|  |
| --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ****(МГС)****INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION****(ISC)** |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ****СТАНДАРТ** | **ГОСТ****ISO 19085-2—****202** ***(Проект, первая редакция)*** |

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ.**

**Безопасность**

**Часть 2**

**Станки круглопильные форматно-раскроечные горизонтальные с числовым программным управлением**

**(ISO 19085-2:2021, IDT)**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Москва**

**Российский институт стандартизации**

**202**

**Предисловие**

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

**Сведения о стандарте**

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

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

За принятие стандарта проголосовали:

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

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от г. № межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 19085-2—202 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 202 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту
ISO 19085-2:2021 «Оборудование деревообрабатывающее. Безопасность. Часть 2. Горизонтальные круглопильные станки для обрезки плит» («Woodworking machines Safety Part 2: Horizontal beam panel circular sawing machines», IDT).

Международный стандарт ISO 19085-2:2021 разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 39 (TC 39) «Станки» Международной организации по стандартизации (ISO) и его подкомитетом ПК 4 (SC 4) «Деревообрабатывающие станки» совместно с Техническим комитетом ТК 142 (CEN/TC 142) «Деревообрабатывающие станки – Безопасность» Европейского комитета по стандартизации.

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© ISO, 2021

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

**Содержание**

1. [Область применения](#_bookmark2)
2. [Нормативные ссылки](#_bookmark2)
3. [Термины и определения](#_bookmark3)
4. [Требования безопасности и методы контроля](#_bookmark13)
	1. [Безопасность и надежность систем управления](#_bookmark13)
	2. [Органы управления](#_bookmark17)
	3. Пуск
	4. [Безопасные остановы](#_bookmark22)
	5. [Торможение инструмента](#_bookmark25)
	6. [Выбор режимов](#_bookmark29)
	7. [Изменение скорости вращения инструмента](#_bookmark29)
	8. [Отказ источников питания](#_bookmark33)
	9. [Ручное управление сбросом](#_bookmark33)
	10. [Обнаружение и мониторинг остановов](#_bookmark38)
	11. [Контроль скорости движения частей станка](#_bookmark38)
	12. [Задержка по времени](#_bookmark38)
	13. [Телеобслуживание](#_bookmark38)
5. [Требования безопасности и меры по защите от механических опасностей](#_bookmark43)
	1. [Устойчивость](#_bookmark43)
	2. [Риск разрушения во время эксплуатации](#_bookmark43)
	3. [Инструмент и конструкция крепления инструмента](#_bookmark47)
	4. [Торможение](#_bookmark47)
	5. [Защита](#_bookmark50)
	6. [Предотвращение доступа к опасным движущимся частям](#_bookmark61)
	7. [Опасность удара](#_bookmark66)
	8. [Зажимные устройства](#_bookmark66)
	9. [Меры по предотвращению выброса заготовок .…………………………………………………](#_bookmark66)
	10. [Опоры и направляющие заготовок…………………………………………………………..](#_bookmark72)
6. [Требования безопасности и меры по защите от других опасностей ……………](#_bookmark76)
	1. [Пожар …………………………………………………………………………………………](#_bookmark76)
	2. [Шум …………………………………………………………………………………………](#_bookmark76)
	3. [Выброс стружки и пыли ……………………………………………](#_bookmark79)
	4. [Электричество ………………………………………………….](#_bookmark79)
	5. [Эргономика и управляемость……………………………………………….](#_bookmark82)
	6. [Освещение…………………………………………………………………………..](#_bookmark84)
	7. [Пневматика ……………………………………………………………………..](#_bookmark84)
	8. [Гидравлика …………………………………………………………………..](#_bookmark84)
	9. [Электромагнитная совместимость](#_bookmark84) ………………………………………………………
	10. [Лазер](#_bookmark84) ……………………………………………………………………………………………..
	11. [Статическое электричество ………………………………………………….](#_bookmark84)
	12. [Ошибки установки …………………………………………………………….](#_bookmark84)
	13. Отключение энергоснабжения ………………………………………………………..
	14. [Техническое обслуживание ……………………………………………………….](#_bookmark92)
	15. Возможные[, но несущественные опасности ……………………………………….](#_bookmark94)
7. [Информация для пользователя](#_bookmark94)
	1. [Предупреждающие устройства](#_bookmark94)
	2. [Маркировка](#_bookmark94)
	3. [Инструкция по эксплуатации](#_bookmark99) …

[Приложение А (справочное) Перечень существенных опасностей](#_bookmark103)

[Приложение B (справочное) Требуемые уровни эффективности безопасности](#_bookmark106)

[Приложение C (обязательное) Испытания на устойчивость](#_bookmark109)

[Приложение D (обязательное) Испытания на торможение](#_bookmark112)

[Приложение E (обязательное) Испытания на удар](#_bookmark114)

[Приложение F (обязательное) Испытания на шум](#_bookmark123)

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных

стандартов ссылочным межгосударственным стандартам…………………

## Введение

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

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

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

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

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

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

Библиографические ссылки даны в порядке их упоминания в тексте стандарта.

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

**Оборудование деревообрабатывающее**

**Безопасность**

**Часть 2**

**Станки круглопильные форматно-раскроечные горизонтальные**

**с числовым программным управлением**

Woodworking machines — Safety — Part 2:

Horizontal beam panel circular sawing machines

**Дата введения — …**

### Область применения

В настоящем стандарте приведены требования и меры безопасности для круглопильных станков с горизонтальной прижимной балкой, с пильной кареткой, установленной ниже опоры заготовки, которые загружаются вручную и/или механически и выгружаются вручную, способные к непрерывному производственному использованию, как определено в 3.1 и именуемые в дальнейшем «станки».

В настоящем стандарте рассматриваются все существенные опасности, опасные ситуации и события, перечисленные в приложении А, относящиеся к станкам, когда они эксплуатируются, регулируются и обслуживаются по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем, включая разумно прогнозируемое неправильное использование. Кроме того, учтены стадии транспортировки, сборки, демонтажа, выведения из строя и утилизации.

Он также применим к станкам, оснащенным одним или несколькими из следующих устройств/дополнительных рабочих узлов, опасность которых была устранена:

- устройство бокового прижима;

- устройство для механизированной выгрузки;

- блок подрезки;

- узел предварительной обработки кромки для постформинга/софтформинга;

- устройство для поворота панелей;

- поворотный стол лицевой стороны;

- выталкивающее устройство;

- устройство пневматического зажима пильного полотна;

- загрузочное устройство с электроприводом;

- устройство для выполнения канавок фрезерным инструментом;

- одна или более дополнительных линий резания внутри станка для продольного резания и/или надреза (перед поперечной линией резания);

- устройство вакуумного зажима заготовки как части поворотного стола с передней стороны или устройства загрузки панели;

- толкатель панели;

- независимые толкатели панелей;

- дополнительные толкатели панелей, установленные на каретке толкателя панелей;

- дополнительный толкатель панели со встроенным устройством печати этикеток;

- подъемная платформа;

- устройство автоматической загрузки тонких панелей;

- устройство для выгрузки базовой панели самотеком;

- устройство для механизированной выгрузки базовой панели;

- устройство для выгрузки панелей в ограниченном пространстве;

- погрузочные или накопительные роликовые конвейеры;

- прижимная балка с дополнительными заслонками для повышения эффективности пылеудаления;

- система воздушного, водовоздушного или масловоздушного охлаждения дисковых пил;

- вибрационный конвейер, имеющий или не имеющий узел обрезки для управления разгрузкой;

- возможность для загрузки/выгрузки сверху внешней системой непосредственно на столе станка и/или на роликовом конвейере предварительной загрузки станка и/или на подъемном столе станка.

П р и м е ч а н и е – Базовая панель — это опорная панель для стопки панелей и предназначенная для их защиты от повреждений при транспортировке.

Станок предназначен для резки панелей, представляющих из себя:

a) массивную древесину;

b) материал с физическими характеристиками, сходными с древесиной (см. ISO 19085-1:2021, 3.2);

c) гипсокартонные, гипсоволокнистые плиты;

d) композитные материалы, с сердцевиной, состоящей, например, из полиуретана или минерального материала, ламинированный легкий сплав;

e) картон;

f) пенопластовые плиты;

g) матричные минеральные плиты, силикатные плиты;

h) композитные материалы с полимерной матрицей и армированные термопласты/термореактивные/эластомерные материалы;

i) пластины из легкого алюминиевого сплава максимальной толщиной до 10 мм;

j) композитные плиты, изготовленные из перечисленных выше материалов.

В настоящем документе не рассматриваются опасности, связанные с:

- особенностями, отличными от перечисленных выше;

- механической обработкой панелей фрезерными инструментами для выполнения канавок;

- механизированной разгрузкой панелей;

- задняя половина разрезной прижимной балки относительно передней линии резания;

- комбинацией одного станка с любой другой машиной (как частью линии).

Настоящий стандарт неприменим к станкам, предназначенным для использования:

- в потенциально взрывоопасных средах, и к станкам;

- изготовленным до даты его публикации.

### Нормативные ссылки

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

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

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

ISO 13857:2019, Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения попадания в опасные зоны верхних и нижних конечностей человека)

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

ISO 19085-1:2021, Woodworking machines — Safety — Part-1: common requirements (Деревообрабатывающие станки. Безопасность. Часть 1: Общие требования)

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

### Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины, приведенные в ISO 12100:2010, ISO 13849-1:2015 и ISO 19085-1:2021, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1**

**круглопильный станок с горизонтальной прижимной балкой**

станок, предназначенный для раскроя панелей, оснащенный одной пильной кареткой (3.4) для одной линии резания, включающей одну или несколько дисковых пил, с горизонтальной опорой для заготовки и прижимной балкой (3.5), удерживающей заготовку в неподвижном положении во время резания

П р и м е ч а н и е – Заготовка может быть механически позиционирована панельным толкателем (3.6) для выполнения резки. Ход резания осуществляется механическим приводом. Перед началом рабочего хода лезвие дисковой пилы автоматически поднимается и опускается под опору заготовки для обратного хода. Примеры показаны на рисунке 1.

**3.2**

**ручная загрузка**

операция, когда оператор кладет заготовку непосредственно на опору заготовки с передней стороны станка или на промежуточное загрузочное устройство, которое не может удерживать оператора во время работы на расстоянии не менее 1 500 мм от передней линии реза станка

**3.3**

**ручная выгрузка**

операция, при которой оператор снимает заготовку непосредственно с опоры для заготовки или с промежуточного разгрузочного устройства, которое не может удерживать оператора во время работы на расстоянии не менее 1 500 мм от передней линии реза станка

**3.4**

**пильная каретка**

блок дисковых пил, осуществляющих резание

**3.5**

**прижимная балка**

устройство зажима заготовки, проходящее по всей рабочей ширине станка с функцией прижатия заготовки к опоре во время резки

П р и м е ч а н и е – Прижимная балка также является частью защиты лезвий дисковых пил в зоне резания.

**3.6**

**толкатель панели**

подвижное направляющее устройство, используемое для позиционирования заготовки по линии разреза, и оснащенное удерживающими устройствами, например, захватами для удержания заготовки в нужном положении

П р и м е ч а н и е – позиционирование толкателя панели может осуществляться с помощью ЧПУ.



a) Пример станка с толкателем панелей и загрузкой панелями с задней стороны с помощью механизированного загрузочного устройства и с ограждением по периметру и световым барьером



b) Пример станка с толкателем панелей и загрузкой панелей с лицевой стороны и периметра ограждения



c) Пример станка с панельным толкателем и панельной загрузкой спереди и с дистанционной защитой, установленной на раме станка



d) Пример станка без толкателя панели

*h1* - высота передней стороны стационарного ограждения; *h2* - высота периметра ограждения

Рисунок 1 – Примеры горизонтальных круглопильных станков для раскроя плит

**3.7**

**цикл резки**

однократная операция резки, состоящая из вертикальных перемещений дисковых пил и горизонтальных перемещений пильной каретки (3.4)

**3.8**

**исходное положение**

<пильная каретка> в левой или правой части корпуса станка и вне зоны резания, в которую пильная каретка (3.4) может возвращаться в конце каждого цикла резания (3.7)

**3.9**

**исходное положение**

<дисковая пила> положение дисковой пилы под столом станка

**3.10**

**исходное положение прижимной балки**

наивысшее положение прижимной балки (3.5)

**3.11**

**передняя линия резания**

линия резания, ближайшая к положению оператора

Примечание – см. рисунок 2, позиция.1.

**3.12**

**линия резания пильной головки**

первая линия резания для разделения панели перед дальнейшими резами, где пильная каретка (3.4) может быть установлена под или над опорой заготовки

П р и м е ч а н и е – см. рисунок 2, позиция. 3.



1 – фронтальная линия резания; 2 – продольная линия резания; 3 – главная линия резания;
4 – зона выгрузки

Рисунок 2 – Линии резания горизонтальной балочной панельной пилой

**3.13**

**устройство бокового прижима**

подвижное направляющее устройство с механическим приводом прижатия заготовки к упору для обеспечения прямоугольного реза

**3.14**

**устройство поворота панели**

устройство, встроенное в заднюю опору заготовки для поворота панели, например, для прямоугольной резки

**3.15**

**поворотный стол передней стороны**

стол, в основном с воздушной подушкой, способный перемещаться механическим приводом параллельно линии резания и поворачиваться на 90 ° для эргономичного позиционирования очень тяжелых заготовок или пакета панелей

**3.16**

**выталкивающие устройства**

подвижные устройства для перемещения последних остатков панели к передней части прижимной балки(3.5) для их легкого снятия оператором.

П р и м е ч а н и е – Такая же функция может быть реализована телескопическими захватами или удлиненными захватами. установленными на толкателе панели.

### Требования безопасности и методы контроля

##### Безопасность и надежность систем управления

ISO 19085-1:2021, 4.1, применяется со следующими дополнениями.

Таблица B.1 заменяет ISO 19085-1:2021, таблица B.1.

##### Органы управления

ISO 19085-1:2021, 4.2, применяется со следующими дополнениями.

Следующие электрические устройства управления станка, если таковые имеются, должны располагаться вместе на главной панели управления, расположенной на передней стороне станка таким образом, чтобы рабочая зона была видна из этого положения оператором:

- для запуска и остановки цикла;

- для включения управления;

- для нормального останова;

- для перемещения толкателя панели;

- для изменения скорости вращения шпинделя пилы;

- для бокового прижима;

- для выталкивающего устройства;

- для удержания движения прижимной балки вниз.

Органы управления аварийным остановом должны быть размещены на главном пульте управления, на любом вспомогательном пульте управления и в следующих положениях, если только главный пульт управления или вспомогательный пульт управления уже не размещен там:

a) на передней части станка: по обе стороны от загрузочно-разгрузочного проема;

b) с задней стороны станка с панельным толкателем: с одной стороны любого проема доступа;

c) на задней стороне станка без панельного толкателя: с обеих сторон загрузочно-разгрузочного проема.

Дополнительный орган управления началом цикла может быть установлен на передней стороне станка на одном из столов воздушной подушки. Он должен быть дополнен обычным устройством остановки или устройством управления аварийной остановкой, примыкающим к нему.

Если на столах воздушной подушки предусмотрено более одного дополнительного органа управления для запуска цикла, то одновременно должен быть активен только один.

Орган управления запуском цикла может представлять из себя кнопку или нажимную планку (максимальной длины стола с подушками) и в любом случае должен быть оснащен средствами защиты от непреднамеренного срабатывания, как указано в стандарте ISO 14118:2017.

На станках без панельного толкателя, если имеется более одного органа управления запуском цикла, одновременно должен быть активен только один из них.

SRP/CS для выбора активного дополнительного устройства управления запуском цикла может не достигать какого-либо PL.

##### Пуск

###### Прямой пуск

ISO 19085-1:2021, 4.3.1, не применяется.

###### Пуск включением питания

ISO 19085-1:2021, 4.3.2, применяется со следующими дополнениями.

Когда пильная каретка выходит из исходного положения, дисковые пилы не должны покидать своего исходного положения до начала вращения пил.

Когда дисковые пилы выходят из исходного положения, пильная каретка не должна покидать своего исходного положения до начала вращения пил.

SRP/CS для блокировки перемещения дисковых пил из их исходного положения при вращении дисковых пил и положения пильной каретки должны достигать PLr = b.

SRP/CS для блокировки движения пильной каретки из исходного положения с вращением дисковых пил и положением дисковых пил должно достигать PLr = b.

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

**4.3.3 Условия эксплуатации**

Подпункт, относящийся к этому документу.

Во время работы условия от а) до е) должны выполняться на передней линии реза.

а) прижимная балка не должна покидать исходное положение до тех пор, пока защитная завеса не достигнет своего защитного положения.

b) когда пильная каретка не находится в исходном положении, полотна пилы не должны покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не достигнет положения зажима или давления зажима.

c) когда дисковая пила находится вне исходного положения, пильная каретка не должна покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не достигнет положения зажима или давления зажима.

d) прижимная балка не должна ослаблять зажимное положение или зажимное давление, пока пильные полотна или пильная каретка не находятся в исходном положении.

e) защитная завеса не должна покидать свое защитное положение до тех пор, пока полотна пилы или пильная каретка не достигнут исходного положения.

В качестве альтернативы b) должны выполняться требования f) и h).

В качестве альтернативы пункту с) должны выполняться требования пунктов g) и h).

f) Когда пильная каретка находится вне исходного положения, полотна пилы не должны покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не покинет исходное положение, или они должны быть заблокированы с помощью положение зажима прижимной балки таким образом, чтобы, если они перемещаются, когда прижимная балка не находится в положении зажима, их движение немедленно прекращалось.

g) Когда дисковая пила находится не в исходном положении, пильная каретка не должна покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не покинет исходное положение, или она должна быть заблокирована положением зажима прижимной балки таким образом, чтобы в случае ее перемещения когда прижимная балка не находится в зажимном положении, ее движение должно быть немедленно остановлено.

h) должно быть обеспечено, например, блокировкой или конструкцией, чтобы пильные полотна не выступали из паза в столе станка до того, как прижимная балка достигнет положения зажима.

Поскольку указанные выше блокировки в пунктах d) и e) допускают одновременное открытие защитной завесы и прижимной балки, открытие прижимной балки не должно создавать опасности порезов или раздавливания.

В противном случае защитная завеса не должна открываться до тех пор, пока прижимная балка не достигнет исходного положения.

SRP/CS для механизмов блокировки в пунктах от a) до g) должны достигать PLr = c. SRP/CS для блокировки в h) должен достигать PLr = b.

Для станков без толкателя панели и без ограничителя для защиты прижимной балки в качестве альтернативы перечислениям a), b) и c) должны выполняться следующие требования:

i) прижимная балка должна касаться заготовки или стола не менее чем через 1 с после нижнего края защитной завесы.

j) когда пильная каретка не находится в исходном положении, дисковые пилы не должны покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не достигнет положения зажима или давления зажима и цикл резки запущен оператором.

k) когда дисковая пила находится вне исходного положения, пильная каретка не должна покидать исходное положение до тех пор, пока прижимная балка не достигнет положения зажима или зажимного усилия и режущий цикл запущен оператором.

SRP/CS для блокировки движения в j) дисковых пил из их исходного положения с положением зажима прижимной балки или давлением зажима и с началом цикла резки и с положением пильной каретки, должны достичь PLr = c.

SRP/CS для блокировки движения в k) пильной каретки из исходного положения с положением зажима прижимной балки или давлением зажима и с началом цикла резки и с положением дисковых пил должно достигать PLr = c.

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

##### Безопасные остановы

###### Общие сведения

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.4.1, со следующими дополнениями.

Последовательность останова должна применяться в следующем порядке, при этом а), b) и е) могут быть инициированы одновременно:

а) остановите движение пильной каретки и верните пильные диски в исходное положение;

b) отключите питание двигателей шпинделя дисковых пил, если не используются STO или SS1, включите тормоза (если предусмотрены; см. 5.4), ослабьте зажимное усилие прижимных балок;

c) верните прижимную балку в исходное положение;

d) отключите питание тормозов (если они предусмотрены и электрические) после того, как пильные диски остановятся, т.е. по временной задержке;

e) отключите питание других исполнительных механизмов станка, кроме зажимов толкателя панели.

Если используется устройство задержки времени, применяют 4.12.

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

###### Нормальный останов

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.4.2.

**4.4.3 Рабочий останов**

ISO 19085-1:2021, 4.4.3, не применяется.

**4.4.4 Аварийный останов**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.4.4.

**4.5 Торможение инструмента**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.5.

**4.6 Выбор режимов**

ISO 19085-1:2021, 4.6, не применяется.

**4.7 Изменение скорости вращения инструмента**

**4.7.1 Изменение скорости путем перестановки ремней на шкивах**

ISO 19085-1:2021, 4.7.1, не применяется.

**4.7.2 Изменение скорости двигателем с пошаговым изменением скорости**

ISO 19085-1:2021, 4.7.2, не применяется.

**4.7.3 Бесступенчатая регулировка скорости с помощью преобразователя частоты**

ISO 19085-1:2021, 4.7.3, заменен следующим текстом.

На станках, оснащенных бесступенчатой регулировкой частоты вращения (т.е. преобразователем частоты) приводов инструментов, перед ручным запуском приводов инструментов на главной панели управления должны быть указаны выбранные скорости вращения инструмента, за исключением случаев автоматического выбора скорости вращения приводов инструментов производственной программой.

SRP/CS для индикации выбранной вручную скорости должен достигать PLr = b.

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

**4.8 Отказ источников питания**

Стандарт ISO 19085-1:2021, раздел 4.8, применяется со следующими дополнениями.

Требования к зажиму связаны с прижимными балками станка.

Прижимная балка на передней линии резки должна оставаться в исходном положении даже при отключении питания ее приводов.

Прерывание подачи не должно приводить к какому-либо опасному перемещению, например, к возвращению дисковой пилы в исходное положение, когда подвижное ограждение для замены дисковой пилы открыто.

Поскольку система управления может находиться в неопределенном состоянии при отключении электропитания, это должно достигаться механическими средствами, например обратными клапанами или клапанами с пружинным возвратом, блокирующими устройствами или автоматической блокировкой.

В случае любого сбоя в подаче питания к последовательности остановок, описанной в 4.4.1, могут применяться следующие исключения:

- движение в c) может быть инициировано одновременно в a) b) и e), если защитная завеса остается в своем защитном положении; или

- пильным дискам разрешается не убираться в исходное положение, если защитная завеса остается в своем защитном положении, а прижимная балка не покидает своего положения зажима.

*Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, осмотра станка и соответствующего функционального испытания станка.

**4.9 Ручное управление сбросом**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.9.

**4.10 Обнаружение и контроль остановов**

ISO 19085-1:2021, 4.10, не применяется.

**4.11 Контроль скорости движения частей станка**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.11.

**4.12 Задержка по времени**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.12.

**4.13 Телеобслуживание**

Применяется ISO 19085-1:2021, 4.13.

**5 Требования безопасности и меры по защите от механических опасностей**

**5.1 Устойчивость**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.1 со следующими дополнениями.

Требования к встроенному устройству для перемещения станка не применяются.

**5.2 Риск разрушения во время эксплуатации**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.2.

**5.3 Инструмент и конструкция крепления инструмента**

**5.3.1 Общие положения**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.3.1.

**5.3.2 Блокировка шпинделя**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.3.2.

**5.3.3 Устройство крепления дисковых пил**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.3.3.

**5.3.4 Размер фланца для дисковых пил**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.3.4.

**5.4 Торможение**

**5.4.1 Торможение инструментов**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.4.1.

**5.4.2 Максимальное время выбега**

ISO 19085-1:2021, 5.4.2, заменен следующим текстом.

Максимальное время выбега должно составлять 90 с.

**5.4.3 Отпускание тормоза**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.4.3.

**5.5 Защита**

**5.5.1 Неподвижные ограждения**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.1.

**5.5.2 Блокировка подвижных ограждений**

5.5.2.1 Общие положения

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.2.1.

5.5.2.2 Подвижные ограждения с блокировкой

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.2.2.

5.5.2.3 Подвижные ограждения с блокировкой и запиранием ограждения

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.2.3.

**5.5.3 Управление с удержанием**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.3.

**5.5.4 Двуручное управление**

ISO 19085-1:2021, 5.5.4, не применяется.

**5.5.5 Электрочувствительное защитное оборудование (ESPE)**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.5.

**5.5.6 Средства защиты, чувствительные к давлению (PSPE)**

Применяется ISO 19085-1:2021, 5.5.6.

**5.5.7 Включение контроля**

ISO 19085-1:2021, 5.5.7, не применяется.

**5.6 Предотвращение доступа к опасным движущимся частям**

ISO 19085-1:2021, 5.6, заменен следующим текстом, разделенным на дополнительные специальные подпункты.

**5.6.1 Защита дисковых пил за пределами зоны резки**

Доступ к пильным дискам за пределами зоны реза, т. е. когда пильная каретка находятся в исходном положении или при смене положения дисковых пил, должен быть защищен неподвижными ограждениями.

Любой зазор в этих ограждениях должен быть спроектирован в соответствии с безопасными расстояниями, указанными в ISO 13857:2019, таблица 4.

Доступ к инструменту, например, для замены дисковой пилы должны быть предусмотрен. Соответствующее отверстие в неподвижном ограждении должно быть ограждено подвижным ограждением с блокировкой и запиранием ограждения.

Любое движение приводов, необходимое для замены дисковой пилы, должно быть возможно только при закрытых соответствующих подвижных ограждениях.

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

**5.6.2 Защита дисковых пил в зоне распила**

Для фронтальной линии пропила, если дисковая пила находится в исходном положении, он не должен выступать из паза в столе станка, даже если каретка пилы не находится в исходном положении. Прорези в столе станка и на вертикальных сторонах, через которые выступают пильные полотна во время резки, должны быть спроектированы в соответствии с безопасными расстояниями по ISO 13857:2019, таблица 4. В качестве исключения безопасное расстояние от поверхности стола дисковых пил в исходном положении может быть уменьшено до 20 мм, если максимальная ширина паза в столе ≤10 мм.

Для фронтальной линии реза доступ к пильным дискам в зоне реза со стороны оператора станка должен быть затруднен сдерживающим/препятствующим устройством в виде секционной защитной завесы, состоящей из отдельных полос. На станках без толкателя панелей на задней стороне прижимной балки должна быть установлена вторая секционная защитная завеса.

Доступ к пильным дискам сверху секционных защитных экранов должен быть защищен неподвижными ограждениями.

Секционная защитная завеса должна отвечать следующим требованиям:

a) завеса должна охватывать всю ширину резания станка;

b) максимальная ширина каждой полосы не должна превышать 50 мм;

c) в защитном положении нижние края отдельных полос должны лежать на заготовке или на опоре для заготовок, где нет заготовок, независимо от положения прижимной балки (см. рисунок 3);

d) полосы должны быть изготовлены из поликарбоната или АБС-пластика и соответствовать требованиям испытаний на жесткость, описанным в приложении G.

Размеры в миллиметрах



Рисунок 3 – Защитная завеса

Доступ к дисковым пилам в зоне резания по продольной и поперечной линиям резания должен быть предотвращен неподвижными и блокирующими друг друга подвижными ограждениями. Обычно это достигается с помощью тех же средств, которые препятствуют доступу к задней стенке станка с толкателем панелей, т.е. ограждения по периметру с дверцами для доступа или без них (см. 5.6.8).

*Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, измерения, осмотра станка, соответствующего функционального испытания станка и проведения испытания на жесткость, приведенного в приложении G.

**5.6.3 Защита подвижных частей на фронтальной линии резания**

Доступ к подвижным частям, например к пильной каретке, с нижней стороны станка должен быть предотвращен всеми следующими мерами (см. рисунок 4):

- все опасные точки должны находиться на высоте не менее 120 мм над полом;

- расстояние h нижнего края корпуса от пола должно составлять не более 120 мм;

- прямое расстояние l1 или путь измерения l2 от нижнего края корпуса до любой опасной точки должно составлять не менее 230 мм.

Доступ к пильным дискам в зоне резания по продольной и поперечной линиям резания должен быть предотвращен неподвижными и блокирующими друг друга подвижными ограждениями. Обычно этого можно достичь с помощью тех же средств, которые препятствуют доступу к задней стенке станка с толкателем панелей, т.е. ограждения по периметру с дверцами для доступа или без них (см. 5.6.8).

*Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или принципиальных схем, измерения, осмотра станка, соответствующего функционального испытания станка и проведения испытания на жесткость, приведенного в приложении G.



l1 – прямое расстояние до опасных точек; h – приемлемая высота зазора между полом и корпусом станка; l2 – путь измерения до опасных точек; 1 – корпус станка

Рисунок 4 – Примеры защиты нижней части станка

##  Для других конфигураций и форм станка должны применяться требования ISO 13857:2008.

## П р и м е ч а н и е – Для эффективной очистки необходим минимальный зазор между станком и полом.

## В корпусе станка должно быть предусмотрено не менее одного отверстия, прикрываемого перемещаемым или съемным ограждением с блокировкой без запирания ограждения. Отверстие должно находиться в той части станка, где возможно техническое обслуживание пильной каретки и где очистка наиболее эффективна. Доступ к пильным дискам через это отверстие невозможен.

## Если предусмотрено съемное защитное ограждение с блокировкой, его нельзя будет повторно установить неправильным образом.

## На станках с панельным толкателем доступ через корпус станка в опасную зону с задней стороны из зоны выгрузки (рисунок 2, позиция 4) должен быть защищен неподвижными ограждениями высотой не менее 1 600 мм от пола [см. рисунок 1 a), b), c), позиция h1 и рисунок 5, позиция h].

##

## h — высота переднего ограждения

## Рисунок 5 – Высота переднего ограждения

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

## 5.6.4 Защита прижимной балки

## Опасность раздавливания и захвата, вызванная движением вниз прижимной балки, должна быть исключена за счет использования механически приводимого в действие отключающего устройства (отключающей планки) на каждой стороне станка, где операторы могут достичь линии резания во время нормальной работы. Возможные положения датчика планки отключения показаны на рисунке 6.

## Отключающее устройство с механическим приводом (отключающая планка) должно соответствовать следующим требованиям:

## a) Оно должно проходить по крайней мере по всей длине прижимной балки.

## b) Усилие, прилагаемое для приведения в действие отключающей планки, не должно превышать 50 Н по всей ее длине.

## c) При срабатывании датчика во время движения вниз прижимная балка должна остановиться до того, как расстояние между нижней частью прижимной балки и опорой заготовки (см. рисунок 6) составит менее 12 мм, и вернуться в исходное положение.

##  Размеры в миллиметрах

##

##

## 1 – возможные положения датчика полосы отключения: 1a, 1b, 1c; 2 – прижимная балка;

## 3 – моделирующий пластилиновый блок; l – горизонтальное расстояние датчика полосы отключения до 6; 4 – опора заготовки; 5 – жесткий блок расстояния; 6 – нижняя жесткая часть прижимной балки

Рисунок 6 – Размеры отключающей планки

 SRP/CS для остановки движения прижимной балки в c) должно достигать PLr = c.

SRP/CS для возвратного движения прижимной балки в c) должно достигать PLr = b.

Для станков без толкателя панели в качестве альтернативы расцепляющей планке могут быть использованы следующие средства, чтобы избежать опасности раздавливания и защемления, вызванной движением прижимной балки вниз:

1) движение прижимной балки вниз должно контролироваться устройством удержания на ходу;

2) при отпускании кнопки удержания прижимная балка должна вернуться в исходное положение, за исключением случаев, когда:

- прижимная балка достигла положения зажима или давления зажима; и

- цикл резки запущен оператором с помощью отдельного органа управления (см. 4.3.3).

Опасности раздавливания и защемления, вызванные движением вперед толкателя панелей и прижимной балки, следует избегать следующим образом:

- вертикальный зазор должен быть не менее 50 мм от нижней поверхности прижимной балки в исходном положении до верхней поверхности толкателя панели (см. рисунок 7 а)];

- горизонтальный зазор должен быть не менее 50 мм от задней поверхности прижимной балки в исходном положении до верхней поверхности захвата в переднем положении [см. рисунок 7 b)] и вертикальный зазор должен быть не менее 50 мм от нижней поверхности прижимной балки в исходном положении до верхней поверхности пакета панелей максимально допустимой толщины [см. рисунок 7 с)];

- ограничение перемещения толкателя панели вперед с шагом не более 5 мм при каждом включении органа управления. SRP/CS для этого ограниченного движения должен достигать PLr = b; или

- блокировка движения вперед секционной завесы безопасности в защитном положении. SRP/CS для блокировки движения вперед с защитным положением завесы безопасности должен достичь PLr = b.

Размеры в миллиметрах



a) b)



c)

1– прижимная балка; 2 – задний нижний край прижимной балки; 3 – захваты; 4 –толкатель панели; 5 – опора заготовки; 6 – стопа панелей с максимально допустимой толщиной

Рисунок 7 – Положение толкателя панели относительно прижимной балки

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

Что касается отключающей планки, то, как показано на рисунок 6, в зависимости от выбранного положения датчика отключающей планки, должен быть установлен жесткий дистанционный блок со следующей высотой таким образом, чтобы он приводил в действие датчик отключающей планки в середине ее длины:

- 26 мм, если выбрано положение датчика 1 a), с расстоянием l ≥ 100 мм;

- 30 мм, если выбрано положение датчика 1 b), с расстоянием l ≥ 125 мм; или

- 36 мм, если выбрано положение датчика 1 c), с расстоянием l ≥ 150 мм.

Начинается движение вниз луча давления с его максимальной скоростью и регистрируется наименьшее вертикальное расстояние между лучом давления и опорой заготовки, например, с использованием моделирующего глиняного блока. Испытание повторяют с блоком расстояния слева и справа от датчика. Измеренное расстояние не должно превышать 12 мм ни в одном из трех испытаний.

**5.6.5 Защита устройства бокового прижима**

Если станок оснащен устройством бокового прижима с механическим приводом в зоне фронтальной линии реза, то доступ к точкам раздавливания и разреза между устройством бокового прижима и прижимной балкой, а также и обрабатываемой деталью и/или опорой заготовки должен быть предотвращен за счет блокировки любого движения устройства бокового прижима с помощью защитной завесы.

SRP/CS для блокировки любого перемещения бокового прижимного устройства с защитным положением шторы должна достигать PLr = c.

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

**5.6.6 Защита поворотного стола передней стороны**

Если станок оснащен поворотным столом с передней стороны, то доступ к любым точкам раздавливания и разреза между этим устройством и неподвижными частями станка должен быть предотвращен с помощью удерживающего устройства в соответствии с пунктом 5.5.3, расположенного вне зоны перемещения поворотного стола с передней стороны.

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

**5.6.7 Защита выталкивающего устройства**

Если станок оснащен выталкивающим устройством, то должны быть выполнены следующие требования:

a) когда оно находится в рабочем положении, перемещение выталкивающего устройства должно быть возможным только в том случае, если прижимная балка находится в исходном положении, а секционная защитная завеса — в открытом положении, если движение секционной защитной завесы вертикальное.

b) движение выталкивающего устройства вперед должно быть ограничено таким образом, чтобы избежать опасности разреза и/или раздавливания между выталкивающим устройством и передней краем опоры для заготовки.

SRP/CS для блокировки перемещения выталкивающего устройства с исходным положением прижимной балки и открытым положением завесы должны достигать PLr = b.

*Контроль*: проверка соответствующих чертежей и/или схемных схем, проверка станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

**5.6.8 Защита задней части станка панельным толкателем (за исключением зоны загрузки)**

За исключением зон загрузки заготовок с задней стороны, доступ к любой опасной точке на задней части станка, например к прижимной балке, толкателю панели, захватам, устройству поворота панели и устройству выталкивания, должен быть предотвращен либо неподвижными ограждениями в виде ограждения по периметру [например, см. рисунок 1 а) и рисунок 1 b)] или неподвижными защитными элементами, установленными на раме станка [например, см. рисунок. 1 c)].

Если предусмотрено ограждение по периметру, должны быть выполнены следующие требования.

a) Ограждение по периметру должно иметь минимальную высоту [рисунок 1 а) и b), позиция h] 1 800 мм от уровня пола или 1 600 мм, если в сочетании с горизонтальным удлинением внутрь 200 мм по верхнему краю.

b) Оно должно располагаться на максимальном расстоянии 180 мм от уровня пола.

c) Дверца доступа должна быть предусмотрена, если только доступ к задней части станка для целей технического обслуживания не возможен через отверстие, предусмотренное для загрузки деталей, которое защищено мерами, описанными в пункте 5.6.9. Дверца доступа должна быть заблокирована всеми опасными движениями, например перемещением толкателя панели, вращением ножа пилы и перемещениями загрузочного устройства. Если время выбега какого-либо опасного движения внутри защищенной зоны превышает 2 с, в дополнение к блокировке дверцы доступа требуется защитная блокировка. Устройство управления сбросом в соответствии с пунктом 4.9 должно быть предусмотрено и расположено в соответствии с пунктом 4.2.

Если на раме станка установлены стационарные ограждения, должны быть выполнены следующие требования.

- верхний край стационарных ограждений должен иметь минимальную высоту [рисунок 1 с), ключ h] 1 800 мм от уровня пола или 1 600 мм, если в сочетании с горизонтальным удлинением внутрь на 200 мм у верхнего края;

- Стол станка должен быть защищен для предотвращения доступа к любой подвижной части с нижней стороны.

Любое другое отверстие, предусмотренное в стационарных ограждениях на задней стороне, должно соответствовать безопасному расстоянию в соответствии с ISO 13857:2019, таблица 4.

*Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или схем, проверка станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

**5.6.9 Защита зоны загрузки в задней части станка панельным толкателем**

**5.6.9.1 Загрузка пакета панелей непосредственно на подъемную платформу или на задние роликовые конвейеры предварительной загрузки**

Отверстие для загрузки комплекта панелей непосредственно на подъемную платформу или на задние роликовые конвейеры предварительной загрузки (если таковые имеются) должно быть защищено активным оптико-электронным защитным устройством (световой барьер – AOPD 1; см. рисунок 8).

Должны быть выполнены следующие требования:

а) AOPD 1 должна иметь не менее двух балок на высоте 400 мм и 900 мм над уровнем пола. Он должен располагаться на расстоянии не менее 850 мм от любой опасной точки защищенной зоны. Альтернативно, расстояние может быть уменьшено до 150 мм, если вместо двухлучевой AOPD используется световая завеса с разрешением не более 40 мм с самым низким световым лучом максимум 200 мм и самым высоким световым лучом минимум 1 600 мм, измеренным от уровня пола.

b) Запуск AOPD 1, например, при загрузке комплекта панелей на подъемную платформу, должен инициировать безопасный останов любого опасного перемещения на задней стороне станка, например, подъемной платформы, приводного роликового конвейера и комплекта панелей, а также толкателя панелей.

c) Запуск AOPD 1 позволяет завершить уже начатый цикл резки (см. 3.11), после чего станок останавливается, а новый цикл не запускается. В качестве исключения после запуска AOPD 1 допускаются дальнейшие циклы резки, если выполняются следующие требования.

1) Должен быть предусмотрен дополнительный световой барьер AOPD 2 (см. рисунок 8, позиция 7 и рисунок 9), препятствующий доступу к области над столом станка.

2) AOPD 2 должна иметь по крайней мере одну балку, расположенную в затененной области А на рисунок 9, и должна проходить выше полной ширины станка. Срабатывание AOPD 2 должно инициировать безопасный останов станка по п. 4.4 не позднее, чем после завершения уже начавшегося цикла резки.

3) Скорость любых движений толкателя панели назад (от линии резания) должна быть ограничена 25 м/мин.

4) Дополнительное предохранительное устройство (например, механический кулачок и переключатель положения; см. рисунок 8, позиция 8), чтобы остановить любое движение толкателя панели назад, чтобы ни одна ее часть не приблизилась более чем на 250 мм к краю стола станка.

5) Максимальный зазор между станком и боковыми ограждениями должен составлять 180 мм для предотвращения доступа в зону, где балка давления может продолжать работу.

Размеры в миллиметрах



1 – AOPD 1; 2 – устройство управления сбросом для подъемной платформы AOPD 1; 3 – подъемная платформа; 4 – толкатель панели; 5 – опора для заготовки станка; 6 – боковые ограждения; 7 – AOPD 2; 8 – механический кулачок; 9 – переключатель положения; 10 – опциональные задние роликовые накопительные конвейеры

Рисунок 8 – Пример защиты устройства для загрузки пакета панелей непосредственно на подъемную платформу или на задние роликовые накопительные конвейеры

##

1 – линия резания; 2 – стол станка; 3 – подъемный стол; А – область для AOPD 2

Рисунок 9 – Положение AOPD-2 (вид сбоку)

d) Должно быть предусмотрен ручной орган управления сбросом для повторной активации AOPD 1 в соответствии с пунктом 4.9, расположенный в соответствии с пунктом 4.2. Сброс AOPD 2 возможен только вместе со сбросом AOPD 1 или после него.

e) Любое опасное перемещение в зоне подъемной платформы должно быть возможно только после сброса AOPD 1.

SRP/CS для инициирования безопасной остановки в b) и c) 2) и для остановки толкателя панели на расстоянии не менее 250 мм от края стола станка должна достигать PLr = c.

SRP/CS для функции безопасности в c) 3) должна достигать PLr = b.

SRP/CS для функции безопасности в c) первом предложении должна достигать PL = c, если дополнительное устройство безопасности в соответствии с c) 4) не предусмотрено.

SRP/CS для функции безопасности в c) первом предложении должна достигать PL = b, если предусмотрено дополнительное устройство безопасности в соответствии с c) 4).

*Контроль*: проверка соответствующих чертежей и/или схем, проверка станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

5.6.9.2 Автоматическая загрузка набора панелей с помощью приводного роликового конвейера.

Проем для загрузки набора панелей на роликовый конвейер и проем для перемещения набора панелей с роликового конвейера на подъемную платформу должны быть защищены двумя активными оптико-электронными защитными устройствами (AOPD 1 и AOPD 2; см. рисунок 10) со следующими требованиями.

a) Они должны иметь не менее двух лучей на высоте 400 мм и 900 мм от уровня пола для AOPD 1 и от верхнего уровня роликового конвейера для AOPD 2;

b) AOPD 1 должен располагаться на расстоянии не менее 850 мм от любой опасной точки защищенной зоны;

c) AOPD 2 должен располагаться на расстоянии не менее 1 000 мм от любой опасной точки защищенной зоны;

d) расстояние между ограждениями с AOPD 2 и внешними краями роликового конвейера не должно превышать 180 мм;

e) Если AOPD 1 и AOPD 2 представляют собой световые завесы с разрешением не более 40 мм, они должны устанавливаться на расстоянии не менее 150 мм от любой опасной точки внутри охраняемых зон, с самым нижним световым лучом максимум 200 мм и самым верхним световым лучом минимум 1 600 мм, измеряется от уровня пола для AOPD 1 и от верхнего уровня роликового конвейера для AOPD 2.

f) до тех пор, пока AOPD 1 активен, запуск AOPD 2 не приведет к каким-либо последствиям для станка.

g) срабатывание AOPD 1, например, во время загрузки пакета панелей на роликовый конвейер, должно инициировать безопасный останов любого опасного перемещения в соответствующей защищенной зоне (например, приводных роликов или перемещение пакета панелей).

Запуск AOPD 2 после запуска AOPD 1 и без сброса инициирует безопасный останов всей станка.

SRP/CS для инициирования безопасных остановов должна достигать PLr = c.

h) устройство управления сбросом с ручным управлением для повторной активации AOPD 1 в соответствии с пунктом 4.9 должно быть предусмотрено, если указано в пункте 4.2.

Кроме того, доступ под роликовым конвейером должен быть запрещен стационарными ограждениями

Размеры в миллиметрах



1 – AOPD 1 для загрузочного проема; 2 – AOPD 2 для проема между приводным роликовым конвейером и подъемной платформой; 3 – устройство управления сбросом для AOPD 1;
4 – ограждения; 5 – подъемная платформа; 6 – приводной роликовый конвейер;

7 – толкатель панелей; 8 – опора для заготовки станка

Рисунок 10 – Пример защиты устройства для автоматической загрузки

комплекта панелей с помощью роликового конвейера с приводом

*Контроль*: проверка соответствующих чертежей и/или схемных схем, проверка станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

**5.6.9.3 Ручная загрузка** **пакета панелей с помощью бокового рольганга**

Боковое отверстие для загрузки комплекта панелей на подъемную платформу роликовым конвейером должно быть защищено активным оптико-электронным защитным устройством (световой барьер – AOPD 1, см. рисунок 11, позиция 1). Должны быть выполнены следующие требования.

а) Запуск и остановка роликов на роликовом конвейере и подъемной платформе должны быть возможны только под трюмом для запуска контрольного устройства, расположенного вне опасной зоны, по крайней мере, на расстоянии 1 000 мм от внешнего края ограждения роликового конвейера и в положении, из которого обеспечивается хорошая видимость роликового конвейера и подъемной платформы.

b) AOPD 1 должна иметь не менее двух балок на высоте 400 мм и 900 мм над верхним уровнем роликового конвейера. Он должен располагаться на расстоянии не менее 1 000 мм от любой опасной точки защищенной зоны.

Размеры в миллиметрах

##

## 1 – AOPD 1; 2 – устройство управления сбросом для подъемной платформы AOPD 1; 3 – подъемная платформа; 4 – толкатель панели; 5 – опора для заготовки станка; 6 – заднее ограждение; 7 – AOPD 2; 8 – предохранительный механический кулачок; 9 – предохранительный выключатель; 10 –держатель для органа управления; 11 – роликовый конвейер

Рисунок 11 – Пример защиты загрузочного устройства для ручной загрузки пакета панелей с помощью роликового конвейера с приводом сбоку

## c) срабатывание AOPD 1 должно инициировать безопасный останов любого опасного перемещения на задней стороне станка, за исключением роликов и перемещений, происходящих между серой зоной на рисунок 11 и линией резания.

## d) применяются требования пункта 5.6.9.1 с) и соответствующие PLr.

## e) Устройство управления сбросом с ручным управлением для повторной активации AOPD 1 в соответствии с пунктом 4.9 должно быть предусмотрено, если указано в пункте 4.2. Сброс AOPD 2 возможен только вместе со сбросом AOPD 1 или после него.

## f) Опасные движения на задней стороне станка, остановленные при срабатывании AOPD 1 согласно с), должны быть возможны только после сброса AOPD 1.

## SRP/CS для инициирования безопасной остановки в c) должна достигать PLr = c.

## *Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или схем, проверка станка, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

## 5.6.10 Минимальное пространство в зоне выгрузки

## Для предотвращения травмирования оператора(ов) в зоне выгрузки станка (рисунок 2, позиция 4) необходимо выполнить одно из следующих требований:

## а) минимальное расстояние от любой фиксированной точки (например, от стены) до края чувствительного к давлению коврика или от ESPE должно быть как минимум 500 мм плюс максимальное расстояние, пройденное толкателем панели, движущимся с максимальной скоростью, после его остановки (см. рисунок 12, размер Wmin).

## Размеры в миллиметрах

##

## 1 – передняя линия резания; 2 – удлинительные столы; 3 – ESPE или чувствительные к давлению маты; 4 – стена; 5 – ограждение; *wmi*n – минимальная ширина просвета

## Рисунок 12 – Минимальное пространство в зоне выгрузки

## Защищенная зона должна выступать в поперечном направлении (в направлении, перпендикулярном направлению выгрузки заготовки):

## 1) не менее 850 мм; или

## 2) не менее 500 мм, где ограждение с минимальной высотой 1 400 мм предусмотрено на внешней стороне ESPE/чувствительного к давлению коврика (см. рисунок 12, позиция 5)

## Срабатывание чувствительного к давлению коврика или ESPE должно инициировать безопасный останов толкателя панели. SRP/CS для инициирования безопасной остановки при срабатывании чувствительного к давлению коврика или ESPE должны достигать PLr = c.

## b) должно быть обеспечено пространство (см. рисунок 13) не менее максимальной длины панели плюс 500 мм между линией резания на передней стороне станка и любой фиксированной точкой (например, стеной); если толкатель панели может перемещаться за линию резания, то его крайнее положение принимается в качестве опорного вместо линии резания; кроме того, должно быть обеспечено свободное пространство по бокам линии резания длиной не менее 500 мм, простирающейся от наружной кромки кратчайшего удлинительного стола заготовки до длины, определенной выше.

## П р и м е ч а н и е – Требуется поперечный зазор, чтобы избежать опасности среза и раздавливания между заготовкой и любым фиксированным препятствием, например, колоннами.

## *Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и/или схем, проверки станка, измерение и соответствующих функциональных испытания станка.

## 5.6.11 Предрасположенность для загрузки/выгрузки сверху внешней системой

## Доступ к области станка (т.е. к столу станка и/или на роликовом конвейере предварительной загрузки станка и/или на подъемном столе станка), где внешняя система обеспечивает автоматическую загрузку/выгрузку заготовки сверху, должен быть предотвращен стационарными ограждениями в сочетании с:

## а) блокировкой подвижных ограждений с запиранием ограждения. Разблокировка ограждения должна быть возможна только в том случае, если обнаружено, что внешняя система находится вне зоны, где требуется доступ (например, обнаружение механическим кулачком и переключателем положения), и что нет подвесных деталей. SRP/CS для блокировки разблокировки с положением внешней системы для верхней загрузки/выгрузки и обнаружения отсутствия подвесных деталей должны достигать PLr = c.

## b) ESPE или чувствительные к давлению коврики, проходящие не менее в 1000 мм от любой опасной точки, включая любую подвесную заготовку. Кроме того, предупреждающий сигнал должен указывать, когда разрешен доступ и когда заготовка не висит.

## В обоих случаях любое вторжение внешней системы в защищенную зону при открывании блокирующего перемещаемого ограждения или срабатывании чувствительных к давлению ковриков ESPE/должно подавать сигнал на внешнюю систему, вызывая безопасный останов самой внешней системы. SRP/CS для блокировки любого вторжения внешней системы в защищенную зону с сигналом, вызывающим безопасный останов внешней системы, должна достигать PLr = c.

## 5.6.12 Интегрированная триммерная установка для управления отходами

## Если станок оснащен встроенным триммерным агрегатом для управления обрезками раскраиваемых плитных материалов, то доступ к точкам дробления и разреза триммерного агрегата должен быть предотвращен, например, путем сочетания следующих действий:

## a) неподвижные ограждения с отверстием для подачи отходов, обеспечивающими расстояние не менее 850 мм от любой опасной точки, где доступная часть отверстия вокруг вибрирующего конвейера не превышает 180 мм в одном из двух размеров;

## b) неподвижные ограждения с минимальной высотой 1 800 мм и максимальным расстоянием от пола 180 мм, обеспечивающие расстояние не менее 850 мм от любой опасной точки;

## c) перемещаемые ограждения с блокировкой. Подвижные ограждения должны быть снабжены защитной блокировкой, если время остановки движущихся частей превышает 2 с.

## 5.7 Опасность удара

## ISO 19085-1:2021, 5.7, применяется со следующими дополнениями.

## Требование об ограниченной скорости 25 м\*мин− 1 относится к перемещениям толкателей панелей и выталкивающего устройства в направлении оператора.

## Толкающие устройства толкателя панелей могут быть подъемными для обеспечения перемещения толкателя панели относительно панели или стопы. В этом случае никакие помехи загруженным панелям невозможны, и ограничение скорости не применяется.

## SRP/CS для блокировки положения толкателя панели с контролем скорости должна достигать PLr = c.

## При установке дополнительных толкателей панелей на каретку толкателя основной панели:

## - их относительный ход должен быть ограничен 1 200 мм; и

## - общая скорость не должна превышать 40 м ∙ мин−1.

## 5.8 Зажимные устройства

## ISO 19085-1:2021, 5.8, применяется со следующими дополнениями.

## Требования к зажиму применяются к зажимным устройствам толкателя панели, если они расположены ближе 500 мм к линии резания, если предохранительная завеса не находится в защитном положении.

## SRP/CS для блокировки требований к зажиму с расстоянием до линии резания или положения защитной завесы должны достигать PLr = b.

## 5.9 Меры по предотвращению выброса заготовок

## 5.9.1 Общие сведения

## ISO 19085-1:2021, 5.9.1, применяется со следующими дополнениями.

## Из приведенных примеров актуальны только ограждения.

## 5.9.2 Защитные материалы и характеристики

## 5.9.2.1 Выбор класса ограждений

## ISO 19085-1:2021, 5.9.2.1, применяется со следующими дополнениями.

## Ограждения, используемые для предотвращения выброса, должны относиться к классу B.

## Кроме того, защитные устройства, используемые для предотвращения выброса в направлении линии резания, должны иметь класс A.

## Если выпускное отверстие для удаления стружки и пыли соответствует линии резки, оно должно быть либо ограждено вышеуказанным ограждением, либо изготовлено из материалов и характеристик класса А в соответствии с пунктом 5.9.2.2.

## 5.9.2.2 Ограждения класса А

## ISO 19085-1:2021, 5.9.2.2, применяется.

## 5.9.2.3 Ограждения класса В

## ISO 19085-1:2021, 5.9.2.3, применяется.

## 5.10 Опоры и направляющие заготовок

## ISO 19085-1:2021, 5.10, применяется со следующими дополнениями.

## Требования, изложенные в этом подразделе, не применяются к продольной и поперечной линиям резания.

## Спереди станка и сзади станка без толкателя панели должна быть предусмотрена опора для заготовки шириной не менее 200 мм, измеренной под прямым углом к линии резания.

## На передней стороне станка и на задней стороне станка без толкателя панели должен быть установлен один или несколько раздвижных столов для обеспечения ручной загрузки, ручной выгрузки и обработки заготовок. Это достигается за счет использования следующих средств:

## a) стационарный выдвижной стол, установленный по всей длине линии резки;

## b) стационарный выдвижной стол, установленный рядом с ограждением; и один или несколько стационарных или подвижных выдвижных столов; или

## c) поворотный столик с передней стороны.

## Каждый выдвижной стол должен иметь длину не менее 1,35 м, измеренную перпендикулярно от фронтальной линии резки, и ширину не менее 0,5 м. В качестве исключения допустима ширина 0,4 м для подвижного выдвижного стола, если общая ширина стационарного и подвижного выдвижных столов составляет не менее 1 м.

## Подвижные раздвижные столы должны быть сконструированы так, чтобы они могли перемещаться параллельно линии резания.

## Опасность разреза и раздавливания, создаваемая деталями, движущимися вдоль ограждения и опорного стола, должна быть предотвращена конструкцией станка, например, путем исключения спадов и перерывов.

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

## 6 Требования безопасности и меры по защите от других опасностей

## 6.1 Пожар

## ISO 19085-1:2021, 6.1, применяется со следующими дополнениями.

## Искры в результате контакта между инструментом и неподвижными деталями станка следует избегать в соответствии с требованиями раздела 5.2.

## 6.2 Шум

## 6.2.1 Снижение шума на стадии проектирования

## Применяется стандарт ISO 19085-1:2021, 6.2.1.

## 6.2.2 Измерение уровня шума

## ISO 19085-1:2021, 6.2.2, применяется со следующими дополнениями.

## Приложение F заменяет ISO 19085-1:2021, приложение F.

## 6.3 Выброс стружки и пыли

## ISO 19085-1:2021, 6.3, применяется со следующими дополнениями.

## Прижимная балка должна включать в себя улавливающее устройство для сбора стружки и пыли, которое снабжено выпускным отверстием для подключения к отдельной системе сбора стружки и пыли.

## Пильные каретки должны включать улавливающее устройство для сбора стружки и пыли, которое соединено с каналом извлечения в раме станка. Этот выпускной канал должен быть снабжен дополнительным выпускным отверстием.

## 6.4 Электричество

## ISO 19085-1:2021, 6.4, применяется.

## 6.5 Эргономичность и управляемость

## Применяется стандарт ISO 19085-1:2021, 6.5.

## 6.6 Освещение

## ISO 19085-1:2021, 6.6, применяется.

## 6.7 Пневматика

## ISO 19085-1:2021, 6.7, применяется.

## 6.8 Гидравлика

## ISO 19085-1:2021, 6.8, применяется.

## 6.9 Электромагнитная совместимость

## ISO 19085-1:2021, 6.9, применяется.

## 6.10 Лазер

## ISO 19085-1:2021, 6.10, применяется.

## 6.11 Статическое электричество

## ISO 19085-1:2021, 6.11, применяется.

## 6.12 Ошибки установки

## ISO 19085-1:2021, 6.12, применяется.

## 6.13 Отключение энергоснабжения

## ISO 19085-1:2021, 6.13, применяется со следующими дополнениями.

## При использовании пневматической энергии муфта быстрого действия не должна использоваться.

## 6.14 Техническое обслуживание

## ISO 19085-1:2021, 6.14, применяется.

## 6.15 Возможные, но несущественные опасности

## ISO 19085-1:2021, 6.15, применяется.

## 7 Информация для пользователя

## 7.1 Предупреждающие устройства

## ISO 19085-1:2021, 7.1, применяется.

## 7.2 Маркировка

## 7.2.1 Общие сведения

## ISO 19085-1:2021, 7.2.1, применяется.

## 7.2.2 Дополнительная маркировка

## ISO 19085-1:2021, 7.2.2, заменен следующим текстом.

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

## а) максимальный и минимальный диаметр дисковых пил, на которые рассчитан станок;

## b) диаметры отверстий дисковых пил;

## c) если станок оснащен дисковыми пилами, применяются требования к маркировке инструмента согласно EN 847-1:2017, пункт 7;

## d) стрелка, указывающая направление вращения дисковых пил.

## *Контроль*: Путем проверки соответствующих чертежей и осмотра станка.

## 7.3 Инструкция по эксплуатации

## 7.3.1 Общие сведения

## ISO 19085-1:2021, 7.3.1, применяется.

## 7.3.2 Дополнительная информация

## ISO 19085-1:2021, 7.3.2, заменен следующим текстом.

## В инструкцию должна быть включена следующая дополнительная информация:

## a) примерами предполагаемого неправильного использования являются обрабатываемые панели или стопки панелей различной толщины одновременно или для хранения любого предмета в передней части станка, которая должна оставаться свободной;

## b) дополнительным примером остаточных рисков является доступ к полотнам пил при разрыве или поднятии вручную секционных элементов защитных штор;

## c) для станков с панельным толкателем, где требования изложены в пункте 5.6.10 b) применять максимальные размеры L панелей, которые могут быть подвергнуты механической обработке вместе с установочным чертежом, обеспечивающим зазор максимальной длины панели плюс как минимум мере 500 мм, измеренный от линии резания на передней стороне станка, для уменьшения риска раздавливания тела оператора с любыми фиксированными точками (см. рисунок 13); если толкатель панели может перемещаться за линию резания, то его крайнее положение должно приниматься в качестве опорного вместо линии резания. Кроме того, должно быть обеспечено свободное пространство со стороны линии резания не менее 500 мм, проходящее от наружной кромки самого короткого удлинительного стола заготовки до длины, определенной выше;

## d) диапазон диаметров и толщин дисковых пил, на которые рассчитан станок;

## e) рекомендуется использовать только острые дисковые пилы, изготовленные в соответствии с требованиями EN 847-1:2017;

## f) перечень предохранительных устройств, которые должны периодически обслуживаться и проверяться, определяющий периодичность проведения испытаний, а также методы испытаний должен включать секционную защитную завесу: проверка отсутствия повреждений;

## g) оператор должен регулярно (еженедельно) проверять паз для дисковых пил. Если ширина паза на столе или в ограждении превышает в любой точке 10 мм, то необходимо заменить соответствующую деталь или вставку.

## Размеры в миллиметрах

##

## *L* – максимальная длина панелей, которые могут быть обработаны

## Рисунок 13 – Пример установочного чертежа

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

## Приложение А

## (справочное)

## Перечень существенных опасностей

## ISO 19085-1:2021, Приложение A, заменено следующим текстом.

## В таблице А.1 перечислены все существенные опасности, опасные ситуации и события (см. ISO 12100:2010), определенные в результате оценки существенных рисков для круглопильных форматно-раскроечных горизонтальных станков с числовым программным управлением, и требующиеся действия для устранения или снижения этих рисков.

Таблица A.1 – Перечень значительных опасностей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Опасности, опасные ситуации иопасные события | ISO 12100:2010 | Подраздел данного документа |
| 1 | Механические опасности, связанные с- частями станков или заготовками |
| a) форма станка; | 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3 | [4.2](#_bookmark18), [5.3](#_bookmark48), [5.6](#_bookmark65), [5.10](#_bookmark73), [6.15](#_bookmark95), [7.2](#_bookmark97), [7.3](#_bookmark100) |
| b) относительное расположение; | [4.2](#_bookmark18), [4.3](#_bookmark19), [4.8](#_bookmark36), [5.6](#_bookmark65), [7.2](#_bookmark97) |
| c) масса и устойчивость (потенциальная энергия элементов, которые могут перемещаться под действием силы тяжести); | [4.8](#_bookmark36), [4.9](#_bookmark37) |
| d) масса и скорость (кинетическая энергия элементов, находящихся в управляемом или неконтролируемом движении); | [4.3](#_bookmark19), [4.8](#_bookmark36), [5.6](#_bookmark65), [5.10](#_bookmark73) |
| e) механическая прочность; | [5.2](#_bookmark46) |
| - накоплением энергии внутри станка: |
| f) газы под давлением; | 6.2.10, 6.3.5.4 | [4.8](#_bookmark36), [6.7](#_bookmark86),[6.13](#_bookmark93) |
| 1.1 | Опасность раздавливания |  | [4.3](#_bookmark19), [4.4](#_bookmark23), [4.8](#_bookmark36), [5.4](#_bookmark49), [5.6](#_bookmark65),[5.10](#_bookmark73), [6.12](#_bookmark91),[6.13](#_bookmark93) |
| 1.2 | Опасность разреза |  | [4.3](#_bookmark19), [4.4](#_bookmark23), [5.4](#_bookmark49), [5.6](#_bookmark65), [5.10](#_bookmark73),[6.12](#_bookmark91),[6.13](#_bookmark93) |
| 1.3 | Опасность пореза или разрыва |  | [4.3](#_bookmark19), [4.4](#_bookmark23), [4.5](#_bookmark28), [4.8](#_bookmark36), [5.4](#_bookmark49),[5.6](#_bookmark65), [6.12](#_bookmark91),[6.13](#_bookmark93) |
| 1.4 | Опасность наматывания |  | [4.4](#_bookmark23), [4.5](#_bookmark28), [5.6](#_bookmark65), [6.12](#_bookmark91),[6.13](#_bookmark93) |
| 1.5 | Опасность затягивания или захвата |  | [4.3](#_bookmark19), [4.4](#_bookmark23), [4.5](#_bookmark28), [5.4](#_bookmark49), [5.6](#_bookmark65), [6.12](#_bookmark91), [6.13](#_bookmark93) |
| 1.6 | Опасность удара |  | [4.3](#_bookmark19), [5.10](#_bookmark73), [6.12](#_bookmark91) |
| 1.9 | Опасность выброса или засасывания жидкости и воздуха высокого давления | 6.2.10 | [4.4](#_bookmark23), [6.7](#_bookmark86), [6.8](#_bookmark87), [6.13](#_bookmark93) |

*Продолжение таблицы А.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Опасности, опасные ситуации иопасные события | ISO 12100:2010 | Подраздел данного документа |
| 2 | Электрические опасности  |
| 2.1 | Контакт персонала с работающими под напряжением частями станков (прямой контакт) | 6.2.9, 6.3.5.4 | [6.4](#_bookmark81), [6.13](#_bookmark93) |
| 2.2 | Контакт персонала с работающими неисправными частями станков (непрямой контакт) | 6.2.9 | [6.4](#_bookmark81), [6.13](#_bookmark93) |
| 2.4 | Электростатические явления | 6.2.9 | [6.11](#_bookmark90) |
| 4 | Опасности, создаваемые шумом, и связанными с этим последствия: |
| 4.1 | Потеря слуха (глухота), другие физиологические расстройства (потеря равновесия, потеря сознания) | 6.2.2.2, 6.3 | [6.2](#_bookmark78), [7.1](#_bookmark96), [7.3](#_bookmark100) |
| 4.2 | Несчастные случаи из-за нарушения речевой связи, акустических сигналов |
| 6 | Опасности, создаваемые излучением |
| 6.5 | Лазер | 6.3.4.5 | [6.10](#_bookmark89) |
| 7 | Опасности, связанные с материалами и веществами (и их компонентами), обрабатываемыми или используемыми в оборудовании: |
| 7.1 | Опасность контакта с вредными веществами или вдыхания вредныхжидкостей и пыли  | 6.2.3 b), 6.2.4 | [6.3](#_bookmark80), [7.3](#_bookmark100) |
| 7.2 | Пожар | 6.2.4 | [6.1](#_bookmark77) |
| 8 | Опасности, связанные с пренебрежением эргономическими принципами при разработке оборудования |
| 8.1 | Неудобные позы или чрезмерные усилия | 6.2.7, 6.2.8.2, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6 | [4.2](#_bookmark18), [6.5](#_bookmark83) |
| 8.2 | Анатомия кисти-предплечья или стопы-голени | 6.2.8.3 | [6.5](#_bookmark83) |
| 8.4 | Местное освещение | 6.2.8.6 | [6.6](#_bookmark85), [7.3](#_bookmark100) |
| 8.5 | Психическая перегрузка и недогрузка, стресс | 6.2.8.5 | [7.3](#_bookmark100) |
| 8.6 | Человеческая ошибка, поведение человека | 6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4 | [7.3](#_bookmark100) |
| 8.7 | Проектирование, размещение или иден-тификация ручных органов управления | 6.2.8.7, 6.2.11.8 | [7.3](#_bookmark100) |
| 8.8 | Проектирование или расположение визуальных дисплеев | 6.2.8.8, 6.4.2 | [4.2](#_bookmark18) |
| 9 | Сочетание опасностей | 6.3.2.1 | [4.3](#_bookmark19), [4.5](#_bookmark28), [4.7](#_bookmark31), [4.8](#_bookmark36), [5.6](#_bookmark65),[6.12](#_bookmark91), [6.13](#_bookmark93) |
| 10 | Неожиданный пуск, неожиданное переполнение/превышение скорости (или любая подобная неисправность), причинами которых являются: |
| 10.1 | Отказ/нарушение работы системы управления | 6.2.11, 6.3.5.4 | [4.1](#_bookmark16), [6.13](#_bookmark93) |
| 10.2 | Восстановление энергоснабжения после перерыва | 6.2.11.4 | [4.8](#_bookmark36), [6.7](#_bookmark86) |
| 10.3 | Внешние воздействия на электрооборудование | 6.2.11.11 | [4.1](#_bookmark16), [6.9](#_bookmark88) |
| 10.4 | Другие внешние воздействия (сила тяжести) | 6.2.12.2 | [5.10](#_bookmark73) |
| 10.5 | Ошибки в программном обеспечении | 6.2.11.7 | [4.1](#_bookmark16) |
| 10.6 | Ошибки, допущенные оператором (из-за несоответствия станков человеческим характеристикам и способностям; см. 8.6) | 6.2.8, 6.2.11.8,6.2.11.10, 6.3.5.2 | [4.2](#_bookmark18), [6.5](#_bookmark83), [7.3](#_bookmark100) |

## *Окончание таблицы А.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Опасности, опасные ситуации иопасные события | ISO 12100:2010 | Подраздел данного документа |
| 11 | Невозможность остановки станка в случае необходимости | 6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2 | [4.4](#_bookmark23), [4.5](#_bookmark28), [6.13](#_bookmark93) |
| 12 | Отклонения скорости вращения инструментов | 6.2.2.2, 6.3.3 | [4.7](#_bookmark31) |
| 13 | Отказ питания | 6.2.11.1, 6.2.11.4 | [4.8](#_bookmark36) |
| 14 | Отказ цепи управления | 6.2.11, 6.3.5.4 | [4.1](#_bookmark16) |
| 15 | Ошибки установки | 6.2.7, 6.4.5 | [6.12](#_bookmark91) |
| 16 | Разрушение во время работы | 6.2.3 | [5.2](#_bookmark46), [5.9](#_bookmark68) |
| 17 | Падающие или выбрасываемые предметы или жидкости | 6.2.3, 6.2.10 | [4.8](#_bookmark36), [7.3](#_bookmark100) |
| 18 | Потеря устойчивости/опрокидывание станка | 6.3.2.6 | [5.1](#_bookmark45) |

## Приложение B

## (справочное)

## Требуемые уровни эффективности безопасности

## ISO 19085-1:2021, Приложение B, заменяется следующим текстом.

## В таблице B.1 дается краткий обзор требуемого уровня эффективности (PLr) для каждой функции безопасности. Однако полные требования см. в пунктах 4 и 5.

## Т а б л и ц а В.1 — Функции безопасности и их уровни эффективности безопасности PLr

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Область | № | Функция/устройства безопасности | PLr | Подпункт вISO 19085-1:2021 | Подпунктв данномдокументе |
| Пуск | 1 | Предотвращение неожиданного включения управления | c | 4.3.2 |  |
| 2 | Блокировка включения управления с защитными устройствами | c | 4.3.2 |  |
| 3 | Блокировка движения дисковых пил с вращением дисковых пил и положением пильной каретки | b |  | 4.3.2 |
| 4 | Блокировка движения пильной каретки с вращением и положением дисковых пил | b |  | 4.3.2 |
| 5 | Блокировка движения прижимной балки с положением защитной завесы | c |  | 4.3.3 |
| 6 | Блокировка движения дисковых пил с положением прижимной балки или с положением пильной каретки  | c |  | 4.3.3 |
| 7 | Блокировка перемещения пильной каретки с положением зажима или давления прижимной балки или с положением дисковых пил | c |  | 4.3.3 |
| 8 | Блокировка сброса положения зажима или давления прижимной балки с положением дисковых пил или пильной каретки | c |  | 4.3.3 |
| 9 | Блокировка перемещения защитной завесы с положением пильной каретки | c |  | 4.3.3 |
| 10 | Блокировка перемещения дисковых пил с положением упора или зажима прижимной балки и с положением пильной каретки | c |  | 4.3.3 |
| 11 | Блокировка движения пильной каретки с положением покоя/зажима прижимной балки и положением дисковых пил | c |  | 4.3.3 |
| 12 | Блокировка перемещения дисковых пил с положением прижимной балки | b |  | 4.3.3 |
| 13 | Блокировка перемещения дисковых пил с положением прижимной балки, началом цикла резания и положе­нием пильной каретки | c |  | 4.3.3 |
| 14 | Блокировка движения пильной каретки с положением прижимной балки, началом цикла резки и положением дисковых пил | c |  | 4.3.3 |

*Продолжение таблицы B1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Область | № | Функция/устройства безопасности | PLr | Подпункт вISO 19085-1:2021 | Подпунктв данномдокументе |
| Останов | 15 | Нормальный останов (функция торможения исключена) | c | 4.4.2 |  |
| 16 | Аварийный останов (функция торможения исключена) | c | 4.4.4 |  |
| 17 | Инициирование безопасного останова при срабатывании AOPD, чувствительного к давлению коврика или ESPE | c |  | 5.6.9.1,5.6.9.2,5.6.9.3,5.6.10 |
| 18 | Остановка толкателя панелей на расстоянии не менее 250 мм от края стола станка | c |  | 5.6.9.1,5.6.9.3 |
| 19 | Остановка станка после завершения цикла резки | b /c |  | 5.6.9.1,5.6.9.3 |
| Торможение инструмента | 20 | Включение тормоза | c | 4.5 |  |
| 21 | Электрическая тормозная система | b | 4.5 |  |
| 22 | SS1 из PDS(SR) | c | 4.5 |  |
| 23 | Блокировка отпускания тормоза | c | 5.4.3 |  |
| Скорость вращения шпинделя | 24 | Индикация выбранной вручную скорости | b |  | 4.7.3 |
| Управление | 25 | Ручной сброс | c | 4.9 |  |
| 26 | Контроль скорости движущихся частей (кроме инструментов) | b | 4.11 |  |
| 27 | Контроль скорости обратного движения толкателя панели | b |  | 5.6.9.1,5.6.9.3 |
| 28 | Временная задержка | c | 4.12 |  |
| Защита | 29 | Удержание для запуска | b /c | 5.5.3 |  |
| 30 | Блокировка с помощью ESPE | c | 5.5.5 |  |
| 31 | Блокировка с помощью PSPE | c | 5.5.6 |  |
| 32 | Блокировка подвижных ограждений | c | 5.5.2.2, 5.5.2.3 |  |
| 33 | Запирание подвижных ограждений | c | 5.5.2.3 |  |
| Прижимная балка | 34 | Остановка движения прижимной балки | c |  | 5.6.4 |
| 35 | Возвратное движение прижимной балки | b |  | 5.6.4 |
| 36 | Ограниченное движение толкателя панели вперед | b |  | 5.6.4 |
| 37 | Блокировка движения вперед с положением защитной завесы | b |  | 5.6.4 |
| Устройство бокового прижима | 38 | Блокировка любого перемещения прижимного устройства с положением защитной завесы  | c |  | 5.6.5 |
| Выталки-вающее устройство | 39 | Блокировка движения выталкивающего устройства с исходным положением прижимной балки и открытым положением защитной завесы  | b |  | 5.6.7 |

*Окончание таблицы B1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Область | № | Функция/устройства безопасности | PLr | Подпункт вISO 19085-1:2021 | Подпунктв данномдокументе |
| Верхняя загрузка/выгрузка | 40 | Блокировка отпирания с положениемвнешней системы для верхней загрузки/выгрузки и обнаружением отсутствия висящих заготовок | c |  | 5.6.11 |
| 41 | Блокировка вторжения внешней системы в охраняемую зону сигналом, вызывающим безопасный останов внешней системы | c |  | 5.6.11 |
| Удар | 42 | Блокировка положения толкателя панели с контролем скорости | c |  | 5.7 |
| Зажим | 43 | Блокировка зажима с расстоянием до линии реза или защитной завесы | b |  | 5.8 |

## Приложение C

## (обязательное)

## Испытания на устойчивость

## Испытание на устойчивость ISO 19085-1:2021, приложение C, не применяется.

## Приложение D

## (обязательное)

## Проверка функции торможения

## Применяется ISO 19085-1:2021, Приложение D.

## Приложение E

## (обязательное)

## Испытания ограждений на удар

## Применяется ISO 19085-1:2021, Приложение E.

## Приложение F

## (обязательное)

## Испытания на шум

## F.1 Общие положения

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.1.

## F.2 Определение уровня звукового давления, взвешенного по шкале А, при

## рабочие станции

## F.2.1 Основные стандарты и процедура измерения

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.2.1.

## F.2.2 Интервал времени измерения

## ISO 19085-1:2021, F.2.2, заменяется следующим текстом.

## Интервал времени измерения должен составлять 30 с, включая три отрезка.

## F.2.3 Расположение микрофонов на рабочих местах

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.2.3 со следующими дополнениями.

## Микрофон, используемый для измерения излучаемого шума на рабочем месте назначенного оператора, должен быть расположены следующим образом:

## a) 1,6 м над уровнем пола;

## b) 0,8 м от линии реза;

## c) 0,8 м от забора.

## F.2.4 Неопределенность измерения

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.2.4.

## F.3 Определение уровня звуковой мощности по шкале А

## F.3.1 Основные стандарты и процедура измерения

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.3.1.

## F.3.2 Определение уровня звуковой мощности на очень больших машинах

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.3.2.

## F.3.3 Интервал времени измерения

## ISO 19085-1:2021, F.3.3, заменен следующим текстом.

## Интервал времени измерения должен составлять 20 с, включая два отрезка.

## F.3.4 Неопределенность измерения

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.3.4.

## F.4 Условия установки

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.4.

## F.5 Условия эксплуатации

## F.5.1 Работа во время измерений

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.5.1 со следующими дополнениями.

## Рабочие схемы, приведенные в таблице F.1, должны быть установлены для круглопильных станков с горизонтальной прижимной балкой.

Т а б л и ц а F.1 — Условия эксплуатации круглопильных станков с горизонтальной прижимной балкой для раскроя плит

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | Значение | Исполнено или отклонение |
| Настройка станкаПанель должна располагаться вплотную к ограждению. Должна использоваться встроенная подача толкателя плит, если таковой имеется. Обрезки должны удаляться со стола после каждого периода наблюдения. |  |
|  | Ширина отсечки | 30 мм – 50 мм  |  |
| Скорость подачи пилы | 15 м/мин – 18 м/мин  |  |
| Инструмент |  |
|  | Стандартная дисковая пила по F.5.3 с размерами согласно рекомендации производителя |  |
| Подрезная пил, если имеется, типа и размеров в соответствии с рекомендацией изготовителя |  |
| Материал для испытаний  |  |
|  | Материал | ДСП согласно F.5.2.1 |  |
| Толщина плиты | 19 мм  |  |
| Длина плиты  | 1 200 мм  |  |
| Ширина плиты, обработанная до конечной минимальной ширины не менее 300 мм | ≥1 000 мм  |  |

## F.5.2 Тестовый материал

## F.5.2.1 ДСП

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.5.2.1.

## F.5.2.2 ДСП с покрытием

## ISO 19085-1:2021, F.5.2.2, не применяется.

## F.5.2.3 Мягкая древесина

## ISO 19085-1:2021, F.5.2.3, не применяется.

## F.5.2.4 Лиственная древесина

## ISO 19085-1:2021, F.5.2.4, не применяется.

## F.5.3 Стандартизированные инструменты

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.5.3.

## F.6 Информация, подлежащая регистрации

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.6.

## F.7 Информация, подлежащая сообщению

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.7.

## F.8 Заявление и проверка значений уровня шума

## F.8.1 Общие положения и содержание

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.8.1.

## F.8.2 Пример декларации уровня шума

## Применяется ISO 19085-1:2021, F.8.2.

## Приложение G

## (обязательное)

## Испытания материала секционной защитной завесы на жесткость

## Приложение к настоящему документу.

## Когда прижимная балка находится в самом верхнем рабочем положении, а секционная защитная завеса находится в самом нижнем положении, горизонтальная сила 10 Н должна быть приложена перпендикулярно и в направлении плоскости резания. Силу прикладывают к центру одной секции на высоте 10 мм над уровнем опоры заготовки (см. рисунок G.1).

## Максимальное горизонтальное смещение в любой точке этого сечения не должно превышать 40 мм, и это смещение не должно допускать смещения какой-либо точки сечения в пределах 10 мм от плоскости резания.

## Размеры в миллиметрах

##

## a) Завеса с вертикальным перемещением b) Завеса с поворотным механизмом

## Рисунок G.1 — Испытание секционной защитной завесы

## Приложение ДА

## (справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов**

## ссылочным межгосударственным стандартам

## Т а б л и ц а ДА.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
| ISO 12100:2010 | IDT | ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка рисков и снижение рисков» |
| ISO 13849-1:2015 | — | \*, 1) |
| ISO 13857:2019 | — | \*, 2) |
| ISO 14118:2017 | — | \*,3) |
| ISO 19085-1:2021 | — | \* |
| EN 847-1:2017 | — | \*, 4), 5), 6) |

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

## 2) Действует ГОСТ ISO 13857–2012 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону».

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

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

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

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

УДК 79.120.10:006.354 МКС 13.110 IDT

Ключевые слова: оборудование деревообрабатывающее, безопасность, круглопильные станки для раскроя плит, прижимная балка, опасности, меры защиты

Генеральный директор

Ассоциации «Древмаш» В.В. Горбенко

(info@rosdrevmash.ru,

+7 (965) 373-11-87)

Начальник отдела нефтегазового,

теплогенерирующего оборудования

и станкостроения Департамента

машиностроения и цифровых технологий

ФГБУ «Институт стандартизации» И.А. Щипаков

|  |
| --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ****(ЕАСС)****EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION****(EASC)** |
| Picture in Документ1 | **М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й****СТАНДАРТ** | **ГОСТ****ISO 19085-2—****202** ***(Проект, первая редакция)*** |

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ.**

**Безопасность**

**Часть 2**

**Станки круглопильные форматно-раскроечные горизонтальные с числовым программным управлением**

**(ISO 19085-2:2021, IDT)**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202**

**Предисловие**

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

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

**Сведения о стандарте**

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

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

За принятие стандарта проголосовали:

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

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту
ISO 19085-2:2021 «Станки деревообрабатывающее. Часть 1. Безопасность. Общие требования» («Woodworking machines — Safety — Part 1: Common requirements», IDT).

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

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

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