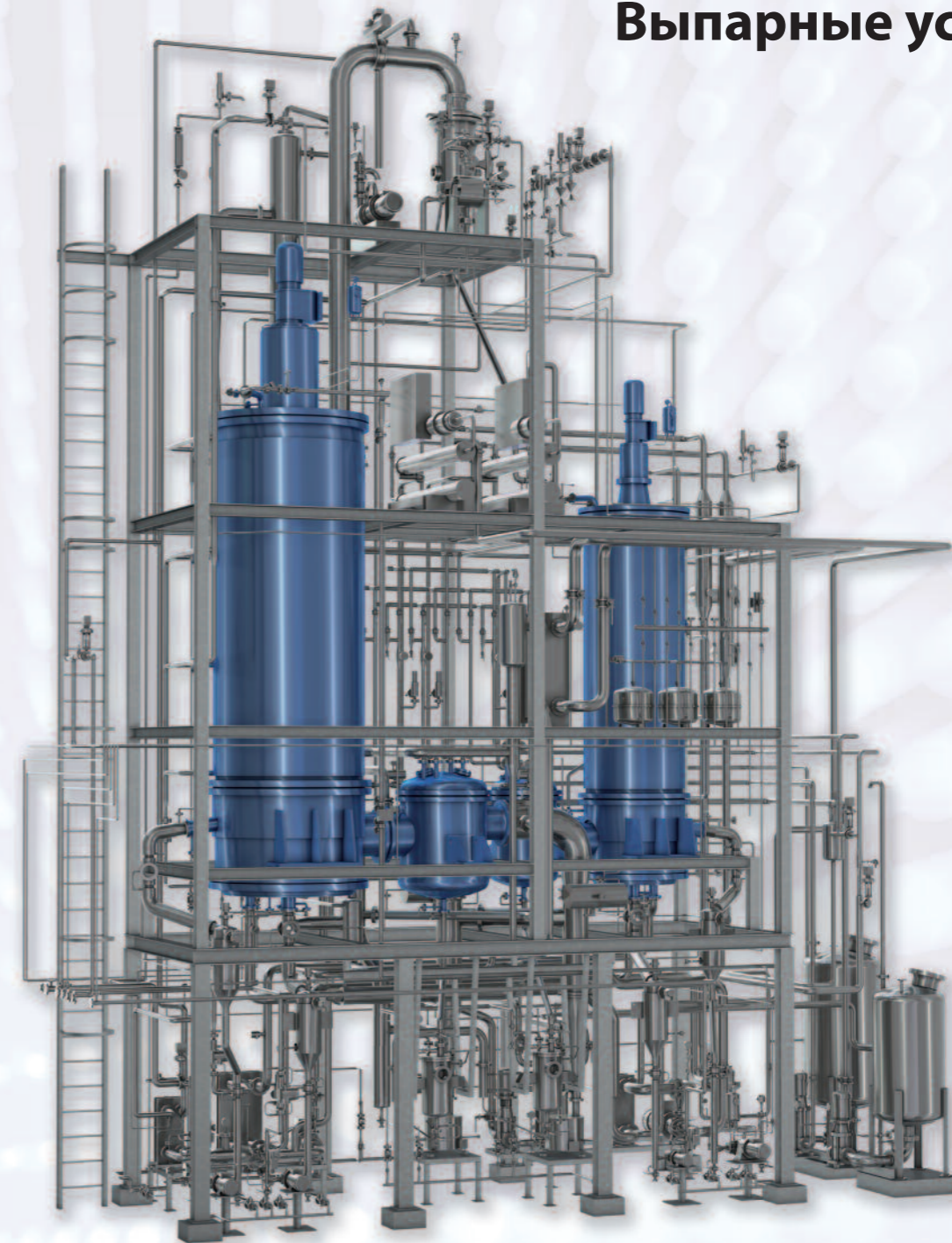


# Buss-SMS-Canzler

# Buss-SMS-Canzler



## Выпарные установки



We live process engineering  
and special manufacturing



We live process engineering  
and special manufacturing



# Фирма «Buss-SMS-Canzler» Высочайшая компетентность в области выпаривания

Фирма «Buss-SMS-Canzler» является ведущим мировым поставщиком оборудования и технологий для термического разделения сложных смесей продуктов. Мы являемся мировым лидером в области производства выпарных аппаратов пленочного типа. Для наших заказчиков по всему миру мы разрабатываем и производим аппараты и установки для сушки, выпаривания, переработки высоковязких материалов, а также для мембранной фильтрации. В нашем научно-техническом центре в г. Праттельн имеется 20 полупромышленных установок, на которых мы проводим испытания по переработке различных материалов. Все это позволяет нам находить решения с учетом специфических потребностей наших клиентов и предлагать соответствующее оборудование и установки под конкретные производственные условия. Мы сотрудничаем с известными международными компаниями, работающими в области производства и переработки пластмасс, искусственных волокон,

полимеров, специальных продуктов, в области агрохимии, в масложировой промышленности, в нефтехимии, тонкой химии и биохимии, а также для предприятий пищевой и фармацевтической промышленности, энергетики и компаний, работающих в области охраны окружающей среды. Находясь в постоянном диалоге с Вами, фирма «Buss-SMS-Canzler» сопровождает Вас на всех стадиях реализации проектов как проектировщик и исполнитель: начиная с разработки концепции и технологического проекта, полупромышленных испытаний, инжиниринга, проектирования оборудования, производства и подготовки документации до монтажа, ввода в эксплуатацию и послепродажного обслуживания.

Даже если в будущем Вы решите поменять ассортимент продукции, или изменятся производственные условия, мы всегда окажем Вам поддержку, используем нашу компетентность, богатство идей и экономическую эффективность наших решений.

## Более 8.000 аппаратов в более чем 50 странах мира

Более 50 лет мы целенаправленно расширяем наши знания в области производства выпарного оборудования. История фирмы «Buss-SMS-Canzler» начинается в 1919 г., когда была основана фирма «Samesreuther & Co. GmbH», которая с пятидесятих годов прошлого столетия стала специализироваться на технологиях термической обработки. Фирма «SMS» возникла в 1964 г. в результате слияния компаний «Samesreuther & Co. GmbH» и «Müller-Schuss GmbH». В 1972 г. фирма «SMS» была куплена компанией «Luwa AG» (г. Цюрих, Швейцария), в результате чего возникла компания «Luwa-SMS GmbH». В свою очередь в 1983 г. фирма «Buss AG» купила технологии термообработки компании «Luwa AG». В 2003 фирма «Buss-SMS» купила производственную компанию «Canzler GmbH». Таким образом, шаг за шагом мы объединили самые лучшие промышленные технологии, которые позволяют нам и в будущем быть Вашим компетентным и надежным партнером при решении самых сложных задач.



Пленочный испаритель на испытательном стенде

		Испаритель с естественной циркуляцией	Испаритель с принудительной циркуляцией	Испаритель с восходящей пленкой жидкости	Испаритель с нисходящей пленкой жидкости
<b>Типичные свойства аппаратов и процессов</b>	время контакта	длительное	длительное	среднее	короткое
	потери давления в процессе	средние	средние	средние	низкие
	гидравлическая высота	большая	большая	средняя	нет
	содержание жидкости в процессе	большое	большое	среднее	низкое
	циркуляция продукта	за счет разности плотностей	за счет насоса	нет	за счет насоса (нет)
	скорость потока / пленки	низкая/средняя	высокая	низкая/средняя	средняя
	пленка продукта	текущая, 2-фазная	заполненная труба	текущая, 2-фазная	тонкая, сила тяжести
<b>Статические выпарные аппараты</b>	разница греющей температуры	средняя	низкая	средняя / большая	низкая
	вязкость	низкая	низкая / средняя	средняя	средняя
<b>свойства продукта</b>	термочувствительность	плохо подходит	плохо подходит	плохо подходит	хорошо подходит
	образование налета	сильные отложения	небольшой налет	небольшой / средний налет	сильные отложения
	содержит твердое вещество	подходит	хорошо подходит	плохо подходит	плохо подходит
	пенообразование	мало пригоден	мало пригоден	подходит	подходит

Статические выпарные аппараты

# Выпарные установки

## Высокая эффективность благодаря оптимизации технологических процессов

Задача по оптимизации работы Вашего производства решается нами путем эффективного согласования работы отдельных производственных процессов и соответственно отдельных компонентов оборудования. Учитывая Ваши специфические требования и технологические условия мы проектируем и производим комплексные одноступенчатые и многоступенчатые установки в различных конфигурациях: пленочные испарители, вакуум-выпарные аппараты и комплексные установки колонного типа.

В качестве предварительного этапа перед пленочными и вакуум-выпарными аппаратами в зависимости от условий используются статические испарители. Выпарные аппараты с нисходящей пленкой жидкости, принудительной циркуляцией, с естественной циркуляцией или испарители с восходящей пленкой жидкости в зависимости от требований могут значительно повысить эффективность Вашего производства.

Головные продукты, выделенные в пленочных выпарных аппаратах, при необходимости могут быть подвергнуты дальнейшей переработке в дистилляционных колоннах.



Многоступенчатая выпарная установка пленочного типа для дистилляции мисцеллы

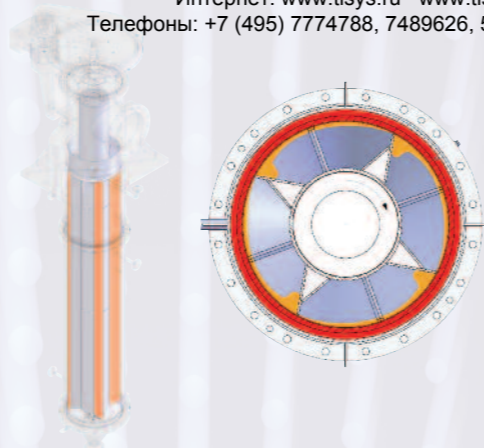
		Пленочный испаритель	Пленочный испаритель конический вертикальный	Пленочный испаритель конический горизонтальный	Вакуум-выпарной аппарат
<b>Типичные свойства аппаратов и процессов</b>	время контакта	короткое	короткое	короткое / среднее	короткое
	потери давления в процессе	низкие	низкие	низкие	очень низкие
	гидравлическая высота	нет	нет	нет	нет
	содержание жидкости в процессе	низкое	низкое	низкое	низкое
	циркуляция продукта	нет	нет	нет	нет
	скорость потока / пленки	средняя	средняя	средняя	средняя
	пленка продукта	тонкая, смазанная	тонкая, смазанная	тонкая, смазанная	тонкая, смазанная
<b>Пленочные и вакуум-выпарные аппараты</b>	разница греющей температуры	большая	большая	большая	большая
	вязкость	средняя / высокая	средняя / высокая	средняя / высокая	средняя / высокая
<b>свойства продукта</b>	термочувствительность	хорошо подходит	хорошо подходит	хорошо подходит	очень хорошо подходит
	образование налета	подходит	подходит	подходит	подходит
	содержит твердое вещество	хорошо подходит	хорошо подходит	хорошо подходит	подходит
	пенообразование	подходит	подходит	подходит	не подходит

Пленочные и вакуум-выпарные аппараты



Полупромышленная установка для выпаривания метилового эфира

# Выпарные аппараты пленочного типа



Ротор с неподвижными лопастями с определенным зазором



Ротор с подвижными шарнирными лопатками из металла



Ротор с центробежными чистящими элементами из тефлона или графита



Ротор в гигиеничном исполнении

## Экономичные решения сложных задач

Выпарные аппараты пленочного типа предназначены для решения сложных задач в области дистилляции, концентрации, дегазации, сушки и химической реакции. Роторы аппаратов перемешивают продукт и в виде пленки жидкости распределяют по греющей поверхности. Оптимальный теплообмен обеспечивает немедленное испарение легколетучих компонентов.

По сравнению с другими типами выпарных аппаратов пленочные испарители обладают целым рядом преимуществ. Благодаря высокой турбулентности в пленке жидкости обеспечивается непрерывная и эффективная переработка вязких, образующих накипь и загрязняющих жидкостей.

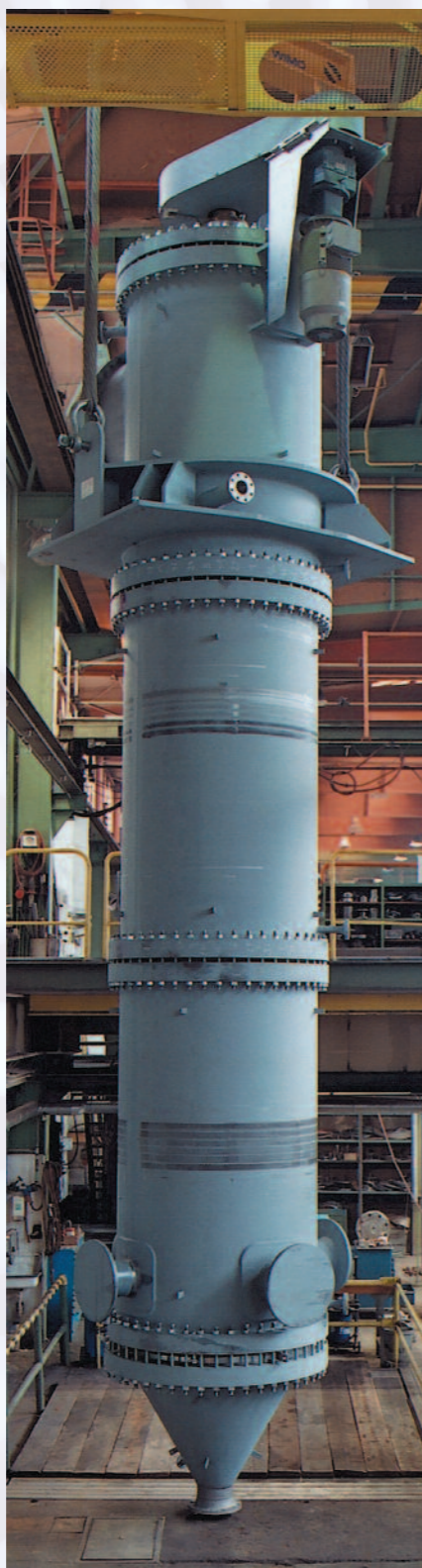
Пленочные аппараты обеспечивают щадящую обработку термочувствительных продуктов благодаря короткому времени пребывания в аппарате и узкому временному спектру контакта во всем выпарном аппарате.

Благодаря высокой плотности теплового потока обеспечивается повышение эффективности выпаривания и более высокие коэффициенты выпаривания в течение одного прохода.

Кроме того выпарные аппараты пленочного типа просты в управлении и легко настраиваются под изменяющиеся условия производства.

Выпарные аппараты пленочного типа наиболее предпочтительны в тех случаях,

- когда Вам необходимо обеспечить производство продукта высокого качества с наименьшими затратами,
- если Вам нужна промышленная установка, которая обеспечивает самую высокую надежность и стабильность производственного процесса,
- если Вы хотите оптимизировать энергозатраты и снизить стоимость работ по ремонту и обслуживанию оборудования.



Пленочный выпарной аппарат перед испытаниями на испытательном стенде

## Самый большой в мире модельный ряд

Важную роль играет правильный выбор типа пленочного испарителя. Фирма «Buss-SMS-Canzler», являясь разработчиком технологий и производителем широкого модельного ряда выпарных аппаратов пленочного типа, предлагает Вам надежное решение Ваших производственных задач. Это решение основывается исключительно на критериях высокого качества продукта и экономической эффективности. Выбирая из широкого модельного ряда выпарных аппаратов, которые отличаются различными типами роторов и системами лопаток, выбирая из аппаратов вертикального и горизонтального, цилиндрического или конического типа, проточных и противоточных испарителей, мы находим оптимальное решение стоящих перед Вами производственных задач.

## Рабочие температуры до 500° С

Выпарные аппараты пленочного типа позволят Вам перерабатывать и продукты с компонентами, имеющими высокую температуру кипения. Наш аппарат с электроиндукционным нагревом INDUTHERM® достигает температуру до 500° С.

## Низкая стоимость работ по ремонту и обслуживанию оборудования

Сервис можно не только проектировать, но и производить. Износостойкие лопатки, например, современная система контактных уплотнительных колец, не обслуживаемые подшипники, плавность хода благодаря прецизионной механической обработке ротора и нагревательных элементов снижают износ - даже при экстремальных производственных условиях.



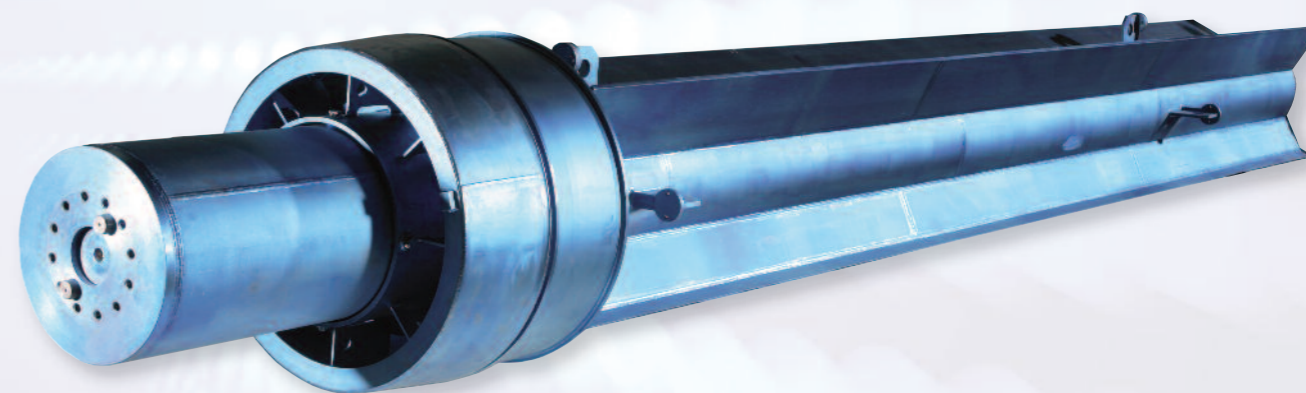
Ротор с центробежными чистящими элементами из тефлона

Рабочие параметры	Рабочий диапазон
Количество исходного продукта, кг/час	20 - 100.000
Эффективность выпаривания, кг/час	до 40.000
Температура нагрева, °С	до 380 <sup>1)</sup>
Нагрев	насыщенный пар или жидкий теплоноситель
Давление в рабочей камере, бар (избыточное)	-1 до 30
Производительность по продуктам с вязкостью до 10 мПа.с	50 - 1.000 кг/м <sup>2</sup> греющей поверхности
Вязкость продукта при рабочей температуре, мПа.с	до 70.000
Время обработки, мин.	< 1 <sup>2)</sup>
Коэффициент выпаривания (концентрат/исходный продукт)	до 1:50 <sup>3)</sup>
Диапазон нагрузки, %	20 - 100

<sup>1)</sup> у аппаратов с электроиндукционным нагревом до 500 °С

<sup>2)</sup> более длительное время обработки возможно в горизонтальных аппаратах

<sup>3)</sup> зависит от типа аппарата



Ротор из титана

## Конические пленочные испарители SAKO

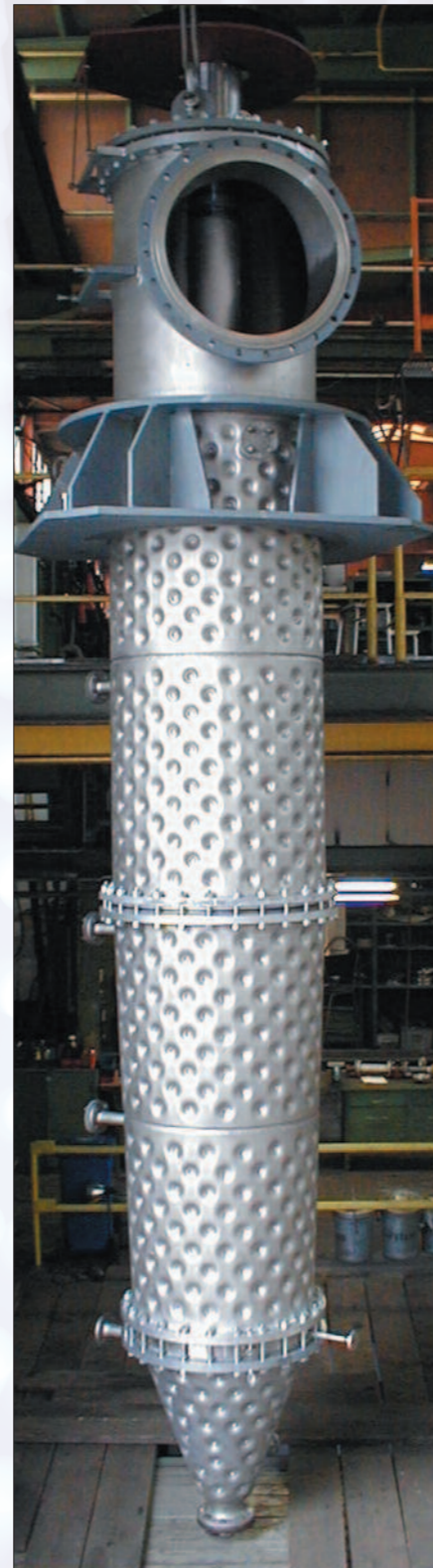
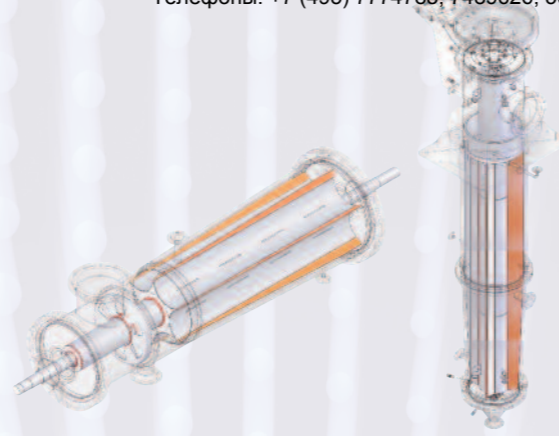
### Два универсальных мультиталанта

На основании Ваших требований и с учетом наличия рабочих площадей принимается решение по использованию вертикального или горизонтального конического испарителя модельного ряда SAKO. Обе модели позволяют изменять зазор между ротором и статором – и таким образом изменять толщину пленки жидкости на греющей поверхности. Вертикальный аппарат SAKO KV перерабатывает при высоких коэффициентах выпаривания продукты с вязкостью более 50 000 мПа.с. Изменяя зазор, Вы можете изменить время контакта и оптимизировать контролируемое диффузионное испарение. Это дает значительное преимущество при процессе дегазации, когда необходимо получить минимальное остаточное содержание легкокипящих компонентов.

Коническая секция нагрева обеспечивает равномерное смачивание даже при незначительных количествах концентрата. Горизонтальный аппарат SAKO KH предназначен для переработки продуктов с вязкостью до 70 000 мПа.с. Даже при экстремально высоких коэффициентах выпаривания коническое исполнение обеспечивает непрерывное образование пленки жидкости. Однонаправленный поток пара и продукта позволяет загружать перегретые жидкости (мгновенное испарение). При более длительном времени контакта рекомендуется использовать горизонтальный аппарат и в качестве реактора.



Выпарной модуль с SAKO KH



SAKO KV на испытательном стенде

## Вакуум-выпарные аппараты

### Идеально подходят для термочувствительных продуктов

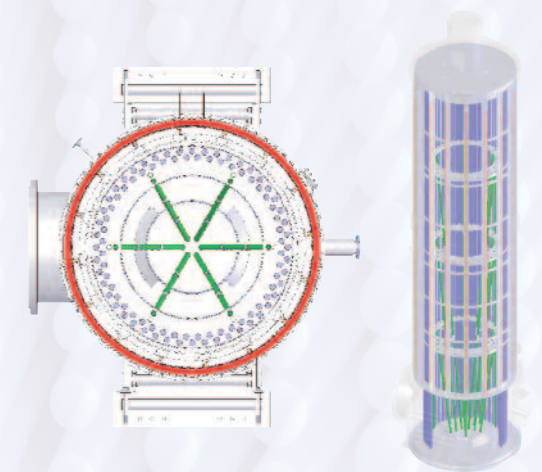
Вакуум-выпарные аппараты обеспечат Вам великолепные результаты при выпаривании, концентрации, дистилляции или дегазации термочувствительных смесей с высокой температурой кипения. Расположенный внутри конденсатор снижает до минимума потери давления благодаря своему близкому расположению к поверхности испарения. Благодаря этому вакуум-выпарные аппараты могут применяться при рабочем давлении до 0,001 мбар абс. и соответственно при низкой температуре кипения. Поэтому Вы сможете проводить дистилляцию даже таких чрезвычайно термочувствительных продуктов, как витамины и ароматические вещества, без их термического повреждения.

### Проверенные временем роторы

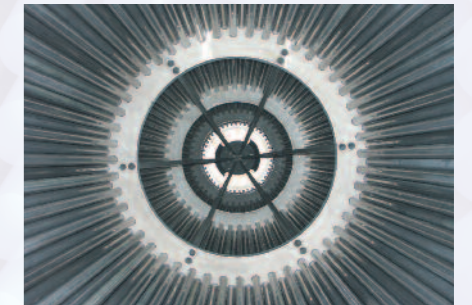
Исходя из Ваших требований Вы можете выбрать следующие типы ротора:

- Ротор с подвижными шарнирными лопатками из металла
- Ротор с центробежными чистящими элементами
- Ротор в гигиеничном исполнении

Мы подбираем форму и вес чистящих элементов исходя из свойств продукта. В особых случаях, когда должно быть исключено соприкосновение с металлом, мы оснащаем чистящие элементы планками из подходящего полимерного материала.



Вакуум-выпарной аппарат перед отгрузкой



Расположенный внутри конденсатор



Промышленный модуль с вакуум-выпарным аппаратом

# Выпарное оборудование для самых качественных продуктов: химия полимеров, специальная химия и нефтехимия

## Смолы

Синтетические смолы, такие как акриловые смолы, алкидные, аминовые, эпоксидные, углеводородные, полиэфирные смолы или полисилоксаны, находят широкое применение: в качестве термоклеев, связующих веществ в красителях, в качестве многослойных покрытий или в качестве литьевой, клеевой смолы и полимеров, армированных стекловолокном.

Важные свойства смолы, такие как минимальное содержание растворителей и остатков химических реагентов, а также удельная вязкость и точка размягчения, создаются в наших одноступенчатых или многоступенчатых испарителях пленочного типа или вакуум-выпарных аппаратах. Это создает основу для производства Ваших специальных смол.

## Воски

Высокоочищенный парафиновый воск имеет высокую ценность в качестве исходного материала в фармацевтической и косметической промышленности, а также в качестве пищевых добавок. Воски используются как твердое горючее, разделительные средства, восковые смазки и политуры, а также при переработке полиолефинов.

Воски, которые используются в качестве клеящих добавок и компонентов многослойных покрытий, приобретают специфические точки размягчения в процессе дистилляции короткоцепочных олефинов в выпарном аппарате пленочного типа. Даже при изменяющихся требованиях и материалах наши гибкие технологии обеспечат Вам высочайшее качество продукции.

## Изоцианаты/преполимеры

Изоцианаты являются основными элементами при производстве разнообразных полиуретанов. Исходными материалами для преполимеров являются различные многофункциональные изоцианаты, например, ТДИ (толуилеандиизоцианат), МДИ (метиленадифенилдиизоцианат) или ГДИ (гексаметилендиизоцианат) и различные полиолы. Непреобразованный изоцианат действует токсично и должен быть по возможности полностью удален из преполимера. Соответствующие предписания по безопасности требуют все более низкое остаточное содержание, которое, как правило, уже невозможно обеспечить обычными технологиями. Однако это обеспечивается в зависимости от исходной концентрации изоцианатов одноступенчатым или двухступенчатым выпариванием.

В первой ступени отгоняется большая часть изоцианатов, а на второй содержание изоцианатов снижается до допустимых значений. Реакционная способность преполимеров обуславливает отделение изоцианатов в глубоком вакууме при контроле за температурным режимом. На первой стадии выпаривания этим требованиям соответствует наш горизонтальный пленочный испаритель SAKO KH. На второй стадии мы применяем в зависимости от Ваших требований вертикальный пленочный испаритель или вакуум-выпарной аппарат. В полупромышленных испытаниях мы оптимизируем конфигурацию используемых выпарных аппаратов для переработки соединений изоцианатов и полиолов. Для решения такой сложной задачи компания «Buss-SMS-Canzler» предоставляет Вам основное оборудование и инженерно-техническое сопровождение.



Самая большая в мире многоступенчатая вакуум-выпарная установка для производства мягких и твердых восков



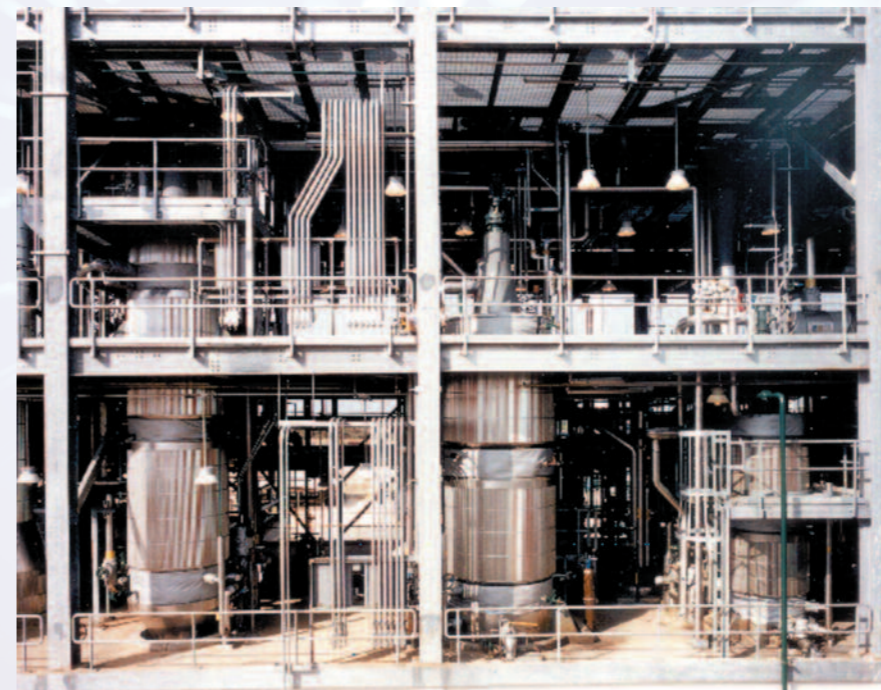
Двухступенчатая пленочная выпарная установка для концентрирования смолы

## Регенерация полезных веществ в процессе производства терефталевой кислоты

Регенерация уксусной кислоты и ценных катализаторов имеет большое значение в повышении экономической эффективности процесса производства терефталевой кислоты. Вместо неэффективных емкостей с мешалками используются непрерывно работающие выпарные аппараты пленочного типа. Прецизионная обработка таких материалов, как титан и никелевые сплавы, рубашки нагрева, спроектированные для работы при давлении пара более 100 бар, а также элементы ротора для транспортировки продуктов с вязкостью до 200 000 Па.с объединяют в себе важнейшие преимущества, которые необходимы производителю терефталевой кислоты. К этим преимуществам относятся: производственная безопасность, высокая эксплуатационная надежность, стабильное качество продукта, большой срок службы, незначительные затраты на ремонт и обслуживание, экономичность производства.

## Молочная кислота высшей очистки

К качественным показателям сверхчистой молочной кислоты, которые определяют ее стоимость, относятся низкое содержание высококипящих компонентов, воды и CO<sub>2</sub>. Сверхчистая молочная кислота должна быть прозрачной с индексом цвета ниже 20. Интегрированная двухступенчатая система выпаривания, каплеотделения, ректификации и конденсации, предлагаемая фирмой «Buss-SMS-Canzler», на практике доказала, что она экономически эффективно выполняет все требования, предъявляемые при производстве сверхчистой молочной кислоты. Это результат, которого невозможно добиться, используя обычные пленочные испарители и вакуум-выпарные аппараты.



Трехступенчатая пленочная и вакуум-выпарная установка для дистилляции изофорондиизоцианата.

## Компетентность в области дистилляции, концентрации, дегазации и выдавливания:

- бутен-1
- капролактамы
- эпихлоргидрин
- гликоль
- латекс
- малеиновая кислота
- ангидрид малеиновой кислоты
- полиакрилонитрил
- стирол-мономер
- силиконовое масло

## Охрана окружающей среды и утилизация: Повторное использование благодаря технологии выпаривания

### Промышленные стоки

Промышленные стоки химической и фармацевтической промышленности содержат органические растворители и неорганические соли. Отгонка низкокипящих фракций с помощью водяного пара или дистилляция удаляет летучие компоненты. Одноступенчатое или многоступенчатое выпаривание позволяет отделить техническую воду из сточных вод.

Последующее повышение концентрации в пленочных испарителях или сушильных аппаратах приводит к дальнейшему сокращению объема, при определенных условиях вплоть до сухого остатка, который поступает на хранение или сжигается. Экономически эффективная обработка промышленных стоков уже много лет обеспечивается многоступенчатыми выпарными и дистилляционными установками фирмы «Buss-SMS-Canzler». Наши клиенты высоко оценили их эффективность и надежность и получают прибыль за счет снижения затрат на очистку стоков.

### Дистилляция отработанного масла

Учитывая растущие цены на нефть, отработанное моторное масло становится все более ценным сырьем. При дистилляции масел важнейшие процессы осуществляются в выпарных аппаратах пленочного типа фирмы «Buss-SMS-Canzler». На первом этапе выпариваются более 85% предварительно подготовленного отработанного масла при рабочем давлении до 10 мбар и рабочей температуре более 300°C. На втором этапе пленочный испаритель работает в качестве дистилляционной колонны. Продукт поступает в колонну в виде пара. Базовые масла с определенной вязкостью отбираются как побочные продукты для дальнейшей переработки. Пленочные испарители фирмы «Buss-SMS-Canzler», установленные по всему миру на более чем 25 заводах, доказали свою высокую надежность при работе при экстремальных нагрузках.

### Регенерация растворителей

Растворители загрязняются в процессе их применения для химической очистки, стирки или обезжиривания. Кроме того, отработанные растворители являются отходами фармацевтической промышленности, например, при производстве активных фармацевтических ингредиентов (АФИ), в тонких химических технологиях и в косметической промышленности. В олеохимии растворители применяются в качестве экстракционного средства для производства мисцеллы. Также они используются для производства средств защиты растений, чистящих средств и красок. Множество

компаний применяют одноступенчатые или многоступенчатые установки фирмы «Buss-SMS-Canzler» для регенерации растворителей. При малых концентрациях предпочтение отдается статическим испарителям, таким как выпарной аппарат с нисходящей пленкой жидкости или пластинчатый испаритель. При высокой концентрации загрязняющих веществ, таких как, например, твердые вещества, смолы или полимеры, а также при использовании вязкотекучих продуктов наилучшие результаты стабильно показывает наш высокоэффективный пленочный испаритель.



Дегидратация и дистилляция отходов нефтепродуктов (Сингапур)

## Фармацевтика и пищевая промышленность: Технология выпаривания для здоровья и вкусной пищи

### Высокая квалификация на всех этапах проектирования аппара- тов и установок

Производители медицинских препаратов и продуктов питания должны соблюдать все большее количество предписаний и нормативов. Фирма Buss-SMS-Canzler предлагает Вам необходимые экспертные знания и совокупность средств, начиная от проектирования установки до ее пуска. С учетом Ваших производственных процессов Вы составляете запрос-техническое задание. Фирма «Buss-SMS-Canzler» проводит экспертизу всех производственных этапов на Вашем заводе, основываясь на действующих предписаниях (cGMP - стандарты надлежащего производства лекарственных средств, FDA-управление по контролю за пищевыми продуктами и медикаментами США, ISPE - международная фармацевтическая ассоциация).

### Проектная экспертиза (Design Qualification – DQ):

Инженерно-техническая экспертиза и анализ рисков с определением оборудования, имеющего критически важное значение

### Испытания на заводе-изготови- теле (Factory Acceptance Test – FAT):

Приемка и проверка оборудования на заводе-изготовителе согласно проектной документации

### Проверка у Заказчика (Site Acceptance Test – SAT):

Испытание оборудования на площадке Заказчика

### Проверка качества монтажа (Installation Qualification – IQ):

Механический монтаж и проверка качества монтажа

### Функциональная экспертиза (Operation Qualification – OQ):

Проверка работы оборудования

Сообщаем мы принимаем на себя и **Производственную экспертизу (Performance Qualification – PQ):** подтверждение производительности и качества продукта

В качестве альтернативы к этим классическим методам экспертизы фирма «Buss-SMS-Canzler» проводит по желанию **покупателя** дополнительную проверку аппаратов и систем завода, основанную **на научных данных и с учетом возможных рисков** согласно требованиям международной фармацевтической ассоциации ISPE и стандарту американского общества специалистов по испытаниям материалов ASTM.

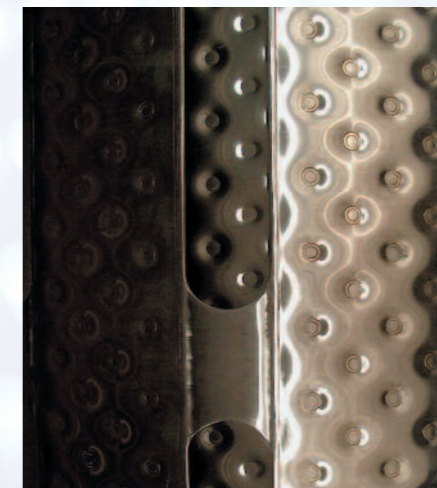
### Патентованное гигиеническое исполнение

Как правило, обычные вакуум-выпарные аппараты с трубчатыми конденсаторами не соответствуют требованиям по гигиеническому исполнению. Фирма «Buss-SMS-Canzler» поставит Вам вакуум-выпарные аппараты с системой безразборной промывки CIP, которые удовлетворяют требованиям производственной санитарии.

### Продукты питания

Компетентность в области концентрирования:

желатина, какао, кофе, молока, сорбитола, сахара и производных сахара, пряностей



Конденсатор вакуум-выпарного аппарата в гигиеническом исполнении

**Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты завоевывают рынок**  
Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты оказывают разностороннее положительное воздействие на здоровье человека. Они получают в процессе многоступенчатой переработки жира морской рыбы.

Точное соотношение содержания Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот: эйкозапентаеновой кислоты (ЕПК) и докозагексаеновой кислоты (ДГК), а также нужную концентрацию обеспечивают вакуум-выпарные аппараты фирмы «Buss-SMS-Canzler». В жировой ткани рыб, выловленных в определенных регионах, обнаружено высокое содержание пестицидов. Вакуум-выпарные аппараты фирмы «Buss-SMS-Canzler» снижают содержание пестицидов ниже допустимых значений, предусмотренных для продуктов питания и медицинских препаратов. В целях сохранения полезных свойств чувствительного продукта наши аппараты точно и надежно поддерживают определенные рабочие параметры на обоих этапах переработки.



Установка по дистилляции омега-3 жирных кислот с системой вакуум-выпарных аппаратов

# Олеохимия: Технологии щадящего выпаривания натуральных продуктов

## Эмульгаторы

И в качестве хлебопекарных улучшителей, и при производстве шоколада и маргарина, лецитин и дистиллированные моноглицериды, являясь универсальными эмульгаторами, пользуются боль-

шим спросом в пищевой промышленности. Они производятся из переработанных пищевых масел, преимущественно из пальмового, соевого, подсолнечного и рапсового масел.



Установка по дистилляции моноглицеридов

## Дистиллированные моноглицериды (ДМГ)

Значительная доля мирового производства дистиллированных моноглицеридов производится на установках фирмы «Buss-SMS-Canzler». Мы поставим Вам производственную линию в комплекте для получения оптимальных результатов на каждом отдельном производственном этапе: начиная с переэтерификации / этерификации в периодических реакторах и реакторах непрерывного действия с последующим разделением глицерина и катализатора и заканчивая вакуум-выпарной дистилляцией моноглицеридов.

По Вашему желанию мы можем поставить Вам и системы водовоздушного охлаждения или охладители с псевдооживленным слоем. В независимости от того, используете ли Вы растительные или животные жиры и масла, наше оборудование обеспечит Вам стабильное получение моноглицерида с великолепным качеством и концентрацией 90-96%.

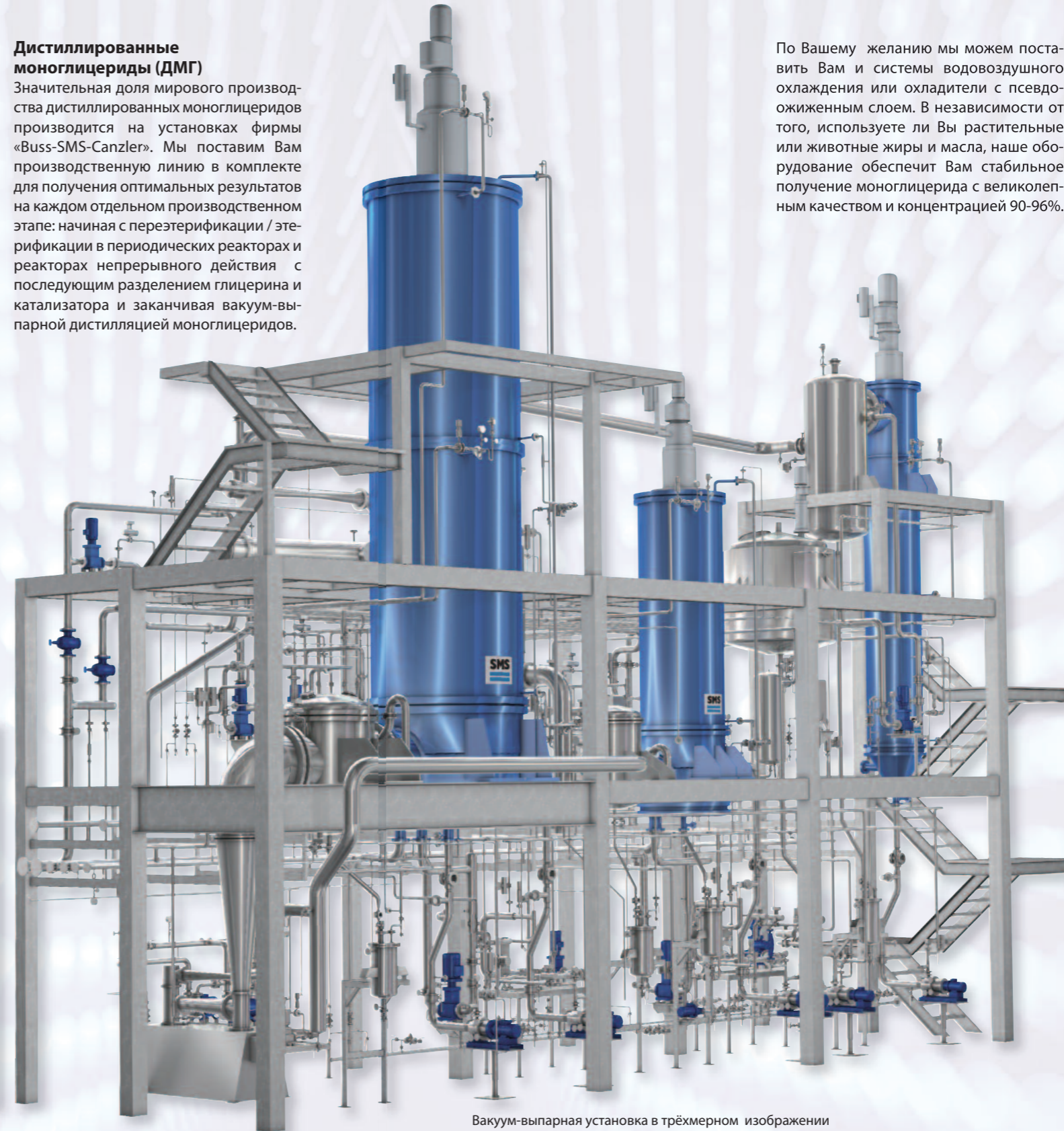
Благодаря максимальному использованию вторичного тепла и оптимальной рециркуляции таких побочных продуктов, как глицерин, диглицериды и триглицериды, Ваши установки будут работать с высокой экономической эффективностью.

## Лецитин

Горизонтальный конический аппарат SAKO KH осушивает за один этап водные шламы лецитина, образующиеся в процессе рафинации масел, до влажности существенно ниже 1%. Этот горизонтальный пленочный испаритель перерабатывает шламы лецитина, которые в процессе сушки проходят фазы высокой вязкости, в щадящем режиме в условиях вакуума при температурах не выше 120°C. Последующее быстрое охлаждение до температуры ниже 60°C позволяет хранить обезвоженный лецитин до его последующей переработки. Более 100 аппаратов для сушки лецитина модели SAKO KH фирмы «Buss-SMS-Canzler» работают по всему миру на самых известных предприятиях по производству пищевого масла. Для решения особых задач дополнительно применяются цилиндрические вертикальные аппараты с ротором с неподвижными лопатками, которые дают преимущества при производстве продукции определенного качества. Очень часто оба аппарата являются составными частями спроектированных и поставленных нами сушильных установок.

## Витамины E / A

Натуральный токоферол (витамин E) получается главным образом из соевого масла. Токотриенол (витамин E) и бета-каротин (витамин A) могут быть получены из пальмового масла. Для концентрирования и разделения этих термочувствительных продуктов успешно используются наши многоступенчатые вакуум-выпарные аппараты.



Вакуум-выпарная установка в трёхмерном изображении



Диаграмма нашего процесса производства моноглицерида

## Биодизель: Выпарное оборудование для экономически эффективного производства топлива

Повышение качества произведенных биодизеля и глицерина, подработка продуктов, возврат неизрасходованных исходных компонентов и регенерация катализатора являются производственными этапами, которые имеют существенное значение для экономически эффективного и экологически чистого производства биодизеля.

Мы поставили комплексные установки и отдельное оборудование для заводов по производству биодизеля с годовой производительностью до 250 000 тонн биодизеля и 30 000 тонн глицерина.

### Сушка биодизеля

Наши аппараты мгновенного испарения или пленочные испарители обеспечат Вам производство качественного биодизеля с содержанием воды менее 200 промилле.

### Перегонка биодизеля

Биодизель из отработанных пищевых масел необходимо улучшать в процессе перегонки. Для производства высококачественного биодизеля фирма «Buss-SMS-Canzler» предлагает комплексные перегонные установки для одноступенчатой или многоступенчатой очистки продукта.

### Ценные побочные продукты

Для важных этапов переработки побочных продуктов, образующихся в процессе производства биодизеля, фирма «Buss-SMS-Canzler» предлагает Вам поставку высоконадежного оборудования, такого как, например, установки для сушки сульфата калия.

### Дистилляция метанола

Образующийся при реакции перэтерификации некондиционный метанол, содержащий воду и глицерин, перегоняется на нашей дистилляционной колонне почти до безводного метанола. После этого чистый метанол повторно используется в процессе перэтерификации.

### Концентрирование глицерина

Выпарные установки с принудительной циркуляцией в значительной мере обеспечивают обезвоживание глицерина и очищают его от метанола. Абсорбционная очистка паров почти полностью предотвращает потери глицерина.

### Дистилляция глицерина

В колонне для перегонки глицерина обезвоженный глицерин очищается до продукта высшей очистки. Отобранный из колонны концентрат, который содержит соли, перерабатывается в пленочном испарителе. Пары глицерина снова подаются в перегонную колонну, остаток отводится в виде жидкости или порошка. Все это обеспечивает высокий выход глицерина.

### Обесцвечивание глицерина

На последующих ступенях очистки происходит дезодорирование и обесцвечивание очищенного глицерина, улучшение его индекса цвета.

## Надежность Ваших инвестиционных решений: Ваш испытательный центр для проверки новых технологий

### Полупромышленные испытания являются лучшим путем для нахождения правильного решения.

В Прательне, Швейцария мы создали великолепно оборудованный научно-технический центр. Условия технологического процесса могут быть легко изменены для достижения оптимальных результатов испытаний. Под контролем руководителя проекта по результатам полупромышленных испытаний начинается инженерно-техническая проработка технологий и оборудования.

Для проведения основных испытаний, для опытов по расширению производства, для определения конфигурации процессов и их оптимизации в Ваше распоряжение мы предлагаем следующие выпарные установки:

- Выпарные аппараты с нисходящей пленкой для жидкостей с низкой вязкостью с производительностью на входе 100 - 500 кг/час,
- Вертикальные выпарные аппараты пленочного типа с различными типами роторов для термочувствительных, вязких, образующих налет и пену продуктов с производительностью на входе 50 - 300 кг/час или 20 - 100 кг/час,
- Вертикальные конические выпарные аппараты пленочного типа с производительностью на входе 50 - 300 кг/час,

• горизонтальные конические выпарные аппараты пленочного типа с производительностью на входе 50 - 300 кг/час,

• Вакуум-выпарные аппараты для термочувствительных продуктов с высокой точкой кипения с производительностью на входе 20 - 200 кг/час,

• лабораторное оборудование для проведения небольших опытов

### Наши отчеты о проведенных испытаниях предоставляются Заказчикам следующую информацию:

- Документацию о процедуре проведения испытаний
- Описание результатов испытаний
- Анализ опытных образцов продукта

### Профессиональная комплексная реализация проекта «из одних рук»:

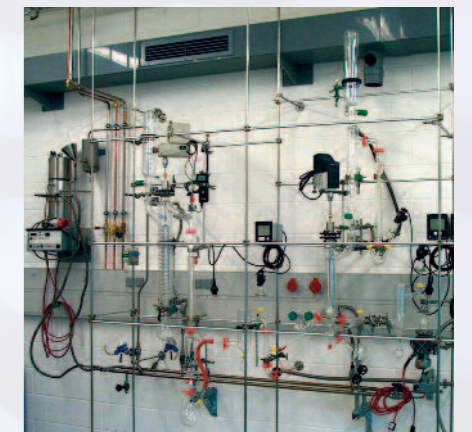
Мы работаем и консультируем вас, начиная от возникновения идеи и до оптимизации производства для выпуска высококачественного продукта. Мы разрабатываем технологические решения для термического разделения или концентрирования смесей субстанций под конкретные производственные условия. Мы разрабатываем технологические решения, решения по контрольно-измерительным приборам и автоматике для участков завода и отдельных компонентов. Кроме того для особо важных участков завода мы разрабатываем аппараты и оборудование. Мы в основном сами производим это оборудование.



Технологии фирмы Buss-SMS-Canzler, применяемые при производстве биодизеля (зеленые и синие блоки)

### Аналитика

- Сушка
- Физическое определение
- Ионный анализ
- Спектральный анализ
- Прокаливание
- Анализ жидкости
- Неорганический химический анализ
- Газо-жидкостная реакция
- Хроматография



Лабораторная система для проверки возможности реализации