

## ОТЧЁТ О ПРИМЕНЕНИИ

Горнорудная и горнодобывающая промышленность

### Нерадиоизотопный метод измерения плотности пасты в сгустителе хвостов

- Измерение абразивных концентрированных твёрдых частиц на предприятии по добыче и обогащению угля в Австралии
- Измерение плотности пасты для улучшенного восстановления воды и откачки пасты из сгустителя
- Надёжная альтернатива измерениям плотности при помощи радиоизотопных плотномеров

#### 1. Введение

Предприятие по добыче и обогащению угля в Квинсленде, Австралия, производит более 10 миллионов тонн коксового угля в год. Расположенное рядом с одной из крупнейших и наиболее известной угольной шахтой, предприятие занимается сортированием, дроблением и удалением примесей из сырого угля. Поскольку подготовка угля включает процессы, в которых задействована вода, необходимо регулярно утилизировать значительное количество высокоабразивных хвостов флотации. В целях восстановления первоначального уровня воды и экономии расходов на строительство шламохранилищ, в составе системы утилизации хвостов обогащения используется сгуститель плотности. Во время процесса сгущения взвешенные твёрдые частицы отделяются от потока жидкости путём гравитационного осаждения. В то время как осветлённый раствор поднимается вверх и возвращается для повторного использования, осажённые в пульпе частицы удаляются из сгустителя вместе с пастой хвостов, что представляет собой этап окончательной утилизации, перед тем как хвосты будут перекачены в шламохранилище.

#### 2. Требования к измерениям

Эффективность утилизации хвостов во многом зависит от надёжного измерения плотности пасты в сгустителе. Только если достигнута необходимая плотность пасты, возможно эффективно отрегулировать расход откачиваемой пасты, а количество воды в пасте будет практически сведено к минимуму. Обычно измерение плотности радиоизотопным методом использовалось на линиях с пастой сгустителя, поскольку они предлагали бесконтактное решение для измерения абразивных концентрированных потоков твёрдых частиц. С тех пор как по причине высоких общих расходов и нормативных требований имеющиеся в распоряжении радиоизотопные устройства стали запрещены в конкурентных, экономически затратных и трудоёмких производственных условиях, операторы установок приняли решение оптимизировать существующие схемы утилизации хвостов, применив технологию нерадиоизотопного измерения плотности, соответствующую экологическим нормам.

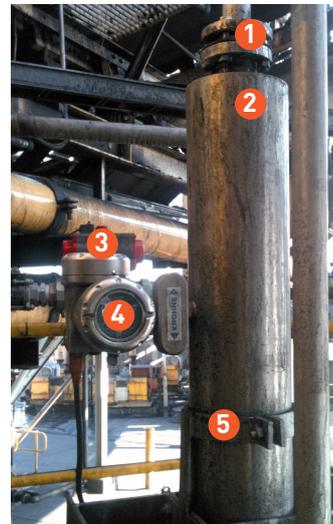
**KROHNE**

## 3. Решение KROHNE

Заказчик остановил свой выбор на приборе OPTIMASS 7300 C для нерадиоизотопного контроля плотности. Компания KROHNE была выбрана на основании её знаний и опыта по применениям с абразивным шламом, позволяя тем самым предупредить возможные для данной области применений проблемы и минимизировать их уже на этапе конструирования, планирования и монтажа массового расходомера. Кориолисовый массовый расходомер с титановым первичным преобразователем был установлен на трубопровод для пасты сгустителя хвостов. Чтобы поддерживать постоянную концентрацию тяжёлых абразивных частиц в несущей жидкости, OPTIMASS был установлен в вертикальный трубопровод (DN 50). Данные по плотности отсылаются в PCY по токовому выходу 4...20 мА, для того чтобы контролировать процесс откачки пасты и регулировать концентрацию твёрдых частиц в пасте.

## 4. Преимущества для заказчика

Используя OPTIMASS для контроля плотности пасты, оператор всегда имеет возможность оценить эффективность сгустителя хвостов, что позволяет предпринять незамедлительные действия, если поток пасты сгустителя станет ниже или превысит установленную позицию. Использование нерадиоизотопного метода для контроля плотности помогает инженерам получать информацию, необходимую для оптимизации работы сгустителя в соответствии с заданными условиями. В целом, предприятие получило выгоду в виде сниженных материальных и эксплуатационных затрат, а также более бережного воздействия на окружающую среду. Одинарная прямая измерительная труба OPTIMASS представляет собой прочную и надёжную альтернативу радиоизотопным плотномерам, позволяя оператору установки оптимизировать схему утилизации хвостов без использования радиоизотопных материалов. Затраты на утилизацию радиоактивных отходов, документацию и административное управление отсутствуют. Исследование смывов с поверхностей при оценке радиоактивного загрязнения и непрерывное обучение персонала технике безопасности на объекте больше не требуется проводить. Использование OPTIMASS в качестве постоянного звена в процессе сгущения позволяет заказчику эффективно снизить потребление воды, тем самым предотвратить заполнение шламохранилища частицами, содержащими слишком большое количество воды. Вода может эффективно использоваться повторно, что является дополнительным преимуществом для заказчика, поскольку установка размещена в зоне нехватки водных ресурсов.



1. Переходные патрубki для защиты от абразивного воздействия,
2. Одинарная, вертикально расположенная, измерительная труба без разделителей потока или изгибов, не подверженная преждевременному выходу из строя,
3. Корпус из нержавеющей стали для суровых условий окружающей среды,
4. Простота изменения положения дисплея в пространстве,
5. Нечувствительность к условиям монтажа, включая закрепление

## 5. Используемое изделие

### OPTIMASS 7300 C

- Единственный расходомер с одинарной прямой измерительной трубой, исполнение которой возможно в одном из 4 материалов - титан, тантал, хастеллой C22, дуплексная сталь
- Надёжное измерение массового и объёмного расхода, плотности, температуры и содержания твёрдых частиц
- Низкий перепад давления
- Самый большой номинальный диаметр среди расходомеров с одинарной прямой измерительной трубой в мире (DN80)
- Самый высокий коэффициент безопасности благодаря вторичной защитной оболочке, сертифицированной в соответствии с директивой PED (до 100 бар изб)
- Любое монтажное положение, возможность самодрена и простота очистки



### Контактная информация

Посетите наш веб-сайт для ознакомления с перечнем актуальной контактной информации и адресов компании KROHNE.



[www.krohne.com](http://www.krohne.com)