

# Эффективные системные решения для горной промышленности

Безупречное качество, производительность, надежность

**Pro**minent®









# Решения для транспортировки и дозирования от одного производителя



## Для самых суровых условий промышленного производства

Горная промышленность по сравнению с другими отраслями производства наиболее требовательна к насосной технике и промышленным системам. Оборудование должно быть максимально надежным, устойчивым к воздействию агрессивных химических реагентов и абразивных жидкостей, и в то же время обеспечивать высокую точность процесса и надежность работы.

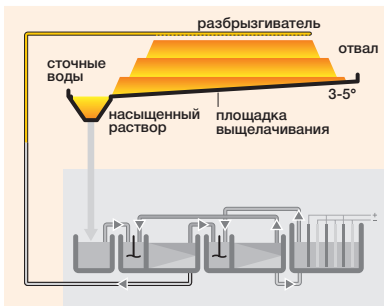
ProMinent предлагает индивидуальные комплексные решения в различных сферах горного дела, а именно: дозировочные и перекачивающие насосы, станции смешивания и дозирования полимеров, средства транспортировки материалов, емкости для хранения, контролирующие устройства и датчики. Поскольку все оборудование поставляется из единого источника, это позволяет решить проблему разницы интерфейсов. Наши представительства открыты во все мире, что позволяет клиентам экономить свое время и деньги.

Благодаря своим технологиям и более чем 50-летнему опыту работы мы можем оптимизировать любой процесс дозирования реагента, обеспечивая его оптимальную концентрацию и тем самым значительно сокращая производственные затраты. Широчайший ассортимент дозировочных насосов и систем ProMinent доступен во всем мире, что позволяет удовлетворить даже самые высокие потребности клиентов в сфере горной добычи и обеспечить надежную работу оборудования на всех этапах производства.

Присутствие в регионах, качественный сервис, мировой опыт, а также интенсивное ведение исследований — вот ключевые преимущества ProMinent в области горной промышленности.

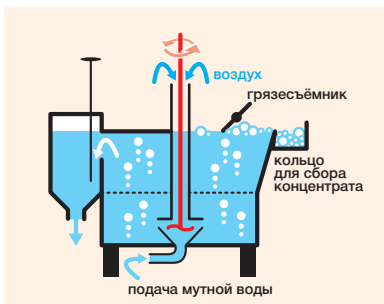


# Безупречные решения для комплексных процессов



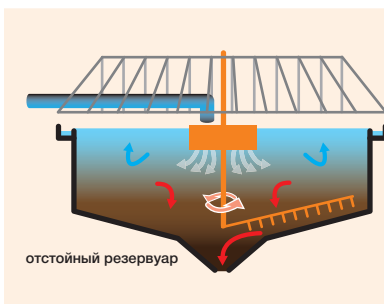
## Кучное выщелачивание

Мощные насосы ProMinent надежно работают даже в самых суровых условиях, например, при замене фильтрационной воды.



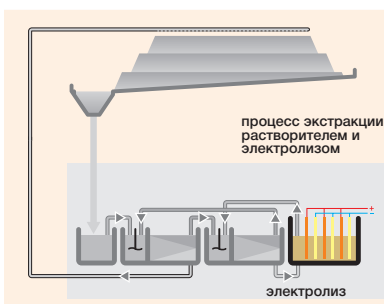
## Флотация

Дозировочное и контрольно-измерительное оборудование, а также разнообразные насосы ProMinent эффективно дозируют ПАВ и реагенты.



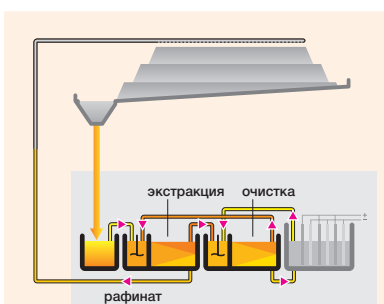
## Сепарация

Станции ProMinent для смешивания и подготовки полимеров позволяют ускорить процесс отделения жидкостей от твердых веществ.



## Электролитическое извлечение металлов

Изготавливаемые под ключ дозировочные системы ProMinent идеально отлажены для выполнения своих функций.



## Экстракция растворителем

ProMinent предлагает широкий выбор диафрагменных и шланговых дозировочных насосов для дозирования экстрагентов.





- 1 delta®**  
Электромагнитный дозировочный насос диафрагменного типа
- 2 Sigma/ 3**  
Дозировочный насос диафрагменного типа с электроприводом
- 3 EXtronic®**  
Взрывозащищенный технологический дозировочный насос диафрагменного типа
- 4 Makro TZ**  
Технологический дозировочный насос диафрагменного типа
- 5 PolyRex**  
Станция смешивания полимера из нержавеющей стали
- 6 Ultromat® ULFa**  
Станция смешивания полимера из полипропилена
- 7 Дозировочные станции**  
Изготовленные на заказ системы
- 8 Dialog DACa**  
Контроллер Dulcometer®
- 9 Dulco Flow**  
Расходомеры
- 10 DULCOTEST®**  
Датчики уровня pH
- 11 DULCO®flex**  
Датчики уровня pH

# Кучное выщелачивание

## Надежное дозирование выщелачивателей

Максимальная надежность для **высокотехнологичных** процессов



**Makro TZ и Makro/ 5**  
Технологический дозировочный насос диафрагменного типа



**EXtronik**  
Технологический дозировочный насос диафрагменного типа

В процессе кучного выщелачивания происходит орошение руды растворителями. Просачиваясь вглубь, реагент растворяет содержащийся в руде металл. Обогащенный металлом раствор собирается на дне бассейна для выщелачивания. Дозирование реагентов для кучного выщелачивания часто происходит при высоком давлении, большой скорости потока и требует высокой химической стойкости.

ProMinent предлагает широкий выбор насосов для дозирования выщелачивателей, таких как соляная и серная кислота. Наши технологические дозировочные насосы применяются там, где происходит дозирование едких жидкостей при высоком давлении и экстремальных температурах. Технологический процесс может быть оптимизирован благодаря высокой точности дозирования насосами Prominent.

### Makro TZ и Makro/ 5

- Модульные насосы с возможностью расширения
- Исполнение с одной или двумя дозировочными головками
- Основной механизм может быть усовершенствован для создания многоголовочного насоса
- Впоследствии могут быть расширены заказчиком

### EXtronik

- Применяется на участках с опасными газами и парами
- Применяется в шахтах, где присутствует рудничный газ
- Одобен в соответствии с Директивой ЕС ATEX 94/9/ЕС
- Рабочее напряжение: 500 В
- Производительность: 0,19–60 л/ч, максимальное противодавление: 25 бар

Подготовка руды к кучному выщелачиванию.

Технологический диафрагменный насос диафрагменного типа Makro TZ с двойной дозировочной головкой.

Комья руды попадают в шаровые мельницы. Подача реагента часто начинается в процессе измельчения.



# Флотация

## Тщательное дозирование

### Надежное дозирование и мониторинг



**DULCOMETER® DAC**  
Измерительные и контролирующие приборы



**DULCO®flex**  
Шланговые насосы

В процессе извлечения руды из флотационного раствора происходит дозирование различных реагентов (пенообразователей и собирателей). В результате этого активированные металлы руды становятся гидрофобными и собираются в виде толстого слоя пены на поверхности, откуда их легко снять. На данном этапе процесса важно задать правильный уровень pH.

Дозировочное и контрольно-измерительное оборудование ProMinent создает возможность для оптимизации дозирования, повышая надежность процесса и эффективность обработки, а также сокращая затраты на реагенты.

#### DULCOMETER® DAC

- В зависимости от сферы применения возможны конфигурации для одного или двух дозировочных каналов
- Совместим как с аналоговыми, так и цифровыми датчиками и актуаторами
- Передача сигнала посредством Profibus® DP, Modbus RTU, OPC и серверов с LAN/WLAN

#### DULCO®flex

- Максимальная производительность насоса: до 15 000 л/ч, макс. давление: 15 бар
- Самозаполнение без уплотнителей и клапанов
- Идеален для абразивных, вязких и сложных жидкостей

Станция дозирования реагента, состоящая из четырех дозировочных насосов диафрагменного типа Sigma/ 1.

Совместимое с Profibus дозировочное, контрольно-измерительное оборудование и дозировочные насосы ProMinent обладают специальными функциями для обработки руды.





# Сепарация

## Непрерывное дозирование полимеров

Проверенная, **зарекомендовавшая себя** технология



**TOMAL Big-Bag**  
Станции опорожнения  
и дозирования



**Ultromat®**  
Станции перекачивания  
и дозирования

На этапе сепарации рудный шлам попадает в сгуститель, где твердые частицы оседают на дно под действием сил гравитации. Для ускорения процесса сепарации в рудный шлам добавляются полимеры.

ProMinent предлагает широкий выбор станций перекачивания полимеров для их эффективного и надежного дозирования. Независимо от типа (непрерывного действия, временного действия, с камерами попеременного действия) станции перекачивания полимеров оснащены ПЛК и тачскрином. ПЛК может также быть совмещен с модулем Profibus. Станции перекачивания TOMAL изготовлены из нержавеющей стали.

### Ultromat®

- Для перекачивания жидких и порошкообразных полимеров
- Проверенная, легкая в применении технология
- Испытанная на сотнях предприятий во всем мире

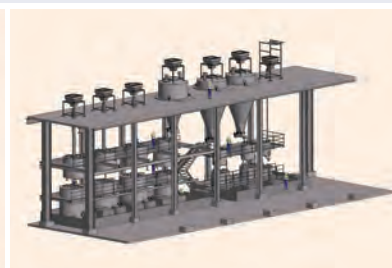
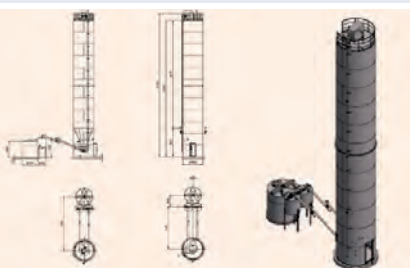
### TOMAL Big-Bag

- Для опорожнения и дозирования больших объемов сыпучих и нетекучих материалов
- Ассортимент моделей для подъема мешков Big-Bag
- Возможна поставка полной системы с многоочервячным дозировочным устройством

Надежное дозирование сыпучих реагентов, таких как гашеная известь, калий, бутил, декстрин, натрий, сульфаты цинка, меди, железа.

Система мощностью 180 м<sup>3</sup> для хранения гашеной извести.

Индивидуальные проекты станций хранения, подачи и перемещения сыпучих реагентов, соответствующие требованиям заказчика.





# Электролитическая экстракция металла

## Дозировочные системы под ключ

Широчайший **выбор** дозировочных систем

**Дозировочная система Trinatriumphos**  
Комплексные решения для дозирования

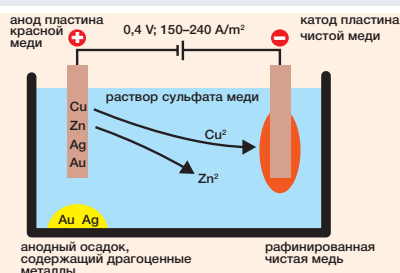


ProMinent предлагает комплексные решения для дозирования реагентов в горнорудной промышленности. Дозировочные системы ProMinent готовы к использованию сразу после установки и могут применяться в любых процессах. Емкости хранения оснащены датчиками, контроллерами и дозировочными насосами ProMinent, обеспечивающими безупречную работу.

- Комплексные решения от одного производителя
- Выполненные на заказ готовые системы хранения и дозирования
- Единый интерфейс для всех компонентов
- Высокий уровень автоматизации — залог эффективности процесса
- Максимальная точность дозирования
- Заказчику не нужно выполнять установку

ДС, состоящая из электромагнитных насосов gamma/ L. Производительность 0,74–32 л/ч, 16-2 бар. Дозировочные насосы управляются по шине Profibus.

В процессе электролитической очистки меди металлы отделяются в соответствии с окислительно-восстановительным потенциалом. Листы черновой меди, содержащие железо, цинк, никель, хром, мышьяк, серебро, золото и другие металлы, используются в качестве анодов. Раствор электролита представляет собой раствор сульфата меди и серной кислоты.



# Экстракция растворителем

## Надежная транспортировка жидких реагентов

Высокая надежность и разнообразие применений



**delta®**  
Электромагнитный дозировочный насос диафрагменного типа



**Sigma**  
Дозировочный насос диафрагменного типа с электроприводом

В процессе экстракции растворителем растворенное вещество удаляется из жидкой смеси. В процессе экстракции металлов растворителем вода, обогащенная металлом в результате выщелачивания, преобразуется в органический раствор путем добавления соответствующих растворителей.

ProMinent является лидером в области дозировочной техники более 50 лет. Выше представлены лишь немногие модели, предназначенные для дозирования экстрагентов.

### delta®

- Контролируемый электромагнитный привод optoDrive® для автоматической адаптации к конкретному процессу дозирования
- Разнообразные опции управления и опциональное подключение к центральным точкам управления посредством Profibus® или CANbus
- Высокая точность дозирования даже в условиях переменного противодавления

### Sigma

- Точно рассчитанная в соответствии с задачами производительность насоса (17–1030 л/ч)
- Надежность процесса, обеспеченная двойной диафрагмой с системой индикации разрыва диафрагмы
- Режимы дозирования способствуют получению лучших результатов
- Съёмный блок управления

Благодаря прочной конструкции дозировочные насосы ProMinent показывают превосходные результаты даже в самых тяжелых условиях эксплуатации.

Насосы изготовлены из химически стойких материалов, что позволяет использовать их в экстракции растворителем.

Насосы обеспечивают точную дозировку экстрагентов.





# Интервью

## Испытано в самых суровых условиях в Мексике

Месторождение Сан-Франциско дель Оро на севере Мексики разрабатывается Frisco-Condumex Group, одним из самых успешных в мире горнодобывающих концернов. На месторождении добывают не только медь и цинк, но и драгоценные металлы, золото и серебро. В Сан-Франциско дель Оро высоко ценится инновационный подход. Представитель ProMinent общался с Сальвадором Родригес Гонсалесом, Производственным директором месторождения.

Господин Гонсалес, что вы думаете о решении ProMinent?

**Сальвадор Родригес Гонсалес:** «Компоненты системы производства ProMinent идеально подходили для развития проекта».

Каковы преимущества системы?

**Сальвадор Родригес Гонсалес:** «Система обеспечивает надежное дозирование реагента. Теперь мы можем гораздо лучше отслеживать расход реагента и, соответственно, его стоимость».

Позволила ли эта система сократить расходы?

**Сальвадор Родригес Гонсалес:** «На рынке существуют менее дорогие системы, но ProMinent предложил лучшую адаптацию оборудования к процессу и наиболее короткий срок поставки. Это было решающим фактором для нас. Кроме того, у нас появилась возможность более эффективного контроля текущих расходов. Это позволит нам сократить эксплуатационные расходы».



## Представительства во всем мире



### Эксперты в области дозирования реагентов и водоподготовки

Представительства ProMinent открыты в более чем ста странах мира. Мы поставляем продукты, системы и услуги, соответствующие самым высоким стандартам качества и надежности.

Мы рады предоставить вам свой опыт и ноу-хау в области водоподготовки и дозирования реагентов – в любое время, в любой точке мира.

#### **ProMinent Dosiertechnik GmbH**

Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg  
Germany

Telefon: +49 6221 842-0  
Telefax: +49 6221 842-617

info@prominent.com  
www.prominent.com

#### **ООО «ПроМинент**

##### **Дозирующая Техника»**

111524, г. Москва  
ул. Электродная, д. 2, стр. 16

Тел. +7 (495) 708-48-85  
Факс +7 (495) 708-48-86

info@prominent.ru  
www.prominent.ru

#### **Обособленное подразделение**

##### **«ПроМинент – Северо-Запад»**

196158, г. Санкт-Петербург  
Московское шоссе, д. 46, офис 110

Тел. +7 (812) 336-36-67  
Факс +7 (812) 336-36-68

spb@prominent.com

#### **Обособленное подразделение**

##### **«ПроМинент – Юг»**

400074, г. Волгоград  
ул. Рабоче-Крестьянская, д. 22,  
офис 427

Тел. +7 (8442) 26-46-40

#### **Обособленное подразделение**

##### **«ПроМинент – Запад»**

Республика Беларусь  
220007, г. Минск  
ул. Фабрициуса, 8б, оф. 215

Тел. +375 (17) 218-33-39