

# КОМПЛЕКСНЫЕ КОМБИКОРМОВЫЕ ЗАВОДЫ, УСТАНОВКИ И МАШИНЫ



# Технология комбикормовой промышленности.



Административное здание



Поточная линия с передвижным роботом



Заводская территория группы «КАЛЬ» с 9 производственными цехами, 4 административными корпусами и столовой

Фирма АМАНДУС КАЛЬ ГАМБУРГ была основана в 1876 году и имеет на сегодняшний день более 125 лет опыта по строительству машин и производственных линий. В 1920 был построен первый пресс - гранулятор в виде шнекового пресса.

С 1948 года производственная программа постоянно расширялась. В 1991 году образовалась группа Каль. Сегодня к этой группе относятся следующие предприятия

**F. H. SCHULE MUEHLENBAU GmbH**  
**NEUHAUS NEOTECH GmbH**  
и конечно же  
**AMANDUS KAHN GmbH & Co. KG**

## Программа поставок

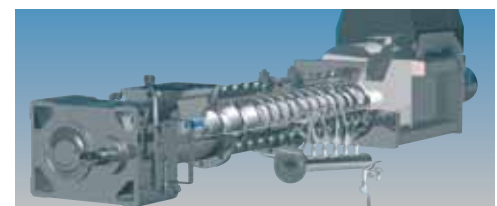
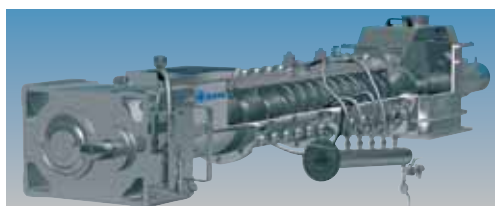
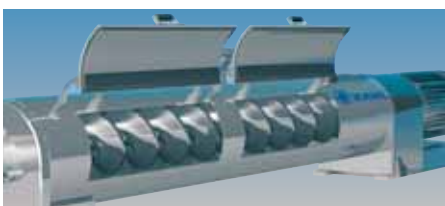
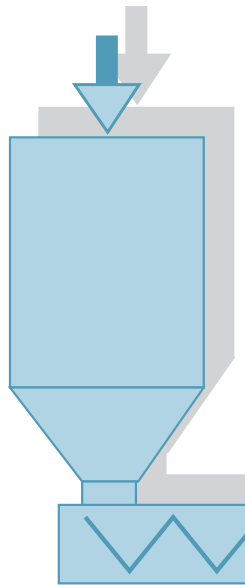
Технология процесса, инжиниринг, отдельные машины и установки, комплексные комбикормовые заводы под ключ, всемирная сеть филиалов и сервисных служб.

## Установки

Комплексные заводы и установки под ключ для изготовления комбикормов, кормов для рыб и креветок, кормов для домашних животных, премиксов/концентратов, грубых кормов, зеленого корма, сушеного жома, а так же для переработки соломы, древесных отходов и биомассы.

## Машины

Дозировочные и взвешивающие установки, смесители, молотковые дробилки, дозировочные установки для жидкости, проточные смесители, кондиционеры, гидротермические реакторы, стерилизаторы, экспандеры с кольцевым зазором, экструдеры, прессы-грануляторы, сушилки/охладители, вальцовые измельчители, «Ротоспрей®», установки контрольного и процессуального визуализирования и всемирная сеть сервисных служб.



# Содержание.

Страница 4

Смеситель проходного типа, кондиционер кратковременного действия, порционный смеситель, весы барабанного типа для взвешивания в потоке.

Страница 5

Валковая дробилка, валковый измельчитель.

Страница 6

Экспандер с кольцевым зазором® - гибкость в производстве.

Страница 7

Экструдер ОЕЕ фирмы «КАЛЬ».

Страница 8

Пресс с плоской матрицей для экспандированного продукта, твердомер.

Страница 9

Технология «Ротоспрей®». Ленточный агрегат, сушилка/охладитель.

Страница 10

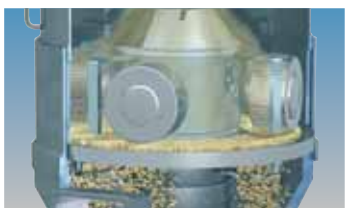
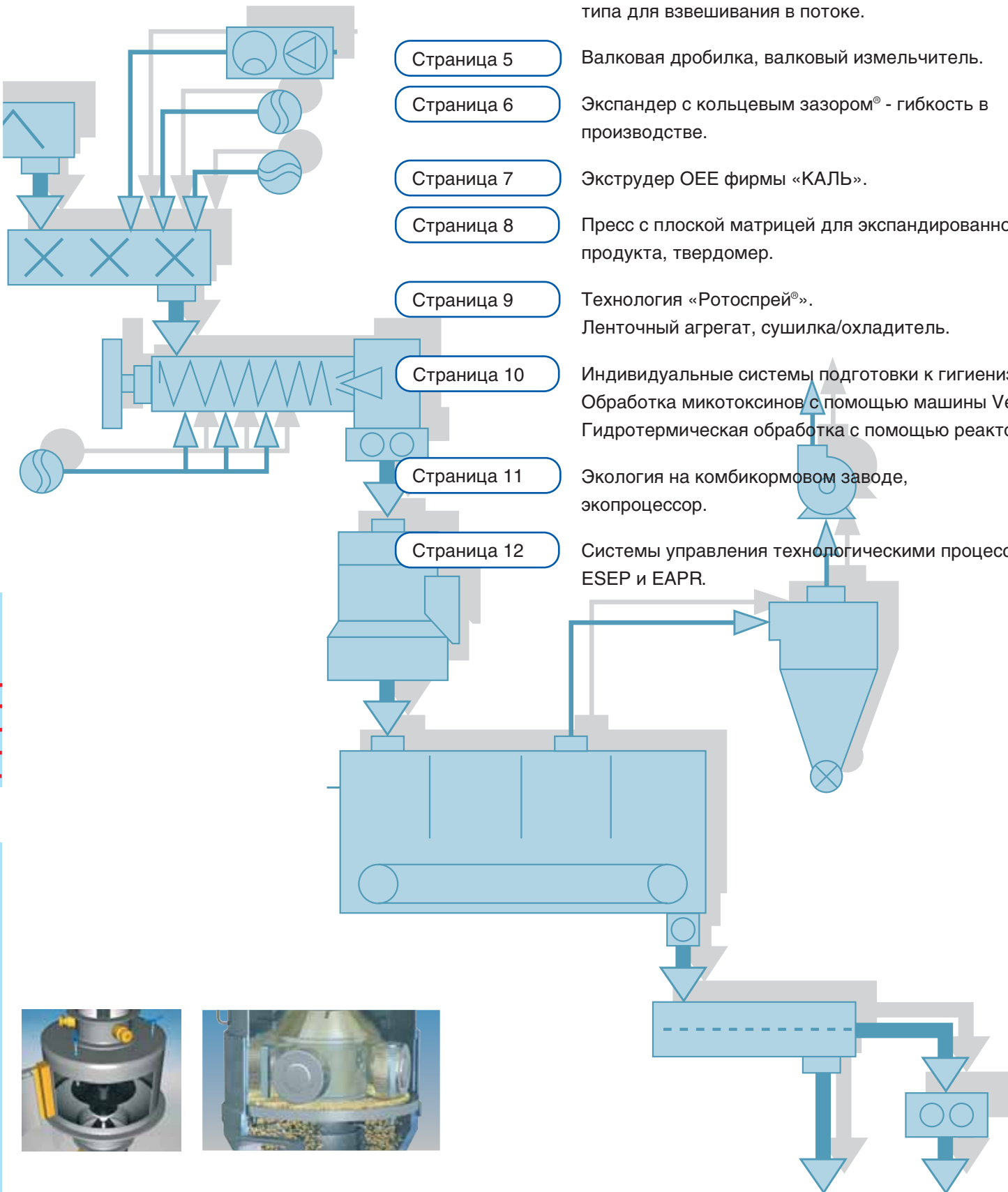
Индивидуальные системы подготовки к гигиенизации. Обработка микотоксинов с помощью машины Verticone. Гидротермическая обработка с помощью реактора.

Страница 11

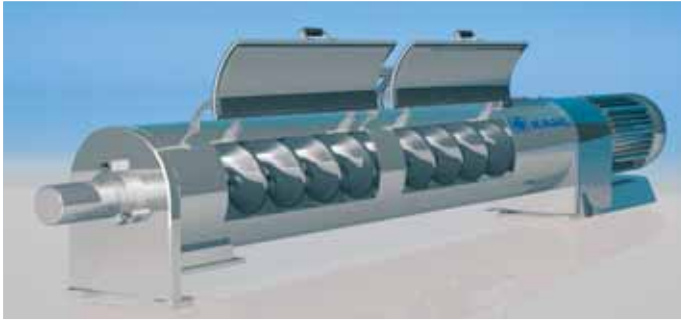
Экология на комбикормовом заводе, экопроцессор.

Страница 12

Системы управления технологическими процессами ESEP и EAPR.



# Смесители и кондиционеры.



## Смеситель проходного типа (смеситель мелассы)

- Температура 50- 95 °С
- Длительность обработки 10-30 сек.
- Добавка жидкости до 30 %
- Первичная обработка паром и водой
- Высокое число оборотов
- Энергитическая потребность 2-3 кВт/ч
- Производительность до 60 т/час

## Кратковременный кондиционер МК

- Температура 50 -95 °С
- Длительность обработки 10-60 сек.
- Добавка жидкости до 6 %
- Первичная обработка паром и водой
- Низкое число оборотов
- Энергитическая потребность 1-2 кВт/ч
- Производительность до 125 т/час

## Порционные смесители МАН и ВММ

- Смесители типового ряда МАН и ВММ - это смесители периодического действия
- Они используются как отдельные машины или как порционные смесители в линии
- Возможность ввода жидкости ограничена

# Весы

## Барabanные весы проходного типа, тип WZ, с электронной системой взвешивания

- Непрерывное взвешивание потока продукта: порошкообразного, зернового и коротковолокнистого
- Входные параметры для регулирующих контуров, которые управляют потоком и добавкой жидкости
- Производительность от 10 до 125 т/ч



# Новые пути в процессе измельчения.

Валковый измельчитель фирмы КАЛЬ заменяет традиционное измельчение на комбикормовых заводах.

Зерно, кукуруза, масличные семена, рапс, бобовые, гранулы, мука и шрот

## Валковый измельчитель 1000

- Узкий спектр зернистости
- Структура корма отвечающая потребностям животных
- Особенно пригоден для зернистых продуктов
- Изменение структуры во время рабочего процесса
- Аспирация не требуется
- Сниженная эмиссия шумов < 70 дц (А)
- Нет нагрева измельчаемого продукта
- Нет потери влажности
- Экономия энергии до 50 %



## Валковые измельчители высокой производительности в модульном исполнении

Для измельчения гранул и крупнозернистых продуктов с помощью рифленых валцов.

### Конструктивные преимущества

- Модульная система
- Прямой валковый привод
- Значительно сниженный уровень шума
- Валцовый зазор контролируется и регулируется бесступенчато
- Простое управление и техобслуживание
- Загрузка либо на прямую с охладителя, либо с дозировочных валцов



Двойной валковый измельчитель с питателем и дистанционным управлением для питания и валцов. Прямой привод обеспечивает спокойный ход и небольшой износ



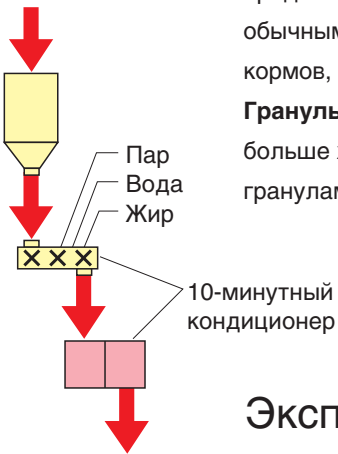
Валки приводятся в действие с разной скоростью

# Экспандер с кольцевым зазором®. Гибкость в производстве.

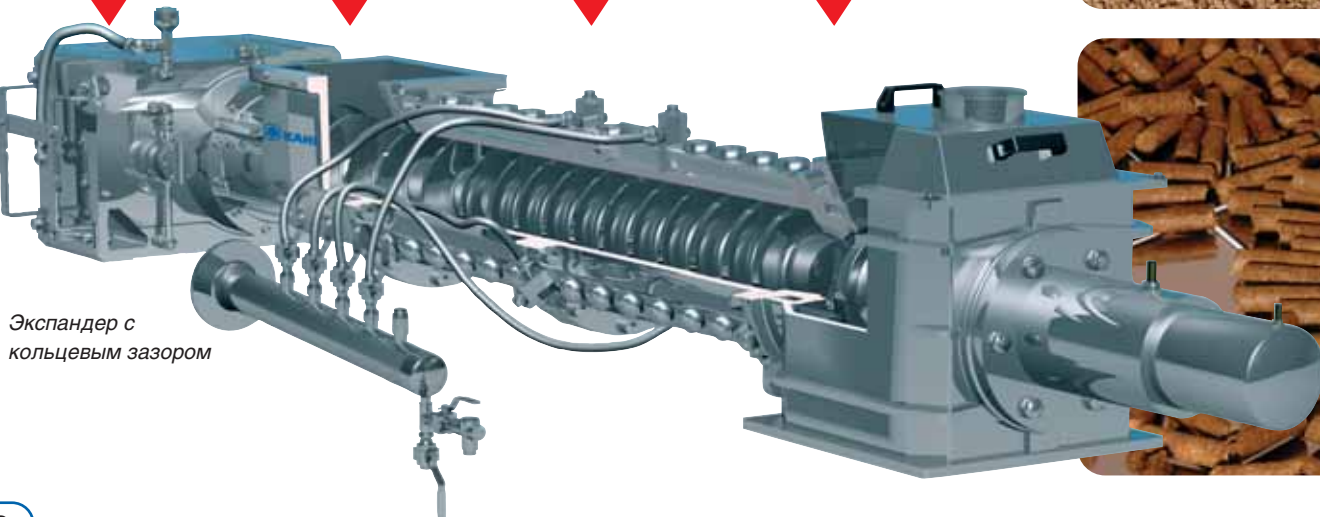
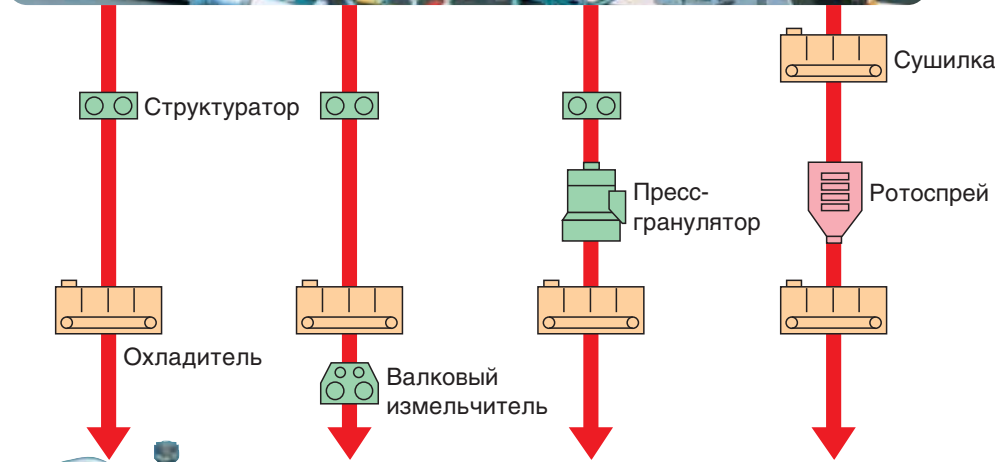
Изготовление структурированного корма в экспандере® с кольцевым зазором.

Великолепные качества экспандированного структурированного корма, грубо раздробленного или мелко измельченного, представляют собой альтернативу обычным гранулам как в производстве кормов, так и для кормления животных.

Гранулы из экспандата® впитывают больше жидкости по сравнению с обычными гранулами.



Экспандер с кольцевым зазором



Продукт экспандирования

**КАНЛ ЭКСПАНДАТ®**

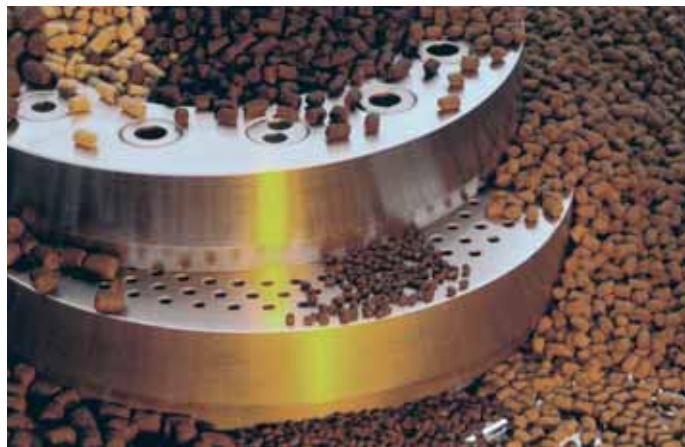
гигиенический  
биологический  
структурированный  
гомогенный



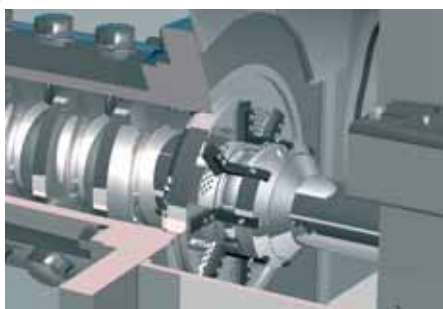
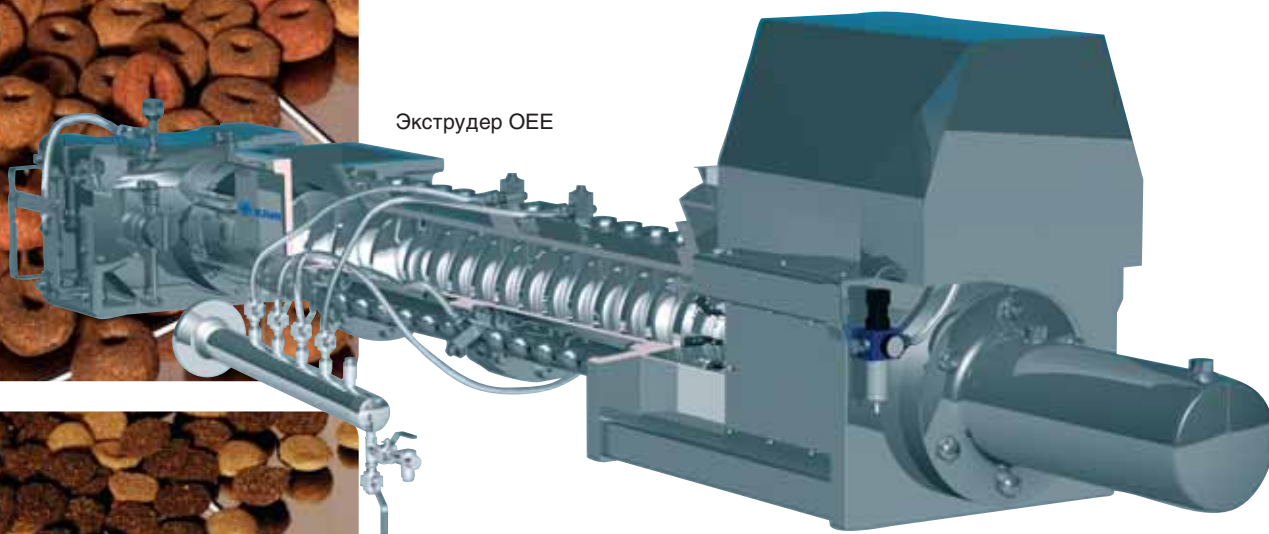
# Экструдер ОЕЕ фирмы «КАЛЬ» для производства кормов для домашних животных и рыбных кормов.

**Каль - экструдер** оснащен гидравлическим вводом и выводом матрицы. Это предотвращает блокады. Использование его вместе с 10- мин. кондиционером обеспечивает пуск и остановку практически без остатков.

- Быстрая смена матриц без особых инструментов.
- Трубчатый корпус с двойными стенками для охлаждения или нагрева.



Экструдер ОЕЕ



*В отличие от обычных экструдеров экструдер ОЕЕ фирмы «КАЛЬ» оснащен гидравлически регулируемой матрицей.*

*Благодаря этому существенно упрощается и ускоряется смена продукта и матрицы. При пуске и остановке машины почти не возникает потерь продукта.*



# Прессы с плоской матрицей высокой, средней и малой мощности.



- Подача продукта за счет силы тяжести без принудительной запитки
- Большая рабочая камера пресса
- Низкий уровень шума - ниже 70 дБ(А)
- Регулировка зазора между роликами и матрицей посредством устройства Каль «Дистамат»
- Быстрая смена матрицы

Пресс-гранулятор, типа 39-1000 высокой производительности

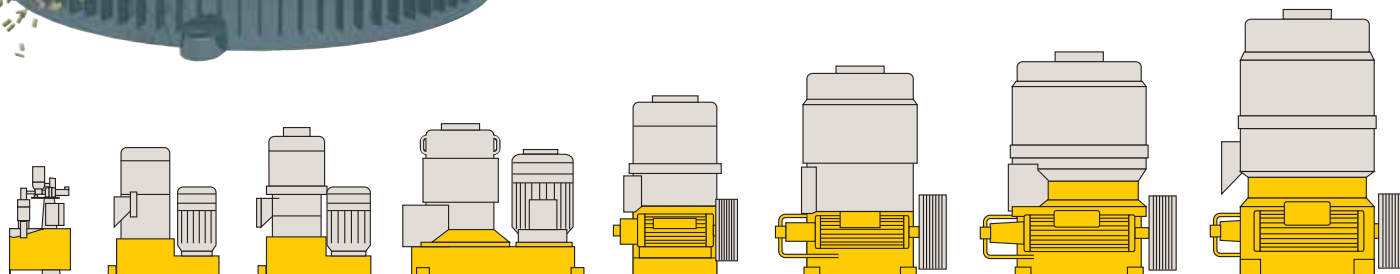


Новый пресс-гранулятор, тип 14-175 минимальной производительности

Дизайн: Jens Plewa, Гамбург



Изготовление прессов в производственном цеху №4 фирмы Амандус Каль



## Твердомер для гранул

- Диапазон измерения до 1000 [N]
- Цифровая индикация
- Автоматический возврат нажимного пуансона после измерения
- Автоматическое формирование среднего значения без учета максимальной и минимальной пробы

Твердомер для ручного поштучного контроля

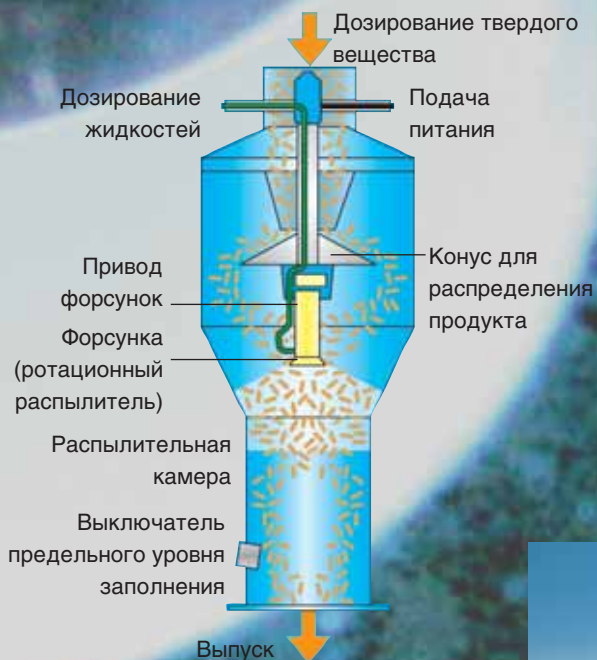




# Метод «РОТОСПРЕЙ»®.

Данная распылительная система позволяет ввод жидкости и микрокомпонентов без давления.

Имеются также высокопроизводительные системы.



Ротоспрей® типа 700  
(на большую производительность)

Ротоспрей® типа RS 350  
(на малую производительность)



## Ленточный агрегат: сушилка / охладитель.

- 2-350 м<sup>2</sup> рабочей площади в агрегатной конструкции
- Маленькие и большие блоки составляют в общую модульную систему
- Возможно дополнительное расширение и надстройка
- Предлагаются 3 стандартные ширины, возможны также поставки особых размеров.

Более 1000 ленточных агрегатов фирмы «КАЛЬ» работают сегодня по всему миру.



# Индивидуальные системы подготовки к гигиенизации

## Гидротермический кондиционер и экспандер

- Температура: 70 – 140 °С
- Гибкое время пребывания: 10 – 60 мин.
- Испытанная технология для высококачественного комбикорма
- Точное управление параметрами процесса
- Простое обслуживание и технический уход



# Verticone

## Чистовое шелушение: Обработка микотоксинов

- Уменьшение микотоксина ДОН
- Шлифующая обработка с помощью машины Verticone.



## Технология снижения токсичных веществ в рапсовых семенах

Синапин (мг/кг) Рапсовые семена при 91 % TS	Глюкозинолат Всего (мимоль/кг) GSL
6152	13.8
1061	10.3
167	3.1
< 50	1.5
< 50	1.4

# Гидротермическая обработка в реакторе.

## Технология процесса изготовления комбикормов - Ваше преимущество на рынке

Запрет использования мясокостной муки: Мы предлагаем как альтернативу – гидротермическую обработку отдельных компонентов.

- Сокращение антипитательных веществ
- Повышение усвояемости
- Уничтожение патогенных микроорганизмов, бактерий (сальмонелл) и плесневых грибов
- Повышение содержания стабильного в желудке протеина (UDP).

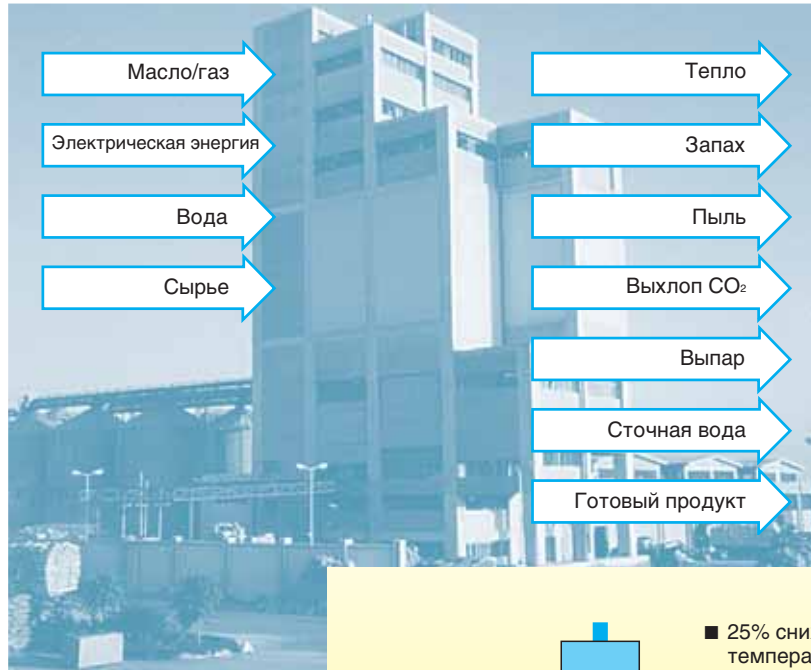
Протеин из 1 т мясокостной муки можно соответственно заменить на:

- 1,25 т послеэкстракционного соевого шрота / соевых бобов или
- 1,60 т рапсового шрота / рапсовых семян или
- 2,10 т бобов (+ добавка аминокислот) или
- 1,90 т люпина или
- 2,50 т гороха.

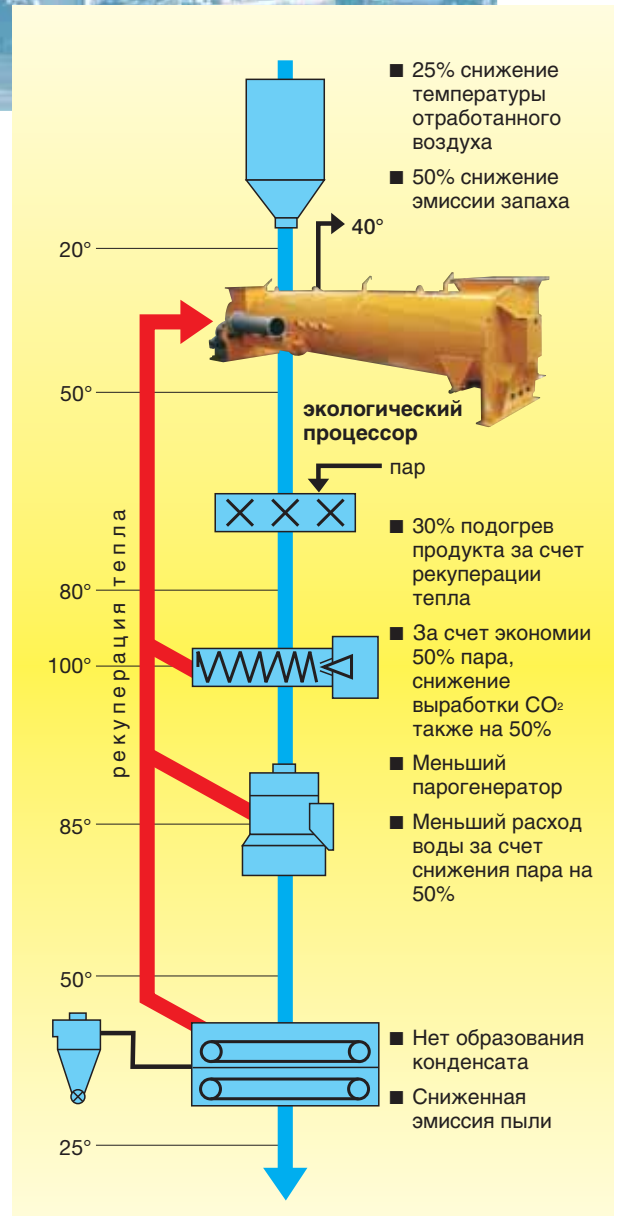
Данные продукты значительно улучшаются:

- Семена рапса 00 (brassica napus) озимый рапс
- Экстракционный рапсовый шрот (из 00-семян), рапсовый экспеллер (жмых из 00-семян)
- Рапсовый экспеллер (жмых из семян 00)
- Хлопковое семя (gossipium herbaceum L.)
- Соевые бобы (glycine soja L.)
- Бобы (vicia faba)
- Фасоль обыкновенная (phaseolus vulgaris)
- Люпин (белый, синий, желтый)
- Горох (pisum sativum, pisum avense)

# Экология на комбикормовых заводах



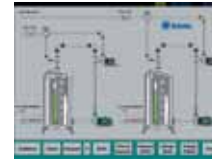
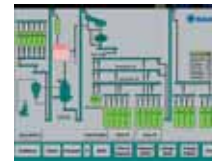
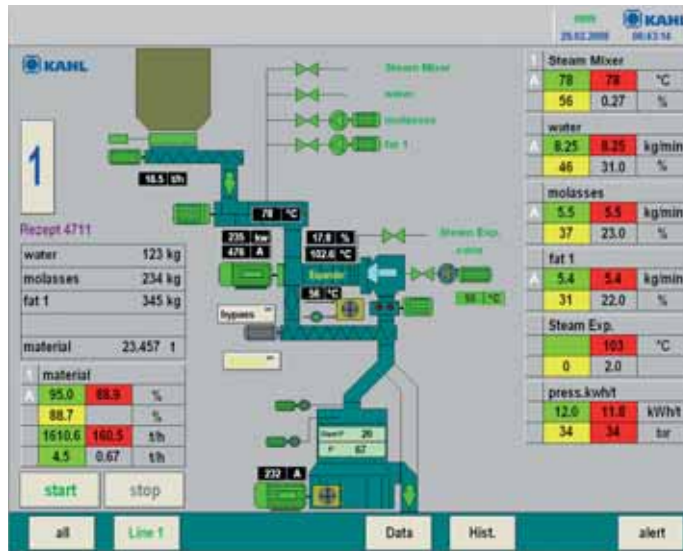
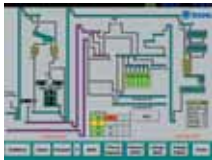
- 50 % рекуперация тепла
- 80% снижение эмиссии запаха
- 50 % снижение выработки CO<sub>2</sub>
- 50% сокращение эмиссии пыли



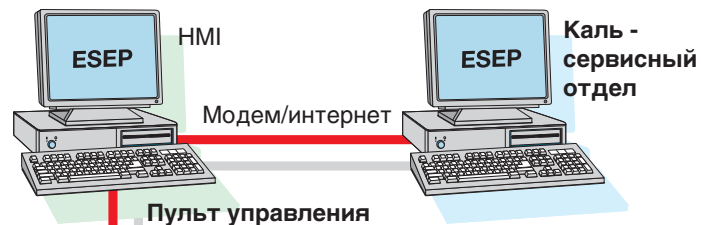
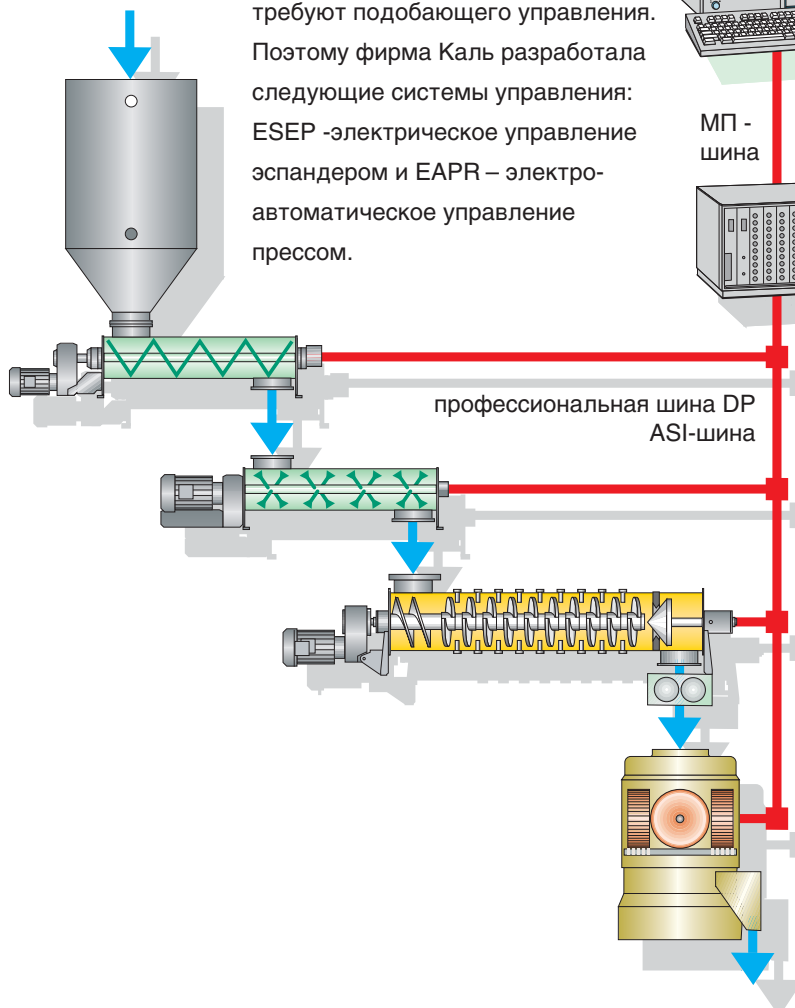
Полную информацию о нашей фирме Вы можете найти на нашем сайте: [www.akahl.de](http://www.akahl.de)

Rapssaat 00 (brassica napus) Winterraps		Wachstumsstadium
<b>Wachstumsstadium</b> Blühbeginn: 24 % Blühstadium: 40 % Blühhöhe: 7 % Blühzeit: 21 %	<b>Wachstumsstadium</b> Blühbeginn: 24 % Blühstadium: 40 % Blühhöhe: 7 % Blühzeit: 21 %	<b>Wachstumsstadium</b> Blühbeginn: 24 % Blühstadium: 40 % Blühhöhe: 7 % Blühzeit: 21 %

# Системы управления технологическими процессами ESEP и EAPR



Технически совершенные машины, такие как эспандер® с кольцевым зазором и пресс-гранулятор требуют подходящего управления. Поэтому фирма Каль разработала следующие системы управления: ESEP -электрическое управление эспандером и EAPR – электро-автоматическое управление прессом.



- Полная автоматизация производственной линии
- Стабильное качество продукта при высокой пропускной способности
- Низкая потребность в персонале
- До 3-х линий на одном ПК
- Лучший контроль за производственным процессом
- Высокий коэффициент использования оборудования за счет применения надежных, высококачественных компонентов
- Высокая гибкость процесса, бесперебойное приспособление и способность к расширению
- Быстрый и экономичный ввод в эксплуатацию
- Модульная система позволяет снизить затраты на установку оборудования.



info@amandus-kahl-group.de  
www.akahl.de

AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG  
Dieselstrasse 5-9  
D-21465 Reinbek / Hamburg  
Телефон: +49 (0)40 727 71 0  
Факс: +49 (0)40 727 71 100



Официальный представитель в Украине  
ООО «Инволд», Украина, Киев  
Тел.: 044 383 42 12; 067 230 48 95  
info\_inworld@ukr.net  
www.inworld.com.ua