

Системы обжига кокса





Две установки обжига кокса в Бахрейне

Системы обжига кокса KVS

Компания Metso предоставляет системы и оборудование для термической обработки и изменения физических и/или химических свойств твердых материалов, таких как руды, минералы, сыпучие гранулированные химикаты, сельскохозяйственные продукты и отходы.

За плечами компании более 80 лет успешной работы в горной и химической промышленности. Metso обладает запатентованной технологией и ноу-хау в проектировании и создании систем обжига кокса для решения индивидуальных задач заказчика.

Подтвержденный опыт

Metso является ведущим мировым поставщиком систем и оборудования для обжига кокса. Компания разработала и поставила более 50 установок, или около 70% мировых мощностей по обжигу кокса. Производительность этих установок варьируется от 50 000 до 400 000 тонн в год.

Энергоэффективность

Благодаря ротационному движению во вращающейся печи слой кокса находится в постоянном плавном движении, а его частицы подвергаются воздействию технологического тепла. Кроме того, установка для сжигания преобразует летучие вещества и мелкие частицы кокса, захваченные из отходящих газов вращающейся печи, в энергию для производства пара и/или электричества.

Гибкость в работе

Вращающиеся печи компании Metso приспособлены для работы с различными видами сырого кокса, включая игольчатый, губчатый кокс, коксовый орешек, кокс, полученный путем коксования в псевдооживленном слое, или пековый сырой кокс. Вращающаяся печь также может оптимизировать рабочие параметры обжига кокса, которые влияют на качество продукта: время выдержки, перепад температуры и скорость нагрева.

Качество продукта

Системы обжига кокса KVS могут производить продукт высокого качества из губчатого, игольчатого, коксового орешка, кокса, полученного путем коксования в псевдооживленном слое, или каменноугольного пекового сырого кокса. Кроме того, мелкие фракции в обожженном продукте уменьшаются, повышая таким образом качество продукта.



Две установки обжига кокса производительностью 250 000 млн т/год с вращающимися печами



Усиленная несущая конструкция

Вращающаяся печь

Вращающаяся печь KVS – проверенная технология, успешно используемая в различных отраслях пиротехнологической промышленности по всему миру. Надежная конструкция и тщательное проектирование являются отличительными чертами вращающихся печей KVS. Операторы считают, что ими легко управлять, а их техническое обслуживание минимально.

Обжиг нефтяного кокса выполняется во вращающейся печи. Вращающаяся печь состоит из корпуса, бандажей, несущих станций, уплотнений, огнеупоров и приводного механизма, который включает в себя венцовую шестерню, подвенцовую шестерню, редуктор и двигатель с регулируемой скоростью. Приводной механизм также оснащен вспомогательным приводом для использования во время запуска и в случае перебоев в питании.

Горелотопочные системы

Технологическое тепло подается во вращающуюся печь из двух источников. Первый – это система печной горелки, которая может быть спроектирована для работы с газообразным, жидким или твердым топливом. Второй источник технологического тепла – сжигание контролируемого количества выделяющихся летучих веществ и небольшого количества коксовой пыли в печи.

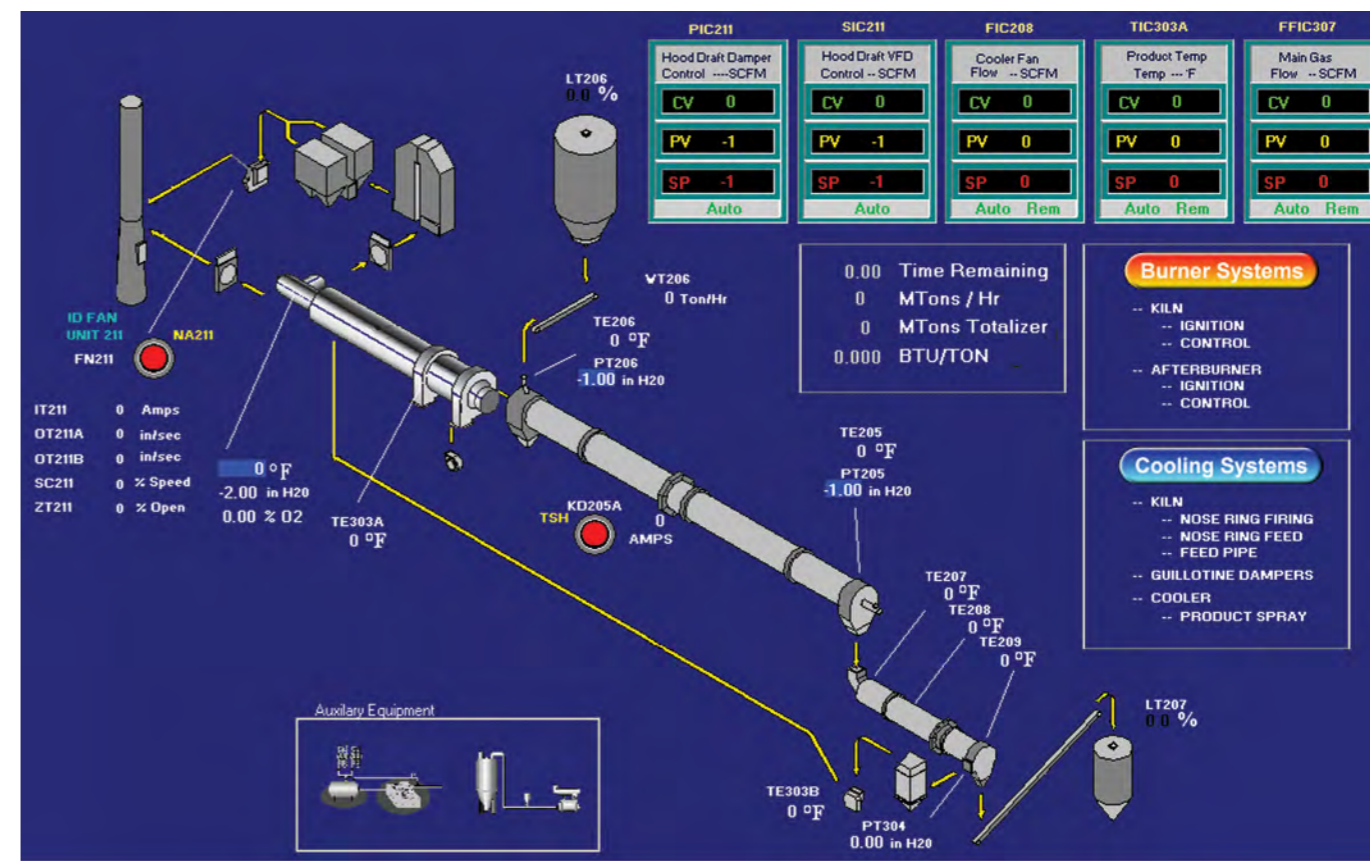
Сжигание летучих веществ усиливается за счет введения вторичного и третичного воздуха горения. Вторичный воздух вводится через горячую головку печи, а третичный – через отверстия в корпусе печи для управления сжиганием летучих веществ и коксовой пыли. Использование третичного воздуха приводит к значительному снижению потребности в топливе для печи.



Действующая цилиндрическая печь дожига

Печи дожига

Цилиндрические печи дожига KVS спроектированы так, чтобы обеспечить достаточное время выдержки, температуру и эффективное перемешивание для сжигания необходимого количества летучих веществ и частиц кокса. Горение в печи дожига обеспечивает воздух, подаваемый специальным вентилятором, и предварительно нагретый воздух из системы выпуска охладителя. Камеру дожига можно спроектировать таким образом, чтобы при остановке печи, мощность горения в камере дожига составляла 100% от мощности печи, что обеспечит оператору бесперебойную выработку пара или электроэнергии.



Охладители

В конструкции вращающегося охладителя Metso для охлаждения кокса используется прямое тушение горячего кокса водой на входе в охладитель и противоточное движение окружающего воздуха. Тип прямого тушения является наиболее широко используемым методом охлаждения при прокаливании кокса.

Загрузочный патрубок печи

Двойная стенка из нержавеющей стали, огнеупорная футеровка и принудительное жидкостное охлаждение трубы повышают надежность конструкции и продлевают срок ее эксплуатации. Y-образный элемент из углеродистой стали снаружи головки печи обеспечивает легкий доступ для очистки.

Герметизирующие уплотнения

Герметизирующие уплотнения Metso (представленные на рынке как уплотнения Goodeal и Superdeal) с перекрывающимися стальными пластинами обеспечивают герметичность, значительно снижая количество воздуха, проникающего из окружающей среды во вращающуюся печь. За счет этого повышается эффективность использования топлива, а энергопотребление снижается. Простая, но эффективная конструкция уплотнений требует минимального обслуживания и обеспечивает их легкую замену.

Оборудование для рекуперации тепла и контроля загрязнения воздуха

Metso предоставляет заказчику возможность реализации проекта по принципу «одного окна». Вместе с комплектом оборудования компания поставяет котлы-утилизаторы для рекуперации большого количества тепла, выделяемого в системах дожига и системе воздухоочистки чтобы обеспечить соответствие оборудования действующим экологическим нормам.

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

Программируемый логический контроллер (ПЛК) – сердце системы управления – обеспечивает функции контроля и блокировки. ПЛК проводит постоянный мониторинг нарушения условий эксплуатации и предпринимает корректирующие меры. Metso программирует и выполняет предварительную пусконаладку ПЛК на своем заводе или задает последовательность в конкретных рабочих условиях. Перед отправкой на установку прокали ПЛК программируют и выполняют его предварительную пусконаладку на заводе.

Metso поставяет программное обеспечение с человеко-машинным интерфейсом, которой обеспечивает доступ к операционной системе через промышленные персональные компьютеры. Общий вид установки для обжига кокса, а также каждый узел установки по отдельности, легко доступны для оператора системы благодаря графическим дисплеям.

Система управления оптимизацией (OCS)

Metso усовершенствовала систему управления благодаря использованию собственной запатентованной Системы управления оптимизацией (OCS), которая устанавливается поверх системы управления ПЛК. OCS – это приложение, используемое для определения контрольных точек, а также для стабилизации и максимального увеличения производительности печи обжига кокса. ПО может быть запущено на том же компьютере, что и действующий человеко-машинный интерфейс, или на автономном компьютере. OCS выполнит установленный набор правил, разработанных Metso для системы обжига кокса. OCS улучшает качество продукта, увеличивает производительность системы, а также уменьшает расход топлива и электроэнергии.

Технические характеристики

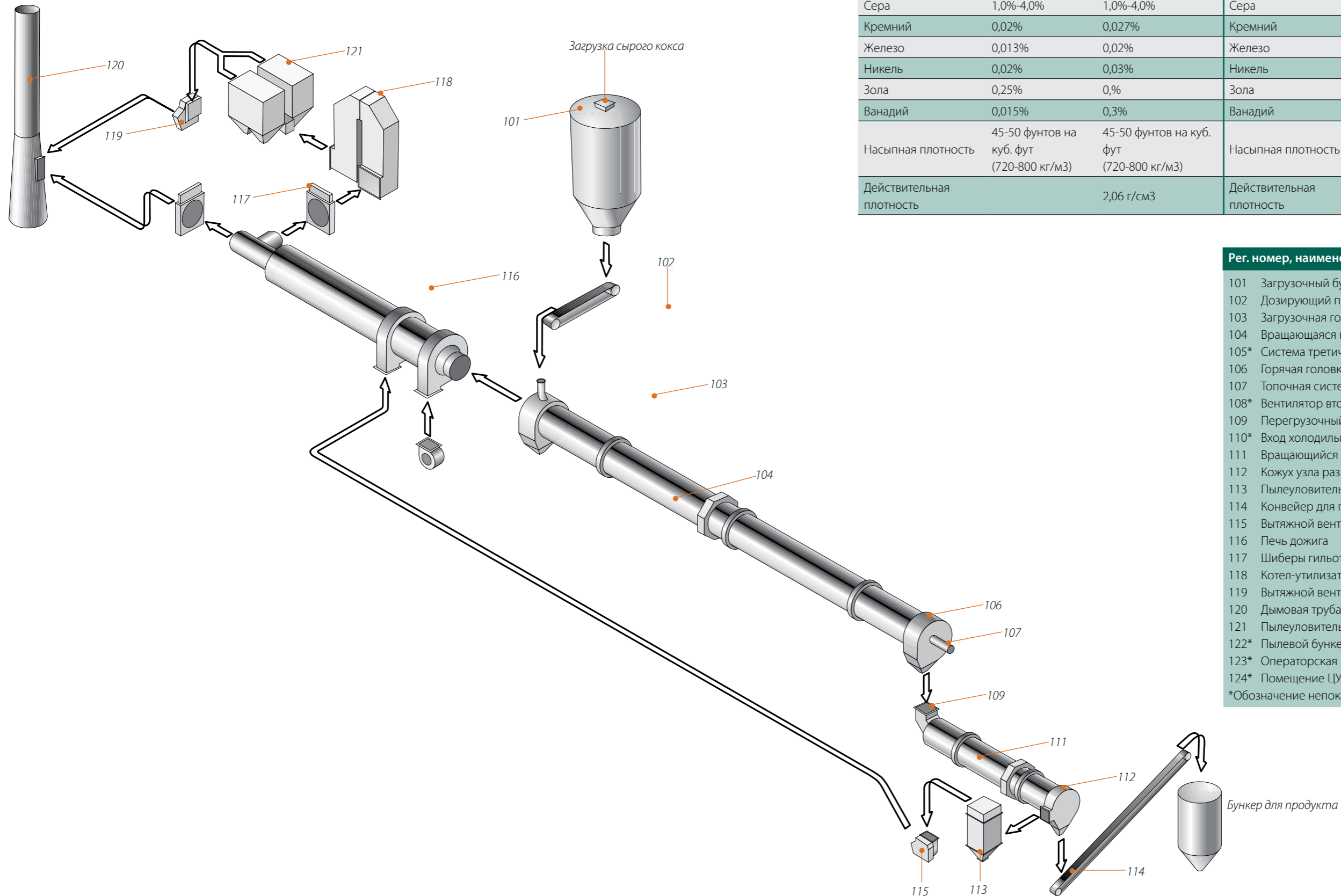


Таблица 1. Стандартные характеристики губчатого кокса

Поз.	Сырой кокс	Обоженный кокс
Влажность	6%-14%	0,1%
Летучие компоненты	8%-14%	0,5%
Сера	1,0%-4,0%	1,0%-4,0%
Кремний	0,02%	0,027%
Железо	0,013%	0,02%
Никель	0,02%	0,03%
Зола	0,25%	0%
Ванадий	0,015%	0,3%
Насыпная плотность	45-50 фунтов на куб. фут (720-800 кг/м3)	45-50 фунтов на куб. фут (720-800 кг/м3)
Действительная плотность		2,06 г/см3

Таблица 2. Стандартные характеристики игольчатого кокса

Поз.	Сырой кокс	Обоженный кокс
Влажность	6%-14%	0,1%
Летучие компоненты	4%-7%	0,5%
Сера	0,5%-3,0%	0,5%-3,0%
Кремний	0,02%	0,025%
Железо	0,013%	0,02%
Никель	0,02%	0,03%
Зола	0,25%	0,4%
Ванадий	0,01%	0,02%
Насыпная плотность	45-50 фунтов на куб. фут (720-800 кг/м3)	45-50 фунтов на куб. фут (720-800 кг/м3)
Действительная плотность		2,11 г/см3

Рег. номер, наименование

- 101 Загрузочный бункер вращающейся печи
 - 102 Дозирующий питатель
 - 103 Загрузочная головка
 - 104 Вращающаяся печь
 - 105* Система третичного воздуха
 - 106 Горячая головка
 - 107 Топочная система
 - 108* Вентилятор вторичного воздуха
 - 109 Перегрузочный лоток
 - 110* Вход холодильника с тушением водой
 - 111 Вращающийся холодильник
 - 112 Кожух узла разгрузки холодильника
 - 113 Пылеуловительная камера
 - 114 Конвейер для продукта
 - 115 Вытяжной вентилятор холодильника
 - 116 Печь дожига
 - 117 Шиберы гильотинного типа для байпаса и регулировки тяги
 - 118 Котел-утилизатор
 - 119 Вытяжной вентилятор с искусственной тягой
 - 120 Дымовая труба с естественной тягой
 - 121 Пылеуловительная камера с рукавными фильтрами
 - 122* Пылевой бункер
 - 123* Операторская
 - 124* Помещение ЦУД
- *Обозначение непоказанных позиций



- **Metso Minerals Industries Inc.**
350 Railroad Street, Данвилл, PA 17821-2046, США, телефон: +1 570 275 3050, факс: +1 570 275 6789
- **Metso Minerals Industries, Inc.**
2715 Pleasant Valley Road, Йорк, PA 17402, США, Телефон: +1 717 843 8671
- **Metso Minerals (South Africa) (Pty) Ltd. (Южная Африка)**
Почтовый ящик X2006, Isando, Йоханнесбург, 1600, Южная Африка, телефон: +27 11 961 4000, факс: +27 11 397 2050
- **Metso Minerals (Australia) Ltd. (Австралия)**
Уровень 2, 1110 Hay Street, Западный Перт, WA 6005, Австралия, телефон: +61 8 9420 5555, факс: +61 8 9320 2500
- **Metso Minerals (India) Pvt Ltd (Индия)**
1-й этаж, DLF строение № 10, Башня А, DLF Cyber City, Фаза – III, Гургаон – 122 002, Индия, телефон: +91 124 235 1541, факс: +91 124 235 1601
- **Metso Perú S.A. (Перу)**
Calle 5 Nro. 144, Urb. Industrial Vulcano, Ate, Лима 03, Перу, телефон: +51 1 313 4366, факс: +51 1 349 0913
- **Metso Minerals (Chile) S.A. (Чили)**
Av. Los Conquistadores 2758, Piso 3, Providencia, Сантьяго, Чили, телефон: +56 2 370 2000, факс: +56 2 370 2039
- **Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda**
Av. Independência, 2500 Éden, 18087-101 Сорокаба-SP – Бразилия, телефон: +55 15 2102 13009
- **Metso Minerals (Sweden) AB (Швеция)**
Norrängsgatan 2, SE-733 38 Сала, Швеция, телефон: +46 224 571 00, факс: +46 224 169 50

www.metso.com
E-mail: pyro@metso.com



Metso Corporation, Fabianinkatu 9 A, почтовый ящик 1220, FI-00101, Хельсинки, Финляндия, тел. +358 20 484 100, факс +358 20 484 101, www.metso.com