

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Технология и комплексное автоматизированное технологическое оборудование по производству концентратов молочно-жировых

Секция 01. Приемка

Макс. производительность: 2 x 40 000 л/час

Сыворотка принимается из молоковозов управляемыми насосами. Продукт деаэрируется и измеряется по объему с учетом температуры. Продукт охлаждается до его заправки в приемные буферные танки.

Каждый молоковоз регистрируется по своему идентификационному коду. Приемка сыворотки регистрируется с необходимыми данными по партии.

Вся сыворотка, концентрированная и неконцентрированная, принимается и смешивается в приемных буферных танках.

Все зарегистрированные данные сохраняются в архиве и могут передаваться в другие административные системы.

На участке приемки имеется особая зона, где молоковозы моются (СИП) после опорожнения.

Секция 02. Приемные буферные танки

В приемных буферных танках, 3 x 50 000 л, хранится вся поступившая сыворотка, концентрированная и неконцентрированная. Сыворотка охлаждается и хранится охлажденной до начала частичной сепарации.

Принцип использования танков: *заполнение, опорожнение и мойка.*

Вместимость рассчитывалась с запасом 50%.

Это значит, что используются 2 танка – один заполняется, один опорожняется и один моется.

Клапаны - дроссельные (бабочки), тарельчатые и предотвращающие смешивание для обеспечения высочайшего качества продукта и соблюдения санитарно-гигиенических требований.

Секция 3. Частичная сепарация

Производительность: 20 000 л/час

Выполняется двухэтапная сепарация мелочи и частиц непосредственно из приемных буферных танков в буферные танки. На первом этапе через гигиенический встроенный фильтр из полипропилена пропускается сыворотка. Происходит улавливание частиц размером больше 100μ. Из уравнивательного бака этого вибрационного сепаратора сыворотка подается в очиститель, где происходит улавливание частиц размером менее 100μ. Сепарированная сыворотка подается в буферные танки для последующей пастеризации.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Секция 4. Буферные танки

В буферных танках, 2 x 50 000 л, хранится сыворотка для компенсации разницы между производительностью сепарации в Секции 3 и производительностью пастеризации сыворотки. Баланс обеспечивается в одном танке, где уровень будет подниматься или опускаться в зависимости от временного графика всего технологического процесса, как показывается в прилагаемом графике. 2 танка предлагаются для соблюдения санитарно-гигиенических норм. Каждый танк подвергается СИП-мойке через 8-10 часов его использования.

Клапаны - дроссельные (бабочки), тарельчатые и предотвращающие смешивание для обеспечения высочайшего качества продукта и соблюдения санитарно-гигиенических требований.

Секция 5. Пастеризация и деаэрация

Производительность: 20 000 л/час

В течение одной непрерывной операции сыворотка пастеризуется при 72°C с выдержкой 20 с. (Выдержка регулируется как упоминается в описании пастеризатора).

Пастеризатор работает вместе с деаэратором, который удаляет микропузырьки воздуха из сыворотки с помощью вакуума, создаваемого вакуумным насосом. Это происходит при 60°-68°C в зависимости от настроек пастеризатора.

Сыворотка сепарируется от сливок, которые нормализуются до 40%.

Узел пастеризации и деаэрации изготавливается с соблюдением жестких норм ЕС по пастеризации молочных продуктов.

Секция 6. Буферные танки пастеризованной и концентрированной сыворотки

Буферные танки, 4 x 50 000 л, устанавливаются рядом таким образом, чтобы их можно было независимо использовать или для хранения пастеризованной сыворотки готовой для нанофильтрации или для хранения концентрированной сыворотки готовой для перекачивания в вакуумный выпарной аппарат.

Имеется также возможность, в экстренных случаях, вручную подсоединить обратно буферные танки к пастеризатору, если потребуется ре-пастеризация сыворотки перед концентрацией.

Принцип использования – СИП-мойка всякий раз, когда танк пустой.

Клапаны - дроссельные (бабочки), тарельчатые и предотвращающие смешивание для обеспечения высочайшего качества продукта и соблюдения санитарно-гигиенических требований.

Секция 7. Пастеризация сливок

Производительность: 500 л/час

Производится пастеризация сливок, поступающих из сепаратора Секции 5. Имеется буферный танк, 1000 л, для накопления достаточного объема сливок из сепаратора для их последующей пастеризации. Затем выполняется СИП-мойка пастеризатора.

Пастеризатор изготавливается с соблюдением жестких норм ЕС по пастеризации молочных продуктов.

Секция 8. Танки для сливок

Танки для сливок, 2 x 5000 л, оборудуются скребковой мешалкой и теплоизоляцией с рубашкой охлаждения для того, чтобы убрать энергию тепла кристаллизации сливок.

Сливки перекачиваются в систему дозировки растительного жира осушителя до гомогенизации жира.

Точность дозировки контролируется системой управления осушителя.

Принцип использования – СИП-мойка всякий раз, когда танк пустой.

Клапаны - дроссельные (бабочки), тарельчатые и предотвращающие смешивание для обеспечения высочайшего качества продукта и соблюдения санитарно-гигиенических требований.

Секция 9. Нанофильтрация

Производительность установки нанофильтрации составляет 15 000 л/час. Сыворотка концентрируется от 5% до 18% сухого вещества. Если среднее значение СВ выше 5%, нанофильтрация проходит быстрее.

В установке имеется узел предварительного нагрева для поддержания ΔT 2°C.

Установка поставляется в комплекте со всеми теплообменниками и системами очистки.

Принцип – переместить сыворотку для концентрации из одного танка в другой, чтобы она была готова к подаче на вакуумный выпарной аппарат перед сушкой.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Секция 10. Эко СИП станция

Смотрите прилагаемую блок-схему эко СИП станции.

СИП станция предназначена для мойки всего оборудования, включая танки после опорожнения. 1 линия отводится для мойки молоковозов и модулей приемки и может также использоваться для мойки буферных танков в течение суток, когда не осуществляется прием сыворотки.

1 линия отводится для мойки вакуумного выпарного аппарата и осушителя (увеличенные емкости для моющих растворов высокой концентрации). Эта линия может использоваться для мойки других участков по согласованию с заказчиком.

Принцип работы станции заключается в том, чтобы сделать ее эксплуатацию наиболее гибкой для охвата всех участков с целью соблюдения временного графика выполнения всех технологических процессов.

Система управления.

Принципы системы управления – каждая установка/узел/танк работает независимо от других и все объединены в одну общую визуальную систему управления с помощью шинного подсоединения.

Все функции и управление осуществляются с главной панели управления с системой Scada и ПЛК Siemens S7. Локальные панели управления находятся на модуле приемки, частичной сепарации, пастеризаторах и установке нанофльтрации в дополнение к главной панели управления.

Компьютер оснащается источником бесперебойного питания (UPS), который способен в случае отключения электропитания поддерживать работу в течение минимум 15 минут до отключения без потери данных.

Все панели, клапаны, датчики и сигналы объединяются с помощью ASi-bus, Profibus DP и Industrial Ethernet.

Используются только всемирно известные производители с представительством в Беларуси для технической поддержки.

Секция 1.

Позиция 01.01

2 шт. - 25000 л/час Приемные модули

Вместимость: 0 - 40000 л/час

Входная темп.: макс. 20°C

Выходная темп.: 2 - 6 °C

Блок смонтирован на общей раме из нержавеющей стали, и включает следующие основные компоненты:

- Уравнительная емкость / деаэрация, примерно 300 литров
- Насос перекачки молока, трубы и фитинги
- Система контроля температуры
- Расходомер типа ENDRESS + HAUSER

Молоко перекачивается насосом через узел деаэрации, затем через пластинчатый теплообменник (охладитель); общая производительность до 30000 л/час. Слив молока из молоковозов контролируется уровнем в узле деаэрации. Температура измеряется в узле деаэрации.

Полный контроль клапанами и логикой всех функций во время приемки молока, СИП-мойкой и чистой фильтра.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Включает панель управления нерж.стали с цифровыми и аналоговыми входами/выходами системы управления.

Графический дисплей приемных модулей с отображением «живых» данных.

Ведутся таблицы принятого молока.

Производится контроль всех функций.

Осуществляется сбор, хранение и архивирование всех данных.

Клапаны оснащаются верхней головкой управления, включающей датчики положения и магнитные клапаны для пневматического срабатывания клапанов.

Включены клапаны и шланги для опорожнения и мойки молоковозов

Смотрите прилагающуюся технологическую схему и чертеж.

Секция 2.

Позиция 02.01

3 шт - 50000 л Приемные буферные танки

Объем: 50000л

Теплоизолированная конструкция:

Толщина теплоизоляционного слоя 100мм

Емкость изготовлена из нержавеющей стали марки AISI316. Она имеет конусный верх и дно (20°) и оборудована выходным отверстием центрального расположения. Корпус и дно теплоизолированы минеральной ватой и закрыты внешним цельносварным кожухом из нержавеющей стали марки EN 1.4301. Емкость установлена на регулируемых шаровых опорах из нержавеющей стали.

Внутренняя отделка:

Верх, корпус и дно: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,0мм.

Внешняя отделка:

Верх и корпус: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,6мм.

Дно: обработано полировочным маслом, только емкости с теплоизоляцией.

Фитинги емкости: механически обработанные сварные соединения.

Оборудование:

- Вентиляционное отверстие
- Круглый боковой люк
- Противовихревое приспособление
- Чистящая турбина
- Фитинги освещения
- Температурный датчик РТ-100
- Датчик (трансмиситтер) уровня
- Датчики верхнего и нижнего уровня
- Опорные плиты из нержавеющей стали
- Горизонтальная мешалка
- Крышка электромотора мешалки
- Клапаны и насосы как на диаграмме 11.772.1.А-2В PID
- Размеры внутр. ø3000x7500mm

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Секция 3.

Позиция 03.01

1 шт - Узел сбора сырной мелочи (CFC)

Предназначается для улавливания частиц и мелочи из сыворотки.

Мин размер частиц - 100μ.

Производительность: 30.000 л/час

Сыворотка распределяется по полипропиленовой фильтровочной ткани, 100μ, которая натягивается на раме, вибрирующей таким образом, что мелочь и частицы сдвигаются к одному краю, а сыворотка просачивается в уравнительную емкость.

Уравнительная емкость оборудована датчиком уровня для управления насосом на выходном отверстии и датчиком предельно низкого уровня.

Узел подключается к СИП-мойке.

Узел и вибраторы изготавливаются из нерж.стали AISI 304.

Позиция 03.02

1 шт - 20000 л/час Очиститель

Seital МОДЕЛЬ SE 31X-Q2P2 - ОЧИСТИТЕЛЬ

См. Прилагаемое описание

Секция 4.

Позиция 04.01

2 шт - 50000 л Буферные танки

Объем: 50000л

Теплоизолированная конструкция:

Толщина теплоизоляционного слоя 100мм

Емкость изготовлена из нержавеющей стали марки AISI316. Она имеет конусный верх и дно (20°) и оборудована выходным отверстием центрального расположения. Корпус и дно теплоизолированы минеральной ватой и закрыты внешним цельносварным кожухом из нержавеющей стали марки EN 1.4301. Емкость установлена на регулируемых шаровых опорах из нержавеющей стали.

Внутренняя отделка:

Верх, корпус и дно: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,0мм.

Внешняя отделка:

Верх и корпус: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,6мм.

Дно: обработано полировочным маслом, только емкости с теплоизоляцией.

Фитинги емкости: механически обработанные сварные соединения.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Оборудование:

- Вентиляционное отверстие
- Круглый боковой люк
- Противовихревое приспособление
- Чистящая турбина
- Фитинги освещения
- Температурный датчик РТ-100
- Датчик (трансмиситтер) уровня
- Датчики верхнего и нижнего уровня
- Опорные плиты из нержавеющей стали
- Горизонтальная мешалка
- Крышка электромотора мешалки
- Клапаны и насосы как на диаграмме 11.772.1.A-2B PID
- Размеры внутр. $\varnothing 3000 \times 7500 \text{mm}$

Секция 5.

Позиция 05.01

1 шт. – Пастеризатор сыворотки 20.000 л/час

Детальные конструкционные данные:

- Расход: 20 000 л/ч
- Температура на входе: 4°C
- Температура выдерживания: 72°C
- Время выдерживания: 20 секунд
- Температура на выходе: 5°C
- Максимальная регенерация: 85%

Пастеризатор включает следующее:

- Уравнительный резервуар
- Подающий насос
- Пластинчатый теплообменник
- Замкнутая система обогрева под давлением
- Клапаны для регулирования пара
- Система труб и клапанов
- Тарелка входного потока
- Система управления

Описание процесса

Пуск

Оператор вручную подаёт воду в уравнительный резервуар, включает насос подачи молока с пульта управления и запускает систему горячей воды и паровую установку. После заливки можно закрыть водяной кран.

Затем он приводит систему к температуре «стерилизации» и удерживает, пока есть продукт; система в этот момент на ручном отводе холодного конца.

Температуру пастеризации и температуру застывания показывает электрический самописец, температуру горячей воды регулирует обычный регулятор температуры.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Оператор затем устанавливает маршрут подачи для заполнения уравнительного резервуара.

Он направляет воду к сбросу в задней части, охлаждая систему до рабочих температур холодной водой. Маршрут подачи молока установлен. При низком уровне в уравнительном резервуаре включена подача молока. Когда молоко поступает в холодную часть, оператор устанавливает маршрут так, чтобы позволить ему продвигаться далее. На молоке производится настройка температуры пастеризации.

Отказоустойчивость/аварийное оповещение

Если продукт при температуре (высокой), прозвучит сигнал, и система перейдет в режим отвода. Затем оператор изучает ситуацию.

Отключение

Процедура обратна пуску.

Безразборная мойка (СИП)

По окончании производства установка очищается из уравнительного резервуара.

КИП

3 жаростойких термометра

Подходящие местные термоиндикаторы.

2 датчика уровня (уравнительный резервуар).

1 бесконтактная тарелка входного потока.

Общие указания:

Установка монтируется на салазках и проверяется на заводе (в холодном состоянии) перед отгрузкой. Установка выпускается с сертификатом измерения времени удержания.

Установка укомплектована блоком подготовки воздуха и пневматическим трубопроводом / электрическими кабелями, монтируемыми в открытом кабелепроводе.

Опорная рама полностью загерметизирована и смонтирована на регулируемых опорах для упрощения установки и настройки.

Позиция 05.02

1 шт – 20 000 л/ч Сепаратор сыворотки

Seital МОДЕЛЬ SE 45X-Q3P2

Технические параметры

Производительность: приблизительно 20 000 л / ч сыворотки.

Температура подачи: 55° С.

См. Прилагаемое описание

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Позиция 05.02

1 шт - N D T VD – Вакуумный деаэратор N D T

Область применения

Вакуумный деаэратор N D T - это устройство гигиенического исполнения, предназначенное для удаления растворенного воздуха, газов и неприятного запаха из молочных продуктов во время тепловой обработки. Деаэратор встраивается в пастеризаторы НДТ, установки высокотемпературной обработки (УНТ) или используется как автономная установка, и управляется ПЛК в автоматическом режиме при производстве и централизованной мойке (СИП).

Конструкционные особенности

Вакуумный деаэратор N D T обладает специальной конструкцией для повышения эффекта удаления растворенного воздуха, газов и неприятного запаха из молочных продуктов во время тепловой обработки. Применение технологии тонкой пленки и контролируемого вакуума с жестким уровнем управления обеспечивает высокую производительность деаэратора.

Деаэратор спроектирован для работы в диапазоне температур продукта от 45°С до 80°С.

Диапазон производительности составляет от 5 000 до 30 000 л/час с насосом управляемым преобразователем частоты для поддержания постоянной производительности.

Входное отверстие находится наверху и оборудовано регулирующим клапаном, обеспечивающим тонкую пленку продукта на большой площади для достижения максимального эффекта.

Вакуум регулируется в зависимости от требуемой производительности и температуры.

Охлаждение дистиллята на стороне выхода вакуума необходимо для снижения потерь жидкости в вакуумной системе.

Деаэратор поставляется в комплекте с вакуумным насосом, клапанами продукта и централизованной мойки, выходным подкачивающим насосом, датчиками уровня и вакуума и т.п. для обеспечения полной функциональности установки.

Подключается к централизованной мойке независимо или как часть всех подключенных устройств.

Все части, находящиеся в контакте с продуктом, изготавливаются из нержавеющей стали AISI 316 или выше.

Секция 6.

Позиция 06.01

4 шт - 50000 л Буферные танки

Объем: 50000л

Теплоизолированная конструкция:

Толщина теплоизоляционного слоя 100мм

Емкость изготовлена из нержавеющей стали марки AISI316. Она имеет конусный верх и дно (20°) и оборудована выходным отверстием центрального расположения. Корпус и дно теплоизолированы минеральной ватой и закрыты внешним цельносварным кожухом из нержавеющей стали марки EN 1.4301. Емкость установлена на регулируемых шаровых опорах из нержавеющей стали.

Внутренняя отделка:

Верх, корпус и дно: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,0мм.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Внешняя отделка:

Верх и корпус: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,6мм.

Дно: обработано полировочным маслом, только емкости с теплоизоляцией.

Фитинги емкости: механически обработанные сварные соединения.

Оборудование:

- Вентиляционное отверстие
- Круглый боковой люк
- Противовихревое приспособление
- Чистящая турбина
- Фитинги освещения
- Температурный датчик РТ-100
- Датчик (трансмиситтер) уровня
- Датчики верхнего и нижнего уровня
- Опорные плиты из нержавеющей стали
- Горизонтальная мешалка
- Крышка электромотора мешалки
- Клапаны и насосы как на диаграмме 11.772.1.A-2В PID
- Размеры внутр. ø3000x7500mm

Секция 7.

Позиция 07.01.

1 шт – Пастеризационная установка N D T 500 л/час, проект под ключ, сливок

Описываемая установка монтируется на салазках и поставляется готовой к эксплуатации. Для пуско-наладочных работ требуется всего лишь 1-3 дня. Установка полностью изготавливается из стали AISI 304/316 и/или выше. Производительность по сливок: 500 л/час.

Пастеризационная установка N D T предназначена для производства термообработанных молочных продуктов самым щадящим образом с целью получения высококачественных продуктов без разрушения белка, молочного сахара и молекул жира. Полностью автоматизированная и оснащенная управлением скорости потока, установка изменяет расход продукта в зависимости от производительности сепаратора и нормализатора по жирности. Температурные датчики продукта и нагревающей воды обеспечивают контроль значения дельта Т для предотвращения разрушения белка при различных расходах и температурах пастеризации.

Установка оборудована контролем давления и температуры, и отводными клапанами согласно последним Директивам ЕС по гигиене, производится также архивация температуры и событий. Управление основывается на ПЛК Сименс с сенсорной панелью.

Требуется только подключение к линиям подачи воды, пара, электроэнергии, к канализации, и к входу/выходу сливок и СИП-мойки. Установка поставляется как комплектный узел, что показывается на прилагаемой технологической схеме. Все пластинчатые теплообменники, насосы и клапаны производства Alfa Laval. Датчики расхода, регуляторы уровня производства Endress+Hauser, прочие датчики – IFM. Общее управление на основе ПЛК Сименс.

Пастеризационная установка состоит из следующих основных элементов:

- 1 Пастеризатор производительностью 500 л/час, включая 1 секции регенерации, 1 секцию пастеризации и 1 секцию охлаждения.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

- 1 Узел циркуляции для секции пастеризации включает компактный теплообменник для пара/воды, регулировочный клапан, циркуляционный насос, буферную емкость для воды с уровнемером, автоматическим дозированием воды, и температурный датчик для контроля дельта Т горячей воды для молока/сливок.
- 1 Уравнительный бак, 1000 л, с крышкой уровнемером, распылительной головкой СИП-мойки для эффективной чистки.
- 1 Циркуляционные насосы для сливок с регулировкой частоты для поддержания необходимой скорости согласно установленной производительности.
- 1 Выдерживатель температуры пастеризации, 20 секунд при 500 л/час. Изготавливается из н/ж труб для молочной промышленности, ø25 мм, теплоизолирован для минимальных потерь тепла.
- 1 Внутренние трубопроводы для продукта и воды. Трубопровод для продукта - н/ж трубы для молочной промышленности, ø25 мм. Скорость сливок при максимальной производительности – 0,5 м/с, СИП-мойки 1,9 м/с. Водяной трубопровод - н/ж трубы для молочной промышленности, ø25 мм.
- 1 Комплект клапанов н/ж стали между внутренней или внешней мойкой (по выбору).

Секция 8.

Позиция 08.01

2 шт. - 5000 л Емкость хранения сывороточных сливок

Вместимость: 5000л

Конструкция:

Емкость сделана из нерж.стали марки EN 1.4301. Оборудована рубашкой из нерж.стали для подогрева/охлаждения вокруг корпуса и дна с принудительной циркуляцией воды. Макс. входное давление рубашки - 4 бар. Корпус и дно имеют теплоизоляцию (50мм минваты) и закрыты внешним цельносварным кожухом из нерж.стали. Верх и дно конусные (20°) и оборудованы выходным отверстием центрального расположения. Емкость снабжена трубчатыми опорами из нерж.стали с шаровыми регуляторами высоты.

Емкость оборудована:

Мешалкой рамного типа, состоящей из вертикального вала с двумя наклонными лопастями, вращающимися вблизи от стенок и дна емкости. Мешалка снабжена мотором с зубчатой передачей и кожухом мотора из нерж.стали.

Внутренняя отделка:

Верх, корпус и дно: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,0мм.

Внешняя отделка:

Верх и корпус: 2В обработанные сварные соединения, макс. 1,6мм.

Дно: покрыто маслом.

Фитинги емкости: механически обработанные сварные соединения.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Оборудование:

- · Вентиляционное отверстие
- Круглый боковой люк
- Противовихревое приспособление
- Чистящая турбина
- Фитинги освещения
- Температурный датчик РТ-100
- Датчик (трансмиситтер) уровня
- Датчики верхнего и нижнего уровня
- Опорные плиты из нержавеющей стали
- Горизонтальная мешалка
- Крышка электромотора мешалки
- Клапаны и насосы как на диаграмме 11.772.1.A-2B PID

Секция 9.

Позиция 09.01

1шт. – 15.000 л/ч Наночильтрация сыворотки

Баланс массы / производительность НФ-установки

(Наночильтрация, сладкая сыворотка)

Тип обрабатываемого сырья:

Свежая сладкая сыворотка хорошего качества после варки твердого сычужного сыра (значение рН должно быть > 5,8 на любой стадии технологического процесса).

Предварительная обработка:

Удаление казеиновой мелочи и прочих остатков, чтобы объем осадка составлял < 0,1% (Анализ: центрифугирование при 1500 об/мин в течение 5 мин при 50°C.)

Обезжиривание до < 0,06 %. Тепловая обработка при 72°C в течение 15 секунд или эквивалентная, если необходимо для контроля бактериологического качества.

Альтернативный вариант, можно добавлять H₂O₂ (20 ppm) или сульфит натрия (50 ppm).

ПРИМЕЧАНИЕ: температура никогда не должна превышать 75°C, так как это приведет к снижению производительности установки наночильтрации. При нагревании и температурах выше 55°C максимальное значение Δt в теплообменнике должно составлять 2°C.

Регулировка рН в пределах 5,9 – 6,0 может осуществляться с помощью, например, HCl, лимонной кислоты или CO₂ для предотвращения снижения производительности вследствие осаждения фосфата кальция на мембранах.

Подача сыворотки на установку НФ: 8°C.

НЕ допускается попадание воздуха.

Рабочие условия:

Состав сыворотки и ретентата как указывается в спецификации.

Рабочая температура НФ-установки: 8-10°C.

Указанная производительность – это средняя производительность в течение 10 часов.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Баланс массы

– сладкая сыворотка

		Сыворотка	Пермеат	Ретентат
Производительность	[кг/час]	15,000	11,044	3.956
Всего частиц *	[%]	5.00	0.35	18.00
Лактоза	[%]	3.74	0.05	14.06
Кислота	[%]	0.13	0.01	0.45
Зола	[%]	0.42	0.20	1.02
Жир	[%]	0.05	0.00	0.19
Химическая потребность в кислороде, ХПК	[ppm]	-	Около 1,700	-

Отметьте, пожалуйста, что любое отклонение от указанных параметров (тип сырья, предварительная обработка, рабочие условия) может привести к изменению производительности и баланса массы.

В случае уменьшения производительности, несмотря на соблюденные условия, компания NDT оставляет за собой право на совершенствование установки. Изменения эксплуатационных затрат, которые могут возникнуть в результате подобных усовершенствований, не касаются компании NDT.

* Вычисляется как сумма компонентов.

Данные о потреблении

(Установка НФ, исключая предварительную и последующую обработку)

Потребляемая мощность	Мощность мотора	Работа, час/день	Всего/день
Фаза производства	30 кВт	10	300 кВт/час
СИП	15 кВт	3	45 кВт/час
Всего			345 кВт/час

Примечание: указанная потребляемая мощность должна измеряться на электромоторе и не включает потери энергии кабелей, стартеров, частотных преобразователей и т.п.

Расход на охлаждение	Макс. мощность	Работа, час/день	Всего/день
Фаза производства	0 кВт а)	10	0 кВт/час
СИП	15 кВт	3 б)	23 кВт/час
Всего			23 кВт/час

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Примечание: требование по охлаждению – вода, охлажденная до макс. 1-2°C.

а) Во время производства охлаждения не требуется.

б) Охлаждение требуется примерно 100 мин/день.

Расход на нагревание	Макс. мощность	Потребление/день
СИП	230 кВт	148 кВт

Примечание: тепловая мощность основывается на промывании холодной водой и на нагревании в течение 10 минут во время СИП-мойки.

Потребление воды	Макс. расход	Потребление/день
СИП	22 м ³ /час	10 м ³

Спецификация качества воды:

Железо (Fe):	< 0.05 мг/л
Магний (Mn):	< 0.02 мг/л
Алюминий (Al):	< 0.05 мг/л (Обратный осмос/нанофильтрация)
Кремний (SiO ₂):	< 20 мг/л
Гипохлорит (Cl ₂ /HOCl):	= 0 мг/л (Обратный осмос/нанофильтрация)
Жесткость:	< 20°dH
Проводимость:	> 5 µS/см
Степень загрязнения:	< 3 SDI (коэффициент плотности ила)
Мутность:	< 1 NTU (нефелометрическая единица мутности)
Общий подсчет при 22°C:	< 1000/мл
Общий подсчет при 37°C:	< 10/мл
Колиформ / 100 мл:	< 10

Моющее средство	Расход, кг/день
Ultrasil 69 NEW	3.3
Ultrasil 67	2.0
Ultrasil 75	2.0
Ultrasil 110	5.3

Примечание: указанный расход основывается на предлагаемой методике чистки и на 1 полной СИП-мойке в производственный день.

Примечание: в случае изменения конфигурации установки и площади мембран данные по расходу изменятся соответственно. Все данные по расходу считаются как ориентировочные с точностью +/-10%.

Мембраны

Тип мембран: НФ полиэфирное волокно

ИООО «Нордик Компани»
220113 Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Мележа, дом 5, к. 2,
офис 801 УНП 190859628

Р/с 3012002927014 (евро)
Р/с 3012002927001 (бел.руб.)
В РКЦ №3 ЗАО «БелСвиссБанк», Код 175
220047 г. Минск, ул. Тимирязева, 65 б

tel. +375 17 262 89 74
fax. +375 17 268 40 43
m.+375 29 358 99 93
e-mail: NC.sergeynat@yandex.ru

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Устанавливаемая площадь: 463 м² (13 мембранных элементов)

Спецификация оборудования – НФ-установка

Все поверхности нержавеющей стали в контакте с продуктом - AISI 316.

Все компоненты в контакте с продуктом соответствуют стандартам пищевой и молочной промышленности. Спецификация оборудования является предварительной с возможными изменениями при окончательном конструировании.

Закрытый бак с двумя отсеками, 185/115 л, включая:

- 1 Распылительная головка
- 1 Датчик положения крышки люка
- 2 Датчики уровня

Клапанный блок:

- 4 Переключающие клапаны
- 2 Дроссельные клапаны
- 1 Дроссельная заслонка

Система подачи сыворотки под давлением:

- 2 Подающие насосы
- 1 Перепускной клапан
- 1 Датчик давления
- 1 Расходомер с индикатором
- 1 Фильтр
- 2 Температурные датчики

3 модуля НФ, тип 8 дюймов, включая:

- 13 мембран SW, тип 8038
- Автоматические распределители (нержавеющая сталь)

2 Контур рециркуляции, каждый включает:

- 1 Рециркуляционный насос
- 1 Трубчатый теплообменник (только 1-ый контур)
- 1 Температурный индикатор
- 2 Индикаторы давления
- 1 Расходомер пермеата
- 2 Клапаны отбора проб

Система ретентата:

- 2 Клапана с плавной характеристикой
- 1 Расходомер с индикатором

Система пермеата:

- 1 Насос пермеата
- 1 Дроссельный клапан

Приспособления регулировки рН:

- 1 Пластиковый бак, 60 л
- 1 Дозировочный насос с шлангами всасывания и подачи и обратными клапанами

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

- 1 Стекланный электрод рН
- 1 Трансмиттер рН
- 2 Ручные дроссельные клапаны

Дозировочная система СИП:

- 1 Дозировочный насос
- 1 Перепускной клапан
- 5 Отсечные клапаны
- 1 Обратный клапан

Приспособления для промывки водой:

- 1 Отсечной клапан
- 1 Фильтр
- 1 Реле давления
- 2 Регулировочные клапаны

Приспособления для пара и охлаждающей воды:

- 5 Отсечные клапаны
- 2 Регулировочные клапаны
- 1 Фильтр пара
- 1 Конденсационный горшок

Трубы и фитинги:

Трубы нержавеющей стали и фитинги для внутренних подключений НФ-установки.
Фитинги сжатого воздуха для клапанов НФ-установки.

Сборка

Установка собирается на заводе и частично разбирается для транспортировки.

Автоматическая система управления:

Оборудование и программное обеспечение

Система управления основывается на системе Сименс: ЦПУ S7-315 DP для технологического контроля устанавливается в панель нержавеющей стали вместе с интерфейсными платами входа/выхода Сименс ET200S и пневматическими устройствами. Работа НФ-установки контролируется ПК Сименс WinCC с пульта оператора.

ПЛК, ПК и пневматические устройства контролируют и управляют периферийные механизмы.

Панель нержавеющей стали устанавливается в технологической зоне (ЦПУ Сименс S7-315 и ET200S) и является стандартным исполнением компании NDT. В панели устанавливаются также пневматические устройства.

ПК с 19" ЖК-монитором и программное обеспечение Сименс WinCC предназначены для управления и визуализации процесса. Связь ПЛК и ПК осуществляется через сетевую карту. Программное обеспечение ПЛК предназначено для управления и контроля КИП и исполнительных механизмов. Программное обеспечение компании NDT состоит из стандартных, протестированных модулей для автоматического режима работы, регулировки, контроля, аварийного оповещения и диалога с оператором. ПО будет полностью отлаживаться при вводе в эксплуатацию для оптимизации работы НФ-установки. Технологическая цепочка включает:

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Автоматическое включение в производственную фазу
СИП
Автоматическое выключение установки
Блокировка

Пульт оператора включает все функции автоматической работы с графических экранов, показывающих физическое состояние технологического процесса. Показываются экраны:
Основного технологического процесса
Контуры
Детальное состояние

Пульт оператора включает также отдельные функции для ручной блокировки, включения/выключения насосов, электромоторов и клапанов, а также функции для обслуживания регуляторов и аналоговых сигналов.

ПЛК оборудуется модемом для передачи данных. С помощью модема ПО можно диагностировать и изменять. Подразумевается, что заказчик обеспечит телефонную линию для интернета.

Функции панели

Автоматическая последовательность включения/выключения установки, производства и СИП-мойки.

Автоматическая регулировка уровня в подающем баке.

Автоматическая регулировка давления подачи

Автоматическая регулировка соотношения подачи сыворотки и слива ретентата (косвенная регулировка датчика в ретентате)

Автоматическая регулировка температуры при производстве и СИП-мойке

Автоматическая регулировка рН при производстве

Автоматическое выполнение цикла СИП-мойки

Автоматическая дозировка моющих средств

Аварийное оповещение с визуализацией следующих состояний:

- Температура
- Давление подачи сыворотки
- Уровень
- Концентрация
- Общий сбой работы насосов
- Сбой работы конкретного клапана
 - Неисправность сальника вала (давление воды)
 - Значение рН вне диапазона
 - Ошибка работы насоса и клапана.

Принципы управления

Установка в основном управляется с пульта оператора, показывающего общее состояние. Параметры процесса и мойки устанавливаются с пульта. Оператор включает установку, технологический процесс, выключает производство и начинает мойку. Предусмотрен самоконтроль установки в случае возникновения аварийных ситуаций. При этом оператор должен управлять установкой для выполнения определенной функции.

Н К

Нордик Компани ИООО

Линии по производству сыра, компоненты, запчасти, установка и обслуживание

Документация

Принципиальные схемы представляются в бумажной форме. Руководства и спецификации компонентов в панели представляются в электронной форме (CD в формате PDF). Acrobat Reader записывается на CD.

Электрошкаф

Электрошкаф изготавливается из нержавеющей стали и устанавливается недалеко от НФ-установки. В шкафу находится необходимое оборудование для стабилизации частоты или прямого включения насосов. Электропитание - 3*400 В.

Секция 10.

Позиция 10.01.

1 шт. – 4 x 10-70000 л/час Эко СИП станция компании N D T
Устройство «NDT C.I.P.» с 4 резервуарами по 5000 л., 2 x 2 15000 л.

Смотрите прилагаемую спецификацию. 11.772.1.A-3A CIP

Секция 11.

Позиция 11.01.

1 шт - 1 шт - Монтаж, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию

Монтаж

Монтаж описанной в предложении линии включен.

Шефмонтаж

Мы рассчитали, что потребуется один шефмонтажник на шефмонтаж установки, монтаж и пуско-наладку оборудования.

Инженер пуско-наладки молочной промышленности

Один инженер молочной промышленности на 8 недели для испытания и пуска производства.

С Уважением Сергей Круковский ,+375 29 3589993, skype: sergey.krukovsky, e-mail:
NC.sergeynat@yandex.ru