|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  (ЕАСС)  **EURO-AZIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(EASC)** | | |
|  | **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** | **ГОСТ EN 12331-**  *(проект, KZ, первая редакция)* | |

**МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**ВОЛЧКИ**

**Требования по безопасности и гигиене**

(EN 12331-2021, IDT)

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Минск**

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

**20\_\_**

**Предисловие**

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

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

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан на основе собственного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

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

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 |
|  |  |  |

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 12331:2021, Food processing machinery — Mincing machines — Safety and hygiene requirements (Машины для обработки пищевых продуктов. Волчки. Требования по безопасности и гигиене( IDT).

Европейский региональный стандарт EN 12331:2021 разработан Техническим комитетом CEN/TC 313 «Оборудование для производства продуктов питания», секретариат которого находится в ведении DIN.

Перевод с английского языка (en).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

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

**Содержание**

**Введение**

Настоящий стандарт является стандартом типа C, как указано в EN ISO 12100.

Настоящий стандарт актуален, в частности, для следующих групп заинтересованных сторон, представляющих участников рынка в отношении безопасности машин:

-изготовители машин (малые, средние и крупные предприятия);

- органы по охране труда и промышленной безопасности (регуляторы, аварийно-спасательные организации, надзор за рынком и так далее).

На других может повлиять уровень безопасности машин, достигнутый с помощью документа вышеупомянутыми группами заинтересованных сторон:

- пользователи машин/работодатели (малые, средние и крупные предприятия);

— пользователи машин/сотрудники (например, профсоюзы, организации людей с особыми потребностями);

— поставщики услуг, то есть для обслуживания (малые, средние и крупные предприятия);

— потребители (в случае машин, предназначенных для использования потребителями).

Соответствующее оборудование и степень охвата опасностей, опасных ситуаций и опасных событий указаны в настоящем стандарте.

При отличии положений этого стандарта типа C от тех, которые указаны в стандартах типа A или B, его положения имеют приоритет над положениями других стандартов для машин, которые были сконструированы и построены в соответствии с положениями этого стандарта типа C.

Европейский региональный стандарт EN 12331:2021 был подготовлен Техническим комитетом CEN/TC 313 «Оборудование для производства продуктов питания», секретариат которого поддерживается со стороны DIN.

Второе издание европейского стандарта заменяет EN 12331:2015.

Для связи с Директивой ЕС 2006/42/EC см. в справочном Приложение ZA, которое является неотъемлемой частью настоящего стандарта.

Существенные изменения по сравнению с предыдущим изданием EN 12331:2015 перечислены ниже:

-для лучшего разграничения определены два типа волчков: профессиональные и промышленные;

-уточнены и пересмотрены требования к двум типам волчков (профессиональным и промышленным).

**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 ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**  **ВОЛЧКИ**  **Требования по безопасности и гигиене**  *«Food processing machinery — Band saw machines — Safety and hygiene requirements»* |

#### Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к конструкции и производству волчков (см. рисунок 1).

Волчки (машины), на которые распространяется настоящий стандарт, используются для измельчения свежего или замороженного мяса, мясных продуктов и рыбы (продуктом) путём нарезки в наборе режущих инструментов.

Бытовые машины не включены в этот документ. Наполнительные волчки подпадают под действие стандарта EN 12463.

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

Требования настоящего стандарта распространяются на:

а) профессиональные машины (см. рисунок 1 a), используемые для подготовки по требованию в магазинах и/или ресторанах, характеризующиеся всеми следующими характеристиками (при отсутствии какой-либо из характеристик машина считается промышленной):

1) конструкция в виде настольной машины;

2) наличие поддона;

3) продукт подается только вручную;

4) работает только с земли;

5) эксплуатируется не более чем одним оператором;

6) с полной видимостью и полной доступностью всей машины с рабочего места оператора;

7) с диаметром ножевой решётки≤106 мм;

8) комплект корпуса шнека, который снимается без использования каких-либо инструментов;

9) вес комплекта корпуса шнека ≤ 15 кг

П р и м е ч а н и е: Настольная машина может быть оснащена рамой или основанием, поэтому отдельный стол не требуется.

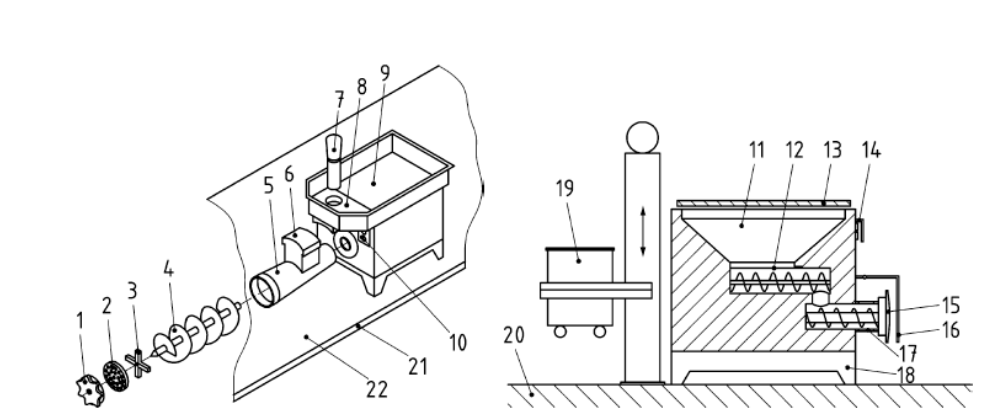
b) промышленные машины (см. рисунок 1 b), используемые для промышленного массового производства, которые нельзя охарактеризовать как профессиональные машины.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проект, KZ, первая редакция

В настоящем стандарте не описываются особые требования к управлению машинами с ножным выключателем.

В настоящем стандарте не описываются специальные требования к дополнительным смесительным шнекам в воронке питателя, на которые распространяются требования европейского стандарта EN 13570:2005 «Оборудование для пищевой промышленности. Смесительные машины. Требования безопасности и гигиены».



|  |  |
| --- | --- |
| **a) Профессиональная машина с поддоном и ограничительной пластиной** | **b) Промышленная машина с воронкой питателя, защитной крышкой и шнековым транспортёром** |

1- контргайка; 2- ножевая решётка; 3- нож; 4- шнек; 5- корпус шнека; 6- питатель; 7- толкатель ; 8- ограничительная пластина; 9- поддон; 10- выключатель; 11- воронка питателя; 12- шнековый транспортёр; 13- защитная крышка; 14- выключатель защитного кожуха; 15- контргайка; 16- Защитный кожух; 17- шнек;18- корпус волчка;19- загрузочное устройство; 20- пол; 21- стол ; 22- верхняя поверхность стола

**Рисунок 1. Примеры машин**

Настоящий стандарт распространяется на следующие типы машин:

- машина с поддоном, питателем и толкателем (см. рисунок 3);

- машина с поддоном, питателем, ограничительной пластиной и толкателем (см. рисунок 4);

- машина с воронкой питателя, защитной крышкой, шнековым транспортёром (см. рисунок 6);

- машина с воронкой питателя, с или без защитной крышки, шнековым транспортёром и загрузочным устройством (непрерывно или прерывисто).

Машины состоят из механического устройства, корпуса шнека со шнеком, поддоном (с питателем) или воронкой питателя, набора режущих инструментов, контргайки, приводного двигателя. Они также будут иметь различные устройства обеспечения защиты, как примеры в разделе 4.

Машины могут быть оснащены, например, с:

- крючок для извлечения;

- эжектор или экстрактор;

- защитный кожух над выпускным отверстием;

- защитная крышка над входным отверстием воронки питателя;

- транспортная тележка для контргайки, набора режущих инструментов, шнека и шнекового транспортёра;

- подъёмное устройство для контргайки, комплект режущего инструмента, шнека и шнекового транспортёра;

- загрузочное устройство.

Продукт подаётся вручную или с помощью загрузочного устройства в машину. Продукт подаётся на шнек либо толкателем, либо шнековым транспортёром и измельчается набором режущих инструментов.

В настоящем стандарте указаны все существенные опасности, опасные ситуации и события, относящиеся к машинам, когда они используются по назначению и в условиях неправильного использования, которые разумно предвидит изготовитель (см. Приложение D).

В настоящем стандарте указаны опасности, которые могут возникнуть при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, очистке, использовании, техническом обслуживании и выводе машины из эксплуатации.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание. Для недатированных ссылок применяют последние издания, включая любые изменения и поправки.

EN 614-1:2006 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles (Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы конструирования);

EN 1005-1 Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions (Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 1. Термины и определения);

EN 1005-2:2003, Safety of machinery- Human physical performance- Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery (Машины. Безопасность. Физические характеристики человека. Часть 2. Ручное управление машинами и частями компонентов машин);

EN 1005-3 Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation (Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 3. Рекомендуемые пределы усилий при работе на машинах);

EN 1672- 2:2005 Food processing machinery - Basic concepts - Part 2: Hygiene requirements (Оборудование для пищевой промышленности - Основные понятия - Часть 2: Гигиенические требования);

EN 60204- 1:2006 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования);

EN 605291 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code);

EN 61496-1:2013 Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests (Безопасность механизмов. Защитная электрочувствительная аппаратура. Часть 1. Общие требования и испытания);

EN ISO 3744 Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью;

EN ISO 3746:2010 Acoustics- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure- Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Контрольный метод с использованием огибающей поверхности измерения над плоскостью отражения);

EN ISO 4287:19982 Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters Геометрические характеристики изделий (GPS). (Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры);

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Согласно EN 60529:1991/A1:2000 и EN 60529:1991/A2:2013.

2Согласно EN ISO 4287:1998/AC:2008 и EN ISO 4287:1998/A1:2009.

EN ISO 4871 Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Акустика. Сведения и проверка показателей эмиссии шума машин и оборудования);

EN ISO 7010:2020 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs (Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности);

EN ISO 11201:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления шума на рабочем месте и в других установленных местах свободного звукового поля над отражающей поверхностью с пренебрегаемыми поправками на воздействия окружающей среды);

EN ISO 11202:2010 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a workstation and at other specified positions applying approximate environmental corrections (Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках c применением приближенных поправок на воздействие окружающей среды);

EN ISO 11688-1 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (Акустика. Рекомендуемая практика проектирования машин и оборудования с уменьшенным уровнем производимого шума. Часть 1. Планирование);

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

EN ISO 13849 1 Safety of machinery ― Safety-related parts of control systems ―Part 1: General principles for design (Безопасность машин. Части систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования;

EN ISO 13854:2019 Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body Безопасность машин. Минимальные расстояния, предохраняющие части тела человека от повреждений;

EN ISO 13857:2019 Safety of machinery- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону);

EN ISO 14119:2013 Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection (Безопасность машин. Блокировочные устройства для ограждений. Принципы конструкции и выбора)

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

**3 Термины и определения**

Для целей настоящего стандарта применяются термины и определения, приведённые в EN ISO 12100:2010, а также следующие.

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- ISO онлайн платформа для просмотра доступна по адресу https://www.iso.org/obp

- IEC Electropedia: доступно по адресу http://www.electropedia.org/

**3.1 платформа:** доступная рабочая станция;

**3.2** **шнек**: вращающийся в шнековом корпусе червячный элемент для транспортирования продукта к набору режущего инструмента;

**3.3 эжектор/экстрактор:**устройство для отсоединения набора режущих инструментов и шнека;

**3.4 крючок для извлечения:** инструмент для извлечения режущих инструментов и шнека;

**3.5 загрузочное устройство:** устройство для подъёма и опрокидывания транспортных вагонов и контейнеров;

**3.6 контейнер:** устройство для удержания обработанного и/или необработанного продукта;

**3.7 защитная крышка:** устройство с функцией обеспечения безопасности;

**3.8 питатель:** кожух между поддоном и корпусом шнека;

**3.9 воронка питателя:** устройство для удержания необработанного продукта;

**3.10 блокирующее устройство:** устройство для блокировки тележки или контейнера в несущем устройстве;

**3.11 тележка:** передвижной контейнер;

**3.12 размер конструкции:** сумма размеров, измеренная как длина натянутой струны от рабочей станции (пола, ступеней, промежуточных ступеней или площадок) до края воронки (включая дополнительные меры безопасности) и от края воронки (включая дополнительные меры безопасности) до первой опасной точки в воронке питателя (см. рисунок 7 и рисунок 8)

**3.13 волчок с охлаждением:** машина с охлаждением питателя и корпуса шнека;

**3.14 рабочая станция:** каждое место на машине, из которого оператор взаимодействует с машиной;

**3.15 ножевая решётка:** пластина с отверстиями

П р и м е ч а н и е 1 к пункту: Ножевая решётка показана на рисунке 1 a).

**3.16 торцевая ножевая решётка:** последняя пластина с отверстиями по направлению к выпускному отверстию;

**3.17 нож:** элемент для нарезки продукта;

**3.18 поддон:**устройство для приёма продукта на переработку для подачи питателя вручную;

**3.19 механическая штанга;** подвижное устройство с защитной функцией

**3.20 корпус шнека:** элемент для удержания шнека и набор режущих инструментов

**3.21 комплект корпуса шнека:** устройство, состоящее из корпуса шнека, шнека, набора режущих инструментов и контргайки

**3.22 набор режущих инструментов:** расположение ножей и пластин с отверстиями для измельчения продукта

П р и м е ч а н и е 1 к пункту: Количество и тип используемых режущих инструментов выбирают в зависимости от желаемого качества измельчённого продукта.

**3.23 защитная сетка:** устройство на воронке питателя с защитной функцией

**3.24 защитный кожух:** устройство на выпускном отверстии с защитной функцией;

**3.25 ограничительная пластина:** устройство над питателем;

**3.26 толкатель:** устройство, используемое для продвижения продукта дальше в питатель;

**3.27 шнековый транспортёр:** вращающийся компонент червячного типа в воронке питателя для транспортировки продукта к шнеку

**3.28 транспортная тележка:** подвижное устройство для удержания контргайки, набор режущих инструментов, шнека и шнекового транспортёра

**3.29 контргайка:** устройство для фиксации набора режущих инструментов в корпусе шнека;

**3.30 профессиональная машина:** машина, используемая для подготовки по требованию в магазинах или ресторанах

П р и м е ч а н и е 1 к пункту: Профессиональные машины, используемые для подготовки по требованию в магазинах и/или ресторанах, характеризуются всеми следующими характеристиками (при отсутствии какой-либо из характеристик машина считается промышленной машиной):

- конструкция в виде настольной машины;

- наличие поддона;

- продукт подаётся только вручную;

- работает только с земли;

- обслуживается не более чем одним оператором;

- с полной видимостью и полной доступностью всей машины с рабочего места оператора;

- с диаметром ножевой решётки ≤ 106 мм;

- комплект корпуса шнека, который снимается без использования каких-либо инструментов;

- вес комплекта корпуса шнека ≤15 кг

П р и м е ч а н и е 2 к пункту: Настольная машина может быть оснащена рамой или основанием, поэтому отдельный стол не требуется.

**3.31 промышленная машина:** машина, используемая для промышленного массового производства или которую нельзя охарактеризовать как профессиональную машину

**3.32 легко очищяемый**; сконструирован и построен так, чтобы можно было очистить простым методом очистки, при необходимости после удаления легко демонтируемых частей

**4 Требования и/или меры безопасности**

**4.1 Общие положения**

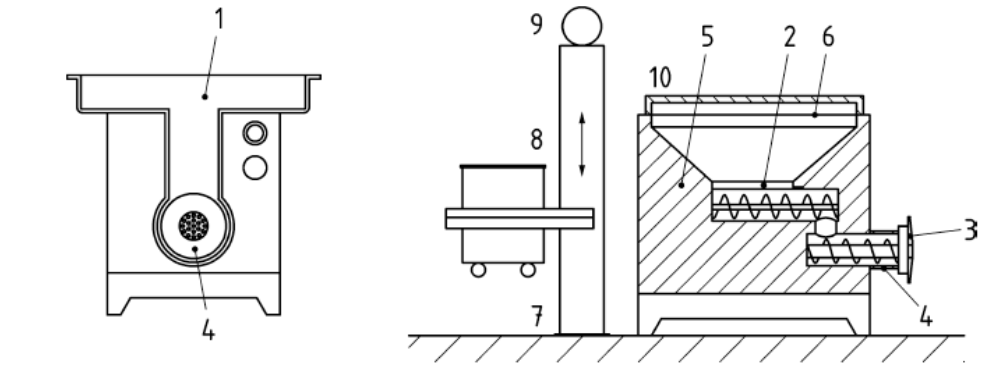
Машины должны соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, изложенным в настоящем пункте. Кроме того, машина должна быть сконструирована в соответствии с принципами EN ISO 12100:2010 с учётом соответствующих, но не значительных опасностей, которые не рассматриваются в этом документе.

Если средства снижения риска связаны с расположением установленной машины, изготовитель должен включить в Информацию для использования ссылку на средства снижения, которые должны быть предоставлены, и на любое предельное значение требования, и, если это уместно, к средствам верификации.

Если средством снижения риска является безопасная система работы, изготовитель должен включить в информацию по использованию подробную информацию о системе и элементах обучения, требуемых для рабочего персонала.

Функции безопасности машины реализуются и обеспечиваются с помощью частей системы управления, связанных с безопасностью (SRP/CS), которые должны достигать требуемого уровня производительности (PLr). Это требование приведено для каждой функции безопасности в соответствующих подпунктах Пункта 4. В Таблице С.1 приведены PLr для каждой функции безопасности; однако положения Пункта 4 остаются единственным и полным обязательным набором требований и пояснений.

На Рисунке 2 показаны основные опасные зоны машин.



a) Машина с питателем b) Машина с воронкой питателя

1- зона1; 2- зона 2; 3- зона 3; 4- зона 4; 5- зона 5; 6- зона 6; 7- зона 7

8- зона 8; 9- зона 9; 10- зона 10

Рисунок 2. Опасные зоны

**4.2 Механическая безопасность**

**4.2.1 Общие положения**

Машины должны быть сконструированы и построены в соответствии с условиями, указанными ниже.

Системы блокировки ограждений должны соответствовать EN ISO 14119:2013, 4.2, а связанные с безопасностью части системы управления должны соответствовать EN ISO 13849-1:2015.

Кроме того, системы блокировки должны быть сконструированы таким образом, чтобы соответствовать следующим характеристикам:

— выполняются гигиенические требования;

— защищены от механических повреждений;

— защищены от воздействия чистящих и дезинфицирующих средств;

— защищены от воздействия чистящих жидкостей (воды);

— невозможно легко обойти или вывести из строя;

— помещаются в корпус машины и соответствуют EN ISO 14119:2013, 7.2 a) 1).

Изготовитель должен указать в инструкции по эксплуатации, что блокирующее устройство должно проверяться каждый день (см. 6.2 d)).

Системы крепления стационарных ограждений должны оставаться прикреплёнными к этим ограждениям или к машине, когда ограждения сняты.

4.2.2 Зона 1. Требования к машинам с питателем и шнеком

Доступ к шнеку в питателе должен быть предотвращён, к примеру, следующими мерами:

1) На машинах с диаметром питателя D ≤ 52 мм (см. Рисунок 3) расстояние L между верхней кромкой питателя и шнеком должно быть:

a) L ≥ 100 мм на машинах с диаметром питателя D ≤46 мм;

b) L≥120 мм на машинах с диаметром питателя 46 мм < D ≤ 52 мм.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| a) Стационарный поддон | b) Съёмный поддон | c) Съёмный поддон |
| D- входной диаметр питателя;L- расстояние от входа питателя до шнека; 1- поддон; 2- питатель;3 шнек | | |

Если входное отверстие не является кругом, D считается максимальным размером.

**Рисунок 3Питатель без ограничительной пластины - безопасные измерения**

2) На машинах с диаметром входа питателя D > 52 мм ограничительная пластина (смотреть Рисунок 4) должна быть предусмотрена следующими мерами:

a) ограничительная пластина должна быть снабжена блокирующим устройством, если только она не закреплена постоянно (например, при помощи сварки; фиксация с помощью винтов не считается постоянной);

b) когда к ограничительной пластине прикладывается сила между массой машины и ≤150 Н в любом положении и любом направлении, ограничительная пластина не должна постоянно увеличивать расстояние S более чем на 2 мм, если выполняются требования Таблицы 1;

c) вход ограничительной пластины должен иметь диаметр C ≤ 52 мм;

d) расстояние по горизонтали от внешней кромки ограничительной пластины до кромки питателя должно быть E≥40 мм;

e) измерения S, L, L1 и L2 и расположение ограничительной пластины должны соответствовать Рисунку 4 и Таблице 1;

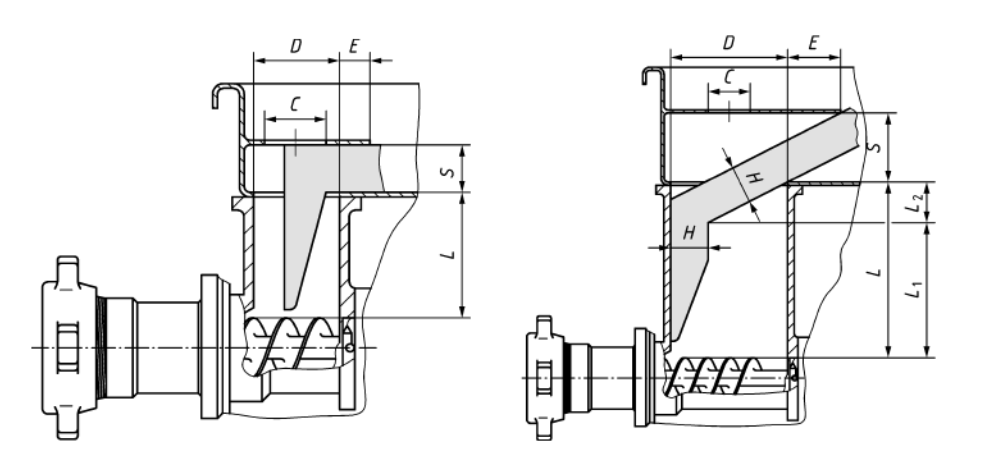
Толкатель должен поставляться с машиной (смотреть Рисунок 1 a)). Функциональная длина толкателя Lp должна быть 0,9 x (L + S) ≤ Lp < (L + S), а диаметр функциональной длины Cp должен составлять 0,9 x C ≤ Cp < C и иметь механический стопор размером Dp ≥ 1,1 x C. Кроме того, рукоятка должна иметь форму и измерения, препятствующие дотягиванию до шнека. Машина должна быть оборудована держателем для толкателя, который будет держать толкатель во время неиспользования.

Система блокировки съёмного поддона или ограничительной пластины должна соответствовать требованиям 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны соответствовать как минимум Уровню производительности «d», определяемому с помощью «высокой» MTTFd в соответствии с EN ISO 13849- 1:2015.

После удаления поддона или ограничительной пластины шнек должен остановиться в течение 2 с, испытываясь на машине, которая двигается без нагрузки.

Таблица 1. Безопасные измерения на питателе с ограничительной пластиной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Измерения | 52 мм < *D* ≤ 85 мм | 85 мм < *D* ≤ 200 мм |
| ***C*** | ≤ 52 мм | |
| ***E* a** | ≥ 40 мм | |
| ***S*** | ≤ 40 мм | ≤ 120 мм |
| ***L*** | ≥ 120 мм | *L*1 + *L*2 |
| ***L****1* | не применимо | ≥ 230 мм |
| ***L****2* **b** | не применимо | необходим расчёт |
| **a Обычно ограничительная пластина крепится к краю поддона и выходит за питатель не менее чем на** *E* **> 40 мм.**  **b При измерении** *S***≤ 40 мм рука может проникнуть до запястья, а согнутые пальцы попадают в питатель, так что измерение** *L***≥ 120 мм не позволяет добраться до шнека. С измерение** *S***> 40 мм также может проникнуть предплечье, а в питатель может попасть вся кисть, рассматриваемая по измерению *L***1 **≥ 230 мм. Однако для предотвращения попадания шнека требуется размер** *L***. Здесь к измерению *L***1 **добавляется измерение *L***2 **в зависимости от угла вмешательства, который определяется измерениями** *E, S* **и** *D***при предполагаемом диаметре предплечья и запястья** *H***= 40 мм.** | | |



a) 52 мм < D ≤ 85 мм b) 85 мм < D ≤ 200 мм

 проникновение рукой, запястьем, предплечьем

C- входной диаметр ограничительной пластины; D- входной диаметр питателя; E- расстояние по горизонтали от внешнего края ограничительной пластины до края питателя; H- диаметр предплечья и запястья; S- расстояние между поддоном и нижним краем ограничительной пластины; L- расстояние от входа питателя до шнека; L1- расстояние от запястья до шнека

**Рисунок 4 Питатель с ограничительной пластиной. Безопасные измерения**



Lp- функциональная длина толкателя (0,9 x (L + S) ≤ Lp < (L + S))

Cp- диаметр функциональной длины (0,9 x C ≤ Cp < C)

Dp- измерения механического стопора (Dp ≥ 1,1 x C)

C- входной диаметр ограничительной пластины (смотреть Рисунок 4)

S- расстояние между поддоном и нижним краем ограничительной пластины (смотреть Рисунок 4)

L- расстояние от входа питателя до шнека (смотреть Рисунок 4)

**Рисунок 5. Пример толкателя**

4.2.3 Зона 2. Требования к машинам с воронкой питателя и шнековым транспортёром

4.2.3.1 Общие положения

Доступ к опасным зонам у шнекового транспортёра в воронке питателя должен быть предотвращён одной из следующих мер:

— конструкция (например, закрытые воронки питателя) включая закрытое загрузочное устройство для продуктов (например, шнековый транспортёр, трубопровод с насосом) (смотреть 4.2.3.2);

— использование ограждений (например, защитной крышки) (смотреть 4.2.3.3);

— использование электрочувствительных защитных устройств (например, светового барьера, смотреть 4.2.3.5.3);

— использование стационарных ограждений (например, забора) (смотреть 4.2.8.2.4);

— использование достаточно безопасных расстояний, конструкции и дополнительных мер (смотреть 4.2.3.5).

4.2.3.2 Машины с закрытой воронкой питателя

Воронка питателя и загрузочное устройство должны быть полностью закрыты (соединение машин), или отверстия должны соответствовать EN ISO 13857:2019, Таблица 4.

Если загрузочное устройство может быть отсоединено от воронки питателя, оно должно быть оснащено блокирующим устройством, соответствующим EN ISO 14119:2013, в контуре, обеспечивающем работу машины только в том случае, если загрузочное устройство установлено правильно. Этот контур должен соответствовать как минимум уровню производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

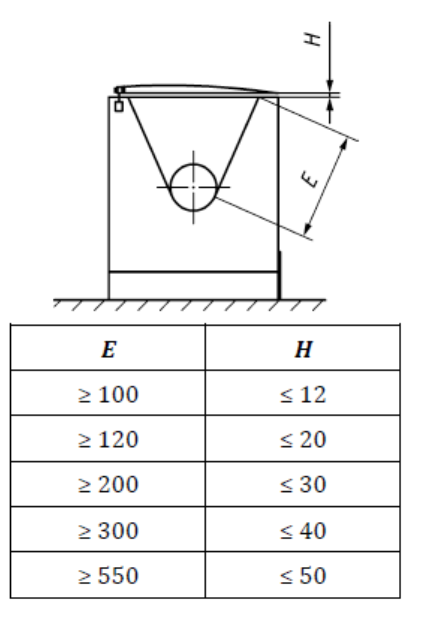
Изготовитель должен указать в руководстве по эксплуатации, что по защитной крышке отверстия воронки нельзя ходить (см. 6.2 d)).

4.2.3.3 Машины с защитной крышкой над воронкой питателя

На воронке питателя должна быть защитная крышка. Защитная крышка должна быть заблокирована. Следует избегать захлопывания защитной крышки (см. 4.2.7.1). В зависимости от расстояния до первой опасной точки E в воронке питателя шнековый транспортёр должен остановиться на расстоянии отверстия H (см. рисунок 6) в течение 4 с (машина двигается без нагрузки) после поднятия переднего края защитной крышки.

Блокировочное устройство подвижной защитной крышки должно соответствовать 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Отверстия в защитной крышке должны быть сконструированы в соответствии с EN ISO 13857:2019, Таблица 4.



H- расстояние отверстия; E- расстояние до первой опасной точки

**Рисунок 6. Машина с воронкой питателя и защитной крышкой. Безопасные измерения**

4.2.3.4 Доступ к шнековому транспортёру

Доступ к шнековому транспортёру должен быть защищён подвижным ограждением с блокировкой в соответствии с EN ISO 14120:2015 при одном из следующих условий:

— шнековый транспортёр должен остановиться в течение 2 секунд после срабатывания защитного устройства;

— демонтаж ограждения занимает более 4 с;

— блокировочное ограждение с фиксацией ограждения.

4.2.3.5 Машины непрерывной работы

4.2.3.5.1 Общие положения

На машинах, которые не могут использовать защитную крышку с блокировкой или электрочувствительное защитное устройство, поскольку они должны работать непрерывно, необходимы следующие меры:

4.2.3.5.2 Безопасные расстояния

Измерение конструкции (см. 3.12) должно быть ≥ 2 250 мм. Это возможно только в сочетании с дополнительными мерами в 4.2.3.5.3. При этом расстояние от пола до верхнего края механической штанги или электрочувствительного защитного устройства должно быть H1 > 1600 мм. Расстояние от рабочего места на ступеньках и площадках до края воронки должно быть > 1 100 мм (см. Рисунок 8].

4.2.3.5.3 Дополнительные меры

При высоте > 1 500 мм должен быть обеспечен обзор воронки питателя (например, с помощью зеркала, индикация уровня наполнения).

Машина должна быть сконструирована (например, вертикальной и гладкой) таким образом, чтобы оператор не мог забраться на машину. Это также относится к подвижным ступенькам в её верхнем положении и окружению механической штанги/электрочувствительного защитного устройства или подвижной защитной сетки на краю воронки.

Дополнительные меры для:

a) тупеньки или площадки

При возможности доступа к опасным местам в воронке питателя с рабочего места на ступеньке или площадке (измерение конструкции (см. 3.12) не достигает 2 250 мм, см. рисунок 7), ступенька или площадка должны быть заблокированы. Когда машина двигается без нагрузки, шнековый транспортёр должен остановиться в течение 4 с после срабатывания системы блокировки. Приведение в действие должно срабатывать при достижении подъёмного положения подвижной ступеньки или при входе на рабочую станцию на ступеньке или платформе.

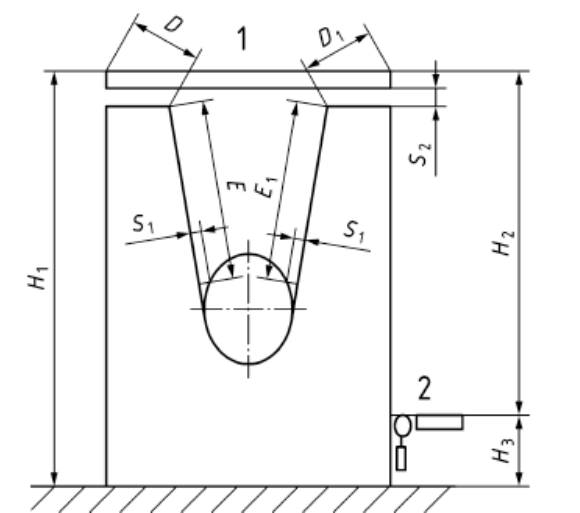
Система блокировки рабочей станции на ступеньке или платформе должна соответствовать 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Рабочая станция ступенек должна иметь ширину ≥ 500 мм и длину ≥ 400 мм, а также бортик высотой 15 мм. Если рабочая станция находится на высоте < 500 мм над землёй, достаточно площади шириной ≥ 400 мм и длиной ≥ 350 мм. Рабочее место должно быть нескользящего типа.

Площадки должны иметь доступную зону шириной ≥ 500 мм. Длина площадки должна соответствовать длине воронки.

Площадки, расположенные на высоте > 500 мм над землёй, должны быть оборудованы, например, перилами для предотвращения падения. Промежуточные ступени, лестницы или стремянки и поручни должны быть предусмотрены, если высота подъёма на ступеньку или на площадку Н3 > 500 мм. Рабочие места и ступеньки должны быть достаточно большими, нескользкими и располагаться на одинаковом расстоянии друг от друга.

Рабочая станция промежуточной ступеньки должна иметь ширину ≥ 300 мм и длину ≥200 мм. Ступеньки стремянок должны иметь длину ≥ 500 мм и ширину ≥ 80 мм. Стремянка должна располагаться под углом < 75° к горизонтали.



1- механическая штанга; 2- блокировочная рабочая станция (ступенька)

H1- расстояние между полом и верхним краем защитного ограждения при отсутствии рабочей станции; H2-расстояние между блокируемой рабочей станцией и верхним краем защитного ограждения; H3- расстояние между полом и блокированной рабочей станцией; D- ширина защитного ограждения при отсутствии рабочей станции; D1- ширина защитного ограждения при наличии заблокированной рабочей станцией; E- расстояние между шнеком на Si и верхней кромкой воронки при отсутствии рабочей станцией; E1- расстояние между шнеком на Si и верхней кромкой воронки при наличии заблокированной рабочей станцией; S1- расстояние между шнеком и воронкой; S2- расстояние между бункером и защитным ограждением; H1 + D + E измерение конструкции рабочей станции на полу ≥ 2 250 мм

**Рисунок 7 Машина с открытой воронкой питателя и заблокированной рабочей станцией с механической штангой. Безопасные измерения**

b) Механическая штанга/электрочувствительное защитное устройство или подвижная защитная сетка на краю воронки.

На краю воронки, огибая все стороны, должна быть механическая штанга, или электрочувствительное защитное устройство, или защитная сетка с функцией расцепления (см. рисунок 7 и рисунок 8). Измерение конструкции (см. 3.12) должно быть ≥ 2 250 мм.

В зависимости от выбранного защитного ограждения дополнительно применяются следующие требования:

— механическая штанга: расстояние между механической штангой и краем воронки должно быть S2 ≤ 50 мм, механическая штанга должна срабатывать в пределах этого диапазона, а усилие управления должно быть ≤ 50 Н;

— электрочувствительное защитное устройство:

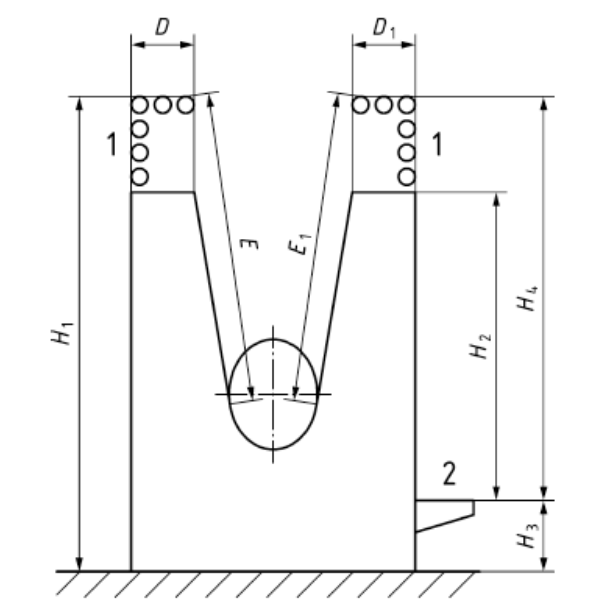
— однолучевой световой барьер: расстояние между однолучевым световым барьером и краем воронки должно быть S2 ≤ 8 мм;

— все остальные: расстояние между электрочувствительным защитным устройством и краем воронки должно быть S2 ≤ 20 мм, а способность обнаружения датчика электрочувствительного защитного устройства должна быть ≤ 14 мм.

Если машина двигается без нагрузки, опасное оборудование в воронке должно останавливаться в течение 3 с при использовании ножевых решёток < 160 мм и 4 с при использовании ножевых решёток ≥ 160 мм .

Блокировка механической штанги или подвижной защитной сетки должна соответствовать 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Конструкция светового барьера должна соответствовать ESPE типа 2 стандарта EN 61496-1:2013.



1- световой барьер или подвижная защитная сетка; 2- рабочая станция, не заблокированная (ступенька)

H1 ≥ 1 600 мм H4 ≥ 1 600 мм

H2 ≥ 1 100 мм H1 + D + E ≥ 2 250 мм

H3 ≥ 500 мм H4 + D1 + E1 ≥ 2 250 мм

H1- расстояние между полом и верхним краем защитного ограждения при отсутствии рабочей станции; D- ширина защитного ограждения при отсутствии рабочей станции; E- расстояние между шнеком и верхним краем защитного ограждения при отсутствии рабочей станции; H2- расстояние между рабочей станцией (не заблокированной) и верхним краем воронки; D1- ширина защитного ограждения при наличии рабочей станцией (не заблокированной); E1- расстояние между шнеком и верхним краем защитного ограждения при наличии рабочей станцией (не заблокированной); H4- расстояние между рабочей станцией (не заблокированной) и верхним краем защитного ограждения; H3- расстояние между полом и рабочей станцией (не заблокированной).

Измерение конструкции рабочей станции на полу H1 + D + E

Измерение конструкции рабочей станции, не заблокированной H4 + D1 + E1

**Рисунок 8. Машина с открытой воронкой питателя и рабочей станцией (не заблокированной) с электрочувствительным защитным устройством или защитной сеткой. Безопасные измерения**

**4.2.4 Зона 3 — выпускное отверстие на машинах**

**4.2.4.1 Общие положения**

Доступ к ножу за торцевой ножевой решёткой через должен быть предотвращён, к примеру, одной из следующих мер:

— конструкция торцевой ножевой решётки без защитного кожуха (смотреть 4.2.4.2);

— с использованием защитного кожуха (см. 4.2.4.3).

**4.2.4.2 Конструкция торцевой ножевой решётки без защитного кожуха**

Диаметр отверстий торцевой ножевой решётке должен быть ≤ 8 мм. Толщина торцевой ножевой решётки должна быть ≥ 5 мм.

Торцевая ножевая решётка и корпус шнека должны быть сконструированы таким образом, чтобы только решётка, как описано выше, могла быть вставлена в корпус шнека со стороны выпуска.

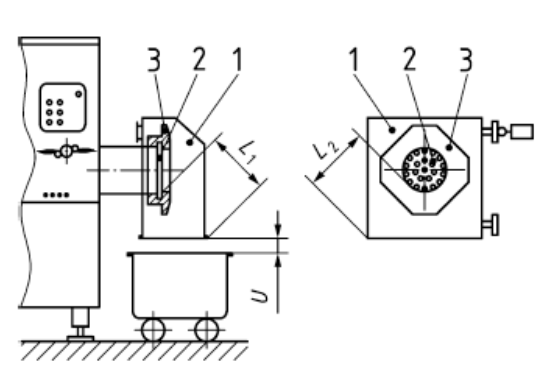
Изготовитель должен указать в инструкции по эксплуатации, что торцевая ножевая решётка не допускается к шлифовке тоньше 5 мм (см. 6.2 d)).

**4.2.4.3 Конструкция защитного кожуха**

Если предполагается использование торцевой ножевой решётки с отверстиями диаметром > 8 мм, на выпуске должен быть установлен защитный кожух. Защитный кожух должен иметь длину выступа в рабочем направлении L1≥1,8 x D или L1 ≥ 550 мм (D = диаметр ножевой решётки в мм) и длину бокового выступа L2 ≥ 1,2 x D или L2 ≥ 300 мм.

Где L1 — кратчайшее расстояние от внешнего края перед защитной воронкой до первой опасной точки на торцевой ножевой решётке, а L2 — кратчайшее расстояние от внешнего края сбоку защитной воронки до первой опасной точки на торцевой ножевой решётке (см. рисунок 9).

Изготовитель должен указать в руководстве по эксплуатации (смотреть 6.2 d)), что расстояние U между тележкой, контейнером или конвейерной системой и защитным кожухом должно быть ≤ 50 мм (см. рисунок 9). Нож должен останавливаться в течение 2 с после отверстия защитного кожуха на 50 мм в точке максимального перемещения. Защитный кожух должен быть подвижным и заблокированным.



1- защитный кожух; 2- торцевая ножевая решётка; 3- контргайка;

L1 ≥ 1,8 x D или ≥550 мм

L2 > 1,2 x D или ≥300 мм

U ≤ 50 мм

**Рисунок 9 Выпускное отверстие на машинах. Защитный кожух**

Блокировка защитного кожуха должна соответствовать 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Защитный кожух также можно использовать для машин с торцевой ножевой решёткой согласно 4.2.4.2.

4.2.5 Зона 4 – Удаление комплекта корпуса шнека, шнека или набора режущих инструментов

Должны быть предусмотрены меры для снижения опасностей при удалении корпуса шнека, шнека или набора режущих инструментов, препятствующих запуску или функционированию машины, к примеру, одним из следующих способов:

1) защитный кожух согласно 4.2.4.3;

2) блокировка контргайки и/или торцевой ножевой решётки с приводом режущих инструментов совместно с торцевой ножевой решётки по 4.2.4.2;

3) механический выход из зацепления:

а) шнек с приводом режущих инструментов (вызывая расцепление, так что шнек больше не входит в зацепление с приводным валом в сочетании с торцевой ножевой решёткой в соответствии с 4.2.4.2);

b) только для профессиональных машин комплект съёмного корпуса шнека с механическим выходом из зацепления в сочетании с торцевой ножевой решёткой в соответствии с 4.2.4.2, шнек не должен быть доступен до выключения частей привода (например, с помощью deng < dcover, см. рисунок 10).

Особое внимание должно быть уделено надёжности с учётом возможных неисправностей при наличии продукта.

П р и м е ч а н и е: Использование машины может привести к износу компонентов механического зацепления. Когда компоненты ухудшаются, выход из зацепления не пострадает.

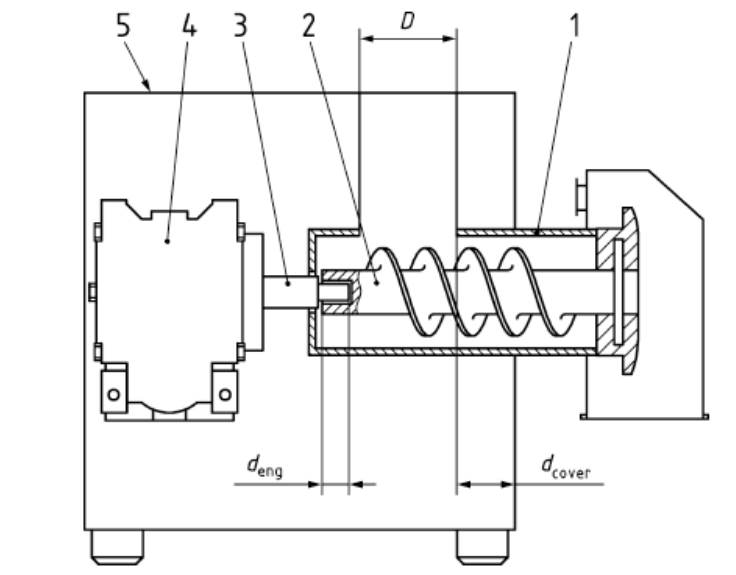
Все машины без съёмного корпуса шнека должны быть оборудованы специальными средствами для облегчения раскручивания/извлечения шнека и набором режущих инструментов (выталкивающей или выбивной системой, либо выталкивающей системой, например, с рычагом или транспортёром). Это решение также может быть использовано для машин со съёмным корпусом шнека.

Конструкция этой системы должна быть такой, чтобы при нормальных прогнозируемых условиях использования усилия, необходимые для раскручивания/извлечения шнека, находились в пределах, установленных в EN 1005-3:2002.

Для машин со съёмным комплектом корпуса шнека изготовитель должен указать в инструкции по эксплуатации (смотреть 6.2 e)) соответствующую процедуру извлечения и разборки комплекта корпуса шнека (например, сначала выключить машину, затем ослабить контргайку (не снимать), затем снять комплект корпуса шнека из машины, разбирая комплект корпуса шнека вне машины).

Для того, чтобы извлечению не мешал падающий продукт, изготовитель должен указать в инструкции по эксплуатации, что перед этим питатель/воронка питателя должна быть пустой (см. 6.2 e)).

Блокировка контргайки и/или торцевой ножевой решётки должна соответствовать 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.



deng- длина зацепления; dcover- расстояние от корпуса машины до входного отверстия в корпусе шнека; D- входной диаметр питателя; 1- корпус шнека; 2- шнек; 3- приводной вал; 4- шнековый привод;5- корпус машины

**Рисунок 10 Пример механического выхода из зацепления по измерениям**

**4.2.6 Зона 5- Приводная система**

Доступ к опасным зонам на приводной системе должен быть исключён. Это может быть достигнуто, к примеру, следующими мерами:

На приводном механизме должны быть предусмотрены ограждения (защитная крышка на корпусе) в соответствии с EN ISO 14120:2015, Пункт 3.2. Защитные крышки могут быть неподвижными или подвижными и блокироваться.

Если защитные крышки подвижны, к примеру, для изменения рабочего процесса или для очистки, они должны быть заблокированы.

Блокировочное устройство подвижной защитной крышки должно соответствовать Пункту 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

**4.2.7 Зона 6- Подвижные компоненты машины, например, защитная крышка над краем воронки**

**4.2.7.1 Ручное управление**

Усилие, необходимое для подъёма или опускания подвижных компонентов машины (например, защитной крышки), не должно превышать 250 Н.

Подвижные компоненты машины (например, защитная крышка) не должны захлопываться. Это может быть достигнуто, к примеру, следующими мерами.

На неснабжаемых энергией защитных крышках должен быть предусмотрен противовес или пружина, если они не в устойчивом положении, когда открыты. Защитная крышка должна быть снабжена рукояткой для захвата.

**4.2.7.2 Снабжаемая энергией работа**

В случае отказа привода (например, обрыв трубы или шланга) движение защитной крышки должно быть остановлено.

Блок управления для опускания защитной крышки должен быть сконструирован в качестве устройства управления с автоматическим возвратом в исходное состояние и должен соответствовать как минимум уровню производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Опускание защитной крышки должно производиться таким образом, чтобы при расстоянии до передней воронки питателя менее 200 мм скорость опускания не превышала 50 мм/с.

**4.2.8 Зоны с 7 по 10 - Машины с загрузочными устройствами**

**4.2.8.1 Общие положения**

Существуют загрузочные устройства различной конструкции, в том числе с:

— фиксированными подъёмными рычагами для удержания тележки;

— подъёмными рычагами, которые позволяют тележке поворачиваться в гондоле и, таким образом, оставаться в горизонтальном положении;

— вертикальной опорной мачтой с вилами для удержания тележек или контейнеров.

Аварийный стопор должен быть оборудован загрузочным устройством. Если загрузочное устройство связано с управлением волчка, то на волчке может быть установлен аварийный стопор для остановки обеих машин.

Они должны отвечать соответствующим следующим требованиям.

**4.2.8.2 Особые требования к загрузочным устройствам на машинах**

**4.2.8.2.1 Позиционирование**

Загрузочные устройства, независимо от того, стоят ли они отдельно или присоединены к машине, должны быть сконструированы таким образом, чтобы они были устойчивыми.

Загрузочные устройства должны:

— использовать устройство управления с автоматическим возвратом в исходное состояние, которое должно соответствовать как минимум уровню производительности "с" в соответствии с EN ISO 13849-1:2015 для опускания несущего устройства, или

— использовать силу тяжести только для опускания несущего устройства, или

— иметь на машине или загрузочном устройстве специальное устройство, чтобы снабжённый энергией спуск несущего устройства на препятствие не вызывал нестабильности. Это может быть, например, переключатель уровня для автоматической остановки спуска.

Использование загрузочного устройства не должно допускать приложения избыточной нагрузки к несущим компонентам или загрузочному устройству на полу. Это может быть достигнуто с помощью фрикционной муфты или устройства отключения при перегрузке для автоматической остановки спуска.

**4.2.8.2.2 Несущее устройство**

Несущие устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы тележки или контейнеры не падали (например, с помощью стопорного устройства). Расстояние между несущим устройством и основанием машины должно быть ≥ 120 мм, а расстояние между тележкой или несущим устройством и краем воронки > 25 мм. Если стенка воронки высотой H1 ≥ 1 600 мм открыта на величину измерения несущего устройства, включая контейнер сбоку, с действующим несущим устройством, не должно быть точек сдавливания или среза (измерения, относящиеся к EN ISO 13854:2019 должны быть сохранены). При использовании устройства управления с автоматическим возвратом в исходное состояние для работы с устройством наклона подъёмника разрешается использовать меньшее расстояние, чем указано в EN ISO 13854:2019. Высота стенки воронки в этом месте должна обеспечивать измерение конструкции (смотреть 3.12) ≥ 2 250 мм.

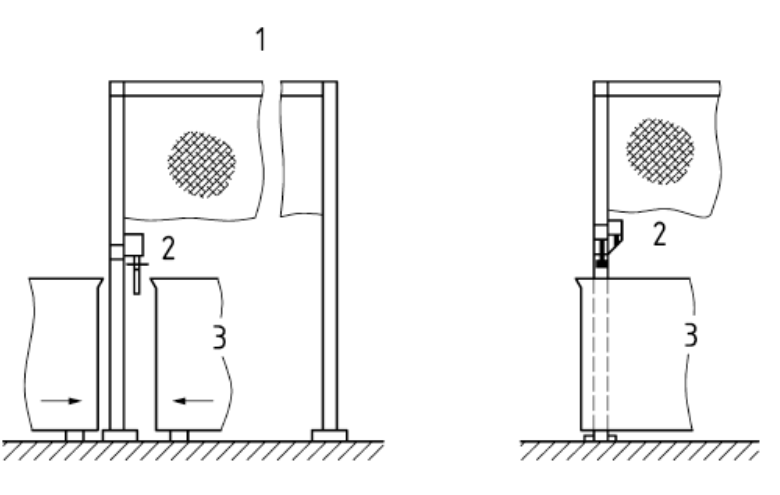
**4.2.8.2.3 Загрузочное устройство мачтового типа**

Опасные места между несущим устройством и мачтой на стороне, противоположной несущему устройству, должны быть защищены, если расстояние между несущим устройством и мачтой составляет < 120 мм. Если диапазон наклона несущего устройства составляет > 2 000 мм или более над полом, ограждение не требуется, если расстояние между несущим устройством и мачтой составляет > 60 мм.

**4.2.8.2.4 Загрузочные устройства для высоты подачи > 2 500 мм**

Путь движения несущего устройства, за исключением входного и выходного отверстий, должен быть защищён ограждением (например, защитным забором). Электрочувствительное защитное устройство (например, световой барьер, механическая штанга или флюгер) должно быть размещено на верхней кромке входного и выходного отверстия для предотвращения подъёма неправильно установленных тележек или контейнеров (смотреть Рисунок 11).

Система блокировки механической штанги, а также электрочувствительное защитное устройство должны соответствовать требованиям 4.2.1 и 4.2.3.5, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «с» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.



1- защитный забор; 2- защитная штанга/флюгер; 3- контейнер

**Рисунок 11. Устройство безопасности для положения контейнера**

**4.2.8.2.5 Скорость опускания несущего устройства**

Скорость опускания должна быть ≤ 0,4 м/с, когда она контролируется устройством управления с автоматическим возвратом в исходное состояние.

Скорость опускания должна быть ≤ 0,1 м/с, когда движение опускания управляется автоматически или без устройства управления с автоматическим возвратом в исходное состояние. В этом случае последние 0,5 м до касания тележки или контейнера пола должны контролироваться устройством управления с автоматическим возвратом в исходное состояние.

**4.3 Электрические опасности**

**4.3.1 Общие положения**

Электрооборудование должно соответствовать стандарту EN 60204-1:2018, и на каждой машине должны быть проведены испытания в соответствии с EN 60204-1:2018, 18. Дополнительные требования к электрооборудованию должны соответствовать следующим требованиям.

На машинах должны быть предусмотрены выключатели Вкл./Выкл. Выключатели должны располагаться на стороне оператора машин.

Если обычный выключатель Выкл. легко доступен с места оператора, то нет необходимости в аварийном стопоре.

В этом случае для выключателя Выкл. требуется уровень производительности PLr не ниже «c» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

Выключатель Вкл. должен быть защищён от непреднамеренного включения (например, кожухом, смотреть 4.3.2.3).

4.3.2 Защита от проникновения воды

4.3.2.1 Общие положения

Если машины предназначены для очистки водой под давлением, в руководстве (смотреть 6.2 e)) должно быть указано максимальное давление и температура воды для очистки.

4.3.2.2 Степени защиты IP

Электрические рабочие компоненты должны соответствовать следующим степеням защиты в соответствии с EN 60529:19911):

— IPX5 Внешние электрические рабочие компоненты:

— на машине;

— на ограждении ящика управления на машине;

— на ограждении ящика управления, расположенного в технологическом помещении.

— IPX3 Внутренние электрические рабочие компоненты:

— в машине с закрытым корпусом со степенью защиты IPX5 и открытой нижней поверхностью. Должна быть обеспечена защита от прямого и косвенного воздействия струи воды.

— IPX2 Внутренние электрические рабочие компоненты:

— в машине с полностью закрытым корпусом со степенью защиты IPX5. Должна быть обеспечена защита от конденсата;

— в ограждении ящика управления.

— IPX0 Внутренние электрические рабочие компоненты:

— в машине с полностью закрытым корпусом со степенью защиты IPX5. Должна быть обеспечена защита от водяного конденсата, а также безопасность пальцев и тыльной стороны ладони.

4.3.2.3 Кожухи

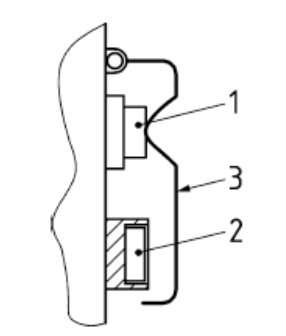
Очистка водой под давлением не должна приводить к попаданию воды на внешние электрические рабочие компоненты.

Это может быть достигнуто, к примеру, следующими мерами:

— электрические рабочие компоненты должны быть закрыты кожухами, или

— должны использоваться мембранные выключатели или аналогичные выключатели, подходящие для очистки водой под давлением или прибором для очистки под давлением.

Крышки, закрывающие внешние рабочие компоненты, могут быть подняты для приведения в действие выключателей Вкл. и Выкл. Кожухи не должны ограничивать использование выключателя Выкл. в закрытом состоянии (смотреть Рисунок 12).



1- Выкл.; 2- Вкл.; 3- защитный кожух (выкл.)

**Рисунок 12. Пример выключателя Вкл./Выкл. с кожухом**

**4.3.3 Выключатель Вкл. и Выкл.**

На машинах должны быть предусмотрены выключатели Вкл. и Выкл. Выключатели должны быть расположены на каждом рабочем месте. Выключатель Вкл. должен быть защищён от непреднамеренного включения (например, защитным воротником).

ашины должны иметь достаточную невосприимчивость к электромагнитным помехам, чтобы они могли безопасно работать в соответствии с назначением и не переставать представлять опасность при воздействии на них уровней и типов помех, предусмотренных изготовителем.

Изготовитель машин должен конструировать, устанавливать и подключать оборудование и узлы с учётом инструкций поставщиков этих узлов.

**4.4 Стабильность машины**

**4.4.1 Общие положения**

Машины должны быть сконструированы так, чтобы они не наклонялись, не скользили и не падали в самых неблагоприятных условиях работы.

В руководстве по эксплуатации должны быть указаны данные о загрузке на фундамент и типе крепления к полу или, для машин, которые не привязаны к земле, нагрузке на грунт и рекомендуемым поверхностям (смотреть 6.2 b)).

Машины, которые не привязаны к земле, не должны начать наклоняться или скользить на месте. Необходимо провести расчёт или испытание при следующих условиях:

— машина размещена на плоскости, наклонённой под углом 10° к горизонтали;

— машина расположена в самом невыгодном направлении относительно угла;

— машина загружена на 110% максимальной загрузки, указанной изготовителем;

— мобильные машины должны быть снабжены колёсами с тормозом, тормоза должны быть заблокированы, а колеса находиться в самом невыгодном положении.

**4.4.2 Дополнительные требования к машинам с загрузочными устройствами**

**4.4.2.1 Общие положения**

Загрузочные устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы они не наклонялись, не скользили и не падали в самых неблагоприятных условиях работы.

Загрузочные устройства могут быть установлены на машине или стоять отдельно.

Когда загрузочное устройство установлено на машине, необходимо испытать или рассчитать следующие параметры для всей установки.

Если загрузочное устройство не установлено на механизме, следующие испытания или расчёты должны проводиться только для самого загрузочного устройства и механизма в соответствии с 4.4.1.

**4.4.2.2 Испытание на стабильность**

Стабильность должна быть испытана или рассчитана при следующих условиях:

— машина или вся установка находится в горизонтальном положении;

— передвижное загрузочное устройство должно быть снабжено колёсами с тормозом, тормоза должны быть заблокированы, а колеса находиться в самом неблагоприятном для наклонения положении;

— контейнер загрузочного устройства загружается на 110% максимальной нагрузки, указанной изготовителем, и поднимается в наиболее неблагоприятное положение непосредственно перед наклоном чаши;

— на загрузочное устройство действует горизонтальная сила на половине его высоты в наиболее неблагоприятном направлении, где сила составляет не менее 50 % его веса, но не должна превышать 600 Н.

В результате испытания на устойчивость машина не должна наклоняться или падать.

**4.4.2.3 Статическое испытание**

Статика должна быть испытана или рассчитана при следующих условиях:

— контейнер загружен на 150% максимальной нагрузки, указанной изготовителем;

— контейнер поднимается в положение непосредственно перед наклоном чаши;

— продолжительность испытания должна быть не менее одного часа;

— положение наклона чаши не должно изменяться;

— допускается опускание ≤ 10 см/ч.

**4.4.2.4 Динамическое испытание**

Динамика должна быть испытана или рассчитана при следующих условиях:

— загрузочное устройство загружено на 110% максимальной нагрузки, указанной изготовителем;

— должно быть выполнено три полных подъёма и опускания без разгрузки контейнера;

— движения должны выполняться с максимальной скоростью.

После третьего цикла загрузочное устройство должно остановить опускание контейнера на максимальной скорости в пределах ≤ 200 мм.

**4.5 Подавление шума**

При конструкции машин, подпадающих под действие настоящего стандарта, необходимо учитывать информацию о технических мерах по контролю шума у источника, приведённую в EN ISO 11688-1:2009.

Наиболее важной причиной возникновения воздушного шума на промышленной машине с открытым питателем является дробление блоков замороженного продукта, в результате чего поверхности машины излучают шум.

Успех применённых мер по подавлению шума оценивают на основе фактических значений уровня шума (см. Пункт 5 и Приложение А) по отношению к другим машинам того же семейства.

4.6 Опасности от использования газов (N2, CO2 и пар)

Машины, сконструированные для использования, например, с CO2, N2 или прямой пар должны быть снабжены непроницаемой крышкой. Эту крышку также можно использовать в качестве ограждения.

Подача газов (CO2, N2 или прямой пар) должна быть снабжена впускным клапаном, который блокируется таким образом, чтобы подача газа или прямого пара была невозможна при открытой крышке. Впускной клапан должен иметь чёткую маркировку и располагаться в легкодоступном месте.

Конструкция должна исключать возможность повышения давления. Крышка может удерживаться на месте за счёт собственного веса или механически. Подача газов (CO2, N2 или прямой пар) должна быть снабжена впускным клапаном, который блокируется таким образом, чтобы возможна подача газа или прямого пара при закрытой крышке.

Машины, сконструированные для использования газов, к примеру, CO2, N2 или прямой пар, должны быть снабжены устройством для выпуска газов во внешнюю атмосферу путём пятикратного воздухообмена перед открытием крышки.

Блокировочное устройство впускного клапана должно соответствовать Пункту 4.2.1, а связанные с безопасностью части системы управления должны иметь как минимум уровень производительности «d» в соответствии с EN ISO 13849-1:2015.

4.7 Эргономические требования

Следует обратить внимание на эргономические требования, описанные в EN ISO 12100:2010, Пункт 6.2.8, а также в EN 614-1:2006, EN 1005-1:2001, EN 1005-2:2003 и EN 1005-3:2002. Любая информация для пользователя, имеющая отношение к достижению эргономических целей, должна содержаться в руководстве по эксплуатации (см. 6.2 f)).

На машинах с ручной защитной крышкой над воронкой питателя рукоятка захвата должна быть сконструирована и расположена таким образом, чтобы требовалось рабочее усилие < 250 Н.

На машинах с эжектором или экстрактором они должны быть сконструированы таким образом, чтобы требовалось рабочее усилие < 250 Н.

На машинах с частями набора режущих инструментов и шнеков массой ≥ 25 кг должны быть предусмотрены подъёмные устройства и транспортные тележки на той же высоте, позволяющие устанавливать, удалять и транспортировать эти детали без ручного подъёма (см. рисунок 13).



1- шнековый транспортёр; 2- ножевая решётка / нож; 3- транспортная тележка; 4- опорные ролики с креплениями

**Рисунок 13 Транспортная тележка для шнека и шнекового транспортёра**

На машинах с воронкой питателя и высотой > 1 400 мм должны быть предусмотрены ступеньки или площадки для операций по эксплуатации, настройке и очистке, которые нельзя выполнять с пола. Расстояние от рабочей станции ступеней или площадок до края воронки должно быть < 1 200 мм.

На машинах с воронкой питателя должно быть предусмотрено загрузочное устройство, если расстояние от рабочей станции до края воронки > 1400 мм.

**4.8 Гигиена и уборка**

**4.8.1 Общие положения**

В пищевой промышленности риск очистки увеличивается из-за необходимости операторам часто очищать опасные зоны, включая устранение засоров, содействие прохождению продукта и очистку между различными продуктами в течение рабочего дня и получение доступа к частям машины для тщательной очистки для удовлетворения гигиенических потребностей по мере необходимости, в течение или в конце рабочего дня. Руководство по эксплуатации должно содержать соответствующую информацию о действиях, упомянутых выше (см. 6.2 e)).

Руководство по эксплуатации должно предупреждать о возможных неблагоприятных последствиях для операторов от аллергических реакций, раздражения, токсического или микробиологического воздействия на материалы, которые перерабатываются или рекомендуются для использования для очистки (см. 6.2 e)).

В руководстве по эксплуатации должна быть дана информация, касающаяся прохождения продукта через охлаждающие волчки (см. 6.2 d)).

Конструкция машины должна соответствовать EN 1672-2:2005+A1:2009 и требованиям, изложенным ниже, а также в соответствии с Приложением B.

Для гигиенических зон см. рисунок 14.



 пищевая зона

 зона разбрызгивания

 непищевая зона

**Рисунок 14. Гигиенические зоны на машинах**

**4.8.2 Пищевая зона**

Для профессиональных машин, по крайней мере, следующие компоненты определены в соответствии с EN 1672-2:2005 и считаются пищевой зоной:

— передний корпус машины (выход продукта);

— поддон, полностью внутри и вертикально идущий наружу, а также нижняя сторона, выступающая за передний корпус машины (выход продукта);

— питатель внутри и снаружи;

— ограничительная пластина;

— кнопки управления и другие устройства управления в других зонах корпуса, а также защитные кожухи, где это применимо, если может произойти перекрёстное загрязнение (например, в случае контакта рук с пищевыми продуктами);

— корпус шнека внутри и снаружи;

— шнек (полностью);

— все поверхности в зоне шнековой приводной муфты, если они не отделены перегородкой (например, загерметизированы);

— набор режущих инструментов;

— контргайка;

— толкатель.

Для промышленных машин, по крайней мере, следующие компоненты определены в соответствии с EN 1672-2:2005 и считаются пищевой зоной:

— воронка питателя, край и внутренняя сторона;

— закрытая защитная крышка, внутри;

— покрытие из решетчатых стержней или перфорированной пластины внутри и снаружи;

— шнековый транспортёр;

— корпус шнека внутри и снаружи;

— шнек;

— набор режущих инструментов;

— контргайка;

— электрочувствительное защитное устройство на краю воронки;

— защитная сетка;

— закрытый защитный кожух, внутри;

— защитный кожух из решетчатых стержней или перфорированной пластины внутри и снаружи.

**4.8.3 Зона разбрызгивания**

Для профессиональных машин, по крайней мере, следующие компоненты определены в соответствии с EN 1672-2:2005 и считаются зоной разбрызгивания:

— поддон снизу и спереди корпуса машины, если они находятся в свободном доступе и ещё не заявлен пищевой зоной;

— все внешние поверхности корпуса машины, если они ещё не заявлены пищевой зоной;

— все знаки и надписи, прикреплённые к вышеуказанным компонентам.

Для промышленных машин, по крайней мере, следующие компоненты определены в соответствии с EN 1672-2:2005 и считаются зоной разбрызгивания:

— все внешние поверхности корпуса машины, если они ещё не заявлены пищевой зоной;

— закрытая защитная крышка, снаружи;

— ступенька;

— площадка;

— транспортная тележка;

— несущее устройство загрузочных устройств.

**4.8.4 Непищевая зона**

К непищевой зоне относятся все остальные поверхности:

— машина;

— подъёмное устройство;

— загрузочное устройство.

**4.8.5 Условия поверхностей**

Конструкция поверхности должна соответствовать требованиям EN 1672-2:2005. Максимальные значения шероховатости поверхности должны соответствовать требованиям Приложения В.

4.8.6 Очистка

Все поверхности в непищевой зоне должны легко поддаваться очистке и, при необходимости, дезинфицироваться. Они должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы форма и отделка поверхности предотвращали застой жидкости (предпочтительно самодренирующиеся или чтобы остаточная жидкость могла быть удалена другими средствами).

Некоторые компоненты в непищевой зоне, например, ножевые решётки, корпус шнека и шнековый транспортёр по техническим причинам не поддаются лёгкой очистке. Конкретная информация об очистке, надлежащем удалении и утилизации чистящих и дезинфицирующих средств должна быть дана в руководстве по эксплуатации (см. 6.2 e)).

**5 Верификация требований и/или мер безопасности**

Этот пункт содержит методы испытаний на наличие и соответствие требованиям безопасности, изложенным в Пункте 4 (см. Таблицу 2). Все меры безопасности Пункта 4 содержат самоочевидные критерии приемлемости.

Верификация требований может быть осуществлена путём осмотра, расчёта или испытания. Они должны применяться к машине в полностью введённом в эксплуатацию состоянии, но для некоторых проверок может потребоваться частичный демонтаж. Такой частичный демонтаж не аннулирует результат верификации.

Таблица 2. Верификация

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Метод верификации | | | | | |
| Пункт | Измерение | Визуальный осмотр | Функциональное обследование | Оценка документации | Расчет изготовителя | Образец испытания изготовителя |
| **4.1** |  |  |  | **x** |  |  |
| **4.2.1** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.2.2** | **x** | **x** |  |  | **x** |  |
| **4.2.3.1** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.2.3.2** | **x** | **x** | **x** | **x** |  |  |
| **4.2.3.3** | **x** | **x** | **x** | **x** | **x** | **x** |
| **4.2.3.4** |  | **x** | **x** |  |  | **x** |
| **4.2.3.5.2** | **x** |  |  |  |  |  |
| **4.2.3.5.3** | **x** | **x** | **x** |  | **x** | **x** |
| **4.2.4.1** | **x** | **x** |  |  |  |  |
| **4.2.4.2** | **x** | **x** | **x** |  |  |  |
| **4.2.4.3** | **x** | **x** | **x** |  | **x** | **x** |
| **4.2.5** | **x** | **x** | **x** | **x** | **x** |  |
| **4.2.6** |  | **x** | **x** | **x** | **x** |  |
| **4.2.7.1** | **x** | **x** | **x** |  |  |  |
| **4.2.7.2** | **x** | **x** | **x** |  | **x** |  |
| **4.2.8.1** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.2.8.2.1** |  |  |  |  | **x** | **x** |
| **4.2.8.2.2** | **x** |  |  |  |  |  |
| **4.2.8.2.3** | **x** |  |  |  |  |  |
| **4.2.8.2.4** |  | **x** | **x** |  | **x** |  |
| **4.2.8.2.5** |  |  | **x** |  |  | **x** |
| **4.3.1** |  | **x** | **x** | **x** |  | **x** |
| **4.3.2.1** |  |  |  | **x** |  |  |
| **4.3.2.2** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.3.2.3** |  | **x** |  |  |  |  |
| **4.3.3** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.3.4** |  | **x** |  | **x** |  |  |
| **4.4.1** |  | **x** |  | **x** |  | **x** |
| **4.4.2** |  |  |  |  | **x** | **x** |
| **4.5** | **x** |  |  |  |  |  |
| **4.6** |  | **x** | **x** |  | **x** | **x** |
| **4.7** | **x** | **x** |  | **x** | **x** |  |
| **4.8** |  | **x** |  | **x** |  |  |

**6 Информация для использования**

**6.1 Общие положения**

Информация пользователя должна соответствовать требованиям согласно EN ISO 12100:2010, 6.4. Должно быть предоставлено руководство по эксплуатации.

**6.2 Инструкция по эксплуатации**

Руководство по эксплуатации должно содержать как минимум следующую информацию:

a) Информация по транспортировке, установке и хранению:

— машины;

— набора режущего инструмента.

b) Информация о вводе в эксплуатацию:

— условия монтажа и установки;

— информация о нагрузке на фундамент и способе крепления пола или, для незакреплённых машин, нагрузку на пол и рекомендуемые поверхности пола (смотреть 4.4);

— для загрузочного устройства:

— при необходимости, в отчёте об испытаниях с подробным описанием проведённых статических или динамических испытаний или

— для устройств, собранных в помещении пользователя, инструкции по проведению статических и динамических испытаний, необходимых для верификации пригодности к использованию.

c) Информация о машине:

— описание машины, ограждений и защитных устройств;

— описание опасностей, к примеру, на машинах с воронками питателя, которые не могут быть полностью устранены защитными устройствами, также, опасности при открытом питателе, создание шума и так далее.

— руководство по эксплуатации и любая торговая литература, описывающая производительность машины, должна содержать следующую информацию о воздушном шуме, определённом и заявленном в соответствии с Приложением А к настоящему стандарту:

- уровень звукового давления, взвешенный по кривой А, на рабочих станциях, где он превышает 70 дБ(А); если этот уровень не превышает 70 дБ(А), это должно быть указано;

- уровень излучаемой звуковой мощности, взвешенный по кривой А, издаваемый механизмом, где уровень звукового давления излучения, взвешенный по кривой А, на рабочих станциях превышает 80 дБ(А).

Всякий раз, когда указываются показатели звукового излучения, должны быть указаны неопределённости «К», окружающие их. Должны быть описаны условия работы механизма во время измерения и используемые методы измерения.

— Информация об электроустановке (смотреть EN 60204-1:2018, п.17) и электрическая схема или информация для размещения (например, пакет) внутри машины.

d) Информация, относящаяся к нормальным условиям эксплуатации:

— описание характера продуктов (тип, температура и так далее), предназначенных для использования на машине, а также продуктов, использование которых запрещено;

— описание использования рабочих элементов, которые вызывают остановку машины;

— описание использования толкателя;

— описание использования блокируемой защитной крышки, ступеньки, механической штанги, защитной сетки и электрочувствительного защитного устройства на краю воронки;

— информация о том, что по защитной крышке отверстия воронки нельзя ходить (смотреть 4.2.3.2);

— описание использования защитного кожуха над разгрузочным выпускным отверстием и их минимальное расстояние > 50 мм до края используемой тележки, контейнера или системы транспортировки (смотреть 4.2.4.3);

— описание плановой ежедневной проверки защитных и блокировочных устройств (смотреть 4.2.1);

— информация о том, что температура на питателе и винтовом корпусе охлаждающих волчков с диаметром ножевой решётки < 106 мм должна быть < + 7 °C, а продукт не должен храниться в поддоне (смотреть 4.8.1);

— сведения об инструкции по измельчению и транспортировке замороженного продукта и ношению защитных перчаток;

— рекомендация носить средства защиты органов слуха, если уровень звукового давления излучения, взвешенный по кривой А превышает 80 дБ(А);

— описание требования о том, что торцевые ножевые решётки с отверстиями ≤ 8 мм не допускается шлифовать до толщины ≤ 5 мм (смотреть 4.2.4.2).

e) Информация об очистке (смотреть 4.8.6):

— описание

— метода очистки,

— чистящего средства со ссылкой на паспорт безопасности изготовителя (смотреть 4.8.1),

— метода обеззараживания,

— дезинфицирующего средства со ссылкой на паспорт безопасности изготовителя (смотреть 4.8.1),

— ополаскивателя и времени применения во избежание токсических опасностей,

— удаления и утилизации материалов, использованных при очистке;

— описание правил действий при очистке и дезинфекции и ношении средств индивидуальной защиты;

— описание использования кожухов над внешними электрическими рабочими компонентами при очистке машин водой под давлением и порядок очистки рабочих компонентов, защищённых кожухом, во время очистки;

— описание удаления корпуса шнека, набора режущих инструментов, шнека и шнекового транспортёра и того, что перед этим машина должна быть пустой (смотреть 4.2.5);

— информация о ношении подходящих средств индивидуальной защиты (стойкие к порезам перчатки для чистки ножей и решёток);

— описание удаления и установки защитных устройств для очистки;

— заявление о максимальном давлении и температуре воды для очистки.

f) Информация, касающаяся технического обслуживания:

— информация, имеющая отношение к достижению эргономических целей (смотреть 4.7);

— описание выполнения и периодичности осмотров и действий по техническому обслуживанию с учётом правил действий;

— если требуются пищевые смазочные материалы или вспомогательные вещества, они должны быть указаны. Должна быть предоставлена информация о хранении и обращении с пищевыми смазочными материалами. В случае отключения или остановки машин на длительный период должна быть предоставлена конкретная информация в отношении смазочных материалов или вспомогательных веществ, которые могут вызвать гигиеническую опасность при повторном запуске;

— чертежи, позволяющие персоналу выполнять эти задачи;

— спецификации используемых запасных частей, если они влияют на здоровье и безопасность операторов;

— для запасных частей, соответствующих гигиеническим требованиям, по крайней мере, следующую информацию:

— спецификация этих запасных частей для предотвращения взаимозаменяемости;

— действия по поддержанию гигиенического состояния машины;

— способы обращения с этими запасными частями (например, хранение, сборка, разборка);

— интервалы осмотра и/или критерии замены;

— принципиальные схемы.

g) Обучение операторов

Операторы должны быть обучены безопасному использованию и очистке машин, а также мерам предосторожности, которые необходимо соблюдать. Должна быть предоставлена информация, определяющая элементы требуемого обучения.

Рекомендуется, чтобы рабочий персонал был проинструктирован во время установки представителем изготовителя или поставщика машины.

6.3 Маркировка

Машины должны иметь постоянную и разборчивую маркировку, по крайней мере, со следующей информацией на паспортной табличке:

— паспортная информация, включая напряжение, частоту и оценку питания;

— вес только для профессиональных машин и передвижных машин на колёсиках.

Для профессиональных машин в соответствии с EN ISO 7010:2020 (см. рисунок 15) должны быть размещены только следующие знаки рядом с местами, где присутствует риск.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| a) W022- Внимание; Острый элемент | b)W025-Внимание; Противовращающиеся ролики |
|  |  |
| c) M002 — Обратитесь к инструкции по эксплуатации/буклету | d) M006 — Отсоедините вилку сетевого шнура от электрической розетки |
| **Рисунок 15. Знаки безопасности** | |

**Приложение A**

**(обязательное)**

**Код испытания на шум для волчков (класс 2)**

**A.1 Определение уровня звукового давления излучения**

EN ISO 11201:2010, класс 2, или EN ISO 11202:2010, класс 2, должны применяться для определения уровня звукового давления, взвешенного по кривой А. Если невозможно применить один из двух методов класса 2, следует использовать метод класса 3 EN ISO 11202:2010, класс 3, и должны быть указаны причины, по которым метод класса 2 не может быть применён.

Измерение проводят на обычном месте оператора, без присутствия оператора, на расстоянии 1 м ± 0,05 м от выхода из машины и на высоте 1,55 м ± 0,075 м над полом. Микрофон, расположенный в этом месте, должен быть направлен в сторону машины.

**A.2 Определение уровня звуковой мощности**

Уровень звуковой мощности, взвешенный по кривой А, определяется в соответствии с EN ISO 3744:2010. Если невозможно применить метода класса 2, следует использовать метод класса 3 EN ISO 3746:2010, а также должны быть указаны причины, по которым метода класса 2 не может быть применён.

Поверхность измерения должна представлять собой прямоугольный параллелепипед. Расстояние между поверхностью измерения и контрольным ящиком должно быть примерно 1,0 м ± 0,05 м.

**A.3 Условия установки и монтажа**

Среда испытаний должна соответствовать требованиям, приведённым в EN ISO 11201:2010, класс 2, или, если применимо, EN ISO 11202:2010, класс 2, для определения уровня звукового давления, взвешенного по кривой А. Если уровень звуковой мощности, взвешенный по кривой А, определяется в соответствии с EN ISO 3744:2010, применяются соответствующие требования этого стандарта. Это также относится к случаям использования методов измерения класса 3.

Базисно-монтажные машины должны быть установлены на отражающей плоскости (полу). Настольные машины должны быть установлены для испытания на испытательном столе над отражающим полом. Таблица испытаний описана в EN ISO 11201:2010, Приложение E.

Между настольной машиной и испытательным столом должна быть установлена упругая опора, чтобы свести к минимуму передачу вибраций и корпусного шума на испытательный стол, включая любую реакцию источника. Машина должна стоять на этой горизонтальной поверхности и должна быть достаточно удалена от любых отражающих стен или потолков, или любых других объектов.

Условия установки и монтажа должны быть одинаковыми для определения уровня звуковой мощности и уровня звукового давления излучения.

**A.4 Условия эксплуатации**

Испытание проводят при следующих условиях:

— машина должна быть обкатана в течение 5 мин (время прогрева) перед началом измерения;

— в набор режущего инструмента входят только предварительные резцы и ножи;

— питатель должен быть заполнен на ≥ 50%, но, по крайней мере, в количестве, достаточном для ≥ 25 секунд времени работы с цельной морковью, которая:

— заморожена при температуре ≤ -18 °C, для машин, предназначенных для обработки замороженного продукта, или

— свежая при температуре от 0 °C до 10 °C, для машин, предназначенных для обработки только свежего продукта.

Условия эксплуатации должны быть одинаковыми для определения уровня звуковой мощности и уровня звукового давления излучения.

**A.5 Измерения**

Уровни звукового давления, взвешенные по кривой А, и усреднённые по времени должны быть измерены для определения уровня звукового давления, взвешенного по кривой А, соответственно уровня звуковой мощности, взвешенной по кривой А. Измерительные приборы должны соответствовать EN ISO 11201:2010, класс 2, соответственно EN ISO 3744, класс 2. В случае, если измерения класса 3 являются единственно возможными, необходимо соблюдать соответствующие требования, установленные в EN ISO 3746:2010 или EN ISO 11202:2010, класс 3.

Измерение проводят при следующих условиях:

— производится обкаткой на максимальной скорости машины;

— начать измерение через 5 с после выхода продукта в разгрузочное отверстие;

— период измерения ≥ 15 с.

**A.6 Информация, которая должна быть записана**

Информация, которая должна быть записана, охватывает все технические требования этого кода испытаний на шум.

Любые отклонения от этого кода испытаний на шум или от основных стандартов, на которых он основан, должны быть зарегистрированы вместе с техническим обоснованием таких отклонений.

Подробные требования приведены в Пункте 12 EN ISO 11201:2010, класс 2, или EN ISO 11202:2010, класс 2, в отношении определения уровня звукового давления излучения.

Для определения уровня звуковой мощности необходимо соблюдать EN ISO 3744:2010, Пункт 10.

Соответствующее относится к методам класса 3.

**A.7 Информация, которая должна сообщаться**

Информация, которая должна быть включена в отчёт об испытаниях, - это, по крайней мере, та информация, которая требуется изготовителю для подготовки декларации об уровне шума или пользователю для верификации заявленных значений.

Как минимум, должна быть включена следующая информация:

— ссылка на EN ISO 11201:2010, класс 2, соответственно EN ISO 11202:2010, класс 2;

— ссылка на EN ISO 3744:2010

— описание условий эксплуатации и установки во время измерения;

— расположение положения микрофона на рабочей станции;

— определённые значения шумового излучения, как уровень звукового давления излучения, взвешенный по кривой А, на рабочей станции, соответственно уровень звуковой мощности, взвешенный по кривой А, плюс их соответствующие погрешности;

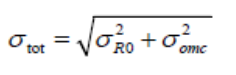
— подтверждение того, что все требования этого кода испытаний на шум выполнены, или, если это не так, должны быть идентифицированы любые невыполненные требования.

Соответствующее относится к методам класса 3.

A.8 Погрешность измерения

Общая неопределённость измерения значений шумового излучения, определённых в соответствии с настоящим стандартом, зависит от стандартного отклонения , определяемого применяемым основным методом измерения шумового излучения и неопределённости, связанной с нестабильностью условий эксплуатации и монтажа .

Результирующая общая неопределённость затем рассчитывается по формуле:



П р и м е ч а н и е 1: В раннее стандартах B для измерения значения шумового излучения обозначался как  , при этом предполагалось низкое значение  . Это всё ещё действует в EN ISO 4871:2009.

Верхнее предельное значение составляет 1,5 дБ для методов измерения класса 2, предполагая источники шума, которые издают звук без значительных тонов. Это значение применяется для определения уровня звукового давления излучения, взвешенного по кривой А, соответственно, если он определён, уровня звуковой мощности, взвешенной по кривой А.

П р и м е ч а н и е 2: Для машин с довольно постоянным значением шумового излучения может применяться значение 0,5 дБ для  . В других случаях, когда большое влияние потока материала на вход и выход из машины или потока материала, который изменяется непредсказуемым образом, возможно, значение 2 дБ может быть более подходящим. Методы определения  описаны в основополагающих стандартах измерения шумового излучения.

Расширенная погрешность измерения U, в децибелах, рассчитывается по формуле:



где k – коэффициент охвата.

П р и м е ч а н и е3: Расширенная неопределённость измерения зависит от желаемой степени достоверности. Для сравнения результата с предельным значением уместно применить коэффициент охвата для одностороннего нормального распределения. В этом случае коэффициент охвата k = 1,6 соответствует доверительному уровню 95%. Дополнительная информация приведена в EN ISO 4871:2009. Расширенная неопределённость измерения U обозначается как K в EN ISO 4871:2009.

П р и м е ч а н и е 4: Расширенная неопределённость измерения U, как описано в этом документе, не включает стандартное отклонение производства, которое используется в EN ISO 4871:2009 для целей декларирования шумового излучения для партий машин.

В случае подготовки декларации шумового излучения для партий машин заменяется на (фактически общее стандартное отклонение, определённое в EN ISO 4871:2009), которое можно рассчитать по формуле:



со стандартным отклонением производства .

A.9 Декларирование и верификация значений шумового излучения

Декларация значений шумового излучения должна быть сделана в виде декларации шумового излучения с двойным числом в соответствии с EN ISO 4871:2009.

Должен указываться уровень звукового давления излучения LpA, взвешенный по кривой А, и соответствующая неопределённость KpA, а также, при необходимости, дополнительно взвешенный по кривой А уровень звуковой мощности LWA и неопределённость KWA.

П р и м е ч а н и е: Ожидается, что неопределённости KpA и KWA будут иметь значения, указанные в Таблице А.1.

Таблица A.1. Значения неопределенности

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарт B | KpA соответственно Kwa |
| EN ISO 3744:2010 | 3 дБ |
| EN ISO 3746:2010 | 5 дБ |
| EN ISO 11201:2010, класс 2 | 3 дБ |
| EN ISO 11202:2010, класс 2 | 3 дБ |
| EN ISO 11202:2010, класс 3 | 5 дБ |

В декларации по шуму должно быть указано, что значения шумового излучения были получены в соответствии с этим кодом испытаний на шум и в соответствии с применяемыми основными стандартами измерения шумового излучения. Если это утверждение неверно, в декларации шумового излучения должны быть чётко указаны отклонения от этого кода испытаний на шум (Приложение А к этому документу) и/или от основных стандартов.

Значения излучения должны быть округлены до следующего большего децибела.

Если проводится верификация, она должна сделана в соответствии с EN ISO 4871:2009 с использованием тех же условий монтажа, установки и работы, которые использовались для первоначального определения значений шумового излучения.

**Приложение B**

**(обязательное)**

**Принципы проектирования, обеспечивающие очищаемость волчков**

**B.1 Определение**

Для целей этого приложения должны применяться определения EN 1672-2:2005.

**B.2 Материалы**

B.2.1 Общие положения

Материалы конструкции должны соответствовать EN 1672-:2005, Пункт 5.2.

B.2.2 Тип материалов

B.2.2.1 Материалы для пищевой зоны

П р и м е ч а н и е: Европейские директивы и правила содержат список материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, предназначенными для потребления человеком, которые разрешены в ЕЭЗ.

**B.2.2.2 Материалы для зоны разбрызгивания**

Смотреть EN 1672-2:2005+A1:2009, Пункт 5.3.2.

**B.2.2.3 Непищевая зона**

Смотреть EN 1672-2:2005+A1:2009, 5.3.3.

**B.3 Конструкция**

**B.3.1 Общие положения**

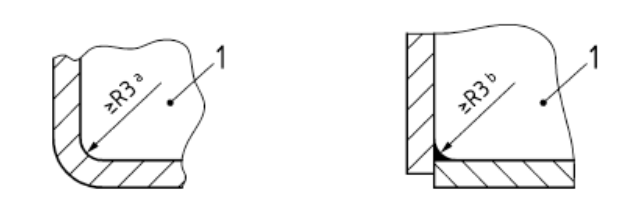
Поверхности и компоненты в различных зонах должны отвечать следующим требованиям:

**B.3.2 Пищевая зона**

**B.3.2.1 Поверхность:** Поверхности в пищевой зоне должны соответствовать требованиям EN 1672-2:2005, Пункт 5.3.1.1.

B.3.2.2 Соединение внутренних поверхностей: Угол, образованный соединением внутренних поверхностей, должен быть ≥ 90° и иметь радиус ≥ 3 мм (см. B.1).

Меньшие радиусы допустимы, если другие решения не могут быть найдены по технологическим причинам, технологиям изготовления (например, сварной шов) или экономической целесообразности. Части должны поддаваться очистке. Информация по обеспечению очищаемости должна быть дана в руководстве по эксплуатации.



a- цикл обработки радиуса, изогнутый нож; b- шов радиусной сварки;1 пищевая зона

**Рисунок B.1. Углы и радиусы в пищевой зоне**

Части машин, например, ножевые решётки, ножи конвейеров могут иметь выемки, канавки и изгибы с меньшими радиусами в связи с производственной необходимостью изделия. Части должны поддаваться очистке. Информация по обеспечению очищаемости должна быть дана в руководстве по эксплуатации.

Допускается изгиб с углом ≥ 135° без радиуса. Расстояние между двумя краями должно быть ≥ 8,0 мм (см. рисунок B.2).

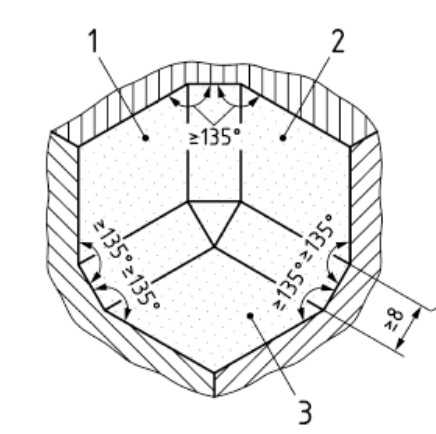
Измерения в миллиметрах



1- пищевая зона

**Рисунок B.2. Углы в пищевой зоне**

Если изгиб образован пересечением трёх плоскостей, то образованные изгибы должны иметь углы ≥ 90° и радиусы ≥ 6 мм, также допускаются изгибы с углом ≥135° без радиуса (см. рисунок B.3).

****

1-поверхность a;2- поверхность b;

3- поверхность c;пищевая зона

**Рисунок B.3. Примыкающие поверхности в пищевой зоне**

B.3.2.3 Канавки можно использовать, если внутренний радиус ≥ 3 мм, а глубина < 0,7 радиуса.

В.3.2.4 Неразъёмные соединения должны быть сварными или герметизированными и такими же гладкими, как и соединяемые поверхности.

В.3.2.5 Шероховатость поверхности должна быть Rz ≤ 25 мкм в соответствии с EN ISO 4287:19982). В тех зонах, где это технически возможно, следует выбирать Rz ≤ 16 мкм.

B.3.3 Зона разбрызгивания

B.3.3.1 Поверхность: Поверхности в зоне разбрызгивания должны соответствовать требованиям EN 1672-2:2005, пункт 5.3.2.

B.3.3.2 Соединение внутренних поверхностей: Угол, образованный соединением внутренних поверхностей, должен быть≥80° и иметь радиус ≥ 3 мм.

Если соединение внутренних поверхностей образуется пересечением трёх поверхностей, изгиб, образованный пересечением двух поверхностей, должен иметь радиус ≥ 6 мм. Требования к радиусу точек соединения третьей поверхности не предъявляются.

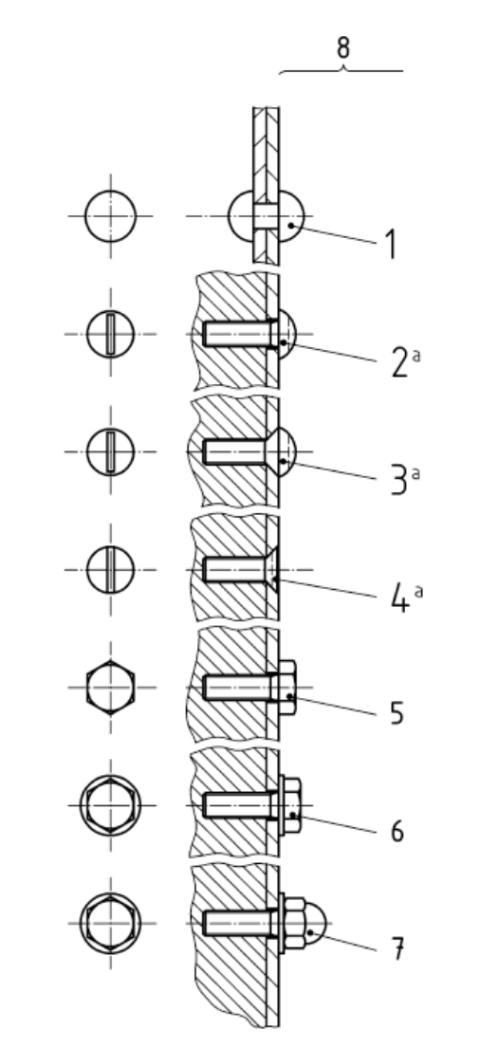
Допускаются углы ≥ 110° без радиусов (см. рисунок B.3).

B.3.3.3 Канавки можно использовать, если внутренний радиус ≥ 3 мм, а глубина < 1,0-кратного радиуса.

B.3.3.4 Отверстия допускаются, если они проходят насквозь и имеют диаметр ≥ 16 мм. Пространства допускаются в том случае, если они имеют минимальную ширину 16 мм, глубину не более 16 мм и пространство открытое.

В.3.3.5 Неразъёмные соединения должны быть сварными или непрерывно герметизированными. Это требование не применяется, если эти соединения являются разборными для очистки. Информация о разборке и монтаже, а также о возможности очистки должна быть дана в руководстве по эксплуатации.

В.3.3.6 Методы крепления: Винты и заклёпки с низкопрофильными головками типов, показанных на Рисунке В.4, могут использоваться только тогда, когда другие методы крепления невозможны по техническим или функциональным причинам. Они должны поддаваться очистке. Информация по обеспечению очищаемости должна быть дана в руководстве по эксплуатации.



1- круглая головка; 2- овальная головка с прорезями; 3- полупотайная головка; 4- потайная головка; 5- шестигранная головка; 6\_ шестигранная головка с фланцем;7- шестигранная куполовидная головка;8- зона разбрызгивания

a При монтаже винта с прорезами рекомендуется, чтобы винт были направлены вниз, чтобы не препятствовать оттоку жидкости.

**Рисунок B.4. Допустимые скрепления. Профили головок**

Не допускается использование следующих типов винтов:

— винты с крестообразным шлицем;

— винты с внутренним глухим шестигранным углублением на головке под ключ;

— винты диаметром < 3 мм.

B.3.3.7 Шероховатость поверхности должна соответствовать требованиям EN 1672-2:2005, Пункт 5.3.2.

B.3.4 Непищевая зона

Поверхности в непищевой зоне должны соответствовать требованиям EN 1672-2:2005, Пункт 5.3.3.

**Приложение C**

**(справочное)**

**Требуемый уровень производительности**

Приложение C даёт краткий обзор PLr для каждой функции безопасности (смотреть Таблицу C.1). Однако полные требования и подробные пояснения смотреть в Пункте 4.

Таблица C.1. Требуемые функции безопасности и уровень производительности (PLr)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона | №. | Функция безопасности | PLr | Пункт |
| Машины с питателем и шнеком | 1 | Съёмный поддон или ограничительная пластина | d | 4.2.2, 2) |
|  | 2 | Загрузочное устройство, соединённое с воронкой питателя | c | 4.2.3.2 |
| Машины с воронкой питателя и поддоном | 3 | Подвижная защитная крышка | c | 4.2.3.3 |
| 4 | Рабочая станция на ступеньке или площадке | c | 4.2.3.5.3 a) |
| 5 | Штанга или защитная сетка на воронке | c | 4.2.3.5.3 b) |
| Разгрузочное отверстие | 6 | Защитный кожух | c | 4.2.4.3 |
| Комплект корпуса шнека | 7 | Контргайка и/или торцевая ножевая решётка | c | 4.2.5 |
| Система привода | 8 | Подвижная защитная крышка на корпусе | c | 4.2.6 |
| Воронка | 9 | Защитная крышка с электроприводом | c | 4.2.7.2 |
| Загрузочное устройство | 10 | Путь движения несущего устройства | c | 4.2.8.2.4 |
| Независимо | 11 | Выключатель Выкл. | c | 4.3.1 |
| от типа машины | 12 | Поставка газов | d | 4.6 |

Таблица D.1. Список значительных опасностей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Место или причина | Опасности, опасные ситуации и опасные события | Пункт/подпункт в этом документе |
| Механические опасности | Общие положения | 4.2.1 |
| Машины с питателем и шнеком | Дробление, заклинивание и резка | 4.2.2 |
| Машины с воронкой питателя и шнековым транспортёром | Дробление, заклинивание и резка | 4.2.3 |
| Разгрузочное отверстие на машинах | Дробление, заклинивание и резка | 4.2.4 |
| Удаление комплекта корпуса шнека, шнека или набор режущих инструментов | Дробление, заклинивание и резка | 4.2.5 |
| Приводной механизм | Дробление, заклинивание и резка | 4.2.6 |
| Подвижные компоненты машины | Риски, связанные с подвижными частями  Дробление, заклинивание и резка | 4.2.7 |
| Машины с загрузочными устройствами | Риски, связанные с подвижными частями  Дробление, заклинивание и резка | 4.2.8 |
| Поставка электричества | Поражение электрическим током при прямом или косвенном контакте с токоведущими частями; внешние воздействия на электрооборудование (например, очистка водой) | 4.3 |
| Конструкция механизма | Опасности, связанные с потерей устойчивости 4.4 | |
| Конструкция механизма | Опасности, создаваемые шумом, которые могут привести к ухудшению слуха, повреждению, звону в ушах, стрессу и несчастным случаям из-за помех речевой коммуникации и помех восприятию акустических сигналов | 4.5 |
| Конструкция механизма | Опасности от использования газов 4.6 | |
| Конструкция механизма для облегчения обращения с ними | Опасности, возникающие из-за пренебрежения принципами эргономики, к примеру, нездоровая осанка или чрезмерное физическое усилие, неадекватное внимание к анатомии рук/ладони или стоп/ног человека при конструкции машин или несоблюдение рабочей зоны | 4.7 |
| Процедура очистки | Опасности, возникающие из-за пренебрежения гигиеническими принципами конструкции, которые могут привести, например, к загрязнение микробами или посторонними материалами | 4.8 |

**Приложение ZA**

(справочное)

**[Связь между настоящим европейским региональным стандартом и основными требованиями Директивы 2006/42/ЕС, которые необходимо охватить](#bookmark39)**

Европейский региональны стандарт был подготовлен в соответствии с запросом Комиссии по стандартизации «Мандат M/396 для CEN и CENELEC по стандартизации в области машиностроения», чтобы предоставить одно добровольное средство соответствия основным требованиям Директивы 2006/42/EC Европейского парламента и Совета от 17 мая 2006 года по механизмам и о внесении поправок в Директиву 95/16/ЕС (переработанная).

Как только этот стандарт цитируется в Официальном журнале Европейского Союза в соответствии с этой Директивой, соответствие обязательным пунктам, приведённым в Таблице ZA.1, в пределах области применения этого стандарта даёт презумпцию соответствия соответствующим основным требованиям этой Директивы и связанных с ней правил EFTA.

**Таблица ZA.1. связь между европейским региональным стандартом и Приложением I Директиве 2006/42/ЕС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Соответствующие Основные требования Директивы 2006/42/ЕС** | | **Пункт(-ы)/подпункт(-ы) EN** | | **Замечания/Примечания** | |
| 1.1.2 Принципы интеграции безопасности | | 4.1 | |  | |
| 1.1.3 Материалы и продукты | | 4.2.1; 4.8.1; Приложение B | |  | |
| 1.1.5 Конструкция машин, облегчающая обращение с ними | | 4.7 | |  | |
| 1.1.6 Эргономика | | 4.7 | |  | |
| 1.2.1 Безопасность и надежность систем управления | | 4.1; 4.2.2, 2); 4.2.3.2; 4.2.3.3; 4.2.3.5.3 a) b); 4.2.4.3; 4.2.5; 4.2.6; 4.2.7.2; 4.2.8.2.4; 4.3.1;  4.3.4; 4.6 | |  | |
| 1.2.3 Запуск | | 4.3.3 | |  | |
| 1.2.4 Остановка | | 4.2.2; 4.2.3.3; 4.2.3.4; 4.2.3.5.3 a) b); 4.2.4.3;  4.2.8.2.1; 4.3.1; 4.3.3; 4.4.2.4 | |  | |
| 1.2.6 Выход из строя источника питания | | 4.2.7.2 | |  | |
| 1.3 Защита от механических опасностей | | 4.2.2; 4.2.3.1; 4.2.3.4; 4.2.4.1; 4.2.6; 4.2.8.2.2 | |  | |
| 1.3.1 Риск потери стабильности | | 4.2.8.2.1; 4.4 | |  | |
| 1.3.2 Опасность поломки во время работы | | 4.2.7.2 | |  | |
| 1.3.7 Риски, связанные с подвижными частями | | 4.2.3.1; 4.2.7; 4.2.8 | |  | |
| 1.3.8.1 Подвижные части трансмиссии | | 4.2.6 | |  | |
| 1.3.8.2 Подвижные части, участвующие в процессе | | 4.2 | |  | |
| 1.3.9 Риски неконтролируемых движений | | 4.4.3 | |  | |
| 1.4.1 Общие требования | | 4.2.1 | |  | |
| 1.4.2.1 Фиксированные ограждения | | 4.2.1; 4.2.8.2.4; 4.2.6 | |  | |
| 1.4.2.2 Блокировка подвижных ограждений | | 4.2.2, 2); 4.2.3; 4.2.4.3; 4.2.5; 4.2.6; 4.6 | |  | |
| 1.5.1 Электроснабжение | | 4.3 | |  | |
| 1.5.3 Энергоснабжение, отличное кроме электроэнергии | | - | | не охватывается | |
| 1.5.8 Шум | | 4.5; Приложение A | |  | |
| 1.5.10 Радиация | | 4.3.4 | |  | |
| 1.5.13 Выбросы опасных материалов и веществ | | 4.6 | |  | |
| 1.5.15 Риск поскользнуться, споткнуться или упасть | | 4.2.3.5.3 a) | |  | |
| 1.6.1 Техническое обслуживание оборудования | | 7.2 | |  | |
| 1.6.3 Изоляция источников энергии | | 4.3.2 | |  | |
| 1.6.4 Вмешательство оператора | | 4.2.3.5.3; 4.3.1; 4.8.1 | |  | |
| 1.6.5 Очистка внутренних частей | | 4.8; Приложение B | |  | |
| 1.7 Информация | | 6.2 | |  | |
| 1.7.3 Маркировка механизмов | | 6.3 | |  | |
| 1.7.4 Инструкции | | 6.2 | |  | |
| 2.1 Оборудование для пищевых продуктов и механизмов для косметической или фармацевтической продукции | | 4.8; Приложение B | |  | |
| 2.1.1 Общие положения | | 6.2 | |  | |
| 2.1.2 Инструкции | | 6.2 | |  | |

Внимание 1. Презумпция соответствия остаётся в силе только до тех пор, пока ссылка на Европейский региональный стандарт сохраняется в списке, опубликованном в Официальном журнале Европейского Союза. Пользователи должны часто обращаться к последнему списку, опубликованному в Официальном журнале Европейского Союза.

Внимание 2. Другое Законодательство Союза может быть применимо к продуктам, подпадающим под действие настоящего стандарта.

**Библиография**

[1] EN 894-1, Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органов управления. Часть 1. Общие принципы взаимодействия пользователей и дисплеев и органов управления

[2] EN 894-2, Безопасность машин. Эргономические требования к конструкции дисплеев и органам обслуживания. Часть 2. Дисплеи

[3] EN 894-3, Безопасность машин. Эргономические требования к конструктивному исполнению дисплеев и органов управления. Часть 3. Исполнительные механизмы управления

[4] EN 12463, Оборудование пищевой промышленности. Машины наполнительные и взаимозаменяемое оборудование. Требования безопасности и гигиены

[5] EN 13570, Оборудование пищевой промышленности. Фаршемешалки. Требования безопасности и гигиены

[6] EN 61310-1, Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и тактильным знакам (IEC 61310-1)

[7] EN 61310-2, Безопасность машинного оборудования. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 2. Требования для маркировки (IEC 61310-2)

[8] EN ISO 13855, Безопасность машин. Позиционирование защитного оборудования с учетом скорости сближения частей человеческого тела (ISO 13855)

[9] EN ISO 14118, Безопасность машин. Предупреждение неожиданных пусков (ISO 14118)

[10] DIN 9810, Nahrungsmittelmaschine. Schneidsdtze fur Wolfe mit Messern mit Bund. System Unger, Grofie R70 bisX400

[11] UNI 11303, Macchine per l'industria alimentare e ristorazione collettiva — Macchine tritacarne tipo enterprice — Requisiti dimensionali di coltelli e piastre

|  |
| --- |
| УДК 664.65.05:658:382.3:006.354 МКС 67.260 (IDT)  **Ключевые слова:** машины, опасность, требования безопасности, шнековый транспортер, система блокировки, загрузочное устройство, питатель, поддон |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАЗРАБОТЧИК:**  Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан | | |
| **Заместитель Генерального директора РГП на ПХВ «Казахстанский институт**  **стандартизации и метрологии»** |  | **А. Шамбетова** |
| **Руководитель департамента**  **Разработки НТД** |  | **А. Сопбеков** |
| **Главный специалист**  **Департамента разработки НТД** |  | **Е. Кулешова** |
|  |  |  |