



А ВЫ ЗНАЕТЕ, КАКИЕ ФИЛЬТР-ПРЕССЫ ПОКУПАЮТ 180 СТРАН МИРА?

ПРИ ВЫБОРЕ ТОГО ИЛИ ИНОГО ТОВАРА, ОТ ПРОСТЕЙШЕГО УСТРОЙСТВА ДО ТЕХНИЧЕСКИ СЛОЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КАЖДЫЙ ИЗ НАС РУКОВОДСТВУЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ КАК К САМОМУ ТОВАРУ, ТАК И К ПРОИЗВОДИТЕЛЮ. А ТАКЖЕ НЕМАЛУЮ РОЛЬ ИГРАЕТ ПОСТАВЩИК ТОВАРА ИЛИ ДИЛЕР. МЫ ХОТИМ РАССКАЗАТЬ О НАШЕМ ПУТЕШЕСТВИИ НА ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ФИЛЬТР-ПРЕССОВ КИТАЙСКОЙ КОМПАНИИ SHANDONG JINGJIN ENVIRONMENTAL PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD.

Автор: Анна Филиппова

Все началось с переговоров о размещении рекламы в нашем журнале, а итогом стало приглашение от дилера посетить завод в Китае и своими глазами увидеть производство. Мол, сами посмотрите и другим покажите.

ПРО «ЖЕЛЕЗЯКУ»

Естественно, перед поездкой, так как мы дилетанты, нам рассказали, что это за «железяка» фильтр-пресс и зачем она нужна.

Одной из основных задач горно-обогачительной промышленности является получение концентрата полезного ископаемого с максимальным его содержанием. В большинстве случаев обогащение проводят в водной среде. При этом все продукты обогащения получают в виде суспензий. В конечном итоге суспензии обезвоживают, т. е. разделяют на жидкую и твердую фракции. Одним из путей обезвоживания суспензий является фильтрация — их разделение при помощи пористой перегородки, задерживающей твердую фазу и пропускающей жидкую.

Движущей силой фильтрации является перепад давлений перед и после фильтровальной перегородки. Максимальный перепад давлений, а значит, максимальную интенсивность процесса фильтрации обеспечивают фильтр-прессы камерного типа. Из всех существующих конструкций таких фильтр-прессов

наибольшее распространение получили горизонтальные. К их достоинствам относят низкую удельную стоимость фильтровальной поверхности, низкую удельную металлоемкость, простоту обслуживания и эксплуатации.

Современные фильтр-прессы позволяют проводить как основную операцию — фильтрацию, так и вспомогательные — промывку осадка (при необходимости), просушку, отжим с помощью мембран. Камерные фильтр-прессы, позволяющие проводить отжим осадка, обычно называют камерно-мембранными.

БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?

Еще один очень важный аспект — правильный подбор необходимого оборудования. Для решения этого вопроса необходимо провести определенный набор исследований. Иначе, как говорится, «мажу маслом, а он не едет». И еще тысячу раз повторюсь — это важно! Потому как перед нами стоит задача разделения суспензии (пульпы), содержащей полезный минерал или хвосты обогащения нового месторождения. Для правильного выбора нужно определить гранулометрический состав твердой фазы суспензии. Если твердая фаза суспензии является сильно мелкодисперсной, применение фильтрации нецелесообразно. И вы зря потратитесь на оборудование. Из-за неправильной оценки возникают проблемы,



и в конечном счете, дабы оправдать свою некомпетентность, специалисты всю вину переваливают на производителя оборудования.

Мы рассмотрим случай, где распределение частиц позволяет применять фильтрацию. В связи с тем, что нужно получить концентрат (осадок или кек) с минимальной возможной влажностью при минимальных капиталовложениях, для разделения будем применять камерно-мембранный фильтр-пресс горизонтального типа.

Передаем суспензию в фильтровальную лабораторию. На основании лабораторных исследований рассчитываем необходимую площадь поверхности фильтрации и объем камерного пространства фильтр-пресса и подбираем по техническим характеристикам вспомогательное оборудование (насосы, запорную арматуру, систему автоматизации, сборники, конвейеры и т. д.), проводим расчет трубопроводов. Заканчиваем этап, так сказать, «кабинетной» работы составлением технического задания для проектной организации, на основании которого и будет спроектирован участок обезвоживания нашей суспензии на уже не просто фильтр-прессе, а комплектной фильтровальной установке.

ГДЕ ВЗЯТЬ, У КОГО КУПИТЬ?

Начнем с выбора поставщика основного элемента фильтровальной установки — фильтр-пресса.

В мире существует множество поставщиков фильтр-прессов. Однако к большинству компаний, которые изготавливают фильтр-прессы, больше подходит термин «сборка», а не «изготовление». Основание для такого утверждения — количество комплектующих, которые производят сами компании. И тут выявляется один нюанс. Основным рабочим органом фильтр-пресса является фильтровальная плита. Фактически все остальные комплектующие фильтра служат для составления пакета фильтровальных плит, а также подачи и вывода из него рабочих сред.

Что касается производства таких плит, то основные их производители находятся в Европе и Китае. Причем европейские компании, производящие плиты, сами фильтр-прессы не изготавливают. И наоборот, компании, которые изготавливают фильтр-прессы, не производят фильтровальные плиты.

В то же время в Китае несколько изготовителей фильтр-прессов имеют собственные производства фильтровальных плит. Причем эти плиты часто покупают и европейские изготовители фильтр-прессов.

ДЛЯ СКЕПТИКОВ

В виде отвлечения для скептиков, оперирующих распространенными стереотипами: «Китай — это низкое качество и «одноразовые» товары», нам рассказали историю: в 2007 году специалисты, в данное время

работающие в компании «РИДТЕК», осуществляли инжиниринговое сопровождение первого китайского фильтр-пресса, который устанавливали на участке обезжелезивания медного концентрата на одной из обогатительных фабрик в Турции. Поставщиком оборудования была турецкая компания GunKa. Директору компании Турхану Хатипоглу на тот момент было 62 года, и он имел очень большой опыт в поставках промышленного оборудования, в том числе и из стран СНГ. Однажды он сказал: «Я уже старый человек и тоже подвержен стереотипам, но когда передо мной встала задача — купить или нет китайский фильтр-пресс, я вспомнил, что в 50-е годы прошлого века Турция была в буквальном смысле завалена «одноразовыми» низкосортными товарами из Японии. После этого я поехал в Китай, чтобы посмотреть производство, и теперь уверен, что максимум через 15 лет китайские товары не будут уступать японским или европейским по качеству».

Что касается цен — понятно, что по сравнению с европейскими они традиционно значительно ниже. А для тех, кто держится за бренд, дадим честное его определение: бренд — это попытка выручить за товар больше, чем он стоит.

Каждая мембранная плита после сварки проходит испытание водой под давлением на специальном стенде и получает индивидуальный номер

ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Мы начали свое путешествие к самому крупному поставщику фильтровального оборудования. Это компания Shandong Jingjin Environmental Protection Equipment Co., Ltd, которая выпускает более 10 тысяч фильтр-прессов в год под маркой Jingjin.

Прилетаем в Пекин, покупаем билеты на скоростной поезд, развивающий скорость до 320 км/ч, и менее чем через полтора часа выходим на современной ж.-д. станции в районном центре провинции Шаньдун,



городке Дежоу, население которого составляет, по словам местных, «всего около 500 тысяч человек».

Десять минут на автомобиле — и вот мы прибыли на административно-производственную площадку компании Jingjin (в дальнейшем будем ее так сокращенно называть). По флагам, вывешенным на флагштоках возле въездных ворот, можно определить, заказчики из каких стран сегодня посещают компанию. Учитывая, что продукция компании поставляется почти в 180 стран, флаги иногда попадаются незнакомые.

В здании управления знакомимся с выставкой фильтровальных плит, производимых компанией. Номенклатура очень большая — от плиты 250 x 250 мм до плиты 3,2 x 3,2 м (самая большая в мире). По конструкции плит также широчайший выбор: от плит с разным расположением коллекторов до плит с открытым отводом фильтрата, плит и рам для рамных фильтр-прессов и т. д. Напомню, что мы едем туда «сами посмотреть и вам показать», поэтому обо всем сказанном можно убедиться по снимкам в фотопроекте. Здесь же всевозможные ручки для крепления плит, каретки перемещения плит всевозможных конструкций, фитинги для отвода фильтрата и др.

На первый вопрос — сколько компонентов (составляющих) фильтр-пресса производится на заводе компании — получаем ответ: 95 %. Европе и не снилось!

На просьбу дать спецодежду, чтобы переодеться перед посещением цехов завода, сопровождающий смеется и предлагает тапочки, как в гостинице. Позже мы убеждаемся, что по цехам действительно можно ходить в тапочках, настолько там чисто.

По сравнению с отечественными машиностроительными заводами в первую очередь в глаза бросаются почти идеальная чистота и порядок. Причем везде — от административного здания до межцеховых территорий.

Компания основана в 1988 году и постоянно наращивает объемы производства, до 10 тысяч фильтр-прессов за последние три года. Что касается роста в финансовом выражении, то здесь ежегодный рост прибыли составляет 13–17 %. Чтоб я так жил!

Постоянно расширяется номенклатура производства — так, в прошлом году был построен и запущен новый цех по производству фильтровальной ткани, оснащенный самым современным оборудованием и передовыми технологиями (см. фото).

Сам завод состоит из трех площадок. Кроме административно-производственной есть еще две производственные площадки. Территория, занимаемая заводом, огромна и составляет в сумме 670 тыс. м²; чтобы обойти ее пешком, нам понадобится несколько дней. Поэтому на двух производственных площадках есть специальные стоянки с открытыми электромобилями, на которых мы и передвигаемся по цехам завода.

На административно-производственной площадке кроме административного здания находятся производственная лаборатория контроля качества поступающего сырья и фильтровальной ткани, фильтровальная лаборатория, в которой проводятся исследования различных суспензий. Здесь же размещены цеха, в которых изготавливают фильтровальные плиты.

Вообще, следует заметить, что практически весь завод оснащен по последнему слову техники. Станоч-



ный парк постоянно обновляют. Здесь нет станков старше 5–6 лет. Почти все станки с ЧПУ, а на многих участках используют суперсовременные обрабатывающие центры.

ФИЛЬТР ПО ЧАСТЯМ

Несколько лет назад был построен новый цех для изготовления полипропиленовых мембран, который оснастили инжекционными машинами. Теперь допуск по толщине на мембране, например, 2 x 2 м составляет всего 0,5 мм. Пресс-формы для плит также производятся на самом заводе. Каждая мембранная плита после сварки проходит испытание водой под давлением на специальном стенде и получает индивидуальный номер.

В процессе производства самих фильтр-прессов используют самые современные технологии, применяемые в машиностроении. Для сварки несущих деталей (рамы) используют полуавтоматы в среде инертного газа. Боковые несущие балки сваривают полуавтоматическим аппаратом под слоем флюса.

Следует отметить, что большое внимание уделяют не только качеству изготовления, но и внешнему виду оборудования. Например, все детали несущей рамы после сварки и механической обработки проходят дробеструйную обработку для удаления ржавчины и флюса после сварки. Только после этого их грунтуют и красят. Это обеспечивает сохранность лакокрасочного покрытия на весь срок службы фильтра.

Для производств с агрессивной внутрицеховой средой (пары кислот или щелочей) металлические части фильтров делают из нержавеющей стали или ео по-

крявают (плакируют) по требованию заказчика, для этого могут использовать также титан.

Гидравлические цилиндры изготавливают на отдельном участке. При этом, учитывая, что давление в системе гидравлики фильтра достигает 30 МПа, проводят контроль не только качества заготовки, но и выполнения отдельных технологических операций, как, например, сварных швов. Для увеличения срока службы и придания большей прочности штоки гидроцилиндров проходят закалку ТВЧ на специальной автоматической установке. Манжеты для гидроцилиндров завод изготавливает самостоятельно методом точения из полиуретановой заготовки на специальном станке с ЧПУ.

Следует отметить, что все ручные операции на заводе сведены к минимуму, что, в свою очередь, гарантирует качество изготовления, а также позволяет значительно уменьшить себестоимость производства.

Что касается системы гидравлики, то к ее особенностям следует отнести простоту — компания старается излишне не усложнять гидравлическую схему. Второй особенностью является пониженное по сравнению с европейскими фильтрами давление в системе гидравлики. Этого достигают за счет увеличения площади поршней гидроцилиндров. К примеру, для фильтра с размером плиты 1 500 x 1 500 мм давление в системе гидравлики фильтр-прессов большинства европейских производителей составляет 30–32 МПа, у фильтр-прессов компании Jingjin — 16–20 МПа за счет применения двух гидроцилиндров.

Кроме гидроцилиндров завод также изготавливает комплектные маслостанции. Причем масляные баки подвергают цинкованию и окрашивают порошковым методом, что увеличивает их ресурс в разы и защищает от коррозии. Для производств с химически агрессивной средой (пары кислот или щелочей) баки маслостанций изготавливают из нержавеющей стали.



Стандартные компоненты гидравлики — соленоидные клапаны, насосы, клапаны предельного давления, фитинги и т. д. — применяют с полуторным запасом по давлению. В стандартной комплектации они китайского производства, но по желанию заказчика могут быть любого производителя (например, Atos, Bosh — Rexroth, Parker).

Все маслостанции после сборки испытывают на специальном стенде максимальным давлением, после чего настраивают на рабочее давление.

Рукава высокого давления (шланги) также производятся компанией самостоятельно на отдельном производственном участке. Каждый рукав проходит гидравлические испытания и получает свой номер.

Также на заводе есть участок для производства деталей фильтра из пластмассы, оснащенный современными автоматическими станками для литья под давлением.

Все части фильтра готовы. Теперь их свозят в сборочный цех, где из отдельных деталей рождается готовое изделие — фильтр-пресс. Только здесь начинаешь понимать масштабы производства. Площадь цеха огромная, по величине он не уступает небольшому механическому заводу. Как объясняет сопровождающий, в этом цехе собирают одновременно 40–50 фильтров. При этом здесь можно увидеть как самые маленькие фильтры с площадью фильтрующей поверхности в несколько квадратных метров, так и огромные, с площадью 1,5–2 тысячи квадратных метров. Только теперь начинаешь понимать, почему стоимость китайских фильтров значительно ниже европейских. Объемы производства, а это около 10 тысяч (!) фильтров в год, это позволяют.

Фильтр собран. Заказчик принял фильтр по результатам испытаний на холостом ходу. Осталось

Официальным представителем «Jingjin» на территории стран СНГ является ЗАО «РИДТЕК». Специалисты компании уже более 7 лет занимаются внедрением фильтр-прессов торговой марки «Jingjin» в различных отраслях промышленности. За этот период было установлено и запущено более 70 фильтр-прессов в составе 40 фильтровальных установок общей площадью фильтровальной поверхности от 5 до 2800 м². Компания обеспечивает проведение полного комплекса работ — от лабораторных исследований до постгарантийного обслуживания.



оснастить его фильтровальной перегородкой (тканью), которую ткут в новом цехе завода на новейших ткацких станках немецкой фирмы Lindauer Dornier. Проводят термообработку готовой ткани, затем ее каландрируют, режут на раскройных лазерных станках с ЧПУ и отправляют в швейный цех, где из нее сошьют готовые салфетки, которые в итоге наденут на фильтровальные плиты.

Осталось оснастить фильтр системой автоматического управления на базе программируемого логического контроллера, щит которой изготавливают на отдельном участке, и можно отправлять его заказчику.

А дальше работа дилера: после поставки оборудования на предприятие проводятся шефмонтаж, пусконаладка в рабочем режиме, обучение обслуживающего персонала и обслуживание в течение гарантийного периода, составляющего от года до двух лет.

ПРОСТО ИНТЕРЕСНО

Кстати, мнение, что рабочие в Китае мало зарабатывают, не соответствует действительности. Средняя зарплата 3 600 рабочих компании — 300 — 500 долларов. В пересчете с юаня, разумеется.

Отдельно хочется отметить дисциплину на предприятии — здесь она почти как в армии. Мы наблюдаем сцену перед пересменкой: рабочие участка выстроились на площадке перед цехом, начальник участка зачитал каждому его задание, напомнил о требованиях техники безопасности, и все, выстроившись в ряд, по специально размеченной пешеходной дорожке пошли в цех. Такие дорожки размечены по всей территории завода, и заходить за разметку не рекомендуется. В самих цехах размечена проезжая часть для транспорта. За разметку никто не заезжает. Не верите? Напишите нам, мы видео отправим!

ПО-МОЕМУ ХОТЕНЬЮ

Из особенностей компании следует отметить также гибкость в отношении производства: кроме того, что завод постоянно вносит усовершенствования в кон-

Только теперь начинаешь понимать, почему стоимость китайских фильтров значительно ниже европейских. Объемы производства, а это около 10 тысяч (!) фильтров в год, это позволяют.

струкцию оборудования, так еще и любые пожелания заказчика выполняются, что называется, на ходу. Не могу не поделиться с вами одним случаем: заказчик приехал

на приемку фильтров с усовершенствованным механизмом перемещения плит. В процессе приемки фильтра отдельные элементы механизма ему не понравились. Через 10 минут в цехе был конструктор, который механизм разрабатывал. Заказчик, что называется, на пальцах объяснил, как нужно переделать. Поскольку был уже конец рабочего дня, представители завода вместе с заказчиком уехали на ужин. К концу ужина приехал тот же конструктор с готовыми чертежами. Следующим утром заказчик принял всю партию фильтров с уже переделанным механизмом. Для сравнения: в такой же ситуации на наших заводах потребовалось бы дня три, чтобы внести изменения в конструкторскую документацию, согласовать их и воплотить в металле.

В переговорном зале административного здания висит цитата президента компании Джиянга Гуй Тинга: «Всему хорошему мы учимся на плохих отзывах клиентов». Судя по увиденному, компании уже нечего учиться!

ПАБАМ!

Конечно, получилась удивительная поездка, за что мы благодарны представителям компании «РИДТЕК». Если у вас появилась потребность в покупке фильтровального оборудования, приглашаем вас обратиться за консультациями к дилерам по России и странам СНГ — в компанию «РИДТЕК». Это несложно, им можно позвонить: +7 (499) 270-53-03 или написать: info@ridtec.ru. Может, и вас пригласят в Поднебесную! 🌐



www.ridtec.ru