



Танец на Вулкане! Промышленные печи Piller.

Не зная мы об этом раньше, нам бы и в голову не пришло то, какие высокие температуры необходимы для производства таких холодных на вид материалов, как сталь, алюминий, стекло и керамика.

Обычно производимые на заказ высокотемпературные вентиляторы для циркуляции горячего газа от компании Piller легко встраиваются почти в любую технологию производства этих высококачественных материалов во всем мире. Высокая надежность наряду с внушительной производительностью превращают вентиляторы Piller в важнейшие компоненты современных высокотехнологичных процессов.

Для технологий с преобладанием экстремальных температур от 800 °C (1470 °F) до 1 200 °C (2190 °F), высокотемпературные вентиляторы компании Piller являются оборудованием выбора, поскольку даже в таких экстремальных условиях, вентиляторы Piller работают надежно.

*Такую же высокую температуру можно зафиксировать у жерла действующего вулкана рядом с потоками лавы.





Вентилятор

Высокотемпературные вентиляторы используются во множестве печей для промышленной термообработки с целью улучшения конвективного теплообмена и для более равномерного распределения энергии.

Области применения

Типы печей, оборудованные вентиляторами компании Piller:

печи непрерывного действия

газокамерные печи

печи с ленточной подвеской

печи старения

шахтные печи

высоко-конвекционные печи

толкательные печи

рольганговые печи

печь с шагающими балками

и т.д.

Высокотемпературные вентиляторы необходимы не только для того, чтобы удовлетворять различным техническим условиям, предъявляемым к промышленным печам. Они одновременно являются существенным элементом этих систем. При этом особое внимание уделяется геометрии основных узлов высокотемпературных вентиляторов для достижения оптимальных результатов. При

разработке высокотемпературных вентиляторов компания Piller также делает особый упор на компактность конструкции и простоту монтажа.

При проектировании оборудования у вас есть следующий выбор компоновки:

Тип привода:

Высокотемпературные вентиляторы могут быть оборудованы различными видами приводов. Опция R позволяет особым образом регулировать скорость, поскольку мощность двигателя передается через ремень на рабочее колесо. При варианте компоновки M, двигатель и рабочее колесо связаны напрямую; следовательно, мощность непосредственно передается от двигателя на рабочее колесо. Выбор привода зависит от технических условий заказчика. Наша дирекция по продажам готова оказать вам свою поддержку в выборе наилучшего технического решения.

Наиболее интеллектуальные решения позволяют безопасно использовать типовые стандартные двигатели IEC и NEMA при температурах до 900 °С, что означает, что клиенту больше не нужно держать в запасе дорогие специальные двигатели для замены.

Следует отметить, что можно использовать типовые двигатели IEC или NEMA от любого изготовителя таких двигателей.



Мы также готовы предложить наши специальные решения, которые обеспечивают надежную работу оборудования для экстремальных условий при температурах до 1200°C (2190 °F).

В их числе:

двигатели с водяным охлаждением

изолирующие боксы с водяным охлаждением

аварийное охлаждение в случае аварийного отключения при высоких температурах

газобезопасные модели

двигатели со специальными валами (например, Inconel 600)

двухскоростные двигатели для понижения скорости при высоких температурах

Подшипники:

Благодаря специальной конструкции ступицы вала можно использовать подшипники «родного» двигателя в случае с вариантом двигателя M; для двигателя варианта R предлагаются роликовые подшипники с консистентной смазкой. Дополнительное охлаждение подшипника не требуется, благодаря сложной конструкции подшипника и минимальной теплопередаче от печи до монтажной плиты вентилятора. Это снижает стоимость вентилятора, затраты энергии и увеличивает надежность.

Рабочие колеса:

В отличие от стандартных крыльчаток, высокотемпературные решения требуют уникальных конструкторских решений.

Высокотемпературные крыльчатки – это компромисс между эффективностью, прочностью материала при повышенных температурах, и разумной себестоимостью. Чтобы этого достичь, мы предлагаем рабочие колеса особой конструкции, которые ставятся на типовое оборудование с целью экономии операционных расходов и минимизации капитальных затрат.

Для более высоких диапазонов давления компания Piller предлагает конструкцию рабочего колеса, которая позволяет добиться высочайшей производительности при высоких температурах. С помощью FEA (конечноэлементного анализ) компания Piller разработала рабочее колесо, которое работает при окружных скоростях 170 м/с даже при 600 °C (1110 °F).



Материалы рабочего колеса:

Выбор материала крыльчатки, кроме сложности механической конструкции, является существенным фактором при определении срока службы и производительности рабочих колес.

Типовые материалы:

| | |
|-----------------------|--|
| До 600 °C (1110 °F) | 1.4878 (AISI 248) |
| Выше 600 °C (1110 °F) | 1.4876 (Incoloy 800) AVESTA 253 Ma Inconel 617 |

Для других тяжелых условий эксплуатации предлагаются другие специализированные материалы.

Но даже и эти материалы достигают предела своей материальной прочности при крайних температурах и высоких окружных скоростях рабочего колеса. Традиционные конструкторские расчеты на основе предела текучести в этом случае не работают, поэтому рабочие колеса приходится проектировать по методике усталостной прочности. На основе опыта компании Piller по проектированию высокотемпературных вентиляторов определен минимальный предел длительной прочности

в 10 000 часов при максимальной температуре и предельной скорости, что в результате дает хороший срок службы. Несмотря на то, что расчетная долговечность полностью зависит от максимальных величин температуры и скоростей, в реальной эксплуатации с ними обычно не сталкиваются 24 часа в сутки. То есть небольшое снижение этих параметров позволяет добиться значительного увеличения предела длительной прочности. В целом рабочие колеса демонстрируют срок службы более десяти лет.

Уплотнения вала:

В дополнение к недорогим сальниковым уплотнениям для стандартных условий эксплуатации можно использовать, в случае необходимости, углеродистые лабиринтные уплотнительные кольца в газонепроницаемых конструкциях, где требуется полная изоляция печи от окружающего пространства. С помощью буферного газа можно предотвратить попадание ненужного потока окружающего воздуха в технологическую линию через сальник вала (в вакуумном режиме) или получить выброс топочного газа (в режиме давления). Для особых условий также используются герметичные электродвигатели.



Теплоизоляционные материалы:

Чтобы понизить теплопередачу на критические узлы вентилятора, таким образом, минимизируя теплоотдачу и увеличивая надежность вентиляторов, необходимо снабдить вентиляторы эффективной системой изоляции. С этой целью в вентиляторах компании Piller используются высококачественные, безвредные для окружающей среды материалы (которые выбираются исходя из условий эксплуатации).

Монтаж:

Подсоединение к печному своду или боковым стенам выполняется с помощью фланца (круглого или квадратного). Специальный модульный дизайн высокотемпературных вентиляторов для циркуляции газа позволяет клиенту легко монтировать вентилятор за минимальное время. Изоляционный бокс вентилятора, спроектированный с учетом выделяемого печью тепла, снижает теплоотдачу, предохраняет подшипник и привод от высоких температур и служит монтажной поверхностью для двигателя и подшипника.

Высокая ремонтпригодность:

Модульная конструкция позволяет легко и быстро заменять весь модуль, что гарантирует непрерывность и безопасность работы печи и создает высокую добавленную стоимость для наших клиентов.

Специалисты нашего сервисного центра с удовольствием ответят на все дополнительно возникшие вопросы.