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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1010-1— 2016

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ

Требования безопасности для конструирования и изготовления

Часть 1

Общие требования

**(EN 1010-1:2004+A1+2010,
Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines — Part 1: Common requirements, IDT)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт полиграфического машиностроения» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 237 «Оборудование полиграфическое»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 октября 2016 г. № 92-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июля 2017 г. № 720-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1010-1—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2018 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 1010-1:2004 «Безопасность машин и оборудования. Требования безопасности для конструирования и изготовления печатных и бумагоперерабатывающих машин. Часть 1. Общие требования» («Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines — Part 1: Common requirements», IDT), включая изменение A1:2010.

Европейский региональный стандарт EN 1010-1:2004+A1:2010 разработан Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 198 «Машины для печати и для изготовления и переработки бумаги — Безопасность», секретариат которого ведет DIN (Германия), в соответствии с мандатом, предоставленным Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA), и реализует существенные требования директив ЕС в соответствии с информацией, приведенной в приложениях ZA и ZB настоящего стандарта.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского регионального стандарта для приведения его в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6) и Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).

Приведено дополнительное приложение ДА, в котором даны дополнительные термины и их определения, отсутствующие в разделе 3.

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

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и международные стандарты, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии

6 В настоящем стандарте реализованы нормы Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), принятого решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823.

7 В данном стандарте возможно наличие некоторых элементов, которые могут быть предметом запатентованных прав. CEN и/или CENELEC, а также Росстандарт и МГС не несут ответственности за выявление части или всех таких прав.

8 ВЗАМЕН ГОСТ EN 1010-1—2011.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 5
4 Перечень существенных опасностей 6
5 Требования и/или меры по обеспечению безопасности 8
5.1 Общее положение 8
5.2 Общие требования к печатным и бумагоперерабатывающим машинам 8
5.3 Устройства общего назначения 21
6 Проверка выполнения требований и/или мер безопасности 27
7 Информация для потребителя 31
7.1 Минимальные требования к маркировке машины 31
7.2 Инструкция по эксплуатации 31
7.3 Предупредительные надписи и заводские таблички 32
Приложение А (справочное) Классификация зон печатных и отделочных машин (к 5.2.4) 33
Приложение В (обязательное) Устройства для подачи предупредительного звукового сигнала о пуске . . 35
Приложение С (справочное) Оценка рисков в отношении угла наклона лестниц для доступа 37
Приложение D (справочное) Образец макета инструкции по эксплуатации 38
Приложение Е (справочное) Шум 39
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между примененным европейским стандартом и основополагающими требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС 40
Приложение ZB (справочное) Взаимосвязь между примененным европейским стандартом и основополагающими требованиями Директивы ЕС 94/9/ЕС 41
Библиография 43
Приложение ДА (справочное) Дополнения к терминам и определениям, приведенным в разделе 3 . . . 46
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных (европейских региональных) стандартов межгосударственным стандартам 47

Введение

Цель разработки настоящего стандарта, содержащего идентичный текст европейского стандарта EN 1010-1:2004+A1:2010, соответствующего Директиве ЕС по машиностроению 98/37/ЕС и правилам Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA), — предоставить конструкторам, изготовителям оборудования и другим заинтересованным сторонам общие требования и рекомендации по обеспечению безопасности полиграфического оборудования, гармонизированные с соответствующими требованиями европейских стандартов, способствовать выполнению важнейших требований Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011) и Директивы ЕС 98/37/ЕС.

Данный стандарт является стандартом типа С по EN ISO 12100-1:2003.

К машинам, спроектированным и изготовленным согласно положениям настоящего стандарта типа С, применяют следующие условия: если положения настоящего стандарта отличаются от положений, установленных в стандартах типа А или В, положения настоящего стандарта превосходят по важности соответствующие требования других стандартов.

Настоящая часть стандарта устанавливает общие требования безопасности для всех видов полиграфических машин и оборудования и относящихся к нему устройств и должна применяться совместно с другими частями стандарта EN 1010. Специальные требования, установленные в последующих частях EN 1010, дополняют или уточняют требования EN 1010-1, превосходят по важности соответствующие требования EN 1010-1.

Стандарт EN 1010 состоит из следующих частей:

- Часть 1 Общие требования;
- Часть 2 Машины печатные и лакировальные, включая допечатное оборудование;
- Часть 3 Машины резальные;
- Часть 4 Машины брошюровочно-переплетные и машины для переработки и отделки бумаги;
- Часть 5 Машины для производства гофрокартона и машины для переработки гладкого и гофрокартона.

Оборудование, на которое распространяются требования настоящего стандарта, а также относящиеся к нему риски, опасные ситуации и события указаны в области его применения.

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

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ

Требования безопасности для конструирования и изготовления

Часть 1

Общие требования

Graphic technology machinery. Safety requirements for the design and construction. Part 1. Common requirements

Дата введения — 2018—04—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на:

- машины* печатные для печати на бумаге и других подобных материалах и изделиях из них, включая трафаретные печатные машины. Машины и оборудование, применяемые при подготовке печатного процесса, и вспомогательное оборудование к печатным машинам, также отнесено к печатным машинам. Настоящий стандарт распространяется также на машины и оборудование, используемые для подготовки бумаги, бумажных изделий, печатных форм и краски (до и после печатных процессов), а также оборудование для смывки печатных форм и контроля качества печати (вспомогательное печатное оборудование);

- бумагоперерабатывающие машины, т.е. машины для обработки, переработки и отделки бумаги, картона и других подобных материалов и изделий из них, которые обрабатываются, перерабатываются или отделываются аналогичными способами.

Примечание — Другими подобными материалами являются, например, гладкий картон, гофрокартон, пластмассовая пленка, алюминиевая фольга, листовой металл и фотобумага.

1.2 В настоящем стандарте рассмотрены все известные существенные опасности, характерные для полиграфических машин и оборудования, при условии их применения по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем (см. раздел 4).

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на полиграфические машины и оборудование, изготовленные до даты введения его в действие.

1.4 Настоящий стандарт не распространяется на:

- машины бобинорезальные и листорезальные, используемые в процессах отделки бумаги и изделий из бумаги (см. EN 1034-1:2000 [30], EN 1034-3:2000 [31], EN 1034-5:2005 [32]);

- машины офисные подборочные с фрикционным самонакладом;

- машины для обработки почтовых отправлений;

- машины для наполнения упаковки (например, машины для фасовки, наполнения и закрытия упаковки);

- текстильные печатные машины.

---

* В тексте настоящего стандарта термин «машины» включает также «оборудование» (определение терминов машина и оборудование см. дополнительное приложение ДА).

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы перечисленные ниже ссылочные стандарты*. Для приведенных в тексте настоящего стандарта датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

EN 294:1992** Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону)

EN 349:1993** Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей тела человека)

EN 574:1996** Safety of machinery — Two-hand control devices — Functional aspects — Principles for design (Безопасность машин. Двуручные устройства управления. Функциональные аспекты. Принципы конструирования)

EN 953:1997** Safety of machinery — Guards— General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (Безопасность машин. Защитные ограждения. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых защитных устройств)

EN 999:1998** Safety of machinery — The positioning of protective equipment in respect of approach speeds of parts for the human body (Безопасность машин. Расположение защитных устройств с учетом скоростей приближения частей тела человека)

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

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

EN 1127-1:2007 Explosive atmospheres — Explosion prevention and protection — Part 1: Basic concepts and methodology (Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающие концепции и методология)

EN 1760-1:1997** Safety of machinery — Pressure sensitive devices — Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление)

EN 1760-2:2001** Safety of machinery — Pressure sensitive devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть2. Основные принципы конструирования и испытаний кромок и штанг, реагирующих на давление)

EN 12198-1:2000** Safety of machinery — Assessment and reduction of risks arising from radiation emitted by machinery — Part 1. General principle (Безопасность машин. Оценка и снижение рисков, возникающих от излучения, исходящего от оборудования. Часть 1. Основные принципы)

EN 13023:2003** Noise measurement methods for printing, paper converting, paper making machines and auxiliary (Машины и оборудование полиграфические. Методы определения шумовых характеристик. Степени точности 2 и 3)

EN 13463-1:2001 Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres — Part 1: Basic method and requirements (Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования)

EN 13463-5:2003** Non-electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres — Part 5: Protection by constructional safety «c» (Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью «c»)

EN ISO 4871:2009 Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996) [(Акустика. Заявление и контроль значений шумовых характеристик машин и оборудования (ISO 4871:1996)]

---

* В данном разделе знаком сноски (**) отмечены заменные стандарты. Однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанные в этих ссылках издания.

EN ISO 7731:2008 Ergonomics — Danger signals for public and work areas — Auditory danger signals (ISO 7731:2003) [Эргономика. Сигналы опасности для административных и рабочих помещений. Звуковые сигналы опасности (ISO 7731:2003)]

EN ISO 11553-1:2008 Safety of machinery — Laser processing machines — Part 1: General safety requirements (ISO 11553-1:2005) [Безопасность машин. Машины для лазерной обработки. Часть 1. Общие требования безопасности (ISO 11553-1:2005)]

EN ISO 12100-1:2003** Safety of machinery — Basic concepts, general principle for design — Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003) [Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология (ISO 12100-1:2003)]

EN ISO 12100-2:2003** Safety of machinery — Basic concepts, general principle for design — Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003) [Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы (ISO 12100-2:2003)]

EN ISO 13732-1:2008 Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assesement of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces (ISO 13732-1:2006) [Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности (ISO 13732-1:2006)]

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

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

EN ISO 14121-1:2007** Safety of machinery — Risk assessment — Part 1: Principles (ISO 14121-1:2007) [Безопасность машин. Оценка риска. Часть 1. Принципы (ISO 14121-1:2007)]

EN ISO 14122-1:2001 Safety of machinery — Permanent means of access to machines and industrial plants — Part 1: Choice of fixed means of access between two levels (ISO 14122-1:2001) [Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 1. Выбор стационарных средств доступа между двумя уровнями (ISO 14122-1:2001)]

EN ISO 14122-2:2001 Safety of machinery — Means of permanent means of access to machines and industrial plants — Part 2: Working platforms and gangways (ISO 14122-2:2001) [Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2. Рабочие площадки и проходы (ISO 14122-2:2001)]

EN ISO 14122-3:2001 Safety of machinery — Means of permanent means of access to machines and industrial plants — Part 3: Stairways, stepladders, and guard-rails (ISO 14122-3:2001) [Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 3. Лестницы и перила (ISO 14122-3:2001)]

EN ISO 14122-4:2004** Safety of machinery — Means of permanent means of access to machines and industrial plants — Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004) [Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 4. Лестницы вертикальные (ISO 14122-4:2004)]

EN 60079-0:2009** Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements (IEC 60079-0:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования (IEC 60079-0:2007)]

EN 60079-1:2007* Explosive atmospheres — Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures «d» (IEC 60079-1:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»» (IEC 60079-1:2007)]

EN 60079-2:2007** Explosive atmospheres — Part 2: Equipment protection by pressurised enclosure «p»» (IEC 60079-2:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 2. Оборудование с защитой вида заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением «p» (IEC 60079-2:2007)]

EN 60079-5:2007** Explosive atmospheres — Part 5: Equipment protection by powder filling «g» (IEC 60079-5:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 5. Защита оборудования кварцевым заполнением оболочки «g» (IEC 60079-5:2007)]

EN 60079-6:2007** Explosive atmospheres — Part 6: Equipment protection by oil immersion «o» (IEC 60079-6:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 6. Защита оборудования масляным заполнением оболочки «o» (IEC 60079-6:2007)]

EN 60079-7:2007** Explosive atmospheres — Part 7: Equipment protection by increased safety «e» (IEC 60079-7:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 7. Защита оборудования повышенной безопасностью вида «e» (IEC 60079-7:2007)]

EN 60079-10-1:2009 Explosive atmospheres — Part 10-1: Classification of areas — Explosive gas atmospheres (IEC 60079-10-1:2008) [Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды (IEC 60079-10-1:2008)]

EN 60079-10-2:2009** Explosive atmospheres — Part 10-2: Classification of areas — Combustible dust atmospheres (IEC 60079-10-2:2009) [Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды (IEC 60079-10-2:2009)]

EN 60079-11:2007** Explosive atmospheres — Part 11: Equipment protection by intrinsic safety «i» (IEC 60079-11:2006) [Взрывоопасные среды. Часть 11. Защита оборудования искробезопасной электрической цепью «i» (IEC 60079-11:2006)]

EN 60079-14:2008 Explosive atmospheres — Part 14: Electrical installations design, selection and erection (IEC 60079-14:2007) [Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок (IEC 60079-14:2007)]

EN 60079-25:2004** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres — Part 25: Intrinsic safety «i» (IEC 60079-25:2003) [Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 25. Искробезопасные системы (IEC 60079-25:2003)]

EN 6079-26:2007** Explosive atmospheres — Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga (IEC 60079-26:2006) [Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования (EPL) Ga (IEC 60079-26:2006)]

EN 6079-28:2007** Explosive atmospheres — Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation (IEC 60079-28:2006) [Взрывоопасные среды. Часть 28. Защита оборудования и передающих систем, использующих световое излучение (IEC 60079-28:2006)]

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

EN 60825-1:1994** Safety of laser products — Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide (Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей)

EN 61000-6-2:2001** Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards; Immunity for industrial environment (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2. Общие стандарты. Помехоустойчивость для промышленных обстановок)

EN 61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use — Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2001) [Требования безопасности электрооборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования (IEC 61010-1:2001)]

EN 61241-14:2004 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 14: Selection and installation (IEC 61241-14:2004) [Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 14. Выбор и установка (IEC 61241-14:2004)]

EN 61241-17-2005** Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 17: Inspection and maintenance of elecrtrical installations in hazardous areas (other than mines) (IEC 61241-17:2005) [Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание оборудования электроустановок во взрывоопасных средах (кроме подземных выработок) (IEC 61241-17:2005)]

EN 61310-1:1995 Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (Безопасность машин. Индикация, маркировка и функционирование. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и тактильным сигналам)

EN 61310-2:1995 Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 2: Requirements for marking (Безопасность машин. Индикация, маркировка и функционирование. Часть 2. Требования к маркировке)

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

CLC/TS 61496-2:2006 Safety of machinery — Electrosensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs) (IEC 61496-2:2006) [Безопасность машин. Электрочувствительные предохранительные устройства. Часть 2. Специальные требования к предохранительным устройствам, в которых используются активные опто-электронные защитные устройства (IEC 61496-2:2006)]

EN 62061:2005** Safety of machinery — Functional safety of safety related electrical, electronic and programmable electronic control systems (IEC 62061:2005) [Безопасность машин. Функциональная безопасность электрических, электронных и программируемых систем управления (IEC 62061:2005)]

CLC/TR 50404:2003 Electrostatics — Code of practice for avoidance of hazards due to static electricity (Электростатика. Практические правила устранения опасности статического электричества)

3 Термины и определения*

В настоящем стандарте применены термины и определения, приведенные в EN ISO 12100-1:2003, а также следующие термины с соответствующими определениями**:

3.1 **опасные места** (Danger points; Gefahrstellen): Установленные участки опасной зоны машин, где работники могут получить повреждение в результате перемещения:

- частей машин;
- инструмента машины или частей инструмента;
- полуфабрикатов или частей полуфабрикатов;
- обрабатываемых материалов.

Примечание — Опасные места могут быть, например, в зубчатых, цепных и червячных приводах, клиновых и плоскоременных, струнных и тросовых приводах, в тянущих и опорных элементах транспортеров непрерывного действия, в колесах со спицами и маховиках, на валах и торцах валов, валиках, каретках, толкателях и подобных частях, у инструмента и в зажимных приспособлениях.

3.2 **места затягивания** (Inrunning nips; Einzugstellen): Опасные места, образуемые вращающимися валиками, цилиндрами, рулонами или барабанами, создающими опасность затягивания частей тела или тела целиком, а именно между:

a) двумя валиками с противовращением;

b) одним вращающимся валиком и примыкающей неподвижной частью машины;

c) вращающимися валиками и лентами транспортера с одинаковым направлением вращения, но с различными окружными скоростями или свойствами поверхности (трение);

d) ведущим валиком и приводным ремнем, лентой транспортера и, например, рулоном (см. рисунок 1).

Места затягивания находятся также на неприводных валиках (направляющие валики), которые приводятся в движение перемещением бумажной ленты. Степень этой опасности будет зависеть от ряда факторов, например, типа и прочности материала, угла охвата, скорости движения бумажной ленты, силы инерции.

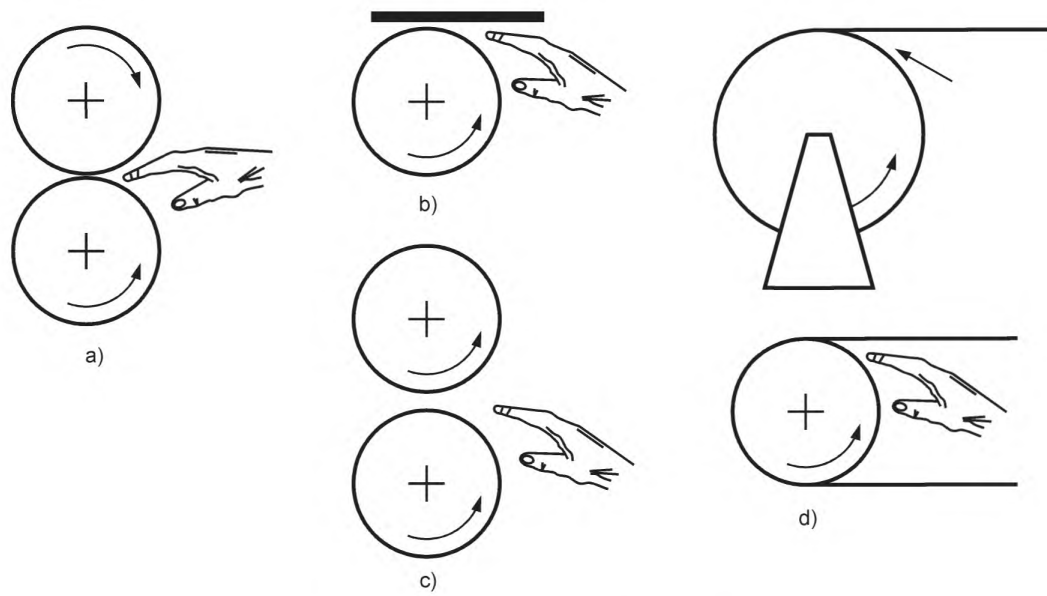


Рисунок 1 — Примеры мест затягивания

* В настоящем разделе в скобках после термина на русском языке указан аналог термина на английском и немецком языках соответственно.

** См. также дополнительное приложение ДА.

3.3 **встроенные устройства для подъема и опускания стопы** (Integrated pile lifting and lowering device; Integrierte Stapelhub- und absenkeinrichtungen): Устройства для подъема и опускания стопы, встроенные в самонаклады или приемные устройства листов и заготовок.

3.4 **максимальный формат** (Format size; Formatflächen): Максимальный размер листов, заготовок (максимальная длина на максимальную ширину), которые могут быть отпечатаны или переработаны машиной.

3.5 **регулярный доступ** (Routine and regular access; Betriebsmässig regelmässige Eingriffe): Постоянно повторяющийся доступ в опасное место, необходимый в процессе нормальной производственной деятельности, после окончания движения рабочего органа (инструмента).

3.6 **рулонные материалы** (Web-type materials; Bahnförmige Materialien): Рулоны бумаги, картона, пленки и подобных материалов, которые подлежат обработке.

3.7 **устройства для размотки рулонов** (Reel rewinding devices; Rollen-abwickeleinrichtungen): Части машины, используемые для размотки рулонного материала в целях его обработки.

3.8 **устройства для намотки рулонов** (Reel unwinding devices; Rollen-aufwickeleinrichtungen): Части машины, используемые для намотки обработанного рулонного материала.

3.9 **листоотделяющие устройства** (Separating elements; Vereinzelungselemente): Элементы самонаклада листов, заготовок или других подобных материалов, с помощью которых отдельные листы, заготовки и т.д. отделяются от стапеля и подаются в машину.

3.10 **возвышенные рабочие площадки** (Raised workplaces; Erhöhte Arbeitsplätze): Рабочие площадки, возвышающиеся не менее чем на 0,5 м над базовым уровнем обслуживания.

3.11 **редко используемый доступ** (Infrequently used access; Selten genutzte Zugänge): Доступ к рабочим площадкам, который используют для регулировки, наладки и обслуживания, но не используют в производственном процессе.

3.12 **гладкие цилиндры/валики** (Smooth cylinders/rollers; Glatt rundlaufender Zylinder/Walzen): Симметричные гладкие тела вращения (цилиндры, валики) без углублений и без острых или режущих кромок.

3.13 **контроль остатка стопы** (Residual pile monitoring; Reststapelüberwachungen): Автоматический контроль остатка стопы в самонакладе с помощью сенсорных устройств. Машина останавливается прежде, чем подан последний лист (заготовка) с тем, чтобы этот лист (заготовка) защищала отделяющие устройства самонаклада.

3.14 **электрочувствительное предохранительное устройство***; **ЭЧПУ** (Electro-sensitive protective deviice; ESPD; Berührunglos wirkende Schutz- einrichtung; BWS).

3.15 **устройство управления с удержанием (устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение, устройство управления в толчковом режиме)** (Hold-to-run device; Tipptaster): Устройство управления, в котором орган ручного управления при его отпускании автоматически возвращается в позицию останова и которое приводит в действие и поддерживает работу машины только при воздействии на орган ручного управления.

3.16 **доступные опасные зоны** (accessible danger zones; Begehbarer Gefahrbereihe): Зоны, в которых предусмотрены защитные ограждения или, например, электрочувствительные предохранительные устройства для защиты доступа всем телом.

4 Перечень существенных опасностей

4.1 Настоящий раздел содержит все существенные опасности, которые имеют отношение к настоящему стандарту, признанные существенными при его подготовке путем оценки риска для оборудования, на которое распространяется действие данного стандарта и которые требуют принятия мер по устранению или снижению риска.

Примечание — Изготовитель должен проверить путем оценки риска является ли перечень опасностей, приведенный в таблице 1, полным и применимым для данной конкретной машины. Способы и правила применения мер по снижению риска приведены в EN ISO 14121-1 и EN ISO 12100.

---

* Определение термина см. приложение ДА, п. 4.

Таблица 1 — Существенные опасности, опасные зоны, меры безопасности

Существенные опасности	Опасные зоны	Меры безопасности: ссылки на структурные элементы в		
		настоящем стандарте	EN ISO 12100-1: 2003	EN ISO 14121-1:2007 Приложение А Таблица А.1
Механические опасности: - раздавливание, придавливание, отдавливание или защемление; - отрезание, рассечение, разрубание; - порез или разрез; - наматывание (запутывание); - затягивание или захват; - удар	Производственная зона: - между валиками, цилиндрами, барабанами; - при коротких прямолинейных перемещениях; - колеса, перемещающиеся по полу; - вращающиеся маховички; - опасности придавливания к элементам конструкции здания; - защитные ограждения; - доступные опасные зоны; - регулировка, чистка, техническое обслуживание и устранение неисправностей (режим управления с удержанием);	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3 5.2.1.4 5.2.1.5 5.2.1.6 5.2.2 5.2.3.1 5.2.3.2, 5.2.3.3, 5.2.3.4	4.2.1	1
	- безопасная проводка рулонного материала; - опасность удариться в проходах, подходах; - неподвижные ножи; - вращающиеся инструменты; - транспортирование опасных инструментов; - на самонакладах и приемных устройствах (устройства подъема и опускания стапеля);	5.2.3.5 5.2.12.1.3 5.3.1 5.3.2 5.3.3 от 5.3.4.3 до 5.3.4.10		
	- секции размотки и намотки рулонных материалов	5.3.5		
Механические опасности, вызываемые: - массой и устойчивостью; - массой и скоростью	- устойчивость; - подвижные машины; - секции подачи, секции приемки	5.2.13.1 5.2.13.2 5.3.4.1, 5.3.4.2, 5.3.4.11, 7.2.5	4.2	1
Поскальзывание, спотыкание, падение	Рабочие площадки, лестницы для доступа, проходы, ступени, покрытия пола	5.2.12	4.2.3	1
Электрические опасности Прямой или косвенный контакт Тепловое излучение (ожоги)	- электрооборудование (оборудование, оказавшееся под напряжением в результате электрических повреждений); - устройство для отключения питания, категория останова; - электропривод с инвертором напряжения (тока); - степень защиты оболочек; - измерительные устройства	5.2.5.1, 5.2.5.8 5.2.5.2, 5.2.5.3 5.2.5.4 5.2.5.6 5.2.5.9	4.3	2
Тепловые опасности, ожоги в результате возможных контактов	Горячие части машины	5.2.14, 7.2.4	4.4	3

Окончание таблицы 1

Существенные опасности	Опасные зоны	Меры безопасности: ссылки на структурные элементы в		
		настоящем стандарте	EN ISO 12100-1: 2003	EN ISO 14121-1:2007 Приложение А Таблица А.1
Опасности, вызываемые шумом Нарушение слуха Помехи при речевом общении Аварии из-за помех в восприятии звуковых сигналов Стресс	Все машины	5.2.15, 7.2.4	4.5	4
Опасности излучений. УФ-излучение, лазер	Машины с использованием лазера и УФ-излучения	5.2.16, 7	4.7	6
Опасности, вызываемые взрывом	Машины, в которых применяются горючие жидкости или имеется горючая пыль	5.2.4, 7.2.4	4.8	3
Опасности из-за несоблюдения принципов эргономики в конструкции машины Неудобные позы тела Неудобная конструкция, расположение или идентификация органов управления	- конструкция органов управления и указатели, предостережения - безопасность доступа, рабочих мест, рабочих помостов, проходов - ступени, поручни - уравновешивание массы - предотвращение образования раздражающих отражений света	5.2.7 Приложение В 5.2.12.1.1, 5. 2.12.1.3, 5.2.12.1.4, 5.1.12.1.5 5.2.12.2 5.2.2.5 5.2.2.6	4.9	8
Повреждение, неправильное срабатывание системы управления Повреждения или отказы в цепях безопасности, сбои программного управления	- оборудование с безопасной системой управления - распознавание проводов - разъединение зажимных конусов	5.2.6, от 5.2.8 до 5.2.11 5.2.5.7 5.3.5.4		
Внешние воздействия на электрические устройства	- устойчивость к электромагнитным помехам	5.2.17		2

5 Требования и/или меры по обеспечению безопасности

5.1 Общее положение

Машины и оборудование должны соответствовать требованиям и/или мерам по обеспечению безопасности, установленным в данном разделе. Кроме того, машина должна быть сконструирована в соответствии с принципами, установленными EN ISO 12100 для опасностей, которые являются характерными, но не существенными и не рассмотрены в настоящем стандарте (например, острые кромки станины машины).

5.2 Общие требования к печатным и бумагоперерабатывающим машинам

5.2.1 Средства защиты опасных мест

5.2.1.1 Места затягивания на цилиндрах, валиках, барабанах, рулонах и других подобных частях должны быть защищены ограждениями или безопасными расстояниями согласно EN 349:1993.

Минимальное безопасное расстояние, установленное для рук, на направляющих валиках считается достаточным, если путем оценки риска установлено отсутствие вероятности доступа человека всем телом или головой.

Ограждения должны иметь следующую конструкцию:

a) ограждения (см. рисунок 2) без проемов или с проемами для подачи материала (например, листов, заготовок, ленты рулонного материала, полуфабрикатов). Безопасные расстояния в зависимости от ширины проемов должны быть установлены по EN 294:1992.

Эти защитные ограждения должны быть сблокированы с опасными движениями в соответствии с 5.2.2 или неподвижными. В случае, когда защитное ограждение с блокировкой открыто, должна действовать одна из мер, установленных в 5.2.3;

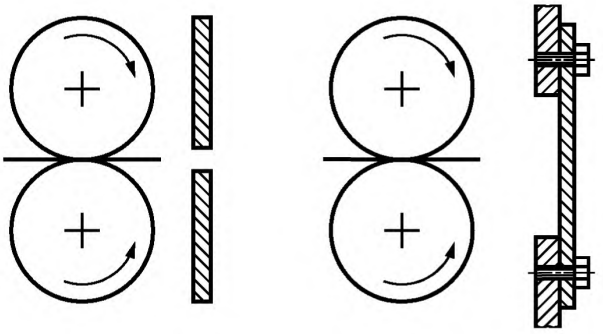


Рисунок 2 — Средства защиты мест затягивания

b) неподвижные защитные ограждения, установленные на соответствующих участках для защиты мест затягивания на валиках или цилиндрах с гладкой поверхностью, на всю ширину рабочей поверхности. Зазор между соответствующей частью машины (например, цилиндры, валики с гладкой поверхностью и т.д.) и защитным ограждением не должен быть более 6 мм (см. рисунок 3).

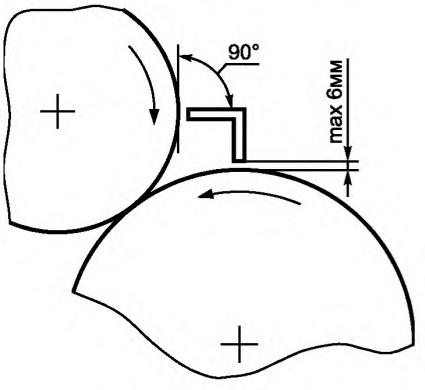


Рисунок 3 — Защита места затягивания с помощью неподвижного ограждения

5.2.1.2 Применение СПУ (сенсорных предохранительных устройств, предохранительных устройств с реакцией на приближение) для защиты мест затягивания допустимо только при соблюдении условия, установленного в 5.2.10.2.

5.2.1.3 Линейное перемещение считается достаточно безопасным, если максимальное расстояние между подвижной и неподвижной частью не превышает 4 мм.

Примечание — К примеру, пуск и останов движения инструмента при закреплении печатных форм, системы возвратно-поступательного движения между верхним и нижним инструментом станков для пробивки отверстий, машин для прикрепления глазков и проволокошвейных машин (см. рисунок 4).

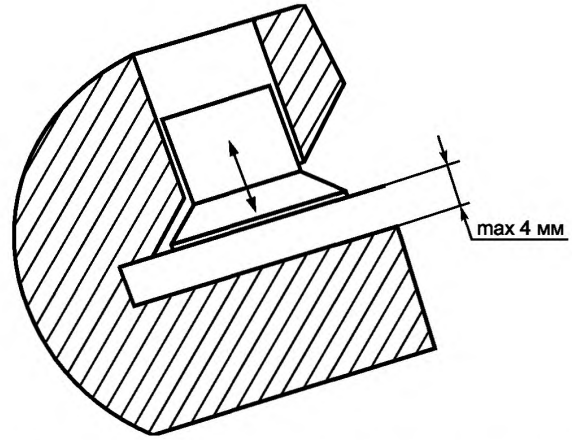


Рисунок 4 — Пример линейного перемещения в устройстве для закрепления печатной формы

5.2.1.4 В самоходных машинах должны быть защищены места отдавливания между колесами и полом. Защита может быть обеспечена, например, с помощью неподвижных ограждений для защиты ног, установленных таким образом, чтобы расстояние между путем перемещения машины и нижним краем ограждения было не более 15 мм.

5.2.1.5 Маховички и угловые рукоятки не должны самопроизвольно вращаться во время работы машины на рабочей скорости. Это может быть обеспечено, например, расцеплением маховичков и угловых рукояток с машиной во время ее работы с помощью пружины.

5.2.1.6 В тех случаях, когда машины с подвижными частями эксплуатируются в рабочих помещениях, в инструкции по эксплуатации должно содержаться требование к пользователю установить машину таким образом, чтобы предотвратить опасность придавливания персонала между подвижными частями машины и элементами конструкции здания.

5.2.2 Ограждения и блокировки

5.2.2.1 Ограждения должны соответствовать требованиям EN 953:1997. Блокирующие устройства должны соответствовать требованиям EN 1088:1995 (разделы 5 и 6).

Время останова машин различается в зависимости от типа машины, но должно быть по возможности минимальным.

О блокировании см. 5.2.11 (предохранительные путевые выключатели с реакцией на приближение) и 5.2.6 (системы управления).

5.2.2.2 Для защитных оболочек применяют безопасные расстояния по EN 294:1992. Расстояние между полом и нижним краем защитной оболочки должно быть не более 200 мм, а между полом и верхним краем — не менее 1,4 м.

5.2.2.3 Защитные ограждения и дверцы для доступа в защитных оболочках, которые часто открывают или удаляют в процессе работы или для наладки и подготовки к работе, должны быть блокирующими. Защитные ограждения, которые открывают редко, должны быть закреплены таким образом, чтобы их удаление требовало применения инструментов. Такие ограждения также могут быть блокирующими.

В случае если предполагается удаление применяемых неподвижных защитных ограждений, например для технического обслуживания, регулировки, наладки, элементы крепления ограждений должны оставаться присоединенными к ним или к машине после удаления ограждения (см. рисунок 5).

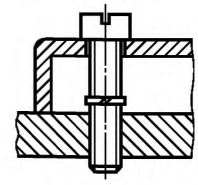


Рисунок 5 — Пример невыпадающей крепежной детали

Примечание — Ограждения и дверцы считаются удаляемыми «часто», в том числе для технического обслуживания, если их удаляют не менее одного раза в течение рабочей смены. Ограждения и дверцы удаляют для подготовительных операций, например, для:

- загрузки обрабатываемого материала;
- изменения формата;
- смены инструмента;
- регулировки;
- смывки.

5.2.2.4 При автоматическом движении перемещаемых ограждений не должно образовываться опасных мест. Должно быть обеспечено соответствие EN 953:1997.

5.2.2.5 В ограждениях, которые могут открываться, должны быть предусмотрены меры защиты от падения под воздействием силы тяжести, если это создает опасность травмирования.

Мерами, предотвращающими такое падение, могут быть, например:

- устройства для балансировки массы;
- воздушные пружины;
- фиксаторы для удержания элементов машины в открытом положении;
- червячные механические приводы, приводимые в действие устройством управления с удержанием;
- принятие необходимых мер, чтобы центр тяжести ограждения в открытом положении находился достаточно далеко от оси вращения.

Пружины, применяемые для уравновешивания веса, должны быть сконструированы таким образом, чтобы в случае их повреждения не происходило опасное движение закрывания. Предпочтительно применение пружин, работающих на сжатие.

5.2.2.6 В тех случаях, когда необходимо вести наблюдение за производственным процессом, ограждения должны обеспечивать постоянную достаточную видимость функциональных мест без ухудшения видимости из-за отражений света. Это требование обеспечивается, например, с помощью защитных ограждений, окрашенных в черный матовый цвет.

5.2.3 Устройства для регулировки, чистки, устранения неисправностей в процессе эксплуатации и технического обслуживания

5.2.3.1 В тех случаях, когда отсутствует возможность визуально контролировать доступные опасные зоны с позиций, откуда может быть произведен пуск опасного движения, должно быть выполнено одно из следующих требований:

- там, где доступные опасные зоны защищены оболочкой, работник (работники), находящийся внутри защитной оболочки, не должен иметь возможность закрыть блокирующую дверцу доступа, или снаружи оболочки должно быть предусмотрено дополнительное управляющее устройство в таком месте, где оно не может быть приведено в действие изнутри. Любые опасные движения должны быть возможны только после того, как дверца доступа будет закрыта снаружи и приведено в действие управляющее устройство;
- там, где доступные опасные зоны защищены с помощью ЭЧПУ, снаружи опасной зоны должен быть предусмотрен дополнительный орган управления, недоступный с любого места в опасной зоне. Должно быть обеспечено, чтобы пуск опасного движения мог быть возможен только после того, как работник приведет в действие этот дополнительный орган управления.

5.2.3.2 В случае если блокирующее ограждение открыто или удалено, или если работник вошел в опасную зону для выполнения регулировки или корректировки процесса, в которой имеются незащищенные опасные места, пуск машины должен быть возможен только посредством:

а) режима управления с удержанием, имеющего возможность:

1) ограниченного перемещения — не более 25 мм при каждом управляющем воздействии на устройство управления или со скоростью не более 1 м/мин, или

2) ограниченного перемещения — не более 75 мм или со скоростью не более 5 м/мин, если при этом не произойдет значительное возрастание опасности и если предусмотренные в перечислении 1) ограничения могут снизить способность машины выполнять свои функции.

Те же ограничения величины перемещения и скорости должны применяться для устройства управления с удержанием, имеющего конструкцию двуручного управляющего устройств.

Любое двуручное управляющее устройство должно соответствовать требованиям 5.2.8. Остановочный путь должен быть насколько технически возможно малым. Машины должны останавливаться прежде, чем опасность окажется досягаемой.

Пуск машины в режиме управления с удержанием после открывания блокирующего ограждения может быть выполнен без применения многопозиционного переключателя режимов, если производственная операция в процессе управления с удержанием надежно защищена блокирующим устройством.

b) ручным управлением.

Устройство, обеспечивающее ручное управление машиной или частью ее, должно быть сконструировано так, чтобы обслуживающий персонал не подвергался опасности.

5.2.3.3 С места расположения устройства управления с удержание должна быть обеспечена возможность следить за опасными местами и опасными зонами.

5.2.3.4 В тех случаях, когда управление с удержанием применяют в качестве меры защиты опасного места, пуск машины в таком режиме после открывания блокирующего защитного ограждения должен быть возможен только после того, как закрыты другие блокирующие защитные ограждения, находящиеся вне зон, обозреваемых оператором.

5.2.3.5 Должна быть обеспечена безопасная проводка ленты рулонного материала. В устройствах проводки материала с механическим приводом доступ к опасным местам должен быть предотвращен с помощью защитных ограждений.

Доступ к опасным местам считается предотвращенным, если, например:

- в устройствах проводки с помощью тесьмы места затягивания между проводочной тесьмой и натяжным роликом защищены. Защита возможна, например, посредством установки с внешней стороны роликов неподвижного диска радиусом не менее чем на 120 мм больше радиуса ролика;
- в механизированных устройствах проводки с помощью планки с транспортирующими цепями в местах затягивания между цепями и звездочками предусмотрены ограждения, закрывающие насколько возможно места затягивания;
- проводка выполняется в режиме управления с удержанием с ограничением скорости.

5.2.4 Взрывозащита и предотвращение взрыва

5.2.4.1 Электрическое и неэлектрическое оборудование и составные части, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах, должны быть сконструированы и изготовлены на основе современного инженерного опыта и соответствовать требуемым категориям для оборудования группы II, чтобы избежать любого источника воспламенения согласно EN 1127-1:2007 (подраздел 5.3). Для отнесения оборудования к соответствующей категории оно должно быть подвергнуто оценке риска воспламенения согласно EN 13463-1:2001 (подраздел 5.2).

5.2.4.2 Взрывозащита и предотвращение взрыва не требуется для оборудования, в котором не применяются горючие жидкости с температурой вспышки ниже 55 °С и горючие жидкости в условиях работы не распыляются и не нагреваются выше температуры их вспышки. Все остальное оборудование должно быть сконструировано в соответствии с требованиями EN 1127-1:2007 для зон согласно приложения А.

Примечание 1 — О смывочных устройствах в печатных машинах см. EN 1010-2:2006 (пункт 5.6.6).

Примечание 2 — Нагревание горючей жидкости в условиях работы происходит, например, в секциях проявления пленок и печатных пластин с подогревом ванн.

О сведениях по электропроводности покрытий пола см. требования к инструкции по эксплуатации в 7.2.4.

5.2.4.3 Электрооборудование

5.2.4.3.1 Электрооборудование, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасной среде, создаваемой газом, паром, аэрозолью или пылью, должно соответствовать требованиям EN 60079-0. При необходимости эти требования могут быть дополнены или уточнены по EN 60079-6:2007; EN 60079-2:2007; EN 60079-5:2007; EN 60079-1:2007; EN 60079-7:2007; EN 60079-11:2007; EN 60079-25:2004; EN 60079-26:2007; EN 60079-28:2007.

5.2.4.3.2 Оборудование группы II, категорий 1G, 2G или 3G для применения в конкретной зоне должно быть выбрано в соответствии с EN 60079-14:2008 (раздел 5).

5.2.4.3.3 Оборудование группы II, категорий 1D, 2D или 3D для применения в конкретной зоне должно быть выбрано в соответствии с EN 61241-14:2004 и EN 61241-17:2005.

5.2.4.4 Неэлектрическое оборудование

5.2.4.4.1 Неэлектрическое оборудование, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасной среде, создаваемой газом, паром, аэрозолью или пылью, должно соответствовать требованиям EN 13463-1:2001 и EN 13463-5:2003 и в случае необходимости должны применяться европейские стандарты для конкретных видов защиты от воспламенения.

5.2.4.4.2 Оборудование группы II, категорий 1G, 1D для применения в зонах класса 0 или 20 соответственно не должно иметь действующие источники воспламенения во время ожидаемых или непредвиденных отказов.

5.2.4.4.3 Оборудование группы II, категорий 2G, 2D для применения в зонах класса 1 или 21 соответственно не должно иметь действующие источники воспламенения в условиях нормальной работы или ожидаемых отказов.

5.2.4.4.4 Оборудование группы II, категорий 3G, 3D для применения в зонах класса 2 или 22 соответственно не должно иметь действующие источники воспламенения в условиях нормальной работы.

5.2.4.5 Температура поверхности всех составных частей неэлектрического оборудования категорий 1 и 2 при наличии вероятности их контакта с потенциально взрывоопасной средой и температура потенциально взрывоопасной среды не должна превышать 80 % температуры самовоспламенения в °С газов или паров. Температура поверхности всех горячих частей при наличии опасности их контакта с пылевыми облаками не должна превышать 2/3 минимальной температуры самовоспламенения в °С пылевого облака.

5.2.4.6 На поверхностях, где отложение потенциально накаляющейся пыли не может быть принудительно предотвращено, температура поверхности всех частей неэлектрического оборудования не должна превышать минимальной температуры самовоспламенения пылевого слоя соответствующей толщины минус 75 К.

См. EN 60079-10-1:2009 [35].

5.2.4.7 Тормоза и муфты должны быть сконструированы так, чтобы они не могли стать источником воспламенения согласно EN 13463-5:2003.

5.2.4.8 Нежелательные электростатические разряды должны быть предотвращены путем заземления и соединения всех металлических частей.

Примечание — Дополнительная информация приведена в CLC/TR 50404:2003.

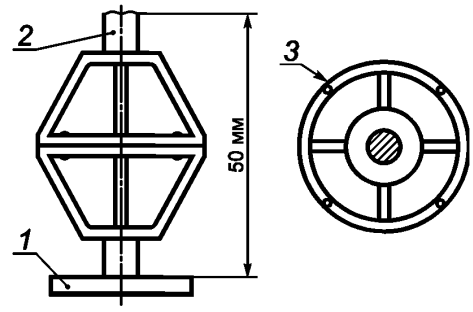
5.2.4.9 Рукава и трубопроводы, используемые для вытяжки горючей пыли и других огнеопасных материалов (бумага, пластик и т.д.), должны быть электропроводными и заземлены от действия статического электричества (сопротивление менее 10^6 Ом). Соответствующая рекомендация должна быть приведена в инструкции по эксплуатации.

5.2.4.10 Рукава и трубопроводы для красок, материалов, покрытий, пропитки и клеев, а также для вытяжки испарений растворителя должны быть электропроводными и заземлены от действия статического электричества (сопротивление менее 10^6 Ом).

Примечание — Об информации для инструкции по эксплуатации см. 7.2.4.

5.2.4.11 Расстояние между электродвигателем привода мешалки для регулирования вязкости и наружным фланцем размешивающего устройства должно быть не менее 50 мм (крепление фонарного типа). Для усиления защитного действия рекомендуется также установка диска на валу электродвигателя.

Примечание — Это предотвращает попадание испарений растворителя через ось мешалки в электромотор (см. рисунок 6).



1 — электродвигатель привода; *2* — мешалка; *3* — вид сверху

Рисунок 6 — Расстояние между электродвигателем привода и мешалкой (крепление фонарного типа)

5.2.4.12 Электродвигатель привода рециркуляционных насосов резервуара подачи краски, материалов для покрытий, пропитки или клеев должен быть защищен от взрыва согласно EN 60079-1:2007. В тех случаях, когда на насосе установлены предохранительные выключатели двигателя, достаточно применение EN 60079-7:2007.

5.2.5 Электрооборудование

5.2.5.1 Электрооборудование должно быть сконструировано таким образом, чтобы все электрические опасности (например, поражение электрическим током, ожоги) были предотвращены согласно EN 60204-1:2006. Требования EN 60204-1:2006 должны быть выполнены с учетом нижеследующих дополнений.

5.2.5.2 Машины должны быть оснащены устройством отключения питания согласно EN 60204-1:2006 (перечисление a) или c) пункта 5.3.2). Это устройство должно иметь средство запирания в положении ОТКЛЮЧЕНО. В тех случаях, когда приведение в действие устройств аварийного останова осуществляется гальваническим разъединением с источником питания в результате понижения напряжения, следует применять автоматический выключатель согласно EN 60204-1:2006 (перечисление c) пункта 5.3.2). В тех случаях, когда электрические цепи согласно EN 60204-1:2006 (пункт 5.3.5) не размыкаются устройством отключения питания, такие цепи должны иметь собственное устройство отключения.

См. также 5.2.7.5.

5.2.5.3 Устройства аварийного останова должны быть выполнены в соответствии с EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4.2) в категории останова 0 или 1. В машинах, в которых места затягивания защищены подвижными нажимными отключающими устройствами согласно 5.2.10, аварийный останов должен действовать в категории 1.

См. также 5.2.6.1.2.

5.2.5.4 В электроприводах с инвертором напряжения (тока) при приведении в действие устройства аварийного останова в отклонение от EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4) допускается останов двигателя в категории 2 согласно EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2), если:

- блокировка импульсов в инверторе и
- отключение подачи напряжения к датчику положения механизма и связанной с ним цепи управления функционально разнесены в соответствии с уровнем эффективности защиты (УЭЗ) PL_r «d» по EN ISO 13849-1:2008 или уровнем полноты безопасности (УПБ) SIL 2 по EN ISO 62061:2005.

5.2.5.5 В случае если по условиям работы требуется применение категории останова 2 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2) (т.е. останов с сохранением подачи энергии к исполнительным механизмам), режим останова должен контролироваться и поддерживаться.

5.2.5.6 Электрические устройства и провода должны быть размещены так, чтобы была предотвращена опасность механического воздействия на них и влияния окружающей среды. Защитные оболочки электрических устройств должны обеспечивать степень защиты в пределах IP 54 по EN 60529:1991 [36].

5.2.5.7 Для изолированных одножильных проводов, расположенных между двумя клеммами внутри оболочки (например, шкафа управления), должен быть использован один из следующих методов идентификации проводов:

- идентификация с помощью цифр или букв;
- идентификация цветом согласно EN 60204-1:2006 (пункт 13.2.4);
- закрепление проводов в определенном положении (например, фиксирование проводки «гребенкой»), с тем чтобы надежно предотвратить любое спутывание проводов при замене электрических компонентов;
- или другие адекватные методы.

5.2.5.8 Электрооборудование должно быть сконструировано так, чтобы оно могло выдержать испытания, предусмотренные EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2—18.6). Испытания напряжением, установленные EN 60204-1:2006 (подраздел 18.4), для электронных цепей управления, содержащих компьютерные системы или компоненты электронных устройств управления, не требуются.

5.2.5.9 Измерительные устройства, являющиеся составной частью машин, должны соответствовать EN 61010-1:2001.

5.2.6 Системы управления

5.2.6.1 В случае если в автоматическом режиме управления пуск оборудования или повторный пуск после остановки или изменения режима работы происходит без вмешательства оператора, опасные зоны должны быть защищены для предотвращения пуска в случае, если работник находится в опасной зоне, и доступа, когда машина на ходу.

5.2.6.2 Сбой в аппаратных средствах или программном обеспечении системы управления не должен создавать опасные ситуации.

Примечание — Требования к частям системы управления, связанным с обеспечением безопасности, перечислены в таблице 2.

5.2.6.3 Требования к системам управления допечатными, печатными машинами и оборудованием, автоматическим подающим устройствам и машинам, не перечисленным в 5.2.6.4.

5.2.6.3.1 Части гидравлических/пневматических систем управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать уровню эффективности защиты (УЭЗ) как минимум PL «c» по EN ISO 13849-1:2008. В случае наличия неустранимого риска травмирования головы или туловища, части, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать уровню эффективности защиты (УЭЗ) как минимум PL «d» по EN ISO 13849-1:2008.

Части электрических/электронных систем управления, связанные с обеспечением безопасности, в зависимости от размера возможного ущерба, должны соответствовать EN ISO 13849-1:2008 (требуемому уровню эффективности защиты PL_r) или EN 62061:2005 (уровню полноты безопасности SIL) с учетом следующего:

- PL_r «d» или SIL 2

Этот уровень безопасности должен применяться к функциям и системам управления, которые в условиях нормальной эксплуатации могут являться источником неустранимых повреждений или повреждений головы или туловища. Эти функции приведены в таблице 2.

- PL_r «c» или SIL 1

Этот уровень безопасности должен применяться к функциям и системам управления при отсутствии неустранимых повреждений или повреждений головы или туловища. Эти функции приведены в таблице 2.

Нижеперечисленные системы управления должны соответствовать как минимум таблице 2. Требования для других систем управления установлены в отдельных частях EN 1010.

Таблица 2 — Применение уровней безопасности

	PL_r «c» или SIL 1	PL_r «d» или SIL 2
Аварийный останов главного привода		X
Электрически блокированные защитные устройства (конечные выключатели)		X
Режим управления (например, управление с удержанием, заправочная скорость)		X
Звуковой предупреждающий сигнал о пуске (мигающие предупреждающие огни)	X	
Вентиляторы стопы листов на приемке	X	
Регулировка выравнивающих упоров в самонакладе	X	

Минимальное требование состоит в том, чтобы сбои во вспомогательных реле и контакторах в цепи управления были обнаружены и опасное движение остановлено. В случае использования программируемой электронной системы или программируемого логического контроллера (PLK) как части системы управления, связанной с обеспечением безопасности, неисправности, связанные с безопасностью, должны быть обнаружены и опасное движение остановлено.

При использовании параллельных программируемых электронных систем или PLCs для мониторинга действия сигналов безопасности, обнаружение неисправностей должно вызывать останов опасного движения.

Части, связанные с обеспечением безопасности, цепей аварийного останова, электрических блокирующих цепей, ограничения перемещения или скорости работы при использовании органа управления с удержанием, должны соответствовать как минимум EN ISO 13849-1:2008 или EN 62061:2005.

5.2.6.3.2 В электроприводах с инвертором напряжения (тока) и вентильным двигателем система управления должна быть сконструирована так, чтобы в том случае, когда управляющий сигнал при приведении в действие устройства безопасности вызывает останов машины, главный контактор выключался после окончания установленного времени с помощью электрического/электронного таймера или

с помощью механического тормоза с тормозным моментом большим крутящего момента на валу двигателя. Соответствующими устройствами безопасности могут являться устройства аварийного останова, ЭЧПУ, блокирующее ограждение и сенсорное устройство автоматического отключения.

В электроприводах с инвертором напряжения (тока) и вентильным двигателем, в которых торможение осуществляется реверсированием тока (противовключением), во время действия соответствующей функции останова, в дополнение к блокировке импульсов, главный контактор должен выключаться до завершения нормального времени останова. Подобные функции останова имеют место в результате приведения в действие аварийного останова, блокированных ограждений, предохранительных устройств с реакцией на приближение (СПУ), ЭЧПУ, завершения движения на рабочей и заправочной скорости.

Примечание — В электроприводах с инвертором напряжения (тока) и вентильным двигателем скорость вращения двигателя изменяется, например, изменением частоты подаваемого напряжения.

5.2.6.3.3 В случае если устройство аварийного останова совмещено с главным контактором, обнаруживающим понижение напряжения питания, система отключения подачи главного источника энергии должна соответствовать как минимум уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL «c» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 1 по EN ISO 62061:2005.

Примечание — Обычно размыкающий контакт устройства аварийного останова напрямую отключает подачу питания на низковольтную отключающую катушку при обнаружении падения напряжения.

5.2.6.3.4 В случае когда для регулировки или наладки с открытыми защитными ограждениями или отключенными другими предохранительными устройствами, необходимо обеспечить движение машины на пониженной скорости или с ограниченным перемещением посредством, например, устройства управления с удержанием или двуручного управляющего устройства, подобное движение машины должно быть ограничено пределами видимости работника, приводящего в действие устройство управления с удержанием или двуручное управляющее устройство. Блокирующие части системы управления, связанные с безопасностью, обеспечивающие подобную функцию, должны соответствовать как минимум уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL «b» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 1 по EN 62061:2005.

5.2.6.3.5 Система контроля остатка стопы должна соответствовать как минимум уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL «b» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 1 по EN 62061:2005.

5.2.6.4 Повышенные требования к системе управления машин с ручной подачей

Примечание — Например, одноножевые резальные машины, тигельные машины с ручной подачей, машины трафаретной печати с ручной подачей и машины для высечки этикеток с ручной подачей.

5.2.6.4.1 Части, связанные с обеспечением безопасности, гидравлической/пневматической системы управления, должны соответствовать как минимум уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL «d» по EN ISO 13849-1:2008.

В непрограммируемых электрических/электронных системах управления (например, реле, контактор, резистор) части, связанные с обеспечением безопасности, должны как минимум соответствовать уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL «e» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 3 по EN 62061:2005.

Программируемые системы управления должны соответствовать уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 3 по EN 62061:2005 или уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL_r «e» по EN ISO 13849-1:2008. В случае применения уровня эффективности защиты PL_r «e» по EN ISO 13849-1:2008 должно быть применено разнообразие технических характеристик, архитектуры аппаратных средств и кодирования.

Для выполнения требований уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL_r «e» по EN ISO 13849-1:2008 или уровня полноты безопасности (УПБ) SIL 3 по EN 62061:2005 должно быть обеспечено дублирование главного контактора. Сбои должны обнаруживаться и вызывать отключение в соответствии с EN 60204-1:2006.

О требованиях к предохранительным путевым выключателям см. 5.2.11.

5.2.6.4.2 Машины с ручной подачей с электронной системой торможения должны иметь дублирующий механический тормоз. Тормозной момент механического тормоза должен быть больше максимального крутящего момента на валу электропривода с инвертором напряжения (тока) и вентильным двигателем.

Примечание — Электронные тормоза применяются в электроприводах с инвертором напряжения (тока) и вентильным двигателем, в которых эффект торможения создается обратной подачей энергии (реверсированием) в цепь.

5.2.6.5 Органы беспроводного дистанционного управления должны соответствовать EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.7). Автоматический останов согласно EN 60204-1:2006 должен быть приведен в действие в случае не получения правильных управляющих сигналов, включая потерю связи.

5.2.7 Индикаторы, маркировка, органы управления, устройства предупредительной сигнализации о пуске

5.2.7.1 Должны быть выполнены требования к индикации, маркировке, органам управления, установленные EN 61310-1:1995 и EN 61310-2:1995.

5.2.7.2 В машинах с ограниченным обзором и затрудненным общением между обслуживающим персоналом должны быть предусмотрены устройства предупредительной сигнализации о пуске, издающие четко различимый звуковой сигнал перед пуском машины. Должны быть выполнены требования, установленные в приложении В. В дополнение к устройству звуковой сигнализации может требоваться одно или более устройств визуальной сигнализации.

Общий обзор может быть ограничен и общение между персоналом затруднено, если:

- длина машины превышает 7 м; или
- в печатных машинах имеется более одной печатной секции и высота машины от уровня пола превышает 1,6 м; или
- панели управления в тигельных автоматах расположены в местах, с которых не имеется возможность следить за зоной удаления отходов.

В случае если предупредительную сигнализацию о пуске применяют часто, следует учитывать условия, установленные EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 5.3).

5.2.7.3 В машинах должно быть предусмотрено по крайней мере одно устройство для пуска и останова. Эта функция может быть также выполнена устройством отключения питания, установленным на машине. Коммутационные устройства для управления пуском и остановом и относящиеся к ним органы управления должны соответствовать EN 60204-1:2006 и EN ISO 12100-2:2003.

5.2.7.4 Органы управления коммутационных устройств для пуска опасных движений должны быть защищены от непреднамеренных воздействий.

5.2.7.5 Машины должны иметь отдельные главные коммутационные устройства для каждого вида используемой энергии. Должны быть выполнены требования EN 1037:1995.

5.2.7.6 Устройства аварийного останова должны соответствовать требованиям EN 13850:2007 и EN 60204-1:2006.

5.2.8 Двуручные управляющие устройства

5.2.8.1 Двуручные управляющие устройства как устройства безопасности должны обеспечивать остановку любого опасного движения при отпускании хотя бы одного из органов ручного управления. Опасное движение должно останавливаться в течение времени, при котором, принимая во внимание скорость движения рук, не создается опасности для оператора. За основу следует принимать скорости движения рук, установленные EN 999:1998. Должны быть выполнены требования к двуручным управляющим устройствам типа III по EN 60204-1.

5.2.8.2 В гидравлических/пневматических двуручных управляющих устройствах должны быть выполнены требования, установленные для устройств типа III А, в электрических/электронных двуручных управляющих устройствах — для устройств типа III В по EN 574:1996.

5.2.8.3 В отступление от 5.2.8.2 гидравлические/пневматические двуручные управляющие устройства, защищающие опасные места, требующие регулярного доступа, должны удовлетворять требованиям к устройствам типа III С по EN 574:1996.

5.2.8.4 В соответствии с 5.2.3.4 могут применяться двуручные управляющие устройства на переносном кабеле для наладки и устранения неисправностей. В этих случаях EN 999:1998 не применяют. Переносные кабели должны иметь достаточную прочность, чтобы выдержать любые возможные механические воздействия. Должны быть обеспечены меры для предотвращения выдергивания из разъема подводящего провода.

5.2.9 Электрочувствительные предохранительные устройства (ЭЧПУ)

5.2.9.1 ЭЧПУ, предназначенные для выполнения функций безопасности, должны соответствовать требованиям к устройствам типа 2 по EN 61496-1:2004 и CLC/TS 61496-2:2006.

5.2.9.2 В отступление от 5.2.9.1 ЭЧПУ, которые защищают регулярный доступ в опасные зоны, должны удовлетворять требованиям к устройствам типа 4 по EN 61496-1:2004 и CLC/TS 61496-2:2006.

5.2.9.3 Для правильного размещения ЭЧПУ за основу следует принимать скорость приближения рук согласно EN 999:1998. К ЭЧПУ, установленным в качестве выключающего устройства для предотвращения пуска, EN 999:1998 не применяют. Должны быть установлены дополнительные защитные устройств.

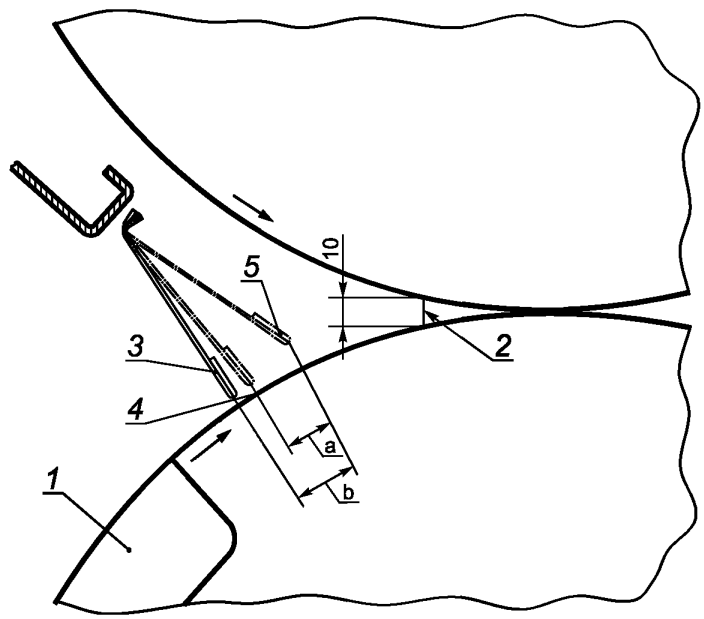
5.2.9.4 В случае если ЭЧПУ применяют для защиты доступа человека всем телом в защищенную опасную зону, должны быть предусмотрены по меньшей мере два ЭЧПУ на высоте 400 мм и 900 мм.

5.2.10 Коврики, реагирующие на давление, нажимные отключающие устройства

5.2.10.1 Коврики, реагирующие на давление (надавливание), должны удовлетворять требованиям EN 1760-1:1997, нажимные отключающие устройства* — требованиям EN 1760-2:2001. Должно быть обеспечено соответствие уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL_r «d» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 2 по EN 62061:2005 [см. EN 1760-1:1997 (подраздел 4.15) или EN 1760-2:2001 (подраздел 4.18)]. Нажимные отключающие устройства и коврики, реагирующие на давление, защищающие регулярный доступ в опасные места, должны соответствовать как минимум уровню эффективности защиты (УЭЗ) PL_r «e» по EN ISO 13849-1:2008 или уровню полноты безопасности (УПБ) SIL 3 по EN 62061:2005 если только в других частях на отдельные виды оборудования не установлено иное.

5.2.10.2 СПУ должны действовать так, чтобы опасные движения, которые они защищают, должны быть остановлены прежде, чем опасность окажется досягаемой для персонала (см. рисунок 7).

Размеры в миллиметрах



1 — выемка цилиндра, *2* — место затягивания, *3* — нормальное защитное положение, *4* — положение включения защиты, *5* — максимальное защитное положение,
[a] максимальное расстояние останова опасного движения, [b] максимальная длина перемещения отключающего устройства

Рисунок 7 — Нажимные отключающие устройства

5.2.11 Предохранительные путевые выключатели

5.2.11.1 Должны быть выполнены требования EN 1088:1995 (разделы 5 и 6).

5.2.11.2 Можно исходить из того, что сбои путевых выключателей, изготовленных по EN 60947-5-1:1997 [37] и установленных в соответствии с EN 60204-1, происходить не должны. Для машин, в которых регулярный доступ не требуется, достаточно наличие только одного путевого выключателя для каждого защитного ограждения с блокировкой.

---

* Подобные устройства могут быть сконструированы как отключающие планки, скобы, штанги, стержни, проволоки и т. п. (см. приложение ДА).

5.2.11.3 Короткое замыкание между двумя электрическими проводами в результате физического воздействия за пределами электрошкафа может быть предотвращено путем защиты кабеля (например, прокладкой его в коробах, в станине машины).

5.2.12 Рабочие площадки, лестницы для доступа, проходы, переходы и возвышенные рабочие места

5.2.12.1 Общие требования

5.2.12.1.1 Для управления рабочим процессом, для наладки, регулировки и текущего обслуживания должны быть предусмотрены безопасные рабочие места, включая средства доступа к ним и проходы, переходы в соответствии с EN ISO 14122-1:2001, EN ISO 14122-2:2001, EN ISO 14122-3:2001 и EN ISO 14122-4:2004.

5.2.12.1.2 Покрытия пола должны быть устойчивыми к скольжению в соответствии с EN ISO 14122-2:2001. Это может быть достигнуто, например, применением профильных стальных плит или покрытий.

5.2.12.1.3 Минимальная свободная высота прохода должна соответствовать требованиям EN ISO 14122-2:2001. В случаях, когда требуемая высота по конструктивным причинам не может быть обеспечена, выступающие части должны иметь защиту из мягкого материала и предупредительную разметку.

5.2.12.1.4 Возвышенные постоянные рабочие места должны иметь свободную рабочую площадь (например, для обслуживания объектов) не менее 1,5 $м^2$ на человека и ширину не менее 1,0 м в соответствии с эргономическими требованиями.

5.2.12.1.5 Максимальный угол наклона стационарных лестниц для доступа должен быть 45°. С учетом результатов оценки риска могут быть использованы и другие средства доступа. Для редко используемых рабочих мест, которые не могут быть доступны с помощью стационарных лестниц, могут быть использованы безопасные приставные лестницы, если высота доступа составляет не более 2 м.

Примечание — Пример анализа риска приведен в приложении С.

5.2.12.2 Дополнительные средства доступа для редко используемых рабочих площадок

5.2.12.2.1 Безопасные и допустимые по эргономическим требованиям положения тела могут быть обеспечены, например, следующими мерами:

- достаточным количеством поручней, которые могут быть частично доступны с уровня подступа;
- передвижными рабочими площадками;
- стационарными и откидными рабочими площадками.

5.2.12.2.2 Требования к ступеням (закрепленным неподвижно или откидным)

Для одиночных ступеней уровнями доступа могут быть постоянные рабочие площадки или помосты. Необходимо применять следующие размеры:

- нормальная высота ступени ≤ 300 мм;
- максимальная высота 500 мм;
- минимальная длина (для одной ноги) 200 мм;
- минимальная длина (для двух ног) 300 мм;
- минимальная ширина (глубина) 300 мм.

В случае если требуется много ступеней (закрепленных неподвижно или откидных), полезная ширина подхода должна составлять не менее 500 мм. Кроме того, необходимо применять следующие размеры:

- максимальная высота расположения верхней ступени 1200 мм;
- максимальная высота промежуточных ступеней 300 мм;
- минимальная ширина (глубина) ступени 200 мм;
- максимальная высота без учета перил 1200 мм.

Во всех случаях ступени должны быть с поручнями.

Рабочие площадки, используемые редко или для кратковременного нахождения на них, должны быть размером не менее 200 × 200 мм.

5.2.12.2.3 В случае если требуется применение поручней, необходимо применять следующие размеры:

- минимальное расстояние поручней до любой преграды 40 мм;
- минимальная длина поручней 110 мм;
- минимальный диаметр поручней 20 мм.

5.2.12.2.4 Для откидных рабочих площадок, расположенных на высоте от 0,5 до 1,6 м, должны быть предусмотрены по крайней мере одни перила. Такие площадки должны быть защищены от непреднамеренного их перемещения и удобны в обращении.

5.2.13 Устойчивость на всех этапах применения (транспортировка, установка и демонтаж)

5.2.13.1 Машины должны быть сконструированы или оснащены так, чтобы не могло происходить непредвиденные изменения их положения. Должны быть выполнены требования EN ISO 12100-2:2003.

Непредвиденные изменения положения могут быть предотвращены, например:

- соответствующим размером (геометрией) основания;
- низким центром тяжести;
- средствами жесткого закрепления;
- надлежащей конструкцией колес в агрегатах, установленных на рельсах.

5.2.13.2 Передвижные машины (машины на колесах) должны быть защищены от непреднамеренного перемещения. Непреднамеренный ход колес и роликов, не имеющих тормозов, может происходить, например, в следующих машинах: небольших УФ-сушильных устройствах; увлажняющих устройствах; столах для сталкивания; машинах для фальцовки листов, для скрепления картонажей, для шитья проволокой, прикрепления «глазков»; машинах для обвязки продукции, для обжимки и обвязки пачек тетрадей; биговально-просекальных машинах с печатным устройством; машинах для ротационной высечки и машинах, объединенных в поточную линию.

Непреднамеренное перемещение может быть предотвращено, если застопорены по меньшей мере:

- одно колесо из четырех неуправляемых колес;
- одно управляемое колесо из двух неуправляемых и двух управляемых колес;
- два колеса из четырех управляемых колес.

Там, где это возможно, должны быть установлены автоматические тормозящие устройства, например самотормозящие шестерни.

5.2.14 Высокие температуры контактов

Температуры контактов с доступными горячими частями машин не должны быть выше предельных величин, установленных EN ISO 13732-1:2008. Защита от контакта с нагретыми частями может быть осуществлена, например, их изоляцией, ограждением или безопасным расстоянием.

Об информации для инструкции по эксплуатации см. 7.2.4.

5.2.15 Шум

Машины должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы риски от воздушного шума были снижены до самого минимального уровня, прежде всего путем применения мер по снижению шума в источнике звука (см, например, [34]). Результаты применения этих мер по снижению шума оценивают путем сравнения данных об уровне излучения шума по отношению к другим машинам того же типа (см, например, приложение Е).

Измерения для определения уровня излучения шума должно быть выполнено в соответствии с EN 13023:2003.

Об информации по шуму для инструкции по эксплуатации см. 7.2.3.

Примечание 1 — Наиболее значительными источниками шума являются, например:

- зубчатые зацепления (зубчатые передачи);
- гидравлические устройства;
- компрессоры, насосы;
- втягивающие и выпускные воздушные патрубки;
- всасывающие устройства (бумажной пыли, обрезков);
- процесс тиснения бумаги;
- процессы: обрезки, высечки, фальцовки бумаги, картона, измельчения бумаги;
- вращение цилиндров;
- упоры бумажных листов;
- отделение бумаги или картона от печатной формы.

Примечание 2 — Нормативные значения см. приложение Е.

5.2.16 Опасности, создаваемые излучением

5.2.16.1 Лазерные устройства, встроенные в оборудование, должны соответствовать ISO 11553-1:2008, EN 60825-1:1994. В таком оборудовании должны быть предусмотрены неподвижные или блокирующие защитные ограждения для предотвращения доступа в места, в которых эмиссия лазерного излучения в течение предполагаемого времени использования машины выше предельно допустимой

величины для класса 1 по EN 60825-1:1994. Для выполнения ремонтных работ возможна работа обученного персонала по управлению машиной без неподвижных или блокирующих ограждений в течение короткого периода времени. В случае если такие доступы требуются в места, где уровень лазерного излучения выше предельно допустимой величины для класса 1, должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению безопасности по EN 60825-1:1994.

Примечание — Лазерными устройствами являются, например, лазерные экспонирующие устройства, лазерные гравировальные устройства, лазерные резальные устройства.

К дополнительным мерам безопасности относится, например, инструктирование персонала по применению устройств защиты персонала.

Об информации для пользователя см. раздел 7.

5.2.16.2 Уровень ультрафиолетового излучения, исходящего от оборудования, не должен превышать предельно допустимых величин для категории 1 по EN 12198-1:2000 (таблица В.1) для постоянных рабочих мест, а также редко используемых мест.

Фактические величины излучения определяются согласно EN 12198-1:2000 (приложение В и таблица В.2).

Примечание — УФ-излучение исходит, например, от УФ экспонирующего оборудования и УФ сушильных устройств.

Величины, установленные для категории 1 в EN 12198-1:2000 (приложение В), относятся к максимальной продолжительности облучения в течение 8 ч в день. В тех случаях, когда в установленных точках измерения или в нормальных условиях работы ожидаемое время облучения $t_{обл}$ на работника меньше максимальной продолжительности, предельная величина УФ-В/С излучения $1{,}0 \times 10^{-3}$ Вт/м^2 может быть увеличена коэффициентом $8/t_{обл}$ ($t_{обл}$ в ч). Предельная величина УФ-А излучения составляет 10 Вт/м^2 для времени облучения от 1000 с до 8 ч. В случае если время облучения меньше 1000 с, предельную величину излучения рассчитывают путем деления величины излучения 10 000 Дж/м^2 на время облучения в секундах.

Меньшая максимальная длительность облучения может быть, например, на УФ экспонирующем оборудовании, где излучение прерывается по технологическим причинам на подготовительной стадии операции экспонирования (загрузка оригинала, перемещение в требуемое положение).

Опасности, вызываемые озоном при УФ-излучении, должны быть устранены на стадии конструирования. Возможными средствами уменьшения выделения озона являются установки с низкоозоновыми УФ-лампами или оснащение вытяжным оборудованием.

5.2.17 Устойчивость к электромагнитным помехам

Полиграфическое оборудование должно иметь достаточную устойчивость к электромагнитным помехам, чтобы обеспечить его безопасную работу в соответствии с областью применения и не вызывать опасные отказы под действием облучений уровня и типов, установленных EN 61000-6-2:2005. Изготовитель полиграфического оборудования должен сконструировать, установить и произвести монтаж электропроводки с учетом рекомендаций поставщиков комплектующих или составных частей с тем, чтобы любое воздействие электромагнитных помех не приводило к опасной эксплуатации и/или отказу, ведущему к опасному состоянию.

5.3 Устройства общего назначения

5.3.1 Неподвижные ножи

5.3.1.1 Для неподвижных ножей машин должно быть по возможности предусмотрено защитное ограждение режущей кромки ножа. Это требование не применяют к неподвижным ножам ротационных листорезальных машин.

5.3.1.2 Лезвия неподвижных ножей, которые могут откидываться, должны быть защищены от контактов, даже если они находятся в нерабочем положении.

5.3.2 Вращающиеся инструменты

5.3.2.1 Места затягивания и прилегающее к месту обработки пространство у вращающихся инструментов машин (например, дисковых ножей, перфорирующих ножей, перфорирующих инструментов, ротационных дисковых ножей для продольной разрезки и дисковых пил), должны быть защищены от контакта. Предпочтение должно быть отдано защитным ограждениям, которые не нужно удалять при смене инструмента.

Требования, указанные в 5.2.1.1, должны быть выполнены в максимально возможной мере.

5.3.2.2 Вращающиеся режущие инструменты для продольной разрезки должны быть надежно закреплены в держателе.

5.3.3 Инструменты, являющиеся источником опасности

Для транспортирования и хранения опасного инструмента машин, например ножей, должны быть предусмотрены приспособления, например ящики для ножей, в целях предотвращения травмирования инструментом. Это требование следует также применять к инструменту, являющемуся отдельной составной частью узлов машин.

5.3.4 Самонаклады и приемные устройства (устройства для подъема и опускания стапеля)

5.3.4.1 Устройства для подъема и опускания стапеля должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли выдерживать статические испытания грузом, в 1,25 раза большим максимальной грузоподъемности, без появления остаточной деформации или видимых дефектов. Они должны также выдерживать динамические испытания грузом, в 1,1 раза большим максимальной грузоподъемности в нормальных условиях эксплуатации. В случае если необходимые испытания не проведены в процессе типовых испытаний устройства или если устройство подъема и опускания не будет собрано у производителя в том виде, в котором оно должно эксплуатироваться, каждое отдельное изделие должно пройти испытания у изготовителя или на месте его эксплуатации.

5.3.4.2 В устройствах подъема и опускания стапеля для формата продукции площадью более 2,5 $м^2$ прочность на разрыв звеньев стальных цепей должна превышать допустимую статическую нагрузку не менее чем в 6 раз. В устройствах подъема и опускания стапеля для формата продукции площадью менее 2,5 $м^2$ этот показатель должен быть не менее чем в 3 раза выше допустимой статической нагрузки. Расчеты следует выполнять для определенной плотности: бумаги — не менее 1400 $кг/м^3$ и гофрокартона — не менее 200 $кг/м^3$.

5.3.4.3 В устройствах подъема и опускания стапеля для формата продукции площадью более 2,5 $м^2$ и высотой подъема более 1,5 м должны быть предусмотрены меры для предотвращения перемещения стапеленесущего устройства более чем на 100 мм в случае повреждения троса, цепи, опорной гайки или ведущей звездочки или протечки шлангов или трубок.

Это требование для винтовых приводов может быть обеспечено применением, например, дополнительной гайки того же типа, что и опорная гайка, для дублирования в случае ее разрушения или изнашивания резьбы. Для цепных (или тросовых) приводов — может быть обеспечено, например, с помощью ненагруженных (одного или более) дублирующих цепных приводов, которые принимают на себя нагрузку и функцию рабочих цепей в случае их разрыва.

Такой способ применяют в приводах, рассчитанных на двойную номинальную нагрузку, а также в устройствах подъема и опускания стапеля с гидравлическим или пневматическим приводом, если в случае протечки в системе трубопровода скорость опускания стапеленесущего устройства не более чем в 1,5 раза превышает скорость опускания в нормальных рабочих условиях.

5.3.4.4 В устройствах подъема и опускания стапеля с форматом продукции площадью более 2,5 $м^2$ пространство под стапельной платформой должно быть защищено ограждениями или с помощью ЭЧПУ. При этом требования EN 999:1998 учитывать не требуется. Для ЭЧПУ должны быть выполнены требования 5.2.9.4.

5.3.4.5 Опасные места у стапельных платформ между кромкой стапельной платформы и местом, где может стоять оператор, должны быть защищены следующими способами:

a) в самонакладах с форматом продукции площадью до 1 $м^2$ и на приемных устройствах с форматом продукции площадью до 0,175 $м^2$ стапельная платформа должна опускаться автоматически следующим образом:

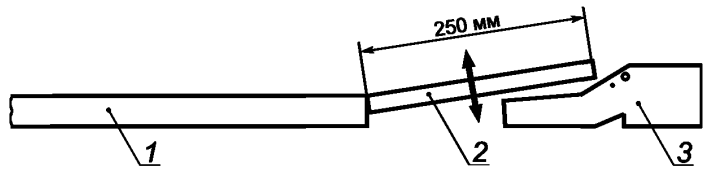
- вниз — только до высоты 120 мм над базовым уровнем обслуживания оборудования и
- дальнейшее опускание до базового уровня обслуживания оборудования только в режиме управления с удержанием.

Опасные места могут быть также защищены одним из способов, приведенных в перечислении b);

b) в самонакладах с форматом продукции площадью свыше 1 $м^2$ и на приемных устройствах с форматом продукции площадью свыше 0,175 $м^2$ защита открытой кромки стапельной платформы должна быть обеспечена применением одной из следующих мер защиты:

- упруго-эластичными, не раскачивающимися, защитными накладками на стапельной платформе, выступающими перед опасной кромкой не менее чем на 250 мм (см. рисунок 8);
- ЭЧПУ перед кромкой стапельной платформы без учета требований EN 999:1998;
- расстоянием по горизонтали 300 мм между вертикальной проекцией наружной поверхности частей станины машины, расположенных на высоте не более 1,5 м над базовым уровнем, и стапельной

платформой. Опорные кронштейны стапельного стола, проецирующиеся на безопасное расстояние (300 мм), должны иметь просвет от базового уровня обслуживания не менее чем 120 мм (см. рисунок 9).



1 — стапельная платформа; *2* — выступающая защитная накладка; *3* — нога

Рисунок 8 — Выступающая защитная накладка

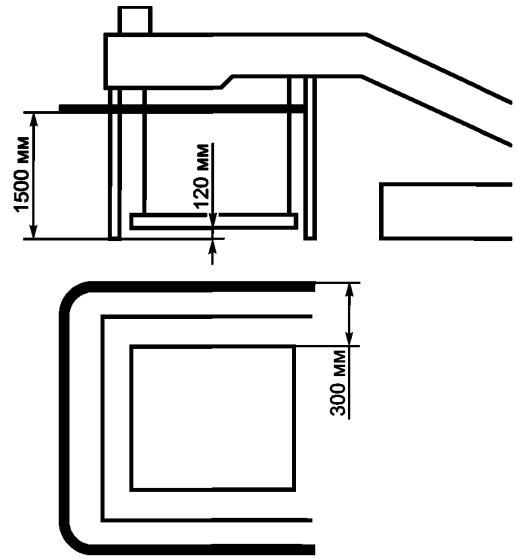


Рисунок 9 — Защита отклоняющими частями станины машины

- СПУ, например, нажимными отключающими устройствами, ковриками, реагирующими на давление (надавливание);
- управлением с удержанием устройством управления, расположенным на расстоянии не менее 850 мм от опасного места и в позиции, откуда опасное место находится на виду у оператора;

c) в самонакладах и приемных устройствах с форматом продукции площадью более 2,5 м^2 опасное место у кромки стапельной платформы должно быть защищено одним или более из следующих предохранительных устройств:

- ограждением;
- ЭЧПУ перед кромкой стапельной платформы; в секциях самонаклада и приемки картона — с помощью ЭЧПУ, установленного на расстоянии не менее 300 мм от кромки стапельной платформы.

5.3.4.6 В тех случаях, когда у секций самонаклада или приемки установлены рабочие площадки или помосты, опасное место между рабочей площадкой или помостом и кромкой стапельной платформы должно быть защищено. Это может быть выполнено, например, применением одной из следующих мер:

- минимальным расстоянием 120 мм между кромкой стапельного стола (платформы) и краем рабочей площадки;
- ЭЧПУ перед кромкой стапельной платформы без учета требований EN 999:1998;
- расстоянием по горизонтали 300 мм между вертикальной проекцией наружного края станины машины и кромкой стапельной платформы. Выступающие части станины должны быть при этом не выше 1,5 м над рабочей площадкой или помостом;

- СПУ, например, нажимными отключающими устройствами, ковриками, реагирующими на давление (надавливание);

5.3.4.7 В самонакладах и приемных устройствах места придавливания и порезов, создаваемые подъемом стапеля или стапельной платформы, должны быть защищены. Защита может быть выполнена, например, применением одной из следующих мер:

- безопасным расстоянием в соответствии с EN 349:1993;
- СПУ;
- ограждениями;
- работой в режиме управления с удержанием.

5.3.4.8 Листоотделяющие устройства самонаклада должны быть сконструированы таким образом, чтобы их перемещение не создавало опасных мест. Это требование в тех случаях, когда листы подаются снизу стапеля, может быть выполнено, например, посредством контроля остатка стапеля на самонакладах.

Опасные места у листоотделяющих устройств снаружи боковых упоров магазина самонаклада должны быть защищены при любом используемом формате. Это может быть выполнено, например, применением защитного устройства типа гармошки или дополнительного ограждения.

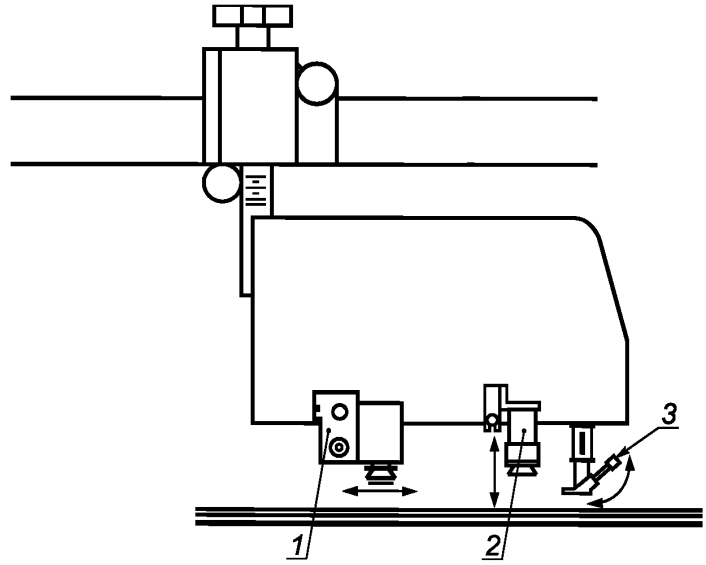
В тех случаях, когда листы на самонакладе подаются сверху стапеля, это требование обеспечивается, например, применением безопасного расстояния от присосов или за счет опускания присосов на материал только под действием усилия пружины.

5.3.4.9 Опасные места в приводе пневматической головки (см. рисунок 10), которые могут быть доступны во время производственного процесса, должны быть защищены ограждениями, полностью закрывающими головку, за исключением нижней ее части.

Опасные места, создаваемые движущимися частями снаружи пневматической головки (например, листоведущий присос, листоотделяющий присос), должны быть защищены, например, применением одной из следующих мер:

- расстоянием не менее 25 мм между движущимися частями (например, листоведущий присос), доступными в процессе работы;
- перемещением частей (например, щуп-сопло, листоотделяющий присос) с помощью пружин с безопасно малым усилием;
- защитой опасных мест (мест придавливания и порезов) с помощью ограждений.

Вал привода пневматической головки должен быть полностью закрыт.

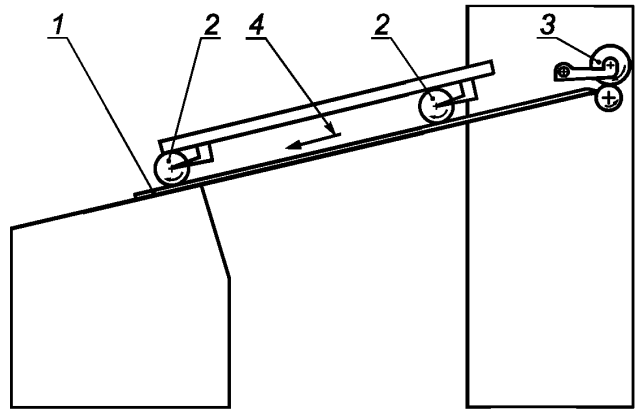


1— листоведущий присос; 2 — листоотделяющий присос; 3 — щуп-сопло («сапожок»)

Рисунок 10 — Подвижные части пневматической головки самонаклада

5.3.4.10 Места затягивания у подающих и транспортирующих роликов накладного стола листоподающей системы должны быть защищены (см. рисунок 11). Это может быть достигнуто, например:

- применением возможности их смещения по вертикали на 25 мм;
- применением возможности их смещения на 15 мм для роликов шириной до 25 мм или
- ограждениями в соответствии с 5.2.1.1, перечисление b).



1 — накладной стол; *2* — транспортирующие ролики; *3* — подающие ролики; *4* — направление подачи

Рисунок 11 — Подающие и транспортирующие ролики накладного стола

5.3.4.11 В устройствах подъема и опускания стопы (в самонакладах и приемных устройствах) в понятной форме должна быть нанесена следующая дополнительная информация:

a) допустимое рабочее давление в устройствах с пневмоприводом;

b) допустимое рабочее давление в устройствах с гидроприводом, если генератор давления не является составной частью устройств;

c) максимальная грузоподъемность;

d) для формата площадью более 2,5 м^2 — надпись, указывающая, что езда на устройстве запрещена.

5.3.5 Устройства размотки и намотки рулонов рулонных печатных машин

5.3.5.1 В устройствах размотки и намотки рулонов, в которых привод рулона осуществляется ремнем за периферию рулона (см. рисунок 12), опасные места между рулоном и ремнем должны быть защищены блокирующими ограждениями или защитными оболочками, если сила прижима между ремнем и рулоном превышает 300 Н. Средства защиты могут потребоваться также при силе прижима менее или равном 300 Н, если опасность создается скоростью машины.

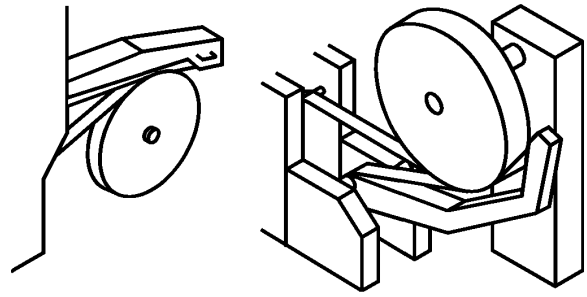


Рисунок 12 — Ременные приводы

Должны быть предусмотрены ограждения для защиты мест затягивания на направляющих валиках ременного привода (см. рисунок 13).

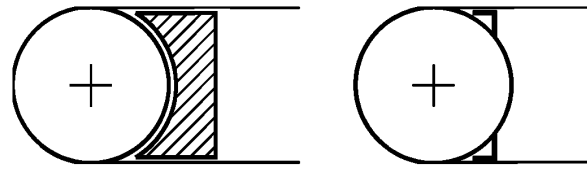


Рисунок 13 — Средства защиты мест затягивания приводным ремнем в ременных приводах

5.3.5.2 В устройствах размотки и намотки рулонов места затягивания у рулонов, прижимных валиках и роликах, опорных валиках должны быть защищены с помощью ограждений или СПУ, например, нажимными отключающими устройствами, ковриками, реагирующими на давление (надавливание), ЭЧПУ. Выбранные устройства безопасности должны действовать при любых диаметрах рулона.

Доступ к месту затягивания с любой стороны должен быть невозможен. Это требование включает также защиту места затягивания с торцевой стороны машины, если существует опасность затягивания при малом диаметре рулона (в начале процесса намотки) или при небольшом диаметре прижимного валика.

О нажимных отключающих устройствах, ковриках, реагирующих на давление, см. 5.2.10, об ЭЧПУ см. 5.2.9.

5.3.5.3 В случае применения бесшпиндельной размотки и намотки зажимные конусы должны быть выполнены таким образом, чтобы они могли быть установлены только в режиме управления с удержанием. Устройства управления должны быть расположены таким образом, чтобы имелась возможность наблюдать за опасными местами между зажимными конусами и рулоном с места их расположения в секции размотки и намотки. Скорость работы в режиме управления с удержанием должна быть не более 5 м/мин (см. перечисление а)2) 5.2.3.2).

Об автоматической установке рулона см. 5.3.5.11.

5.3.5.4 Должны быть приняты меры предосторожности по предотвращению непреднамеренного разъединения зажимных конусов после подъема рулона. Этого можно избежать, например, если разъединение зажимных конусов возможно только в режиме управления с удержанием с максимальной скоростью 2 м/мин или двуручным управляющим устройством, или если такое разъединение зажимных конусов после перемещения рулона с позиции загрузки предотвращено с помощью блокирующих защитных устройств, например устройств, реагирующих на давление (надавливание).

Должно быть предотвращено разъединение зажимных конусов в процессе размотки и намотки. Это достигается, например, электрическим блокированием приводов, предотвращающим разъединение конусов во время намотки. Должны быть выполнены требования к системе управления согласно 5.2.6.1.

5.3.5.5 Пуск секций бесшпиндельной размотки и намотки допускается только после полной установки зажимных конусов. Это обеспечивается, например, контролем положения конусов с помощью устройств, реагирующих на давление (надавливание).

5.3.5.6 В устройствах бесшпиндельной размотки и намотки должны быть предотвращены опасности, вызываемые выпадением рулонов малого диаметра.

Это обеспечивается, например:

- сменой рулонов на более низкой скорости;
- надежным предотвращением уменьшения диаметра рулона до размера меньшего, чем это установлено поставщиком;
- оснащением секции размотки соответствующим устройством безопасности.

5.3.5.7 В случае если избежать опасных мест между лучами подъема рулонов и станиной машины применением соответствующей конструкции (например, встроенной конструкции) или посредством технических мер защиты невозможно, лучи подъема должны перемещаться только в режиме управления с удержанием. Управляющие устройства должны быть расположены таким образом, чтобы имелась возможность следить за опасными местами с места управления. Скорость работы в режиме управления с удержанием должна быть не более 5 м/мин (см. перечисление а)2) 5.2.3.2).

5.3.5.8 В устройствах бесшпиндельной размотки и намотки должна быть предусмотрена защита от риска затягивания между торцевой поверхностью вращающегося бумажного рулона и неподвижными частями или лучами подъема, если это расстояние составляет менее 25 мм.

5.3.5.9 В устройствах размотки и намотки рулонов, в устройствах автосклейки и поворотных рулонных установках (рулонных звездах) с подвижными частями все опасные зоны, в которых имеется риск придавливания, должны быть защищены в соответствии с EN 349:1993 или должны быть предусмотрены защитные ограждения согласно EN 294:1992.

Риск придавливания может существовать между движущимися частями (например, лучами подъема рулонной зарядки, бумажным рулоном и устройствами для разгона рулона, устройствами резки, автосклейки, проклейки) и неподвижными частями (например, боковыми стенками, соединительными тягами или полом).

В качестве альтернативы приведение в действие рулонной установки и устройства автосклейки устройством управления с удержанием допускается только в случае, когда имеется возможность следить за всеми опасными зонами с места управления.

5.3.5.10 В полуавтоматических системах транспортирования рулонов транспортирование рулона материала к месту рулонной зарядки должно выполняться в режиме управления с удержанием со скоростью не более 20 м/мин. Остановочный путь должен быть не более 200 мм. Должна быть обеспечена возможность визуально контролировать весь путь транспортирования рулонов с места расположения органа управления с удержанием.

5.3.5.11 В системах автоматической загрузки рулонов имеющиеся опасные зоны в секции размотки должны быть полностью защищены, например, с помощью ЭЧПУ. Опасные зоны находятся, например, между рулоном и неподвижными частями машины, между рулоном и лучами подъема и полом, между рулоном и зажимными конусами.

О защите опасных зон с помощью ЭЧПУ см. 5.2.9.4.

6 Проверка выполнения требований и/или мер безопасности

В таблице 3 изложены методы проверки выполнения требований и/или мер безопасности, изложенных в разделе 5. Таблица также содержит ссылки на соответствующие структурные элементы настоящего стандарта.

Таблица 3 — Методы проверки требований и/или мер безопасности

Структурный элемент	Требования и/или меры безопасности	A Примечание 1	B Примечание 2	C Примечание 3[A]	D Примечание 4
5.1 Общие положения					
5.2 Общие требования					
5.2.1.1	Защитные ограждения в местах затягивания	x	x	x	
5.2.1.2	Средства защиты мест затягивания СПУ	x		x	
5.2.1.3	Средства защиты линейного перемещения менее 4 мм	x	x[C]	x	
5.2.1.4	Средства защиты колес с механическим приводом, передвигающихся по полу	x		x	
5.2.1.5	Средства защиты вращающихся маховичков	x	x		
5.2.1.6	Информация о местах придавливания к элементам конструкции здания	x		x	
5.2.2.1	Требования к ограждениям	x	x		
5.2.2.2	Требования к безопасным расстояниям для защитных оболочек	x		x	
5.2.2.3	Требования к неподвижным и блокирующим защитным ограждениям, критерии выбора защитных ограждений с блокировкой	x	x		
5.2.2.4	Требования к перемещаемым защитным ограждениям с механическим приводом	x	x		

Продолжение таблицы 3

Структурный элемент	Требования и/или меры безопасности	A Примечание 1	B Примечание 2	C Примечание 3[A]	D Примечание 4
5.2.2.5	Средства защиты от падения защитных ограждений под воздействием силы тяжести	x	x		
5.2.2.6	Требования достаточной видимости	x	x		
5.2.3.1	Средства защиты доступных опасных зон	x	x		
5.2.3.2	Применение режима управления с удержанием при открытых ограждения	x	x	x	
5.2.3.3	Видимость опасных зон при применении режима управления с удержанием	x			
5.2.3.4	Взаимное блокирование обозреваемых опасных зон	x	x		
5.2.3.5	Проводка ленты рулонного материала	x	x	x	
5.2.4.1	Взрывозащита и предотвращение взрыва, выбор соответствующего оборудования	x			x
5.2.4.2	Взрывозащита и предотвращение взрыва, температура вспышки выше 55 °С	x			x
5.2.4.3	Взрывозащита и предотвращение взрыва в электрооборудовании	x			x
5.2.4.4	Взрывозащита и предотвращение взрыва в неэлектрическом оборудовании	x		x	x
5.2.4.5	Взрывозащита и предотвращение взрыва, ограничение температуры поверхности	x		x	x
5.2.4.6	Взрывозащита и предотвращение взрыва, ограничение температуры поверхности	x		x	x
5.2.4.7	Тормоза и муфты, предотвращение возникновения источников воспламенения	x			x
5.2.4.8	Предотвращение электростатических разрядов	x		x	x
5.2.4.9	Взрывозащита и предотвращение взрыва в выпускных рукавах и трубопроводах	x		x	x
5.2.4.10	Взрывозащита и предотвращение взрыва в выпускных рукавах и трубопроводах	x		x	x
5.2.4.11	Взрывозащита и предотвращение взрыва в насосах	x			x
5.2.4.12	Взрывозащита и предотвращение взрыва в насосах	x			x
5.2.5.1	Требования к электрооборудованию в части электрических опасностей	x	x		x
5.2.5.2	Устройства отключения питания	x	x		
5.2.5.3	Устройства аварийного останова	x			x
5.2.5.4	Электропривод с инвертором напряжения (тока)	x			x
5.2.5.6	Требования к электрическим компонентам и электропроводам для предотвращения механических воздействий и влияний окружающей среды	x			x
5.2.5.7	Требования по идентификации одножильных изолированных проводов	x			

Продолжение таблицы 3

Структурный элемент	Требования и/или меры безопасности	A Примечание 1	B Примечание 2	C Примечание 3[A]	D Примечание 4
5.2.5.8	Испытания непрерывности цепи защиты, сопротивления изоляции, испытания напряжением, испытания по защите от остаточных напряжений и функциональные испытания	x	x	x	
5.2.5.9	Требования к измерительным устройствам	x	x		
5.2.6	Требования к системам управления	x	x		x
5.2.7	Требования к индикаторам, маркировке, органам управления, предупредительным устройствам о пуске	x	x	x	
5.2.8	Требования к двуручным управляющим устройствам	x	x	x	x
5.2.9	Требования к ЭЧПУ	x	x	x	x
5.2.10	Требования к коврикам, реагирующим на давление, нажимным отключающим устройствам	x	x[C]	x	x
5.2.11	Требования к предохранительным путевым выключателям	x	x		x
5.2.12	Требования к рабочим площадкам, лестницам для доступа, проходам, возвышенным рабочим местам	x	x	x	
5.2.13	Требования к устойчивости	x	x		
5.2.14	Защита от высоких температур контакта	x		x	
5.2.15	Защита от шума			x[D]	x[D]
5.2.16	Защита от опасностей излучения (лазерное, УФ-излучение)	x	x	x	
5.2.17	Устойчивость к электромагнитным помехам			x	x
5.3 Устройства общего назначения					
5.3.1	Средства защиты неподвижных ножей	x	x		
5.3.2	Средства защиты вращающихся инструментов	x			
5.3.3	Средства безопасного транспортирования и хранения опасного инструмента	x			
5.3.4	Самонаклады и приемные устройства (устройства для подъема и опускания стапеля)				
5.3.4.1	Прочность самонакладов и приемных устройств	x	x	x	x
5.3.4.2	Требования к прочности стальных цепей	x			x
5.3.4.3	Средства защиты в случае повреждения цепей и тросов		x	x	x
5.3.4.4	Средства защиты опасных зон под стапельным столом (платформой)	x	x	x	
5.3.4.5	Средства защиты опасных зон между стапельным столом (платформой) и полом	x	x	x	
5.3.4.6	Средства защиты опасных мест между кромкой стапельного стола (платформы) и помостом, рабочей площадкой	x	x	x	
5.3.4.7	Средства защиты опасных мест при подъеме стапельного стола (платформы)	x	x	x	
5.3.4.8	Средства защиты опасных мест листоотделяющих устройств	x	x		

Окончание таблицы 3

Структурный элемент	Требования и/или меры безопасности	A Примечание 1	B Примечание 2	C Примечание 3[A]	D Примечание 4
5.3.4.9	Средства защиты опасных мест приводов пневматической головки	x		x	
5.3.4.10	Средства защиты опасных мест затягивания на накладном столе самонаклада и у транспортирующих роликов	x	x	x	
5.3.4.11	Маркировка на секциях	x			
5.3.5 Устройства размотки и намотки рулонов					
5.3.5.1	Средства защиты мест затягивания между рулоном и приводным ремнем, направляющими роликами ременного привода	x	x	x[B]	
5.3.5.2	Средства защиты мест затягивания между прижимными и опорными валиками	x	x		
5.3.5.3	Применение режима управления с удержанием при установке зажимных конусов	x	x	x	
5.3.5.4	Меры безопасности при нахождении рулонов в поднятом положении	x	x		x
5.3.5.5	Пуск машины при установленных зажимных конусах	x	x		
5.3.5.6	Средства защиты от выпадения рулонов при размотке	x		x	
5.3.5.7	Средства защиты опасных мест между лучами подъема рулонной зарядки и станиной машины	x	x	x	
5.3.5.8	Средства защиты мест затягивания между торцевой поверхностью рулона и лучами подъема рулонной зарядки	x	x	x	
5.3.5.9	Защита мест придавливания в рулонной установке, автосклейке и рулонной установке с поворотной звездой	x	x	x	
5.3.5.10	Полуавтоматические системы транспортирования рулонов	x	x	x	
5.3.5.11	Автоматические системы загрузки рулонов	x	x	x	

A — визуальный контроль; B — функциональные испытания; C — измерения; D — проверка с использованием чертежей, схем, расчетов, текстовых документов.

A) Безопасное расстояние между ограждением и местом затягивания согласно EN 294:1992 соответствует месту, где расстояние между поверхностями валиков составляет 10 мм (см. рисунок 14).

B) Силовое измерение: измерение максимальной величины с помощью измерительного инструмента с жесткостью пружины 25 Н/мм.

C) Функциональные испытания путем включения отключающего устройства с помощью испытательных щупов с низкой сжимаемостью. После включения отключающего устройства испытательные щупы не должны ни втягиваться опасным движением, ни сдавливаться. Диаметр испытательных щупов должен быть 15 мм.

D) Соответствие требованиям безопасности и меры защиты должны быть проверены следующим образом: величины эмиссии шума — уровень звукового давления на рабочем месте и уровень звуковой мощности — должны определяться согласно EN 13023:2003 и заявляться двузначной величиной согласно EN ISO 4871:2009.

Примечание 1 — Визуальный контроль является визуальным методом проверки соответствия характеристик и свойств данного оборудования и составных частей конкретным условиям применения.

Примечание 2 — Функциональные испытания должны показать, соответствуют ли составные части по своим функциям конкретным требованиям.

Примечание 3 — Проверку с использованием измерительных инструментов применяют для контроля выполнения требований установленных ограничений.

Примечание 4 — Чертежи, схемы, расчеты, текстовые документы применяют для проверки соответствия конструкторских параметров используемых составных частей конкретным требованиям.

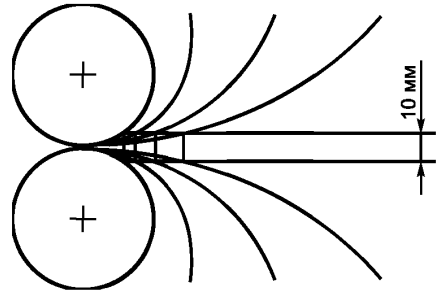


Рисунок 14 — Измерение безопасного расстояния в местах затягивания

7 Информация для потребителя

7.1 Минимальные требования к маркировке машины

7.1.1 Оборудование должно иметь находящуюся на видном месте, разборчивую и несмываемую маркировку со следующими минимально необходимыми данными:

- наименование и адрес изготовителя и, при необходимости, официального представителя;
- наименование оборудования,
- обозначение серии или типа,
- серийный номер, при наличии,
- год изготовление (т.е. год, в котором завершено изготовление оборудования).

В случае если узлы машины в процессе эксплуатации подлежат перемещению подъемными средствами, должна иметься разборчивая, однозначная и несмываемая маркировка их массы.

7.1.2 На оборудовании, оснащенном лазерным устройством, должен быть указан класс опасности устройства наряду с предупреждающими надписями по EN 60825-1:2004, при необходимости.

7.1.3 На оборудовании, где предполагается наличие УФ-излучения по меньшей мере категории 1 по EN 12198-1:2000, должны быть указаны категория по EN 12198-1:2000 и тип излучения.

7.1.4 Дополнительные письменные предупреждения должны быть предусмотрены на машинах с горячими частями, если температура их поверхности превышает 65 °С и если они не защищены от контакта изолированием, дополнительными защитными ограждениями или расстоянием.

7.2 Инструкция по эксплуатации

7.2.1 Инструкция по эксплуатации должна быть выполнена в соответствии с EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.5).

7.2.2 Каждая машина должна сопровождаться инструкцией по эксплуатации, содержащей необходимый минимум информации согласно 7.1 и основные технические сведения в соответствии с EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.5.1).

Примечание — В качестве примера образец макета инструкции по эксплуатации приведен в приложении D.

7.2.3 В инструкции по эксплуатации должны быть приведены заявленные значения шумовых характеристик машин с указанием испытательного кода по шуму согласно EN 13023:2003 и основополагающие стандарты по методам определения шумовых характеристик, на которых основано определение этих значений.

В инструкции по эксплуатации должны содержаться следующие сведения по излучениям воздушного шума:

- должен быть указано где корректированный по А уровень звукового давления излучения на рабочих местах превышает 70 dB (A) и где не превышает этот уровень:
- корректированный по С пиковый уровень звукового давления на рабочих местах, где он превышает 63 Pa (130 dB по отношению к 20 μPa);
- корректированный по А уровень звуковой мощности излучения, где корректированный по А уровень звукового давления на рабочих местах превышает 80 dB (A).

7.2.4 В дополнение к вышеизложенным требованиям инструкция по эксплуатации при необходимости должна содержать:

a) описание мер защиты для предотвращения случайных контактов с горячими частями машины с температурой поверхности свыше 65 °С;

b) указание мест на машине, предназначенных для установки вытяжных устройств для предотвращения распространения опасных газов, испарений и пыли, а также сведения о необходимой производительности вытяжки;

c) перечисление всех остаточных опасностей, которые не удалось исключить, несмотря на принятые меры безопасности. Должно быть также указано, требуется ли специальное обучение и какие средства индивидуальной защиты персонала должны быть использованы (например, защитные перчатки, одежда, защита волос);

d) всю необходимую информацию и указания, если предусматривается эксплуатация в потенциально взрывоопасной среде;

e) для машин, в которых применяются легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки ниже 55 °С, указание о том, что настил пола должен быть электропроводным на расстоянии 1 м от зоны 1 опасного пространства (см. CLC/TR 50404:2003);

f) инструкции по надлежащему уходу и регулировкам регулируемых защитных ограждений;

g) для машин, работающих с рулонными материалами, инструкции по безопасной проводке полотна;

h) описание порядка безопасного обращения с опасной пылью, применяемыми материалами и чистящими средствами. Информацию пользователю о необходимости соблюдения требований к воздействию излучений страны/местности, в которой эксплуатируется оборудование;

i) инструкции по мерам защиты, которые должны применяться пользователем, в том числе в соответствующих случаях средства индивидуальной защиты персонала;

j) указания по условиям обеспечения требования устойчивости в процессе эксплуатации, перемещения, установки, демонтажа при выведении из эксплуатации или при предвидимых заранее неполадках;

k) описание порядка действий в случае аварии или неполадок. В случае наличия возможности блокировок, описание порядка и методов безопасного разблокирования оборудования.

l) перечень применяемых запасных частей, если эти части могут влиять на здоровье и безопасность персонала.

7.2.5 Инструкция по эксплуатации устройств подъема и опускания стопы должна содержать следующую информацию:

a) допустимое рабочее давление в устройствах подъема и опускания стопы с пневмоприводом;

b) допустимое рабочее давление в устройствах подъема и опускания стопы с гидроприводом, если генератор давления не является составной частью устройства подъема и опускания стопы;

c) максимальная грузоподъемность;

d) для формата продукции площадью свыше 2,5 м^2 — надпись, указывающая, что езда на устройстве запрещается.

7.3 Предупредительные надписи и заводские таблички

Информация и предупреждения на машине предпочтительно должны быть в виде понятных символов и графических изображений (пиктограмм).

Приложение А
(справочное)

Классификация зон печатных и отделочных машин
(к 5.2.4)

Методы выявления опасных ситуаций, которые могут приводить к взрыву, установлены EN 1127-1. В нем конкретизированы меры, обеспечивающие требуемую безопасность при конструировании и изготовлении.

Стандарт содержит сведения о взаимосвязи между категориями и зонами и применяемым оборудованием в различных зонах.

Информация по контролю и классификации опасных мест, например спиртодозирующих устройств и сушильных устройств, по газу и пару с использованием вентиляции приведена в EN 60079-10-1:2009 и EN 60079-10-2:2009.

Информация по классификации опасных мест по пыли приведена в EN 60079-10-1:2009 и EN 60079-10-2:2009.

Далее даны примеры классификации зон для различных машин, которые могут изменяться в зависимости от вентиляции и расположения машины.

А.1 Машины ротационные рулонные глубокой печати

Зона 1: пространство в печатной секции между боковыми стенками печатной секции.

Проходы для обслуживания между печатными секциями высотой до 2 м, включая пространство между боковыми стенками.

Зона красочного ящика, красочного резервуара печатной секции, связанного с машиной, и бака для хранения краски и пространство вокруг них на расстоянии до 500 мм во все стороны.

Зона у рулонного материала и вокруг него на расстоянии 250 мм во все стороны, при максимально возможной ширине печати, до места входа в сушильное устройство, однако не более 2 м по длине только что запечатанного рулонного материала.

А.2 Машины ротационные листовые глубокой печати

Зона 1: пространство в пределах станины машины, в котором находится печатная секция, например, с красочным ящиком, формным цилиндром, раскатным валиком и только что запечатанным материалом.

Пространство у красочного ящика, простирающееся под прямым углом к оси дукторного вала красочного ящика в радиусе 1 м и в радиусе 500 мм по бокам. Зона красочного резервуара, связанного с машиной, и зона в радиусе 500 мм во все стороны от бака для хранения краски.

А.3 Машины ротационные рулонные флексографской печати, машины для печати обоев

Зона 1: пространство у красочного ящика, описываемое радиусом, соответствующим длине валиков, но не более 500 мм.

Пространство под печатными секциями до пола в пределах площади, образуемой вертикальной проекцией опасной зоны печатных секций.

Пространство у красочного резервуара печатных секций, связанного с машиной, и у бака для хранения краски в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у рулонного материала в радиусе 250 мм во все стороны, при максимально возможной ширине печати, от входа рулонного материала в первую печатную секцию до входа рулонного материала в туннель сушильного устройства, включая вытяжные и вентиляционные трубопроводы, или в пределах 500 мм от места выхода рулонного материала из последней печатной секции.

А.4 Машины трафаретной печати для печати на листах, рулонах или трехмерных предметах

Зона 1: пространство, вокруг трафаретной печатной рамы или цилиндра в радиусе 500 мм во все стороны и вертикальной проекцией этого пространства вниз, до уровня пола.

Пространство у резервуаров для хранения краски в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у только что запечатанного листового или рулонного материала в радиусе 250 мм во все стороны, при максимально возможном формате печати, включая пространство от выхода из печатной секции и протяженностью 2 м от него или до входа в сушильный туннель.

А.5 Машины ротационные и плоскопечатные для печати на пленке

Зона 1: пространство, охватываемое площадью талера печатной машины в радиусе 500 мм во все стороны и вертикальной проекцией этой площади вниз, до уровня пола.

Пространство у красочных резервуаров в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у только что запечатанного рулонного материала в радиусе 250 мм во все стороны, при максимально возможной ширине печати, протяженностью от выхода из печатной машины до входа в сушильный туннель.

А.6 Машины для печати на искусственной коже и пленке

Зона 1: пространство в печатной секции между боковыми стенками печатной секции.

Пространство у красочного ящика, пространство у красочного бака печатной секции, связанного с машиной, и красочного резервуара для хранения краски в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у рулона в радиусе 250 мм во все стороны при максимальной ширине рулона, до входа рулонного материала в сушильный туннель, но длиной не более 2 м только что запечатанного материала.

А.7 Машины для смывки и вымывания, в которых используются горючие жидкости с температурой вспышки ниже 55 °С

Зона 0: внутри машины.

Зона 1: пространство, охватываемое машиной в радиусе 5 м во все стороны и вертикальной проекцией этой площади вниз, до уровня пола и высотой 1,5 м над машиной.

А.8 Секции для нанесения покрытий валиками с закрытыми боковыми стенками, доходящими до уровня пола

Зона 1: пространство у наносящих валиков между боковыми стенками секции.

Проходы для обслуживания между секциями шириной до 2 м и высотой до 2 м, включая пространство между боковыми стенками.

Пространство у ванны для материалов покрытий, пропитки, проклейки; пространство у резервуара, связанного с секцией с носящими валиками, и пространство у бака для хранения материалов в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у рулонного материала в радиусе 250 мм во все стороны при максимально возможной ширине покрытия, до входа рулонного материала в сушильный туннель, однако максимальной длиной не более 2 м только что запечатанного материала.

А.9 Секции для нанесения покрытий валиками с боковыми стенками с вырезами или с боковыми стенками, не доходящими до уровня пола

Зона 1: пространство у ванны для материалов для покрытий, пропитки, проклейки в радиусе, равном длине валиков во все стороны, но не более 500 мм.

Пространство под наносящими валиками вниз до уровня пола, образуемое вертикальной проекцией опасных площадей секций валиков для нанесения покрытий.

Пространство у резервуара для материалов, связанного с машиной, и у бака для хранения материалов в радиусе 500 мм во все стороны.

Пространство у рулонного материала в радиусе 250 мм во все стороны, при максимально возможной ширине покрытия, от входа рулонного материала в первую секцию для нанесения покрытий до входа рулонного материала в сушильный туннель или длиной 500 мм после выхода из последней секции для нанесения покрытий.

Приложение B
(обязательное)

Устройства для подачи предупредительного звукового сигнала о пуске
(к 5.2.7.2)

Устройства для подачи предупредительного звукового сигнала о пуске должны соответствовать перечисленным ниже требованиям.

B.1 Назначение

Устройства для подачи предупредительного звукового сигнала о пуске должно подавать отчетливый звуковой сигнал согласно EN ISO 7731 перед пуском машины.

B.2 Организация управления

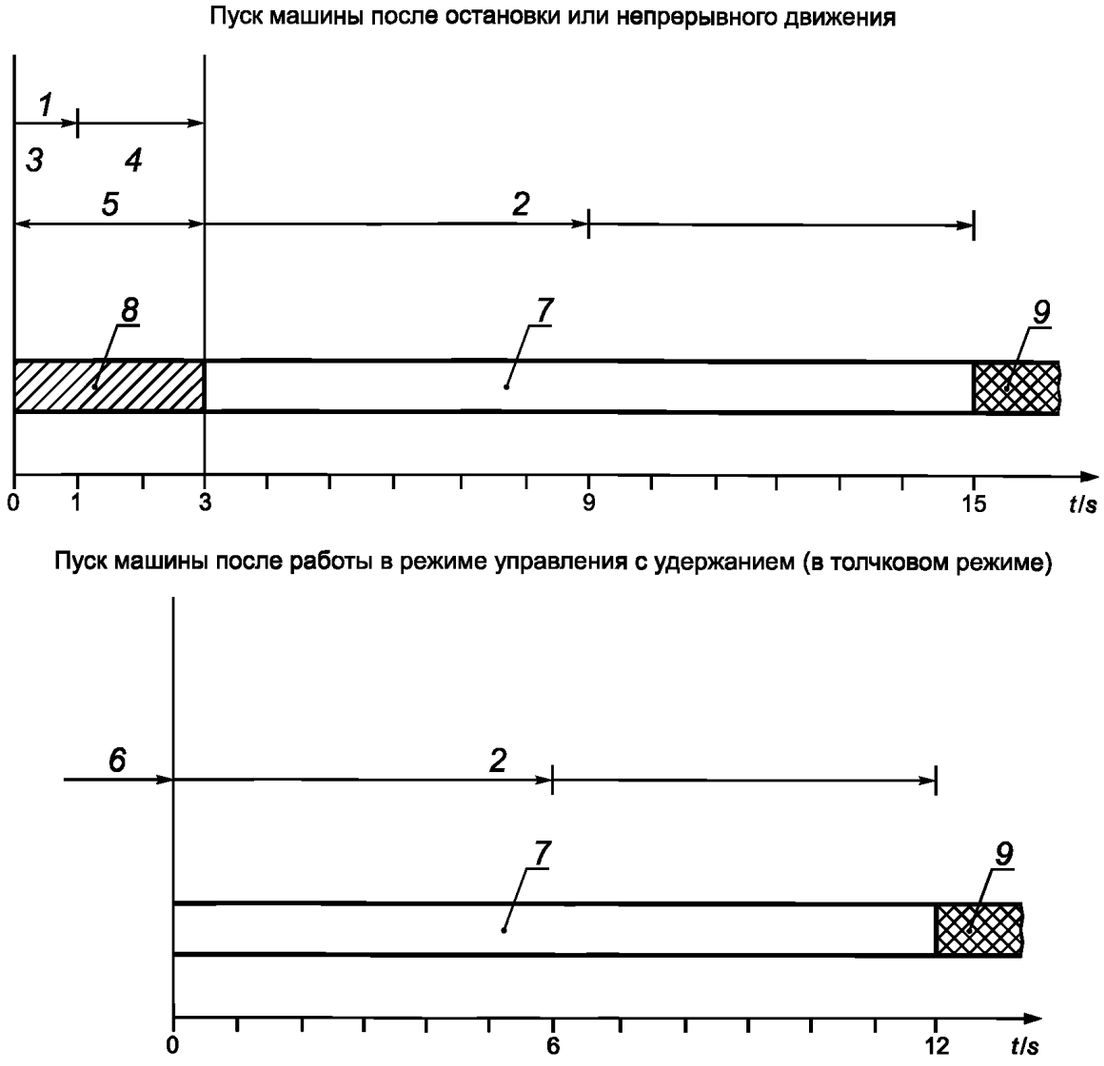
Схема управления должна быть спроектирована таким образом, чтобы перед пуском машины подавался звуковой сигнал продолжительностью от 1 до 3 с (время действия сигнала). С момента начала действия сигнала должно пройти не менее 3 с (время выжидания), прежде чем машина могла быть запущена путем повторного воздействия на то же или другое управляющее устройство. После завершения времени выжидания или после окончания предшествующей операции в толчковом режиме (режим непостоянного движения) пуск машины допускается в течение от 0 до 12 с без предварительного сигнала (разрешительное время пуска). Разрешительное время пуска начинается после окончания времени выжидания или завершения работы машины в толчковом режиме и не должно превышать 6 с.

После завершения разрешительного времени пуска или воздействия на управляющее устройство останова или устройство аварийного останова работа машины должна быть возможна только после того, как будет дан предупредительный звуковой сигнал о пуске.

Предпочтение должно быть отдано децентрализованной системе предупреждения (сигнальное устройство на каждом рабочем месте).

B.3 Временна́я диаграмма

См. рисунок B.1.



1— время действия сигнала; *2* — разрешительное время пуска; *3* — минимум; *4* — максимум; *5* — время выжидания; *6* — работа машины в режиме управления с удержанием; *7* — машина может быть запущена (разрешительное время пуска); *8* — машина не может быть запущена; *9* — машина не может быть ни запущена, ни работать в толчковом режиме управления без предварительной подачи сигнала

Рисунок В.1 — Временна́я диаграмма: пуск машины

Приложение С
(справочное)

Оценка рисков в отношении угла наклона лестниц для доступа
(к 5.2.12.1.5)

Стационарные лестницы для доступа к возвышенным рабочим местам должны иметь угол наклона предпочтительно не более 45°.

Если из-за недостатка площади стационарные лестницы установлены таким образом быть не могут, допускаются следующие исключения:

- при значении показателя E ≤ 6:
- стационарные лестницы, защищенные от скольжения, с максимальным углом наклона от 46° до 60° с поручнями с обеих сторон;
- при значении показателя E ≤ 3:
- стационарные лестницы, защищенные от скольжения, с максимальным углом наклона от 46° до 74°;
- при значении показателя E ≤ 2 и E2=0:
- вертикальные лестницы, защищенные от скольжения, с максимальным углом наклона от 75° до 90°.

Численное значение показателя E является суммой численных значений показателей E1 таблицы С.1, E2 таблицы С.2 и дополнительных факторов A1 и A2 таблицы С.3: E=E1+E2+A1+A2.

Таблица С.1 — Численное значение показателя E1 в зависимости от частоты использования

Частота использования	Численное значение E1
Менее одного раза в неделю	1
Один раз в неделю	2
Более одного раза в неделю	3
Более одного раза в день	4

Таблица С.2 — Численное значение показателя E2 в зависимости от переносимых объектов

Частота использования	Численное значение E2[a)]
Объекты не должны быть перенесены в руках	0
Легкие объекты (≤ 5 кг)	1
Объекты среднего веса (≤10 кг)	2
Тяжелые объекты (> 10 кг)	3
[a)] Если преодолеваемая высота менее 1,6 м, принимается значение E2=0.	

Таблица С.3 — Дополнительные факторы A1 и A2

Дополнения	Численное значение дополнительных факторов A1, A2
В случае перенесения громоздких объектов	A1=1
Для случая, когда преодолеваемая высота более 3 м	A2=1

Приложение D
(справочное)

Образец макета инструкции по эксплуатации
(к 7.2.2)

D.1 Сведения о машине:

- наименование и адрес изготовителя или поставщика;
- обозначение серии или типа;
- технические данные, значение эмиссии шума;
- описание области применения оборудования (назначение);
- спецификация рабочих мест машины
- и т. д.

D.2 Сведения, относящиеся к безопасности:

- рисунки или поперечные разрезы машины, показывающие устройства и средства безопасности;
- риски, связанные с невыполнением мер безопасности;
- порядок безопасной работы;
- сведения о безопасности для оператора;
- недопустимое применение
- и т. д.

D.3 Информация по транспортированию, уходу за машиной и хранению:

- меры безопасности;
- габариты и вес машины
- и т. д.

D.4 Установка, ввод в эксплуатацию, утилизация:

- сборка и монтаж машины;
- вывод из эксплуатации;
- условия установки и закрепления машины;
- площадь, необходимая для эксплуатации машины, профилактического обслуживания и технического обслуживания;
- допустимые условия окружающей среды;
- инструкции по подключению машины к источнику питания
- и т.д.

D.5 Сведения по эксплуатации машины:

- описание органов ручного управления;
- инструкции по наладке и регулировке, обращению с ограждениями;
- сведения об остаточных рисках;
- информация о запрещениях по применению и ошибках в управлении;
- инструкции по обнаружению отказов и ремонту;
- инструкции по применению средств защиты персонала.

D.6 Сведения по техническому обслуживанию машины:

- вид и периодичность проверок;
- меры профилактики (части с установленным сроком службы, смазка);
- запасные части;
- поиск неисправностей;
- и т.д.

Приложение Е
(справочное)

Шум

Е.1 Общее положение

Сведения, содержащиеся в настоящем положении, предназначены только для информации. Настоящее приложение не устанавливает требований по уровню шума.

Е.2 Результаты проведенных испытаний в развитие предлагаемых значений для некоторых типов машин получены согласно EN 13023 и ISO 11689. Результаты этих испытаний приведены в таблице 1.

Приведенные величины не являются абсолютными (максимальными или минимальным), а предназначены для общего руководства. Эти значения основаны на измерении излучения шума от отдельно стоящей машины и не учитывают влияния «присоединенных» излучений от других взаимосвязанных машин. Отраженный звук (например, от стен или перекрытий) или шум от других источников также не были учтены.

Таблица 1 — Результаты измерений излучения шума

Тип машины	Приложение по EN 13023	Точки измерения	Корректированный по А уровень звукового давления излучения
Листовые офсетные машины - максимальная ширина печати 450 мм	H.22	Пульт управления на самонакладе на приемке	 78 78
Листовые офсетные машины - максимальная ширина печати более 450 мм	H.22	Пульт управления на самонакладе на приемке	 82 82
Проволокошвейно-резальные машины	J.3.1.2	Подача на шитье проволокой Приемка на обрезке	 82 82
Подборочные машины (макс. скорость 7500 блоков/час)	J.3.2.1	Подача (наклад) Ручная приемка	80 80
Машины для клеевого скрепления - ручная подача блоков	J.4.3.1	Подача блоков Самонаклад обложки Приемка	80 80 80
Машины для клеевого скрепления - автоматическая подача блоков	J.4.3.1	Самонаклад обложки Приемка	84 84

Приложение ZA
(справочное)*

Взаимосвязь между примененным европейским стандартом и основополагающими требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС

Примененный стандарт подготовлен на основании поручения, данного Комитету по стандартизации (CEN) Европейской комиссией (ЕС) и Европейской ассоциацией свободной торговли (EAFT), как средство выполнения основополагающих требований Нового подхода Директивы ЕС по машинам и оборудованию 2006/42/ЕС.

После опубликования сведений о примененном стандарте в официальном бюллетене Европейского союза на основании указанной Директивы и его введения в действие в качестве национального стандарта по крайней мере одним государством его членом соответствие нормативным положениям примененного стандарта дает основание для признания его соответствия основополагающим требованиям упомянутой Директивы и связанным с ней правилам EAFT в пределах рамок действия примененного стандарта.

Предупреждение — К продукции, на которую распространяется действие примененного стандарта, могут применяться также и другие требования, и другие Директивы ЕС.

---

* Настоящее приложение идентично приложению ZA примененного регионального европейского стандарта и приводится для информации, поскольку его действие распространяется только на государства — члены Европейского союза.

Приложение ZB
(справочное)*

Взаимосвязь между примененным европейским стандартом и основополагающими требованиями Директивы ЕС 94/9/ЕС

Примененный европейский стандарт подготовлен на основании поручения, данного Комитету по стандартизации (CEN) Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (EAFT) в целях обеспечения средств подтверждения соответствия основополагающим требованиям Нового подхода Директивы ЕС 94/9/ЕС .

После опубликования сведений о примененном стандарте в официальном бюллетене Европейского союза в обеспечение исполнения указанной Директивы и его введения в действие в качестве национального стандарта по крайней мере одним государством его членом соответствие разделам примененного стандарта, приведенное в таблице ZB, дает основание для признания его соответствия основополагающим требованиям упомянутой Директивы и соответствующим правилам ЕАСТ в пределах области действия настоящего стандарта.

Предупреждение — К продукции, на которую распространяется действие примененного стандарта, могут применяться также и другие требования, и другие Директивы ЕС.

Таблица ZB — Соответствие примененного европейского стандарта и Директивы ЕС 94/9/ЕС

Структурные элементы примененного стандарта	Основополагающие требования (ERs) Директивы 94/9/ЕС
5.2.4	1.0 Общие требования
5.2.4, приложение А (справочное)	1.0.1 Принципы комплексной взрывобезопасности
5.2.4, приложение А (справочное)	1.0.2 Конструктивные факторы
5.2.4.9, 7.2.4	1.0.6 Инструкции
5.2.4.1	1.1 Выбор материалов
5.2.4	1.1.1 Предотвращение взрыва
5.2.4.9, 5.2.4.10	1.1.3 Воздействие предсказуемых изменений свойств материалов
5.2.4	1.2 Конструирование и изготовление
5.2.4.6	1.2.4 Отложения пыли
5.2.5.1	1.2.7 Защита от прочих опасностей a) травмирование
5.2.4.4, 5.2.4.5, 5.2.4.6	b) температуры поверхности
5.2.4.4, 5.2.4.5, 5.2.4.6, 5.2.4.7, 5.2.4.8, 5.2.4.11	c) устранение неэлектрических опасностей
5.2.4.3.1	1.2.8 Перегрузка оборудования
5.2.4.3.1	1.2.9 Взрывозащитные оболочки
5.2.4	1.3 Потенциальные источники взрыва
5.2.4	1.3.1 Опасности, возникающие от различных источников взрыва
5.2.4.8, 5.2.4.9, 5.2.4.10	1.3.2 Опасности, порождаемые статическим электричеством
	1.4 Опасности, вызываемые внешним воздействием

* Настоящее приложение идентично приложению ZB примененного европейского регионального стандарта и приводится для информации, поскольку его действие распространяется только на государства — члены Европейского союза.

Окончание таблицы ZB

Структурные элементы примененного стандарта	Основополагающие требования (ERs) Директивы 94/9/ЕС
5.2.6	1.4.1 Безопасное функционирование
	1.5 Требования к устройствам, связанным с безопасностью
5.2.6.1.1	1.5.1 Независимая работа безопасных устройств измерения и управления. Принципы безотказности электрических цепей. Безопасные выключатели, не зависящие от программного обеспечения и сигналов управления
5.2.6.1.1	1.5.2 Отказ устройства безопасности
5.2.5.3	1.5.3 Устройства управления аварийным остановом
5.2.6.1.1	1.5.8 Риски, появляющиеся из-за программного обеспечения
5.2.4	2.1 Требования, применяемые к оборудованию группы II категории 1
5.2.4.3, 5.2.4.4.1, 5.2.4.4.2	2.1.1 Взрывоопасные среды, образуемые газами, испарениями или дымками
5.2.4.7, 5.2.4.9, 5.2.4.10	2.1.1.1 Конструирование и защита оборудования для предотвращения активизации источников взрыва
5.2.4.4.1, 5.2.4.5	2.1.1.2 Установленные максимальные температуры поверхности не должны превышаться
5.2.4.5, 5.2.4.9	2.1.2 Взрывоопасные среды, образуемые воздушнопылевыми смесями
5.2.4.5	2.1.2.3 Температуры поверхности должны быть ниже температуры самовозгорания взвешенной пыли
5.2.4	2.2 Требования, применяемые к оборудованию группы II категории 2
5.2.4.3, 5.2.4.4.1 5.2.4.4.3, 5.2.4.5 5.2.4.10	2.2.1 Взрывоопасные среды, образуемые газами, испарениями или аэрозолями
5.2.4.7, 5.2.4.11	2.2.1.1 Конструирование и изготовление оборудования для предотвращения возникновения источников самовоспламенения
5.2.4.5, 5.2.4.9	2.2.2 Взрывоопасные среды, образуемые воздушнопылевыми смесями
5.2.4.5, 5.2.4.6	2.2.2.1 Конструирование и изготовление оборудования для предотвращения самовоспламенения воздушнопылевых смесей
	2.2.2.2 2.1.2.3 применяется
см. 2.2 — Требования	2.3 Требования, применяемые к оборудованию группы II категории 3
см. 2.2 — Требования	2.3.1 Взрывоопасные среды, создаваемые газами, парами или аэрозолями
см. 2.2 — Требования	2.3.1.1 Конструирование и изготовление оборудования для предотвращения воспламенения воздушнопылевых смесей в процессе нормальной эксплуатации
см. 2.2 — Требования	2.3.1.2 Температуры поверхности не должна превышать установленных величин
см. 2.2 — Требования	2.3.2 Взрывоопасные среды, создаваемые воздушнопылевыми смесями
см. 2.2 — Требования	2.3.2.1 Конструирование и изготовление оборудования для предотвращения воспламенения воздушнопылевых смесей в процессе нормальной эксплуатации
см. 2.2 — Требования	2.3.2.2 2.1.2.3 применяется
см. 2.2 — Требования	2.3.2.3 Предотвращение смешения частиц пыли с воздухом в оборудовании, вызывающего воспламенение

Библиография

[1] IEC 61508-1:1998 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 1: General requirements (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования)*

[2] IEC 61508-2:2000 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам)*

[3] IEC 61508-3:1998 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 3: Software requirements (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению)*

[4] IEC 61508-4:1998 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 4: Definitions and abbreviations (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 4. Термины и определения)*

[5] IEC 61508-5:1998 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 5:Examples of method for the determination of safety integrity levels (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 5. Рекомендации по применению методов определения уровней полноты безопасности)*

[6] IEC 61508-6:2000 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 6: Guidelines on the applications of IEC 61508-2 and IEC 61508-3 (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению IEC 61508-2 и IEC 61508-3)*

[7] IEC 61508-7:2000 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 7: Overview of techniques and measures (Функциональная безопасность систем электрических, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства)*

[8] ISO 10075-1:1991 *Ergonomic principles related to mental workload — Part 1: General terms and definitions (Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки. Часть 1. Основные термины и определения)*

[9] ISO 10075-2:1996 *Ergonomic principles related to mental workload — Part 2: Design principles (Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки. Часть 2. Принципы проектирования)*

[10] EN 286-1:1998 *Simple unfired pressure vessels designed to contain air or nitrogen — Part 1: Design, manufacture and testing*

[11] EN 457:1992 *Safety of machinery — Auditory danger signals — General requirements, design and testing (Безопасность машин. Звуковое сигналы опасности. Общие требования, конструирование и испытания)*

[12] EN 547-1:1996 *Safety of machinery — Human body measurements — Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery (Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 1. Принципы определения размеров проемов, обеспечивающих полных доступ человека к машине)*

[13] EN 547-2:1996 *Safety of machinery — Human body measurements — Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings (Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 2. Принципы определения размеров отверстий для доступа человека к машине (элементам машин) частями тела*

[14] EN 547-3:1996 *Safety of machinery — Human body measurements — Part 3: Anthropometric data (Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 3. Антропометрические данные)*

[15] EN 614-1:1995 *Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles (Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)*

[16] EN 614-2:2000 *Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks (Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 2. Взаимосвязь между конструкцией машин и рабочими задачами)*

[17] EN 626-1:1994 *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers (Безопасность оборудования. Снижение риска для здоровья от опасных веществ, выделяемых оборудованием. Часть 1. Основные положения и технические требования для изготовителей оборудования)*

[18] EN 626-2:1996 *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 2: Methodology leading to verification procedures*

[19] EN 811:1996 *Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону)*

[20] EN 842:1996 *Safety of machinery — Visual danger signals — General requirements, design and testing (Безопасность машин. Визуальные сигналы опасности. Общие требования, конструирование и испытания)*

[21] EN 894-1:1997 *Safety of machinery — Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1.Общие руководящие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления)*

[22] EN 894-2:1997 *Safety of machinery — Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 2: Displays (Безопасность машин. Эргономические требования по конструированию средств отображения информации и органов управления. Часть 2. Средства отображения информации*

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

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

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

[26] EN 1005-1:2001 *Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terminology and definitions*

[27] EN 1005-2:2003 *Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of objects associated with machinery*

[28] EN 1005-3:2003 *Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation*

[29] EN 1012-1:1996 *Compressors and vacuum pumps — Safety requirements — Part 1: Compressors*

[30] EN 1034-1:2000 *Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 1: Common requirements (Безопасность машин. Требования безопасности для конструирования и изготовления оборудования для изготовления и отделки бумаги. Часть 1. Общие требования)*

[31] EN 1034-3:1999 *Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 3: Winders and slitters, plying machines (Безопасность машин. Требования безопасности для конструирования и изготовления оборудования для изготовления и отделки бумаги. Часть 3. Станки перемотные и продольно-резательные)*

[32] EN 1034-5:2005 *Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 5: Sheeters (Безопасность машин. Требования безопасности для конструирования и изготовления оборудования для изготовления и отделки бумаги. Часть 5. Машины листорезательные)*

[33] EN 1539:2000 *Dryers and ovens in which flammable substances are released from coating materials — Safety requirements (Сушильные устройства и печи, в которых выделяются горючие вещества из материалов покрытий)*

[34] EN ISO 11688-1:1998 *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995)*

[35] EN 60529:1991 *Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Степенизащиты, обеспечиваемые оболочками)*

[36] EN 60947-5-1:1997 *Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1. Control circuit devices and switching elements —Electromechanical control cicuit devices (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические устройства цепей управления)*

[37] EN ISO 11689:1996 *Acoustics — Procedure for the comparison of noise emission-data for machinery and equipment (ISO 11689:1996)*

Приложение ДА
(справочное)

Дополнения к терминам и определениям, приведенным в разделе 3

1 **характерная опасность** (relevant hazard; relevant Gefährdung): Опасность, присущая машине или связанная с процессом ее эксплуатации.

[См. EN IEC 12100-1:2003, статья 3.7.]

2 **существенная опасность** (significant hazards; signifikanten Gefahrdungen): Опасность, которая была определена как характерная и которая требует конкретных действий от конструктора по ее устранению или снижения риска в соответствии с его оценкой.

[См. EN ISO 12100-1:2003, статья 3.8.]

3 **сенсорное предохранительное оборудование (устройство) (СПУ); устройство предохранительное с реакцией на приближение*** (trip device, sesitive protective device). Вид предохранительных устройств для обнаружения присутствия человека или части его тела в опасной зоне, приводящее в действие блокирующую систему безопасности машины путем генерирования соответствующего сигнала в систему управления с целью снижения риска для лиц, попавших в эту зону.

Типы сенсорного предохранительного оборудования: световые завесы; сканирующие устройства, например лазерные сканеры; ЭЧПУ; коврики, реагирующие на давление; подвижные нажимные отключающие устройства (стержни, проволока, планки, скобы, штанги и т. п.)*

4 **электрочувствительное предохранительное устройство**; **ЭЧПУ** (Electrosensitive protective deviice; ESPD; Berührunglos wirkende Schutz- einrichtung; BWS): Сенсорное предохранительное устройство (комплект устройств) для предохранительного выключения или для целей обнаружения присутствия (человека или части его тела) и включающее, как минимум, устройство обнаружения, контролирующие/управляющие устройства и коммутационные устройства выходного сигнала.

[См. EN IEC 61496-1, статья 3.5; EN 999:1998, статья 3.3]

5 **нажимное отключающее устройства** (trip bar, trip nip bar; Stange): Сенсорное предохранительное устройство (подвижное) с механически активируемым отключением, состоящее из сенсора (стержни, проволока, планки, скобы, штанги и т. п.), вырабатывающего сигнал при механическом воздействии (нажатии) на него и системы управления, воспринимающей сигнал от сенсора и формирующей выходной сигнал в блолкирующую систему безопасности машины и таким образом приводя ее в действие.

[См. ISO 13856-2, статья 3. 2, и ISO 12643-1, статья 3.63].

6 **машина**: Ряд взаимосвязанных частей или узлов, из которых хотя бы одна часть или один узел двигается с помощью соответствующих приводов, цепей управления, источников энергии, объединенных вместе для конкретного применения (например, обработки, переработки, перемещения или упаковки материала).

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 010/2011]

7 **оборудование**: Применяемое самостоятельно или устанавливаемое на машину техническое устройство, необходимое для выполнения ее основных и (или) дополнительных функций, а также для объединения нескольких машин в единую систему.

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 010/2011]

8 **машины и оборудование:** Совокупность технических средств (машин, оборудования, станков, установок, аппаратов и т.д.) определенного вида или назначения.

9 **уровень эффективности защиты** (performance level, PL)*: Дискретный уровень, используемый для определения способности систем управления, связанный с обеспечением безопасности, осуществлять функции безопасности в прогнозируемых условиях. Уровень эффективности защиты определяется показателями от «а» до «е» в зависимости от вероятности возникновения отказа в час (а — наименьший уровень).

[См. ГОСТ ISO 13849-1—2014, статья 3.1.23, п. 4.2.2.]

10 **требуемый уровень эффективности защиты, УЭЗ** (required performance level, PLr)*: Уровень эффективности защиты (PL), применяемый для установления предела требуемого снижения риска для каждой функции безопасности.

[См. ГОСТ ISO 13849-1—2014, статья 3.1.24.]

11 **уровень полноты безопасности, УПБ** (safety integrity level, SIL)*: Дискретный уровень, принимающий одно из четырех возможных значений, определяющих требования к полноте безопасности для каждой функции безопасности; уровень безопасности равный 4, характеризует наибольшую полноту безопасности, уровень, равный 1 — наименьшую безопасности.

[См. ГОСТ ISO 13849-1—2014, статья 3.1.33 и IEC 61508-4, статья 3.5.6.]

---

* Определение и типы устройств — по ГОСТ ISO 12100—2013.

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных (европейских региональных) стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 294:1992	IDT	ГОСТ ISO 13857—2012 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону»
EN 349:1993	IDT	ГОСТ ЕН 349—2002 «Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела»
EN 574:1996	IDT	ГОСТ ИСО 13851—2006 «Безопасность оборудования. Двуручные устройства управления. Функциональные аспекты и принципы конструирования»
EN 953:1997	IDT	ГОСТ EN 953—2014 «Безопасность машин. Съемные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых защитных устройств»
EN 999:1998	IDT	ГОСТ ИСО 13855—2006 «Безопасность оборудования. Расположение защитных устройств с учетом скоростей приближения частей тела человека»
EN 1037:1995	IDT	ГОСТ ЕН 1037—2002 «Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска»
EN 1088:1995	IDT	ГОСТ ЕН 1088—2002 «Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора»
EN 1127-1:2007	MOD	ГОСТ 31438.1—2011 «Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология»
EN 1760-1:1997	IDT	ГОСТ ЕН 1760-1—2004 «Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление»
EN 1760-2:2001	—	*
EN 12198-1:2000	IDT	ГОСТ EN 12198-1—2012 «Безопасность машин. Оценка и уменьшение опасности излучения, исходящего от машин. Часть 1. Общие принципы»
EN 13023:2003	MOD	ГОСТ EN 13023 «Оборудование полиграфическое. Методы определения шумовых характеристик. Степени точности 2 и 3»
EN 13463-1:2001	MOD	ГОСТ 31441.1—2011 «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования»
EN 13463-5:2003	MOD	ГОСТ 31441.5—2011 «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью «с»»

Продолжение таблицы ДБ.1

Обозначение ссылочного международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN ISO 4871:2009	MOD	ГОСТ ЕН 30691—2001 (ИСО 4871—96) «Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик»
EN ISO 7731:2008	IDT	ГОСТ Р ИСО 7731-2007* «Эргономика. Сигналы опасности для административных и рабочих помещений. Звуковые сигналы опасности»
EN ISO 11553-1:2008	—	*
EN ISO 12100-1: 2003	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценка риска и снижения риска»
EN ISO 12100-2: 2003	IDT	ГОСТ ISO12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценка риска и снижения риска»
EN ISO 13732-1:2008	IDT	ГОСТ ISO 13732-1—2015 «Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности»
EN ISO 13849-1:2008	IDT	ГОСТ ISO 13849-1—2014 «Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования»
EN ISO 13850:2008	IDT	ГОСТ Р 51336—99* «Безопасность машин. Установки аварийного отключения. Принципы проектирования»
EN ISO 14121-1: 2007	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценка риска и снижения риска»
EN ISO 14122-1:2001	IDT	ГОСТ Р ИСО 14122-1—2009* «Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 1. Выбор стационарных средств доступа между двумя уровнями»
EN ISO 14122-2:2001	IDT	ГОСТ Р ИСО 14122-2—2010* «Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2. Рабочие площадки и проходы»
EN ISO 14122-3: 2001	IDT	ГОСТ Р ИСО 14122-3—2009* «Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарны. Часть 3. Лестницы и перила»
EN ISO 14122-4:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 14122-4—2009 «Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 4. Лестницы вертикальные»
EN 60079-0:2009	IDT	ГОСТ 31610.0—2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»
EN 60079-1:2007	IDT	ГОСТ IEC 60079-1—2013 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»
EN 60079-2:2007	IDT	ГОСТ IEC 60079-2—2013 «Взрывоопасные среды. Часть 2. Оборудование с видом взрывозащиты «оболочки под избыточным давлением «p»»
EN 60079-5:2007	IDT	ГОСТ 31610.5— 2012 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 5. Оборудование с видом взрывозащиты «кварцевое заполнение оболочки «q»»

Продолжение таблицы ДБ.1

Обозначение ссылочного международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 60079-6:2007	IDT	ГОСТ 31610.6—2012 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 6. Масляное заполнение оболочки «о»»
EN 60079-7:2007	IDT	ГОСТ 31610.7—2012 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида «е»»
EN 60079-10-1:2009	IDT	ГОСТ IEC 60079-10-1—2011 «Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды»
EN 60079-10-2:2009	IDT	ГОСТ IEC 60079-10-2—2011 «Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды»
EN 60079-11:2007	IDT	ГОСТ 31610.11—2014 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i»»
EN 60079-14:2008	IDT	ГОСТ IEC 60079-14—2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»
EN 60079-25:2004	IDT	ГОСТ Р МЭК 60079-25—2012* «Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы»
EN 60079-26:2007	IDT	ГОСТ 31610.26—2012 «Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования «Ga»»
EN 60079-28:2007	IDT	ГОСТ 31610.28-2012 «Взрывоопасные газовые среды. Часть 28. Защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение»
EN 60204-1:2006	IDT	ГОСТ Р МЭК 60204-1—2007* «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования»
EN 60825-1:1994	IDT	ГОСТ IEC 60825-1—2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей»
EN 61000-6-2:2001	MOD	ГОСТ 30804.6.2—2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»
EN 61010-1:2001	IDT	ГОСТ 61010-1—2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»
EN 61241-14:2004	IDT	ГОСТ IEC 61241-14—2011 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 14. Выбор и установка»
EN 61241-17:2005	IDT	ГОСТ IEC 61241-17—2011 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных средах (кроме подземных выработок)»
EN 61310-1:1995	—	*

Окончание таблицы ДБ.1

Обозначение ссылочного международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 61310-2:1995	IDT	*
EN 61496-1:2004	—	*
CLC/TS 61496-2: 2006	—	*
EN 62061:2005	IDT	ГОСТ Р МЭК 62061—2015* «Безопасность оборудования. Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью»
CLC/TR 50404:2003	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного европейского регионального стандарта.

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

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

УДК 681.62:658.382:006.354	МКС 37.100.10; 85.100	Т34	51 6000 36 5240 36 5250 36 5270

Ключевые слова: машины и оборудование полиграфические, требования безопасности; меры защиты от опасностей; проверка выполнения требований и мер безопасности

БЗ 6—2016/57

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 20.07.2017. Подписано в печать 09.08.2017. Формат 60 × 84$^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 5,90. Тираж 22 экз. Зак. 1407.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru