

SULZER

Стремление к совершенству

Вращающееся
оборудование
для производства
фосфатных, калийных и
NPK удобрений





В стремлении обеспечить мир едой

По мере роста глобального населения возрастает потребность как в количестве еды, так и в ее более высоком качестве. Однако истощение почвы, ограниченное количество сельскохозяйственных угодий и пресной воды, а также необходимость защиты земель, подземных вод и рек от загрязнения приводят к неотложной необходимости более эффективного производства и использования удобрений. В Sulzer мы предоставляем вам наиболее продвинутое технологии и квалифицированную поддержку, чтобы решить проблему обеспечения едой и сохранения планеты, где бы вы ни находились.



Доказанная экспертиза и опыт в области удобрений

Как лидер в области вращающегося оборудования для производства удобрений, Sulzer предлагает проверенные решения для всех этапов производственного цикла - от добычи руды до ее переработки и выпуска готового продукта. Sulzer предлагает лучшие доступные технологии и полную поддержку своим заказчикам, чтобы они могли сосредоточиться на своем основном бизнесе - производстве высококачественных удобрений.

Полная линейка оборудования

- Наша линейка вращающегося оборудования включает полный спектр центробежных насосов, перемешивающих устройств, смесителей, компрессоров и жидкостно-кольцевых вакуумных насосов.
- Мы постоянно совершенствуем свою продукцию, чтобы соответствовать потребностям и превосходить ожидания наших тяжелых.

Качественное и надежное оборудование

- Мы тесно сотрудничаем с нашими заказчиками и учитываем их особые потребности для разработки и внедрения оптимальных решений.
- Мы производим насосы и перемешивающие устройства для тяжелых условий эксплуатации, разработанные на основе глубокого понимания процессов наших заказчиков, чтобы обеспечить максимальную надежность.

Акцент на долговечность

- Эрозионный, абразивный и коррозионный износ - это вызовы, с которыми мы регулярно сталкиваемся.
- В нашей продукции применяются специальные материалы и конструктивные решения. Она разработана для максимального срока службы в самых тяжелых условиях.

Акцент на эффективность и цифровизацию

- Мы вносим значительный вклад в повышение эффективности процессов наших заказчиков с помощью своей высокотехнологичной продуктовой линейки.
- Мы делаем будущее ближе, внедряя цифровизацию в производственные процессы с помощью решения Sulzer Sense по мониторингу состояния оборудования.



Приверженность к устойчивому развитию

Ведущие производители удобрений постоянно работают над снижением своего углеродного следа и сохранением природных ресурсов. Линейка продукции Sulzer, специально спроектированная с учетом нужд отрасли, современные автоматизированные производства и обширный опыт компании способствуют достижению общих амбициозных целей.

Водоподготовка и очистка сточных вод

- Десятилетиями Sulzer поставляет решения в области водоподготовки и очистки сточных вод.
- На сегодняшний день Sulzer обладает самой полной линейкой оборудования для этой отрасли, предлагая наиболее энергоэффективные и инновационные решения.

На пути к экономике замкнутого цикла

- Ремонтпригодное и утилизируемое оборудование.
- Мы постоянно работаем над конструкцией нашего оборудования для обеспечения максимальной унификации узлов, минимизации потребления запасных частей и снижения складских запасов.
- Мы занимаемся восстановлением отработавшего оборудования, давая ему тем самым вторую жизнь

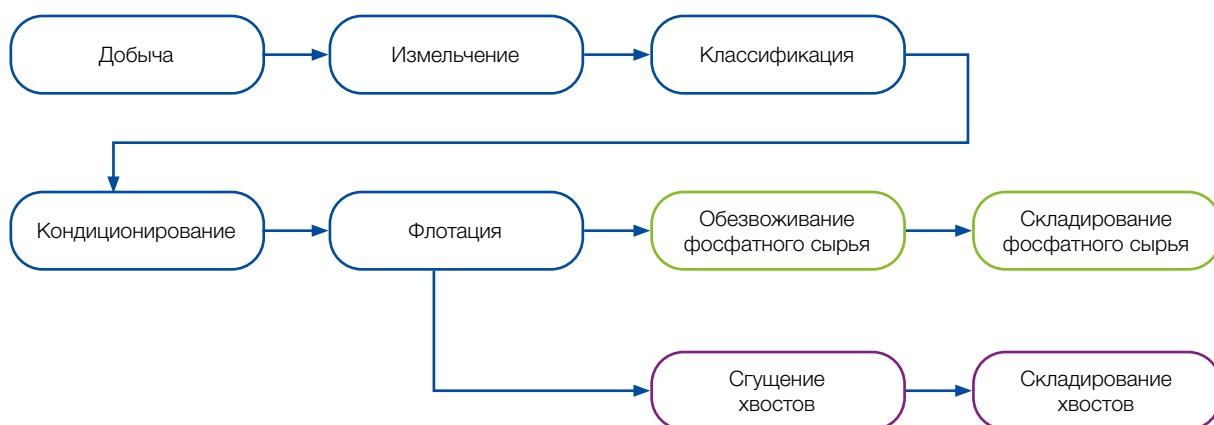


Добыча и обогащение фосфатной руды

Фосфатная руда содержит фосфор (P), необходимый для производства различных сортов фосфорной кислоты и удобрений. От добычи до обработки в экстракторе, фосфатная руда проходит через различные операции, чтобы соответствовать требуемому качеству, необходимому для производства фосфорных удобрений.

Эрозионный износ является основной проблемой для насосов, перемешивающих устройств и смесителей, используемых для перекачивания пульп. Высокое содержание газа в перекачиваемой среде на этапе флотации также является дополнительным вызовом для насосов. Перекачиваемые серды также могут проявлять и коррозионные свойства из-за наличия добавок, которые снижают pH. Для менее требовательных применений требуются различные насосы для транспортировки технологической воды и химических реагентов.

Базовая схема процесса флотационного обогащения фосфатной руды



Наши технические решения

Мы предоставляем решения для процесса обогащения фосфатной руды десятилетиями, и благодаря этому имеем огромную установленную базу нашего оборудования по всему миру. Также, имея опыт и проверенные решения в смежных отраслях, таких как металлургия и добыча полезных ископаемых, компания Sulzer способна предоставить вам насосы для перекачки пульп, водоотливные насосы для рудников и шахт, технологические насосы, а также перемешивающие устройства для тяжелых применений. Компания Sulzer закрывает практически любые потребности по перекачиванию жидкостей и работе с воздухом благодаря в том числе высокоэффективным центробежным воздуходувкам и компрессорам, а также вакуумным водокольцевым насосам.

Основные области применения при добыче и обогащении фосфатного сырья

Добыча

- Высоконапорные водяные насосы
- Пульповые насосы
- Перемешивающие устройства

Измельчение - Классификация

- Насос питающей воды
- Насос разгрузки мельницы
- Насос питания/слива/песков гидроциклона
- Насос питания/слива измельчения

Кондиционирование - Флотация

- Перемешивающие устройства чана кондиционирования
- Насосы питания/рециркуляции/камерного/пенного продукта флотации
- Вентиляторы/воздуходувки для подачи воздуха во флотацию

Обезвоживание и сгущение фосфатного сырья. Складирование хвостов

- Насосы гидротранспорта фосфатного сырья
- Насосы перекачивания хвостов
- Насосы питания/верхнего/нижнего слива сгустителей
- Насосы питания/промывки фильтров
- Вакуумные насосы фильтрации
- Бачковые перемешивающие устройства

Другие применения

- Обезвоживание
- Водозабор
- Перекачка/подача воды
- Технологическая вода
- Хвостовое хозяйство и очистка воды
- Очистка сточных вод

Одноступенчатые технологические насосы



Многоступенчатые насосы



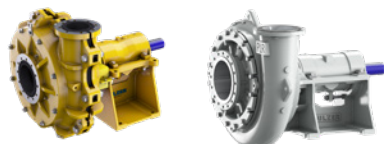
Вертикальные насосы



Перемешивающие устройства



Одноступенчатые пульповые насосы



Компрессоры и воздуходувки



Добыча и обогащение фосфатного сырья

Линейка продуктов

Тип насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	Легкая абразивность	Средняя абразивность	Сильная абразивность
Горизонтальные консольные насосы технологические и пульповые насосы	SNS	●				
	CPE	●	●			
	AHLSTAR A	●	●			
	EMTECH	●	●			
	AHLSTAR WPP			● ²		
	PLR				● ²	
	EMW					● ²
Вертикальные консольные полупогружные насосы ³	VA	●	●	●	●	●
	VM	●	●	●	●	●
Вертикальные полупогружные насосы ³	CVT	●	●			
Горизонтальные многоступенчатые насосы	MBN	●				
Горизонтальные насосы с осевым разъемом корпуса	MSD / ZPP / Z22	●				
Тип перемешивающего устройства	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	Легкая абразивность	Средняя абразивность	Сильная абразивность
Вертикальные перемешивающие устройства	SALOMIX™ / Scaba	●	●	●	●	●
Тип вакуумного насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Газ ⁴	Вода ⁵			
Водокольцевые вакуумные насосы	VRN	●	●			
Тип компрессора	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Воздух				
Центробежные вентиляторы/компрессоры	HST	●				
Центробежные воздуходувки/компрессоры	HSR	●				

¹ Вода может быть коррозионно-активной в основном в зависимости от кислотности (pH) и содержания хлоридов.

² Жидкость может быть аэрированной или содержать газ
³ Гидравлические части от горизонтальных консольных насосов

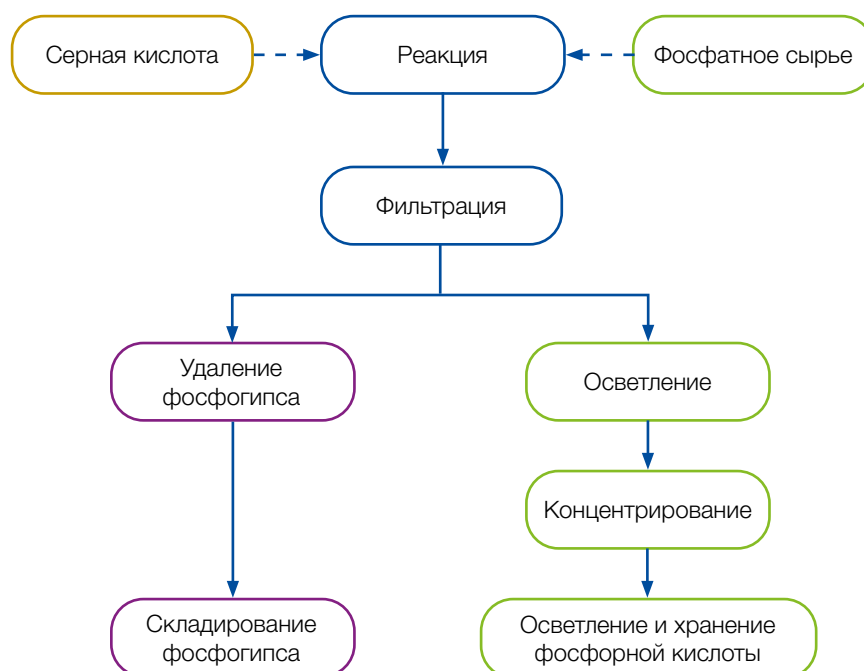
⁴ Водонасыщенный воздух
⁵ Вода для жидкостного кольца

Производство экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК)

Большая часть фосфорной кислоты производится путем воздействия серной кислоты на фосфатное сырье. Существует несколько процессов и технологий, но мы можем выделить три основных этапа в процессе производства, каждый из которых имеет свои особенности: реакция, фильтрация и концентрирование.

Одним из основных критериев, влияющих на тяжесть условий эксплуатации, является качество фосфатного сырья, однако абразивный и коррозионный износ также зависят от используемого производственного процесса (например, дигидратный или полугидратный), аппаратного оформления и режима работы. Оборудование должно быть спроектировано специально для тяжелых условий эксплуатации, быть надежным, чтобы обеспечивать требуемые характеристики в любых условиях.

Блок-схема производства экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК)



Наши технические решения

С огромным опытом и референциями, полученными на проектах по всему миру на различных технологиях и процессах производства, мы предлагаем широкую линейку продуктов, подходящих для всех применений в производстве фосфорной кислоты: износостойкие и пульповые насосы, горизонтальные и вертикальные осевые насосы для тяжелых применений, одноступенчатые и многоступенчатые технологические насосы, водокольцевые вакуумные насосы, перемешивающие устройства для стандартных и тяжелых применений, а также множество систем уплотнений и устройств для удаленного мониторинга.

Основные области применения в производстве фосфорной кислоты

Реакция разложения

- Насос серной кислоты
- Перемешивающее устройство для фосфатного сырья
- Насос подачи фосфатного сырья
- Насос циркуляции холодильника
- Реакторные мешалки
- Насос циркуляции реактора (внутренняя/внешняя установка)
- Вакуумный насос для охлаждающего контура
- Насосы для подачи пульпы на фильтр

Фильтрация - Осветление - Удаление фосфогипса

- Насос фильтрата (с/без саморегулируемой конструкции)
- Насос промывки кека/фильтроткани
- Насос для гипсовой пульпы
- Вакуумный насос фильтра
- Перемешивающие устройства
- Насос для перекачки шлама слабой кислоты

Концентрирование - Осветление и хранение

- Насос питания выпарной установки
- Осевой насос циркуляции выпарки
- Насос перекачки производственной кислоты
- Вакуумный насос выпарки
- Насос перекачки конденсата
- Перемешивающие устройства
- Насос перекачки шлама производственной кислоты

Другие применения

- Циркуляция абсорбции
- Зумпфы и стоки
- Водозабор
- Перекачка/подача воды
- Водоподготовка и очистка сточных вод
- Установка охлаждения воды
- Котельная установка
- Установка для расплавленной серы и серной кислоты

Осевые насосы



Одноступенчатые технологические насосы



Многоступенчатые насосы



Одноступенчатые пульповые насосы



Водокольцевые вакуумные насосы



Вертикальные насосы



Перемешивающие устройства и циркуляторы



Линейка продукции для производства фосфорной кислоты

Тип насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	В основном абразивная ²	Абразивно-коррозионная	В основном коррозионная
Горизонтальные консольные насосы	SNS	●				
Технологические и пульповые насосы	CPE	●	●			●
	AHLSTAR A	●	●		●	●
	EMTECH	●	●		●	●
	AHLSTAR WPP				●	
	PLR				●	
	EMW			●		
	Вертикальные консольные зумпфовые насосы ⁴	VA	●	●	●	●
Вертикальные зумпфовые насосы ⁴	VM	●	●	●	●	●
	CVT	●	●			
Горизонтальные многоступенчатые насосы	MBN	●				
Горизонтальные насосы с осевым разъемом корпуса	SMD / ZPP / Z22	●				
Вертикальные турбинные насосы	VN / VE / SJT/ JTS	●				
Горизонтальные/Вертикальные осевые насосы	CAHR CAHR-V				●	●
Тип перемешивающего устройства	Model	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	В основном абразивная ²	Абразивно-коррозионная	В основном коррозионная
Вертикальные перемешивающие устройства	SALOMIX™ / Scaba	●	●	●	●	●
Вертикальные реакторные циркуляторы	WPA / CAV(L)				●	
Тип вакуумных насосов	Model	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Газ			
Водокольцевые вакуумные насосы	VRN	● ⁸	● ⁷			

¹ Вода может быть коррозионно-активной в основном в зависимости от кислотности (pH) и содержания хлоридов.

² В применениях, связанных только с абразивным износом, таким как перекачивание фосфатов, также может присутствовать небольшая коррозия из-за кислотности (pH) и содержания хлоридов в перекачиваемой среде.

⁴ Гидравлические части от горизонтальных консольных насосов

⁷ Водонасыщенный воздух

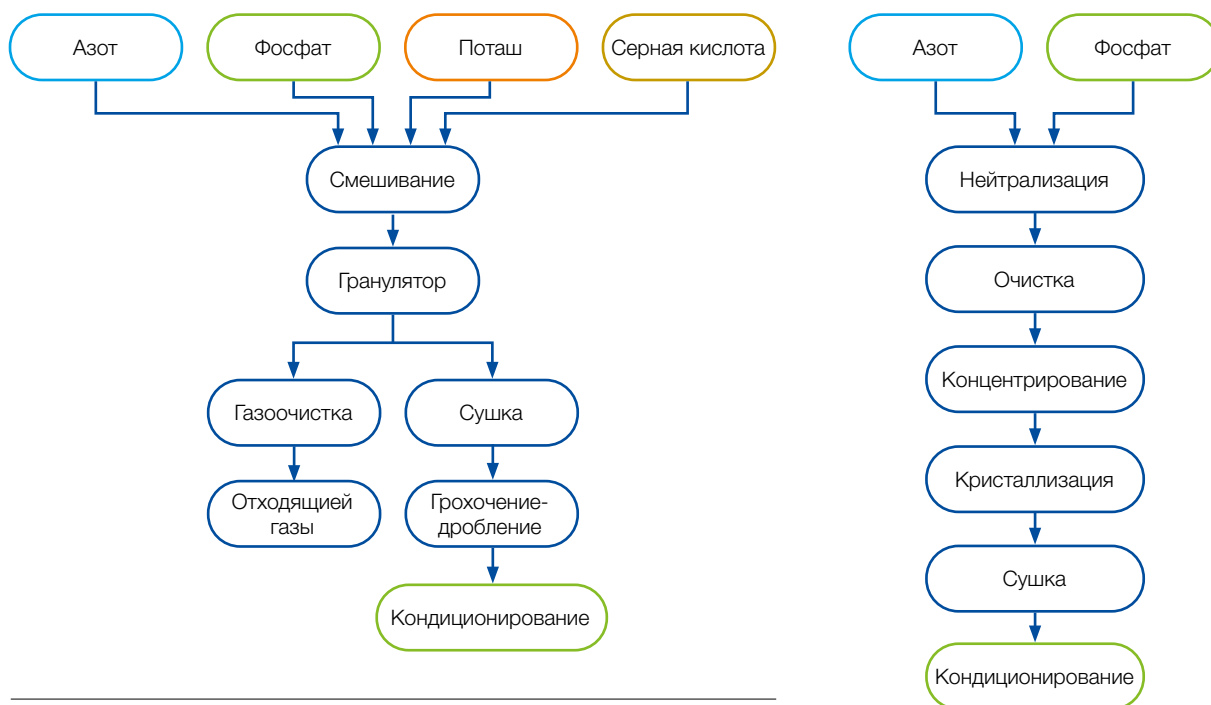
⁸ Вода для жидкостного кольца

Однофосфатные и многокомпонентные удобрения

Существует практически бесконечный ряд однокомпонентных и многокомпонентных удобрений, которые используют различные технологические процессы производства. В некоторых случаях могут использоваться простые технологии реакции разложения и грануляции, в то время как в других случаях реакция потребует использования предварительного нейтрализационного резервуара, трубчатого реактора и трубчатой сушилки, а также технологий испарения-кристаллизации.

Параметры будут значительно различаться в зависимости от конкретных процессов и технологий, а также от требуемого оборудования. Среди параметров, которые следует учитывать, входят качество сырья, тип химических веществ, абразивные свойства твердых частиц, рабочая температура, аэрация, вязкость и склонность смеси к кристаллизации и агломерации.

Блок-схема производства NP(К удобрений



Наши технические решения

Наш полный ассортимент насосов, перемешивающих устройств и смесителей позволяет нам выбрать наилучшее решение в соответствии с характеристиками жидкости и рабочими параметрами: пульповые насосы, технологические насосы, вертикальные насосы для аммиака (согласно стандарту API), осевые насосы для тяжелых применений, перемешивающие устройства, смесители и вертикальные пропеллерные циркуляторы, используемые в кристаллизаторах. Для жидкостей, требующих подогрева, наши специальные насосы могут быть оснащены обогреваемой рубашкой. Дополнительные функции для системы уплотнения могут включать экспеллер с уплотнительным кольцом, гидродинамическое уплотнение с маховиком, а также одинарные или двойные механические уплотнения.

Основные области применения в производстве однокомпонентных фосфатных и многокомпонентных удобрений

SSP/TSP/MAP/DAP/NPK (гранулированные)

- Насос серной кислоты
- Насос фосфорной кислоты
- Насос аммиака
- Насос подачи азотной кислоты
- Перемешивающее устройство реактора
- Перемешивающее устройство резервуара смешивания/плавления
- Насос подачи в кристаллизатор/выпарную установку
- Перемешивающее устройство кристаллизатора/выпарной установки
- Насос питания гранулятора
- Насосы циркуляции предварительного/основного скруббера
- Насос для трубчатого реактора
- Пульповый насос
- Насос для подачи в сферодизатор/гранулятор

- Перемешивающее устройство для растворения/плавления/смешивания/преднейтрализации/нейтрализации/усреднения/реакторного резервуара
- Перемешивающее устройство для зумпфа и резервуара для отходов

- Насос перекачивания продукта
- Насос основного раствора
- Перемешивающее устройство зумпфа и резервуара для отходов
- Насос скруббера

DAP/МКР/ПК (водорастворимые удобрения)

- Насос аммиака
- Насос фосфорной кислоты
- Перемешивающие устройства для смешивания в резервуаре
- Насос гипса
- Насос питания реактора
- Вакуумный насос выпарной установки/кристаллизатора
- Насос циркуляции выпарной установки/кристаллизатора

Другие применения (иллюстративные)

- Водозабор
- Перекачка/подача воды
- Насосы для добавок и химических реагентов
- Охлаждение и подача технологической воды
- Очистка воды и сточных вод
- Котельная установка

Осевые насосы



Перемешивающие устройства



Вертикальные насосы



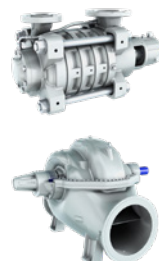
Одноступенчатые технологические насосы



Пульповые насосы



Многоступенчатые насосы и насосы с осевым разъемом корпуса



Водокольцевые вакуумные насосы и компрессоры



Линейка продукции для производства однокомпонентных фосфатных и многокомпонентных удобрений

Тип насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	Аммиак	Коррозонная	Абразивно-коррозионная
Горизонтальные консольные насосы технологические и пульповые насосы	SNS	●				
	CPE	●	●		●	
	AHLSTAR A	●	●		●	
	EMTECH	●			●	
	AHLSTAR WPP					●
	PLR					●
	EMW					●
	PRE			●		
Вертикальные консольные зумпфовые насосы ³	VA	●	●		●	●
	VM	●	●		●	●
	CVT	●	●		●	
Горизонтальные многоступенчатые насосы	MBN	●				
	Вертикальные турбинные насосы	VN / VE / SJT / JTS	●			
VNC / SJD				●		
Горизонтальные осевые насосы	CAHR				●	●
Тип перемешивающего устройства	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
Вертикальные перемешивающие устройства с верхним расположением	SALOMIX™ / Scaba	Вода ¹	Химические реагенты	Коррозонная	Абразивно-коррозионная	
		●	●	●	●	
Тип вакуумного насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
Водокольцевые вакуумные насосы	VRN	Газ ⁴	Вода ⁵			
		●	●			

¹ Вода может быть коррозионно-активной в основном в зависимости от кислотности (pH) и содержания хлоридов.

³ Гидравлические части от горизонтальных консольных насосов
⁴ Водонасыщенный воздух

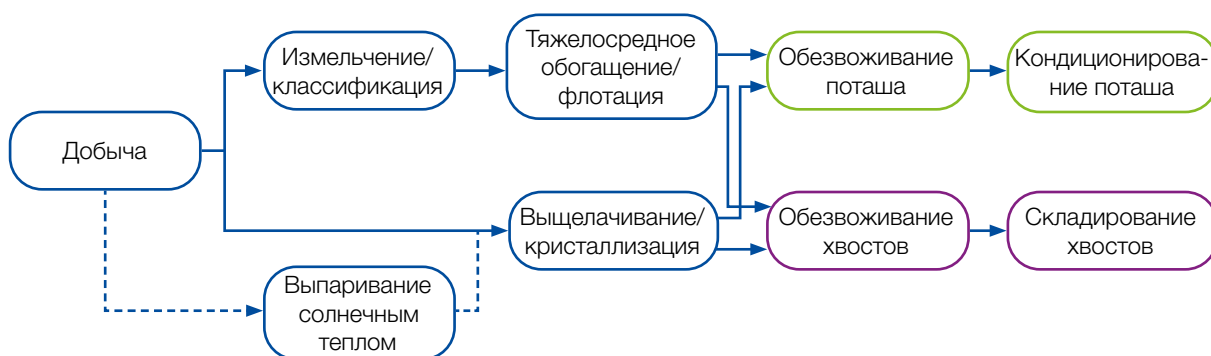
⁵ Вода для жидкостного кольца

Калийные удобрения

Калий (К) - основной макроэлемент, содержащийся в залежах, которые могут быть жидкими, твердыми, подземными или на поверхности. Существует несколько методов добычи, извлечения и переработки калийного сырья для производства высококачественных калийных удобрений.

В процессе флотации преобладает абразивный износ с очень сложными и требовательными рабочими условиями для основных шламовых применений (например, калийный шлам и отвалы). В процессе выщелачивания-кристаллизации коррозия более интенсивна, особенно для ключевого оборудования (например, насосы циркуляции, вертикальные пропеллерные перемешивающие устройства). Поэтому спектр вращающегося оборудования с подходящими материалами конструкции очень широкий.

Блок-схема производства калийных удобрений



Наши технические решения

Для извлечения жидко-твердых месторождений, а также для удаления рассола, у нас имеется полный спектр вертикальных и горизонтальных насосов для высокопроизводительных или высоконапорных применений. Мы также предлагаем полный спектр насосов и перемешивающих устройств для использования в процессах, основанных на обогащении в тяжелых средах и флотационном обогащении. В дополнение к этому, наша линейка продукции включает высокоэффективные центробежные воздуходувки и компрессоры.

Для процессов выщелачивания и кристаллизации мы предлагаем широкий ассортимент насосов для всех типов применений: перекачивания, перемешивания и смешивания. Это включает одноступенчатые и многоступенчатые технологические насосы (горизонтального или вертикального исполнения), пульповые насосы для тяжелых применений, осевые насосы, вертикальные перемешивающие устройства и циркуляторы с вертикальными пропеллерами. Наши водокольцевые вакуумные насосы также подходят для откачки водонасыщенных газов в вакуумной системе и для линий вакуумной фильтрации.

Основные области применения в добыче и переработке калийного сырья

Добыча – испарение в солнечных прудах

- Насос подачи рассола (ин-ситу выщелачивание)
- Насос забора рассола/морской воды
- Насос перекачки в пруды
- Перемешивающее устройство баковой аппаратуры

Флотация и тяжелосреднее разделение

- Насос разгрузки мельницы
- Насос питания/слива/песков гидроциклона
- Перемешивающее устройство/ мешалка кондиционного бака
- Насос питания/рециркуляции/пенного продукта/камерного продукта флотационной ячейки/колонны
- Насос питания/разгрузки отстаивника/сгустителя
- Воздуходувка для флотационной ячейки/колонны

- Перемешивающее устройство/ мешалка резервуара

Выщелачивание-кристаллизация

- Насос маточного раствора
- Насос подачи в кристаллизатор/выпарную установку
- Насос перекачки продукта/пульпы
- Насос циркуляции кристаллизатора/выпарной установки
- Вертикальный пропеллерный циркулятор/перемешивающее устройство (установка снизу/сверху)
- Перемешивающее устройство баковой аппаратуры

Обезвоживание

- Центробежный насос
- Насос питания фильтра
- Насос промывки фильтроткани
- Водяной насос высокого давления

- Вакуумный насос фильтра

Скалдрование хвостов

- Насос заполнения глубинных скважин
- Насос обратной закладки (исключая пастовое применение)
- Перемешивание и смешивание в резервуаре

Другие применения

- Обезвоживание
- Водозабор
- Перекачка воды
- Насосы для добавок и химических реагентов
- Вода охлаждения и технологическая вода
- Очистка отвальных прудов и водоподготовка
- Обработка воды и сточных вод
- Котельная установка

Осевые насосы



Перемешивающие устройства



Вертикальные насосы



Одноступенчатые технологические насосы



Пульповые насосы



Многоступенчатые насосы и насосы с осевым раъемом корпуса



Водокольцевые вакуумные насосы и компрессоры



Линейка продукции для производства калийных удобрений

Тип насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	В основном абразивная	Абразивно-коррозионная	В основном коррозионная ²
Горизонтальные консольные насосы	SNS	●				
Технологические и пульповые насосы	CPE	●	●			●
	AHLSTAR A	●	●			●
	AHLSTAR WPP				●	
	PLR			●	●	
	EMW			●		
	Вертикальные консольные зумпфовые насосы ³	VA	●	●	●	●
Вертикальные насосы ³	VM	●	●	●	●	●
	CVT	●	●			●
Многоступенчатые насосы	MBN / MC / MD	●				●
Горизонтальные насосы с осевым разъемом корпуса	SMD / ZPP / Z22	●				●
Вертикальные турбинные насосы	VN / VE / SJP / SJM / SJT / JTS	●				●
Горизонтальные осевые насосы	CAHR	●		●	●	●
Тип перемешивающего устройства	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Вода ¹	Химические реагенты	В основном абразивная	Абразивно-коррозионная	В основном коррозионная
Вертикальные перемешивающие устройства с верхним расположением	SALOMIX™ / Scaba	●	●	●	●	●
Тип вакуумного насоса	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Газ ⁴	Вода ⁵			
Водокольцевые вакуумные насосы	VRN	●	●			
Тип компрессора	Модель	Характеристики перекачиваемой среды				
		Воздух				
Воздуходувки/компрессоры	HST	●				
Воздуходувки/компрессоры	HSR	●				

¹ Вода систем охлаждения и технологическая вода могут быть коррозионно-активными в основном в зависимости от кислотности (pH) и содержания хлоридов.

² Включая соляные растворы

³ Гидравлические части от горизонтальных консольных насосов

⁴ Водонасыщенный воздух

⁵ Вода для жидкостного кольца

Заводы по производству удобрений: услуги проектирования и консалтинга

Лицензиары

Партнерство с лицензиарами имеет для нас важное значение. Мы тесно сотрудничаем с нашими лицензиарами для разработки и поставки необходимого оборудования. Например, мы сотрудничаем для испытания и улучшения новых технологий, включая конструкционные материалы компонентов. Мы стремимся разрабатывать передовое, инновационное и индивидуальное оборудование для наших лицензиаров.

Оригинальные производители оборудования (ОЕМ)

Поставка, установка и пусконаладка вращающегося оборудования являются частыми требованиями со стороны конечных пользователей и инжиниринговых компаний. Вы всегда можете положиться на Sulzer, чтобы успешно выполнить все ваши потребности. Если у вас есть какие-либо конкретные потребности, пожалуйста, не стесняйтесь связаться с нами.

Инжиниринговые компании

Мы готовы обсудить все аспекты потребностей вращающегося оборудования, начиная от ТЭО проекта до детальной инженерной разработки, проектирования объектов как с нуля, так и с использованием существующей инфраструктуры. Мы также готовы поддержать вас во время пусконаладочных работ, настройке процессов и проведении приемочных испытаний на объекте. В качестве вашего долгосрочного партнера мы хотим быть рядом и поддерживать вас на всех этапах вашего развития.

В качестве вашего долгосрочного партнера мы сопровождаем вас на каждом шагу вашего пути с вращающимся оборудованием. Мы всегда готовы обсудить и проконсультировать вас по вопросам изучения возможности проекта, детальной инженерной разработки и проектирования, модернизации объектов, пусконаладочных работ, настройке процессов, проведении приемочных испытаний и многому другому.



Заводы по производству удобрений: ПОДКЛЮЧЕННЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

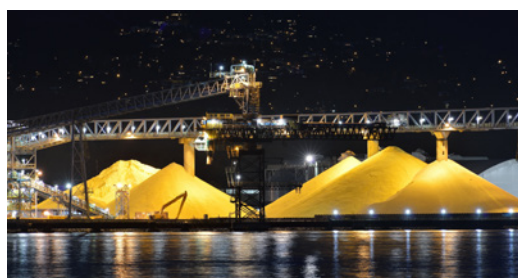
Решения по перекачке и перемешиванию для рудничного водооборота

Широкая линейка насосов и технологического оборудования для абразивных и коррозионных сред.



Расплавленная сера и серная кислота

Полный спектр насосов и перемешивающих устройств для удовлетворения всех потребностей этой требовательной отрасли. От загрязненной расплавленной серы до горячей концентрированной серной кислоты.



Промышленная водоочистка

Обширный ассортимент энергоэффективных и надежных решений для перекачки, смешивания и аэрации во всех процессах промышленной водоочистки.



Водозабор, транспорт и орошение

Различные надежные решения для перекачки воды, транспортировки воды, промышленного водоснабжения, распределения и орошения.



Цифровые решения

Система мониторинга состояния Sense заранее обнаруживает возможные отказы оборудования и оптимизирует планирование технического обслуживания. Данные могут быть легко просмотрены на ноутбуке, планшете или смартфоне.



Поставщик полного комплекса решений

Одноступенчатые насосы

AHLSTAR A, APP/T
технологические насосы



AHLSTAR NPP/T насосы



WPP/T износостойкие
насосы



EMTECH технологические
насосы



SIL магистральный насос



Одноступенчатые насосы

SNS технологические
насосы



CPE ANSI
технологические насосы



NRN высоконапорные
технологические насосы



PRE(R), OHN высоко-
напорные насосы
API



Насосы с осевым разъемом корпуса

SMD/SMH/ZPP насосы с
осевым разъемом корпуса MSD насосы с осевым
разъемом корпуса



Вертикальные насосы

VA, VAP
зумпфовые
насосы



VM, CVT
насосы с
подве-
шенным
валом



SJP, AGV
верти-
кальные
пропел-
лерные
насосы



SJM/SJT,
JTS,
VE верти-
кальные
насосы



Полупогружные насосы

VEY, VNY
насосы
для
распла-
вленных
солей



VAS
насос
для
серной
кислоты



VSF, VLSF,
OCVSF
насосы для
распла-
вленной
серы



SJD, VNC
вертикальные
многосту-
пенчатые
насосы



Осевые насосы

CAHR осевые насосы

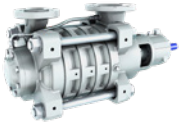


CAHR-V вертикальные
осевые насосы



Секционные насосы

MBN, MC/MD
высоконапорные
насосы

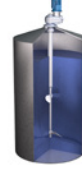


Перемешивающие устройства и циркуляторы

SALOMIX™
перемешивающие
устройства с боковой
установкой



SALOMIX™ и Scaba пере-
мешивающие устройства с
установкой сверху



WPA, CAV вертикальные
пропеллерные
циркуляторы



Пульповые насосы

EMW пульповые насосы



PLR пульповые насосы



Погружные дренажные насосы

ABS XFP, AFLX, VUPX
погружные насосы



J, JC, XJ погружные
дренажные насосы



XJS, JS погружные
шламовые насосы



Вакуумные насосы и компрессоры

VRN водокольцевые
вакуумные насосы



HST™, HSR
турбокомпрессоры



Цифровые решения

Sulzer Sense датчик
мониторинга состояния



Стандартные материалы конструкции

	Внутренний код		Спецификация	Сопоставимые марки		Номинальный химический состав					
	MCN	Альтернативные коды		Поковка	EN отливка	C	Cr	Ni	Mo	Cu	N
Коррозионностойкие стали											
Мартенситные литые стали	J0263	E2 / S5M	ASTM A743 CA-6NM		1.4317	макс. 0.06	11.5-14.0	3.5-4.5	0.40-1.0		
	J0264	4E	ASTM A747 CB7Cu-2 (H900)	15-5 PH	1.4525	макс. 0.07	14.0-15.5	4.5-5.5		2.5-3.2	
Аустенитные литые стали	J0299	4C	ASTM A743 Grade CF-8	AISI 304	1.4308	макс. 0.08	18.0-21.0	8.0-11.0			
	J0268	42	ASTM A743 Grade CF-8M	AISI 316	1.4408	макс. 0.08	18.0-21.0	9.0-12.0	2.0-3.0		
	J0553	I6M	ASTM A351 CF-3M	AISI 316L	1.4409	макс. 0.03	17.0-21.0	9.0-13.0	2.0-3.0		
	J0853	UBM	EN 10283 1.4584	904L	1.4584	макс. 0.025	19.00-21.00	24.00-26.00	4.00-5.00	1.00-3.00	
	J0270	43	ASTM A743 Grade CN-7M	Alloy 20	1.4527	макс. 0.07	19.0-22.0	27.5-30.5	2.0-3.0	3.0-4.0	
	J0859	A31	Alloy 31	Alloy 31	(1.4562)	макс. 0.025	26.0-28.0	30.0-32.0	6.0-7.0	1.0-1.4	0.15-0.25
	J0271	4U ²	654SMO	654SMO (UNS S32654)		макс. 0.025	23.0-25.0	21.0-23.0	7.1-7.5	0.3-0.7	0.40-0.55
Дуплексные стали (аустенитно-ферритные)	J0265	41	ASTM A890 Grade 3A		(1.4468)	макс. 0.06	24.0-27.0	4.0-6.0	1.75-2.5		0.15-0.25
	J0266	4L / U55	ASTM A890 Grade 1B		(1.4517)	макс. 0.04	24.5-26.5	4.7-6.0	1.7-2.3	2.7-3.3	0.10-0.25
Супердуплексные стали	J0267	4T / P5M ³	ASTM A890 Grade 5A	EN 1.4410	1.4469	макс. 0.03	24.0-26.0	6.0-8.0	4.0-5.0		0.10-0.30
Ферритная нержавеющая сталь	J0840	ER ⁴	ASTM A743 CC50 (Mod)			0.25-0.35	29.0-30.0	1.50-3.00	1.50-3.00	1.00-1.50	0.10-0.20
Углеродистые и низколегированные литые стали											
Углеродистые стали	J0297	46	ASTM A216 Grade WCB		(1.0619)	макс. 0.30	макс. 0.50	макс. 0.50	макс. 0.20	макс. 0.30	
Чугуны											
Серые чугуны	F0067	53 / F25	ASTM A48 Class No 35 B		EN-GJL-250						
Ковкие чугуны	F0047	5H	ASTM A395 Grade 60-40-18		EN-GJS-400-18	мин. 3.00					
Износостойчивые чугуны	F0068	5B	ASTM A532 III A level 1		(5.5610)	2.0-3.3	23.0-30.0	макс. 2.5	макс. 3.0	макс. 1.2	
	F0207	EXR	ASTM A532 III A level 2		(5.5610)	2.0-3.3	23.0-30.0	макс. 2.5	макс. 3.0	макс. 1.2	
	F0206	CB3	CB3			2.9-3.1	max 0.10	max 0.10		мин. 0.6	
	F0204	CRM	30Cr/Mo		(1.4138)	0.9-1.1	29.0-31.0	max 0.4	1.9-2.2		
	F0205	FC1	38Cr/5Ni/2Mo/1Cu			1.5-1.8	36-39	4.5-5.5	2.0-2.5	1.0-1.5	
Титановые и никелевые сплавы											
Титан	R0017	75	ASTM B367 C-3		3.7055						
Никелевый сплав	N0103	4J	ASTM A494 Grade CW-6M	Hastelloy C		макс. 0.07	17.0-20.0	balance	17.0-20.0		

¹ Значения твердости в квадратных скобках являются информационными

² Товарный знак компании Outokumpu Oyj

³ Эквивалент устойчивости к точечной коррозии (PRE) ≥ 40

⁴ Измененный химический состав

Прочие	Гарантированные механические свойства				Основные продукты	Общие свойства и примеры применения
	Предел прочности, Н/мм ²	Предел текучести, Н/мм ²	Растяжение, %	Твердость, HBW		
Коррозионностойкие стали						
	755	550	15	(250)	CAHR	Самозакаливающаяся сталь с хорошими прочностными характеристиками. Используется, например, в энергетике.
Nb 0.15-0.35	1170	1000	5	мин. 375	AHLSTAR, CPE	Дисперсно-твердеющая сталь с хорошими прочностными характеристиками, коррозионной стойкостью и износостойкостью. Используется для компонентов насосов.
	485	205	35	(150)	A, APP	Стандартная нержавеющая сталь с высокой прочностью и устойчивостью к растворам азотной кислоты.
	485	205	30	(150)	SNS	Сорт с добавлением молибдена, обладающий лучшей устойчивостью к кислотам и точечной коррозии по сравнению с CF-8.
	485	205	30	(150)	CAHR, VRN	Подобно предыдущему (CF-8M). Низкое содержание углерода повышает коррозионную стойкость (ограниченная внутризерновая коррозия) и свариваемость.
	450	185	30	(150)	CAHR	Аустенитная нержавеющая сталь. Более высокое содержание никеля и молибдена по сравнению с CF-3M повышает общую коррозионную стойкость. Обладает хорошей коррозионной стойкостью к серной кислоте или концентрированной фосфорной кислоте даже при наличии хлоридов. Содержание меди повышает коррозионную стойкость в слабых растворах серной кислоты.
	425	170	35	(140)	CPE	Сорт, предназначенный для отливок, где устойчивость к серной кислоте является важным фактором.
	600	240			CAHR	Супераустенитическая нержавеющая сталь с отличной устойчивостью к коррозии (высокое содержание молибдена) и абразивному износу (высокое содержание хрома). Используется в средах серной кислоты и фосфорной кислоты даже при наличии твердых частиц и/или хлоридов.
	600	350	35	(220)	AHLSTAR, CPT, KCE, SALOMIX	Превосходная коррозионная стойкость. Азот также обеспечивает очень высокую устойчивость к точечной и щелевой коррозии. Устойчива к горячим кислотам с высоким содержанием хлоридов. Используется в установках для отбеливания целлюлозы, для взаимодействия с морской водой, фосфорной кислотой, а также в процессах с жидкостями, содержащими галогениды.
	655	450	25	(230)	AHLSTAR, SNS, CPE, ZPP, KCE, MCE, SX, SALOMIX	Сталь с повышенными значениями прочности на разрыв и предела текучести по сравнению с аустенитными сталями. Используется для различных процессов и в перерабатывающей отрасли и при работе с морской водой и растворами, содержащими хлориды.
	690	485	16	(250)	AHLSTAR, CPT, CAHR, EMTECH, VRN	Марка стали, аналогичная предшествующей. Содержание меди повышает коррозионную стойкость, например, для слабых растворов серной и фосфорной кислот, а также в растворах, содержащих хлориды. Молибден улучшает общую коррозионную стойкость.
	690	515	18	(250)	AHLSTAR, CPE, ZPP, KCE, MCE, CAHR	Используется для оборудования в химической и целлюлозно-бумажной промышленности, а также в растворах, содержащих хлориды. Обладает хорошей устойчивостью к морской воде.
	380			(275)	AHLSTAR WPP	Коррозионно-стойкий материал, используемый в производстве фосфатных удобрений с содержанием твердых частиц, а также в металлургических процессах жидкостной экстракции и электролиза и других применениях, особенно там, где требуется хорошая устойчивость к коррозии и абразивному износу.
Mn 1.0 макс. Si 0.6 макс.	485-655	250	22	(160)		Ковкая и прочно свариваемая сталь, используемая, в частности, в опорных конструкциях насоса. Также используется в насосах для горячей воды.
	241			(210)	AHLSTAR APP, ZPP, EMTECH, CAHR, EMW-R	Используется для корпусов насосов, крышек корпусов и деталей подшипников.
Si 2.50 макс. P 0.08 макс.	414	275	18	(150)	CPT	Используется для корпусов и крышек в различных отраслях промышленности.
Si 1.5 max Mn 2.0 max				мин. 600	AHLSTAR WPP, PLR	Высокохромистый белый чугун для износостойких насосов. Коррозионно-стойкий сорт: отлично подходит для износостойких применений в щелочных и слабокислых средах.
Si 1.5 max Mn 2.0 max				мин. 650	EMW-M	Высокохромистый белый чугун для износостойких насосов. Коррозионно-стойкий сорт: отлично подходит для износостойких применений в щелочных и слабо кислых средах. Сопротивление абразивному износу выше у Уровня 2.
Si 2.8-3.2 Mn 0.6-0.8	300			200-250	VAS	Кислотоупорный чугун, используется в процессе производства концентрированной серной кислоты (сушильные и абсорбционные башни).
Si 2.0 max Mn 1.0 max				260-330	VAS, EMW-M, PLR	Коррозионно-стойкий материал, используемый в производстве фосфатных удобрений с содержанием твердых частиц и в концентрированной серной кислоте. Также используется в металлургических процессах жидкостной экстракции и электролиза и других применениях, особенно там, где требуется хорошая устойчивость к коррозии и абразивному износу.
Si 1.5 max Mn 1.0 max				мин. 450	PLR, EMW-M	Коррозионно-стойкий материал, используемый в производстве фосфатных удобрений с содержанием твердых частиц, а также в металлургических процессах жидкостной экстракции и электролиза и других применениях, особенно там, где требуется хорошая устойчивость к коррозии и абразивному износу.
	450	380	12	мин. 235	AHLSTAR A, SX	Превосходная коррозионная стойкость во многих агрессивных условиях, особенно в условиях, содержащих хлориды, и в окислительной среде. Используется, например, в растворах, содержащих диоксид хлора и гипохлорит, в целлюлозно-бумажной и химической промышленности.
Fe макс. 3.0%	495	275	25	min 180	SX	Высокое содержание молибдена и хрома делает сплав подходящим для работы в условиях с сильной коррозией при наличии окислительных и восстановительных сред. Хорошая устойчивость к серной кислоте, а также к соляной кислоте в концентрациях примерно до 10%.

Правильное техническое обслуживание позволяет снизить затраты и повысить безопасность

При инвестировании в производственное оборудование часто идет фокус на начальные капиталовложения. Однако, стоимость приобретения составляет всего лишь небольшую часть общей стоимости жизненного цикла насосов, перемешивающих устройств и компрессоров с высоким коэффициентом использования. Для достижения оптимального срока службы оборудования необходимо регулярное и эффективное техническое обслуживание.

Надежность и безопасность

- Оригинальные запасные части Sulzer специально разработаны и адаптированы под ваше оборудование
- Оригинальные запасные части гарантируют оптимальную производительность и обеспечивают безопасность для окружающей среды и персонала
- OEM-сервис обеспечивает высокую производительность и безопасную эксплуатацию
- Удаленный мониторинг состояния и проверки на месте позволяют поддерживать ваше оборудование в отличном состоянии и обеспечивают спокойствие

Доступность и отзывчивость

- Вы всегда можете рассчитывать на быструю помощь в нужный момент
- Высокая доступность запасных частей для всех типов и поколений продуктов в региональных центрах по запасным частям максимизирует коэффициент технической готовности
- Наличие местных складов, где имеются запасы, специально подобранные для вашего оборудования

- Широкий охват сервисных центров для проведения ремонтов в мастерских и выездного обслуживания обеспечивает быструю помощь в случае необходимости

Знание процесса

- Обширная база знаний позволяет нам рекомендовать оптимальное решение для ваших эксплуатационных требований и максимизировать производительность процесса
- Богатый опыт работы с легкими и чрезвычайно требовательными условиями эксплуатации
- Большое количество установленного оборудования для промышленного использования - более 200 000 установленных единиц
- Наши специалисты всегда готовы оказать поддержку и поделиться своими знаниями
- Изучение процесса перекачки и устранение неисправностей способствуют предложению ценных идей
- Модернизация и модифицирование дополнительно улучшают ваш процесс



Услуги и запасные части для промышленного технологического оборудования

Запасные части



Sulzer имеет мировую сеть центров поставки запасных частей, для быстрой доставки оригинальных запасных частей со склада или их незамедлительного изготовления по вашему запросу.

Полевой сервис



Наши полевой сервис включает в себя установку, запуск оборудования, регулярные инспекции, устранение неисправностей, замер производительности, контроль состояния и многое другое.

Сервисные центры



Мы предлагаем полный спектр услуг для вашего технологического оборудования, а также обеспечиваем наличие запасных частей для ежедневного обслуживания и ремонта, оптимизации процессов и внедрения ноу-хау, а также проведения полных энергетических аудитов.

Ремонт



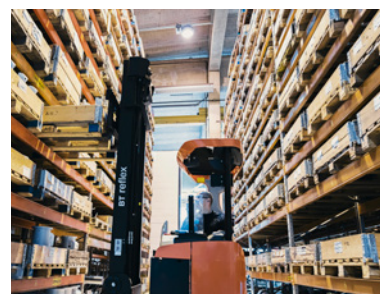
С нашим современным оборудованием и высококвалифицированным персоналом в наших сервисных центрах мы можем восстановить и отремонтировать даже самое требовательное оборудование до его первоначальной производительности. Мы также предлагаем модернизацию, которая улучшает производительность или увеличивает срок службы вашего оборудования.

Оптимизация процесса и ноу-хау



С Sulzer у вас под рукой вы можете улучшить свое конкурентное преимущество и обеспечить безопасную работу. Наша партнерская программа предлагает вам индивидуальные решения для улучшения вашего процесса и будущих применений.

Сервисные контракты



Если вам нужно освободить свои ресурсы для выполнения других ценных задач или если вы хотите сэкономить деньги, без хранения запасных частей на своем складе, Sulzer может предложить вам различные варианты сервисных контрактов.

Подразделение Sulzer Flow Equipment обеспечивает непрерывность ваших процессов. Везде, где перерабатываются, перекачиваются или смешиваются жидкости, мы предлагаем высокоинновационные и надежные решения для самых требовательных применений.

Подразделение Flow Equipment специализируется на насосных решениях, специально разработанных для процессов наших заказчиков. Мы предлагаем насосы, перемешивающие устройства, компрессоры, измельчители, сита и фильтры, разработанные на основе интенсивных исследований в области гидродинамики и передовых конструкционных материалов. Мы являемся лидером на рынке насосных решений для воды, нефти и газа, энергетики, химической и многих других отраслей промышленности.

E10831 ru 8.2023, Copyright © Sulzer Ltd 2023

Данный буклет содержит информацию общего характера. Здесь не даются гарантии никакого рода. Если вам нужна информация по гарантиям, которые мы предлагаем вместе с нашими продуктами, свяжитесь с нами. Инструкции по эксплуатации и технике безопасности будут предоставлены отдельно. Вся содержащаяся здесь информация может изменяться без предварительного уведомления.

