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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1870-18— 2016

Безопасность деревообрабатывающих станков

СТАНКИ КРУГЛОПИЛЬНЫЕ

Часть 18

Станки прирезные

(EN 1870-18:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации и сертификации (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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 июня 2024 г. № 807-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1870-18—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-18:2013 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 18. Станки прирезные» («Safety of woodworking machines — Circular sawing machines — Part 18: Dimension saws», IDT).

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом 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, приведенной 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», 2024



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения. 4
4 Перечень существенных опасностей 7
5 Требования безопасности и/или защитные меры 9
6 Информация для пользователя. 43
Приложение А (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковой пилы 48
Приложение В (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления 49
Приложение С (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость 50
Приложение D (обязательное) Минимальные размеры стола, удлинителя стола 51
Приложение Е (обязательное) Испытание защитного ограждения дисковой пилы на устойчивость. . . 52
Приложение F (обязательное) Испытания защитных ограждений на удар 54
Приложение G (обязательное) Испытание торможения 56
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС 57
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам 59
Библиография 61

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 типа 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 станки. Настоящий стандарт применяют конструктора 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 двусторонние 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.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Безопасность деревообрабатывающих станков

СТАНКИ КРУГЛОПИЛЬНЫЕ

Часть 18

Станки прирезные

Safety of woodworking machines. Circular sawing machines. Part 18. Dimension saws

Дата введения — 2024—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает существенные опасности, опасные ситуации и опасные события, перечисленные в разделе 4, характерные для стационарных и передвижных прирезных станков (далее — прирезные станки), предназначенных для распиливания цельной древесины, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит и фанеры, а также аналогичных материалов при наличии на них кромки из полимерных материалов и/или ламинатов из пластика/сплавов легких металлов при их использовании по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем, включая неправильное применение.

Станки, предназначенные для обработки материалов на основе древесины, могут применяться также для обработки материалов из упрочненных полимерных материалов с физическими характеристиками, аналогичными древесине.

Станок может иметь любое из следующих устройств:

a) устройство для подъема и опускания дисковой пилы и подрезной дисковой пилы (при наличии);

b) устройство для наклона основной дисковой пилы и подрезной дисковой пилы (при наличии) для распиливания под углом;

c) устройство для надреза;

d) устройство для выборки пазов фрезерным инструментом;

e) съемное устройство энергоснабжения;

f) устройство предварительного пропила с последующим формованием кромки;

g) подвижный стол с электрическим приводом;

h) зажимное устройство заготовки.

Примечание 1 — Определение стационарного и передвижного станка см. в 3.10 и 3.11.

Примечание 2 — Прирезные станки применяются для продольного и поперечного распиливания, распиливания по заданным размерам и выборки пазов.

Требования настоящего стандарта распространяются на станки, предназначенные для прорезания пазов шириной не более 20 мм за один проход с использованием фрезерного инструмента.

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

Примечание 3 — Станки, на которые распространяется настоящий стандарт, приведены в директиве по машиностроению (приложение IV, раздел 1).

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 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)

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

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)

[1)] Действует только для датированной ссылки.

EN 60439-1:1999+A1:2004, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules (IEC 614391:2011) (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))

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

EN 60825-1:2007, Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements (IEC 60825-1:2007) (Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство по эксплуатации)

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 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 3745:2012, 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 3745:2012) (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 4413:2010, Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010) (Приводы гидравлические. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов)

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)

[1)] Действует только для датированной ссылки.

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

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)

3 Термины и определения

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

3.1 **прирезной станок** (dimension saw): Станок с ручной подачей, оборудованный одной основной дисковой пилой, которая фиксируется в нужном положении во время распиливания, и подвижным столом рядом с дисковой пилой (см. рисунок 1).

Примечание 1 — Основная дисковая пила устанавливается на шпинделе ниже стола.

Станок может иметь любое из следующих устройств:

a) устройство для подъема и опускания дисковой пилы и подрезной дисковой пилы (при наличии);

b) устройство для наклона основной дисковой пилы и подрезной дисковой пилы (при наличии) для распиливания под углом;

c) устройство для подрезания;

d) устройство для выборки пазов фрезерным инструментом;

e) съемное устройство энергоснабжения;

f) устройство предварительного пропила с последующим формованием кромки;

g) подвижный стол с электрическим приводом;

h) зажимное устройство заготовки.

3.2 **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.

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

3.4 **предварительный пропил с последующим формованием кромки** (post-formed edge precutting): Пропил, выполняемый на задней профилированной кромке заготовки достаточной глубины для предотвращения повреждения поверхности при распиливании основной дисковой пилой.

3.5 **дисковая пила для предварительного пропила с последующим формованием кромки** (post-formed edge pre-cutting saw blade): Дисковая пила, применяемая для предварительного пропила с последующим формованием кромки.

Примечание 1 — Это может быть подрезная дисковая пила или другая дисковая пила, специально предназначенная для этой цели.

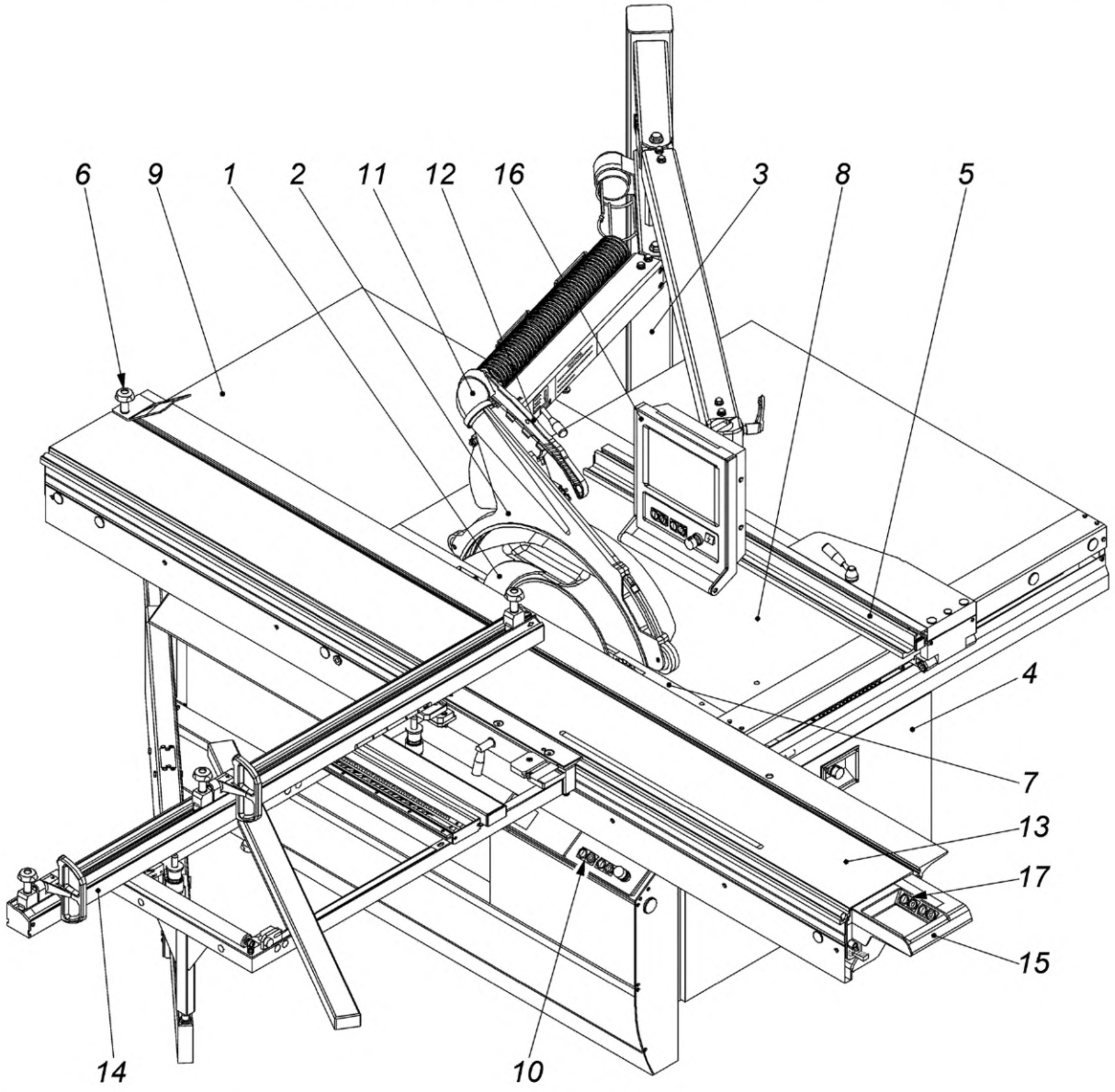
3.6 **выборка паза** (grooving): Выполнение реза на поверхности заготовки, недостаточно глубокого, чтобы пройти насквозь, с использованием основной дисковой пилы или фрезерного инструмента.

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

3.8 **ручная подача** (hand feed): Удержание и/или направление заготовки для распиливания вручную.

Примечание 1 — Ручная подача может включать использование подвижного стола с ручным приводом, на который заготовка помещается вручную или зажимается, и использование съемного устройства подачи с электрическим приводом.

Примечание 2 — Ручная подача может также включать использование подвижного роликового стола.



1 — расклинивающий нож; *2* — защитное ограждение дисковых(ой) пил(ы); *3* — держатель защитного ограждения дисковой пилы; *4* — неподвижное защитное ограждение под столом; *5* — направляющая планка; *6* — прижим; *7* — вставка стола; *8* — стол станка; *9* — удлинитель стола; *10* — органы управления; *11* — держатель защитного ограждения дисковой пилы (может включать в себя трубу для удаления опилок и пыли); *12* — толкатель; *13* — подвижный стол; *14* — направляющая поперечного распиливания; *15* — ручка подвижного стола; *16* — подвижная панель управления; *17* — дополнительные органы управления на задней стороне на подвижном столе

Рисунок 1 — Пример прирезного станка

3.9 **съемное устройство подачи энергоснабжения** (de-mountable power feed unit): Механизм подачи, который устанавливается на станок таким образом, чтобы можно было переместить его из рабочего положения без применения гаечного ключа или аналогичного дополнительного устройства.

3.10 **стационарный станок** (stationary machine): Станок, предназначенный для размещения и закрепления на полу или в других местах рабочего помещения и не предназначенный для перемещения во время его эксплуатации.

3.11 **передвижной станок** (displaceable machine): Станок, закрепленный на полу, неподвижный при эксплуатации и оснащенный устройством (обычно колесами), позволяющим перемещать его с одного места на другое.

3.12 **защитное устройство** (safety appliance): Дополнительное устройство, не являющееся составной частью станка, но помогающее оператору при безопасной подаче заготовки, например толкатель или направляющая линейка.

3.13 **обратный удар** (kickback): Неожиданное быстрое движение заготовки или ее части во время обработки в направлении, противоположном подаче.

3.14 **время выбега без торможения** (unbraked run-down time): Время, прошедшее от приведения в действие органа управления остановом без включения механизма торможения (при наличии) до полной остановки шпинделя пилы.

3.15 **время выбега с торможением** (braked run-down time): Время от момента приведения в действие устройства управления для останова станка и тормозного устройства до полной остановки шпинделя пилы.

3.16 **защитный программируемый логический контроллер;** ПЛК (safety programmable logic controller (PLC)): Программируемый логический контроллер, связанный с обеспечением безопасности, разработанный по соответствующему характеристическому уровню PL по EN ISO 13849-1:2008.

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

Примечание 1 — Комбинированные части системы управления, связанные с обеспечением безопасности, начинающиеся в точке образования сигналов, связанных с обеспечением безопасности (включая, например, кулачок привода и ролик позиционного переключателя) и заканчивающиеся на выходе элементов управления энергоснабжения (включая, например, главные контакты выключателя).

Примечание 2 — Если системы мониторинга применяются для диагностики, они рассматриваются как SRP/C.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.1).

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

Примечание 1 — Программируемое оборудование или системное программное обеспечение — примеры встроенного программного обеспечения.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.37).

Примечание 2 — Изготовитель — изготовитель системы.

Примечание 3 — Например, операционная система устройства контроля скорости.

3.19 **прикладное программное обеспечение** (application software) (SRASW): 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).

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

3.21 **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 (подпункт 3.1.23).

3.22 **расщепляющийся материал** (chipable material): Материал, который при столкновении с работающим инструментом не создает искр и не вызывает повреждения инструмента.

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 включения 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, 5.3.8, 5.4.5, 5.4.11
	b) взаимного расположения;		5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8
	d) массы и скорости (кинетическая энергия элементов при контролируемом и неконтролируемом движении);		5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.5
	e) механической прочности;		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, приложение B, приложение C, приложение E, приложение F
	- накопленной энергии внутри станка:		
	f) жидкостей и газов под давлением	6.2.10, 6.3.5.4	5.3.3, 5.3.8
1.1	Опасность раздавливания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.2	Опасность пореза		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.3	Опасность разрезания или разрыва		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.4	Опасность наматывания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.5	Опасности затягивания или захвата		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.6	Опасность удара		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.8	Опасность трения или истирания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением		5.3.8, 5.4.6, 5.4.7

Продолжение таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
2	Электрические опасности:		
2.1	контакт персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.12
2.2	контакт персонала с частями, которые попали под напряжение в результате неисправности (косвенный контакт)	6.2.9	5.4.4, 5.4.12
2.3	электростатические воздействия	6.2.9	5.4.10
4	Опасности от шума, приводящие:		
4.1	к потере слуха (глухота), другим физиологическим нарушениям (потеря равновесия, потеря сознания)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2, 6.3
4.2	к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов		5.4.2, 6.3
6	Опасности, обусловленные излучением		
6.5	Лазерное устройство	6.3.4.5	5.4.8
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, 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	пожар	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, 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	чрезмерной или недостаточной умственной нагрузки, стресса	6.2.8.5	6.3
8.6	человеческого фактора	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	конструкции, расположения или идентификации элементов ручного управления	6.2.8, перечисление f), 6.2.11.8	5.2.2
8.8	конструкции, расположения средств визуального наблюдения	6.2.8, 6.4.2	5.2.2
9	Комбинация опасностей	6.3.2.1	5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.10, 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, 5.2.11, 5.4.12
10.2	восстановления подачи энергоснабжения после прерывания	6.2.11.4	5.2.10, 5.4.6, 5.4.7

Окончание таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
10.3	внешних воздействий на электрооборудование	6.2.11.11	5.2.1, 5.4.8
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, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.2.6, 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, 5.4.12
12	Изменения в скорости вращения инструментов	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.7
13	Отказ системы энергоснабжения	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.10
14	Отказ систем управления	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.11
15	Ошибки установки	6.2.7, 6.4.5	5.4.11
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.

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

Требования по снижению риска, обусловленные 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 элемента регулирования приводного механизма конечного привода станка (например, двигателя или тормоза).

Безопасность системы управления станка включает устройства, которые связаны со следующими функциями и должны соответствовать требованиям определенного характеристического уровня качества работы (далее — PL) в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008:

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

b) предотвращения неожиданного пуска: PL = c (см. 5.2.3, 5.2.10);

c) нормального останова (функция торможения исключена): PL = c (см. 5.2.4);

d) аварийного останова (функция торможения исключена): PL = c (см. 5.2.5);

e) блокировки защитных ограждений: PL = c (см. 5.2.9, 5.3.7.3);

f) блокировки функций: PL = c (см. 5.2.3, 5.2.9, 5.3.6.2.3, 5.3.7.3);

g) выбора режима: PL = c (см. 5.2.6);

h) указатель выбора скорости вращения основной дисковой пилы: PL = b (см. 5.2.7);

i) контроля превышения скорости вращения основной дисковой пилы, если предусмотрен: PL = c (см. 5.2.7);

j) устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение: PL = c или PL = b совместно с устройством управления пуска в PL, перечисление c) (см. 5.2.8, 5.3.7.4);

k) регулировки дисковой(ых) пилы(пил) или направляющей(их) с силовым приводом: PL = b (см. 5.2.8);

l) регулировки начала движения с силовым приводом: PL = c (см. 5.2.8);

m) движения встроенного подвижного роликового стола: PL = c (см. 5.2.10);

n) функции торможения: PL = b или PL = c (см. 5.3.4.1);

o) размыкающее устройство: PL = c (5.2.8);

p) зажимное устройство заготовки: PL = c (5.3.8).

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

5.2.1.2 Использование защитных устройств

Защитные устройства должны соответствовать требованиям специальных стандартов. На защитные устройства, приведенные ниже, распространяются следующие требования:

a) магнитные/бесконтактные выключатели 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;

b) если применяется таймер времени, то он должен соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

См. также требования 5.4.7 по электромагнитной совместимости станка.

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

Примечание — Для подтверждения характеристик элементов могут быть использованы документы изготовителя элементов.

5.2.2 Расположение органов управления

Органы управления должны быть расположены на раме станка в затененных областях и пронумерованы от 1 до 4 (см. рисунок 2) и/или на подвижной панели управления 5 в соответствии с требованиями таблицы 2 для контроля аварийного останова (при необходимости согласно 5.2.5).

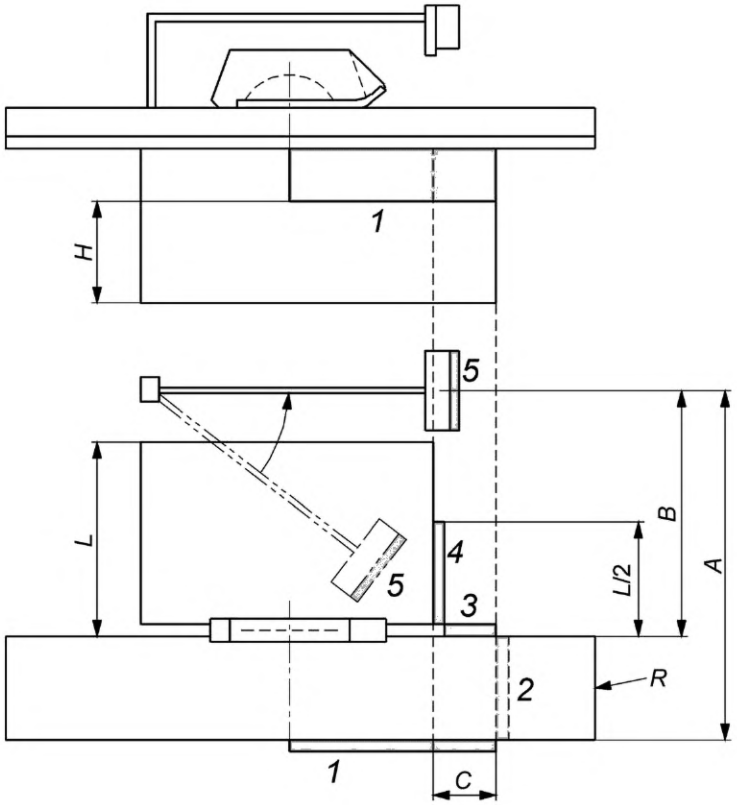
Все ручные органы управления должны быть расположены на высоте не менее 600 мм над уровнем пола.

Как исключение, основной выключатель должен располагаться на высоте не менее 550 мм над уровнем пола при установке в положении 2 или 4.

Устройство управления остановом дисковых(ой) пил(ы) должно быть расположено рядом с устройством пуска дисковых(ой) пил(ы).

Устройство управления аварийным остановом (см. 5.2.5) должно быть расположено возле устройства пуска дисковых(ой) пил(ы), за исключением, когда устройство управления пуском находится с обратной стороны или на подвижном столе (при наличии).

С обратной стороны подвижного стола может быть предусмотрено дополнительное(ые) устройство(а) управления пуском и остановом дисковых(ой) пил(ы).



A — максимальное расстояние между краем подвижного стола и крайним положением подвижной панели управления; *B* — максимальное расстояние между линией пилы и крайним положением подвижной панели управления; *C* — расстояние между задним краем держателя подвижного стола и передним краем стационарного стола; *L* — ширина стационарного стола; *R* — задняя часть подвижного стола; *H* — минимальная высота органа управления

Рисунок 2 — Расположение органов управления

Таблица 2 — Выбор положения органов управления аварийным остановом (при необходимости) согласно 5.2.5

C, мм	Без подвижной панели управления	С подвижной панелью управления		
		B ≤ 850 мм	B > 850 мм	
			A ≤ 1300 мм	A > 1300 мм
0 ≤ C ≤ 300	2, или 1 и 3, или, 1 и 4	5	1 и 5 или 2 и 5	2 и 5
C > 300	2, или 1 и 3, или 1 и 4	5	1 и 5	1, и 3, и 5 или 1, и 4, и 5

Отдельное устройство управления пуском для надреза с предварительным надпилом с последующим формованием кромки (в соответствии с требованиями 5.2.6) должно быть установлено с обратной стороны встроенного подвижного стола или в положении 1. Переключатель, указанный в 5.2.6, должен располагаться в положении 1 или 5.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.2.3 Пуск

Перед вводом в эксплуатацию (пуском) или повторным пуском станка все соответствующие ограждения должны быть установлены и работоспособны. Это достигается применением мер, указанных в 5.3.7.

Пуск или повторный пуск должны производиться только устройством управления пуска, предназначенным для этого.

Закрытие подвижных защитных ограждений с блокировкой не должно приводить к автоматическому повторному пуску опасных движений.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1) для пуска и функций блокировки, указанных в 5.2.7, 5.2.8, 5.3.6, 5.3.7, должны соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

При наличии установленного устройства для надреза и/или предварительного пропила с последующим формованием кромки двигатель привода шпинделя подрезной дисковой пилы или двигатель привода шпинделя дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки не должен приводиться в действие до пуска двигателя привода основной дисковой пилы.

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 9.2.5.2), не применяют.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), для блокировки между пуском двигателя привода основной дисковой пилы и пуском двигателя привода вала подрезной дисковой пилы или двигателя привода вала дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки должны соответствовать как минимум PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (см. также 5.2.6, 5.3.7).

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

5.2.4 Нормальный останов

Станок должен быть оснащен устройством управления, с помощью которого все дисковые пилы и съемное устройство энергоснабжения (при наличии) должны быть отключены (см. 5.2.8). При останове должно происходить отключение от источников энергоснабжения соответствующих приводов, за исключением зажима заготовки с применением безопасного отключения момента STO в соответствии с требованиями EN 61800-5-2:2007.

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).

Если станок оснащен механическим тормозом, управляемым пружиной, устройство управления остановом должно быть категории 0 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен любым другим типом тормоза, например электрическим, устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

При выполнении останова категории 1 должна соблюдаться следующая последовательность останова:

a) отключение подачи энергоснабжения к приводам дисковой(ых) пилы(пил) и любых разъемов (при наличии) и включение тормоза (при наличии);

b) отключение подачи энергоснабжения к тормозам (если установлен электрический тормоз) после полного останова дисковой(ых) пилы(пил), например с помощью реле времени согласно 5.2.1.2, перечисление b).

Если применяется таймер времени, то время задержки должно соответствовать требованиям 5.2.1.2, перечисление b), и должно составлять не менее максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для нормального останова (функция торможения исключена) должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.5 Аварийный останов

Применяют требования EN ISO 13850:2008 со следующими дополнениями.

Станки, имеющие более одного привода или в случае использования съемного устройства подачи с приводом, должны быть оснащены как минимум одним устройством управления аварийным остановом, которое отключает подачу энергоснабжения на все приводы станка, за исключением зажима заготовки, и соответствует требованиям EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.5.4 и подраздел 10.7). Устройство управления аварийным остановом должно быть оснащено функцией самоблокировки.

Информация о 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).

Если станок оснащен механическим тормозом, управляемым пружиной, устройство управления остановом должно быть категории 0 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен другим типом тормоза, например электрическим, устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

При выполнении останова категории 1 должна соблюдаться следующая последовательность останова:

a) отключение подачи энергоснабжения ко всем приводам и ко всем разъемам (при наличии), за исключением зажима заготовки (при наличии), и включение тормоза;

b) отключение подачи энергоснабжения к тормозу (если установлен электрический тормоз) после шпинделя пилы, например с помощью реле времени согласно 5.2.1.2, перечисление b).

Если применяется таймер времени, то время задержки должно соответствовать требованиям 5.2.1.2, перечисление b), и должно составлять не менее максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для аварийного останова (функция торможения исключена), должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.6 Выбор режима работы

Станки, оснащенные пильным устройством для предварительного пропила с последующим формованием кромки, должны быть оснащены переключателем выбора режима работы. Переключатель выбора режима работы должен осуществлять переключение между предварительным пропилом с последующим формованием кромки и предварительным пропилом без последующего формования кромки в соответствии с требованиями EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.2.11.10).

При работе в соответствующем режиме должны выполняться все требования для каждого типа станка.

Переключатель режимов работы должен соответствовать следующим требованиям:

a) его система управления должна блокировать все другие системы управления станка, за исключением аварийного останова;

b) он должен быть блокируемым, например, запиранием на ключ;

c) изменение режима не должно вызывать никакого движения станка.

Если установлен режим «надрез с предварительным пропилом с последующим формованием», пуск цикла предварительного пропила с предварительным формованием кромки, состоящий из подъема и быстрого опускания дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки, должен быть возможен только после появления сигнала, инициированного задним краем заготовки или подвижным столом (например, датчиком (см. 5.3.7)), и после включения специального устройства управления пуском или устройства включения цикла предварительного пропила с последующим формованием кромки (расположение см. в 5.2.2).

Отдельное устройство управления пуском или устройство включения цикла предварительного пропила с последующим формованием кромки должно обеспечивать только один цикл процесса предварительного пропила с последующим формованием кромки в течение 30 с после включения, управляемого реле времени в соответствии с 5.2.1.2, перечисление b), с подачей предупредительного сигнала (например, желтого цвета) (см. также 6.1).

Безопасность системы управления (см. также 5.2.1) для выбора режима должна соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

Безопасность системы управления (см. также 5.2.1) для отдельного пуска или включения цикла предварительного пропила с последующим формованием кромки, включая реле времени, должна соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.7 Управление частотой вращения двигателя

Если станок сконструирован для работы с более чем одной скоростью основной дисковой пилы/фрезерного инструмента, должны быть выполнены следующие условия:

- выбранная скорость должна определяться визуально или с помощью индикации на рабочем месте оператора;

- в станках с изменением частоты вращения основной дисковой пилы с помощью смены ремней на шкивах характеристический уровень безопасности системы управления, связанной с безопасностью, для индикации скорости вращения основной дисковой пилы должен соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008;

- в станках, оснащенных двигателем с многоступенчатым изменением частоты вращения, например двигателем с переключением полюсов, часть системы управления, связанной с безопасностью, для выбора и задания частоты вращения инструмента должна соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008 и указываться на органе управления в оборотах в минуту;

- на станках, оснащенных автоматическим устройством управления для ступенчатого/безступенчатого изменения частоты вращения основной дисковой пилы (например, преобразователь частоты), это устройство должно быть такого типа, чтобы фактическая частота вращения не превышала выбранную частоту вращения более чем на 10 %. Выбранная частота вращения должна быть показана на органе управления до пуска основной дисковой пилы. Часть системы управления, связанная с обеспечением безопасности и предназначенная для управления изменением частоты вращения, должна соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008. Фактическая частота вращения основной дисковой пилы должна постоянно сравниваться с выбранной частотой вращения. Если фактическая частота вращения превышает выбранную частоту вращения более чем на 10 %, основная дисковая пила должна останавливаться автоматически. Такой останов должен соответствовать категории 0 в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Кроме того, должны быть приняты следующие меры против потери или искажения данных:

a) меры против потери или искажения данных по выбранной частоте вращения основной дисковой пилы/фрезерного инструмента сохраняют в системе управления станка, если сохраняемые данные приводят к автоматическому выбору нужной частоты вращения дисковой пилы:

1) данные, касающиеся безопасности станка, должны сохраняться на двух независимых запоминающих устройствах или в двух копиях на одном накопителе (однократно с инверсией);

2) после ввода данных, касающихся безопасности инструмента, эти данные должны быть подтверждены оператором;

3) оба значения частоты вращения должны сравниваться автоматически при каждом включении основного выключателя при каждой выборке данных, но не реже одного раза за смену. Если оба значения неидентичны, пуск двигателя должен быть невозможен, или если двигатель работает, он должен быть выключен, с подачей предупредительного сигнала;

4) для мониторинга аварий процессор, сравнивающий данные, должен иметь функцию контрольного таймера;

b) меры против искажения информации при передаче данных между ручным управлением, данными, хранящимися в системе управления станком, данными на дисплее и блоком инвертора:

1) выбранная частота вращения должна сохраняться в системе управления инвертора или в устройстве, контролирующем фактическую частоту вращения;

2) выбранная частота вращения, передаваемая в систему управления инвертором или в устройство, контролирующее фактическую скорость, должна повторно считываться и отслеживаться на дисплее для проверки оператором.

Если станок имеет устройство для прорезания пазов фрезерного инструмента, должна быть обеспечена возможность работы инструмента для прорезания пазов со скоростью резания не менее 40 м/с для разрешенных диаметров инструмента, предусмотренных в руководстве по эксплуатации.

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

Примечание — Для подтверждения характеристик элементов могут быть использованы документы изготовителя элементов.

5.2.8 Регулировка дисковой(ых) пилы(пил) и/или направляющей(их) силовым приводом

Любое механическое перемещение для регулировки дисковой(ых) пилы(пил) и/или направляющей планки и направляющей поперечного распиливания должно производиться оператором через устройство управления пуском, элементы системы управления, связанной с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для каждого механического перемещения должны соответствовать не менее PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Когда механические перемещения управляются устройством управления с автоматическим возвратом в исходное положение, одновременно должно быть возможно выполнение только одного механического перемещения. Устройство управления аварийным остановом должно быть расположено вблизи устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение в соответствии с требованиями EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.2.11.8, перечисление b)), если элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008, устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение и устройство управления пуском могут быть объединены.

При управлении механическими перемещениями предварительно запрограммированным электронным устройством допускается более одного движения одновременно, если начатые перемещения не приводят к столкновению между движущимися и стационарными частями станка.

Для остановки механических перемещений должны быть выполнены следующие требования:

a) При останове устройств управления с автоматическим возвратом в исходное положение (например, для перемещений «+» или «—») механическое перемещение должно останавливаться с отключением энергоснабжения двигателей механических перемещений в течение не более 15 с после останова устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

b) Для механических перемещений, управляемых предварительно запрограммированным электронным устройством, энергоснабжение двигателей механических перемещений должно выключаться автоматически при достижении заданного положения или при активации устройства управления остановом механических перемещений. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

В порядке исключения в обоих случаях, приведенных в перечислениях a) и b), отключение энергоснабжения возможно при PL = b в случае использования реле времени согласно 5.2.1.2, перечисление b), заданного на максимальное время регулировки, когда отключение энергоснабжения выполняется при PL = c при достижении максимального времени регулировки.

Скорость механического перемещения направляющей(их) должна быть не более 25 м/мин. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности управления превышением скорости, должны быть не менее PL = b по EN ISO 13849-1:2008. См. также 5.3.7.4.

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

5.2.9 Блокировка защитных ограждений, перемещений и функций

В настоящем стандарте, если не указано иное, элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности блокировки защитных ограждений, перемещений и функций, должны быть PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.10 Нарушение энергоснабжения

В станках с электрическим приводом в случае прерывания энергоснабжения должен быть исключен автоматический пуск станка после восстановления энергоснабжения в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (подраздел 7.5, абзацы 1—3).

На станках с устройством для предварительного пропила с последующим формованием кромки в случае нарушения энергоснабжения дисковая пила для предварительного пропила с последующим формованием кромки должна оставаться в отрегулированном нижнем положении.

Автоматический повторный пуск станка должен быть предотвращен после возобновления подачи пневматической или гидравлической энергии (при наличии).

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для удержания дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки в отрегулированном нижнем положении должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.11 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, например неожиданному пуску станка или отключению зажима заготовки (при наличии) по EN 60204-1:2006 и EN ISO 4414:2010.

См. также 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

Необходимо обеспечить фиксацию станков на надежной устойчивой горизонтальной поверхности, например полу. Крепление станка может осуществляться, например, через крепежные отверстия в станине станка (см. также 6.3, перечисление e)).

Все передвижные станки должны сохранять устойчивость при перемещении (см. 6.3, перечисление f)).

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

5.3.2 Опасность поломки во время работы

5.3.2.1 Общие требования

Защитные ограждения дисковой пилы над столом станка 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) сплава легких металлов с характеристиками в соответствии с таблицей 3;

Таблица 3 — Параметры защитных устройств дисковой пилы, изготовленных из сплава легких металлов

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

c) поликарбоната с минимальной толщиной не менее 3 мм или других пластических материалов, прошедших испытания, в соответствии с приложением F.

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, выполнение испытания на удар, приведенного в приложении F для других материалов, и осмотр станка.

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

5.3.2.2 Предотвращение контакта между дисковыми пилами и/или элементами станка

Станок должен быть сконструирован так, чтобы было невозможно установить инструмент с диаметром больше, чем максимальный диаметр, для которого он сконструирован.

При установке подрезной дисковой пилы или дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки независимо от регулировки их по высоте должен быть исключен контакт с основной дисковой пилой.

Контроль. Проверка чертежей, измерение, осмотр и проведение соответствующего испытания станка.

5.3.3 Конструкция держателя инструмента и инструмента

5.3.3.1 Общие требования

Дисковые пилы и фрезерный инструмент, применяемые на станке, должны соответствовать требованиям EN 847-1:2005+A1:2007. См. также 6.3, перечисления i) и j).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.3.2 Конструкция шпинделя

Шпиндели пилы должны быть изготовлены в соответствии с допусками, приведенными в приложении А.

Шпиндели пилы должны быть изготовлены из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2.

Контроль. Проверка чертежей, измерение.

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

5.3.3.3 Блокировка шпинделя

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

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

5.3.3.4 Устройство крепления дисковой пилы

Должны быть предусмотрены фланцы (или фланец дисковой пилы, устанавливаемый заподлицо).

Диаметр каждого фланца должен быть не менее $D/4$ (где D — диаметр наибольшей дисковой пилы, на которую рассчитан станок).

Для фланцев, исключая фланцы, устанавливаемые заподлицо, установочная поверхность наружной части фланца должна быть шириной не менее 2 мм, фланец должен быть с поднутрением к центру (см. рисунок 3).

Если пила имеет два фланца, то оба наружных диаметра должны быть в пределах допуска ±1 мм.

Для исключения ослабления дисковой пилы во время пуска, вращения или торможения следует предусмотреть принудительное соединение шпинделя пилы с дисковой пилой или переднего фланца со шпинделем пилы.

Если диаметр вала отличается от размера отверстия в дисковых(ой) пилах(е), для которых рассчитан станок, должны быть предусмотрены фланцевые втулки.

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

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

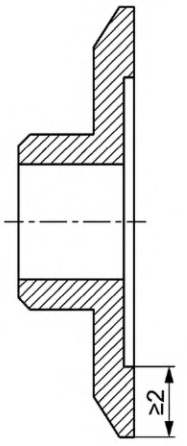


Рисунок 3 — Деталь фланца пилы (зажимная поверхность)

5.3.3.5 Шпиндельное кольцо

Прирезные станки с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом должны быть оснащены, помимо фланца(ев), комплектом шпиндельных колец с минимальной толщиной стенок 9,75 мм и допуском на внутренний диаметр H7. Шпиндельное кольцо должно полностью охватывать применяемую длину шпинделя.

Шпиндельное кольцо должно изготавливаться из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2.

Комплект шпиндельных колец подлежит испытанию на торцевое биение. При испытании осевое смещение не должно превышать 0,1 мм на испытуемом диске диаметром 100 мм с собранным узлом шпинделя при использовании такого же крутящего момента, как для установки оснастки (см. рисунок 4).

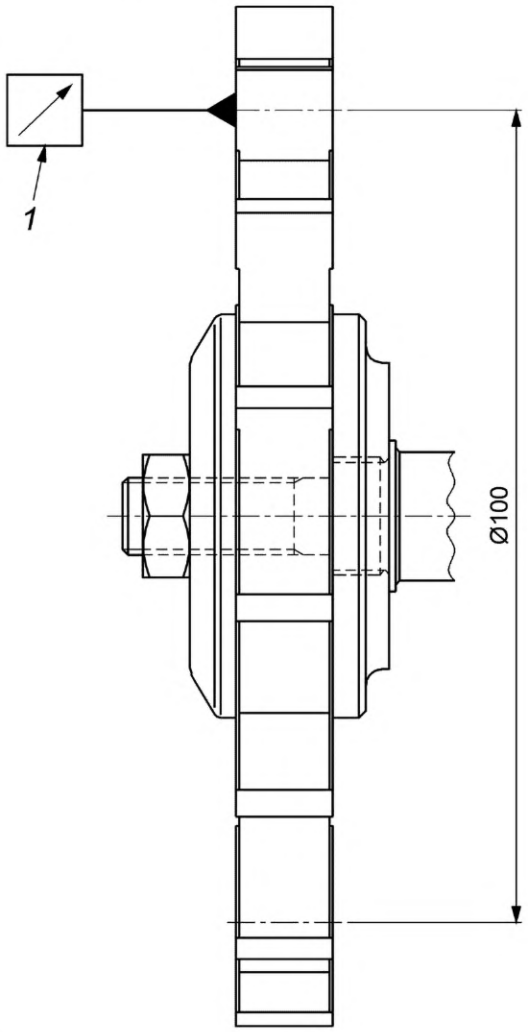


Рисунок 4 — Испытание шпиндельных колец на торцевое биение

Вместо шпиндельных колец прирезные станки с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом должны быть оснащены специальным фланцем или фланцами большей толщины или с большим выступом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение (см. рисунок 4) и осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения прочности стали могут быть использованы документы от изготовителя.

5.3.3.6 Устройство крепления фрезерного инструмента для выборки пазов

Должны быть приняты меры для предупреждения ослабления фрезерного инструмента для выборки пазов при пуске, вращении, выбеге или торможении, например, при помощи принудительного соединения шпинделя с инструментом или принудительного соединения кольца со шпинделем.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.3.4 Система торможения

5.3.4.1 Общие требования

Должен быть предусмотрен автоматический тормоз для всех шпинделей инструмента, если время выбега без торможения более 10 с (измерение времени выбега без торможения см. в приложении G). Время выбега с торможением не должно превышать 10 с (измерение времени выбега с торможением см. в приложении G).

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

Примечание — В случае сбоя в подаче энергоснабжения время выбега может быть превышено.

Реактивный момент торможения не должен передаваться на дисковую пилу или фланец(ы) дисковой пилы.

Если применяется механический тормоз, приводимый в действие пружиной, требования EN 60204-1:2006 (пункт 9.3.4) не применяются (см. 6.3, перечисление w)).

При электрическом тормозе не допускается использовать противотоковое торможение.

За исключением, когда применяется электрический тормоз с электронными компонентами, его система управления, связанная с обеспечением безопасности, должна соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008 и рассчитываться по категории 2 по EN ISO 13849-1:2008, при этом не должно применяться ускоренное испытание в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (подпункт 4.5.4). Система управления торможением, связанная с безопасностью, должна подвергаться периодическим испытаниям, например контроль времени выбега с торможением. Обратная связь должна поступать либо с датчика положения, установленного на шпинделе двигателя, либо с датчика измерения остаточного тока в проводах питания двигателя.

Испытание должно:

a) быть независимым от основной системы управления торможением, или в системе управления торможением должен быть установлен таймер времени;

b) быть независимым от намерений оператора;

c) проводиться при каждом останове шпинделя.

При отрицательных результатах более трех последовательных испытаний эксплуатация станка не допускается. Должен быть указан отрицательный результат испытания.

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

Для оценки DC см. 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 — Сложные электронные компоненты, такие как микропроцессоры или программируемые логические контроллеры (ПЛК), не могут рассматриваться или проходить испытания в соответствии с EN ISO 13849-1:2008 и поэтому не выполняют требования категории 1.

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 и соответствующее функциональное испытание станка. Для определения времени выбега без торможения и времени выбега с торможением проводят соответствующие испытания, приведенные в приложении G.

5.3.4.2 Отпуск тормоза

Если предусмотрено устройство управления для отпуска тормоза шпинделя, чтобы обеспечить возможность проворачивания вручную и регулировку инструмента (дисковой пилы, инструмента для прорезания пазов), отпуск тормоза должен быть осуществим только после остановки вращения шпинделя (например, при использовании таймера времени в соответствии с 5.2.1.2, перечисление b), между исполнительным механизмом управления и отпуском тормоза).

Должна быть исключена возможность повторного пуска станка, пока устройство управления тормозом шпинделя не вернется в исходное положение. Возврат устройства управления тормозом в исходное положение не должен активировать пуск станка.

Элементы системы управления, связанные с безопасностью, для отпуска тормоза должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, использование руководств и осмотр станка.

5.3.5 Устройства, снижающие или предотвращающие вероятность выбрасывания

Каждый станок должен быть оборудован устройством крепления расклинивающего ножа и расклинивающим(и) ножом(ами), соответствующим(и) диапазону дисковых пил, предназначенных для эксплуатации на станке [см. 6.3, перечисления m) и n)].

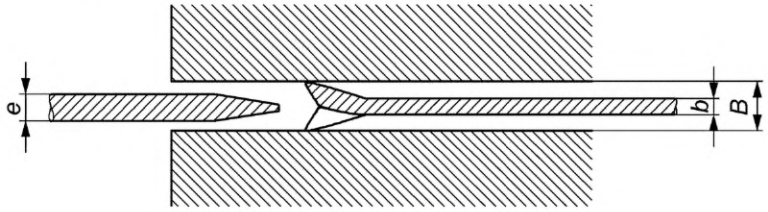
Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

Расклинивающий нож и его устройство крепления должны соответствовать следующим требованиям:

a) Расклинивающие ножи должны изготовляться из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2 или из аналогичного материала (плоскостность должна составлять 0,2 на 100 мм) и иметь толщину меньше ширины пропила (реза) и быть как минимум на 0,2 мм больше толщины дисковой пилы (см. рисунок 5).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

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



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

Рисунок 5 — Толщина расклинивающего ножа в зависимости от размеров дисковой пилы

b) Передняя кромка расклинивающего ножа должна быть снята, чтобы обеспечить «ввод», толщина расклинивающего ножа должна быть постоянной (в пределах допуска ±0,1 мм) по всей рабочей длине.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение.

c) Расклинивающий нож должен поддаваться регулировке по вертикали так, чтобы его острие располагалось на высоте максимум на 2 мм ниже высшей точки на окружности дисковой пилы, установленной в соответствии с требованиями 5.3.5, перечисление d) (см. рисунок 6) (см. также 6.3, перечисление n))

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение.

Размеры в миллиметрах

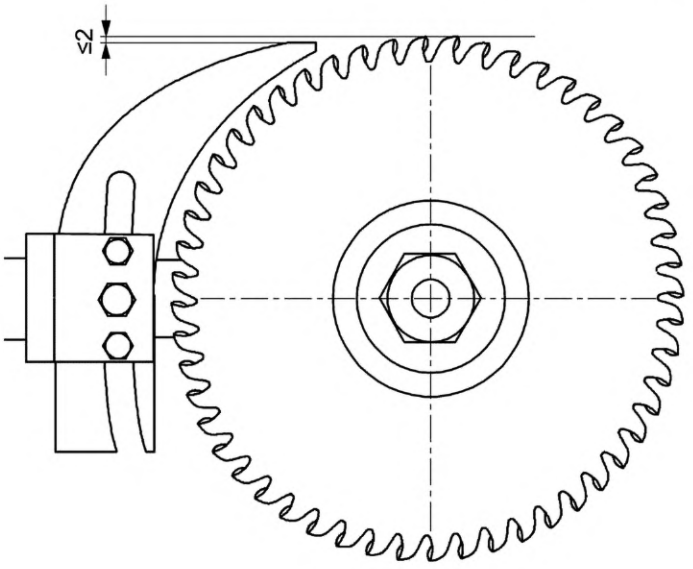


Рисунок 6 — Регулировка высоты расклинивающего ножа

d) Расклинивающий нож должен быть сконструирован так, чтобы при его установке и регулировке зазор между расклинивающим ножом и дисковой пилой составлял от 3 до 8 мм, измеренный в радиальном направлении по оси шпинделя пилы над столом (см. рисунок 7).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение.

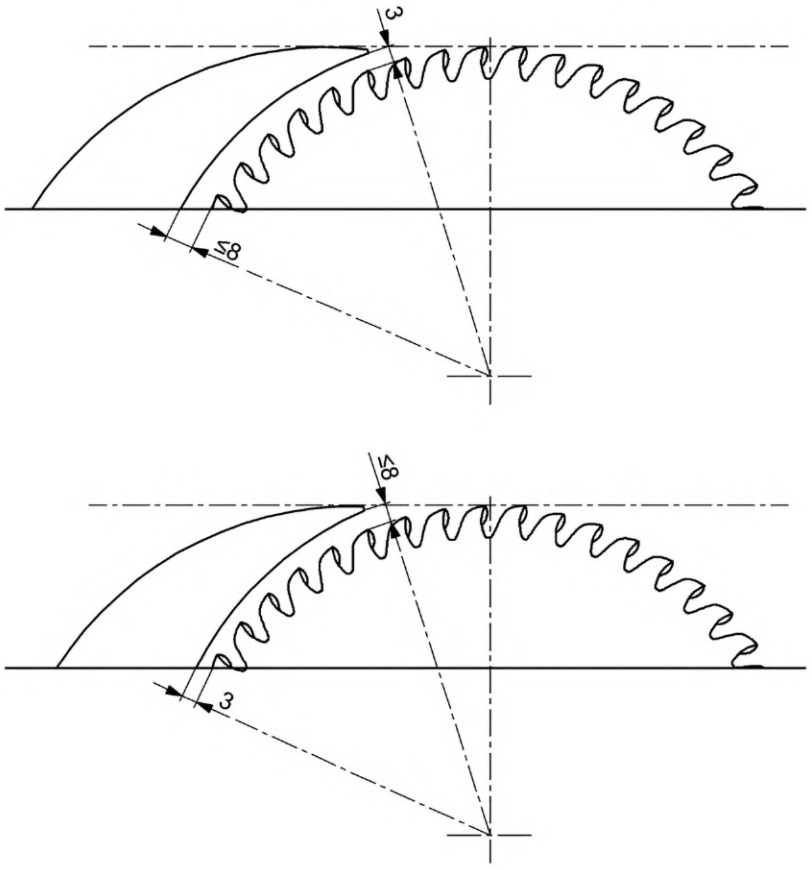
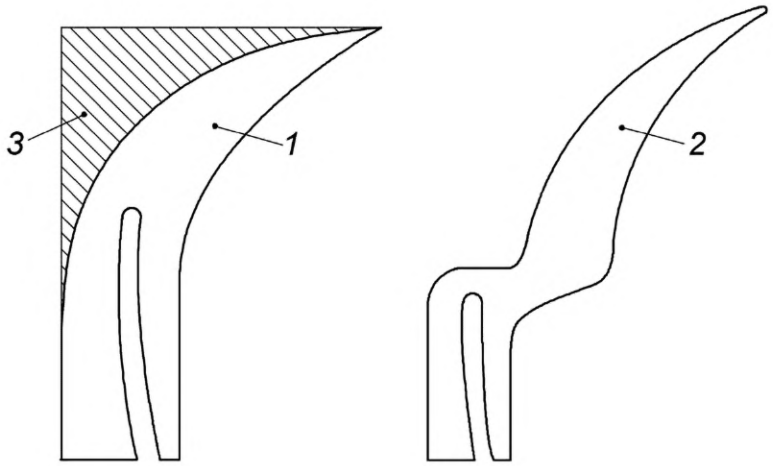


Рисунок 7 — Расположение зазоров для расклинивающего ножа

e) Передние и задние контуры расклинивающего ножа должны представлять собой непрерывные кривые или прямые линии без изгибов, приводящих к ослаблению (см. рисунок 8).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

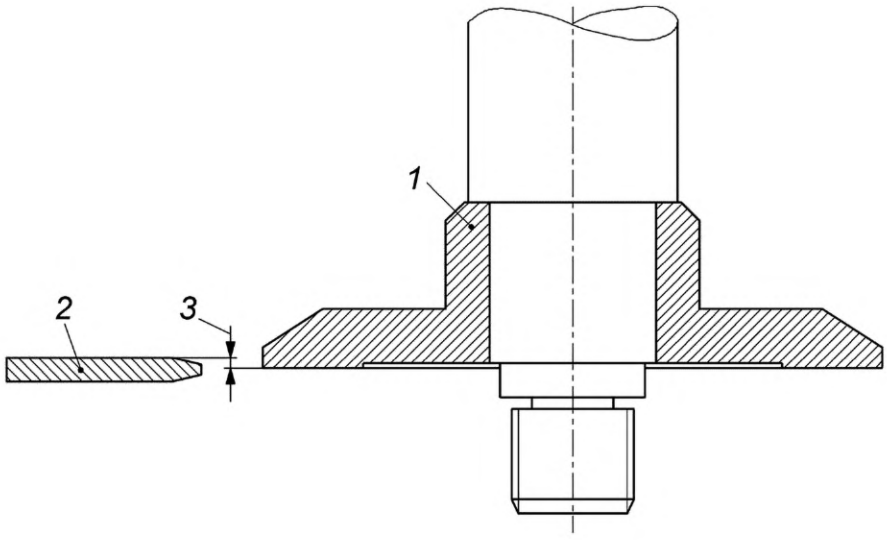


1 — пример допустимой формы расклинивающего ножа; *2* — пример недопустимой формы расклинивающего ножа; *3* — заштрихованная область: форма расклинивающего ножа для станков с установленным защитным ограждением на дисковой пиле

Рисунок 8 — Пример формы расклинивающего ножа

f) Крепление расклинивающего ножа должно быть таким, чтобы его положение относительно неподвижного фланца пилы находилось в пределах допуска, указанного на рисунке 9. Положение расклинивающего ножа относительно неподвижного фланца пилы должно сохраняться при подъеме, опускании и наклоне дисковой пилы.

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



1 — неподвижный фланец; *2* — расклинивающий нож; *3* — максимум 0,5 мм

Рисунок 9 — Расположение расклинивающего ножа относительно неподвижного фланца пилы

g) Крепление расклинивающего ножа должно быть устойчивым в продольном направлении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и выполнение испытания на устойчивость согласно приложению B.

h) Крепление расклинивающего ножа должно быть устойчивым в боковом направлении.

Контроль. Проведение испытания на устойчивость согласно приложению С.

Устойчивость обеспечивается, если ширина расклинивающего ножа по обе стороны крепежного паза в области крепления выполнена в соответствии со следующими формулами (см. рисунок 9).

Для расклинивающих ножей, являющихся держателем для защитного ограждения пилы:

$$X + Y \geq \frac{D_{max}}{5}, \text{ где } 0{,}5Y \leq X \leq 1{,}5Y.$$

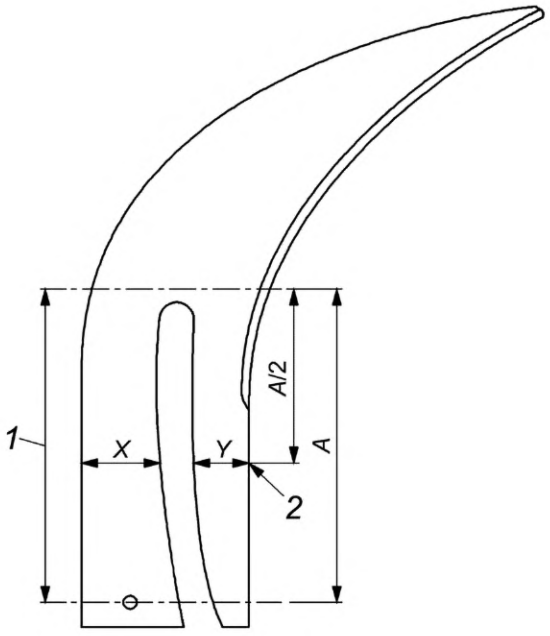
Для расклинивающих ножей, не являющихся держателем для защитного ограждения пилы:

$$X + Y \geq \frac{D_{max}}{6}, \text{ где } 0{,}5Y \leq X \leq 1{,}5Y,$$

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

X и Y должны измеряться посередине паза для установки расклинивающего ножа в области крепления (см. рисунок 10).

Размеры зоны крепления должны быть меньше на 2 мм, чем размеры расклинивающего ножа в зоне крепления.



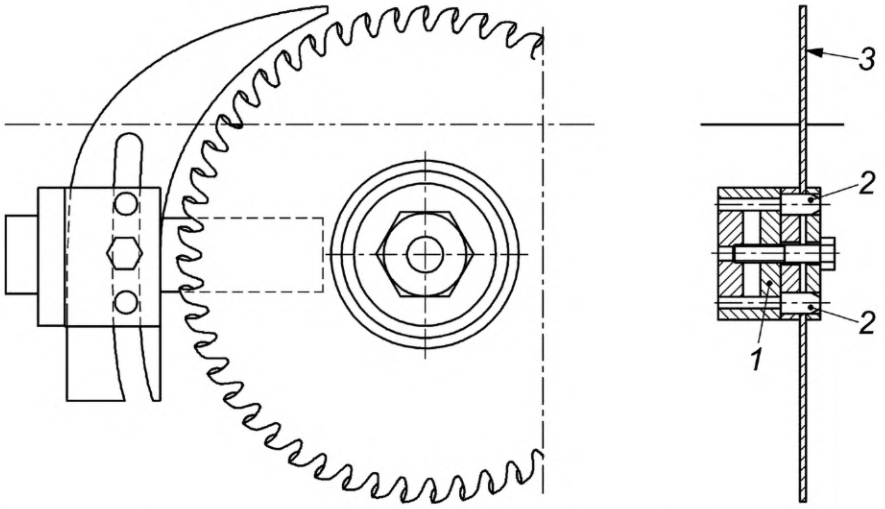
1 — область крепления; *2* — точка измерения

Рисунок 10 — Толщина расклинивающего ножа в области крепления

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

i) Расклинивающий нож должен удерживаться на месте направляющими элементами, например направляющими штифтами (см. рисунок 11). Паз для установки расклинивающего ножа должен быть шире направляющих элементов не более чем на 0,5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерение.



1 — крепление расклинивающего ножа; *2* — направляющие штифты; *3* — расклинивающий нож

Рисунок 11 — Пример крепления расклинивающего ножа с направляющими штифтами

j) При необходимости замены расклинивающего ножа для установки дисковой пилы другого диаметра паз для крепления расклинивающего ножа должен быть с открытым концом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

5.3.6 Держатели и направляющие заготовки

5.3.6.1 Ограждения и направляющие заготовки

5.3.6.1.1 Направляющая планка

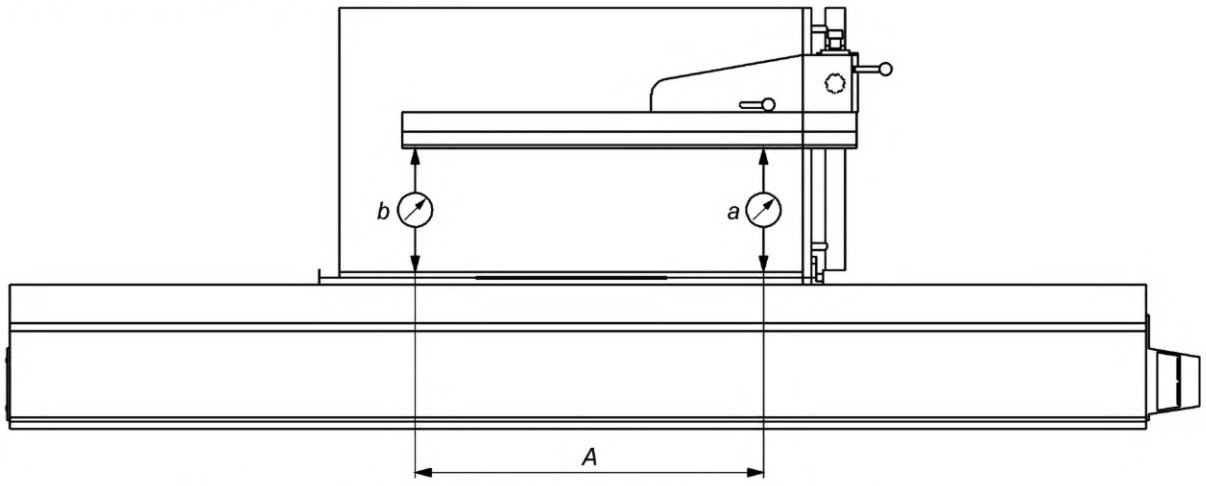
Станок должен быть оснащен регулируемой направляющей планкой, обеспечивающей распиливание заготовок разной толщины.

Часть направляющей планки, направляющей заготовку, должна:

a) изготавливаться из пластика, сплава легких металлов или древесины, если соприкасается с дисковой пилой;

b) регулироваться так, чтобы задний конец мог перемещаться вперед до точки, находящейся на одной линии с передней кромкой расклинивающего ножа и назад до точки на уровне стола, располагающейся на одной линии с первым режущим зубом максимальной дисковой пилы, на которую рассчитан станок, и регулироваться по высоте пропила;

c) после регулировки оставаться в вертикальной плоскости и быть параллельной линии распиливания дисковой пилы, чтобы отклонение от параллельности, необходимое для предотвращения защемления, было ek > ej (см. рисунок 12);



A — измеряемое расстояние; *a* — точка измерения для ej; *b* — точка измерения для ek

Рисунок 12 — Допуск/диапазон регулирования параллельности направляющей планки

d) быть:

1) выполнена из одной детали, имеющей две направляющие поверхности: одна — с высоким положением для глубоких пропилов, а другая — с низким положением для мелких пропилов или пропилов под углом (см. рисунок 13) или

2) состоять из двух деталей, из которых одна деталь с высокой направляющей поверхностью для глубоких пропилов, а другая — с низкой направляющей поверхностью для мелких пропилов или пропилов под углом. Одновременная установка этих деталей на станок должна быть невозможна, за исключением станков с максимальным диаметром дисковой пилы 200 мм, где эти две детали могут устанавливаться одновременно и сниматься без применения специального инструмента;

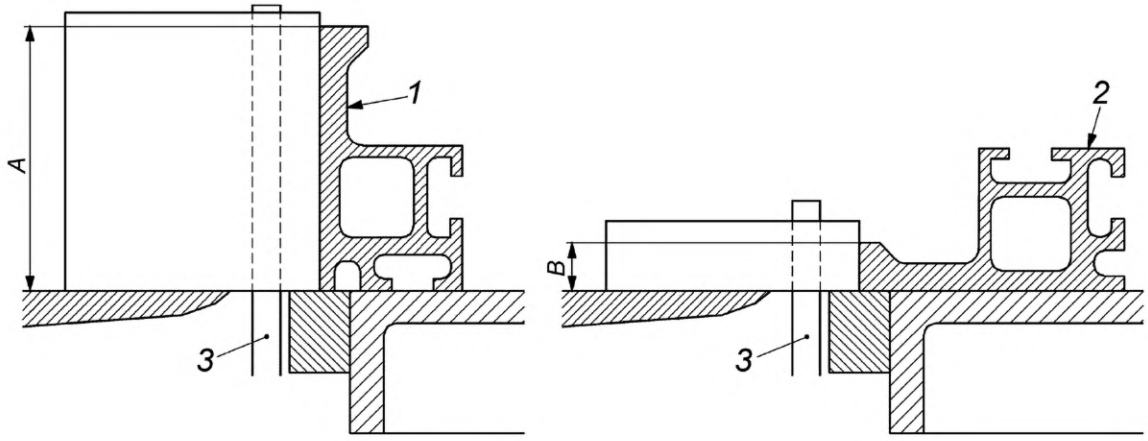
e) иметь высоту *B* от 5 до 15 мм в нижнем положении и в высоком положении минимальную высоту *A* поверхности, направляющей заготовку:

1) $A \geq 90$ мм для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром более 315 мм;

2) $A \geq 50$ мм для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром не более ≤ 315 мм;

3) $A \geq 30$ мм для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром не более 200 мм;

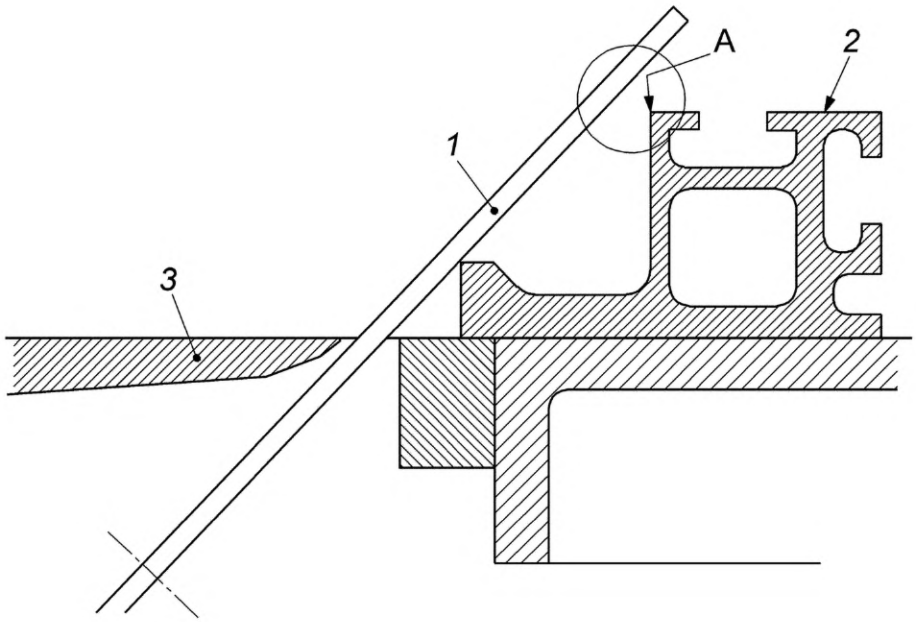
(См. рисунок 13.)



1 — направляющая планка в высоком положении для глубокого пропила; *2* — направляющая планка в низком положении для неглубокого пропила и пропила под углом; *3* — дисковая пила; *A* — не менее 90 мм для дисковой пилы диаметром более 315 мм, $A \geq 50$ мм для дисковой пилы диаметром на более 315 мм, $A \geq 30$ мм для дисковой пилы диаметром не более 200 мм; *B* — 5 мм ≤ B ≤ 15 мм

Рисунок 13 — Минимальные размеры высокого и низкого положения направляющей планки

f) иметь такую конструкцию, чтобы в нижнем положении дисковая пила не могла касаться направляющей планки в точке *A*, как показано на рисунке 14, при полном наклоне дисковой пилы;



1 — дисковая пила в положении максимального наклона; *2* — направляющая планка в нижнем положении; *3* — стол станка; *A* — указанная точка касания

Рисунок 14 — Положение направляющей планки в низком положении

g) иметь такую конструкцию, чтобы в нижнем положении защитное ограждение пилы можно было опустить на минимальную высоту части защитного ограждения направляющей заготовки.

Установка и крепление направляющей планки должны быть возможны без использования инструмента.

См. также 5.3.7.

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

5.3.6.1.2 Направляющая поперечного распила

Прирезные станки должны быть оснащены направляющей поперечного распила (подвижной или закрепленной на подвижном столе) (например, рисунки 1, 14), а схема крепления должна обеспечивать невозможность подъема или смещение направляющей со своего места во время эксплуатации. Если направляющая поперечного распила выступает ниже защитного ограждения пилы, то ее высота не должна превышать 15 см.

Если существует возможность контакта между направляющей поперечного распила и дисковой пилой, направляющая поверхность направляющей поперечного распила, регулируемая по длине, должна быть изготовлена из пластика, сплава легких металлов и материалов на основе древесины.

Регулировка и крепление направляющей поперечного распила должны быть возможны без использования инструмента.

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

5.3.6.1.3 Упор для прижима заготовки

Прирезные станки должны быть оснащены упором для прижима заготовки, который устанавливается на встроенном подвижном столе для прижима края заготовки при продольном распиливании (например, см. рисунок 1).

Приспособление для крепления должно обеспечить невозможность подъема или смещения упора для прижима заготовки со своего места во время эксплуатации.

Регулировка и крепление упора для прижима заготовки должны быть возможны без использования инструмента.

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

5.3.6.2 Столы для заготовки

5.3.6.2.1 Стол станка

Размеры стола для прирезных станков должны соответствовать таблице D.1 (см. приложение D).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка.

5.3.6.2.2 Удлинитель стола

Станок должен быть оснащен столом или удлинителем стола так, чтобы расстояние между осевой линией шпинделя пилы и дальним концом стола или удлинителем стола соответствовало требованиям приложения D.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка.

5.3.6.2.3 Подвижный стол

Перемещение вперед подвижного стола прирезных станков должно быть ограничено так, чтобы он останавливался при достижении задним краем заготовки центра основной дисковой пилы в любом положении по высоте за счет упора. При наличии устройства для переустановки упора во время замены дисковой пилы упор должен автоматически возвращаться в исходное положение.

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

Устройство переустановки упора должно быть сблокировано с двигателем привода дисковой пилы для предотвращения вращения дисковой пилы при заблокированном останове.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для взаимоблокировки должны соответствовать 5.2.9.

Должна быть предусмотрена рукоятка, установленная на задней части подвижного стола (см. рисунки 1 и 15).

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

5.3.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.3.7.1 Доступ к дисковой пиле над столом

5.3.7.1.1 Общие требования

Доступ к дисковой(ым) пиле(ам) над столом станка должен предотвращаться регулируемым защитным ограждением вручную или автоматически, закрепленным на расклинивающем ноже или на станке отдельно от расклинивающего ножа.

Защитное ограждение дисковой пилы должно соответствовать следующим требованиям:

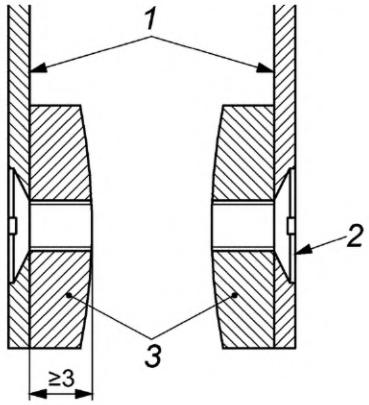
a) Должно быть устойчивым.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и проведение испытания на устойчивость в соответствии с приложением E.

b) Защитное ограждение дисковой пилы на нижнем крае внутренней стороны должно иметь выступ, выполненный из пластика, легкого сплава, древесины или материалов на основе древесины. Выступ должен быть шириной не менее 3 мм и должен быть сконструирован таким образом, чтобы предотвратить врезание зубьев дисковой пилы в защитное ограждение при смещении защитного ограждения дисковой пилы от линии распила (см. рисунок 15). Для крепления сменных выступов расположение крепления должно быть таким, чтоб не повредило дисковую пилу, например применение латунных винтов.

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

Размеры в миллиметрах



1 — боковые стенки; *2* — крепежные винты; *3* — выступы

Рисунок 15 — Пример съемных выступов в нижней части боковых стенок защитного ограждения дисковой пилы

c) Независимо от установленного ранее положения регулируемого защитного ограждения дисковой пилы в процессе распиливания оно должно иметь возможность перемещаться вертикально вверх в зависимости от толщины заготовок и иметь или не иметь возможность возврата в установленное ранее исходное положение после процесса распиливания.

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

d) Если предусмотрено защитное ограждение дисковой пилы с ручной регулировкой, регулировка должна осуществляться без использования инструмента.

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

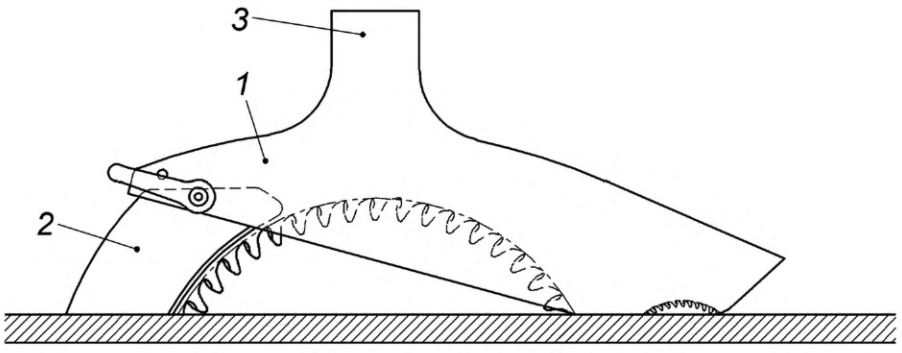
e) В непрозрачных защитных ограждениях дисковой пилы должна быть видна линия распила, например с помощью паза, выполненного в защитном ограждении дисковой пилы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

f) На станках, предназначенных для использования дисковой пилы с диаметром не более 315 мм, защитное ограждение дисковой пилы должно регулироваться автоматически или вручную по высоте и устанавливаться на расклинивающем ноже (см. рисунок 16) или отдельно от расклинивающего ножа.

В последнем случае оно должно конструироваться для совместного монтажа на станке (см. рисунок 1).

При установке отдельно от расклинивающего ножа, но совместно со станком держатель защитного ограждения дисковой пилы не должен находиться на одной линии с расклинивающим ножом.



1 — защитное ограждение дисковой пилы; *2* — расклинивающий нож; *3* — вытяжное отверстие

Рисунок 16 — Пример защитного ограждения дисковой пилы, установленного на расклинивающем ноже

g) На станках, предназначенных для использования дисковой пилы с диаметром более 315 мм, защитное ограждение дисковой пилы должно регулироваться автоматически или вручную по высоте

и устанавливаться отдельно от расклинивающего ножа. Держатель защитного ограждения дисковой пилы должен быть сконструирован для совместного монтажа со станком (см. рисунок 1) и не должен располагаться на одной линии с расклинивающим ножом.

h) На станках, оснащенных устройством для выборки пазов фрезерным инструментом или после предварительного пропила с последующим формованием, защитное ограждение дисковой пилы должно устанавливаться отдельно от расклинивающего ножа независимо от максимального диаметра дисковой пилы.

При выборке пазов дисковая пила должна быть закрыта фиксирующим защитным устройством (см. 5.3.9 и 6.3, перечисление ii)), установленным на расклинивающем ноже и имеющим устройство для регулировки высоты дисковой пилы.

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

5.3.7.1.2 Дополнительные требования к защитному ограждению дисковой пилы, закрепленному на расклинивающем ноже

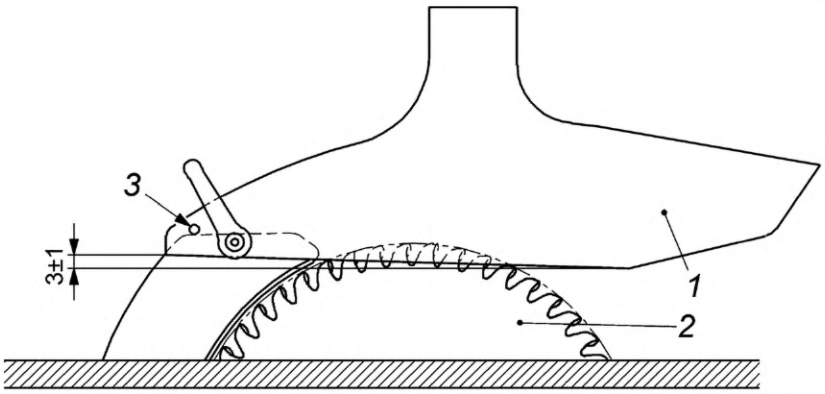
Должен быть предотвращен доступ к открытым зубьям пилы сверху и сбоку от точки крепления защитного ограждения на расклинивающем ноже до первого режущего зуба на уровне стола станка для всех возможных диаметров дисковой пилы и максимального положения дисковой пилы по высоте. Защитное ограждение дисковой пилы должно одновременно предотвращать доступ сверху и сбоку к дисковой подрезной пиле (при наличии) в ее наивысшем рабочем положении (см. рисунок 16). Может потребоваться более одной точки крепления на расклинивающем ноже, чтобы выполнить данное требование.

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

Для предупреждения защемления заготовки при подаче задняя часть нижнего края защитного ограждения дисковой пилы должна быть выше переднего края, если защитное ограждение дисковой пилы поднимается в наивысшее положение (например, концевым упором), а дисковая пила регулируется на максимальную глубину пропила, на которую рассчитан станок (см. рисунок 17).

Монтаж и демонтаж защитного ограждения дисковой пилы на расклинивающем ноже должны быть возможны без применения инструмента.

Размеры в миллиметрах



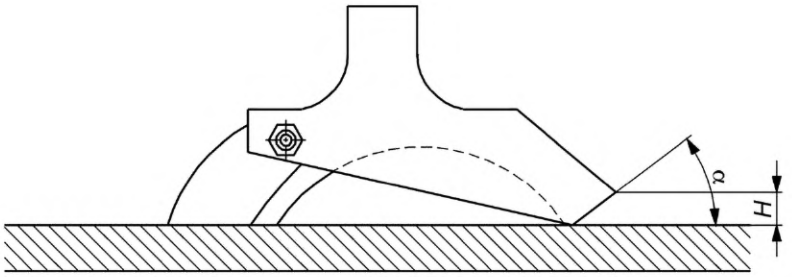
1 — защитное ограждение дисковой пилы в верхнем положении; *2* — дисковая пила отрегулирована на максимальную глубину пропила; *3* — концевой упор

Рисунок 17 — Нижняя часть защитного ограждения дисковой пилы, установленного на расклинивающем ноже в его верхнем положении

Нижний край защитного ограждения дисковой пилы должен иметь скос для предотвращения неправильной подачи при неправильной установке защитного ограждения дисковой пилы или неровной заготовке. Если пильное устройство оборудовано дисковой пилой максимального диаметра и поднято для выполнения пропила максимальной глубины, а защитное ограждение дисковой пилы опущено на стол станка, скос должен соответствовать следующим требованиям:

a) минимальная высота *H* (см. рисунок 18) должна быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой толщиной до 20 % от максимальной глубины пропила, на которую рассчитан станок;

b) угол α должен быть не менее 45°.



α — угол скоса; *H* — высота скоса

Рисунок 18 — Размеры скоса у передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, устанавливаемого на расклинивающем ноже

Ширина защитного ограждения дисковой пилы не должна превышать 40 мм.

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

5.3.7.1.3 Дополнительные требования к защитному ограждению дисковой пилы, закрепленному отдельно от расклинивающего ножа

Защитное ограждение, закрепленное отдельно от расклинивающего ножа, должно удовлетворять следующим требованиям:

a) Должно предотвращать доступ к зубьям и боковым поверхностям дисковой пилы, если дисковая(ые) пила(ы) находится(ятся) в вертикальном положении и отрегулирована(ы) на самое максимальное положение.

b) Должно регулироваться по высоте над уровнем стола до максимальной высоты 5 мм выше крайнего верхнего зуба дисковой пилы, когда на станке установлена дисковая пила максимального размера, для которой предназначен станок.

Возможно отключение вручную соответствующего концевого упора и регулировки защитного ограждения на более высоком положении, максимум на двойной предельной толщине пропила для прорезки пазов в крупных заготовках. Необходимо, чтобы концевой упор возвращался в исходное положение каждый раз при возвращении защитного ограждения в более низкое положение.

c) Средства регулировки должны обеспечивать параллельность нижнего края защитного ограждения дисковой пилы столу (в пределах 1 мм на каждые 100 мм длины).

d) Должно быть оснащено устройством легкой регулировки защитного ограждения по высоте, например толкателем или толкателем с рукояткой, устанавливаемым на держателе защитного ограждения дисковой пилы.

e) После регулировки в самое низкое положение должна быть возможность видеть положение дисковой пилы с места, из которого оператор осуществляет регулировку дисковой пилы по высоте.

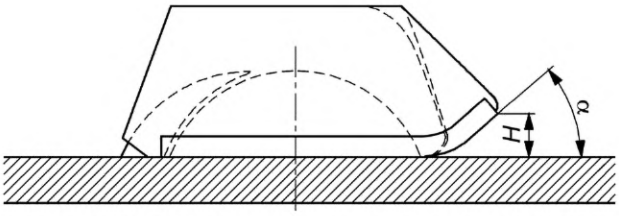
f) Передняя и задняя кромки основания ограждения должны обеспечить вертикальное перемещение защитного ограждения дисковой пилы для предотвращения неправильной подачи при неправильной установке защитного ограждения дисковой пилы или неровной заготовке. Это обеспечивается посредством:

1) наличия скосов. Скос на передней кромке защитного ограждения должен соответствовать следующим требованиям (см. рисунок 19):

i) минимальная высота *H* должна быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой с толщиной до 20 % от максимальной глубины пропила, на которую рассчитан станок;

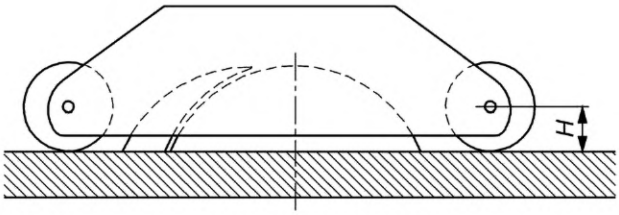
ii) угол α должен быть не менее 45°; или

2) оснащения защитного ограждения дисковой пилы роликами (см. рисунок 20). Минимальный радиус *H* роликов должен быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой толщиной до 20 % наибольшей глубины пропила, на которую рассчитан станок.



α — угол скоса; *H* — высота скоса

Рисунок 19 — Размеры скоса у передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, закрепленного на столе станка отдельно от расклинивающего ножа



H — высота скоса

Рисунок 20 — Размеры роликов у передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, закрепленного на столе станка отдельно от расклинивающего ножа

Если предусмотрено автоматическое регулирование защитного ограждения дисковой пилы по высоте, оно должно исключать доступ к дисковой пиле, когда оператор не производит обработку заготовки, и обеспечивать возможность автоматического перемещения вверх во время операции распила без защемления заготовки, например трехроликового конвейера у переднего края защитного ограждения дисковой пилы, устанавливаемого отдельно от расклинивающего ножа.

В месте контакта между защитным ограждением дисковой пилы и направляющей планкой в нижнем положении максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы не должна превышать 50 мм. Максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы со стороны направляющей планки до фланца дисковой пилы должна составлять 15 мм (см. рисунок 21).

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

Размеры в миллиметрах

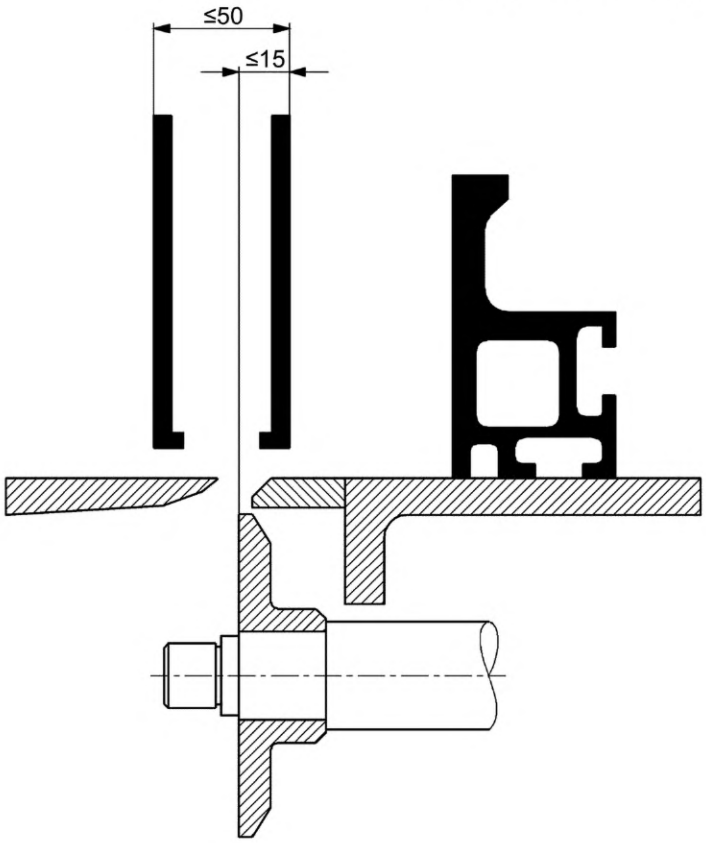


Рисунок 21 — Максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы на станках с защитным ограждением дисковой пилы, закрепленным отдельно от расклинивающего ножа без регулирования наклона дисковой пилы

На станках, оснащенных устройством для наклона дисковой пилы или устройством для выборки пазов фрезерными инструментами, должно быть предусмотрено дополнительное защитное ограждение, или защитное ограждение дисковой пилы должно быть оснащено удлиненной частью для использования при распиливании и выборке пазов фрезерными инструментами. Защитное ограждение дисковой пилы и удлиненные части должны заменяться без использования инструмента.

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

Держатель защитного ограждения должен быть таким, чтобы его демонтаж со станка без использования инструментов был невозможен.

Контроль. Осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

Если держатель защитного ограждения допускает перемещение над дисковой пилой, такое перемещение должно:

- осуществляться без использования инструмента;
- останавливаться концевым упором так, чтобы при возврате защитного ограждения дисковой пилы в исходное положение не требовалась дополнительная регулировка.

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

Если станок оснащен дисковой пилой для предварительного пропила с последующим формованием кромки, защитное ограждение дисковой пилы должно иметь блокировку для предотвращения предварительного пропила с последующим формованием кромки, пока защитное ограждение дисковой пилы не будет на той же высоте или ниже максимального подъема для предварительного пропила с последующим формованием кромки, для которой предназначен станок. При останове дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки она должна опускаться в крайнее нижнее положение под столом.

Элементы системы управления, связанные с безопасностью (см. также 5.2.1), для функции взаимоблокировки должны соответствовать характеристическому уровню не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

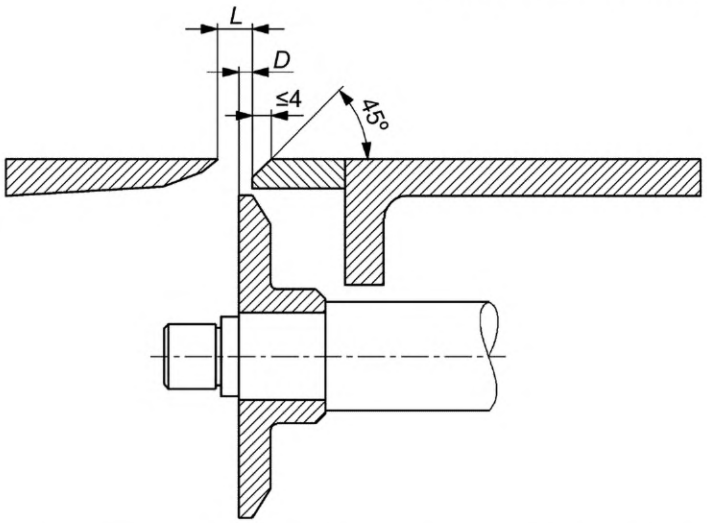
Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.3.7.2 Паз в столе или в обшивке стола для дисковой пилы/фрезерного инструмента

Для станков с возможностью наклона дисковой пилы общая ширина паза *L* не должна превышать 12 мм для дисковой пилы с диаметром до 500 мм и 15 мм для дисковой пилы с диаметром более 500 мм. Для всех станков скосы края стола не должны превышать 4 мм (см. рисунки 21 и 22) (при измерении *L* скошенные края стола не учитываются). На стороне стола с неподвижным фланцем пилы расстояние *D* между стационарным фланцем пилы и краем паза в столе на должно превышать 3 мм (см. рисунок 22).

В порядке исключения допускается увеличение ширины паза стола до 25 мм для выборки паза фрезерным инструментом. Для уменьшения зазора должна быть предусмотрена сменная вставка (вкладыш).

Размеры в миллиметрах



L — ширина паза; *D* — расстояние между неподвижным фланцем дисковой пилы и краем паза в столе

Рисунок 22 — Ширина паза в столе и расстояние между неподвижным фланцем пилы и краем паза стола

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение станка.

Паз в столе станка и край подвижного стола возле инструмента должны иметь покрытие или быть облицованы, например, полипропиленом, полиамидом или другим пластиком с подобными свойствами, легким сплавом, древесиной, фанерой или латунью.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

Вставки стола не должны удаляться без применения инструмента.

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

5.3.7.3 Доступ к инструментам под столом станка

Доступ к инструментам (дисковой пиле, фрезерному инструменту) под столом должен быть закрыт неподвижным защитным ограждением.

При необходимости демонтажа неподвижных защитных ограждений оператором для проведения технического обслуживания и очистки системы их крепления должны оставаться закрепленными на защитных ограждениях или на станке при снятии защитных ограждений, например, с помощью невыпадающего крепежа (см. 6.3, перечисление gg)).

При необходимости частого доступа, т. е. более одного раза за смену, для выполнения технического обслуживания или изменения положения ремня для изменения частоты вращения дисковой пилы это возможно через регулируемое защитное ограждение, сблокированное с двигателем привода дисковой пилы (см. также 5.3.7.5).

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), для функции взаимоблокировки должны соответствовать 5.2.9.

Регулируемое защитное ограждение, сблокированное со всеми двигателями привода дисковой пилы и подвижным столом с механическим приводом (при наличии), должно устанавливаться под столом. Оно должно закрывать ту часть дисковой пилы, которая открывается при перемещении подвижного стола вперед на максимальное расстояние.

Область под поверхностью стола станка, состоящая из толщины стола и зоны, необходимой для крепления инструмента и наклона пильного устройства, может быть открытой.

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

5.3.7.4 Предотвращение опасностей при регулировке движения дисковой пилы и/или направляющей(их) планки (планок)

5.3.7.4.1 Опасность контакта направляющей планки с дисковой пилой

В зоне возможного контакта между направляющей планкой и дисковой пилой должно быть возможным только одно перемещение по оси с приводом для любого положения дисковой пилы и направляющей(их). За пределами этой зоны ограничения движения не применяются.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для определения области возможного контакта между направляющей(ими) и дисковой пилой во время движения дисковой пилы к направляющей(им) и направляющей к дисковой пиле должны соответствовать характеристическому уровню не менее PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

Непреднамеренный контакт между направляющей планкой и дисковой пилой во время движения дисковой пилы к направляющей планке и направляющей планки к дисковой пиле предупреждается следующим образом:

a) с помощью устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, соответствующего 5.2.8; или

b) на станках, оснащенных ПЛК/электронными устройствами управления с предварительными установками для направляющей планки и дисковой пилы, останов любого движения дисковой пилы к направляющей планке или направляющей планки к дисковой пиле, когда минимальное расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой не более 5 мм. Фактическое расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой должно контролироваться ПЛК с учетом диаметра дисковой пилы, фактической высоты и угла распила и положения направляющей планки. Дальнейшее перемещение в зоне, где расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой меньше 5 мм, должно быть возможным только при соблюдении следующих требований:

1) перемещение должно контролироваться устройством управления с автоматическим возвратом в исходное положение, соответствующим 5.2.8;

2) одновременно должно быть возможно движение только по одной оси;

3) скорость перемещения не должна превышать 1,0 мм/с или 0,5°/с.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для пониженной скорости перемещения должны соответствовать как минимум PL = a по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.3.7.4.2 Опасности раздавливания/пореза между движущимися и неподвижными частями

5.3.7.4.2.1 Опасности раздавливания тела человека

Раздавливание между движущимися частями направляющей(их) и неподвижными частями станка в пределах зоны раздавливания тела человека шириной 500 мм должно предотвращаться посредством:

a) устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение для направляющей, соответствующего 5.2.8; или

b) механического устройства отключения, которое должно соответствовать следующим требованиям:

1) должно располагаться на неподвижных частях станка, например станине на расстоянии не более 50 мм ниже уровня стола;

2) усилие приведения его в действие не должно превышать 400 Н;

3) система управления, связанная с обеспечением безопасности, должна соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008; или

c) уменьшения прижима направляющей к неподвижным частям станка, например станины или подвижного стола, до не более 400 Н.

Элементы системы управления, связанные с безопасностью, для ограничения усилия прижима направляющей должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.3.7.4.2.2 Опасности раздавливания/пореза руки/пальцев

Раздавливание и порез между перемещающимися частями направляющей(их) и неподвижными частями станка в пределах зоны раздавливания/пореза руки/пальцев шириной 150 мм должны предотвращаться посредством:

a) устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение для перемещения направляющей, соответствующего 5.2.8; или

b) механического устройства отключения, которое должно соответствовать следующим требованиям:

1) должно располагаться на неподвижных частях станка, например станине или встроенном подвижном столе прирезных станков на уровне стола;

2) усилие приведения в действие не должно превышать 150 Н;

3) система управления, связанная с обеспечением безопасности, должна соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008 или

c) уменьшения скорости перемещения направляющей к неподвижным частям станка, например станины или подвижного стола, до 1 м/мин на расстояние 150 мм между направляющей и неподвижными частями станка, например станиной или подвижным столом прирезного станка. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для снижения скорости должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008. Устройство управления аварийным остановом должно быть доступно из места возможного раздавливания/пореза.

Как исключение к перечислению a), приведенное в действие перемещение в той части области пореза/раздавливания между 25 и 150 мм может быть возможным без применения устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, если усилие, создаваемое перемещающейся частью, не превышает 150 Н при максимальной скорости перемещения.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для ограничения усилия механического перемещения должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.3.7.4.2.3 Механическое перемещение подвижного стола

На станках с механическим перемещением подвижного стола опасность удара должна предотвращаться посредством соблюдения следующих требований:

a) движение вперед и назад должно контролироваться устройством управления с автоматическим возвратом в исходное положение, расположенным на встроенном подвижном столе;

b) скорость встроенного подвижного стола должна быть регулируемой и не должна превышать 40 мм/с;

c) перемещение подвижного стола должно полностью останавливаться в пределах 150 мм после срабатывания устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение;

d) устройство для прижима или сочетание прижима и поперечной направляющей упора должны быть установлены, чтобы фиксировать заготовку при работе механического подвижного стола.

Механический упор для заготовки может включать устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение начала перемещения подвижного стола.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для перемещения встроенного подвижного стола должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

См. также 6.3, перечисление d).

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

5.3.7.5 Защита приводов

Доступ ко всем приводам должен предотвращаться посредством неподвижного защитного ограждения или защитного ограждения, сблокированного со шпинделем(ями) вала пилы в соответствии с требованиями EN 1088:1995+A2:2009.

При необходимости демонтажа неподвижных защитных ограждений пользователем, например, для технического обслуживания или очистки системы их крепления должны оставаться закрепленными

на защитных ограждениях или на станке после снятия защитных ограждений, например, с помощью невыпадающего крепежа (см. 6.3, перечисление gg)).

На станках, где изменение частоты вращения осуществляется изменением положения приводных ремней на шкивах, часть защитных ограждений, которые должны быть открыты для изменения положения приводных ремней, должны быть с блокировкой с двигателем(ями) привода шпинделя дисковой пилы шпинделя и двигателями для перемещений по оси (при наличии).

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для функций блокировки должны соответствовать 5.2.9.

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

5.3.8 Зажимные устройства

Если предусмотрено зажимное устройство, раздавливание должно быть предотвращено посредством:

a) двухступенчатого зажима с максимальным сжимающим усилием на зажимном устройстве 50 Н для первой ступени с последующим полным зажатием, активируемым ручным устройством управления;

b) уменьшения зазора между поверхностью зажима и заготовкой до 6 мм с ручным устройством управления и ограничения перемещения не более 10 мм;

c) ограничения скорости закрытия зажима до 10 мм/с;

d) ограждения места зажима при помощи защитного ограждения, установленного на зажимном устройстве, для уменьшения зазора между заготовкой и защитным ограждением до 6 мм. Зажимное устройство может выступать за защитное ограждение не более чем на 6 мм.

Полное усилие зажимного устройства должно быть не более 700 Н на всем диапазоне регулировки зажимного устройства.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для контроля усилия на первой ступени (см. 5.3.8, перечисление a)) и ограничение скорости закрытия зажима (см. 5.3.8, перечисление c)) должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008 (см. 5.2.1).

При наличии гидравлического или пневматического зажима должны выполняться требования EN ISO 4413:2010 или EN ISO 4414:2010.

На станках с пневматическим зажимом заготовки должны быть приняты меры по поддержанию давления зажима при нарушении подачи пневматической энергии.

Если для выполнения данного требования применяются обратные клапаны, они должны быть установлены на действующих цилиндрах в соответствии с EN ISO 4414:2010.

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

5.3.9 Защитные приспособления

Должны быть предусмотрены толкатель с рукояткой (см. рисунок 23) и толкатель (см. рисунок 24) для применения на всех станках. Должны быть предусмотрены меры для хранения толкателя и толкателя с рукояткой на станке.

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

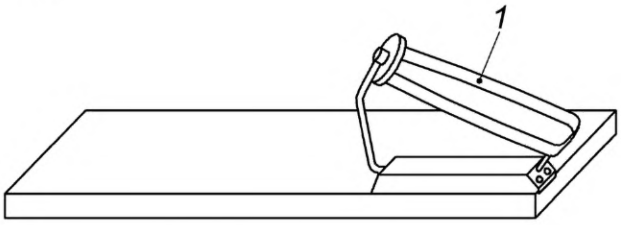


Рисунок 23 — Пример толкателя с рукояткой

Толкатели и толкатели с рукояткой должны быть выполнены из пластика, древесины или фанеры.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

Минимальная длина толкателя должна быть 400 мм, заострение толкателя должно быть выполнено в соответствии с размерами, приведенными на рисунке 24. Пример профиля толкателя приведен на рисунке 24.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.

Размеры в миллиметрах

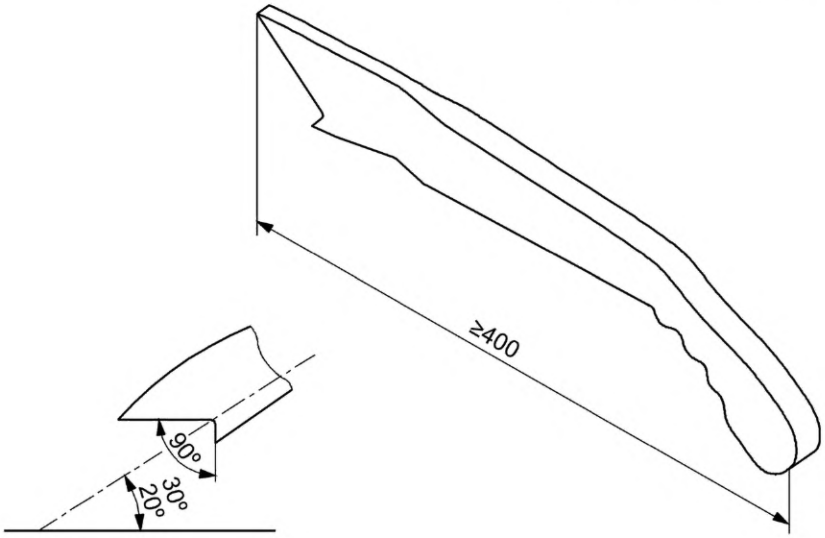


Рисунок 24 — Примеры толкателя

На станках с защитным ограждением дисковой пилы, установленным на расклинивающем ноже, должны быть предусмотрены крепления для установки защитного устройства для выборки пазов.

Крепления должны быть регулируемыми по параллельным направляющим для защитного устройства, закрывающего дисковую пилу/фрезерный инструмент. Крепления должны быть установлены на параллельной направляющей на высоте, соответствующей максимальной толщине пропила станка (см. 6.3, перечисление ii)) для конструктивных характеристик такого защитного устройства.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.

Могут быть предусмотрены пильные устройства, альтернативные толкателю с рукояткой (см. рисунки 25 и 26).

Примечание — Для использования такого устройства необходимо наличие паза в подвижном столе.

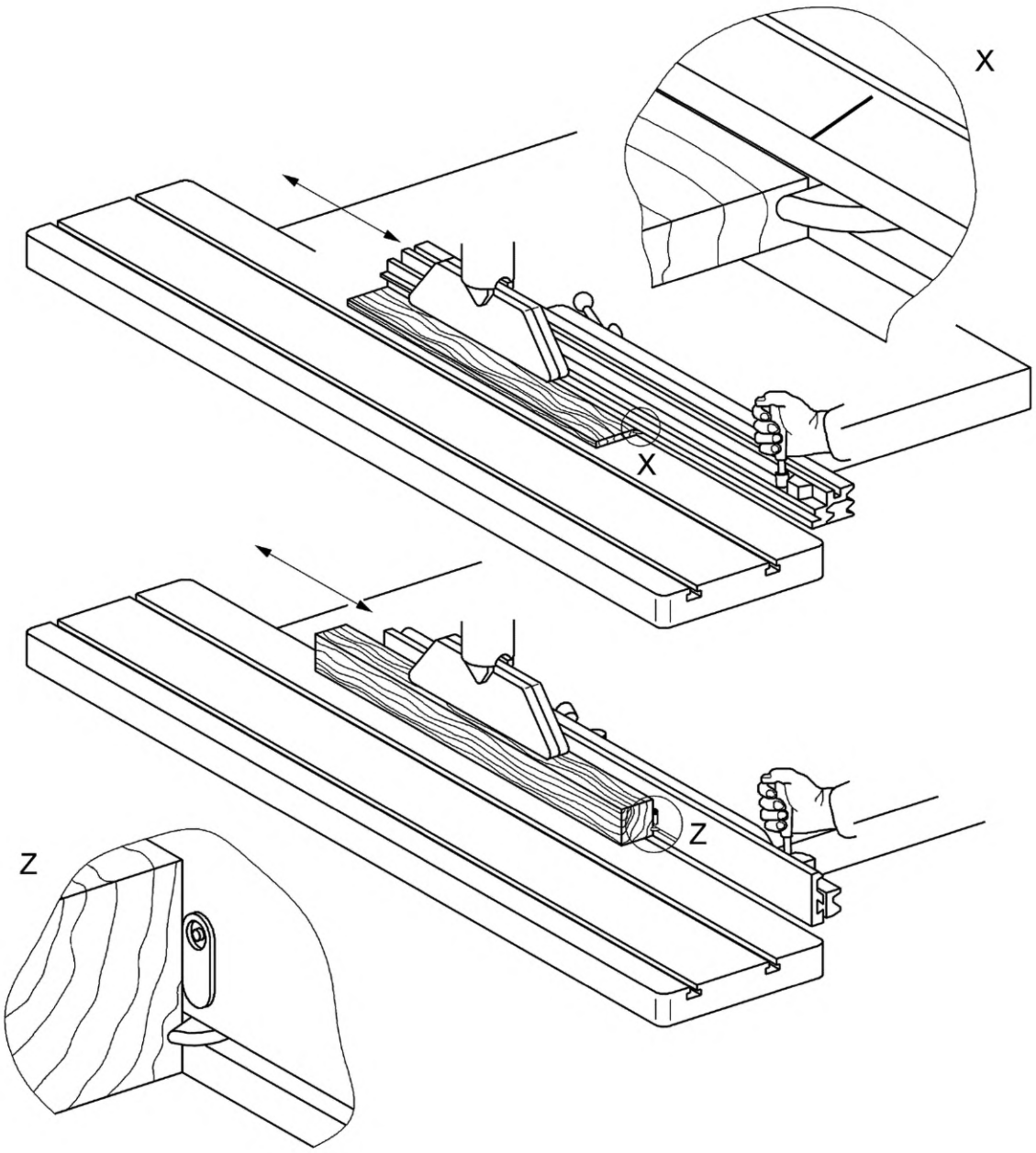
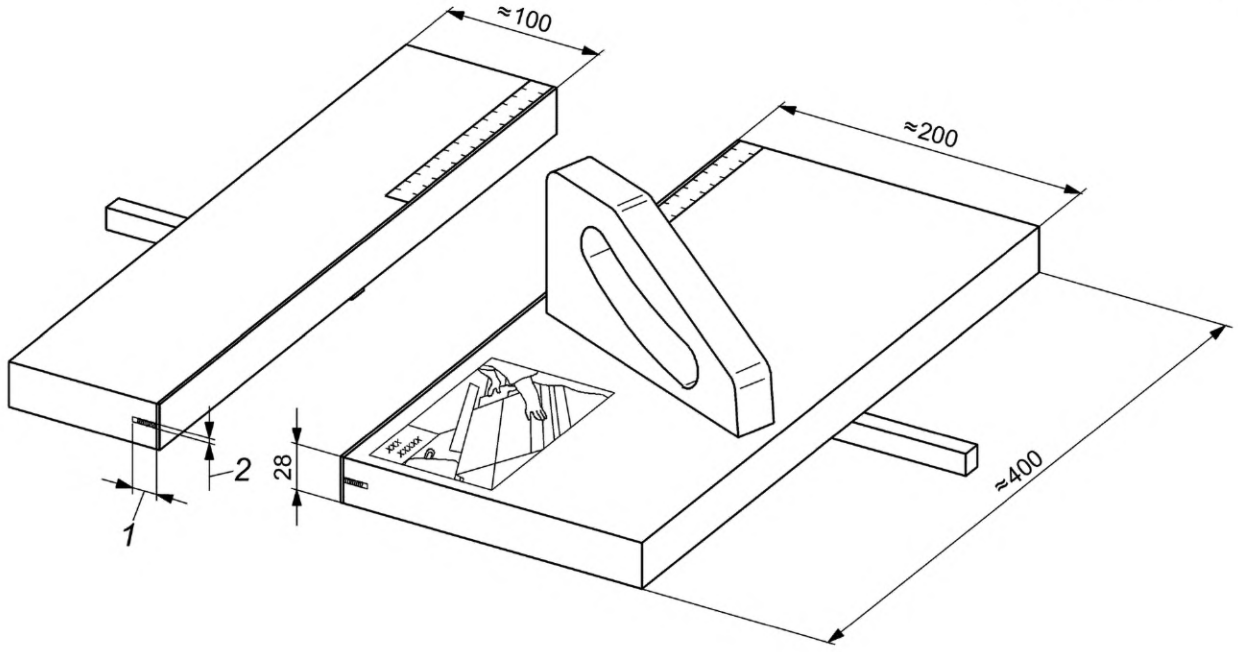


Рисунок 25 — Пример первого безопасного устройства для распиливания

Размеры в миллиметрах



1 — гайка 8 мм; *2* — гайка 3 мм

Рисунок 26 — Пример второго безопасного устройства для распиливания

5.4 Меры защиты от механических опасностей

5.4.1 Пожар

Для минимизации уровня пожароопасности необходимо соблюдать требования 5.4.3 и 5.4.4.

См. также 5.3.2.2 для предотвращения контакта между основной дисковой пилой и дисковой подрезной пилой или дисковой пилой для предварительного пропила с последующим формованием кромки и 5.3.7.2 для предотвращения появления искр при контакте между дисковой пилой и покрытием паза в столе станка.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующее функциональное испытание 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 источника, приведенные в EN ISO 11688-1:2009. Должна учитываться информация, приведенная в EN ISO 11688-2:2000.

Наиболее значимым источником шума являются:

a) вращающаяся дисковая пила;

b) вращающаяся подрезная дисковая пила или дисковая пила для предварительного пропила с последующим формованием кромки (при наличии).

5.4.2.2 Измерение шума

Производственные условия для измерения шума должны соответствовать требованиям ISO 7960:1995 (приложение A).

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

Для станков, для которых ISO 7960:1995 (приложение A) не применяется, например, при разной частоте вращения шпинделя и диаметре дисковой пилы, в протоколе испытаний должны быть указаны подробные условия эксплуатации.

Уровни звуковой мощности 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) точность измерения должна составлять не более 3 дБ;

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

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 3745:2012 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 поставщиком 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 быть 6 дБ или более; в соответствии с EN ISO 11201:2010 (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 33743-1:2010, EN ISO 3744-1:2010 или EN ISO 3745:2009, если один из данных стандартов использовался в качестве метода измерения.

Для заявления шумовых характеристик необходимо соблюдать требования 6.3, перечисление bb).

5.4.3 Выброс опилок и пыли

Часть дисковой пилы, расположенная под столом, должна быть закрыта вытяжным колпаком с вытяжным отверстием.

Должно быть предусмотрено защитное ограждение дисковой пилы с вытяжным отверстием (см. рисунки 1 и 16).

Доступ к инструменту через любое вытяжное отверстие для отвода пыли должен быть невозможен, если не подсоединена вытяжка.

При невозможности направить улавливающее устройство в сторону потока выброса опилок и пыли поток должен направляться в отверстие улавливающего устройства.

Отверстие улавливающего устройства должно быть достаточно большим для улавливания опилок и пыли.

Примечание 1 — Размер отверстия уловителя зависит от интенсивности выбросов и расстояния между источником выбросов и уловителем.

Улавливающее устройство должно конструироваться так, чтобы минимизировать перепад давления и скопление 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 в конструкции вытяжных колпаков, воздуховодов и заслонок должна учитываться скорость движения удаляемого воздуха в вытяжной системе для сухих опилок — 20 м/с и 28 м/с — для влажных опилок (влажность 18 % и более).

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

Примечание 2 — Уровень выбросов пыли может быть низкий, если расход воздуха составляет не менее 850 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром не более 315 мм, не менее 1100 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром от 315 до 400 мм и не менее 1400 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром не менее 400 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, визуальный осмотр и выполнение следующей процедуры:

- определить перепад давления на выбранной скорости потока воздуха путем измерения в условиях, предусмотренных для измерения уровней шума, в соответствии с требованиями стандарта типа С или ISO 7960:1995;

- произвести пуск станка (без обработки заготовки) в условиях, предусмотренных для измерения уровня шума, в соответствии с требованиями стандарта типа С или ISO 7960:1995. При этом систему CADES следует отключить. Применяя дым, проверить и убедиться, что станок создает воздушный поток от входа(ов) в уловитель(и) соединительного(ых) патрубка(ов) системы CADES.

Примечание 3 — 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 индекса очистки по EN 1093-11:2001+A1:2008.

5.4.4 Электрооборудование

Применяют требования EN 60204-1:2006, за исключением 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).

Защита персонала от поражения электрическим током при непрямом контакте обеспечивается автоматическим отключением станка от источника энергоснабжения. Такое отключение производится с помощью защитного устройства, установленного пользователем в линии питания станка (см. информацию, указанную изготовителем в руководстве по эксплуатации (6.3, перечисление f)).

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

Требования следующих разделов EN 60204-1:2006 должны быть выполнены:

a) раздел — 7 для защиты оборудования;

b) раздел — 8 для эквипотенциального соединения;

c) раздел 12 — для проводов и кабелей;

d) раздел 13 — для монтажа электропроводки;

e) раздел 14 — для электрических двигателей и сопутствующего оборудования.

Электрические шкафы не должны подвергаться риску выброса инструментов и заготовок. Части, находящиеся под напряжением, должны быть недоступны согласно EN 60204-1:2006 (пункт 6.2.2). Должен отсутствовать риск воспламенения, если системы энергоснабжения защищены от сверхтоков согласно EN 60204-1:2006 (пункт 7.2.2).

Питающий кабель передвижных станков должен быть не менее чем типа H07 по EN 50525-2-21:2011.

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 электрических соединений, осмотр станка, проведение соответствующих испытаний, приведенных в EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2 и 18.6, метод 1).

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

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:A+1:2008 для рабочего положения оператора, которое не вызывает усталость.

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, EN1005-1:2001+A1:2008, EN 1005-2:2003+A1:2008, EN 1005-3:2002+A1:2008 (см. также рисунок 1).

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.

Высота стола станка над уровнем пола должна быть не менее 850 мм.

Держатели для устройств безопасности в соответствии с требованиями 5.3.9 должны располагаться так, чтобы оператор мог дотягиваться до устройств безопасности с рабочего места. Расположение толкателей на станках с защитным ограждением дисковой пилы, устанавливаемым отдельно от расклинивающего ножа, см. на рисунке 1.

Подвижный стол станка должен быть оснащен рукояткой для простоты перемещения стола, расположенной на задней торцевой стороне стола (см. рисунок 1).

Если станок оснащен переносным пультом управления, то данный пульт должен быть оснащен устройством его перемещения в необходимую позицию.

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

Дополнительные инструкции приведены в EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006+A1:2009, EN 1005-3:2002+A1:2008.

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

Детали станка с массой более 25 кг должны быть оснащены необходимыми приспособлениями для размещения и установки подъемных устройств; приспособления должны быть расположены так, чтобы исключить возможность опрокидывания или падения данной детали или ее движения в неуправляемом направлении во время транспортирования, сборки, демонтажа и утилизации.

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

5.4.6 Пневматическая система

К станкам, оснащенным пневматическим зажимом заготовки, применяют требования по EN ISO 4414:2010. См. 5.2.1, 5.2.2, 5.3.3.1, 5.4.12, 6.1—6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.7 Электромагнитная совместимость

Для обеспечения правильного функционирования станок должен быть устойчив к электромагнитным помехам в соответствии с EN 60439-1:1999 и EN 60439-1:1999/A1:2004, EN 50370-1:2005 и EN 50370-2:2003.

Примечание — Станки, электрические компоненты которых маркированы знаком CE и в которых монтаж таких компонентов и электропроводки выполнен согласно инструкциям их соответствующих изготовителей, как правило, считаются защищенными от внешних электромагнитных помех.

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

5.4.8 Лазерное устройство

Если станок оборудован лазерным устройством для обозначения линии распила, то лазерное устройство должно относиться к категории 2, 2М или другой категории с более низким уровнем риска в соответствии с требованиями EN 60825-1:2007.

Лазерное устройство должно быть установлено на станке таким образом, чтобы предупреждающие надписи оставались видимыми.

Необходимо соблюдать все условия и требования изготовителя, касающиеся установки и эксплуатации лазерного устройства. Инструкции по применению лазерного устройства должны повторяться в руководстве по эксплуатации. Предупреждающие таблички и инструкции по применению средств защиты глаз (если такие предусмотрены) должны размещаться на станке рядом с рабочим местом оператора.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

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

5.4.9 Статическое электричество

Если станок оснащен гибкими рукавами для удаления опилок и пыли, то рукава должны быть пригодны для снятия статического заряда и отвода его к земле.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.10 Неправильная установка

Станок должен быть сконструирован так, чтобы исключалась возможность установки дисковой пилы или фрезерного инструмента для выборки пазов, имеющих размеры, превышающие те, для которых предназначен станок.

Также см. 5.3.2.2, 6.2 и 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.11 Отключение энергоснабжения

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

Электрические выключатели должны соответствовать требованиям EN 60204-1:2006 (подраздел 5.3).

Если для подключения к трехфазному источнику энергоснабжения применяют штепсельную вилку, то такая вилка должна иметь фазоинвертор.

Если станок оснащен системой торможения с подачей постоянного тока, то выключатель энергоснабжения:

a) должен быть оснащен устройством блокировки. Отключение выключателя энергоснабжения должно быть возможным только после ручного отключения устройства блокировки; или

b) не должен располагаться на одной стороне с органом(ами) управления остановом станка.

При использовании пневматической энергии должно быть предусмотрено устройство для блокировки выключателя в выключенном положении. Если пневматическая энергия применяется только для зажима заготовки, допускается использование быстроразъемной муфты без устройства блокировки в соответствии с требованиями EN ISO 4414:2010, только если станок (или часть станка) находится под постоянным контролем оператора, выполняющего работы на станке, в соответствии с EN 1037:1995+A1:2008 (подраздел 5.2).

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

5.4.12 Техническое обслуживание

Необходимо соблюдать основные требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.2.15). Должна быть предоставлена информация по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.4.5.1, перечисление e)).

Должны быть приняты меры для хранения инструмента на станке, необходимого для замены дисковой пилы и регулировки расклинивающего ножа.

Места смазки на станке должны быть расположены за пределами защитного ограждения дисковой пилы, доступ к которым имеет оператор.

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, перечисление y).

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

6 Информация для пользователя

6.1 Общие требования

Должны соблюдаться основные требования EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.4) и следующие требования в соответствии с EN 847-1:2005+A1:2007 (раздел 8).

Должна быть указана информация об отрицательных результатах испытания системы торможения.

Станки, оборудованные пильным устройством для предварительного пропила с последующим формованием кромки, должны быть оборудованы предупреждающим сигналом (например, желтого цвета), указывающим на включенный цикл предварительного пропила с последующим формованием кромки, и должен быть приведен порядок действий при появлении данного сигнала (см. 5.2.6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2 Маркировка

6.2.1 Маркировка станка

Должны применяться основные принципы EN ISO 12100:2010 (пункт 6.4.4) со следующими дополнениями.

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

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 диаметр дисковых пил, на которые рассчитан станок;

g) направление вращения дисковой(ых) пилы (пил);

h) внутренний диаметр отверстия дисковой(ых) пилы (пил);

i) на станках, у которых изменение частоты вращения шпинделя достигается изменением положения приводных ремней на смежных шкивах привода, на дверце, закрывающей доступ к механизму привода, должна быть расположена диаграмма, показывающая частоту вращения шпинделя, мин$^{-1}$, для каждой комбинации шкивов;

j) номинальное давление в пневматических контурах, если станок оборудован пневматической системой;

k) на станках с наклоняемым диском пилы и защитным ограждением дисковой пилы, закрепленным отдельно от расклинивающего ножа, должна быть приведена пиктограмма: «Заменить ограждение перед наклоном дисковой пилы»;

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

m) если прирезной 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;

n) на станках с разной скоростью вращения шпинделя должна быть указана частота вращения, мин$^{-1}$.

Выключатели должны располагаться вблизи от мест установки выключателей энергоснабжения на станке.

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

Если применяют графические символы, относящиеся к работе приводов, они должны соответствовать требованиям EN 61310-1:2008 (таблица A.1).

Если станок оборудован линейкой со шкалой, то применяют требования EN 894-2:1997+A1:2008.

Шкалы, показывающие ширину пропила, должны быть сконструированы и расположены так, чтобы хорошо была видна ширина пропила.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2.2 Маркировка расклинивающих ножей

Расклинивающие ножи должны иметь постоянную маркировку с указанием:

a) толщины;

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

c) ширины паза для установки расклинивающего ножа.

Под постоянной понимается маркировка, нанесенная путем, например, гравировки, травления, чеканки или штамповки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

Необходимо соблюдать требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.4.5), руководство по эксплуатации должно содержать:

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

b) применение станка по назначению с учетом неправильного применения, включающего в себя работу без защитного ограждения дисковой пилы или защитного устройства для выборки пазов в защитном положении;

c) предупреждение относительно остаточного риска:

1) предупреждение о необходимости защитных мер для снижения риска вдыхания вредной пыли (например, применение респиратора);

2) предупреждение о защите органов слуха для предотвращения потери слуха;

3) предупреждение об опасности пореза при работе с дисковыми пилами, инструментом для выборки пазов, при подаче древесины в станок при выполнении технического обслуживания;

4) предупреждение о недопустимости извлечения опилок при вращающейся(ихся) дисковой(ых) пиле(ах);

5) предупреждение о недопустимости эксплуатации станка при всех неисправных защитных ограждениях и других устройствах, необходимых для эксплуатации станка.

d) инструкции по безопасной эксплуатации станка в соответствии с EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.4.5.1, перечисление d)), они включают:

1) порядок применения столов с ручным приводом (при наличии);

2) порядок применения подвижных столов с механическим приводом (при наличии);

3) порядок использования и положения направляющей планки в качестве останова при поперечном распиливании цельной древесины и панели;

4) порядок использования подвижной поперечной направляющей;

5) порядок использования съемного механизма подачи;

e) для стационарных станков требования о необходимости крепления станка к полу и указания о проведении данных работ;

f) для передвижных станков информацию о порядке транспортирования и обеспечении устойчивости станка при распиливании;

g) информацию о правильном способе подъема станка;

h) информацию о необходимости подготовки операторов для использования, настройки и применения станка;

i) указание о необходимости использования только заточенного инструмента, изготовленного в соответствии с требованиями EN 847-1:2005+A1:2007;

j) на станках с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом — указание о необходимости применения для выборки пазов только фрезерного инструмента для ручной подачи с шириной режущей части не более 20 мм, с маркировкой «MAN», изготовленного по EN 847-1:2005+A1:2007;

k) для станков с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом — инструкции о наладке станка для выборки пазов и переналадке станка к обычному режиму распиливания с особым вниманием к переустановке и наладке расклинивающего ножа;

l) указание о недопустимости использования дисковых пил, у которых указанная максимальная скорость меньше выбранной скорости вращения шпинделя пилы;

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

n) инструкции по использованию расклинивающего ножа, в соответствии с которыми нож должен устанавливаться так, чтобы самая близкая точка к дисковой пиле была на расстоянии от 0 до 2 мм и зазор между дисковой пилой и расклинивающим ножом составлял от 3 до 8 мм;

o) инструкцию о необходимости применения толкателей с рукояткой или толкателей при распиливании мелких заготовок и о необходимости прижатия заготовки к направляющей;

p) максимальную ширину и толщину заготовки, распиливание которой возможно;

q) предупреждение о том, что при поперечном распиливании круглой заготовки следует обеспечить ее надежное крепление от проворота за счет использования соответствующего прижимного приспособления или держателя и подходящей дисковой пилы;

r) инструкции о необходимости обеспечения общего и локального освещения;

s) в случае оснащения лазерным устройством:

1) предупреждение о недопустимости замены на другой тип лазерного устройства, использования дополнительных оптических устройств и возможности выполнения ремонтных работ возможно только изготовителем лазерного устройства или его уполномоченными лицами;

2) дублирование инструкций изготовителя лазерного устройства по настройке и эксплуатации лазерного устройства (при необходимости);

t) 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 воздуха в вытяжном трубопроводе, м/с;

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

u) информацию о необходимости подсоединения прирезных станков во время эксплуатации к внешней системе удаления опилок и пыли (внешняя система и оборудование для удаления опилок и пыли, работающие со стационарными установками, приведены в EN 12779:2004+A1:2009);

v) инструкции о необходимости включения оборудования для удаления пыли перед пуском станка;

w) информацию о порядке выполнения технического обслуживания, включая срок эксплуатации и эксплуатационные характеристики механического тормоза, с указанием, что техническое обслуживание должно осуществляться только после отключения станка от всех источников энергоснабжения и предотвращения неожиданного повторного пуска;

x) информацию о порядке безопасной очистки станка и указание, что безопасная очистка должна выполняться при полном отключении всех источников энергоснабжения и предотвращении неожиданного повторного пуска;

y) информацию о техническом обслуживании и ремонте толкателей с рукояткой и толкателей;

z) если станок оборудован пневматической системой, должен быть приведен метод для безопасного сброса остаточной энергии (см. 5.4.12);

aa) для устройств безопасности, подлежащих испытанию, периодичность и метод испытаний. Должна быть приведена информация:

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;

4) указание по выбору скорости — функциональное испытание;

5) по выбору режима — функциональное испытание;

6) об устройстве управления с автоматическим возвратом в исходное положение — функциональное испытание;

7) на подвижных столах проверка блокирующего устройства для останова двигателя привода дисковой пилы — функциональное испытание;

bb) заявление по уровням шума, исходящего от станка, 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 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 с 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:

LWA = 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 эксплуатации, 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 рекламнокоммерческой литературе вместе с эксплуатационными характеристиками;

cc) 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;

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

ee) 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);

ff) 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;

gg) 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);

hh) информация об использовании устройств обеспечения безопасности в соответствии с 5.3.9;

ii) должны быть указаны технические характеристики защитного устройства для выборки пазов на станках с расклинивающим ножом, которое должно:

1) быть выполнено из материала (например, полиамида, полипропилена и других пластических материалов со схожими характеристиками: легкие сплавы, фанера или латунь);

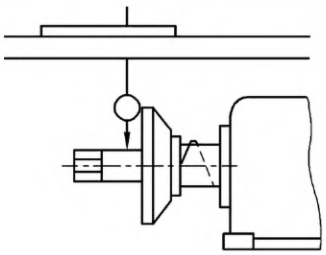
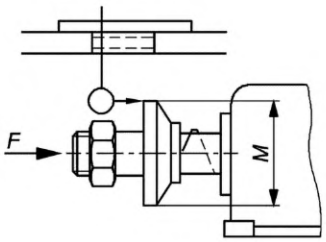
2) быть длиной 400 мм;

3) иметь размер не менее 200 мм, перпендикулярный к направляющей планке.

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

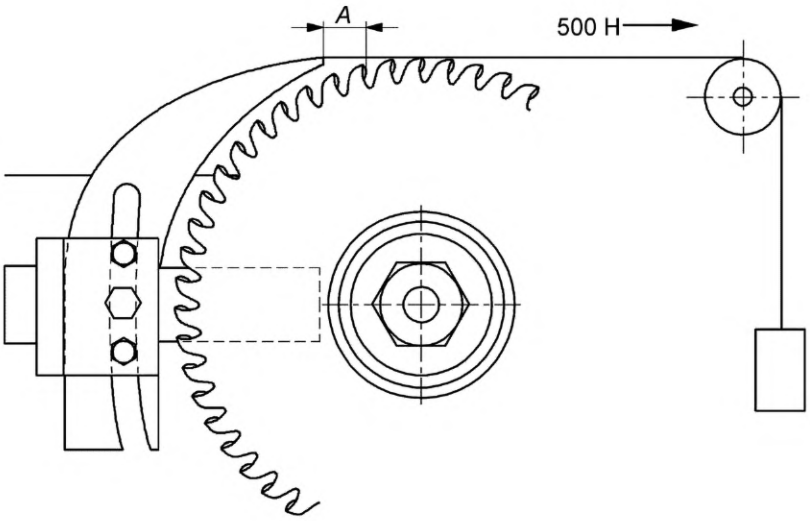
Допуски биения шпинделей дисковой пилы

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 В
(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 той же высоте, что и наивысшая точка окружности дисковой пилы, и надежно затягивается с крутящим моментом 25 Н · м. К острию прикладывается горизонтальное усилие 500 Н (см. рисунок В.1). Отклонение А не должно превышать 2,0 мм для всех диаметров дисковой пилы.



А — отклонение

Рисунок В.1 — Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления

Приложение С
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

Расклинивающий нож затягивают с крутящим моментом 25 Н в положении, соответствующем максимальному диаметру дисковой пилы, для которой предназначен станок. К острию прикладывают горизонтальное усилие 30 Н (см. рисунок С.1). Максимальное отклонение *d* не должно превышать 8 мм.

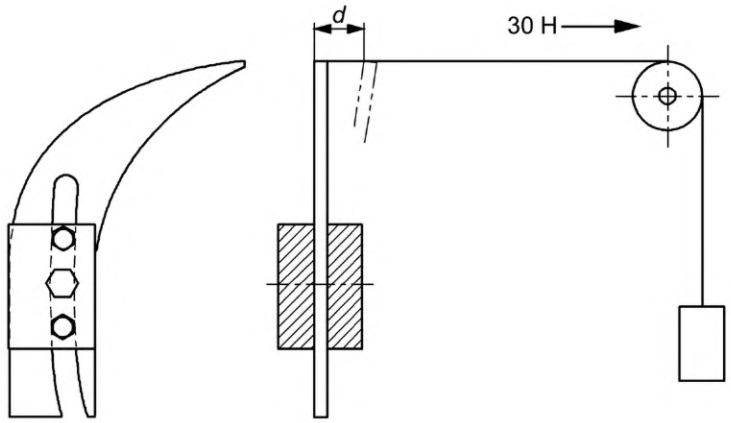
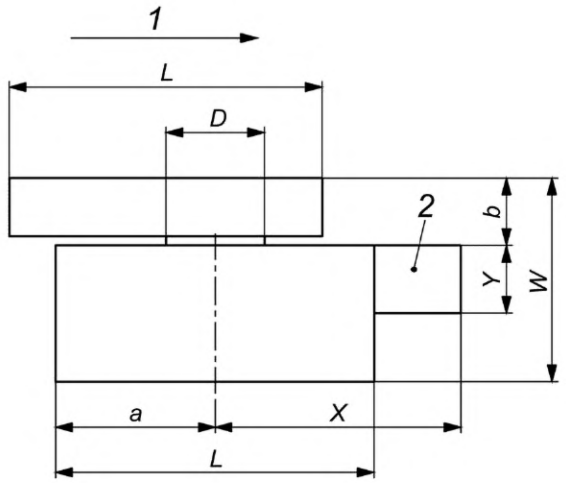


Рисунок С.1 — Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

Приложение D
(обязательное)

Минимальные размеры стола, удлинителя стола

Минимальные размеры стола станка и удлинителя стола (см. рисунок D.1) должны соответствовать требованиям таблицы D.1.



1 — направление подачи; *2* — удлинитель стола; *a* — расстояние между передним краем неподвижного стола станка и осью дисковой пилы; *b* — ширина подвижного стола; *D* — диаметр; *L* — длина неподвижного стола станка и подвижного стола; *W* — ширина неподвижного стола станка вместе с подвижным столом; *X* — расстояние между осью дисковой пилы и задним краем удлинителя стола; *Y* — ширина удлинителя стола

Рисунок D.1 — Размеры стола станка и удлинителя стола прирезных станков

Таблица D.1 — Минимальные размеры стола станка, удлинителя стола прирезных станков

Параметр, мм	Диаметр дисковой пилы *D*, мм				
	$250 \le D \le 315$	$315 \le D \le 400$	$400 < D \le 450$	$D > 450$	
L	≥ 790	≥ 1000	≥ 1125	≥ 1150	
W	≥ 525	≥ 850	≥ 850	≥ 850	
a	≥ 395	≥ 500	≥ 560	≥ 625	
b	≥ 175	≥ 280	≥ 280	≥ 280	
X	≥ 800	≥ 1200	≥ 1200	≥ 1200	
Y	≥ 200	≥ 300	≥ 300	≥ 300	

Приложение Е
(обязательное)

Испытание защитного ограждения дисковой пилы на устойчивость

Е.1 Общие требования

Все испытания должны выполняться без установки дисковой пилы на станок.

Е.2 Защитные ограждения, устанавливаемые отдельно от расклинивающего ножа

Е.2.1 Защитные ограждения дисковой пилы со скосом

Испытательные нагрузки должны быть приложены к защитному ограждению дисковой пилы на 40 мм выше крайней верхней точки нижней кромки ограждений, параллельной столу (см. рисунок Е.1).

Точка измерения *A* должна располагаться в том же месте, где прилагается испытательная нагрузка (см. рисунок Е.1).

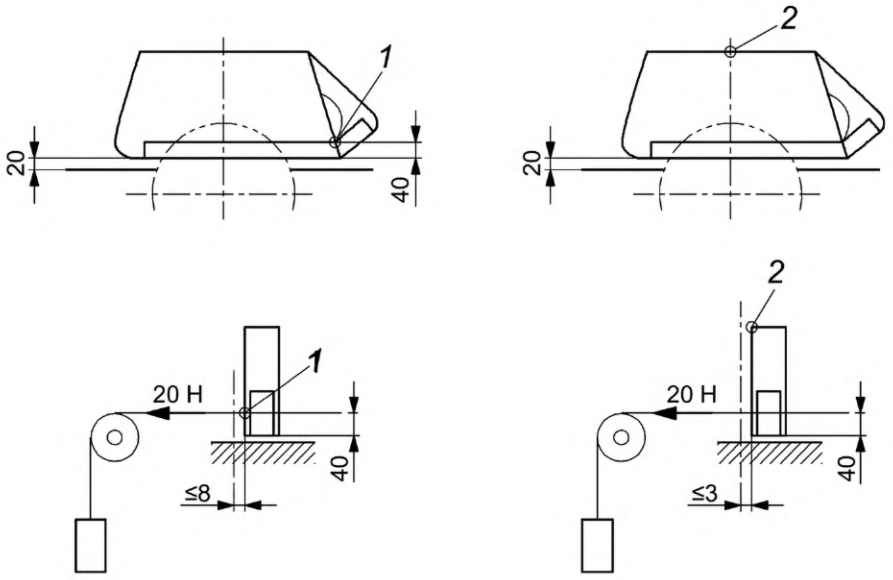
Точка измерения *B* должна располагаться в точке на верхней кромке непосредственно по оси шпинделя дисковой пилы (см. рисунок Е.1).

При испытательной нагрузке *F* = 20 Н отклонения *D* защитного ограждения дисковой пилы должны быть:

a) в точке измерения *A* не более 8 мм;

b) в точке измерения *B* не более 3 мм.

Размеры в миллиметрах



1 — точка измерения *A*; *2* — точка измерения *B*

Рисунок Е.1 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы, устанавливаемых отдельно от расклинивающего ножа

Е.2.2 Защитные ограждения дисковой пилы с направляющими роликами

Испытательные силы должны прилагаться к защитному ограждению диска пилы на 40 мм выше нижней точки первого направляющего ролика и непосредственно над крайней верхней точкой нижней кромки (исключая опору направляющего ролика), параллельной столу (см. рисунок Е.2).

Точка измерения *A* должна располагаться в том же месте, где прилагается испытательная нагрузка (см. рисунок Е.2).

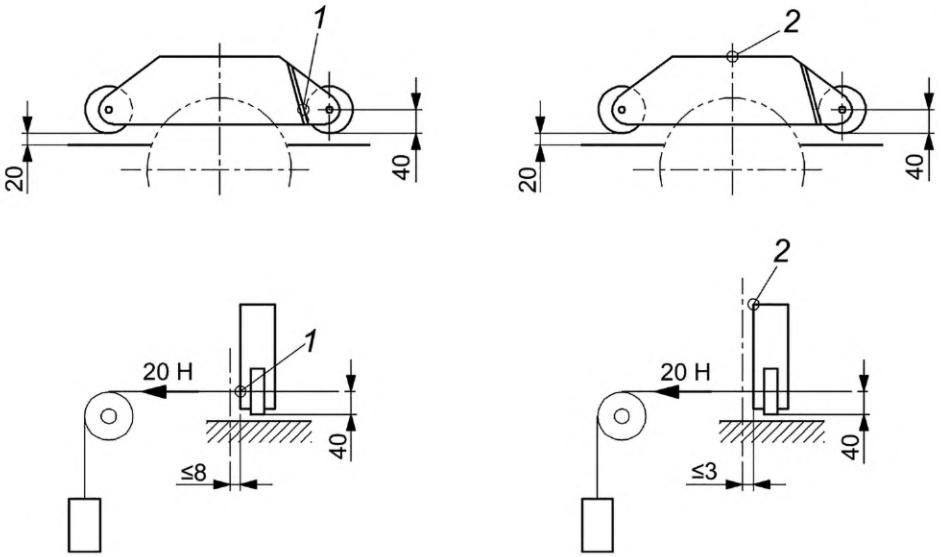
Точка измерения *B* должна располагаться в точке на верхней кромке непосредственно по оси шпинделя дисковой пилы (см. рисунок Е.2).

При испытательной нагрузке *F* = 20 Н отклонения *D* защитного ограждения дисковой пилы должны быть:

a) в точке измерения *A* не более 8 мм;

b) в точке измерения *B* не более 3 мм.

Размеры в миллиметрах



1 — точка измерения *A*; *2* — точка измерения *B*

Рисунок Е.2 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы с направляющими роликами, устанавливаемых отдельно от расклинивающего ножа

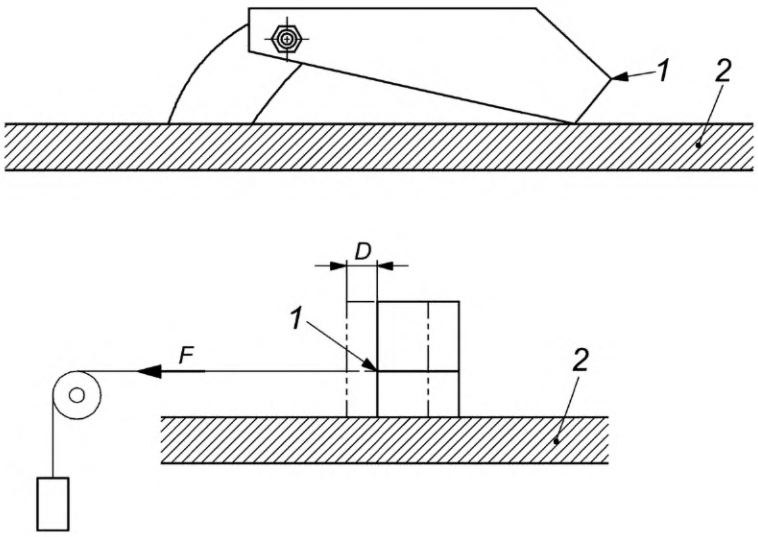
Е.3 Защитные ограждения дисковой пилы с направляющими роликами, устанавливаемые на расклинивающем ноже

Испытательные силы должны быть приложены к защитному ограждению дисковой пилы у верхней кромки скоса, когда защитное ограждение дисковой пилы опущено на стол станка, а пильное устройство отрегулировано на максимальную высоту пропила, на которую рассчитан станок (см. рисунок Е.3).

Точка измерения отклонения находится на одном уровне с точкой приложения силы.

Отклонение *D* защитного ограждения дисковой пилы должно быть не более 15 мм при испытательной нагрузке *F* = 5 Н.

Дисковая пила не должна касаться защитного ограждения.



1 — точка измерения; *2* — стол станка; *F* — испытательная нагрузка; *D* — отклонение

Рисунок Е.3 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы, устанавливаемых на расклинивающем ноже с направляющими роликами

Приложение F
(обязательное)

Испытания защитных ограждений на удар

F.1 Общие требования

В настоящем приложении рассматриваются испытания защитных ограждений, которые применяются с целью минимизации риска выброса частей инструмента или заготовок из рабочей зоны.

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

F.2 Метод испытаний

F.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.

F.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 %.

F.2.3 Выброс частей на защитные ограждения

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

a) прочность на разрыв: от R_m560 до 690 Н/мм^2;

b) предел текучести: $R_{0,2} \geq 330$ Н/мм^2;

c) удлинение при разрыве: A ≥ 20 %;

d) твердость до 56^{+4}_{0} HRC на глубину не менее 0,5 мм.

F.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.

F.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.

F.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.

F.4 Оценка

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

F.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую минимальную информацию:

a) дата, место испытаний и наименование организации, проводившей испытания;

b) масса, размеры, скорость летящего предмета;

c) идентификационные данные заявителя;

d) конструкция, материал и размеры испытуемого объекта;

e) зажатие или крепление испытуемого объекта;

f) направление удара, точка удара летящего объекта;

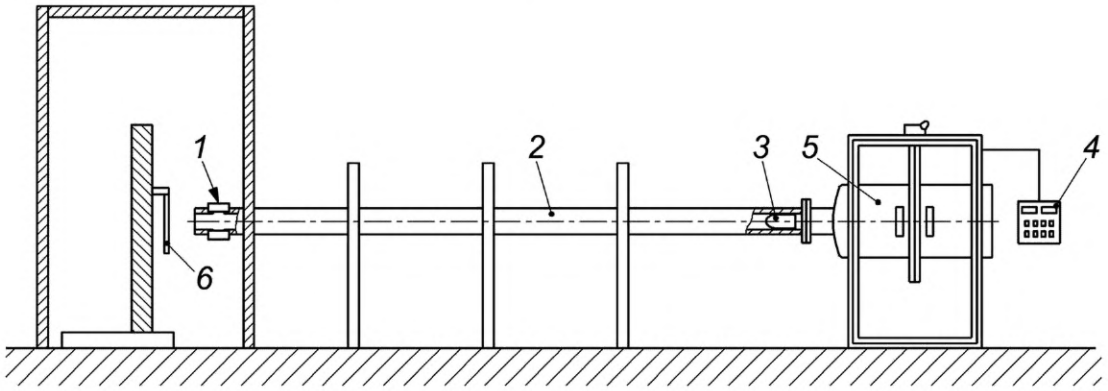
g) результаты испытания.

F.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 F.1 — Пример оборудования для испытаний на удар

Приложение G
(обязательное)

Испытание торможения

G.1 Условия для всех испытаний

a) Шпиндель должен быть установлен в соответствии с назначением станка, с учетом натяжения ремня (в соответствии с 6.3).

b) При выборе частоты вращения шпинделя и инструмента (дисковая пила, инструмент для выборки пазов) для испытания должны быть выбраны условия, которые создают наибольшую кинетическую энергию.

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.

G.2 Испытания

G.2.1 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения измеряется следующим образом:

a) запустить двигатель привода шпинделя дисковой пилы и дать ему проработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

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

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

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

G.2.2 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением измеряется следующим образом:

a) запустить двигатель привода шпинделя дисковой пилы и дать ему проработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

b) отключить энергоснабжение двигателя привода шпинделя дисковой пилы и измерить время выбега с торможением;

c) оставить шпиндель в состоянии покоя на 1 мин;

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

Время выбега с торможением определяется как среднее арифметическое 10 результатов измерений.

Приложение ZA
(справочное)

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

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) 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 EFTA.

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

Разделы/пункты настоящего 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, 5.2.8, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.12, 6.3	a) соответствие функции
Раздел 5, 6	b) устранение или снижение рисков, принятие защитных мер, информация
Раздел 5, 6	c) целевое назначение и прогнозируемые сбои в работе
5.4.5, 6.3	d) ограничение при использовании
5.3.1, 5.3.9, 5.4.9, 6.3	e) оборудование
5.3.2, 5.3.3.6, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7.2, 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, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 6.3	1.1.7 Рабочее положение
5.2.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.11, 5.3.7.4, 5.4.8, 5.4.12	1.2.1 Безопасность и надежность систем управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7.4.2, 6.3	1.2.2 Органы управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7.4.2	1.2.3 Пуск
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.3.7.4.2	1.2.4 Останов
5.2.4	1.2.4.1 Нормальный останов
5.2.7, 5.2.8	1.2.4.2 Функциональный останов
5.2.5	1.2.4.3 Аварийный останов
5.2.6	1.2.5 Выбор органа управления или режима работы
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.12	1.2.6 Прерывание подачи энергоснабжения
5.2.1	1.2.8 Программное обеспечение
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	1.3.3 Риск выброса или вылета предметов
5.1	1.3.4 Риски, возникновение которых обусловлено неровными поверхностями, острыми кромками и углами
5.2.7, 5.2.8	1.3.6 Риски, касающиеся изменения условий эксплуатации

Окончание таблицы ZA.1

Разделы/пункты настоящего стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/ЕС
5.2.6, 5.2.8, 5.3.7	1.3.7 Риски, связанные с работой движущихся частей
5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.3, 5.3.7.4	1.3.8 Выбор защиты от рисков, связанных с работой движущихся частей
5.3.7.5	1.3.8.1 Подвижные детали кинематической цепи
5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.3, 5.3.7.4	1.3.8.2 Подвижные технологические части
5.2.6, 5.2.8, 5.3.7.4, 5.3.8	1.3.9 Риск, связанный с работой, непреднамеренными перемещениями
5.3.2, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.3	1.4.1 Требуемые характеристики защитных ограждений и защитных устройств. Общие требования
5.3.7	1.4.2.1 Неподвижные защитные ограждения
5.3.7	1.4.2.2 Подвижные защитные ограждения с блокировкой
5.3.2, 5.3.6, 5.3.7	1.4.2.3 Регулируемые защитные ограждения, предотвращающие доступ
5.2.10, 5.4.4, 5.4.12	1.5.1 Система энергоснабжения
5.4.10	1.5.2 Статическое электричество
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7	1.5.3 Энергоснабжение, исключая электричество
5.4.11	1.5.4 Ошибки при монтаже
5.4.1	1.5.6 Пожар
5.4.2	1.5.8 Шум
5.4.8	1.5.11 Внешнее излучение
5.4.10	1.5.12 Лазерное оборудование
5.4.3	1.5.13 Выделение опасных веществ
5.4.12	1.6.1 Техническое обслуживание
5.2.2, 5.3.7, 5.4.12	1.6.2 Доступ к рабочему месту и местам обслуживания
5.4.12	1.6.3 Отключение источников энергоснабжения
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.12, 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
6.1, 6.2	1.7.2 Предупреждающие устройства
6.2	1.7.3 Маркировка станка
6.3	1.7.4 Руководства
	2.3 Станки для обработки древесины и других аналогичных материалов
5.3.6, 5.3.7	a) направляющие
5.3.5	b) выброс
5.3.4	c) торможение
5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 6.3	d) случайный контакт с режущим 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 614-1:2006+A1:2009	—	*
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	—	*
EN 1005-2:2003+A1:2008	—	*
EN 1005-3:2002+A1:2008	—	*
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 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 50525-2-21:2011	—	*
EN 60204-1:2006	—	*
EN 60439-1:1999	—	*
EN 60439-1:1999+A1:2004	—	*
EN 60529:1991	—	*
EN 60529:1991+A1:2000	—	*
EN 60825-1:2007	—	*
EN 61310-1:2008	—	*
EN 61800-5-2:2007	—	*
EN ISO 3743-1:2010	—	*
EN ISO 3743-2:2009	—	*

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN ISO 3744:2010	—	*
EN ISO 3745:2012	—	*
EN ISO 3746:2010	—	*
EN ISO 4413:2010	—	*
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 13850:2008	—	*
ISO 7960:1995	—	*

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

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] 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)

[2] 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)

[3] 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)

[4] EN 1760-2:2001+A1:2009 Safety of machinery — Pressure sensitive protection devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars

(Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний ребер и стоек, реагирующих на давление)

[5] 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)

[6] EN 60745-1:2009 Handheld motoroperated electric tools — Safety — Part 1: General requirements (IEC 60745-1:2006, modified)

(Инструменты ручные электромеханические. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

[7] EN 60745-2-5:2010 Hand-held motoro-perated electric tools — Safety — Part 2-5: Particular requirements for circular saws (IEC 60745-2-5:2010, modified)

(Инструменты ручные электромеханические. Безопасность. Часть 2-5. Дополнительные требования к дисковым пилам)

[8] 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)

[9] 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)

[10] EN 61029-1:2009 Safety of transportable motoro-perated electric tools — Part 1: General requirements (IEC 61029-1:1990, modified)

(Безопасность переносных электрических инструментов с приводом от электродвигателя. Часть 1. Общие положения)

[11] EN 61029-2-1:2010 Safety of transportable motoro-perated electric tools — Part 2-1: Particular requirements for circular saw benches (IEC 61029-2-1:1993+A1:1999 + A2:2001, modified)

(Безопасность переносных электрических инструментов с приводом от электродвигателя. Часть 2-1. Дополнительные требования к циркулярным пилам)

[12] EN 61508-1:2010 — Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 1: General requirements (IEC 61508-1:2010)

(Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования)

[13] EN 61508-2:2010 — Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety — related systems — Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safetyrelated systems (IEC 61508-2:2010)

(Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам электрическим, электронным, программируемым электронным, связанным с безопасностью)

[14] EN ISO 11688-2:2000 — Acoustics — Recommended practice for the design of lownoise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of lownoise 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)

[15] EN ISO 13849-2:2008 — Safety of machinery — Safetyrelated parts of control systems — Part 2: Validation (ISO 13849-2:2003)

(Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2. Валидация)

[16] 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)

[17] HD 22.1 S4:2002 — Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having crosslinked insulation — Part 1: General requirements

(Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и со сшитой изоляцией. Часть 1. Общие требования)

[18] HD 22.4 S4:2004 — Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having crosslinked insulation — Part 4: Cords and flexible cables

(Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и со сшитой изоляцией. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели)

УДК 674.053:621.934.331.178(083.74)(476):006.354 МКС 79.120.10 IDT

Ключевые слова: безопасность деревообрабатывающих станков, станки прирезные, дисковая пила, органы управления, существенные опасности, распил, привод станка, защитные ограждения, требования безопасности

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 18.06.2024. Подписано в печать 02.07.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 7,91. Уч.-изд. л. 6,32.

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 прт, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru