве альтернативы схема управления может соответствовать PL = b по EN ISO 13849-1:2008, если применяется в комбинации с устройством пуска PL = c по EN ISO 13849-1:2008; система управления для самого перемещения может соответствовать PL = b по EN ISO 13849-1:2008; либо

- ограничения максимального усилия, прикладываемого к месту пореза или раздавливания, не более 50 Н.

Элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для контроля рабочей скорости должен соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, измерение, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.3.7.1 Защита задней рамы

Предотвращение доступа к движущимся частям (например, вращающемуся инструменту, механизированным перемещениям пильного устройства или подвижной балки) с задней стороны станка должно обеспечиваться посредством остановки защитного ограждения на раму. Любые зазоры в системе ограждения с задней стороны станка должны обеспечивать безопасные расстояния в соответствии с требованиями EN ISO 13857:2008 (подпункт 4.2.4.1).

Если защитное ограждение может соприкасаться с дисковой пилой, оно должно быть изготовлено из древесины, древесных материалов (например, древесно-стружечных или древесно-волокнистых плит, клееной фанеры) либо из пластмассы или легкого сплава.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерение.

5.3.7.2 Защита инструмента

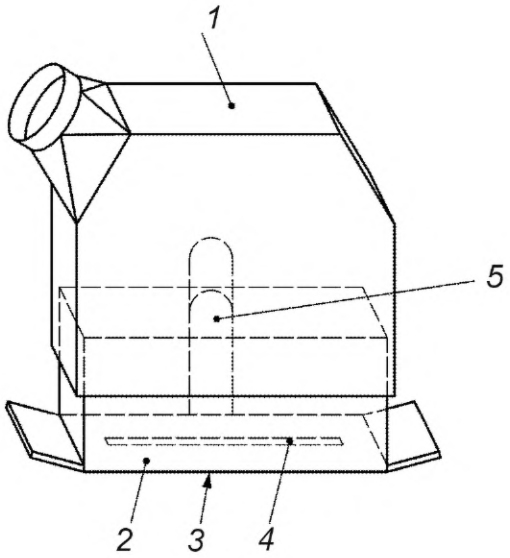
Предотвращение доступа к дисковой пиле перед опорой заготовки должно обеспечиваться посредством комбинации неподвижного защитного ограждения и автоматически запирающегося съемного защитного устройства (прижимного упора), через которое при распиливании проходит дисковая пила и которое закрывает дисковую пилу при отводе от заготовки (см. рисунок 5).

Неподвижные защитные ограждения, которые должны сниматься пользователем, например, для технического обслуживания и очистки, должны быть оборудованы невыпадающим крепежом (см. 6.3, перечисление x)). Если пильное устройство находится в исходном положении, то автоматически закрывающееся подвижное защитное ограждение должно быть зафиксировано в нужном положении для предотвращения доступа к дисковой пиле.

Паз для дисковой пилы в подвижной поверхности автоматически закрывающегося подвижного защитного ограждения, по которому проходит дисковая пила в процессе распиливания, должен быть сконструирован в соответствии с требованиями к безопасным расстояниям по EN ISO 13857:2008 (подпункт 4.2.4.1).

Паз в подвижной поверхности прижимного упора или сама подвижная поверхность должны быть облицованы пластиком (например, полипропиленом, полиамидом, полиэтиленом или другими пластиками, имеющими аналогичные характеристики) или легким сплавом.

Проемы, необходимые для шпинделя(ей) инструмента (см. рисунок 5), включая паз(ы) шпинделя(ей), и регулировки расклинивающего ножа в автоматически закрывающемся защитном ограждении, должны обеспечивать зазор не более 4 мм.



1 — неподвижное защитное ограждение, предотвращающее доступ к дисковой пиле;
2 — автоматически закрывающееся защитное ограждение (прижимной упор); *3* — подвижная поверхность;
4 — паз для дисковой пилы; *5* — отверстие для шпинделя инструмента

Рисунок 5 — Пример системы ограждения дисковой пилы.
Прижимной упор, предотвращающий доступ к дисковой пиле

Если требуется доступ к инструменту для технического обслуживания и ремонта, то устройство защитного ограждения должно включать в себя подвижное защитное ограждение, сблокированное с приводом шпинделя инструмента, а на станках с механической подачей — также с приводом пильного устройства и подвижной балки.

Если станок предназначен для использования инструментов для выборки пазов, то автоматически запирающееся съемное защитное устройство (прижимной упор) системы ограждения инструмента должно заменяться дополнительным прижимным упором для предотвращения доступа к установленному инструменту для выборки пазов.

Прижимной упор должен отвечать следующим требованиям:

a) когда инструмент для выборки пазов (пильное устройство, оснащенное инструментом для выборки пазов) находится в исходном положении, прижимной упор должен быть заблокирован в таком положении, чтобы инструмент для выборки пазов не проходил через подвижную поверхность прижимного упора. Минимальное расстояние между подвижной поверхностью и инструментом для выборки пазов максимального диаметра, для которого предназначен станок, должно быть 15 мм;

b) в рабочем положении для выборки пазов максимальной глубины прижимной упор не должен отводиться более чем на 6 мм от поверхности заготовки (см. рисунок 6). Должна быть исключена возможность блокирования прижимного упора в пределах хода при перемещении;

Примечание — Максимальная глубина при выборке пазов ограничивается устройством, например диском, закрепленным в комбинации с инструментом для выборки пазов;

c) размеры паза в подвижной поверхности прижимного упора должны быть ограничены так, чтобы:

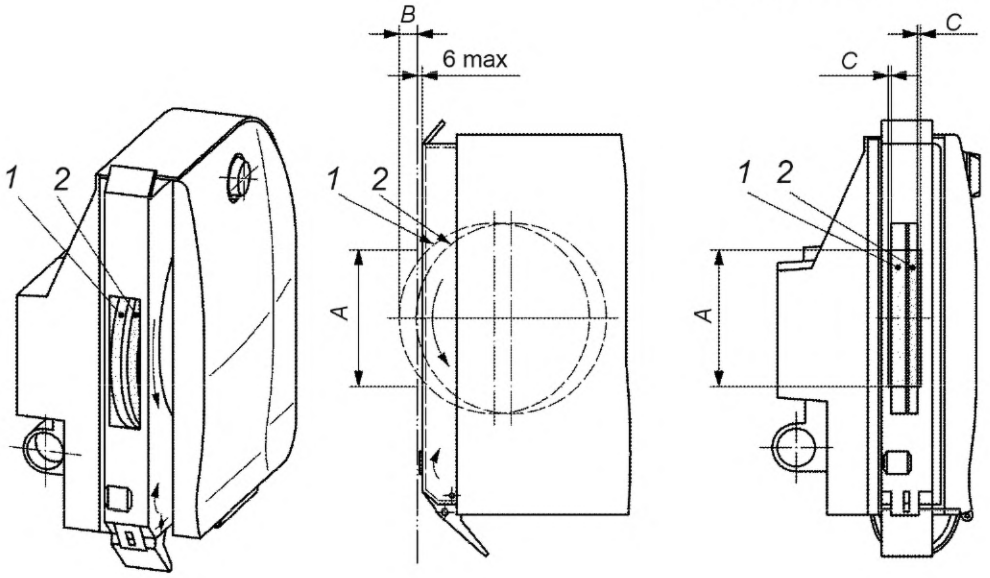
1) его длина A (см. рисунок 6) не превышала более чем на 4 мм максимальную длину инструмента для выборки пазов максимального диаметра, для которого предназначен станок, который проходит через подвижную поверхность прижимного упора при выборке пазов максимальной глубины;

2) его ширина C (см. рисунок 6) не превышала более чем на 4 мм максимальную ширину ограничивающего диска в комбинации с инструментом для выборки пазов максимальной ширины, для которого предназначен станок.

Элемент системы управления, связанный с безопасностью (см. также 5.2.1), для блокировки должен соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, измерение, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

Размеры в миллиметрах



1 — инструмент для выборки пазов; *2* — ограничивающий диск;
A — длина паза в подвижной поверхности инструментов для выборки пазов;
B — максимальная глубина выбираемых пазов;
C — ширина паза в подвижной поверхности инструментов для выборки пазов

Рисунок 6 — Системы ограждения инструмента для выборки пазов.
Прижимной упор, предотвращающий доступ к инструменту для выборки пазов

5.3.7.3 Опасности раздавливания/пореза между движущимся пильным устройством и неподвижными частями

Предотвращение опасностей, связанных с раздавливанием/порезом движущимся пильным устройством из исходного положения в положение распиливания, а также его перемещение из положения вертикального распиливания в положение горизонтального распиливания и наоборот, должно обеспечиваться началом перемещения, осуществляемого в результате активации устройства управления пуском (например, кнопки пуска), элемент системы управления которого, связанный с обеспечением безопасности, соответствует как минимум PL = c по EN ISO 13849-1: 2008.

На станке с приводами движения подачи должно быть предусмотрено специальное устройство управления для начала процесса распиливания (см. 5.2.3 и 5.2.6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.8 Защита приводов

Доступ ко всем приводам (шпинделю(ям), подвижной балке и т. д.) должен предотвращаться посредством либо неподвижных защитных ограждений, либо подвижных защитных ограждений, сблокированных с определенным приводом.

Неподвижные защитные ограждения, которые должны сниматься пользователем, например, для технического обслуживания или очистки, должны быть оборудованы невыпадающим крепежом (см. 6.3, перечисление x)).

Элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для функций блокировки должен соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.4 Меры защиты от механических опасностей

5.4.1 Пожар

Для минимизации вероятности возникновения пожара необходимо соблюдать требования 5.4.3 и 5.4.4.

Предотвращение появления искр при контакте между инструментом и неподвижными частями станка должно быть исключено в соответствии с требованиями 5.3.6, 5.3.7.1 и 5.3.7.2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

5.4.2 Шум

5.4.2.1 Снижение шума при конструировании станка

При конструировании станка должны быть приняты во внимание информация и технические меры для контроля шума у его источника, приведенные в EN ISO 11688-1:2009. Должна учитываться информация, приведенная в EN ISO 11688-2:2001.

Основным источником шума является вращающийся инструмент.

5.4.2.2 Измерение шума

Условия работы при измерении шума должны соответствовать требованиям ISO 7960:1995 (приложение P).

При измерении уровней звукового давления и звуковой мощности на рабочем месте условия монтажа и эксплуатации станков должны быть одинаковы.

Для станков, для которых ISO 7960:1995 (приложение P) не применяется, например при разной частоте вращения шпинделя и разных диаметрах дисковых пил, в протоколе испытаний должны быть указаны подробные условия работы.

Уровни звуковой мощности станков должны определяться по методу измерительной поверхности в соответствии с требованиями EN ISO 3746:2010, со следующими дополнениями:

a) показатель акустических условий K_{2A} должен быть не более 4 дБ;

b) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления в любой точке измерения должна быть не менее 6 дБ. Поправочная формула для этой разности приведена в EN ISO 3746:2010 (пункт 8.3.3, формула 12);

c) должна использоваться только поверхность огибающего параллелепипеда на расстоянии 1 м от поверхности корпуса станка;

d) если расстояние между станком и вспомогательными устройствами меньше 2 м, то вспомогательное устройство должно быть расположено на поверхности корпуса станка;

e) погрешность измерения должна составлять не более 3 дБ;

f) количество точек установки микрофонов должно быть 9 в соответствии с ISO 7960:1995 (приложение P).

Альтернативно, если в наличии имеется необходимое оборудование и тип станка соответствует применяемому методу измерения, уровни звуковой мощности могут измеряться с использованием более точного метода, включая методы, приведенные в EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 и EN ISO 3745:2009, без внесения изменений.

Для измерения уровня звуковой мощности по методу интенсивности звука необходимо использовать методику, приведенную в EN ISO 9614-1:2009 (по согласованию между изготовителем и покупателем).

Измерения уровней звукового давления на рабочем месте необходимо проводить в соответствии с EN ISO 11202:2010, со следующими изменениями:

1) показатель акустических условий K_{2A} и локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должны быть не более 4 дБ;

2) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления на рабочем месте должна составлять не менее 6 дБ (в соответствии с EN ISO 11202:2010 (пункт 6.4.1 (технический), степень точности 2));

3) локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должна рассчитываться в соответствии с требованиями EN ISO 11204:2010 (пункт A.2) со ссылкой, ограниченной EN ISO 3746:2010, вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:2010 (приложение A), или в соответствии с требованиями EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744-1:2010 или EN ISO 3745:2009, если один из данных стандартов использовался в качестве метода измерения.

При заявлении шумовых характеристик необходимо соблюдать требования 6.3, перечисление s).

5.4.3 Выброс опилок и пыли

Система защитного ограждения инструмента и рама станка должны включать в себя улавливающее устройство для сбора опилок и пыли.

Примечание 1 — Размещая улавливающее устройство близко к источнику выброса, размер отверстия улавливающего устройства и скорость потока воздуха могут быть уменьшены, одновременно с возможностью повышения эффективности улавливания.

Улавливающее устройство должно конструироваться так, чтобы минимизировать перепад давления и скопления материалов, например, посредством исключения резких изменений направления транспортируемых опилок и пыли, острых углов и препятствий, ведущих к скоплению опилок и пыли.

Транспортирование опилок и пыли между улавливающим устройством и подсоединением станка к системе CADES (система удаления опилок и пыли) и гибкие соединения подвижных узлов должны быть направлены на минимизацию перепада давления и скопления материала.

Для удаления опилок и пыли от места их образования до системы сбора при конструировании вытяжных колпаков, воздуховодов и заслонок должна быть обеспечена скорость движения потока воздуха в вытяжной системе для сухих опилок — 20 м/с.

Примечание 2 — Перепад давления между входом всех улавливающих устройств и подсоединением к системе CADES должен составлять не более 1500 Па (при номинальной скорости потока воздуха).

Примечание 3 — Уровень выбросов пыли может быть низкий, если при применении станков, оснащенных вытяжной системой с задней стороны для горизонтальных и вертикальных пропилов, можно выполнить условия, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 — Расчет низкого уровня выброса пыли

Вытяжное отверстие	Минимальный диаметр вытяжного отверстия	Минимальная скорость потока воздуха, м/с	Минимальный поток воздуха, $м^3/ч$
Пильное устройство	120		
Задняя сторона	120		
Выпускное отверстие для подсоединения к системе общего удаления	160	20	1,450

Информация о данных по удалению опилок и пыли должна соответствовать 6.3, перечисление m).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка. Выполнение прогона станка (отсоединенного от системы удаления опилок и пыли) в условиях, указанных в ISO 7960:1995 (приложение P). Применяя дым, проверить и убедиться, что станок создает воздушный поток от входного(ых) отверстия(й) уловителя(ей) до выпускного(ых) отверстия(й) соединения с системой удаления опилок и пыли. Измеряют перепад давления (при этом станок соединен с системой удаления опилок и пыли) при выбранной скорости потока воздуха путем измерения в условиях, приведенных в ISO 7960:1995 (приложение P).

Примечание 4 — Для измерения эксплуатационных характеристик системы удаления опилок и пыли могут использоваться два стандартных метода: определение концентрации вредных веществ по EN 1093-9:1998+A1:2008 и определение индекса очистки по EN 1093-11:2001+A1:2008.

5.4.4 Электрооборудование

Применяют требования EN 60204-1:2006, за исключением подраздела 6.3, если не указано иное.

Защитные меры от поражения электрическим током при прямом контакте приведены в EN 60204-1:2006 (подраздел 6.2), от короткого замыкания и перегрузки — в EN 60204-1:2006 (раздел 7).

Примечание 1 — Защита персонала от поражения электрическим током при непрямом контакте обеспечивается автоматическим отключением станка от источника энергоснабжения в результате срабатывания защитного устройства, установленного пользователем в линии питания станка (см. информацию, указанную изготовителем в руководстве по эксплуатации (6.3, перечисление w)).

Корпусы электрооборудования не должны подвергаться риску выброса инструментов и заготовок. Части, находящиеся под напряжением, должны быть недоступны в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (пункт 6.2.2). При перегреве цепи(ей) питания, если они защищены от сверхтоков в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (пункт 7.2.2), риск воспламенения должен отсутствовать.

Степень защиты всех электрических компонентов вне расположения шкафа(ов) и самих шкафов электрических компонентов должна соответствовать не менее IP 54 по EN 60529:1991 и EN 60529:1991+A1:2000.

В соответствии с EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2 и 18.6) применяется метод 1 для испытания непрерывности цепи защиты и для проведения функциональных испытаний.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка, проведение соответствующих испытаний на неразрывность цепи защиты и функциональные испытания, приведенные в EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2 и 18.6, метод 1).

Примечание 2 — Для подтверждения характеристик электрических элементов можно использовать документы изготовителя электрических элементов.

5.4.5 Эргономика и управление

Применяют требования EN 614-1:2006+A1:2009, со следующими дополнениями.

Станок и его органы управления должны конструироваться с учетом эргономических принципов в соответствии с требованиями EN 1005-4:2005+A1:2008 для рабочего положения оператора, которое не вызывает усталости.

Позиционирование, маркировка и освещение (при наличии) органов управления и устройств обращения с материалами и инструментом должны соответствовать эргономическим принципам в соответствии с требованиями EN 894-1:1997+A1:2008, EN 894-2:1997+A1:2008, EN 894-3:2000+A1:2008, EN 1005-1:2001+A1:2008, EN 1005-2:2003+A1:2008, EN 1005-3:2002+A1:2008.

На вертикальных станках для обрезки плит с ручной подачей должна быть предусмотрена рукоятка управления для перемещения пильного устройства в процессе распиливания, которая расположена так, что исключены опасности пореза между ней и неподвижными частями станка.

Пильное устройство на вертикальных станках с ручной подачей должно быть уравновешено таким образом, чтобы максимальное усилие, необходимое для перемещения пильного устройства вверх и вниз по подвижной балке, составляло 50 Н, а максимальное усилие, необходимое для перемещения пильного устройства из режима вертикального распиливания в режим горизонтального распиливания, — 120 Н. Уравновешивающий механизм должен быть сконструирован так, чтобы в случае отказа какого-либо из его рабочих устройств не происходило падение пильного устройства и чтобы в случае любого отказа станок был переведен в нерабочее состояние до тех пор, пока уравновешивающий механизм не будет отремонтирован.

Если станок оснащен переносным пультом управления, то данный пульт должен быть оснащен устройством его перемещения в необходимое положение, например рукояткой.

Станки и детали станка с массой более 25 кг должны быть оснащены необходимыми креплениями для зацепления подъемного устройства, например выступами, расположенными так, чтобы исключить возможность опрокидывания или падения данной детали или ее движения в неуправляемом направлении во время транспортирования, сборки, демонтажа и утилизации.

Емкости с устройствами выпуска сжатого воздуха и масленками должны размещаться в таких местах и таким образом, чтобы заливные горловины и сливные патрубки находились в легкодоступном месте.

При применении графических символов, связанных с работой приводов, они должны соответствовать требованиям EN 61310-1:2008 (таблица А.1).

Если станок оборудован мерными шкалами, то применяют требования EN 894-2:1997+A1:2008.

Дополнительные инструкции приведены в EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006+A1:2009, EN 614-2:2000+A1:2008.

Расположение органов управления см. также в 5.2.2, 6.3, EN 894-3:2000+A1:2008 и EN 1005-3:2002+A1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение и соответствующее функциональное испытание станка.

5.4.6 Пневматическая система

К станкам, оснащенным пневматическим устройством, применяют требования EN ISO 4414:2010. См. также 5.2.9, 5.4.10, 5.4.11, 6.2 и 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем и осмотр станка.

5.4.7 Электромагнитная совместимость

Станок должен обладать устойчивостью к воздействию электромагнитных помех для обеспечения нормальной работы в соответствии с требованиями EN 50370-1:2005, EN 50370-2:2003, EN 60439-1:1999 и EN 60439-1:1999/A1:2004.

Примечание — Если станки, содержащие электрические компоненты с маркировкой CE, и такие детали и кабели станка установлены в соответствии с требованиями инструкций изготовителя, считается, что станок защищен от внешних электромагнитных помех.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем и осмотр станка.

5.4.8 Статическое электричество

Гибкие рукава для удаления опилок и пыли, которыми оснащен станок, должны быть заземлены.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.9 Неправильная установка

Станок должен быть сконструирован так, чтобы исключалась возможность установки инструмента, диаметр которого больше максимального диаметра инструмента, для которого предназначен станок.

Пиктограмма должна быть расположена на станке рядом с местом замены дисковой пилы, чтобы указывать направление вращения инструмента(ов).

Также см. 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.10 Отключение энергоснабжения

Применяют требования EN 1037:1995+A1:2008 (раздел 5), со следующими дополнениями.

Управление электроснабжением станка должно производиться устройством отключения энергоснабжения (выключателем) в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (раздел 5.3), за исключением того, что оно не должно быть типа (d), приведенного в EN 60204-1:2006 (пункт 5.3.2).

Если станок оснащен электрическим тормозом, то электрический выключатель:

a) должен быть оснащен устройством блокировки, и отключение выключателя энергоснабжения должно быть возможным только после ручного отключения устройства блокировки; или

b) не должен располагаться на одной стороне станка или переносного пульта с устройствами управления пуском и остановом.

При использовании пневматической энергии должен быть предусмотрен пневматический выключатель в соответствии с требованиями, указанными в EN ISO 4414:2010 (пункт 5.2.8, первое перечисление), оснащенный устройством для блокировки выключателя в выключенном положении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.4.11 Техническое обслуживание

Необходимо соблюдать основные требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.2.15), со следующим дополнением.

Станок должен быть сконструирован так, чтобы техническое обслуживание и очистка осуществлялись только после отключения станка от всех источников энергоснабжения (см. 6.3).

При наличии мест смазки на станке они должны быть расположены за пределами системы защитного ограждения.

Если возникает накопление остаточной энергии, например, в сосуде или трубопроводе, то в системе должны быть установлены устройства для сброса остаточного давления, например, посредством установки соответствующего клапана. Сброс давления не должен осуществляться посредством отсоединения трубопровода.

Если сброс остаточного давления допускает движение частей станка, в системе должно поддерживаться давление, предотвращающее опасное движение, а сброс остаточного пневматического давления должен осуществляться воздействием на отдельный орган управления.

См. также 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и проведение соответствующего функционального испытания станка.

6 Информация для пользователя

6.1 Общие требования

Должны соблюдаться основные требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.4.3), со следующим дополнением.

Если применяется электрический тормоз с комплексной электронной системой управления, станок должен быть оснащен предупредительной лампой красного цвета, указывающей на отрицательный результат периодического испытания в соответствии с 5.3.4, расположенной в непосредственной близости от места расположения устройства управления остановом двигателя привода шпинделя инструмента.

Если станок предназначен для работы с более чем одной основной частотой вращения шпинделя пилы, то выбранная частота вращения должна отображаться.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

6.2 Маркировка

6.2.1 Маркировка станка

Следующая информация должна быть читаемой и сохраняемой в течение всего установленного срока службы станка, быть нанесена на станок гравировкой, травлением, с использованием табличек, или самоклеящихся этикеток, или готовых табличек на заклепках и содержать:

a) торговое наименование и адрес изготовителя, а также его уполномоченного представителя (при наличии);

b) год изготовления (тот год, в котором завершен процесс изготовления);

c) обозначение станка и обозначение серии или типа;

d) идентификационные данные или серийный номер станка (при наличии);

e) номинальные данные (обязательные для электротехнической продукции напряжение, частота, мощность в соответствии с EN 60204-1:2006 (подраздел 16.4));

f) максимальный и минимальный диаметры дисковых(ой) пил(ы) и инструментов для выборки пазов, на которые рассчитан станок;

g) внутренний диаметр дисковых(ой) пил(ы) и диаметр хвостовика инструментов для выборки пазов;

h) если станок оснащен пневматическим выключателем, его функция, расположение и рабочее положение(я) должны быть обозначены, например, на предупреждающей табличке или пиктограмме;

i) номинальное давление в пневматических контурах, если станок оборудован пневматической системой.

Если станок оснащен пневматическим выключателем, его функция, расположение и рабочее положение должны быть четко обозначены, например, в виде предупредительной таблички или пиктограммы. Наклейка и пиктограмма должны быть расположены вблизи от мест установки выключателя станка.

Если станок оборудован пневматическим питанием и отключение подачи пневматического питания не обеспечивается отключением электрического питания, рядом с выключателем электрического питания должна быть постоянная предупреждающая табличка, указывающая на то, что пневматическое питание не отключается при отключении электрического питания.

Предупреждающие надписи должны быть на языке страны, в которой применяется станок, или по возможности она должна выражаться в виде пиктограмм.

Если станок оборудован инструментом (дисковой пилой и/или инструментом для выборки пазов), то применяют требования по маркировке инструмента EN 847-1:2005+A1:2007 (раздел 7).

См. также 5.4.5.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2.2 Маркировка расклинивающих ножей и прижимных упоров

Расклинивающие ножи должны иметь постоянную маркировку с указанием:

a) толщины;

b) диапазона диаметров дисковой пилы, для которых они предназначены;

c) ширины паза для установки расклинивающего ножа.

На прижимные упоры должна быть нанесена постоянная маркировка с указанием максимального диаметра инструмента.

Маркировку следует наносить, например, гравировкой, травлением, чеканкой или штамповкой.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

В дополнение к основным принципам, приведенным в EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.4.5.3), руководство по эксплуатации должно содержать:

a) информацию, дублирующую маркировку, пиктограммы и другие инструкции на станке и при необходимости информацию об их значениях (см. 6.1 и 6.2);

b) применение станка по назначению с учетом неправильного применения;

c) предупреждение об остаточных рисках (например, пыли, шуме, контакте с инструментом, отдаче);

d) максимальный и минимальный размеры обрабатываемых плит;

e) требования о необходимости и способах крепления станка к полу;

f) диапазон диаметров и толщины дисковых пил, для которых предназначен станок;

g) указание о необходимости использования только правильно заточенных дисковых пил, изготовленных в соответствии с требованиями (включая маркировку) EN 847-1:2005+A1:2007;

h) если станок предназначен для применения инструмента для выборки пазов — диапазон диаметров инструментов, для которых предназначен станок, и рекомендации по применению инструмента для выборки пазов с шириной режущей части не более 20 мм, с маркировкой MAN, который изготовлен в соответствии с требованиями (включая маркировку) EN 847-1:2005+A1:2007;

i) руководство по правильному выбору расклинивающего ножа для конкретных размеров дисковой пилы;

j) инструкции по использованию расклинивающего ножа, в соответствии с которыми нож должен устанавливаться так, чтобы его кончик (острие) был на расстоянии от 0 до 2 мм до дисковой пилы и зазор между дисковой пилой и расклинивающим ножом составлял от 3 до 8 мм;

k) информацию о необходимости подготовки операторов для применения, настройки и работе за станком. Данная информация должна включать защитные меры по установке станка и обработке на станке, а также инструкции, содержащие следующие требования:

1) не оставлять работающий станок без присмотра;

2) пол вокруг станка должен быть ровным, чистым и без наличия рассыпанных материалов, например опилок и обрезков;

3) сообщать о неисправностях станка после их обнаружения, включая защитные ограждения и инструменты;

4) внедрение безопасных процедур по регулярной очистке, техническому обслуживанию и удалению опилок и пыли для предотвращения возникновения пожара;

5) принцип настройки станка и работы на нем;

6) безопасное обращение с заготовкой при распиливании;

7) применение соответствующего прижимного устройства;

8) отключение станка от источника(ов) энергоснабжения;

9) замена инструмента(ов);

10) инструкция по включению оборудования для удаления пыли перед началом обработки;

11) применение средств индивидуальной защиты, например средств защиты органов слуха и зрения;

12) рекомендуемое применение средств индивидуальной защиты от древесной пыли;

l) предупреждение о том, что станок производит большое количество древесной пыли и должен быть подсоединен к внешнему стационарному вытяжному устройству для удаления пыли и опилок.

Примечание — Внешние стационарные вытяжные устройства для удаления пыли и опилок приведены в EN 12779:2004+A1:2009;

m) информацию о вытяжном оборудовании для удаления опилок и пыли, установленном на станке:

1) необходимый расход воздуха, $м^3/ч$;

2) снижение давления на каждом вытяжном патрубке для удаления пыли при рекомендованной скорости подачи воздуха;

3) рекомендуемая скорость подачи воздуха в вытяжном трубопроводе, м/с;

4) размеры поперечного сечения и другие подробные данные для каждого вытяжного патрубка;

n) инструкции о необходимости обеспечения общего и локального освещения;

o) информацию о порядке выполнения технического обслуживания, с указанием, что техническое обслуживание должно осуществляться только после отключения станка от всех источников энергоснабжения и неожиданный повторный пуск должен быть предотвращен;

p) требования к установке и техническому обслуживанию, включая устройства, подлежащие испытанию, и метод испытаний. Руководство должно содержать следующую информацию:

1) по аварийному(ым) останову(ам) — при функциональном испытании;

2) по защитным ограждениям с блокировкой — при открытии каждого ограждения по очереди должен срабатывать останов станка и невозможность пуска станка при открытом ограждении;

3) по тормозу — функциональное испытание для проверки торможения станка в пределах заданного времени; испытывать тормоз следует после проведения работ по защите от перегрузки;

4) указание по выбору частоты вращения на станках, предназначенных для работы при более чем одной частоте вращения главного шпинделя инструмента, — функциональное испытание.

q) информацию о безопасной очистке;

r) если станок оборудован пневматической системой, должен быть приведен метод для безопасного сброса остаточной энергии (см. 5.4.10);

s) заявление по уровням шума, производимого станком, с указанием фактических значений или значений, полученных при измерениях, выполненных на одинаковом оборудовании в соответствии с методами, приведенными в 5.4.2.2:

1) корректированный по А уровень звукового давления на рабочих местах;

2) корректированный по А уровень звуковой мощности.

При заявлении необходимо приводить ссылку на применяемый метод измерения, условия работы при проведении измерений, а также параметр неопределенности *K* с использованием двухчислового значения в соответствии EN ISO 4871:2009 следующим образом:

- 4 дБ — при применении EN ISO 3746:2010 и EN ISO 11202:2010;
- 2 дБ — при применении EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009 или EN ISO 3744:2010;
- 1 дБ — при применении EN ISO 3745:2009.

Пример для уровня звуковой мощности:

L_{WA} = xx дБ (измеренное значение).
Параметр неопределенности K = 4 дБ. Измерения выполнены в соответствии с требованиями EN ISO 3746:2010.

При необходимости проверки точности заявленных значений уровня шума измерения должны выполняться с применением того же метода и тех же условий работы, указанных в заявлении.

Заявление об уровне шума должно быть дополнено следующим указанием:

«Указанные значения уровня звуковой мощности не могут достоверно оценить воздействие шума на рабочем месте. Хотя корреляция между уровнями звуковой мощности и воздействием шума и существует, выводов о необходимости дополнительных защитных мер из нее сделать нельзя. Факторами, влияющими на уровень воздействия шума на рабочем месте, могут быть: особенность рабочего помещения, наличие других источников шума, например количество станков, или другие технологические процессы, происходящие рядом. Допустимые уровни звуковой мощности на рабочем месте могут быть разными для разных стран. Однако данная информация позволяет потребителю лучше оценивать имеющуюся опасность и степень риска».

Информация об уровне шума должна указываться в рекламно-коммерческой литературе вместе с эксплуатационными характеристиками:

t) информация об условиях, необходимых для обеспечения на протяжении всего прогнозируемого срока службы станка, включая его узлы, невозможности опрокидывания, или падения, или неконтролируемого перемещения при транспортировании, сборке, демонтаже, выводе из эксплуатации и утилизации;

u) порядок действий, который должен применяться в случае аварии или поломки; если произошла блокировка, то порядок действий по обеспечению безопасной разблокировки оборудования;

v) идентификационные данные на запасные части, которые должны заменяться пользователем и которые оказывают воздействие на его здоровье и безопасность (исключаются те части, которые заменяются изготовителем или его уполномоченным представителем);

w) информация о порядке обеспечения защиты людей от удара электрическим током при непрямом контакте со станком, с использованием для этого устройств автоматического отключения энергоснабжения, которые должны устанавливаться пользователем в линии энергоснабжения станка;

x) описание неподвижных защитных ограждений, которые снимаются оператором для проведения технического обслуживания и очистки (исключаются те защитные ограждения, которые снимаются только изготовителем или его уполномоченным представителем).

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

Испытания защитных ограждений на удар

А.1 Общие требования

В настоящем приложении рассматриваются испытания защитных ограждений, применяемых на станках, для минимизации риска выброса частей инструмента или заготовок из рабочей зоны.

Настоящее приложение распространяется на защитные ограждения, а также образцы материалов ограждения.

А.2 Метод испытаний

А.2.1 Предварительные испытания

Данный метод испытаний воспроизводит опасность выброса режущих частей инструмента или заготовок. Испытание помогает определить сопротивление/прочность защитных ограждений и/или выбрать материалы для ограждений, защищающих от проникновения и смещения выбрасываемых частей из станка или заготовок.

А.2.2 Испытательное оборудование

Испытательное оборудование состоит из устройства выброса, выбрасываемого предмета, опоры для объекта испытания и системы, позволяющей измерить или зарегистрировать скорость удара с точностью ±5 %.

А.2.3 Выброс частей на защитные ограждения

В качестве выбрасываемого предмета применяют стальной шарик диаметром 8 мм, обладающий следующими характеристиками:

a) прочность на разрыв R_m — от 560 до 690 Н/мм^2;
b) предел текучести $R_{0,2}$ — не менее 330 Н/мм^2;
c) удлинение при разрыве A — > 20 %;
d) твердость — до HRC на глубину не менее 0,5 мм.

А.2.4 Выбор образцов

Испытания выполняют на защитном ограждении и/или образце материала защитного ограждения. Держатель защитного ограждения должен быть эквивалентным ограждению, установленному на станке. Для испытания допускается использовать образцы материалов, закрепленных на раме с внутренним отверстием 450 × 450 мм. Рама должна быть достаточно жесткой. Для крепления образцов должна быть использована надежная фиксация.

А.2.5 Процедура испытаний

Испытание на удар должно выполняться с использованием летящего предмета, указанного в F.2.3, со скоростью соударения 70 м/с ± 5 %. Удар должен быть направлен под максимально прямым углом к поверхности образца материала или поверхности защитного ограждения. В качестве мишеней должны выбираться самые слабые места, расположенные в наиболее неудобных местах на защитном ограждении или по центру образца материала.

А.3 Результаты

После удара проводится оценка повреждений, обнаруженных на защитном ограждении или образце материала:

a) изгиб/коробление (остаточная деформация без трещин);
b) едва заметная трещина (видимая только на одной поверхности);
c) сквозная трещина (видимая с двух сторон);
d) проникновение («пробивание» испытываемого объекта летящим предметом);
e) ослабление крепления смотрового окна в защитном ограждении;
f) ослабление крепления защитного ограждения на держателе.

А.4 Оценка

Испытания считаются положительными, если в испытуемом объекте нет сквозных трещин и проникновения и нет повреждений по перечислениям e) и 1) согласно требованиям А.3.

А.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую минимальную информацию:

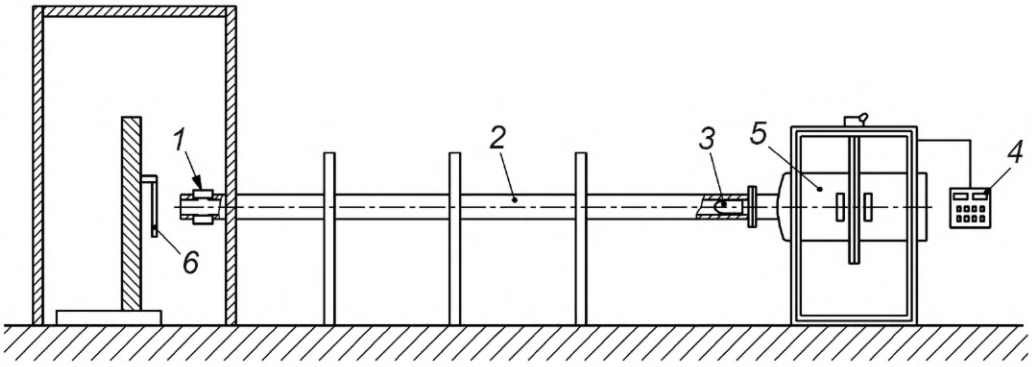
a) дату, место испытаний и наименование организации, проводившей испытания;
b) массу, размеры, скорость летящего предмета;
c) идентификационные данные заявителя;
d) конструкцию, материал и размеры испытуемого объекта;
e) зажатие или крепление испытуемого объекта;
f) направление удара, точку удара летящего объекта;
g) результаты испытания.

А.6 Оборудование для проведения испытаний на удар

Устройство выброса состоит из сосуда сжатого воздуха с фланцевыми соединениями ствольного канала (см. рисунок F.1). Сжатый воздух подается через клапан для ускорения летящего предмета в направлении испытуемого объекта.

Устройство выброса приводится в действие воздушным компрессором. Скорость летящего предмета может регулироваться давлением воздуха.

Скорость летящего предмета измеряется возле сопла ствольного канала с помощью соответствующего спидометра с использованием, например, бесконтактного датчика или фотореле.

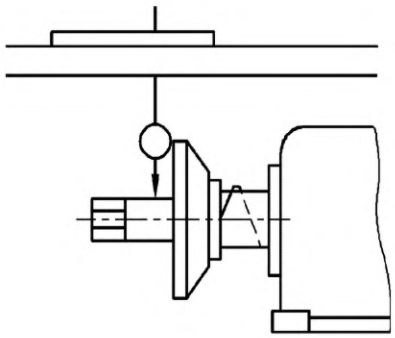
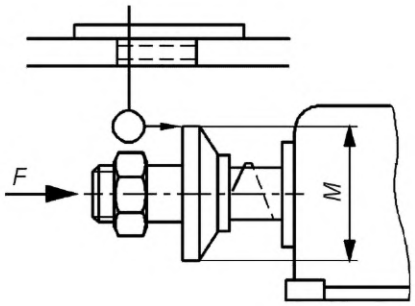


1 — спидометр; *2* — канал ствольный; *3* — летящий предмет; *4* — пульт управления; *5* — сосуд со сжатым воздухом; *6* — испытуемый объект

Рисунок А.1 — Пример оборудования для испытаний на удар

Приложение В
(обязательное)

Допуски биения шпинделей дисковой пилы

Изображение	Объект	Предельное отклонение, мм	Измерительный прибор
 Измерение на максимально близком расстоянии от фланца дисковой пилы	Измерение радиального биения шпинделя дисковой пилы	0,03	Индикатор часового типа
 Приложение осевого усилия *F*, как рекомендовано изготовителем	Измерение торцевого биения фланца дисковой пилы	0,03 для M < 100 0,04 для M >100	Индикатор часового типа

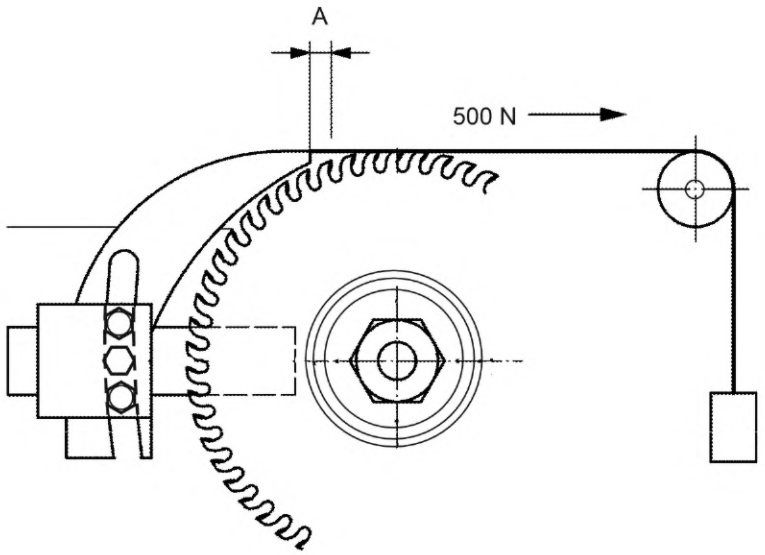
Приложение С
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления

Станок оснащают дисковой пилой с максимальным диаметром, для которой он сконструирован, и устанавливают в самом верхнем положении. Расклинивающий нож устанавливается так, чтобы его острие находилось на 2 мм ниже наивысшей точки наружного диаметра дисковой пилы, и надежно затягивают с крутящим моментом 25 Н/м. К кончику в горизонтальном направлении прикладывают усилие 500 Н (см. рисунок С.1). Для правильного выполнения настоящего испытания отклонение *А* должно быть не больше значений, приведенных в таблице С.1.

Таблица С.1 — Максимальное отклонение в зависимости от диаметра дисковой пилы

Диаметр дисковой пилы, для которой предназначен расклинивающий нож	Не более 315	Более 315 мм
Максимальное отклонение *А* (см. рисунок С.1)	1,5 мм	2,0 мм



А — отклонение

Рисунок С.1 — Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления

Приложение D
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

Расклинивающий нож закрепляют в положении, соответствующем максимальному диаметру дисковой пилы, для которой предназначен станок. К кончику в горизонтальном направлении прикладывают усилие 30 Н (см. рисунок D.1). Максимальное отклонение *d* не должно превышать 8 мм.

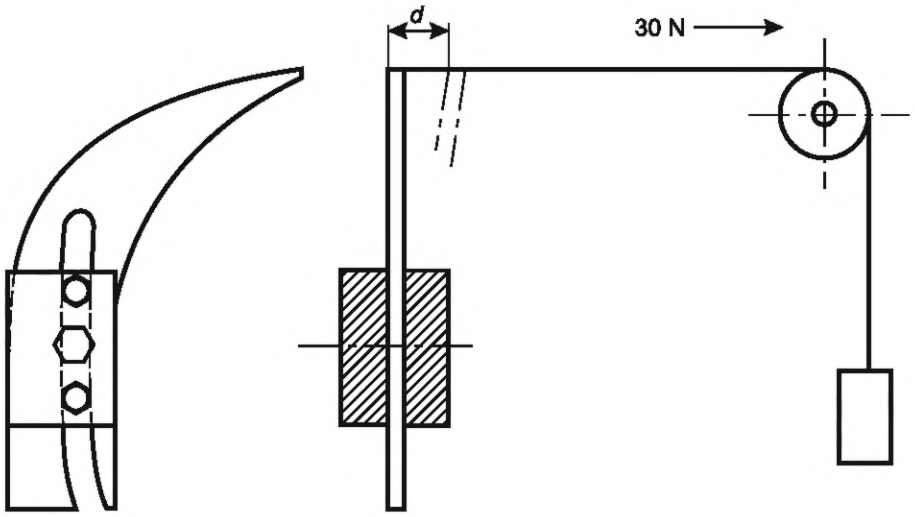


Рисунок D.1 — Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

Приложение E
(обязательное)

Испытание торможения

E.1 Условия для всех испытаний

a) Шпиндель должен быть установлен в соответствии с назначением станка, как указано в руководстве по эксплуатации изготовителя по применению, с учетом натяжения ремня (в соответствии с 6.3).

b) При выборе частоты вращения шпинделя и инструмента должны быть выбраны условия, которые создают наибольшую кинетическую энергию, на которую рассчитан станок (с учетом размеров инструментов, типов, скорости вращения шпинделя и т. д.).

c) Перед началом испытания шпиндель пилы должен вращаться на протяжении 15 мин без нагрузки.

d) Следует убедиться, что фактическая частота вращения шпинделя находится в пределах 10 % от предполагаемой скорости.

E.2 Испытания

E.2.1 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения измеряется следующим образом:

a) отключить энергоснабжение двигателя привода шпинделя дисковой пилы и измерить время выбега без торможения;

b) повторно запустить двигатель и дать ему время набрать скорость;

c) повторить операции по перечислениям a) и b) еще два раза.

Время выбега без торможения определяется как среднее арифметическое трех результатов измерений.

E.2.2 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением измеряется следующим образом:

a) отключить энергоснабжение двигателя привода шпинделя, привести в действие тормоз и измерить время выбега с торможением;

b) оставить шпиндель в состоянии покоя на 1 мин;

c) повторно включить двигатель привода шпинделя дисковой пилы и работать без нагрузки в течение 1 мин;

d) повторить операции по перечислениям a)-c) девять раз.

Время выбега с торможением определяется как среднее арифметическое 10 результатов измерений. Стандартное отклонение десяти измерений не должно превышать 10 % от среднего значения.

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ) и реализует существенные требования Директивы 2006/42/ЕС.

Европейский стандарт размещен в Официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с этой директивой. Соответствие обязательным требованиям европейского стандарта обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы и регламентирующим документам ЕАСТ.

Таблица ZA.1 — Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 2006/42/ЕС

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/ЕС
	1.1.2 Принцип интегрированной безопасности:
5.2.1,5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.11,6.3	a) соответствие функции
Разделы 5, 6	b) устранение или снижение рисков, принятие защитных мер, информация
Разделы 5, 6	c) целевое назначение и прогнозируемые сбои в работе
5.4.5, 6.3	d) ограничение при использовании
5.3.1,5.4.8, 6.3	e) оборудование
5.3.2, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.3	1.1.3 Материалы и изделия
6.3	1.1.4 Освещение
5.2.2, 5.3.7, 5.4.5	1.1.5 Конструкция станков, облегчающая управление
5.4.5	1.1.6 Эргономика
5.2.2, 5.3.6, 6.3	1.1.7 Рабочее положение
5.2.1,5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.4.9, 5.4.10, 5.4.11	1.2.1 Безопасность и надежность систем управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.3.6, 5.3.7, 6.3	1.2.2 Органы управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6	1.2.3 Пуск
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6	1.2.4 Останов
5.2.4	1.2.4.1 Нормальный останов
5.2.6	1.2.4.2 Функциональный останов
5.2.5	1.2.4.3 Аварийный останов
5.2.3, 5.2.6	1.2.5 Выбор органа управления или режима работы
5.2.8, 5.4.6, 5.4.10, 5.4.11	1.2.6 Прерывание подачи энергоснабжения
5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 6.1,6.2, 6.3	1.3 Защитные меры от воздействия механических опасностей
5.3.1,6.3	1.3.1 Риск потери устойчивости
5.3.2, 6.3	1.3.2 Риск поломки во время работы
5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.7	1.3.3 Риск выброса или вылета предметов

Продолжение таблицы ZA.1

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/ЕС
5.1	1.3.4 Риски, возникновение которых обусловлено неровными поверхностями, острыми кромками и углами
5.2.6, 5.2.7, 5.3.6	1.3.6 Риски, касающиеся изменения условий эксплуатации
5.3.7	1.3.7 Риски, связанные с работой движущихся частей
5.3.7, 5.3.8	1.3.8 Выбор защиты от рисков, связанных с работой движущимися частями
5.3.8	1.3.8.1 Подвижные детали кинематической цепи
5.3.7	1.3.8.2 Подвижные технологические части
5.3.5, 5.3.6	1.3.9 Опасность непреднамеренных перемещений
5.2.1,5.3.7	1.4.1 Требуемые характеристики защитных ограждений и защитных устройств. Общие требования
5.3.2, 5.3.7	1.4.2.1 Неподвижные защитные ограждения
5.3.7	1.4.2.2 Подвижные защитные ограждения с блокировкой
5.3.7	1.4.2.3 Регулируемые защитные ограждения, предотвращающие доступ
5.2.8, 5.4.4, 5.4.12	1.5.1 Система энергоснабжения
5.4.8	1.5.2 Статическое электричество
5.2.8, 5.4.6	1.5.3 Энергоснабжение, исключая электричество
5.4.9, 6.3	1.5.4 Ошибки при монтаже
5.4.1	1.5.6 Пожар
5.4.2	1.5.8 Шум
5.4.7	1.5.11 Внешнее излучение
5.4.10	1.5.12 Лазерное оборудование
5.4.3	1.5.13 Выделение опасных веществ
5.4.11	1.6.1 Техническое обслуживание
5.2.2, 5.3.7, 5.4.11	1.6.2 Доступ к рабочему месту и местам обслуживания
5.4.10	1.6.3 Отключение источников энергоснабжения
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.11,6.3	1.6.4 Вмешательство оператора
5.4.3, 6.3	1.6.5 Очистка внутренних частей
5.2.1,5.3.3, 5.4.5, 6.3	1.7.1 Информационные и предупредительные надписи на станке
5.2.1,5.3.3, 5.4.5	1.7.1.1 Информация и информационные устройства
6.1	1.7.2 Предупреждающие устройства
6.2	1.7.3 Маркировка станка
6.3	1.7.4 Руководство по эксплуатации
	2.3 Станки для обработки древесины и других аналогичных материалов:

Окончание таблицы ZA.1

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/EC
5.3.6, 5.3.7	a) направляющие
5.3.5	b) выброс
5.3.4	c) торможение
5.2.6, 5.3.7	d) случайный контакт с инструментом

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов (документов) и директив ЕС.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 847-1:2005+A1:2007	—	*, [1]
EN 894-1:1997+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 894-1—2012 «Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1. Общие руководящие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления»
EN 894-2:1997+A1:2008	—	*
EN 894-3:2000+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 894-3—2012 Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 3. Органы управления
EN 1005-1:2001+A1:2008	—	*, [2]
EN 1005-2:2003+A1:2008	—	*, [3]
EN 1005-3:2002+A1:2008	—	*, [4]
EN 1005-4:2005+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 1005-4—2013 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 4. Положение тела при работе с машинами и механизмами»
EN 1037:1995+A1:2008	—	*
EN 1088:1995+A2:2008	—	*
EN 50178:1997	—	*
EN 50370-1:2005	IDT	ГОСТ EN 50370-1—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 1. Помехоэмиссия»
EN 50370-2:2003	IDT	ГОСТ EN 50370-2—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 2. Помехоустойчивость»
EN 60204-1:2006	—	*
EN 60439-1:1999	—	*

---

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

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ЕН 1005-1—2008 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 1. Термины и определения», идентичный EN 1005-1:2001.

[3] Действует ГОСТ ЕН 1005-2—2005 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 2. Составляющая ручного труда при работе с машинами и механизмами», идентичный EN 1005-2:2003.

[4] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ЕН 1005-3—2010 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 3. Рекомендуемые пределы усилий при работе на машинах», идентичный EN 1005-3:2002.

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 60439-1:1999+A1:2004	—	*
EN 60529:1991	—	*
EN 60529:1991+A1:2000	—	*
EN 61310-1:2008	—	*
EN 61496-1:2004	—	*
EN 61800-5-2:2007	—	*
EN ISO 3743-1:2010	—	*
EN ISO 3743-2:2009	—	*
EN ISO 3744:2010	—	*
EN ISO 3745:2009	—	*
EN ISO 3746:2010	—	*
EN ISO 4414:2010	—	*
EN ISO 4871:2009	—	*
EN ISO 9614-1:2009	—	*
EN ISO 11202:2010	—	*
EN ISO 11204:2010	—	*
EN ISO 11688-1:2009	—	*
EN ISO 12100:2010	—	*
EN ISO 13849-1:2008	—	*
EN ISO 13849-2:2008	—	*
EN ISO 13850:2008	—	*
EN ISO 13857:2008	—	*
ISO 7960:1995	—	*
EN ISO 12100:2010	—	*

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

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] EN 614-1:2006+A1:2009 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles
(Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)

[2] 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. Эргономические принципы проектирования. Часть 2. Взаимосвязь между компоновкой машин и рабочими заданиями)

[3] EN 1050:1996 Safety of machinery — Principles for risk assessment
(Безопасность машин. Принципы оценки риска)

[4] EN 1093-9:1998+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of emission of airborne hazardous substances — Part 9: Pollutant concentration parameter, room method
(Безопасность машин. Оценка выброса в атмосферу вредных веществ. Часть 9. Параметры концентрации вредных веществ. Метод испытания в испытательном помещении)

[5] EN 1093-11:2001+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of emission of airborne hazardous substances — Part 11: Decontamination index
(Безопасность машин. Оценка выброса в атмосферу вредных веществ. Часть 11. Индекс очистки)

[6] EN 12779:2004+A1:2009 Safety of woodworking machines — Chip and dust extraction systems with fixed installation — Safety related performances and safety requirements
(Безопасность деревообрабатывающих станков. Стационарные установки для удаления стружки и пыли. Рабочие характеристики, связанные с безопасностью)

[7] EN 60947-4-1:2001 Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4-1: Contactors and motorstarters — Electromechanical contactors and motor starters (IEC 60947-4-1:2000)
(Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4-1. Контакторы и пускатели. Электромеханические контакторы и пускатели)

[8] EN 60947-5-1:2004 Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices (IEC 60947-5-1:2003)
(Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления)

[9] EN ISO 11688-2:2000 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low- noise design (ISO/TR 11688-2:1998)
(Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 2. Введение в физику проектирования оборудования с низким уровнем шума)

[10] HD 21.1 S4:2002 Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having thermoplastic insulation — Part 1: General requirements
(Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и с термопластичной изоляцией. Часть 1. Общие требования)

[11] HD 22.1 S4:2002 Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having cross-linked insulation — Part 1: General requirements
(Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и со сшитой изоляцией. Часть 1. Общие требования)

УДК 674.053:621.934.331-111.1-78(083.74)(476):006.354 МКС 79.120.10 IDT

Ключевые слова: безопасность деревообрабатывающих станков, станки вертикальные для обрезки плит, дисковая пила, пильное устройство, органы управления, существенные опасности, распил, привод станка, защитные ограждения, требования безопасности

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор С.И. Фирсова
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 25.11.2025. Подписано в печать 10.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 4,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru