



C. van 't Riet

specialist in zuivelapparatuur

C. van 't Riet Dairy Technology BV

Energieweg 20
2421 LM Nieuwkoop
the Netherlands

Tel: +31 (0)172 571304
Fax: +31 (0)172 573406
E-mail: info@rietdairy.nl

Chamber of Commerce Leiden nr. 28023879
VAT nr. NL00 3137806 B01
IBAN NL49 RABO 0136430546
BIK RABONL2U

To : Заинтересованным лицам
Date : 22-May-16
Our ref. : ru/alg/ve/4278
Pages : 1 / 1
Re : Молочный завод в комплекте

Уважаемые господа !

Мы предлагаем оборудование для молочного завода в полном комплекте, включая вспомогательное оборудование, исключая буферные и ферментационные ёмкости, включая полный комплект чертежей на эти ёмкости.

Завод предназначен для переработки максимально 70 тонн молока в сутки, с возможностью использования восстановленного молока или концентрата молочного белка, производства ультра пастеризованного молока с ультра чистой упаковкой в бутылку ПЭТ 0,95лит оригинальной формы, производства кисломолочных продуктов с упаковкой в бутылку ПЭТ 0,45лит оригинальной формы, производства сыра Гауда, включая порционную нарезку и упаковку в среде инертного газа.

Всё оборудование, исключая буферные и ферментационные ёмкости, было произведено в 2012г. по заказу для российского заказчика, который в настоящий момент хотел бы передать исполнение этого проекта другой заинтересованной организации.

Оборудование находится на нашем складе в Нидерландах.

Действие гарантии на оборудование закончилось, однако возможно её продление в полном объёме в рамках дополнительного соглашения.

На буферные и ферментационные ёмкости подготовлены рабочие чертежи и заказаны комплектующие, но ёмкости не производились. Однако, возможно произвести эти ёмкости, если у покупателя возникнет желание. Срок производства емкостей составляет около четырёх месяцев.

В наличии имеется полностью разработанная и согласованная проектная документация.

На поставку этого оборудования было выдано классификационное решение для беспосшлинного ввоза на территорию Российской Федерации. Возможно продление действия этого решения.

На оборудование имеется, также, сертификат соответствия требованиям технического регламента.

Подобраны и согласованы виды и поставщики всех упаковочных и вспомогательных материалов.

Стоимость проекта по контракту 2011г на условиях Франко-склад Продавца составляет:

- без ёмкостей 3.220.000,00 Евро

- с ёмкостями 3.508.560,00 Евро

Мы предлагаем коммерческую скидку 45% от общей стоимости оборудования.

В случае вашей заинтересованности, мы готовы предоставить более подробную информацию.

С уважением,

C. van't Riet Dairy Technology BV
Energieweg 20
2421 LM Nieuwkoop
the Netherlands
Tel + 31 172 571304
Fax + 31 172 573406
E-m info@rietdairy.nl, rietdairy@cs.com



C. VAN 'T RIET
DAIRY TECHNOLOGY

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Завод по переработке молока в комплекте

Заказчик : ЗАО Агрокомплекс Мансурово
Страна : Российская Федерация
Модель : Mans-20tn-drmilk/0,5tn-drcr/8tn-kef/2tn-dryrt/2tn-prkv/2tn-ryazh/4,2tn-bifi/0,8tn-scr/1tn-chse-day/70kg-butt
Год произ-ва : 2012



СОДЕРЖАНИЕ

1. Производитель и комплектация завода
2. Область применения и основные технические характеристики
3. Краткое описание поточности технологического процесса
4. Схема технологического процесса и оборудования

1 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И КОМПЛЕКТАЦИЯ ЗАВОДА

Изготовителем и поставщиком оборудования является компания:

К. вант Рит Дэйри Текнолоджи БВ

Energieweg 20
2421LM Nieuwkoop
Нидерланды

Tel. : +31 (0)172 571304
Fax : +31 (0)172 573406
Эл.п. : info@rietdairy.nl

Завод укомплектован следующим оборудованием:

Поз	Наименование	Кол-во	Усл.обозн.
1	Центробежный молочный насос FP66-40/222(0-100)	1	011P101
2	Поточный индуктивный счётчик для молока MAG Flo	1	021G101
3	Пластинчатый охладитель молока	1	031G101
4	Центробежный молочный насос FP2/32-125/302 (0-110)	1	041P101
5	Поточный индуктивный счётчик для молока MAG Flo	1	051G101
6	Центробежный молочный насос FP2/32-125/302 (0-110)	1	061P101
7	Центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) линии возврата БМ	1	CRL1
8	Установка для восстановления молока MRU-20/89S ~ с центробежным молочным насосом FP66-40	1	P4
9	Центробежный молочный насос FP66-40/222(0-100)	1	041P101
10	Низкоскоростной центробежный насос FP66-40/112(0-110) для сливок	1	P5
11	Центробежный насос FP2/32-125/302(0-110) линии возврата БМ	1	CRL2
12	Поточный пастеризатор молока FMTPS-55	1	
13	Изолированный трубчатый выдерживатель TDH300	1	
14	Сепаратор SE 20SX-Q2P2, саморазгружающийся	1	
15	Автоматическая установка нормализации сливок SE-CRM	1	
16	Низкоскоростной центробежный насос FP66-40/222(0-115) для сливок	1	P7
17	Пластинчатый охладитель сливок	1	
18	Сепаратор бактерий SE205BX-Q2P2, саморазгружающийся	1	
19	Молочный гомогенизатор H3045	1	
20	Поточный индуктивный счётчик для молока MAG Flo	1	
21	Цифровой термометр	1	
22	Электронный измеритель PH, с калибровочной жидкостью	1	
23	Центробежный асептический молочный насос S2045-90-1750	1	P10a
24	Центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) линии возврата БМ	1	CPL2
25	Расширительный бак для ледяной воды	1	
26	Панель управления для контроля работы емкостей	2	
27	Центробежный молочный насос FP66-40/222(0-100)	1	P9
28	Кулачковый насос для высоковязких продуктов V105	1	P8
29	Центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) линии возврата БМ	1	CPL3
30	Автоматическая установка выдувного формования CL400	1	
31	Воздушный конвейер для подачи готовых бутылок	1	
32	Автоматическая ультра чистая установка для наполнения бутылок	1	
33	Буферная ёмкость для возврата моющего раствора	1	

34	Центробежный насос FP2-32-125/302(0-110) линии возврата БМ	1	CPL1
35	Буферная ёмкость для рабочего моющего раствора	1	
36	Машина для нанесения термоусадочной этикетки ULISSE 6000	1	
37	Термоусадочный паровой туннель TVP3SE	1	
38	Электрический ленточный конвейер для бутылок	1	
39	Электрический комбинированный пастеризатор/маслобойка/вымешиватель	1	
40	Рабочее место	1	
41	Сыроизготовитель ОО закрытого типа GKB-50	1	
42	Контейнер для хлорида кальция и жидкой селитры	1	
43	Специальный насос для сырного зерна FFF+/80-160/116(0-170)	1	P101
44	Автоматический формовочный аппарат ADC-25	1	
45	Съёмный блок ножей для автоматического формовочного аппарата	1	
46	Центробежный сывороточный насос FP66-40/222(0-100)	1	P102
47	Сырная форма Kadova для сыра типа Гауда , код 4080	125	
48	Сырная форма Kadova прямоугольная, код 4330	210	
49	Пневматический колонный пресс для сыра КПК-10	2	
50	Платформа	2	
51	Полуавтоматическая станция для печати даты/кода на сыре	1	
52	Автоматическая моечная машина K235U	1	
53	Прямоугольная ёмкость для замачивания сеток сырных форм	2	
54	Стекланный ареометр для измерения плотности рассола	2	
55	Посолочная клеть	8	
56	Платформа для перемещения посолочной клетки	2	
57	Грунтовка для покрытия посолочного бассейна Nylo Impregneerlak 160		
	~ компонент А грунтовка, жестяные банки 2кг	4	
	~ компонент В грунтовка, жестяные банки 3кг	4	
58	Краска для покрытия посолочного бассейна Nylo Coating 162 Thix		
	~ компонент А отделочная краска, жестяные банки 7,8кг	5	
	~ компонент В отделочная краска, жестяные банки 2,2кг	5	
59	Система подъема посолочных клеток	1	
60	Электрическая цепная таль XN16 1008b1	1	
61	Автоматическая машина покрытия/мойки сыра Plastima 761	1	
62	Пневматический мембранный насос AD20 SST-R	1	
63	Полуавтоматическая вакуум-упаковочная машина 200i	1	
64	Гидрометр	1	
65	Охладитель воздуха для помещения созревания сыра	2	
66	Автоматический слайзер для сыра A406 FB	1	
67	Автоматическая термоформовочная упаковочная машина R105	1	
68	Рабочее место для упаковки сыра	1	
69	Автоматическая машина для взвешивания и этикетировки LS-3320	1	
70	Устройство для подачи паллет	1	
71	Пластинчатый охладитель рассола	1	
72	Насос с магнитным приводом KC1140	1	P16
73	Центробежный молочный насос FP66-40/112(0-100)	1	P10b
74	Центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) для воды/линии возврата БМ	1	P12
75	Трубчатый теплообменник пар/горячая вода	1	
76	Центробежный насос FP2/32-125/302(0-110) для сыворотки/линии возврата БМ	1	P15
77	Экспресс-анализатор молока Lactostar	1	
78	Охладитель воздуха для холодильной камеры цельномолочной продукции	2	
79	Охладитель воздуха для холодильной камеры нарезки сыра	1	
80	Моечная установка	2	
81	Установка БМ сырого контура	1	

82	Установка БМ пастеризованного контура	1
83	Воздушный компрессор CFT507	2
84	Поточный охладитель ледяной воды ESE330	2
85	Изолированная буферная ёмкость для молока br1 - 20 куб.м.	1
86	Изолированная буферная ёмкость для молока br2 - 8 куб.м.	1
87	Изолированная буферная ёмкость для молока br3, br4, br5 - 5,1 куб.м.	3
88	Изолированная асептическая буферная ёмкость для молока br1 - 8 куб.м.	1
89	Ёмкость с изоляцией и рубашкой br8 - 8,0 куб.м.	1
90	Ёмкость с изоляцией и рубашкой br2, br7 - 5,0 куб.м.	2
91	Ёмкость с изоляцией и рубашкой br3, br4, br5, br6 - 2,5 куб.м.	4
92	Ёмкость с изоляцией и рубашкой br9 - 1,0 куб.м.	1
93	Буферная ёмкость для рассола - 3,1 куб.м.	1
94	Сервисная платформа буферной ёмкости для рассола	1
95	Ёмкость с изоляцией и рубашкой для технологической воды - 3,0 куб.м.	1
96	Буферная ёмкость для сыворотки - 8,1 куб.м.	2
97	Распределительный узел	7
98	Установка для подготовки стерильного воздуха P-SLF 0432-0	1
99	Модуль FMSS-55 для производства УП молока на пастеризаторе FMTPS-55	1

2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Завод предназначен для следующих операций:

1. Приёмка, учёт и охлаждение поступающего молока
2. Восстановление сухого обезжиренного молока
3. Очистка от механических примесей, обезжиривание, очистка от бактерий, термизация (низкотемпературная обработка), гомогенизация, пастеризация, ультровысокотемпературная пастеризация и охлаждение молока
4. Нормализация, производство питьевого молока и сливок, карамелизация, ферментация и производство кисломолочных продуктов
5. Производство сливочного масла
6. Производство полутвёрдого сыра Гауда по классической технологии

Основные технические характеристики производственной линии:

Производительность:

Производительность завода по перерабатываемому сырью составляет максимум 70 тонн молока в сутки.

Сырьё:

Сырьём является натуральное коровье молоко

Сухое обезжиренное коровье молоко

Требования к сырью:

Базовое содержание жира	: 3,6%
Температура	
при подаче по линии1	: макс. +26°C
при подаче по линии2	: макс. +4°C
Общее содержание бактерий	: макс. 4 x 10 ⁶ /мл
Маслянокислые бактерии	: отсутствуют
Ингибирующие вещества	: отсутствуют
pH	: более 6,5
Титруемая кислотность	: макс. 19°Т
Точка замерзания	: макс. 0,535
Термостойкость	: как минимум группа I, по ГОСТР 25228-82

Потребление энергоносителей, воздуха и воды и требования к ним:

Общее установленное потребление пара	: 4130 кг/ч
Пиковое потребление пара	: 1690 кг/ч
Давление	: 4бара ±1бар
Чистота	: фильтрованный <500мкм
Пиковое потребление питьевой холодной воды	: 6 куб.м./час
Температура	: мин.+10°C, макс.+20°C
Чистота	: фильтрованная <50мкм
ГОСТР	: GOST R 51232-98
Пиковое потребление технической холодной воды	: 40куб.м./час
Температура	: мин.+10°C, макс.+20°C
Чистота	: фильтрованная <50мкм
Содержание ионов хлора	: < 100мг/лит
pH	: 6,5 - 7,5

Общая жёсткость	: <12°dH (1°dH=1.79°fH=1.25°eH=17.9ppm CaCO3)
Пиковое потребление технической холодной воды	: 2куб.м./час
Температура	: мин.+10°C, макс.+20°C
Чистота	: фильтрованная <50мкм
Содержание ионов хлора	: < 100мг/лит
РН	: 6,5 - 7,5
Общая жёсткость	: <12°dH (1°dH=1.79°fH=1.25°eH=17.9ppm CaCO3)
Пиковое потребление технической горячей воды	: 40куб.м./час
Температура	: +85°C
Чистота	: фильтрованная <50мкм
Общее установленное потребление ледяной воды	: 1381300 кКал/час
Пиковое потребление ледяной воды	: 543700 кКал/час
Температура	: макс.+1°C
Общее установленное потребление сж.воздуха	: 1560 лит/мин
Давление	: 6бар ±1бар
Чистота	: класс4 по ISO 8573.1
Общая установленная мощность оборудования	: 670 кВт
Колебания напряжения электросети	: < 10%

Производственный ассортимент:

Готовая продукция			Технология	Упаковка			
Наименование	Жир%	Выход /кг		кг	Бутылка	Пакет	Стаканчик
Питьевое молоко	2,5	5000	ГОСТ Р 52090-2003	0,95		5263	
Питьевое молоко	3,2	15000	ГОСТ Р 52090-2003	0,95	9474	6316	
Питьевые сливки	20,0	500	ГОСТ Р 52091-2003	0,45	1111		
Кефир классический	3,2	8000	ГОСТ Р 52093-2003	0,95	3158	5263	
Питьевой йогурт	2,5	2121	ГОСТ Р 51331-99	0,95	2233		
Простокваша	4,0	2060	ГОСТ Р 52095-2003	0,95	2168		
Ряженка	4,0	2060	ГОСТ Р 52094-2003	0,95	2168		
Бифидок	2,5	2100	ТУ 9222-009-16414608-02	0,45	4667		
Бифилайф	2,5	2100	ТУ 9222-001-14173891-04	0,45	4667		
Сметана	20,0	800	ГОСТ Р 52092-2003	0,40			2000
Сыр Гауда	3,0	2000	Оригинальная, Голландия				
Сливочное масло	20	68	ГОСТ Р 37-91	20,00			

3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПОТОЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Приёмка сырого молока:

Завод оснащён двумя линиями для приёмки сырого молока.

Молоко с повышенной температурой макс. +26°C подаётся через приёмную линию1 с помощью центробежного молочного насоса FP66-40/222(0-100) (*поз.1*) на поточный индуктивный счётчик для молока MAG Flo (*поз.2*) и далее охлаждается в пластинчатом охладителе молока (*поз.3*).

Охлаждённое молоко от собственной фермы с температурой макс. +4°C подаётся через приёмную линию2 с помощью центробежного молочного насоса FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.4*) на поточный индуктивный счётчик для молока MAG Flo (*поз.5*).

По обеим линиям молоко поступает в изолированную буферную ёмкость для молока br1 (*поз.85*) для краткосрочного промежуточного хранения.

Из ёмкости br1 молоко подаётся для дальнейшей обработки центробежным молочным насосом FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.6*).

При циркуляционной мойке приёмного отделения для возврата моющих растворов в установку безразборной мойки используется центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.7*).

Обработка молока:

Нормализация молока производится ёмкостным способом в сыром контуре.

Для этого готовятся обезжиренное молоко и сливки.

Часть сырого цельного молока подаётся из ёмкости br1 центробежным молочным насосом FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.6*) в пастеризатор молока CvR FMPS-55 (*поз.12*), нагревается там до +50°C, далее поступает в саморазгружающийся сепаратор Seital SE 20SX-Q2P2 (*поз.14*), где очищается от механических примесей и разделяется на обезжиренное молоко и сливки.

Сливки нормализуются в потоке до жирности 20% на автоматической установке нормализации сливок SE-CRM (*поз.15*).

Нормализованные сливки подаются центробежным молочным насосом FP66-40/222(0-115) (*поз.16*) в пластинчатый охладитель сливок (*поз.17*) где охлаждаются до +4°C и далее поступают в одну из ёмкостей br3, br4 или br5 (*поз.87*) для промежуточного хранения.

Обезжиренное молоко подаётся обратно в пастеризатор молока CvR FMPS-55 (*поз.12*), термизируется при +68°C с выдержкой 20сек, далее охлаждается до +4°C в секции охлаждения пастеризатора и далее поступает в ёмкость br2 (*поз.86*) для промежуточного хранения.

ИЛИ

При недостатке сырого цельного молока, обезжиренное молоко готовится из сухого обезжиренного молока с помощью установки для восстановления молока MRU-20/89S (*поз.8*) и резервируется в этой же ёмкости br2.

В этом случае питьевые сливки, сметана, простокваша, ряженка и сливочное масло не производятся.

Цельное молоко из ёмкости br1, обезжиренное молоко из ёмкости br2, и сливки из ёмкости br5 смешиваются в расчётной пропорции в изолированных буферных ёмкостях br3 и br4.

Для контроля этого процесса ёмкости br3, br4 и br5 установлены на тензорных датчиках.

Из ёмкостей br2, br3 и br4 нормализованное молоко подаётся для дальнейшей обработки центробежным молочным насосом FP66-40/222(0-100) (*поз.9*), из ёмкостей br3, br4 или br5 сливки подаются низкоскоростным центробежным насосом FP66-40/112(0-110) для сливок (*поз.10*).

При циркуляционной мойке этой группы оборудования для возврата моющих растворов в установку безразборной мойки используется центробежный насос FP2/32-125/302(0-110) (*поз.11*).

Для циркуляционной мойки оборудования сырого контура используется установка безразборной мойки сырого контура (*поз.81*).

Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов:

Для окончательной термической обработки нормализованное молоко и сливки поступают в поточный пастеризатор молока CvR FMPS-55 (*поз.12*), нагревается там до +50°C, далее поступают в саморазгружающийся сепаратор Seital SE 20SX-Q2P2 (*поз.14*), где очищаются от механических примесей, далее поступают в саморазгружающийся сепаратор бактерий Seital SE 205BX-Q2P2 (*поз.18*), где очищаются от бактерий и далее возвращаются обратно в пастеризатор для дальнейшего нагрева.

Молоко, предназначенное для производства питьевого молока и кисломолочных продуктов, и сливки подаются при +70°C в молочный гомогенизатор H3045 (*поз.19*) и далее возвращаются обратно в пастеризатор для дальнейшего нагрева.

Молоко для производства сыра пастеризуется при +72°C с выдержкой 20сек, охлаждается до +9,1°C в секции регенерации, нагревается до +30°C в секции вторичного подогрева и подаётся в сыроизготовитель ОО закрытого типа GKB-50 (*поз.41*).

Молоко, предназначенное для производства питьевого ультра пастеризованного молока, нагревается до +95°C и затем поступает в модуль FMSS-55 для производства УП молока (*поз.99*), где обрабатывается при +135°C с выдержкой 4сек, охлаждается до +99,8°C в секции регенерации, доохлаждается до +95°C в секции охлаждения и далее возвращается в пастеризатор, где вторично охлаждается до +10,1°C в секции регенерации, доохлаждается до +4°C в секции охлаждения и далее поступает в изолированную асептическую буферную ёмкость для молока br1 (*поз.88*) для промежуточного хранения.

В асептической ёмкости поддерживается позитивное давление стерильного воздуха, который подаётся из установки для подготовки стерильного воздуха P-SLF 0432-0 (*поз.98*).

Молоко, предназначенное для производства питьевого пастеризованного молока, пастеризуется при +80°C с выдержкой 20сек, охлаждается до +10,1°C в секции регенерации, доохлаждается до +4°C в секции охлаждения и далее поступает в ёмкость br1 (*поз.88*) для промежуточного хранения. В этом случае в ёмкости асептический режим не поддерживается.

Молоко для производства кисломолочных продуктов и сливки пастеризуются при +95°C, выдерживаются 300сек в изолированном трубчатом выдерживателе TDH300 (*поз.13*) и охлаждаются до +11,3°C в секции регенерации.

Питьевые сливки доохлаждаются до +4°C в секции охлаждения и далее поступают в одну из свободных ёмкостей br2 (*поз.90*) или br3 или br4 (*поз.91*) для промежуточного хранения.

Молоко для производства ряженки нагревается до +95°C в секции вторичного подогрева и подаётся в ёмкость с изоляцией и рубашкой br2 (*поз.90*) где карамелизируется 4часа, охлаждается через рубашку и сквашивается 7 часов.

Молоко для производства йогурта, простокваши, бифидок и бифилайф и сливки для производства сметаны нагреваются до +35°C - +40°C в секции вторичного подогрева.

Молоко для производства йогурта подаётся в ёмкость с изоляцией и рубашкой br4 (*поз.91*) где сквашивается 7 часов.

Молоко для производства простокваши подаётся в ёмкость с изоляцией и рубашкой br3 (*поз.91*) где сквашивается 10 часов.

Молоко для производства бифидок подаётся в ёмкость с изоляцией и рубашкой br5 (*поз.91*) где сквашивается 6 часов.

Молоко для производства бифилайф подаётся в ёмкость с изоляцией и рубашкой br6 (*поз.91*) где сквашивается 6 часов.

Сливки для производства сметаны подаются в ёмкость с изоляцией и рубашкой br9 (*поз.92*) где сквашиваются 12 часов.

Молоко для производства кефира нагревается до +25°C в секции вторичного подогрева и подаётся в ёмкости с изоляцией и рубашкой br7 (*поз.90*) и br8 (*поз.89*) где сквашивается 11 часов и созревает 5 часов.

Количество молока подаваемого из пастеризатора контролируется с помощью поточного индуктивного счётчика для молока MAG Flo (*поз.20*).

После окончания процесса сквашивания кисломолочные продукты в ёмкостях br2 – br9 охлаждаются до температуры розлива ледяной водой через закрытую рубашку.

Упаковка (розлив) жидких молочных продуктов производится в бутылки ПЭТ на автоматической ультра чистой установке для наполнения бутылок RFM24/14/4V-PP-MAG (*поз.32*), в полиэтиленовые пакеты на автомате Питпак-МЖ (Таурас Феникс) и в стаканчики на автомате Пастпак-2Р (Таурас Феникс)

Для подачи питьевого молока используется центробежный асептический молочный насос S2045-90-1750 (*поз.23*).

Для подачи кисломолочной продукции на установку RFM24/14/4V-PP-MAG используется центробежный молочный насос FP66-40/112(0-100) (*поз.73*).

Для подачи кисломолочной продукции на автомат Питпак-МЖ используется центробежный молочный насос FP66-40/222(0-100) (*поз.27*).

Для подачи продукции на автомат Пастпак-2Р используется кулачковый насос для высоковязких продуктов В105 (*поз.28*).

При циркуляционной мойке ёмкостного оборудования для возврата моющих растворов в установку безразборной мойки используются центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.24*) и центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.29*).

Бутылки ПЭТ 450 куб.см и 950 куб.см изготавливаются из преформ на автоматической машине выдувного формования CL400 (*поз.30*) и подаются по воздушному конвейеру (*поз.31*) в автоматическую ультра чистую установку для наполнения бутылок RFM24/14/4V-PP-MAG (*поз.32*). Установка состоит из 3-х секций: в первой секции производится мойка бутылок и крышек, во второй производится розлив молочных продуктов в бутылки и в третьей производится укупорка бутылок. Моющий раствор подаётся в первую секцию из буферной ёмкости для рабочего моющего раствора (*поз.35*).

После укупорки бутылки поступают по электрическому ленточному конвейеру (*поз.38*) в машину для покрытия термоусадочной этикеткой ULISSE6000 (*поз.36*).

Этикетки надеваются на бутылки в виде отрезков рукава, и далее производится их термоусадка в термоусадочном паровом туннеле TVP3SE (*поз.37*).

При циркуляционной мойке упаковочного оборудования для сбора моющих растворов используется буферная ёмкость (*поз.33*) и для возврата моющих растворов в установку безразборной мойки используется центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.34*).

После упаковки и этикетировки бутылки с готовой продукцией укладываются в картонные коробки на упаковочной машине Турбопак-А (Таурас Феникс) и поступают на доохлаждение и хранение в холодильную камеру.

Цельномолочная продукция хранится в камере при температуре +4°C, которая поддерживается с помощью двух охладителей воздуха (*поз.78*).

Производство сливочного масла:

Из ёмкости br5 (*поз.87*) сливки подаются в электрический комбинированный пастеризатор-маслобойку-вымешиватель (*поз.39*).

Там сливки пастеризуются и сквашиваются при кисломолочном способе производства или созревают при сладкомолочном способе.

Далее сливки взбиваются, и полученное сливочное масло формуется в блоки по 20кг на рабочем месте (*поз.40*).

Производство сыра:

Нормализованное пастеризованное молоко при +30°C подаётся в сыроизготовитель ОО закрытого типа GKB-50 (*поз.41*).

В сыроизготовитель вносятся ингредиенты, которые хранятся в контейнере для хранения хлорида кальция и жидкой селитры (*поз.42*) и далее производится автоматизированный процесс постановки сырного зерна.

Пастеризованная вода для промывки сырного зерна подаётся в сыроизготовитель из буферной ёмкости (*поз.95*), где она была зарезервирована заранее в количестве, достаточном для всего рабочего дня.

Готовое зерно подаётся из сыроизготовителя специальным насосом для сырного зерна FFF+/80-160/116(0-170) (*поз.43*) в автоматический формовочный аппарат ADC-25 (*поз.44*) где формуется сырный пласт.

Образовавшаяся сыворотка удаляется из формовочного аппарата центробежным сывороточным насосом FR66-40/222(0-100) (*поз.46*).

Сырный пласт разрезается на блоки для классического сыра Гауда с помощью стандартного блока ножей, установленного на формовочном аппарате или для брускового сыра с помощью съёмного блока ножей (*поз.45*).

Блоки укладываются вручную в сырные формы для сыра типа Гауда (*поз.47*) или в прямоугольные сырные формы (*поз.48*).

Формы устанавливаются в пневматические колонные прессы для сыра CvR КРК-10 (*поз.49*) для прессования.

После прессования сыры извлекаются из форм, подаются в полуавтоматическую станцию для печати даты/кода на сыре (*поз.51*) и далее укладываются в посолочные клетки (*поз.55*), которые установлены на платформах (*поз.56*).

Пустые формы укладываются на платформы (*поз.50*) и транспортируются в помещение для мойки форм.

Корпуса форм и крышки моются в автоматической моечной машине K235U (*поз.52*) а внутренние сетки форм замачиваются в ёмкостях для замачивания сырных форм (*поз.53*).

После мойки формы собираются и подаются на формовочный аппарат для наполнения.

Посолочные клетки с сыром транспортируются в отделение для посолки сыра.

Сыры солятся в бетонном бассейне, стенки которого обработаны специальным покрытием для стен и пола посолочных бассейнов (*поз.57 и 58*).

Клетки поднимаются электрической цепной телью XN16 1008b1 (*поз.60*), которая перемещается по рельсу, установленному на П-образные опоры (*поз.59*).

Рассол в бассейне постоянно охлаждается до +12°C ледяной водой через пластинчатый охладитель (*поз.71*).

Циркуляцию рассола обеспечивает насос с магнитным приводом KC1140 (*поз.72*).

В посолочном помещении имеется, также, ёмкость для рассола (*поз.93*), которая используется в качестве буфера, когда часть рассола вытесняется из бассейна при погружении в бассейн сыра, а также для подготовки свежего рассола.

После посолки клетки извлекаются из бассейна и сыры обсушиваются.

Далее сыры Гауда подаются в автоматическую машину покрытия/мойки сыра Пластима 761 (*поз.61*) где покрываются специальным сополимерным покрытием. Покрытие подаётся из транспортной ёмкости пневматическим мембранным насосом AD20 SST-R (*поз.62*).

Брусковые сыры упаковываются в барьерную плёнку на полуавтоматической вакуум-упаковочной машине 200i (*поз.63*).

Далее сыры укладывают в контейнеры и подают в камеру созревания, где они находятся в течение минимум 4-х недель при температуре +12°C, которая поддерживается с помощью двух охладителей воздуха (*поз.65*).

После созревания сыры Гауда готовы к отгрузке, а брусковые сыры подаются в нарезку.

Нарезка и упаковка сыра:

Брусковые сыры освобождаются от барьерной плёнки и нарезаются на слайсы и порционируются на автоматическом слайзере для сыра A406 FB (*поз.66*).

Далее порции сыра укладывают на лотки и упаковываются на автоматической термоформовочной упаковочной машине R105 (*поз.67*). Далее упакованный сыр подают в автоматическую машину для взвешивания и этикетировки LS-3320 (*поз.69*), где на упаковки наклеивается этикетка с наименованием продукта, весом и датой производства.

Упакованная продукция укладывается в картонные коробки на рабочем столе для упаковки сыра (*поз.68*), а коробки укладываются на паллеты, которые транспортируются на устройстве для подачи паллет (*поз.70*) в холодильную камеру для хранения сыра.

Сыр хранится в камере при температуре +4°C, которая поддерживается с помощью охладителя воздуха (*поз.79*).

Обработка сыворотки:

При производстве сыра образуется сыворотка, которая по ходу технологического процесса собирается в буферные ёмкости для сыворотки (*поз.96*).

Раз в сутки проводится циркуляционная мойка контура сыворотки, для которой используется центробежный насос FP2/32-125/302 (0-110) (*поз.76*).

Моющие растворы из контура сыворотки не возвращаются в установку безразборной мойки, чтобы избежать инфицирования пастеризованного контура.

Поэтому нагрев циркулирующих моющих растворов производится не в установке БМ а в отдельном трубчатом теплообменнике (*поз.75*).

Лабораторное оборудование:

Для быстрого контроля основных параметров поступающего сырья используется экспресс-анализатор молока Лактостар (*поз.77*).

Для контроля кислотности молока и молочных продуктов по ходу технологического процесса, а также температуры и плотности рассола используются цифровой термометр (*поз.21*), электронный измеритель pH (*поз.22*) и ареометр (*поз.54*).

Вспомогательное оборудование:

Для наружной мойки оборудования и конвейеров с помощью специального пенного моющего средства используются две передвижные моечные установки (*поз.80*).

Для циркуляционной мойки всего оборудования сырого контура используется установка безразборной мойки сырого контура (*поз.81*).

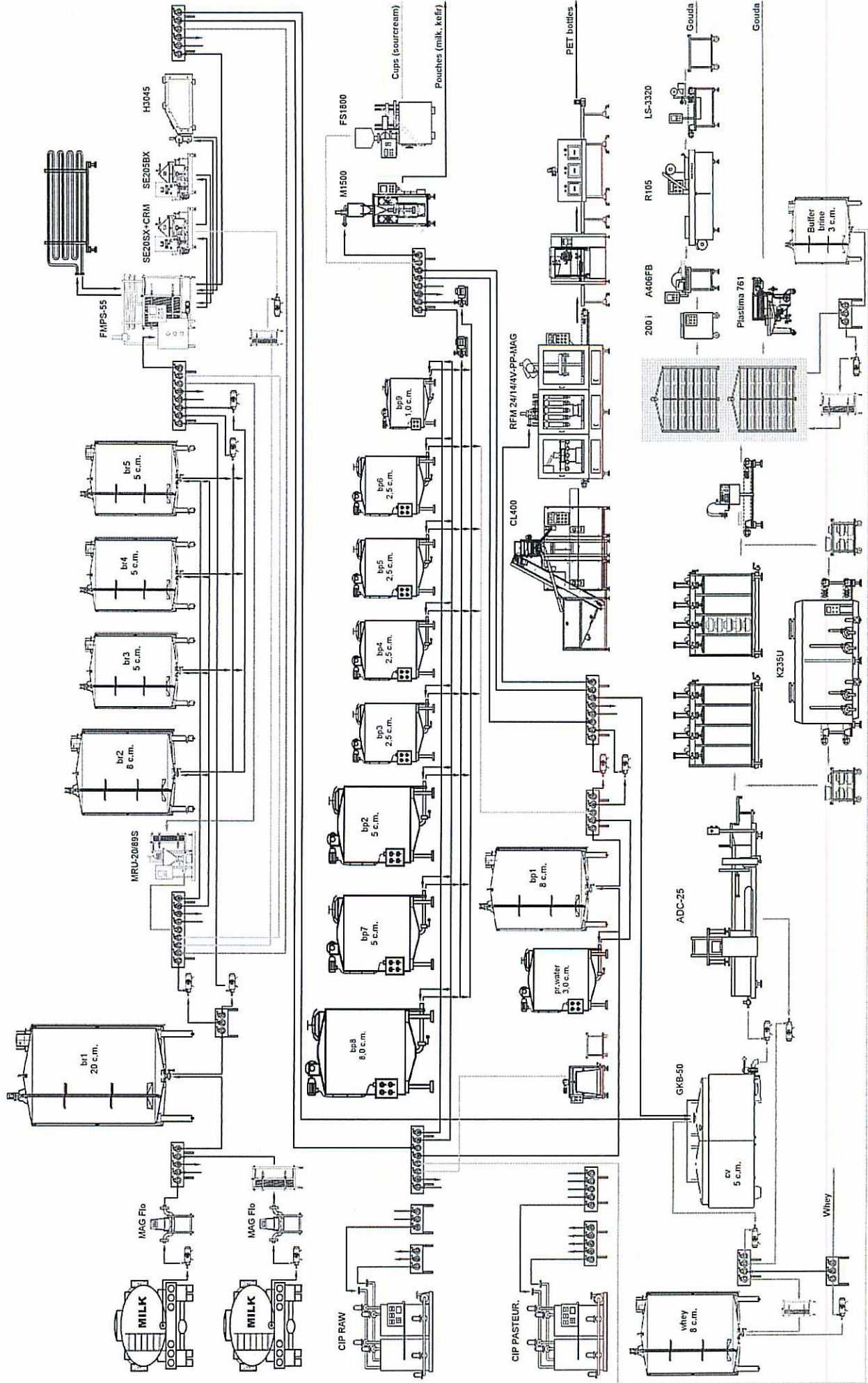
Для циркуляционной мойки всего оборудования пастеризованного контура: оборудования для обработки молока, оборудования для ферментации кисломолочной продукции, упаковочного оборудования и оборудования для производства сыра используется установка безразборной мойки пастеризованного контура (*поз.82*).

Для обеспечения технологического оборудования сжатым воздухом используются два воздушных компрессора CFT507 (*поз.83*).

Для охлаждения технологического оборудования ледяной водой используются два поточных охладителя ледяной воды ESE330 (*поз.84*).



Draft P&ID





Рабочий график (кол-во смен)

Основные технологические процессы будут проходить по следующему графику:

Основные операции	Время		длительн./час	Смены	
	начало	окончание		длительн./час	кол-во/сутки
приёмка сырого молока + восстановление	9:00	20:45	11:45	12	1
обработка молока	10:00	7:30 (след.день)	21:30		
производство жидких мол.продуктов			24:00	12	2
производство сливочного масла	14:00	16:00	2:00		
упаковка жидких мол.продуктов (SIEM)	11:10	16:35	5:25		
упаковка жидких мол.продуктов (Пастпак)	15:00	17:10	2:10	12	2
упаковка жидких мол.продуктов (пакет)	22:00	3:55	5:55		
производство сыра	10:00	22:00	12:00	12	1
нарезка сыра	9:00	??	??	12	1
лаборатория (химическая)			24:00	12	2
лаборатория (бактериологическая)			8:00	8	1
экспедиция готовой продукции	??	??	??	12	1



Приблизительный расчёт требуемого персонала

Функция	Чел/смену	Смены		Всего чел.
		длит./час	к-во/сут.	
Управление, контроль и технический сервис:				
~ главный технолог (директор производства)	1	8	1	1
~ технолог	1	12	2	3
~ начальник лаборатории	1	8	1	1
~ микробиолог	1	8	1	1
~ специалист хим.лаборатории	1	12	2	3
~ начальник технической службы	1	8	1	1
~ технический специалист	1	12	2	3
~ специалист КИП и промышленной электроники	1	8	1	1
Производство жидких молочных продуктов:				
~ оператор (приёмка + восстановление)	1	12	1	2
~ оператор (обработка молока)	1	12	2	3
~ оператор (производство жидких мол.продуктов)				
~ оператор (производство сливочного масла)	1	8	1	1
~ оператор (упаковка жидк.мол.продуктов, SiEM)	2	12	2	6
~ оператор (упаковка жидк.мол.продуктов, Pastpack)				
~ оператор (упаковка жидк.мол.продуктов, пакет)				
~ разнораб.(упаковка жидк.мол.продуктов, SiEM)	4	12	2	12
~ разнораб.(упаковка жидк.мол.продуктов, Pastpack)				
~ разнораб.(упаковка жидк.мол.продуктов, пакет)				
Производство сыра:				
~ сыродел (сыроизготовитель)	1	12	1	2
~ оператор (ADC-25, слайзер)	1	12	1	2
~ разнорабочий (КРК-10, сырн.формы, Пластима)	4	12	1	8
Экспедиция готовой продукции:				
~ экспедитор	1	12	1	2
~ разнорабочий	2	12	1	4
Всего задействовано персонала				
	26			56



Расчёт ХПК и БПК:

Операция/Производство	тонн/сутки	Потери продукта в % от объёма	Сыворотка
		Молоко	Жир
50т приёмка молока	50	0,17	0,14
20т питьевого молока	20	1,9	0,7
0,5т питьевых сливок	0,5	1,9	0,0095
8т кефира	8	1,9	0,1520
2,1т питьевого йогурта	2,1	1,9	0,0399
2т простокваши	2	1,9	0,0380
2т ряженки	2	1,9	0,0380
4,2т бифидобактериального напитка	4,2	1,9	0,0798
0,8т сметаны	0,8	0,2	0,0016
1т сыра Гауда	1	0,2	0,0020
0,07т сливочного масла	0,07	0,6	0,0004
Итого (тн)			1,6
			0,00014
			0,27634
			0,016

Количество молочных компонентов сбрасываемых в сточную воду

Потери продукта	тонн/сутки	Жир	Белок	Лактоза
молоко	0,8262	0,26796	0,20842	0,34984
жир	0,2763	0,27634		0,2763
сладкая сыворотка	0,0160	0,00079	0,00210	0,01311
Итого		0,55	0,21	0,36
Суммарное значение ХПК		1,64	0,29	0,41
Суммарное значение БПК		1,10	0,19	0,27
				2,33
				1,56



Расчёт сброса сточных вод

Согласно документу "Pollution prevention and abatement handbook, 1998" коэффициент соотношения производственной мощности и сброса сточных вод для молочного завода 50000 лит молока/сутки составляет 2,0 : 1
Суммарный сброс сточных вод 100000 лит /сутки