ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 13951-2009

Оборудование продовольственное и сельскохозяйственное

НАСОСЫ ДЛЯ ПОДАЧИ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ

Требования безопасности и правила конструирования

Абсталяванне харчовае і сельскагаспадарчае

ПОМПЫ ДЛЯ ПАДАЧЫ ВАДКІХ ПРАДУКТАЎ

Патрабаванні бяспекі і правілы канструявання

(EN 13951:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2008

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.002.5:621.65-78(083.74)(476) МКС **23.080; 67.260** КП 03 IDT

Ключевые слова: насосы для пищевых продуктов, агрегаты насосные, гигиенические требования, опасности, риски

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. № 23

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 13951:2003 Liquid pumps. Safety requirements. Agrifoodstuffs equipment. Design rules to ensure hygiene in use (Насосы для подачи жидкости. Требования безопасности. Оборудование для сельскохозяйственных пищевых продуктов. Правила проектирования для обеспечения гигиены при использовании).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом CEN/TC 197 «Насосы» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Настоящий стандарт реализует существенные требования безопасности Директивы ЕС 98/37/ЕС, приведенные в приложении ZA.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного документа в связи с особенностями системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные европейские стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Перечень опасностей 4
5 Требования и/или меры безопасности и гигиены 6
5.1 Материалы 6
5.2 Конструкция. Зоны, контактирующие с пищевыми продуктами 8
5.3 Конструкция. Зоны, не контактирующие с пищевыми продуктами 11
5.4 Вспомогательные жидкости, изолирующие вещества и смазки 11
5.5 Защитные ограждения и кожухи 12
5.6 Опоры 12
6 Контроль гигиенических требований 12
6.1 Проверка документации 12
6.2 Осмотр насоса в сборе 12
6.3 Материалы 12
6.4 Уровень очищаемости 12
6.5 Определение шероховатости поверхности 13
7 Информация для потребителя 13
7.1 Общие положения 13
7.2 Инструкции для потребителя. Руководство по эксплуатации 13
Приложение А (справочное) Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами (правила ЕС) 14
Приложение В (справочное) Шероховатость поверхности 15
Приложение С (справочное) Правила конструирования 16
Приложение D (справочное) Гигиенический риск, связанный с типом входных и выходных патрубков насоса 18
Приложение Е (справочное) Гигиенический риск, связанный с выбором системы уплотнений вала и с характеристиками подаваемого продукта 19
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС, измененной Директивы 98/79/ЕС 20
Библиография 21
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам 22

Введение

В соответствии с EN 1070:1998 существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

а) стандарты типа А (основополагающие стандарты безопасности), содержащие основные концепции, принципы конструирования и общие аспекты, которые могут быть применены к оборудованию всех видов;

б) стандарты типа В (групповые стандарты безопасности), относящиеся к одному аспекту безопасности или к одному типу защитного устройства и которые могут быть применены для оборудования широкого диапазона:

– стандарты типа В1 распространяются на определенные аспекты безопасности (например, безопасное расстояние, температура поверхности, уровень шума);

– стандарты типа В2 распространяются на устройства, обеспечивающие безопасность (например, двуручный орган управления, блокирующее устройство);

в) стандарты типа С (стандарты безопасности оборудования), содержащие детальные требования безопасности к конкретным видам оборудования или группам однородного оборудования.

Настоящий стандарт представляет собой стандарт типа С по EN 1070:1998.

Оборудование и связанные с ним опасности, опасные ситуации и явления, рассматриваемые в настоящем стандарте, приведены в области применения.

Если требования настоящего стандарта отличаются от положений, установленных в стандартах типа А или В, то для оборудования, сконструированного и изготовленного в соответствии с настоящим стандартом, его требования являются предпочтительными по отношению к требованиям других стандартов.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Оборудование продовольственное и сельскохозяйственное НАСОСЫ ДЛЯ ПОДАЧИ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ Требования безопасности и правила конструирования

Абсталяванне харчовае і сельскагаспадарчае ПОМПЫ ДЛЯ ПАДАЧЫ ВАДКІХ ПРАДУКТАЎ Патрабаванні бяспекі і правілы канструявання

Agrifoodstuffs equipment
Liquid pumps
Safety requirements and design rules

Дата введения 2009-11-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает специальные требования безопасности к насосам и насосным агрегатам (далее – насосы) для подачи жидких продуктов. Настоящий стандарт дополняет требования EN 809 и содержит перечень дополнительных существенных опасностей, которые могут возникнуть при использовании насосов для подачи жидких продуктов, предназначенных для употребления в пищу людьми и кормления домашних животных.

При применении настоящего стандарта необходимо учитывать, что насосы, на которые распространяется действие настоящего стандарта, должны соответствовать всем существенным требованиям EN 809.

Настоящий стандарт устанавливает требования и/или меры безопасности, направленные на снижение рисков при эксплуатации насосов.

Требования настоящего стандарта не распространяются на насосы, предназначенные для применения в системах коммунального водоснабжения, а также на насосы, используемые для фармацевтической продукции, и другие насосы специального применения, дополнительные требования к которым установлены в соответствующих стандартах.

Подтверждение соответствия требованиям настоящего стандарта является гарантией того, что насос при использовании в соответствии с руководством по эксплуатации будет оставаться безопасным, очищаемым и не будет являться источником загрязнения подаваемого продукта. Изготовитель должен обеспечить возможность очистки насоса, а гигиена насоса должна обеспечиваться потребителем, так как она зависит от воздействия продукта, процесса подачи и применяемого режима очистки.

Насосы, которые включены в область применения настоящего стандарта, представляют собой:

– центробежные насосы;

– роторные объемные насосы;

– поршневые/плунжерные объемные насосы.

Насосы, предназначенные для подачи жидких продуктов, которые не включены в область применения настоящего стандарта, должны соответствовать требованиям EN 1672-2.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

EN 809:1998 Насосы и насосные агрегаты для жидкостей. Общие требования безопасности

EN ISO 14121-1:2007 [1)] Безопасность машин. Оценка риска. Часть 1. Принципы

[1)] Действует взамен EN 1050:1996.

Издание официальное

EN 1070:1998 [1] Безопасность оборудования. Термины и определения

EN 1672-2:1997 [2] Машины для обработки пищевых продуктов. Основные понятия. Часть 2. Гигиенические требования

EN 1672-2:2005 Машины для обработки пищевых продуктов. Основные понятия. Часть 2. Гигиенические требования

EN ISO 4287:1998 Характеристики изделий геометрические (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры шероховатости поверхности (ISO 4287:1997)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в EN 1070:1998, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 сельскохозяйственные пищевые продукты/пищевые продукты (agrifoodstuffs/food products): Любой продукт, ингредиент или вещество, предназначенные для употребления в пищу людьми или кормления животных на любой стадии процесса их переработки.

3.2 пищевая гигиена (food hygiene): Принятие всех мер во время подготовки и переработки пищевых продуктов для обеспечения пригодности к употреблению человеком или животным (EN 1672-2:1997).

3.3 неблагоприятное воздействие (adverse influence): Снижение пригодности пищевых продуктов к употреблению. На пищевые продукты могут оказывать неблагоприятное воздействие патогенные микроорганизмы или другие нежелательные микроорганизмы, вредители, токсины или другие загрязнители.

3.4 зоны оборудования

Примечание – Эти зоны нельзя путать с любыми другими, определяемыми в других стандартах (например, электротехнических) (EN 1672-2:1997).

3.4.1 зона, контактирующая с пищевыми продуктами (food area): Зона, состоящая из поверхностей оборудования, контактирующих с пищевыми продуктами. Зона, контактирующая с пищевыми продуктами, также включает в себя поверхности, с которыми продукт может контактировать при предусмотренных условиях эксплуатации и возвращаться обратно (EN 1672-2:1997).

3.4.2 зона, не контактирующая с пищевыми продуктами (non-food area): Любая зона, кроме указанной выше (EN 1672-2:1997).

3.5 подаваемый продукт/продукт (product/pumped product): Все продукты, проходящие через насосы в процессе переработки, испытаний, очистки, промывания или дезинфекции.

3.6 очистка (cleaning): Процесс, который уменьшает возможное загрязнение пищевого продукта до приемлемого уровня.

3.6.1 очищаемый (cleanable): Сконструированный и изготовленный таким образом, чтобы загрязнения удалялись с помощью рекомендуемых методов очистки.

3.6.2 очищаемость (cleanability): Способность насоса очищаться до приемлемого уровня чистоты путем выполнения установленных процедур.

3.6.2.1 очистка на месте эксплуатации или механизированная очистка (CIP, NEP) [cleaned in place or mechanical cleaning (CIP, NEP)]: Методы удаления загрязнения посредством продувки, циркуляции или промывания химическими моющими средствами и водой, промывания поверхностей внутри и снаружи при очистке без разборки оборудования.

Примечание – Обозначение CIP соответствует аббревиатуре английских слов «Cleaned In Place». Для французского языка применяется обозначение NEP – это аббревиатура словосочетания «Nettoyage En Place». В немецком языке применяется обозначение CIP.

3.6.2.2 очистка вне места эксплуатации или ручная очистка (COP, NHP) [cleaned out of place or manual cleaning (COP, NHP)]: Методы удаления загрязнения, при которых оборудование подвергается частичной или полной разборке.

Примечание – Обозначение COP соответствует аббревиатуре английских слов «Cleaned Out of Place». Для французского языка применяется обозначение NHP – это аббревиатура словосочетания «Nettoyage Hors Place». В немецком языке применяется обозначение COP.

---

[1] Действует только для применения настоящего стандарта.

[2] Действует только для датированной ссылки.

3.7 загрязнение (contamination): Присутствие примесей (EN 1672-2:1997).

3.8 коррозионностойкий материал (corrosion resistant material): Материал, устойчивый к воздействию обычно происходящих химических или электрохимических процессов на всех стадиях переработки пищевых продуктов, очистки и дезинфекции в соответствии с руководством по эксплуатации.

3.9 щель (crevice): Дефект поверхности (например, разрыв, трещина), который оказывает неблагоприятное воздействие на очищаемость.

3.10 мертвая зона (dead space): Любая зона, в которой подаваемый продукт и/или загрязнения могут удерживаться или удаляться не полностью во время очистки.

3.11 дезинфекция (disinfection): Процесс, применяемый к очищенной поверхности, который способен уменьшать количество жизнеспособных микроорганизмов и частично их спор до уровня, являющегося безопасным для переработки продукта.

3.12 стерилизация (sterilization): Контролируемый процесс, используемый для приведения оборудования в состояние, при котором отсутствуют жизнеспособные микроорганизмы, включая споры.

Примечание – При стерилизации процесс гибели или уменьшения количества микроорганизмов описывается экспоненциальной зависимостью. Следовательно, наличие микроорганизмов на каждом конкретном объекте, выдержавшем процесс стерилизации, может быть выражено через вероятность. Значение вероятности может быть снижено до очень малой величины, но никогда не может достигнуть нуля.

3.13 долговечность (durable): Способность поверхности выдерживать предусмотренные условия эксплуатации, например устойчивость к повреждениям, вызванным рабочим процессом, контактом с подаваемым продуктом, включая температурные воздействия.

3.14 соединение (joint): Связь двух и более частей материала (EN 1672-2:1997).

3.15 неабсорбирующий материал (non absorbent material): Материал, который в предусмотренных условиях эксплуатации оборудования не удерживает веществ, с которыми он соприкасается, и, таким образом, не оказывает неблагоприятного воздействия на пищевые продукты.

3.16 нетоксичный материал (non toxic material): Материал, который в процессе работы оборудования не производит и не выделяет веществ, наносящих вред здоровью (EN 1672-2:1997).

3.17 уплотнение (seal): Компонент, предотвращающий нежелательное проникновение или прохождение вещества.

3.18 самодренирование (self draining): Конструкция и исполнение формы и качество обработки поверхности, которые обеспечивают удаление подаваемого продукта под воздействием гравитации.

3.19 гладкость (smooth): Состояние поверхности (с учетом качества обработки поверхности), соответствующее функциональным и гигиеническим требованиям.

3.20 примесь (soil): Любое вещество, включая остатки продукта, микроорганизмы, остатки моющих веществ или дезинфицирующих растворов (EN 1672-2:1997).

3.21 вредители (vermin): Животные (включая млекопитающих, птиц, рептилий и насекомых), которые могут оказать неблагоприятное воздействие на перекачиваемый продукт.

3.22 токсичность/токсичный (toxicity/toxic): Токсичность материалов устанавливается в соответствии с европейскими или региональными правилами.

Токсичность зависит от количества вещества, которое в предусмотренных условиях эксплуатации может мигрировать в перекачиваемый продукт из-за износа или размывания.

3.23 совместимость (материала) [compatibility (material)]: Свойство применяемого неабсорбирующего и нерастворимого материала и его поверхностей сохранять свои характеристики при химическом, микробиологическом, механическом или температурном воздействиях подаваемого продукта.

3.24 совместимая (жидкость) [compatible (liquid)]: Жидкость, которая при перемешивании с подаваемым продуктом не приводит к образованию токсинов и любым другим неблагоприятным воздействиям.

3.25 метод сборки (method of assembly): Все этапы сборки компонентов и частей, когда они находятся в разобранном состоянии.

3.26 вспомогательная жидкость (auxiliary liquid): Жидкость, предусмотренная для очистки, компенсации давления или других аналогичных целей.

3.27 изолирующее вещество (barrier liquid): Соответствующим образом очищенное, совместимое и т. д. вещество, введенное между двумя уплотнениями или барьерами.

4 Перечень опасностей

Опасности, которые рассматриваются как существенные для насосов, используемых для подачи сельскохозяйственных пищевых продуктов, могут возникать из-за:

– микробиологических причин, являющихся результатом попадания в продукт или нахождения рядом с продуктом патогенных, вызывающих гниение и других микроорганизмов или токсинов;

– химических причин, являющихся результатом загрязнений смазочными, очищающими или дезинфицирующими веществами;

– инородных тел, попадающих в продукт, таких как нежелательные аллергены, паразиты, металлы, продукты износа и т. д., появляющихся от контакта с сырьем или другими материалами, используемыми в конструкции оборудования или попадающими через незащищенные отверстия;

– механических причин, таких как возможная неправильная сборка или неправильное использование, приводящих к возникновению благоприятных условий для микробиологической и химической опасностей, а также опасности попадания инородных тел;

– любых повреждений, вызванных температурными, химическими или вибрационными воздействиями на насос или производственное помещение.

Микробиологические опасности, возникающие в насосе, могут привести к ухудшению определенных характеристик оборудования, в котором он установлен. Развитие микроорганизмов в подаваемом продукте может привести либо к уменьшению уровня безопасности на последующих стадиях процесса переработки, либо к изменению свойств продукта при подаче.

Полностью оценить опасности можно, только рассмотрев всю производственную линию. Поэтому на потребителя возлагается ответственность за учет опасностей и выполнение всех испытаний, необходимых для подтверждения снижения рисков.

Изготовитель насоса участвует в снижении рисков при конструировании насосов для избежания появления нежелательных свойств, приводящих к возникновению рисков для гигиены и обеспечения эффективной очистки. При конструировании насосов также должно учитываться уменьшение других, не биологических опасностей.

Опасности могут возникнуть при монтаже, вводе в эксплуатацию, регулировании, эксплуатации, техническом обслуживании или выводе из эксплуатации, при использовании по назначению или при предполагаемом неправильном использовании насоса. Следует проводить оценку рисков по методике, приведенной в EN ISO 14121-1 (см. рисунок 1), и выполнять последовательные мероприятия по снижению риска до приемлемого уровня, применяя соответствующие требования безопасности или методы контроля, а также методы проверки, приведенные в таблице 1.

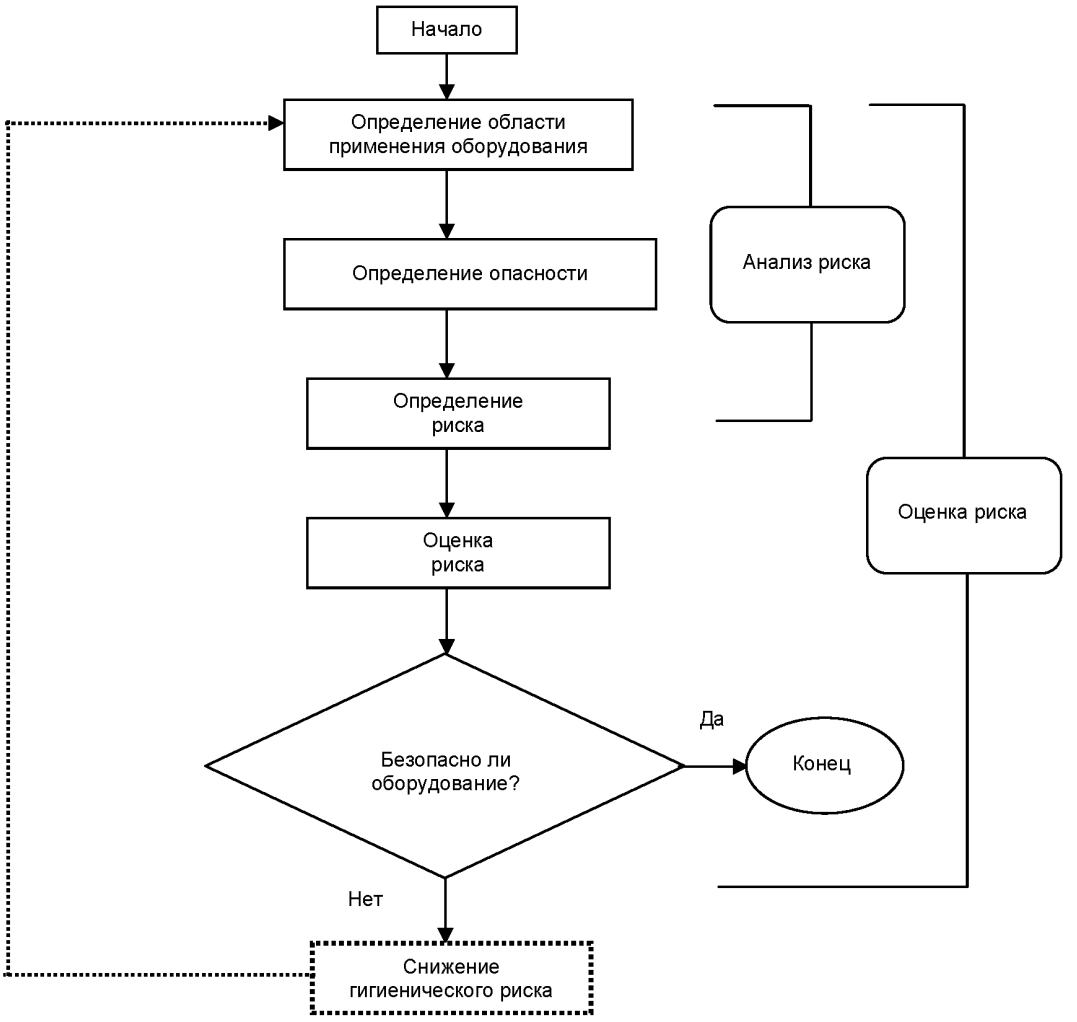


Рисунок 1 – Методика оценки риска

Таблица 1 – Перечень опасностей, связанных с гигиеной и рассматриваемых в настоящем стандарте

Существенные для гигиены опасности	Пункты настоящего стандарта	
	Меры по уменьшению опасностей	Методы контроля
Опасности, вызванные попаданием инородных тел в подаваемый продукт из-за:		
– образования продуктов износа	5.1.1, 5.1.2.1	6.3
– уплотнений отверстий и соединений	5.2.6, 5.2.11, 5.2.12, 5.3.1	6.2
– уплотнений валов	5.2.9	6.2
– утечки продукта	5.3.1	6.2
– вредителей	5.3.1, 5.6	6.2
Опасности, вызванные микробиологическими причинами из-за:		
– скапливания продукта:		
– при эксплуатации	5.2.1, 5.2.2, 5.3.1	6.4
– при очистке	5.2.2, 5.2.3	6.4

Окончание таблицы 1

Существенные для гигиены опасности	Пункты настоящего стандарта	
	Меры по уменьшению опасностей	Методы контроля
– при дренировании	5.2.2, 5.2.3.1, 5.2.11	6.2
– из-за обработки поверхности/структуры	5.2.5	6.5
– из-за препятствий	5.2.2, 5.2.7	6.2
– использования подшипников	5.2.8, 5.3.2	6.1, 6.2
– использования уплотнений валов	5.2.9	6.2
– использования крепежных изделий	5.2.10, 5.3.3	6.2
– использования датчиков	5.2.12	6.1, 6.2
– применения смазочных материалов	5.4	6.1, 6.2
Опасности, вызванные химическими причинами из-за:		
– несовместимости материалов	5.1	6.3
– режимов эксплуатации	5.1.1, 5.1.2.1, 5.2.9	6.3
– использования металлов	5.1.2.2	6.1, 6.3
– использования неметаллов	5.1.2.3	6.1, 6.3
– попадания продукта в зоны, не контактирующие с пищевыми продуктами	5.1.3	6.3
– применения пайки	5.2.6	6.2
– жидкостей для очистки	5.2.3.1	6.2, 6.4
– использования датчиков	5.2.12	6.2
– вспомогательных жидкостей	5.2.8, 5.4	6.1, 6.3
– изолирующих веществ	5.4	6.1, 6.2
Опасности, вызванные механическими причинами из-за:		
– обработки материалов	5.1	6.2, 6.5
– использования соединений	5.2.6	6.1, 6.2
– использования крепежных изделий	5.2.10	6.1, 6.2
– неправильной сборки	5.3.3	6.1, 6.2

5 Требования и/или меры безопасности и гигиены

Условия эксплуатации и особенности применения, установленные для каждого насоса в соответствии с областью применения настоящего стандарта, должны быть указаны для потребителя либо в технических условиях, либо в эксплуатационной документации, которая содержит ограничения по использованию.

Изготовитель должен оценивать любые предполагаемые гигиенические опасности, возникающие в условиях эксплуатации, установленных для насосов. Уменьшение опасностей, приведенных в настоящем стандарте, до приемлемого уровня должно учитываться при конструировании насосов. Технические условия должны классифицировать насосы, включая вспомогательное оборудование, в соответствии с установленными уровнями очищаемости. Потребитель отвечает за выбор уровней очищаемости в соответствии с областью применения с учетом рисков, возникающих из-за подаваемого продукта, размещения насоса в производственной линии и предполагаемого режима очистки.

Если меры по уменьшению риска являются частью системы безопасной работы оборудования, то подробная информация по системам, необходимая для подготовки персонала, должна быть приведена в информации для потребителя.

5.1 Материалы

5.1.1 Общие требования

Материалы должны быть пригодны для предусмотренных условий эксплуатации.

Поверхности материалов и их покрытия должны быть стойкими, должна быть обеспечена возможность их очистки без повреждения и разрушения, образования сколов, отслаивания, эрозии, кор-

розии и истирания и препятствовать проникновению нежелательных материалов при эксплуатации оборудования.

Не допускается окраска элементов насосов, которые в соответствии с назначением при очистке должны быть сняты.

5.1.2 Зоны, контактирующие с пищевыми продуктами

5.1.2.1 Дополнительные требования

В дополнение к общим требованиям, приведенным в 5.1.1, материалы, используемые в зоне, контактирующей с пищевыми продуктами, должны быть совместимы с подаваемым продуктом при всех предполагаемых условиях эксплуатации. Воздействие очищающих растворов, а также любая дезинфекция или стерилизация, установленная изготовителем, не должны отрицательно влиять на совместимость.

Материалы должны быть неабсорбирующими, за исключением случаев, когда невозможно избежать этого технически или функционально, при условии, что это не снижает уровень безопасности при использовании.

Применяемые материалы должны выдерживать эксплуатационное давление и скорость подачи продукта. Температура подаваемого продукта также не должна приводить к ухудшению свойств материала из-за термических воздействий.

Материалы не должны быть токсичными и вредными для здоровья человека и не должны быть способны к растворению или разложению на элементы и образованию смеси с подаваемым продуктом. Если для выполнения этих требований используются покрытия (металлические и неметаллические) и/или клеи, они должны быть прочными и сохраняться в течение всего срока службы.

Перекачиваемый продукт должен оставаться нетоксичным.

Если части внутри насоса подвергаются износу (например, уплотнительные кольца или закрытые соединительные элементы, вращающиеся резиновые детали), размер и количество продуктов износа не должны причинять вред здоровью людей и домашних животных и приводить к ухудшению качества подаваемого продукта.

Если насос предназначен для подачи абразивных (например, кристаллические или волоконные) пищевых продуктов, должна учитываться возможность абразивного износа поверхностей и материал должен выбираться по соглашению между изготовителем и потребителем.

Изготовитель должен определить безопасное для работы значение допускаемого кавитационного запаса/подпора (NPSHR/NPIPR), предотвращающее повреждение поверхностей материала от кавитационной эрозии.

Любые специфические гигиенические опасности, которые могут появляться из-за неправильного использования (например, работа без смазки, несоответствующий кавитационный запас/подпор в системе (NPSHA/NPIPA), должны быть описаны в руководстве по эксплуатации.

5.1.2.2 Металлы

Поверхности, контактирующие с пищевыми продуктами, должны изготавливаться из нержавеющей стали, марка которой соответствует предполагаемому использованию, или из другого металла (включая мягкий металл/припой), подходящего для предусмотренных условий эксплуатации.

Примечание 1 – Общий опыт показывает, что для большинства пищевых продуктов подходит аустенитная нержавеющая сталь, выбранная в соответствии со следующими условиями:

– $C \leq 0{,}08$ %;

– $Cr \geq 13$ %;

– $Ni \geq 8$ %.

При изготовлении насосов часто используются и другие нержавеющие стали, такие как двухкомпонентная нержавеющая сталь.

Типовое сочетание для нержавеющей стали: Cr 22 %, Ni 5 %.

Примечание 2 – После рассмотрения должны быть указаны обозначения нержавеющих сталей в соответствии с EN 10088-1.

5.1.2.3 Пластмассы и эластомеры

Все используемые пластические материалы должны производиться только из мономеров согласно правилам ЕС (см. приложение А) и должны соответствовать общим требованиям настоящего стандарта.

Все используемые эластомерные материалы должны соответствовать общим требованиям настоящего стандарта с учетом информации, приведенной в приложении А.

5.1.3 Зоны, не контактирующие с пищевыми продуктами

В дополнение к общим требованиям, приведенным в 5.1.1, материалы, используемые в зоне, не контактирующей с пищевыми продуктами, при всех предполагаемых условиях эксплуатации не должны вступать в химическую реакцию с продуктом при подаче и с любыми очищающими растворами при дезинфекции и стерилизации, проводимых потребителем, так как это может привести к ухудшению совместимости используемых материалов.

Элементы насоса в зоне, не контактирующей с пищевыми продуктами, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или материалов, приобретающих коррозионную стойкость после соответствующей обработки или нанесения покрытия. Если применяется покрытие, оно должно быть прочным и соответствовать функциям элемента, на который нанесено. Материалы должны быть неабсорбирующими, долговечными и моющимися.

Сплошные или слоистые пластические или резиновые материалы не должны быть пористыми и иметь видимые повреждения обработанной поверхности. Все поверхности не должны иметь трещины и вмятины, кроме отливок, и их очищаемость может быть продемонстрирована.

5.2 Конструкция. Зоны, контактирующие с пищевыми продуктами

5.2.1 Общие критерии конструирования

Насосы должны быть сконструированы так, чтобы уменьшить возможность возникновения опасностей при подаче продукта.

Методы конструирования должны учитывать гигиенические риски, приведенные в EN 1672-2:1997 (приложение В) и в приложении С.

При конструировании должна быть обеспечена циркуляция подаваемой очищающей жидкости по всем внутренним поверхностям насоса, особенно по поверхностям с ограниченным доступом.

5.2.2 Предотвращение скапливания продукта

Насосы должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечить наименьшее возможное на практике скапливание продукта.

Должно быть обеспечено самодренирование насосов или удаление остатков продукта другими способами.

Если скапливание продукта невозможно предотвратить или при самодренировании продукт удаляется не полностью, в руководстве по эксплуатации указываются такие опасные поверхности, также указываются методы очистки, дренирования и дезинфекции. Должна быть предусмотрена возможность демонтажа отдельных частей или узлов насоса для очистки.

Мертвые зоны должны быть исключены при конструировании, изготовлении и монтаже насоса, кроме случаев, когда это технически невозможно.

Мертвые зоны, которые невозможно избежать, должны быть сконструированы таким образом, чтобы они были дренируемыми/очищаемыми и при необходимости могли быть продезинфицированы. Такие зоны должны быть указаны в руководстве по эксплуатации.

Все поверхности, а также места их соединения, не должны иметь выступы или впадины, способные удерживать продукт.

По возможности внутренние углы меньше 135° между смежными поверхностями должны быть скруглены с радиусом не менее 3,5 мм.

Если из-за пространственных или функциональных требований необходимо применять скругления меньшего радиуса, это должно компенсироваться скоростью циркуляции при CIP (NEP) или соответствующими процедурами очистки.

Везде, где это возможно на практике, рекомендуется применять галтели.

Если используются желоба, их ширина должна быть больше глубины.

Желоба должны быть сконструированы так, чтобы обеспечивалась их эффективная очистка.

5.2.3 Очищаемость

Изготовитель насосов должен указать в руководстве по эксплуатации уровень (и) очищаемости, достигнутый (ые) в соответствии с настоящим стандартом, если иное не установлено соглашением с потребителем. Проверка насосов с использованием соответствующего метода, описанного в 6.4, выполняемая изготовителем отдельно или совместно с потребителем, должна демонстрировать очищаемость в целом оборудования, в котором будет установлен насос.

Если насос непригоден для ручной очистки (COP, NHP) или механизированной очистки (CIP, NEP), это должно быть указано изготовителем.

5.2.3.1 Насосы с механизированной очисткой (CIP, NEP)

Насосы, предназначенные для очистки на месте эксплуатации, должны быть сконструированы так, чтобы обеспечивалась хорошая циркуляция и удаление задержанного продукта в соответствии с установленным уровнем очищаемости. Очистка должна гарантировать, что очищающая жидкость соответствующим образом дренируется или имеет такую консистенцию, что любой риск возникновения опасности в результате ее удержания исключен.

Если после механизированной очистки (CIP, NEP) необходим осмотр, то элементы, закрывающие места возможного скапливания продукта, должны быть легкодоступными или съемными.

Изготовитель в руководстве по эксплуатации должен установить процедуру, используемую при очистке.

5.2.3.2 Насосы с ручной очисткой (COP, NHP)

Поверхности насоса, контактирующие с продуктом, кроме поверхностей, сконструированных для механизированной очистки (CIP, NEP), должны быть доступными для очистки и осмотра во время процесса очистки либо посредством их снятия, либо без него. Части, предназначенные для снятия, должны быть быстросъемными.

Для улучшения очистки к конструкции насоса должны предъявляться специальные требования. Это может быть частичная или полная разборка, очистка промыванием или погружением в жидкость отдельных частей или узлов. Все места, где продукт может скапливаться, должны быть доступны.

Методы и средства очистки не должны приводить к ухудшению характеристик очищаемых ими частей, это является условием их выбора.

5.2.3.3 Уровни очищаемости

Насосы, изготовленные в соответствии с настоящим стандартом, должны соответствовать одному из установленных уровней очищаемости, который должен указываться изготовителем в руководстве по эксплуатации. Уровень очищаемости может зависеть от специальных типов процессов и процедур очистки (методики испытаний). Это также должно быть описано в руководстве по эксплуатации.

Уровень 1. Насос изготовлен в соответствии с 5.1.1, 5.2.8 и 5.4, и допускаются видимые невооруженным глазом загрязнения после производственной очистки.

Уровень содержания микроорганизмов не определяется.

Уровень 2. Насос изготовлен в соответствии со всеми подходящими требованиями настоящего стандарта, и допускаются видимые невооруженным глазом загрязнения после производственной очистки.

Уровень содержания микроорганизмов не определяется.

Уровень 3. Насос изготовлен в соответствии со всеми подходящими требованиями настоящего стандарта, и не допускаются видимые невооруженным глазом загрязнения после производственной очистки.

Уровень содержания микроорганизмов не определяется.

Уровень 4. Насос изготовлен в соответствии со всеми подходящими требованиями настоящего стандарта, и не допускаются видимые невооруженным глазом загрязнения после производственной очистки.

Заданный уровень содержания микроорганизмов должен обеспечиваться.

Примечание – Если испытания на микроорганизмы включают оценку загрязнений, видимых невооруженным глазом, то нет необходимости в проведении отдельного визуального осмотра загрязнений.

5.2.4 Стерилизация

Изготовитель в руководстве по эксплуатации должен указать любые ограничения в отношении методов стерилизации, которые могут применяться.

5.2.5 Структура поверхности

Структура поверхности должна предотвращать скапливание продукта.

Поверхность материалов, применяемых в зоне, контактирующей с пищевыми продуктами, должна способствовать хорошей очищаемости (для металлических материалов см. приложение В).

5.2.6 Неразъемные и разъемные соединения

Общие критерии

Все соединения должны быть сконструированы таким образом, чтобы избегать выступов, кромок и углублений.

Неразъемные соединения: «металл – металл», «металл – неметалл» и «неметалл – неметалл» – должны быть надежно соединены (см. рисунок С.1). Пайка, запрессовка или обжим могут применяться только в том случае, когда применение сварки или сварных соединений непрактично и когда это необходимо по существенным функциональным причинам. Во всех случаях должна выполняться соответствующая обработка для устранения любых зазоров и трещин.

Припой и материал, используемый для пропитки, должны соответствовать всем требованиям 5.1.1.

Разъемные соединения, используемые для нормальной работы и технического обслуживания, должны быть сконструированы так, чтобы возможность неправильной повторной сборки насоса была минимальной, если это может привести к возникновению гигиенической опасности или может отрицательно повлиять на меры, направленные на уменьшение гигиенических опасностей.

Разъемные соединения, включая соединения в местах прохождения трубопроводов или местах ввода арматуры, должны быть очищаемыми и должны быть сконструированы для предотвращения загрязнения так, чтобы они не являлись источником других гигиенических опасностей.

Насос должен быть сконструирован так, чтобы была невозможна любая неправильная повторная сборка насоса, которая может привести к возникновению опасных условий функционирования. Должны применяться гигиенически безопасные уплотнения. Чрезмерное затягивание должно предотвращаться, либо это не должно приводить к ухудшению эффективности уплотнений. На насосы должна быть нанесена постоянная надпись, предупреждающая операторов об опасностях, возникающих из-за неправильного использования.

В приложении D приведены рекомендации в отношении снижения гигиенических рисков в соединениях насоса.

5.2.7 Процесс прохождения подаваемого продукта через препятствия

Рекомендуется избегать прохождения подаваемого продукта через препятствия (например, пружины, отверстия, перфорационные отверстия, встроенный предохранительный клапан, клапаны и тарельчатые клапаны), кроме случаев, когда это функционально необходимо.

Если это функционально необходимо, компоненты, участвующие в таком процессе, рекомендуется конструировать с очисткой на месте эксплуатации или легко доступными для очистки и осмотра.

Такие компоненты должны быть установлены так, чтобы избежать возникновения мертвых зон и обеспечить возможность дренирования.

5.2.8 Подшипники, контактирующие с продуктом

По возможности должен быть исключен контакт продукта с подшипниками. Если это технически необходимо, такие подшипники должны быть очищаемыми (см. приложение B).

5.2.9 Уплотнения валов

Оценка специфических опасностей, связанных с системой уплотнений подвижных соединений в насосе, должна выполняться по следующим критериям:

– является ли система уплотнений барьером между внутренними и внешними частями насоса, которые могут стать причиной попадания микроорганизмов;

– является ли система уплотнений источником местного перегрева;

– может ли скорость циркуляции продукта быть низкой;

– могут ли присутствовать зоны, в которых скапливается и удерживается продукт, трудные для очистки.

Узлы насоса в сборе, включающие в себя уплотнения валов, должны соответствовать требованиям безопасности в отношении применяемых материалов и очищаемости, установленным для насоса.

Уплотнения валов должны быть сконструированы с учетом гигиенических требований и должны быть легко доступны для очистки и осмотра. Если это необходимо по техническим причинам, процедура полной очистки должна быть описана в руководстве по эксплуатации.

Если вал проходит через поверхность, контактирующую с продуктом, части отверстий прилегающие к валу, должны быть защищены для предотвращения попадания загрязнения.

Необходимо избегать применения набивных уплотнений или уплотнений другого типа (кольца, манжеты и др.), которые могут удерживать продукт в насосе. В системах, в которых могут развиваться патогенные микроорганизмы и для которых стадия процесса переработки продукта следует после подачи, не обеспечивающих приемлемый уровень содержания микроорганизмов, также необходимо избегать применения таких уплотнений.

Одинарные механические уплотнения могут обеспечивать низкий уровень риска возникновения опасностей, когда это не связано с микроорганизмами и может выполняться эффективная очистка. Такие уплотнения должны быть оценены для определения приемлемости остаточного уровня опасностей, и, если уровень соответствующий, информация об этом должна быть включена в руководство по эксплуатации. Двойные механические уплотнения или одинарные механические уплотнения, установленные последовательно, или уплотнения, оборудованные внешним охлаждением, могут обеспечивать низкий уровень риска возникновения некоторых опасностей. Уплотнения должны быть оценены для определения приемлемости остаточного уровня риска возникновения опасностей с учетом

свойств и характеристик подаваемого продукта, и, если уровень соответствующий, информация об этом должна быть приведена в руководстве по эксплуатации.

Примечание – Уровень гигиенического риска в зависимости от выбранной системы уплотнений и характеристик подаваемого продукта приведен в приложении Е.

5.2.10 Крепежные изделия

Рекомендуется избегать применения крепежных изделий (например, винтов, болтов, заклепок). Если это технически невозможно, крепежные изделия должны быть очищаемыми (см. рисунок С.2). В зоне, контактирующей с пищевым продуктом, не должно быть незащищенных или заглубленных резьбовых соединений.

Незащищенные поверхности должны соответствовать тем же требованиям к обработке, что и другие поверхности, контактирующие с продуктом, нанесение на них маркировки не допускается.

5.2.11 Доступ и дренажные отверстия

Доступ и дренажные отверстия должны быть сконструированы таким образом, чтобы были исключены любые вредные воздействия (например, удерживание и/или накапливание любых примесей). Они должны быть очищаемыми и при необходимости обеспечивать возможность дезинфекции.

5.2.12 Датчики и соединения датчиков

Все датчики и соединения датчиков, имеющие поверхности, контактирующие с продуктом, должны соответствовать всем требованиям настоящего стандарта и устанавливаться так, чтобы исключались трещины, мертвые зоны и при необходимости обеспечивалась возможность дренирования и очистки.

5.3 Конструкция. Зоны, не контактирующие с пищевыми продуктами

5.3.1 Общие критерии конструирования

Оборудование рекомендуется конструировать и изготавливать таким образом, чтобы предотвращать скопление влаги, примесей, проникновение и скопление вредителей, облегчать осмотр, ремонт, техническое обслуживание, очистку и при необходимости дезинфекцию. Трубчатые рамы должны быть полностью замкнуты или эффективно уплотнены.

Насосы должны быть сконструированы таким образом, чтобы любой продукт, попадающий в зону, не контактирующую с пищевыми продуктами, удалялся дренированием. Обратное движение масс подаваемого продукта должно предотвращаться или должно быть предусмотрено ручное управление средствами защиты. Если обратное движение продукта может произойти при нормальной эксплуатации или предполагаемом неправильном использовании, эта зона должна рассматриваться как зона, контактирующая с пищевым продуктом.

Зона, не контактирующая с пищевым продуктом, должна быть промываемой и углы между элементами зоны должны предотвращать скапливание смываемого продукта.

5.3.2 Подшипники

Подшипники, включая подшипники с неразборным уплотнением, должны размещаться за пределами поверхности, контактирующей с продуктом, на расстоянии, достаточном для осмотра зон между подшипником и любой поверхностью, контактирующей с продуктом [см. EN 1672-2:1997 (приложение В)].

5.3.3 Быстросъемные крепежные изделия

В руководстве по эксплуатации должно быть приведено предупреждение об опасности, связанной с крепежными изделиями, которые снимаются без использования инструмента.

Неправильная повторная установка таких крепежных изделий не должна приводить к возникновению опасных условий работы. Должно предотвращаться чрезмерное затягивание резьбовых соединений, которое может привести к деформации или другим последствиям, отрицательно влияющим на гигиеническую безопасность уплотнения. Если затяжка крепежных изделий выполняется специальным инструментом, этот инструмент должен поставляться вместе с насосом.

5.4 Вспомогательные жидкости, изолирующие вещества и смазки

Попадание вспомогательной жидкости, изолирующего вещества или смазки в подаваемый продукт во время нормальной эксплуатации или в результате отказа не должно приводить к токсичности. Оборудование, использующее вспомогательную жидкость, должно быть оснащено системой, информирующей потребителя о попадании такой жидкости в подаваемый продукт.

Любая вспомогательная жидкость, изолирующее вещество или смазка должны быть нетоксичными и совместимыми с подаваемым продуктом.

Остаточный риск зависит от процесса переработки и подаваемого продукта. Потребитель должен быть проинформирован об этом в руководстве по эксплуатации.

5.5 Защитные ограждения и кожухи

Защитные ограждения и кожухи, расположенные в зоне, не контактирующей с пищевыми продуктами, должны соответствовать всем требованиям, установленным для этой зоны.

5.6 Опоры

Длина опор должна обеспечивать расстояние между нижней частью основания насоса, мотора или привода и полом не менее 100 мм для насосов с опорами, сконструированными для установки на пол, или насосов, имеющих горизонтальное основание площадью не менее 0,1 м^2. Если площадь основания менее 0,1 м^2, расстояние должно быть не менее 50 мм.

6 Контроль гигиенических требований

Соответствие гигиеническим требованиям проверяется одним или несколькими методами, приведенными ниже. Соответствующие меры по уменьшению опасностей для отдельных требований приведены в разделе 4 (таблица 1).

6.1 Проверка документации

Для подтверждения соответствия проводится проверка документов, чертежей и данных о насосе, указанных в руководстве по эксплуатации.

Также может проводиться проверка сертификатов на материалы и других документов поставщиков.

6.2 Осмотр насоса в сборе

Для подтверждения соответствия отдельным требованиям проводят визуальный осмотр насоса и его маркировочной или информационной таблички и при необходимости сверяют с соответствующими документами и руководством по эксплуатации.

6.3 Материалы

Проверка соответствия материалов требованиям настоящего стандарта должна проводиться изготовителем с использованием соответствующих методов контроля или данных об эксплуатации. Результаты проверки должны быть документированы.

Для подтверждения возможности применения указанных материалов в конструкции насосов изготовитель проводит проверки по 6.1 и 6.2.

6.4 Уровень очищаемости

Проверке соответствия уровня очищаемости насоса его назначению подвергается либо каждый поставляемый насос, либо типовой представитель поставляемых насосов, либо производственная линия, в которой установлен насос.

Все испытания, которым подвергается насос, должны подтверждать очищаемость либо при стандартном или согласованном с потребителем режиме очистки, либо методом, который демонстрирует очищаемость в сравнении с такими же стандартными компонентами (например, отрезок трубы, подготовленный для стандартных условий). Принятая практика показывает, что необходимые требования к очищаемости устанавливаются в зависимости от продукта, который будет подаваться, и стадии процесса переработки, на которой используется насос (то есть пищевое сырье/ингредиенты или конечный продукт).

Очищаемость насоса контролируется методом, который соответствует уровню очищаемости, требуемому при его эксплуатации.

Примечание – Проверка подтверждает уровень очищаемости, а не абсолютную очищаемость.

Если необходимы испытания, методика проведения может изменяться. Методика должна быть разработана и утверждена испытательной лабораторией или изготовителем. Она должна включать:

– определение примесей;

– процедуру очистки;

– метод осмотра и критерии подтверждения соответствия.

6.4.1 Уровни очищаемости 1 и 2

Очищаемость должна оцениваться при проведении проверок по 6.1 и 6.2.

6.4.2 Уровень очищаемости 3

Очищаемость должна оцениваться при проведении проверок по 6.1 и 6.2 совместно с визуальным осмотром загрязнений, установленным изготовителем или испытательной лабораторией.

6.4.3 Уровень очищаемости 4

Очищаемость должна оцениваться при проведении проверок по 6.1 и 6.2 совместно с испытаниями, установленными изготовителем или испытательной лабораторией, которые должны включать:

– визуальный осмотр загрязнений;

– анализ микроорганизмов.

См. также примечание к 5.2.3.3.

Для уровней 3 и 4 допускается несоответствие указанным выше требованиям, не оказывающее отрицательного воздействия на уровень очищаемости. В этом случае изготовитель должен указать это в технической документации.

6.5 Определение шероховатости поверхности

Шероховатость поверхности определяют в соответствии с EN ISO 4287.

7 Информация для потребителя

7.1 Общие положения

Должны выполняться требования EN 809.

7.2 Инструкции для потребителя. Руководство по эксплуатации

В руководстве по эксплуатации должна быть приведена информация в соответствии с требованиями EN 809 со следующими дополнениями:

– инструкции, относящиеся к гигиене насоса при транспортировании, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании;

– специальные инструкции, относящиеся к очистке, дезинфекции или стерилизации насоса;

– технические требования к смазочным материалам, вспомогательным жидкостям и т. д., если от этого зависит гигиена;

– существенные указания по гигиеническим требованиям для любого вспомогательного оборудования, приобретаемого потребителем;

– информация о защитных ограждениях, обеспечиваемых потребителем, как часть установленных мер защиты;

– информация по системам безопасной работы и информация, необходимая для подготовки персонала.

При техническом обслуживании и замене частей или компонентов, поставляемых изготовителем, целостность материалов и исходный уровень гигиены и безопасности должны быть сохранены.

Приложение А
(справочное)

Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами (правила ЕС)

А.1 Металлические материалы, контактирующие с пищевыми продуктами

Существует опыт успешного применения широкого диапазона металлических материалов в контакте с пищевыми продуктами. Выбор определенного материала основывается на его совместимости с продуктом, с которым он будет контактировать.

В процессе выбора должны учитываться химическое взаимодействие металла и подаваемого продукта, полная или частичная растворяемость и любой другой процесс, в результате которого может произойти попадание металла в подаваемый продукт.

В некоторых европейских странах этот опыт систематизирован в национальных правилах путем перечисления разрешенных металлов или металлов, запрещенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. Европейская директива, устанавливающая правила использования металлов в контакте с пищевыми продуктами, находится на стадии разработки.

Изготовитель должен обеспечивать, чтобы все поставляемые металлические компоненты соответствовали требованиям, приведенным в настоящем стандарте, и не нарушали национальных правил.

А.2 Эластомерные материалы, контактирующие с пищевыми продуктами

В настоящее время существуют различные критерии подтверждения соответствия при использовании эластомерных материалов в контакте с пищевыми продуктами.

Даже если не учитывать большого количества и разнообразия добавок, масел и армирующих элементов, используемых при получении резины, эластомеры являются результатом реакции химического структурирования, называемой вулканизацией. При проведении вулканизации могут как создаваться, так и уничтожаться различные химические элементы (или химические продукты).

Таким образом, для регулирования состава химических элементов, получаемых в смеси или в вулканизированном эластомере, необходимо провести анализ исходных продуктов и вновь изготовленных эластомеров.

В зависимости от воздействия и длительности контакта устанавливаются различные классы в соответствии с существующими уровнями опасности.

А.3 Пластические материалы, контактирующие с пищевыми продуктами

Европейские правила в этой области основываются на требованиях Директивы 89/109/EEC от 21.12.1988.

В области пластических материалов должен быть установлен перечень мономеров и веществ, разрешенных для изготовления пластических материалов или изделий из пластических материалов, которые могут использоваться в контакте с пищевыми продуктами. Перечень, который в настоящее время актуализируется, приведен в европейских Правилах 90/128 от 01.08.1991, измененных европейскими Правилами 92/39 от 14.05.1992.

Специальные требования, рассматривающие пигменты, часто используемые при окраске пластических материалов и содержащие тяжелые металлы, должны контролироваться особо.

Приложение В
(справочное)

Шероховатость поверхности

Обеспечение гигиенических показателей с учетом применения насоса и выбора потребителя определяет требования к обработке поверхности.

Очищаемость металлических поверхностей зависит от:

– геометрических параметров поверхности (профиль, шероховатость и др.) (см. EN ISO 13565-2);

– скоростей движения жидкости в определенных местах;

– типа насоса;

– области применения;

– процедуры очистки.

Кроме того, первые три характеристики взаимосвязаны и часто устанавливаются с учетом практики и предыдущего положительного опыта.

Область применения насоса включает характеристики подаваемого продукта (вязкость/эффективная вязкость и вязкость осадка) и стадию процесса переработки, на которой используется насос (то есть применяется для сырья, полуфабриката или конечного продукта).

При необходимости обработка поверхности устанавливается в зависимости от одной из классификационных групп, установленных в EN ISO 4287, и метода, которым это определяется (например, при одинаковом значении Ra геометрические параметры поверхности, шлифованной механическим способом, отличаются от геометрических параметров поверхности, шлифованной электрохимическим способом).

Периодические испытания очищаемости с использованием современных типовых режимов очистки должны проводиться в испытательной лаборатории на нержавеющей стали X2CrNiMo 17-12-2. Образцы поверхности после токарной обработки, зенкерования, литья под давлением, механического или электрохимического полирования и раскатки должны иметь шероховатость Ra – 0,4 мкм – 0,8 мкм – 1,6 мкм – 3,2 мкм (см. ссылку на эти испытания в библиографии).

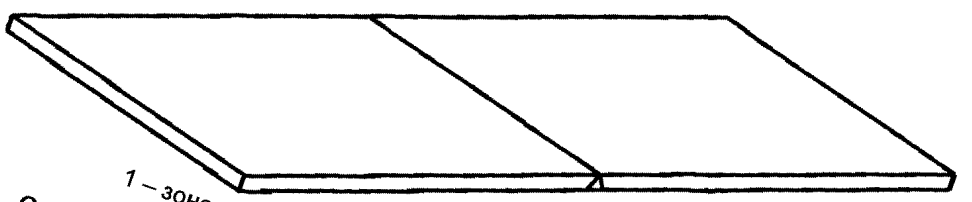
В результате этого исследования (0,4 мкм ≤ Ra ≤ 3,2 мкм) доказано, что разница в очищаемости не связана с шероховатостью Ra (или Rz).

Обычные производственные процессы изготовления позволяют получить поверхность с такими параметрами шероховатости.

Окончательная ответственность за выбор соответствующей шероховатости поверхности лежит на конечном потребителе насоса с учетом рекомендаций изготовителя.

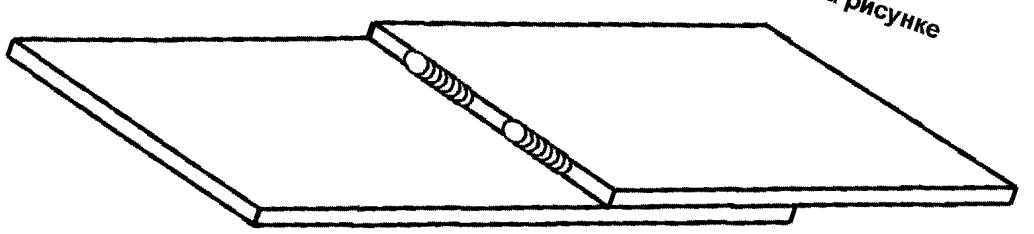
Приложение С
(справочное)

Правила конструирования

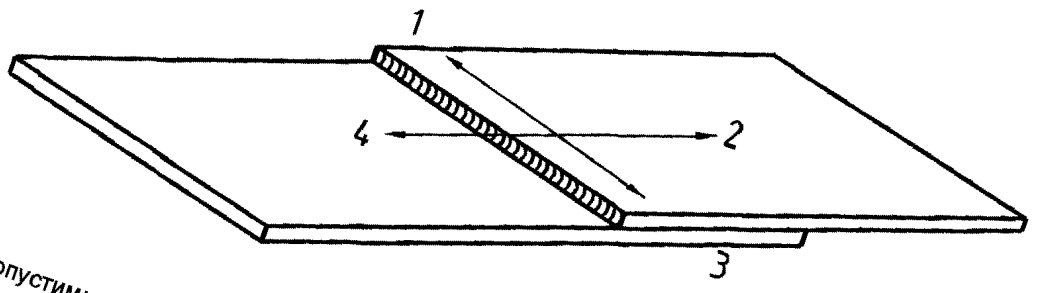


1 – зона, контактирующая с пищевыми продуктами

Соответствует при использовании, как показано на рисунке



Гигиенический риск

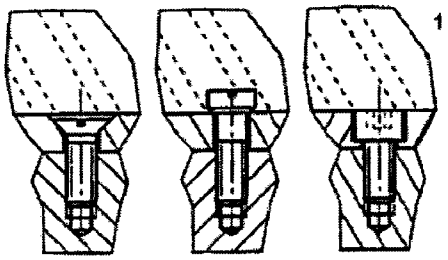


Гигиенический риск

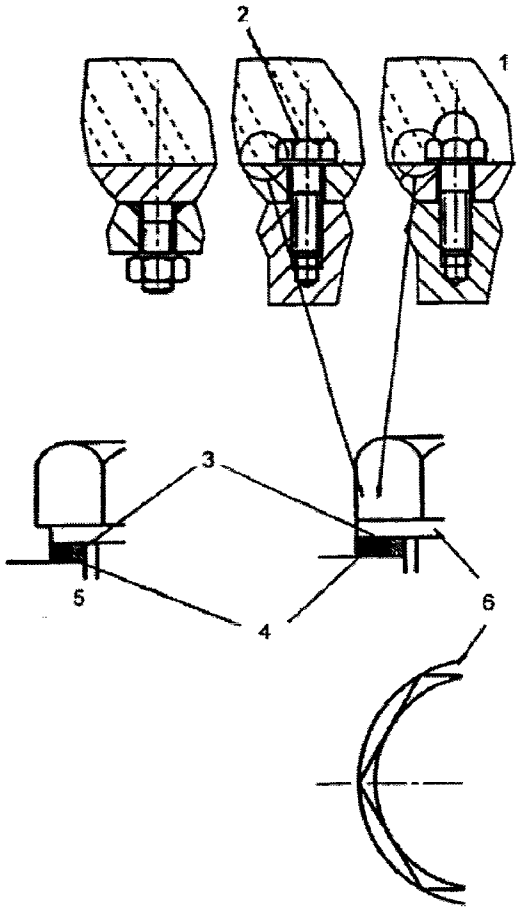
1, 2, 3 – допустимые направления движения потока; 4 – движение потока с гигиеническим риском

Рисунок С.1 – Сварные соединения

Гигиенический риск



Допустимо



1 – перекачиваемая жидкость; 2 – поверхность без маркировки; 3 – металлические части; 4 – эластомерные и пластические части; 5 – вариант конструкции; 6 – подголовок

Рисунок С.2 – Конструкция крепежных изделий

Приложение D
(справочное)

Гигиенический риск, связанный с типом входных и выходных патрубков насоса

Очень часто предлагается большой выбор патрубков для насоса, а подбор выполняется вместе с потребителем.

Опасности могут возникнуть при выборе, монтаже и использовании этих патрубков. Для уменьшения опасностей может быть проведена оценка патрубков.

D.1 Источники опасностей:
– конструкция патрубков:
  – удерживание продукта из-за несовпадения осей;
  – удерживание продукта из-за физических изменений в результате температурных или химических воздействий;
  – удерживание продукта из-за наличия щелей и впадин;
– установка патрубков (внутренняя и наружная утечка/удерживание продукта):
  – усилия и моменты в системе трубопроводов;
– удерживание продукта из-за способов установки (сварка, посадка с натягом и т. д.):
  – неправильная установка (чрезмерная или недостаточная затяжка и т. д.);
  – и другие;
– использование патрубков:
  – отвинчивание из-за температурного воздействия;
  – возможность неправильной сборки (отсутствие частей, некорректное положение частей и т. д.);
  – подверженность частей механическим ударам;
  – химическая коррозия:
    – ухудшение параметров из-за воздействия температуры;
– и другие.

D.2 Аспекты, которые должны быть учтены:
– гигиенический уровень, связанный с продуктом;
– частота разъединений;
– методы и вещества, используемые для очистки;
– доступ для установки и использования;
– и другие.

Приложение E
(справочное)

Гигиенический риск, связанный с выбором системы уплотнений вала и с характеристиками подаваемого продукта

Уровень гигиенического риска, связанный с выбором системы уплотнений, которая обычно используется, приведен в таблице E.1.

Таблица E.1 – Уровень гигиенического риска в соответствии с выбором подаваемого продукта и уплотнений вала

	Одинарное механическое уплотнение	Одинарное механическое уплотнение с охлаждением или одинарные механические уплотнения, установленные последовательно, или двойные механические уплотнения [a]	Уплотнение из мягкого материала
Опасность, связанная с низкой вязкостью продукта при отсутствии бактериологического риска	A	A	A
Опасность, связанная с низкой вязкостью продукта и бактериологическим риском	B	A	C
Опасность, связанная с вязкостью продукта при отсутствии бактериологического риска	B	A	A
Опасность, связанная с вязкостью продукта и бактериологическим риском	C	A	C
A – низкий гигиенический риск. B – средний гигиенический риск. C – высокий гигиенический риск.			
[a] Изолирующее вещество должно соответствовать 5.4.			

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь европейского стандарта с существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС, измененной Директивы 98/79/ЕС

Европейский стандарт разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования Директивы 98/37/ЕС, измененной Директивы 98/79/ЕС.

Соответствие требованиям настоящего стандарта является средством выполнения основополагающих требований соответствующей Директивы ЕС и связанных с ней правил Европейской ассоциации свободной торговли.

ВНИМАНИЕ! На изделия, которые входят в область применения настоящего стандарта, могут распространяться требования других директив ЕС.

Библиография

[1] EN 10088-1:1995 Stainless steels – Part 1: List of stainless steels requirements
(Стали нержавеющие. Часть 1. Перечень нержавеющих сталей)

[2] EN ISO 13565-2:1997 Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture: Profile method; surfaces having stratified functional properties – Part 2: Height characterization using the linear material ratio curve (ISO 13565-2:1996)
[Характеристики изделий геометрические (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Поверхности, имеющие стратифицированные функциональные свойства. Часть 2. Характеристика слоев методом выделения линейного участка на кривой процентного содержания материала (ИСО 13565-2:1996)]

[3] 89/109/EEC Council Directive of 21 December 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to materials and objects for contact with food
(Директива Совета от 21 декабря 1988 г. о сближении законодательств государств-членов относительно материалов и изделий, контактирующих с продуктами питания)

[4] 93/43/EEC Council Directive of 14 June 1993 on the hygiene of foodstuffs
(Директива Совета от 14 июня 1993 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся гигиены пищевых продуктов)

[5] CETIM Informations № 161 December 1998 «Agroalimentaire – Etats de surface et nettoyabilité»

[6] Influence of physicochemical properties on the hygienic status of stainless with various finishes Christine FAILLE, Jeanne-Marie MEMBRE, Jean-Pierre TISSIER, Marie-Noelle BELLON-FONTAINE, Brigitte Biofouling, 2000, Vol 15(4), pp 261-274

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 809:1998 Насосы и насосные агрегаты для жидкостей. Общие требования безопасности	IDT	СТБ ЕН 809-2004 Насосы и насосные агрегаты для жидкостей. Общие требования безопасности
EN 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения	IDT	ГОСТ ЕН 1070-2003 Безопасность оборудования. Термины и определения
EN 1672-2:2005 Машины для обработки пищевых продуктов. Основные понятия. Часть 2. Гигиенические требования	IDT	СТБ EN 1672-2-2008 Оборудование для обработки пищевых продуктов. Основные принципы. Часть 2. Гигиенические требования

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 04.06.2009. Подписано в печать 24.07.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 3,14 Уч.- изд. л. 1,68 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru