

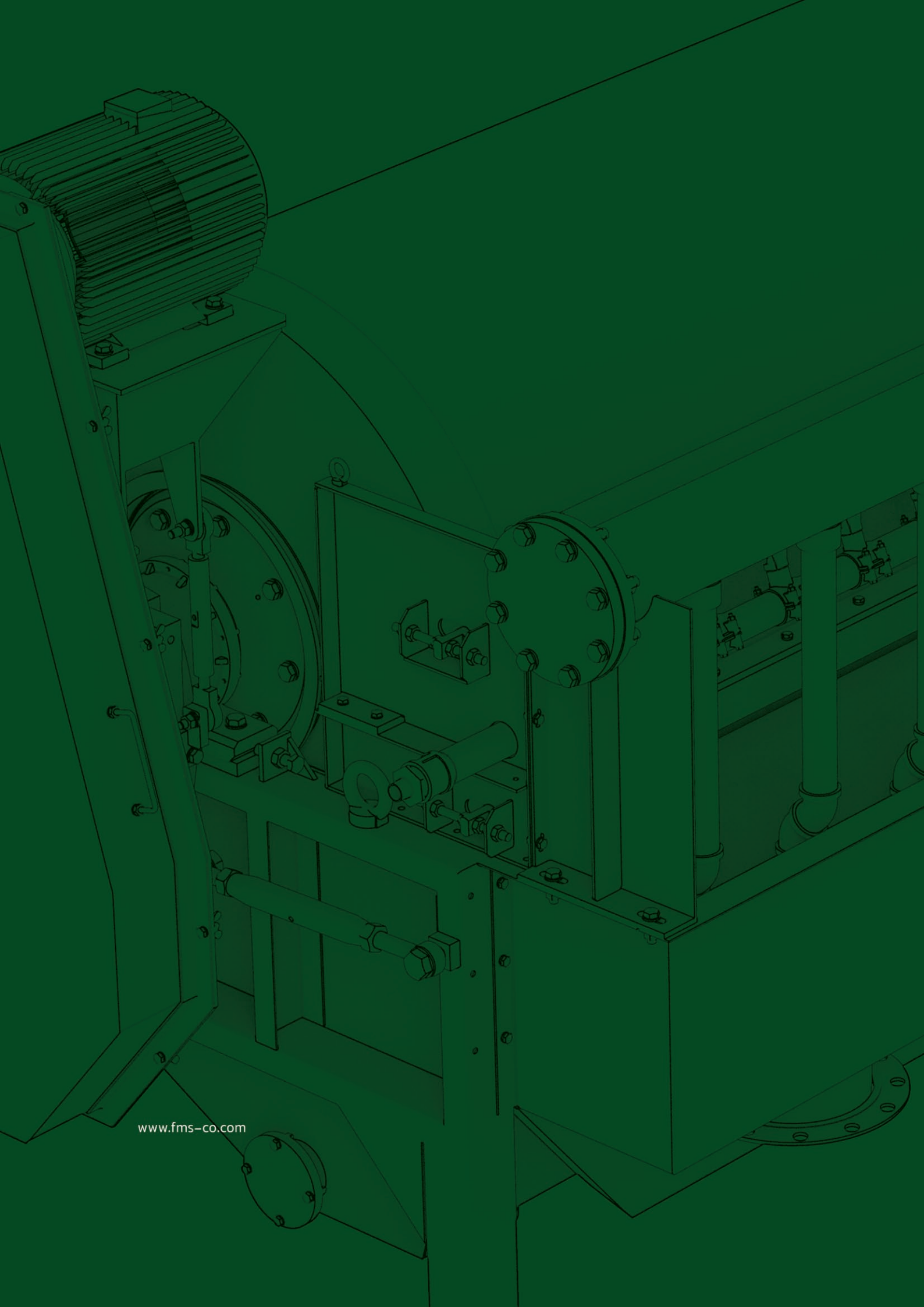
БАРАБАННЫЙ СЕПАРАТОР

Оптимальное
применение барабанного
магнитного сепаратора



Fakoor Meghnatis Spadana Co.

www.fms-co.com





СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	02
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГАБАРИТЫ	03
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕПАРАТОРЫ	05
МАГНИТНЫЙ ДИЗАЙН	06
ОСОБЕННОСТИ	07
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	08



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Компания FMS произвела более 1000 барабанных магнитных сепараторов влажных и сухих типов (установленных на более 100 заводах и производящие ежегодно свыше 50 миллионов тонн концентрата). Все магнитные барабанные сепараторы были разработаны и оптимизированы в соответствии с требованиями строителей и операторов установок в тесном трехстороннем сотрудничестве между EMS, EPC-подрядчиком и горнодобывающей промышленностью.

Данное сотрудничество привело к достижению высокого уровня в области проектных разработок, механических и магнитных параметров. В результате барабанные магнитные сепараторы производимые компанией FMS, показали наиболее высокую степень обработки и производительности по сравнению с мировыми лидерами.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГАБАРИТЫ СЕПАРАТОРОВ

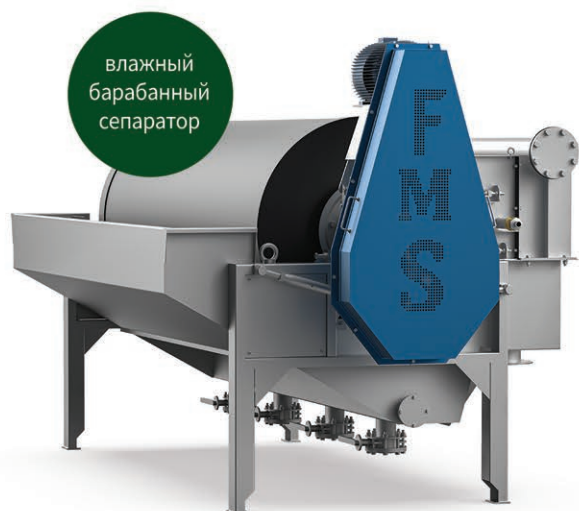
Магнитные барабанные сепараторы разработаны в соответствии со стандартными размерами, чтобы соответствовать различным требованиям обработки.

влажный магнитный барабанный сепаратор

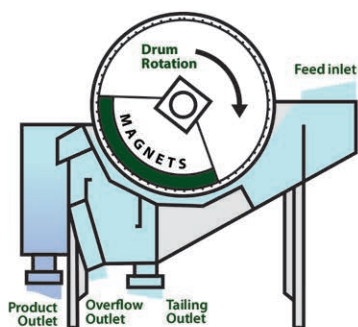
Влажные барабанные магнитные сепараторы применяются в процессе дробления, обработки, очистки и сушки. С целью достижения максимального результата обработки и в соответствии с требованием технологии применяется три различной конфигурации емкости: параллельной, противоточной и противовращающей.

Общие габариты влажного сепаратора

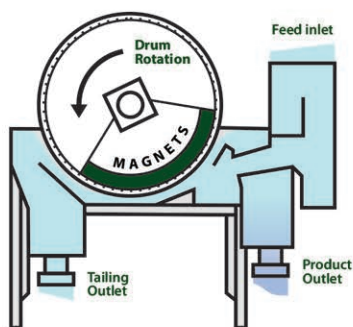
Диаметр (mm)	Длина (mm)	Скорость вращения (RPM)	конфигурация бака
1200	600 – 3600	19 - 23	Все три типа



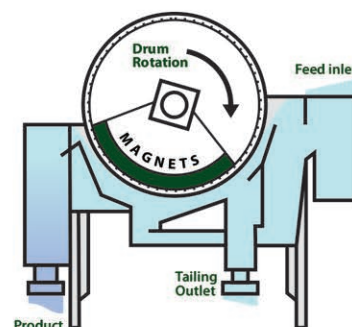
Параллельная и противоточная конфигурация емкостей можно применять в одно этапной или двухэтапной сепарации, а противовращающая конфигурация применяется исключительно в одно этапной сепарации.



Concurrent (Dense Media)



Counter Rotation



Countercurrent

Сухой барабанный магнитный сепаратор

Сухие магнитные сепараторы бывают двух основных типов: корпусные и ремни.

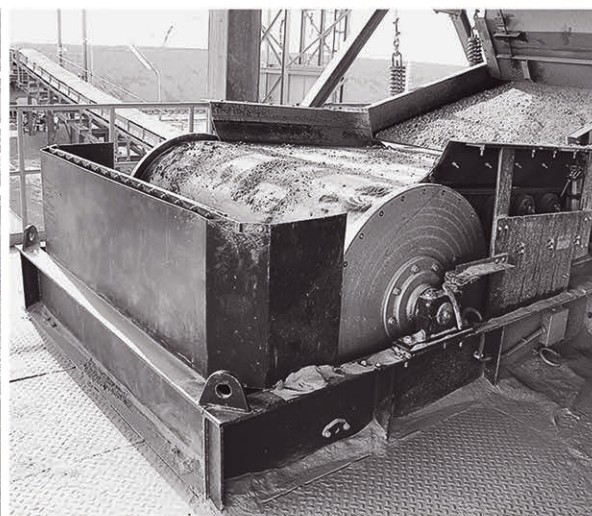
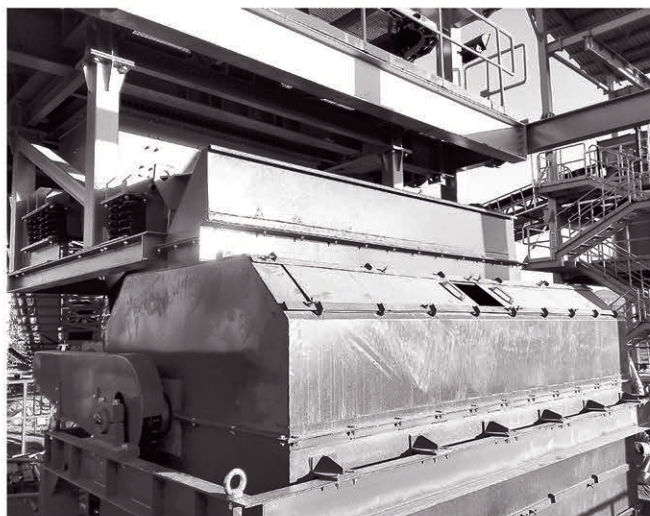
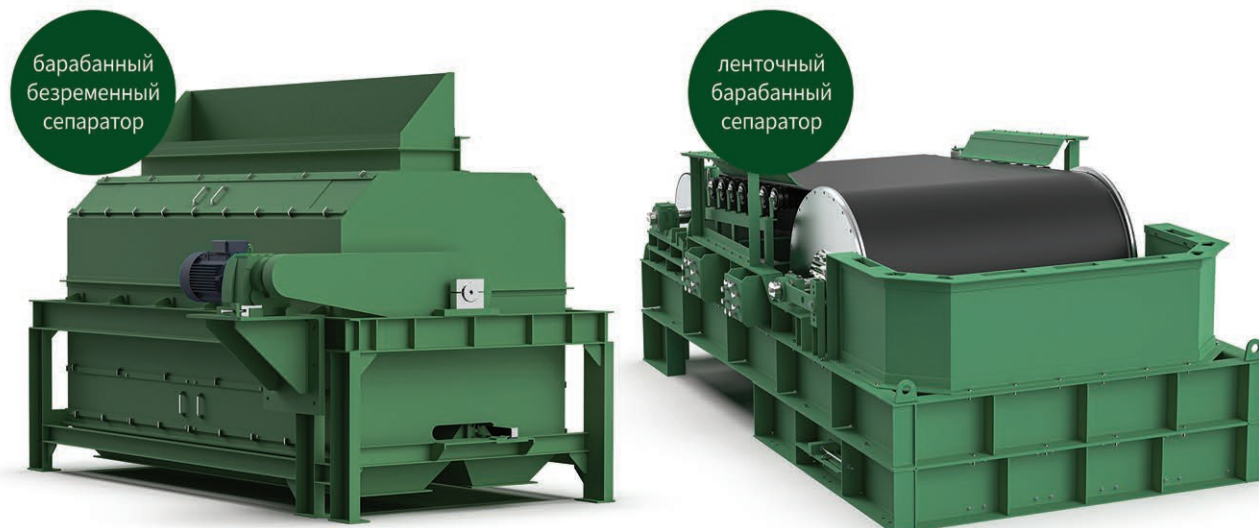
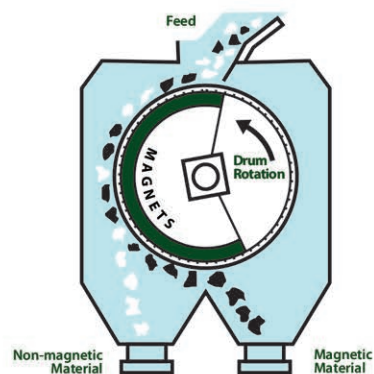


Таблица сухого сепаратора

Диаметр (mm)	длина (mm)	скорость вращения (RPM)	тип
900	600 – 2400	30 - 80	Housing
900	900 - 1800	40	Belt
1200	600 - 3600	20 - 60	Housing
1200	900 - 1800	40	Belt



СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕПАРАТОРЫ

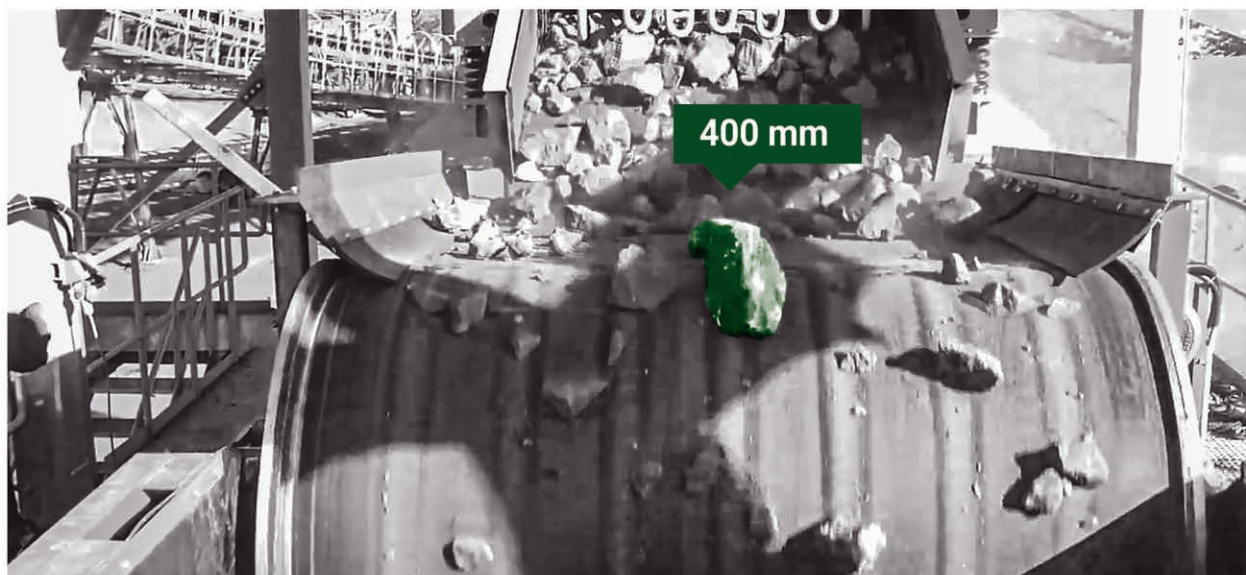
Во многих случаях стандартные сепараторы не могут выполнить назначенные задачи. Компания FMS имеет богатый опыт в разработке и изготовления специализированных сепараторов.

Высокоскоростной сухой магнитный сепаратор средней интенсивности

В процессе обработки мелкозернистой железных руды (меньше чем 5 мм) со средней интенсивностью необходимо иметь относительно более высокие скорости вращения. Максимальная скорость вращения сухих магнитных сепараторов средней интенсивности ограничена наличием корпуса из нержавеющей стали, для таких применений лучшим вариантом может быть композитная футеровка, защищенная от износа керамической плиткой.

Сухой сепаратор для крупнозернистых частиц

Для рудников, расположенных далеко от обогатительной фабрики с железными рудами с относительно низкосортные, транспортные расходы будут поворотным моментом в экономических показателях фабрики. Одним из решений, основанных на сепараторе, является первичное дробление и разделение на руднике и транспортировка обогащенной руды на перерабатывающий завод. Эти специальные сепараторы со средней магнитной интенсивностью способны обрабатывать частицы размером до 400 мм производительностью до 700 тонн в час могут существенно уменьшить транспортные расходы.



Сухой сепаратор для мелкозернистых частиц

В качестве решение для сокращения воды, мощность и расходного материалов на заводе по обогащению железной руды, можно применить сухое дробление породы до минимального приемлемого размера частиц ($k_{80} \approx 1 \text{ mm}$). Эффективная магнитная сепарация является ключом к успеху этого процесса.

Компания FMS разработала специальный сепаратор для обработки очень мелких частиц, произведенные HPGR (шлифовальные валки высокого давления) или другими сухими мельницами. Для получения оптимального окончательного продукта, в этом специальном сепараторе применена виртуальная полярность, которая может изменяться до 3000 раз в минуту, чтобы лучше очищать конечный продукт.



МАГНИТНЫЙ ДИЗАЙН

Теория проектирования магнитного разделения

Разделение железных полезных ископаемых барабанными магнитными сепараторами основано на изменении магнитной восприимчивости минеральных частиц от отходов. Сложным процессом можно достичь максимальный КПД сепарации и это доступно только балансировкой между влияющими факторами на частиц как магнитные силы, притяжение, растяжение и центробежных сил и т.п.

Магнитные силы действующие на частицы, рассчитываются следующим образом:

Где:

V = магнитная сила

aV/ax = магнитный градиент

A = магнитная восприимчивость частиц

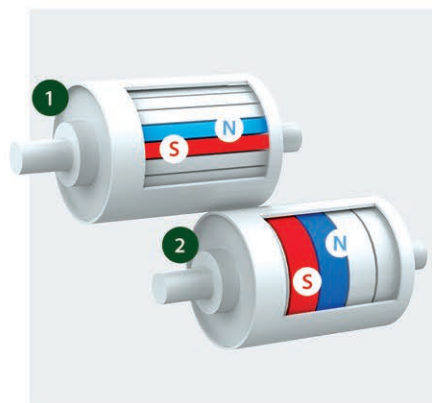
d = диаметр частицы

Магнитная сила измеряется на поверхности барабана и является наиболее важным магнитным параметром для выбора подходящего магнитного барабанного сепаратора для каждого применения. В стандартных магнитно-барабанных сепараторах FMS оно может варьироваться от 500 до 5000 Гс (для сухих магнитно-ременных барабанных сепараторов максимальная напряженность поля ограничена 3500 Гс). Магнитный градиент также является еще одним важным влияющим параметром, который необходимо максимизировать при работе с мелкими частицами, чтобы противостоять снижению сил магнитного притяжения из-за уменьшения диаметра частиц.

Магнитное расположение

Осевое расположение магнитного поля является наиболее оптимальным проектным решением для получения высококачественного продукта, но радиальное расположение также может быть рассмотрено, когда основное внимание уделяется извлечению или в случаях, когда необходимо обрабатывать частицы гораздо большего размера, особенно для сухих применений.

Основным достоинством компании FMS, это оптимизация всех магнитных параметров для каждого типа оборудования с выбором правильных механических технических требований каждого сепаратора, что приводит к более высоким коэффициентам извлечения, лучшему качеству продукции при сокращении капиталовложений.



ОСОБЕННОСТИ

Износостойкость

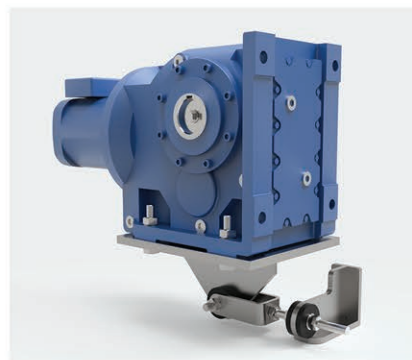
Корпус и бак влажных и сухих магнитных сепараторов защищены износостойкий слой, сделанный из прочного натурального каучука, керамических плиток или нержавеющей стали 304.

Система приводов

Система приводов делиться на две модели. Первый вариант, система приводов состоит из коробки передач с прямым соединением с электродвигателем. Преимущества этого метода - пониженные требования к обслуживанию, более высокая производительность и пониженный уровень шума.

Второй вариант - вал и редуктора связаны между собой V-ремень и весь механизм расположен в защищенном пространстве.

Преимущество этой системы - возможность изменения скорости барабана, для достижения более качественного продукта (изменения скорости достигается путем замены шкивы). V-ремень также действует как система амортизатора в колебании груза особенно в запуске оборудования.



Питательная система

Равномерное распределение питательной суспензии - один из главных параметров для оптимального исполнения влажных магнитных сепараторов, питательная система не включена в доставку сепараторов.





Магнитное ядро и регулировка положения барабана

Для повышения производительности обработки угол магнитного ядра и положение барабана можно регулировать в горизонтальном и вертикальном направлениях.

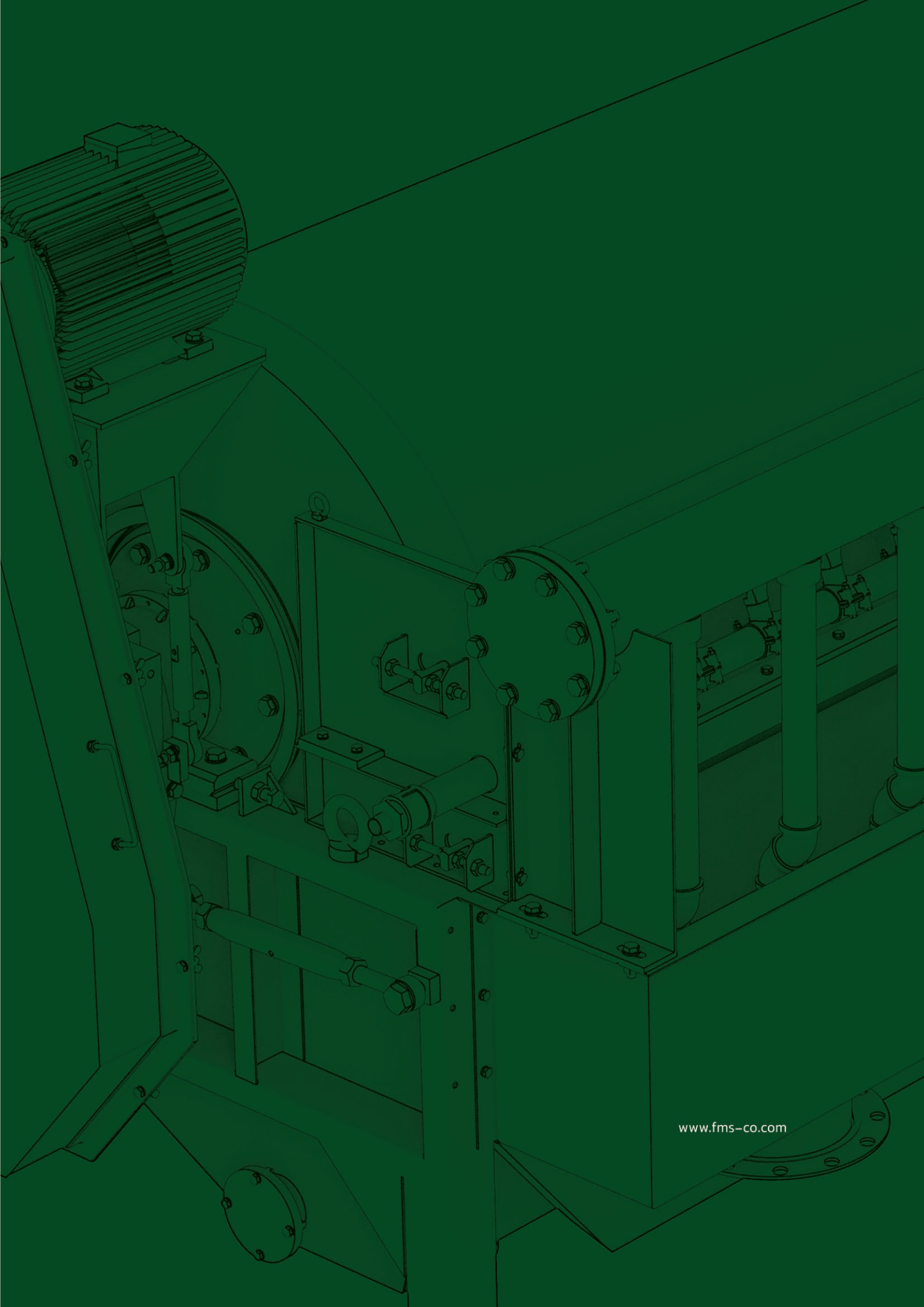
ЛАБОРАТОРИЯ ОБРАБОТКИ

Лаборатория обработки играет ключевую роль в разработке новых сепараторов и предоставлении технологических решений для различных применений на различных сырьевых материалах.

В лаборатории компании FMS есть следующие подразделения:

- Минералогическая лаборатория
- Лаборатория минеральной обработки
- Испытательный центр осушение и утолщение
- Центр HPGR (центр испытаний шлифовальных валков высокого давления)
- Химическая лаборатория
- Минеральный пилотный завод обработки
- Металлургический лабораторный и пилотный завод
- Процесс завода поддерживает единицу







МЫ ДАЁМ НОВУЮ ЖИЗНЬ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЕ

FMS Bldg., No. 12, Khabarnegar Alley, Sarafraz St., Beheshti Ave., Tehran – IRAN

🌐 www.fms-co.com ✉ info@fms-co.com ☎ +98 21 91 21 22 33