

АЙРИХ TowerMill Вертикальная мельница

Энергосберегающая
Низкие эксплуатационные расходы
Надежная и прочная



АЙРИХ TowerMill

Проверенная вертикальная мельница ...

Быстро развивающиеся рынки меди, железной руды, золота, свинцово-цинковой руды, минерального песка и редкоземельных металлов предъявляют высокие требования к тонкому помолу с целью максимального восстановления. Т.к. запасы богатой руды истощены, требуется экономичная обработка тонкоизмельченных ресурсов для того, чтобы удовлетворить требования рынка по всему миру. Для экономичной работы заводов по обогащению руды АЙРИХ предлагает **TowerMill** - хорошо зарекомендовавшую себя вертикальную мельницу, которая сочетает в себе следующие преимущества:

- энергосбережение,
- высокая производительность,
- высокая надежность даже при использовании абразивных материалов,
- сниженные эксплуатационные расходы.

Применение АЙРИХ TowerMill позволяет значительно снизить расход энергии и рабочего материала в процессе обогащения руды.

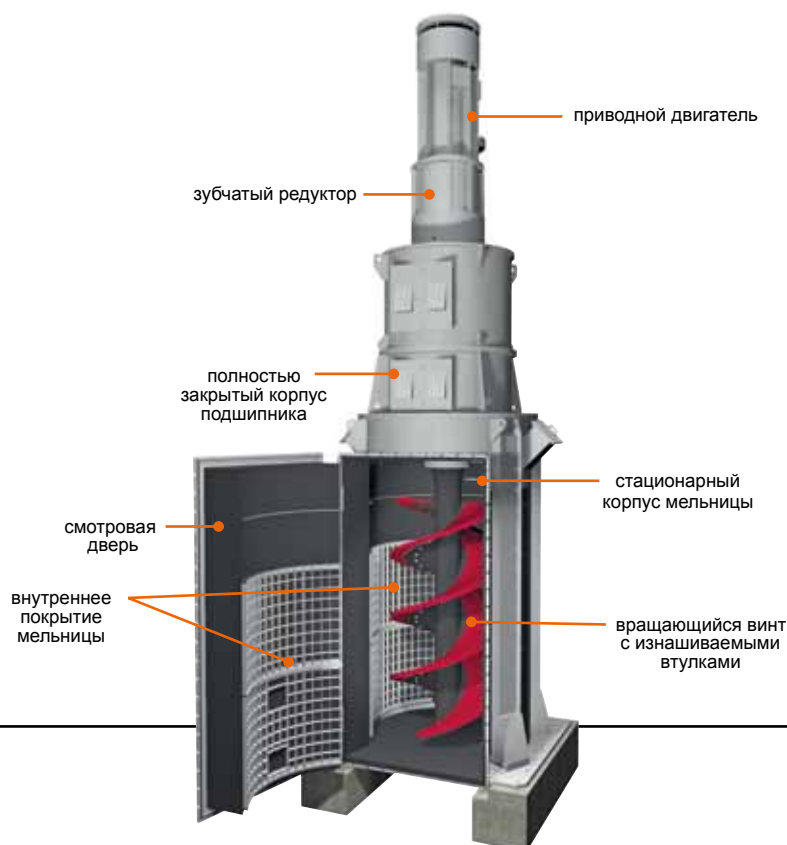
АЙРИХ – Лидер в приготовительной технике Мировая группа АЙРИХ является технологическим лидером и производителем инновационного оборудования, с головным офисом в г. Хардхайм, Германия. Мельница TowerMill включена в глобальный ассортимент продукции АЙРИХ, где она вместе со месительным оборудованием предлагается для обогащения руды с целью производства металлургических окатышей и брикетов, а также имеет много других видов использования для обработки материалов в других отраслях.

Базовые элементы вкратце

TowerMill является вертикальной мельницей, включающей в себя установленный сверху **приводной двигатель**, расположенный над **зубчатым редуктором**, который в свою очередь расположен над закрытым **корпусом подшипника** верхнего ведущего вала, за которым в конечном итоге следует **мельющий резервуар** мельницы, имеющий вертикальный **вращающийся винт**, а также партию мельющих тел и измельчаемый материал в виде суспензии.

История TowerMill – От ИЗОБРЕТЕНИЯ до глобального УСПЕХА

- Вертикальная вращающаяся мельница была изначально придумана в Японии в 1950-х годах. Горизонтальные шаровые мельницы, которые обычно использовались в то время в минеральной и керамической промышленности, не обеспечивали получение очень тонкого продукта и высокой производительности.
- Г-н Iwasaki Isokichi придумал повернуть горизонтальный резервуар барабанной шаровой мельницы в вертикальное положение, добавив вращающийся винт для того, чтобы улучшить передачу энергии к мельющим телам и оддерживать мельющий резервуар в стационарном положении. Этот дизайн успешно зарекомендовал себя для получения продукта малого размера с сниженным энергопотреблением. Мельница TowerMill очень быстро нашла применение на линиях мокрого и сухого помола.
- После того, как компания Japan Tower Mill Co., Ltd. ввела эту мельницу на рынок в 1950-х годах, ее дальнейшим производством и продажей занялась корпорация Kubota, а затем передала ее компании Nippon Eirich, Япония в 1999 г.



... для энергосберегающего тонкого помола

Параметры

Ассортимент АЙРИХ TowerMill с
потребляемой мощностью от
10 лс до 1500 лс / 7,5 кВт до 1120 кВт
с производительностью
от 0,5 о 400 тонн в час*

Размер подаваемого сырья:

3000 микрон (твердая руда)
10000 микрон (мягкая руда, например,
известняк)

Размер продукта до 15 микрон

**зависит от передаточного числа и свойств материала*



АЙРИХ TowerMill

прочная конструкция

Основными компонентами TowerMill являются **мелющий резервуар** и **вращающийся винт**.

Мелющий резервуар

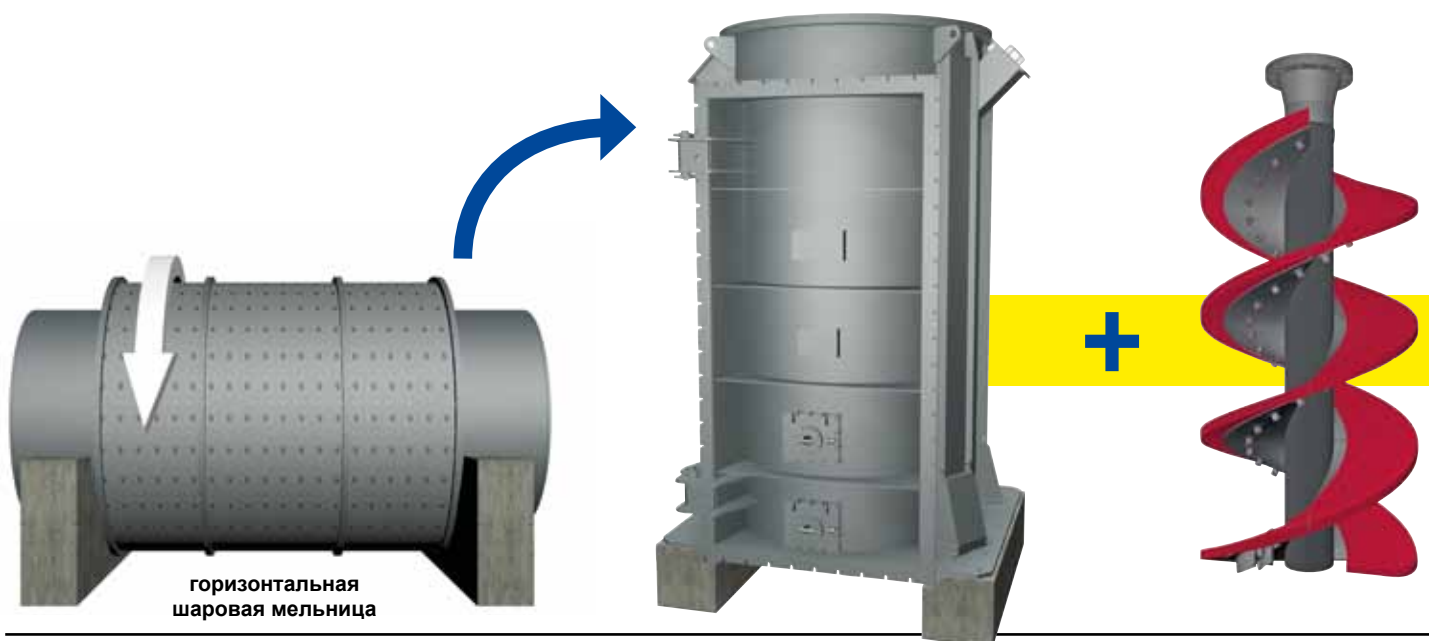
Вертикальный цилиндрический мелющий резервуар является сердцем TowerMill, где происходит измельчение руды, содержащей минералы. Как и все вращающиеся мельницы, мелющий резервуар заполняется сферическими мелющими телами. Это стальные или керамические шары в зависимости от желаемого потока и конечного продукта. Мелющие тела используются в уникальной и экономичной системе внутреннего покрытия АЙРИХ, позволяющей предотвратить износ внутренней поверхности мелющего резервуара. Решетчатое покрытие, которое выполняется из углеродистой стали, кислотостойкой легированной стали или износостойкого полиуретана, использует центробежные силы и гидростатическое давление внутри мелющего резервуара для того, чтобы улавливать и удерживать внешний слой мелющих шаров. Эти стационарные шары защищают мельницу от истирания движущимися шарами.

Вращающийся винт

Вращающийся винт приводит в движение мелющие тела в мелющем резервуаре. Винт вращается с определенной скоростью, зависящей от задачи, посредством высокоэффективного электродвигателя, соединенного с планетарным редуктором и вертикальным приводным валом. Все эти элементы находятся над мелющим резервуаром за его пределами. Это означает, что вращающийся винт является единственным движущимся компонентом машины внутри мелющего резервуара. Прочные стальные отливки (на рисунке показаны красным) предотвращают износ винта. Этот высокохромистый литой элемент имеет непревзойденную прочность и долговечность, снижая время простоев до минимума. Срок службы отливок АЙРИХ зависит от обрабатываемого материала и его состава и может достигать до 2 лет.

Преимущества вертикальной конструкции

■ все роликовые подшипники подвергаются симметричной нагрузке во время работы и остановки. Это сокращает затраты на обслуживание и увеличивает срок службы.



- износ мелющих тел снижен до минимума, т.к. они вращаются и движутся лишь вертикально с минимальными силами удара.
- значительно более низкие затраты на фундамент вследствие низкой динамической нагрузки
- меньше времени на установки в связи с блочной системой сборки. Механический монтаж самой большой мельницы АЙРИХ TowerMill ETM-1500 может быть осуществлен в течение 5 дней.



Краткий обзор преимуществ

- сниженное энергопотребление, от 25% до 50% экономии по сравнению с обычными мельницами
- более продолжительный срок службы мелющих тел и изнашиваемых частей
- высокая эксплуатационная надежность, обычно +95%
- полностью закрытый корпус, который обеспечивает надежную производительность в жестких условиях за пределами помещения
- эффективная система внутреннего покрытия мельницы требует меньше обслуживания
- дизайн вертикального вала и винта обеспечивает симметричную нагрузку на подшипники и долгий срок службы
- требуется меньше площади
- меньшее количество движущихся частей влечет за собой более высокую надежность и меньше требований по обслуживанию

Качество конструкции

- ультрасовременный приводной двигатель превосходит требования промышленности к эффективности
- опция полностью автоматической смазки двигателя исключает необходимость частого сервисного обслуживания
- 2-уровневый планетарный зубчатый редуктор с принудительной масляной смазкой охлаждается водой или воздухом.

АЙРИХ TowerMill

принцип работы

Тонкое измельчение, или процесс уменьшения размера, происходит во вращающейся мельнице, когда обрабатываемый материал динамически взаимодействует с мелющими телами. Тысячи точек соприкосновения между мелющими телами действуют как индивидуальные дробилки, каждая из которых уменьшает размер измельчаемого материала. Сферические мелющие тела, приводимые в движение и во вращение спиральным вращающимся винтом, в сочетании с равномерно распределенными силами сжатия, которые возникают только в вертикальной конструкции машины, дробят и измельчают частички материала между сферическими телами путем истирания.

Процесс измельчения

- при мокром помоле измельчаемый материал перед подачей в TowerMill смешивается с водой до образования суспензии, т.к. при минеральной обработке базовых и драгоценных металлов почти всегда использует вода как транспортное средство для получения желаемого продукта.
- в зависимости от размера и распределения частиц, суспензия подается либо вверх мелющего резервуара для грубой подачи, либо на дно для тонкой подачи.
- спиральная форма и вращение винта направляет материал и шары в вертикальный обратный поток, который возвращается ко дну вдоль внутренней стенки резервуара. Более мелкие частички, естественно, склонны подниматься. Они поступают в верхний отдел мелющего резервуара, что обусловлено восходящим потоком суспензии. Материал измельчается и одновременно гравиметрически отделяется в вертикальном мелющем резервуаре благодаря восходящему потоку суспензии.

Преимущества

- Большие силы сжатия от компактных, цилиндрических шаров ограничивают и заставляют частицы материала оптимально контактировать с мелющими телами.
- Распределение энергии внутри вертикальной мельницы является неизменным для любой высоты и радиуса.
- Эти характеристики в сочетании с тем фактом, что нет необходимости приводить в движение корпус TowerMill, способствует значительному снижению энергопотребления.

Мелющие тела

В большинстве случаев для обработки минерального сырья используются шары из стали с высоким содержанием хрома. Помол без железа допускается при использовании керамических тел на основе оксида алюминия, который имеется в наличии по всему миру и обеспечивает обработку керамических суспензий и драгоценных металлов.

Защита от износа

Массивные литые втулки с высоким содержанием хрома защищают вращающийся винт от износа. Идентичный дизайн промежуточных втулок обеспечивает взаимозаменяемость с менее изношенными втулками, что снижест эксплуатационные расходы. Внутренняя решетчатая обшивка использует физические силы внутри мельницы для того, чтобы улавливать мелющие шары и материал на различных уровнях внутри решетки. Это очень эффективно и экономично предотвращает износ на внутренней поверхности мелющего резервуара.

силы сжатия и вращение мелющих тел эффективно измельчают материал



внутренний
решетчатый
сегмент



во время работы мелющие шары заполняют и остаются внутри решетчатого сегмента



вращающийся вал

слив мельницы

нисходящий поток грубых частиц и мелющих тел

защищающие от износа литые втулки с высоким содержанием хрома

вращательное движение мелющих тел и суспензии

восходящий поток суспензии

подача суспензии

АЙРИХ TowerMill Простая структура – эффективная работа

- 1** TowerMill является чаще всего используемым последующим элементом после традиционных горизонтальных шаровых мельниц или мелющих валов под высоким давлением (HPGRs). Продукт, выходящий из этих мельниц, сначала подается в резервуар для суспензии.
- 2** В конструкции с секционной подачей (см. рисунок) свежий материал подается в гидроциклонный блок для разделения крупных и мелких частиц. Мелкие частицы направляются вниз, а крупные частицы подаются в приемный фланец TowerMill.
- 3** Впускное отверстие может располагаться сверху или внизу мелющего резервуара. Для грубой подачи более эффективной является подача сверху, которую можно скомбинировать со встроенным грубым классификатором АЙРИХ (см. референцию на стр. 12), который возвращает слишком крупные частицы обратно в мелющий резервуар. Для тонкой загрузки обычно более эффективным является впускное отверстие снизу.
- 4** Как только крупные частицы уменьшились в размере, восходящее движение суспензии направляет их к выходному фланцу.
- 5** По соединительной трубе выходящий материал гравиметрическим способом поступает в резервуар для суспензии, откуда продукт и измельчаемый материал направляются в гидроциклонный блок.
- 6** Гидроциклон делит слитый материал на грубый и тонкий. Крупные частицы возвращаются обратно в TowerMill для повторного измельчения. Мелкие частицы направляются на сепарацию или на цикл сушки.
- 7** Мелющие тела расходуются во время работы, и периодически производится дополнительная загрузка для компенсации изношенных шаров. Оборудование АЙРИХ обеспечивает простую и точную дозагрузку для поддержания оптимальной производительности.
- 8** Конечный измельченный продукт для сепарации, флотации или сушки.

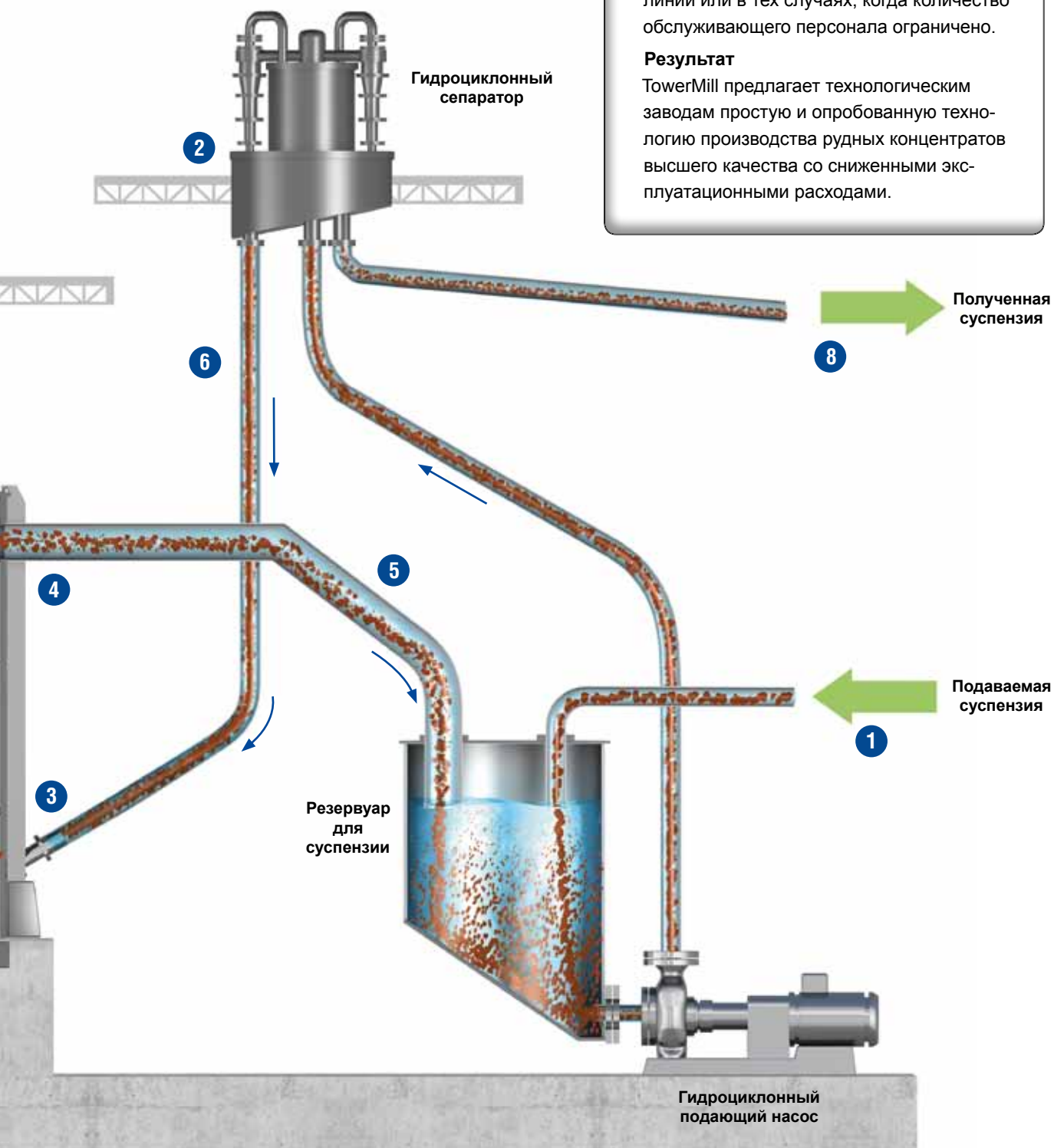


Мониторинг в реальном времени

Использование проверенной и надежной контрольно-измерительной аппаратуры обеспечивает мониторинг критических параметров в реальном времени, что гарантирует высокую эксплуатационную надежность даже для дистанционных линий или в тех случаях, когда количество обслуживающего персонала ограничено.

Результат

TowerMill предлагает технологическим заводам простую и опробованную технологию производства рудных концентратов высшего качества со сниженными эксплуатационными расходами.



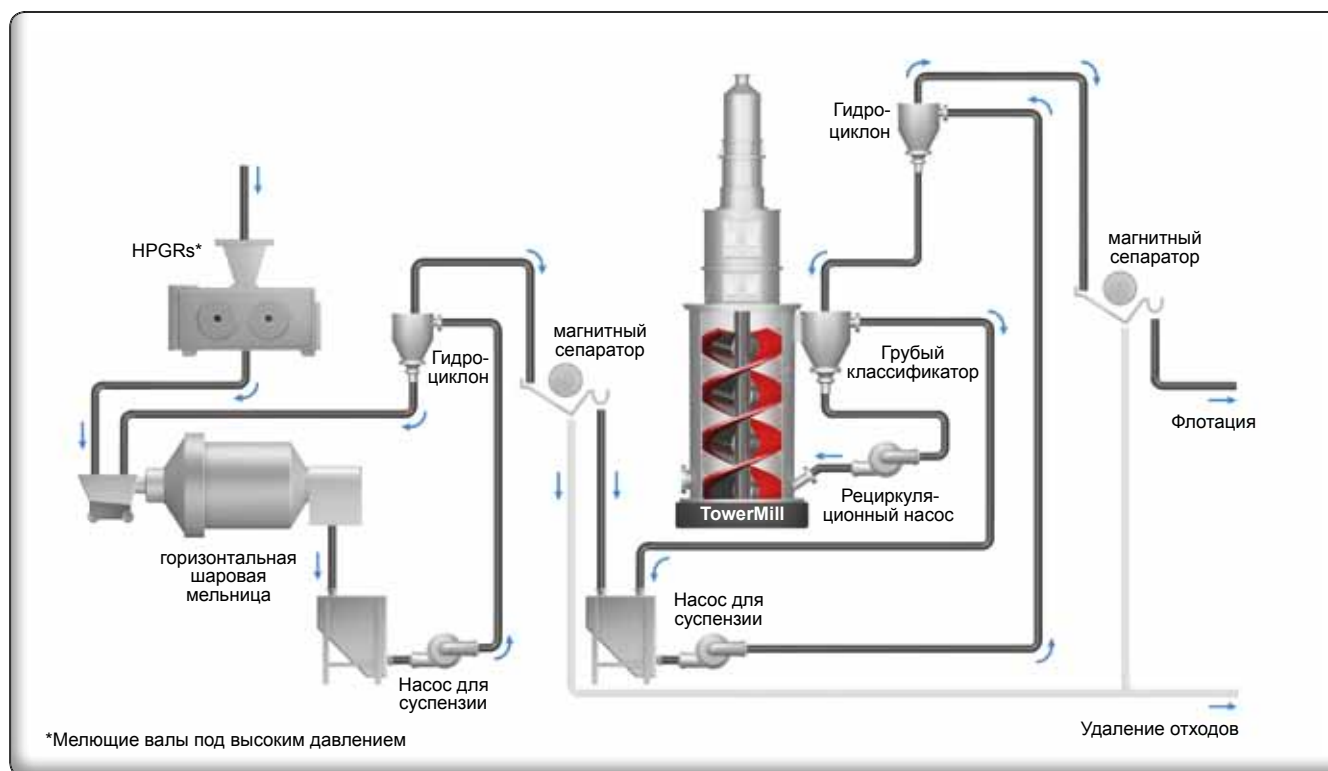
АЙРИХ TowerMill

Мощная – Проверенная – Надежная – Прочная

Более 200 заводов по всему миру используют энергосберегающую мельницу Tower

Mills для помола более 40 различных видов материала

Применение: Железная руда – магнетит Установка TowerMill: Проект подготовки железной руды Карара



5 шт. ЕТМ-1500

Потребляемая мощность:

5 x 1,1 MW

Проект подготовки железной руды Карара, Западная Австралия

4 шт.:

Подаваемый размер: F80: 55 микрон

Получаемый размер: P80: 35 микрон

Производительность: 385 т / ч / TowerMill

1 шт.:

Подаваемый размер: F80: 35 микрон

Получаемый размер: P80: 25 микрон

Производительность: 250 т / ч / TowerMill

Дата поставки: 2010

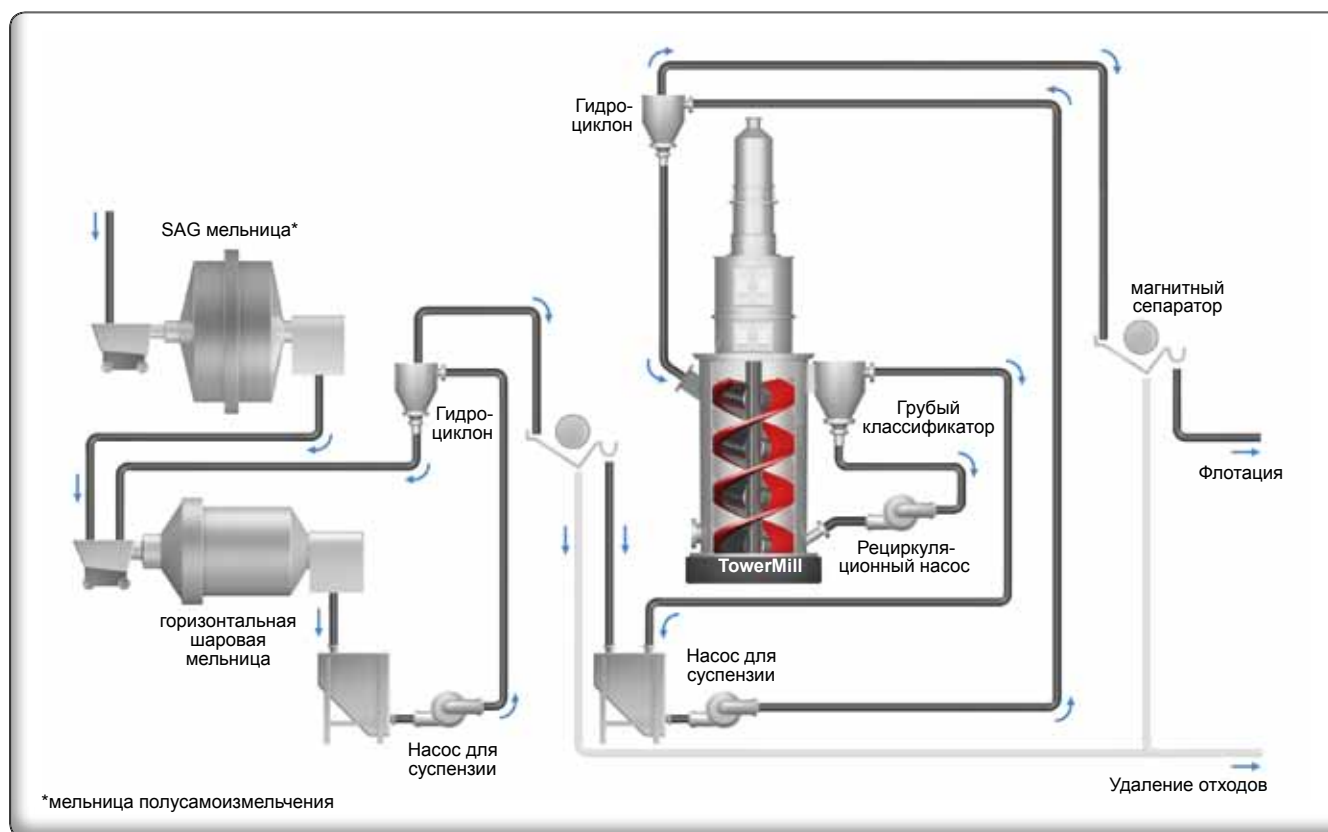


5 шт. ЕТМ-1500
Карара, Западная
Австралия

АЙРИХ TowerMill

Мощная – Проверенная – Надежная –
Прочная

Применение: Железная руда – магнетит
Установка TowerMill: Западная Азия, проект
подготовки магнетита



5 шт. ЕТМ-1500

Потребляемая мощность:
5 x 1,1 MW

4 шт.:

Подаваемый размер: F80 = 80 микрон
Получаемый размер: P80 = 38 микрон
Производительность: 130 т / ч / TowerMill

1 шт. в резерве

Дата поставки: 2009

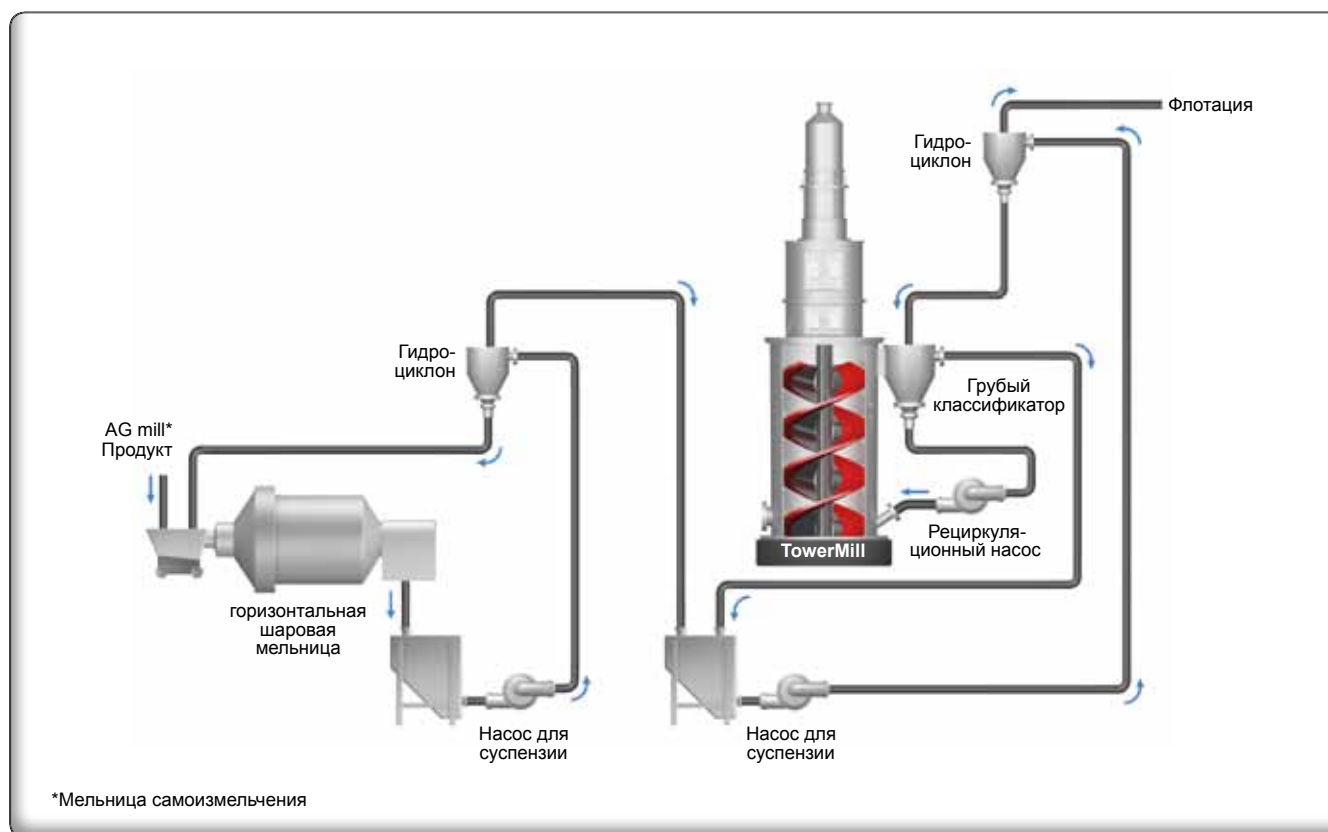


5 шт ЕТМ-1500
Западная Азия

АЙРИХ TowerMill

Мощная – Проверенная – Надежная –
Прочная

Применение: золотоносная руда
Установка TowerMill: Проект обработки
золота в Шангдонг



1 шт. ЕТМ-1250

Потребляемая мощность:

1 MW

Провинция Шангдонг, Китай

Подаваемый размер: F80 = 130 микрон

Получаемый размер: P80 = 15 микрон

Производительность: 63 т / ч / TowerMill

Дата поставки: февраль 2011



ETM-1250 Shandong Gold,
China installed 2011

Точный инжиниринг и лабораторное тестирование

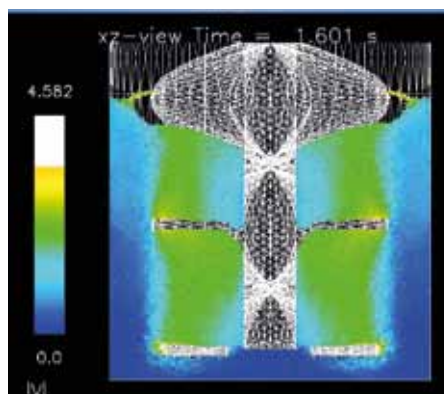
АЙРИХ продвигает технологический прогресс. Наша успешная и уважаемая японская и немецкая команда инженеров усовершенствовала и оптимизировала структуру цикла измельчения, чтобы иметь возможность предложить целенаправленное оборудование для нужд каждого клиента.

Наше современное испытательное оборудование в Японии и в Германии предлагает проведение испытаний с материалом, тестирования экспериментальных установок и процедуру точного воспроизведения современного оборудования в промышленных масштабах.

Для расчета энергопотребления, производительности и гранулометрического состава по любой задаче в рамках производительности TowerMill требуется мини-



мальное количество материала. После каждого испытания составляется технический отчет. Современные методы тестирования и моделирования являются основным инструментами АЙРИХ при точном проектировании оборудования.



Метод дискретных элементов
Моделирование общей скорости мельющих тел в АЙРИХ TowerMill

Окружающая среда – энергия – разумное использование ресурсов

В условиях увеличения цен на энергию и климатических изменений существует огромная необходимость в решениях, которые бы обеспечивали постоянную эффективность энергозатрат и снижение воздействий на окружающую среду.

Продукция АЙРИХ соответствует этим требованиям, одновременно удовлетворяя высокие запросы по энергосбережению. Заявленной целью АЙРИХ является предложение клиентам инновационных решений по ожидаемой долговечности и экономии ресурсов одновременно.

Предлагая потенциал энергосбережения до 50%, TowerMill демонстрирует, как цели экономии энергии могут быть идеально скомбинированы с высокорентабельным использованием – и все это во благо пользователя!

До 50% экономии энергопотребления



Рынок требует изменений

АЙРИХ TowerMill была с самого начала встречена с большим одобрением и сейчас, благодаря своим возможностям экономии эксплуатационных расходов, продолжает привлекать новых пользователей и постоянных клиентов. Современная экономика и развивающиеся рынки нуждаются в большом количестве поставщиков надежного, эффективного мелющего оборудования, которое отвечало бы требованиям по переработке сырья. Быстрое реагирование, послепродажный сервис, низкие КАПИТАЛЬНЫЕ и ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ

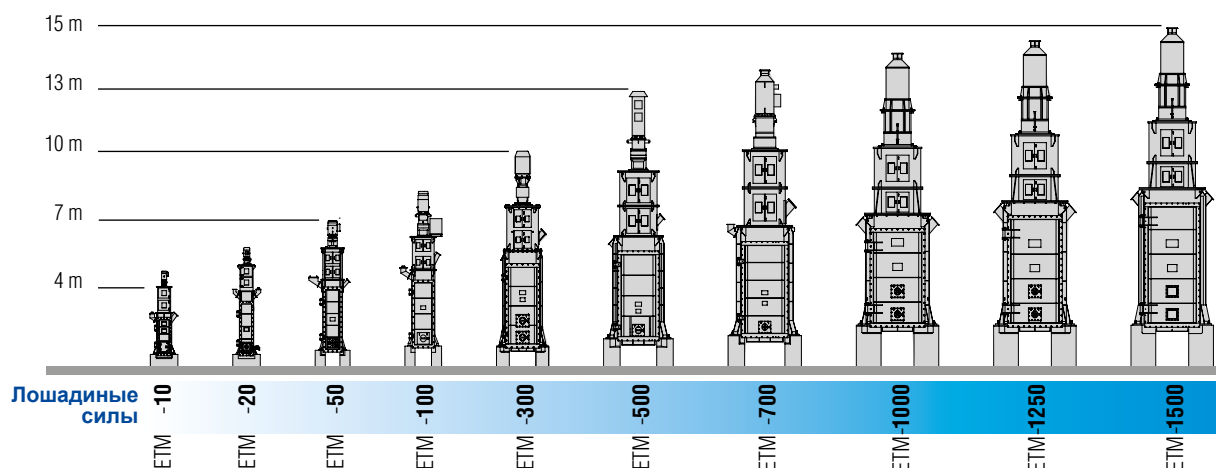
расходы, имеющиеся в наличии запчасти и сжатые сроки выполнения заказа обеспечили компании АЙРИХ успех в области обогащения руды, от Австралии до Америки. АЙРИХ предлагает надежную развитую технологию по конкурентоспособным ценам. Это именно то, что нужно на рынке.

Только за последние 5 лет на самые современные заводы по обогащению руды была поставлена 1 дюжина ETM-1500 TowerMills.

Референции по материалам для ТМ

Оксид алюминия	Реактор DXN	Марганцевая руда	Обоженная известь
Бурый уголь	Эбонит	Магнетитовый песок	Красный фосфор
Зольный шлак	Феррит	МС сплавы	Шлак
Доменный шлак	Ферросплав	Металлический кремний	Серицит
Титан бария	Стеклопластик	Слюда	Силикатный песок
Барит	Золотоносная руда	Никелевая руда	Силикатный камень
Медная руда	Графит	Никелевый шлак	Серный шлак
Глина	Галит (каменная соль)	Окисленная руда	Остатки серы
Глиняный шлак	Ильменит	Оливин	Вольфрам
Клинкер	Железная руда	Нефтеносный песок	Урановая руда
Медный шлак	Каолин	Нефтяной кокс	Цинковый шлак
Кокс	Лабораторное использование	Керамические камни	Цинковая руда
Смесь угля и воды	Известняк	Фосфориты	Цирконовый песок
Цемент	MgO	Пирит	Свинцово-цинковая руда

Ассортимент ТМ: для каждого вида применения соответствующие размеры





ETM-700 El Teniente, Чили
повторный помол медного
концентрата,
Установлена в 1994 г.

Промышленная техника смешивания и тонкого измельчения

Традиция и инновации с 1863 года

Айрих предоставляет широкий спектр услуг в сфере промышленной подготовительной техники. Основным пунктом является смесительное и помольное оборудование с ноу-хау, берущим свое начало в более чем 150-летних партнерских отношениях с пользователями, институтами и научно-исследовательскими центрами.

Действовать глобально и при этом быть близко к клиенту – с такой философией компания Айрих заняла прочное место во всех важнейших экономических регионах.

На переднем плане стоит инновационная техника и производство оборудования для решения сложных задач из одних рук. Прикладная техника и технология производства с собственной лабораторией, высокий уровень производства и обширный сервис являются идеальной базой для разработки современных, экономичных технологий для многочисленных отраслей.

Строительные материалы – керамика – стекло – углеродные массы – аккумуляторы – фрикционные и тормозные накладки – металлургия – литье – экология

ООО Айрих Машинентехник

ул. Уржумская, 4, строение 2
129343 Москва, Российская Федерация
Телефон: +7 (495) 771 68 80, Факс: +7 (495) 771 68 79
E-mail: info@eirich.ru, Internet: www.eirich.ru

ООО Айрих Машинентехник

ул. Стартовая 20, офис 302
49041, Днепропетровск, Украина
Телефон: +38 (056) 794 31 45; Факс: +38 (056) 794 31 46
E-mail: info@eirich.ua

Айрих Машинентехник

пр. Достык 188, офис 504
050022 Алматы, Республика Казахстан
Телефон: +7 (727) 259 6261, Факс: +7 (727) 259 9173
E-mail: info@eirich.kz

Филиалы фирмы Айрих во всём мире:



Maschinenfabrik Gustav Eirich
GmbH & Co KG
Postfach 11 60
74732 Hardheim, Германия
Телефон: +49 6283 51-0
Факс: +49 6283 51-325
E-Mail: eirich@eirich.de
Internet: www.eirich.com



Eirich France SAS
Saint-Priest, Франция



Eirich Impianti S.r.l.
Milano, Италия



ООО Eirich Maschinentchnik
Moscow, Россия



ООО Eirich Maschinentchnik
Dnepropetrovsk, Украина



Eirich East Europe GmbH
Representative Kazakstan
Almaty, Казахстан



Eirich Machines Inc.
Gurnee, IL, США



Eirich Industrial Ltda.
Jandira S. P., Бразилия



Nippon Eirich Co. Ltd
Chiba, Япония



Nippon Eirich Co. Ltd.
Australia Branch
Willawong, Brisbane, Австралия



Eirich East Asia/Pacific
Seoul, Южная Корея



Eirich Group China Ltd.
Shanghai & Beijing, КНР
Eirich Machinery Jiangyin Co., Ltd.
Jiangyin, Jiangsu Province, КНР



Eirich India Pvt. Ltd.
Mumbai, Индия



H. Birkenmayer (Pty.) Ltd.
Isando, ЮАР

www.eirich.com



The Pioneer in Material Processing®