

Мы сплетаем нити в полотно

KAESER KOMPRESSOREN на выставке оборудования и новейших технологий для текстильной промышленности ITMA 2011 г. Барселона , Павильон 1 Стенд С104



ITMA 2011



Традиции и инновации

Государственный музей текстильной промышленности

Сжатый воздух

В типографии «РВД»

Пройти через пламя

Завод «Didier» в г. Марктредвиц

Для солнца

Производство солнечных батарей «Q-Cells»

Содержание

Выпуск 2/11



4-9



10-13



18-20

- 3 Вступительное слово
- 4 Музей текстиля: традиции и инновации
ITMA 2011 – сжатый воздух в текстильной отрасли
- 10 SAM вызвали на бис
Лучшее – друг хорошего
- 14 Пройти через пламя
Промышленная керамика для высоких технологий
- 18 ...к солнцу!
Производство солнечных батарей с использованием
чистейшего сжатого воздуха
- 21 Экономичный, экономичнее, Hybritec
Советы по энергосбережению
- 22 Kaeser Kompressoren на службе Wilder Käser
Сжатый воздух для производства сыра
- 23 Добро пожаловать в будущее
Новые винтовые компрессоры CSD/CSDX

Издательство:

Издатель: KAESER KOMPRESSOREN GmbH, 96450 Coburg, Deutschland,
Carl-Kaeser-Str. 26 Тел. +49 9561 640-0, Факс +49 9561 640-130, www.kaeser.com

Редакция: Михаил Бар, Клаус Дитер Бэц

Фотоматериалы: Марсель Хунгер

Типография: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

Редакция не несет ответственности за присланные рукописи и фотоматериалы. Перепечатка и любое воспроизведение материалов допускается только с письменного разрешения редакции.

KAESER KOMPRESSOREN GmbH – Postfach 21 43 – 96410 Coburg, Deutschland

Tel. +49 9561 640-0 – Fax +49 9561 640-130, www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com



Марк Кордонский
Генеральный директор
Kaeser Россия

SAM – путь к энергосбережению

Для постоянного повышения удельной

$$\text{Энергоэффективности} = \frac{\text{ВВП (внутренний валовый продукт)}}{\text{Потребление первичных энергоносителей}}$$

необходимо сократить мировое потребление первичных энергоресурсов.

Например, для достижения этой цели немецкое правительство приняло государственную программу по сокращению потребления первичных энергопродуктов с 2008 по 2020 гг. на 20 процентов, а к 2050 году до 50-ти процентов. Это возможно только при условии повышения энергетической эффективности всех отраслей народного хозяйства на 2,1 процента.

Кроме того, правительство поставило целью сократить потребление электроэнергии к 2020 году по сравнению с 2008 годом на 10 процентов, а к 2050 году на 25 процентов.

Для осуществления этих задач предусмотрено сначала на больших, а затем на средних и малых предприятиях внедрить систему энергоменеджмента в соответствии DIN EN 16001.

Введение осуществляется следующим образом:
2011: Анализ энергопотребления и определение структур управления;
2012: Введение процессов менеджмента для улучшения энергоэффективности;
2013: Постоянное совершенствование энергоменеджмента с проведением ежегодной проверки и сертификации.

Сжатый воздух в совокупности с высокоэффективными компонентами и, в особенности, с оптимизированной системой дает 30-ти процентную экономию электроэнергии. Поэтому сжатый воздух является одной из основных составляющих каждой системы энергоменеджмента.

Sigma Air Manager – система управления производством сжатого воздуха не только повышает эффективность компрессорной станции, но и благодаря программному обеспечению Sigma Air Control Plus позволяет проводить аудит на основе сохранённых в памяти данных за длительный период и составлять подробные отчеты по потреблению электроэнергии и сжатого воздуха.

Благодаря данной системе возможно систематически получать полную информацию о существующей специфике энергопотребления предприятия для проведения ежегодной проверки и сертификации в рамках совершенствования энергосбережения согласно DIN EN 16001 системы менеджмента энергосбережения.

Разумеется, впечатляет то, как такой интеллигентный стандартный продукт экономично оптимизирует компрессорную станцию и удовлетворяет всем требованиям стандарта DIN EN 16001.

Музей текстиля: традиции и инновации

Государственный музей текстиля в Аугсбурге

Массовое производство нитей и тканей привело к промышленной революции и положило начало развитию всей текстильной отрасли. В начале 2010 года в старейшем текстильном центре Европы г. Аугсбурге был открыт Государственный музей текстильной промышленности. Снабжение сжатым воздухом естественно было поручено *Kaeser Kompressoren*.

Один из основных аспектов постоянной выставки музея текстиля является изменение жизни человека в процессе развития промышленности. В музее хорошо просматриваются параллели и пересечения человека и средств производства, их зависимость и достижения.

В одном из исторических залов, находящегося на территории бывшего Аугсбургского камвольно-пряделного комбината, в непосредственной близости работают старые модели пряделных и ткацких станков, а также современные установки, производящие полотенца или плотную хлопчатобумажную ткань с начесом. На входе в музей, в так называемом «текстильном саду», можно увидеть хлопок и лен в качестве примера,

демонстрирующего происхождение хлопчатобумажных и льняных тканей. Центром внимания постоянной выставки является национальное культурное достояние: 550-ти страничный альбом образцов Ново-Аугсбургской ситценабивной фабрики, содержащий примерно 1,3 миллиона образцов набойных тканей и демонстрирующий развитие дизайна и моды на протяжении двух столетий. Самые старые образцы датированы 1780 годом, самые последние – 1990 годом. Это художественное сокровище музея размещено в отдельном, специально оборудованном зале. Для тех, кто хочет побыть модельером, в музее предоставляется такая возможность. При этом в помощь предоставлены три увеличенные



женские демонстрационные фигуры, которые интерактивно презентуют выбранные модели в трехмерном изображении (большое фото). То, что

Взгляд в прошлое



альбом с образцами остался в музее, произошло не само по себе. В связи с банкротством Ново-Аугсбургской ситценабивной фабрики в 1990 году первоначально планировалось продать образцы за хорошие деньги на Восток. Благодаря благотворительному фонду и финансовой поддержке правительства Баварии, городских властей, а также городской сберегательной кассе г. Аугсбурга удалось сохранить культурное наследие в стенах музея. «Эти исторические образцы должны давать импульсы

для будущего», – говорит директор музея док. Карл Борромеус Мурр: «Мы приглашаем молодых дизайнеров для того, чтобы вдохновить их на создание новых моделей. Используя наши современные ткацкие станки, мы можем реализовывать многие креативные идеи.» Для демонстрации моделей имеется собственный подиум. В музее представлено большое количество различных исторических моделей двух последних столетий: от обычного до элегантного вечернего платья для коктейля. Экс-

позиции музея направлены не только в историческое прошлое текстиля, но и дают представление о перспективах развития мира тканей. В зале современных технологий представлены совершенно новые направления. Здесь можно встретить различные модели интеллигентной одежды, нанопroduкцию из карбона, произведенную современными текстильными предприятиями, например, «Webetex GmbH» (г. Байройт).



ских ткацких станков в странах Азии, особенно в Индии и Китае. Поэтому очень актуален лейтмотив выставочной экспозиции Kaeser Kompressoren на ITMA 2011 (22-29 сентября, Fira de Barcelona Gran Via, г. Барселона, Павильон 1, стенд C104): «Правильное направление экономии энергии». Разумеется, с учетом специфики текстильной отрасли и ее основных составляющих, таких как надежность, энергоэффективность, качество. В центре внимания находится основная тема – высокопроизводительное снабжение сжатым воздухом пневматических ткацких станков. На выставке будут представлены новые винтовые компрессоры серии ESD с новым блоком управления Sigma Control 2, коммуникационные возможнос-

ти которого позволяют быстро и надежно проводить подключение к компрессорной станции. Для посетителей, отдающих предпочтение безмасляным компрессорам, Kaeser представит в Барселоне надежные и экономичные установки с воздушным охлаждением специального климатического исполнения. Новая модель Sigma Air Manager (SAM 2) от Kaeser Kompressoren с новым 3D-регулированием и возможностью подключения до 16 компрессоров является еще одним шагом на пути увеличения надежности и экономичности систем управления. Программное обеспечение Sigma Air Control (Plus) позволяет отображать все необходимые параметры, обеспечивая прозрачность затрат, связанных с производством сжатого воздуха.



Kaeser Kompressoren на ITMA 2011

Сжатый воздух необходим текстильной промышленности
Все технологические процессы текстильной промышленности зависят от эффективности и надежности системы снабжения сжатым воздухом. К примеру, для 45 современных пневматических ткацких станков упомянутой выше ткацкой фабрики в Байройте потребление сжатого воздуха составляет: 75 м³/мин при базовой нагрузке и 85 м³/мин при пиковой нагрузке. Важную роль играет не только надежное производство сжатого воздуха, но и его высокое качество. Он должен быть чистым и сухим. Поскольку в пневматических станках уточная нить прокладывается струей воздуха на всю ширину станка (примерно 4 метра) и при полной нагруз-

ке совершает 700 возвратно-поступательных движений со скоростью 160 км/ч. В результате такого, на первый взгляд, хаотичного «сплетения» механики и пневматики получается неповторимый материал. Сжатый воздух производится компрессорной станцией Kaeser Kompressoren, установленной в подвальном помещении музея текстильной промышленности в г. Аугсбурге. В ее состав входят два винтовых компрессора модели SK 24 (11 бар), энергосберегающий холодоосушитель Secotec модели TC 36 и ресивер (1000 л) для хранения сжатого воздуха. Надежное производство и равномерное распределение нагрузки обеспечивается благодаря автоматической системе управления Sigma

Air Manager – в общем, все, как на настоящей ткацкой фабрике.

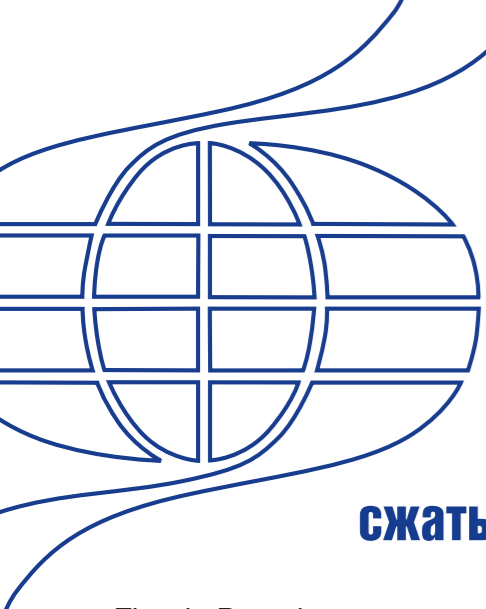
Международная выставка текстильного оборудования
Текстильная промышленность, как никакая другая отрасль, нуждается в энергоэффективном снабжении сжатым воздухом. На производство сжатого воздуха для пневматических ткацких станков приходится более 85 процентов от общих затрат. К тому же, налицо устойчивая тенденция роста использования в текстильной отрасли современных пневматиче-



Драгоценные образцы



Компрессорная станция Kaeser Kompressoren, размещенная в подвальном помещении



ITMA 2011 –

сжатый воздух в текстильной промышленности

Fira de Barcelona – это главный выставочный центр Барселоны, напоминающий по своим формам о экстравагантном каталонском архитекторе Антони Гауди (1852-1926 гг.), большинство причудливо-фантастических работ которого возведено в Барселоне: плод фантазии – Дом Бальо (внизу слева).

Краткая история ITMA

20 октября 1952 года была создана Европейская ассоциация производителей текстильного оборудования SEMATEX. Целью этой организации являлась презентация новых продуктов предприятий-учредителей на одной выставочной площадке. Незадолго до этого в 1951 году в городе Лилль (Франция) была предпринята попытка проведения первой выставки текстильного оборудования, в которой участвовали 280 предприятий на 12 000 м².

На первых четырех выставках в Брюсселе, проводимых под эгидой SEMATEX-ITMA, было зарегистрировано 453 предприятия-участника на площади 20 000 м². Выставка проводится каждые четыре года в различных странах Европы. В год своего 60-летия впервые ITMA будет проводиться в главном выставочном цен-

тре Барселоны – Fira de Barcelona, состоящем из двух крупных выставочных центров: Montjuïc и Gran Via M2, общей площадью 365 000 квадратных метров. ITMA разместится в спроектированном японским архитектором Тойо Ито центре Gran Via, насчитывающим 6 павильонов с общей площадью 200 000 квадратных метров и 2 новых дополнительных павильона по 20 000 квадратных метра.

Не последнюю роль в постройке новых павильонов сыграло расширение выставочной тематики ITMA 2011. Новые экспозиции в разделах волокон и нитей будут привлекать к выставке совершенно новую группу участников. Таким образом, профиль выставки увеличивается, что делает ее посещение еще более привлекательной.

Экспозиция выставки ITMA отображает полный цикл производства и продажи текстильных изделий: от просушки шерсти до транспортировки и продажи готовой продукции конечному потребителю. Посетив стенд компании Kaeser Kompressoren Вы убедитесь в том, что сжатый воздух находится в центре событий. К тематическим разделам международной выставки текстильного машиностроения относятся: экономия электроэнергии, высочайшая надежность производства сжатого воздуха и эффективное ведение хозяйствования. Разумеется, тема «Правильное направление экономии энергии», пропагандируемая компанией Kaeser для одного из основных энергоносителей отрасли, актуальна, как никогда. На предыдущей 15-ой Международной выставке текстильного машинострое-



ния ITMA-2007, проходившей с 13 по 20 сентября 2007 г. в Мюнхене (Германия) на общей площади 102000 м², приняли участие 1451 компаний из 41 страны. Примерно 118 000 человек из 151 страны были гостями выставки, 63 процента при этом из Европы, 22 процента из Азии и Ближнего Востока.

Будем рады приветствовать Вас на нашем стенде С104 в Павильоне 1

■ Автор: Клаус Дитер Бэцц
klaus-dieter.baetz@kaeser.com



Лучшее – друг хорошего

SAM вызвали на бис

Поскольку Sigma Air Manager (SAM) уже осуществляла оптимизацию производительности и энергоэффективности существующей компрессорной станции типографии «RBD» в г. Дюссельдорфе, при приобретении нового компрессорного оборудования предпочтение было вновь отдано компании Kaeser Kompressoren и еще одному SAM(y).



Sigma Air Manager является связующим звеном между пневмосистемой и АСУП



В типографии «RBD» г. Дюссельдорфа, работающей в круглосуточном семидневном режиме, силами 230 сотрудников издается вторая по величине в Германии газета «Rheinische Post», тиражом 404 000 экземпляров. Кроме того, здесь печатаются рекламные еженедельники и другая полиграфическая продукция общим тиражом до 3 миллионов экземпляров

в неделю. К произведенной в Дюссельдорфе типографской продукции подкладываются более 750 миллионов напечатанных в собственной типографии рекламных приложений и брошюр, поставляемых извне. Современное печатное оборудование компании Koenig & Bauer (машины «KBA-Cortina» для печати «сухим» офсетом)



обеспечивает полноцветную печать высочайшего качества различных форматов газетной продукции. Шесть ротационных машин обслуживают семь брошюровочно-переплётные поточные линии, автоматически передающие полуфабрикаты с одной операции на другую и способные брошюровать до 192 отдельно напечатанных листов.

Сжатый воздух, сжатый воздух, сжатый воздух ...

Первый контакт с Sigma Air Manager, со слов Михаэля Линзена руководителя технической службы издательского дома, произошел «благодаря» старой (теперь уже списанной) ротационной машине: печатная машина потребляла такое количество сжатого воздуха, что оба имеющихся 10-ти барных компрессора работали с максимальной производительностью. В помощь к ним были установлены еще два маленьких 10-ти барных винтовых компрессора и система управления, обеспечивающая равномерное распределение нагрузки и эффективную производительность. Инсталлированная Sigma Air Manager 4/4 виртуозно выполнила поставленную перед ней задачу. Логическим выводом стало: если SAM справляется с «чужими» установками, то с установками, для которых он создавался, будет работать еще лучше.

Сказано-сделано. Изначальная 10-ти барная сеть, обслуживающая два участка, была разделена на две сети: для ротационных машин (10 бар) и для поточных линий (7 бар). Таким образом, компрессорная станция «RBD» типографии пополнилась тремя винтовыми компрессорами Kaeser модели BSD 72 T (7 бар) и одной установкой с частотным преобразователем модели CSD 122 T SFC. Координацию и управление компрессорами для поточных линий осуществляет дополнительно приобретенный Sigma Air Manager. Энергоэффективность этой современной компрессорной станции существенно повысилась благодаря установленной системе рекуперации тепла. В результате был решен болезненный



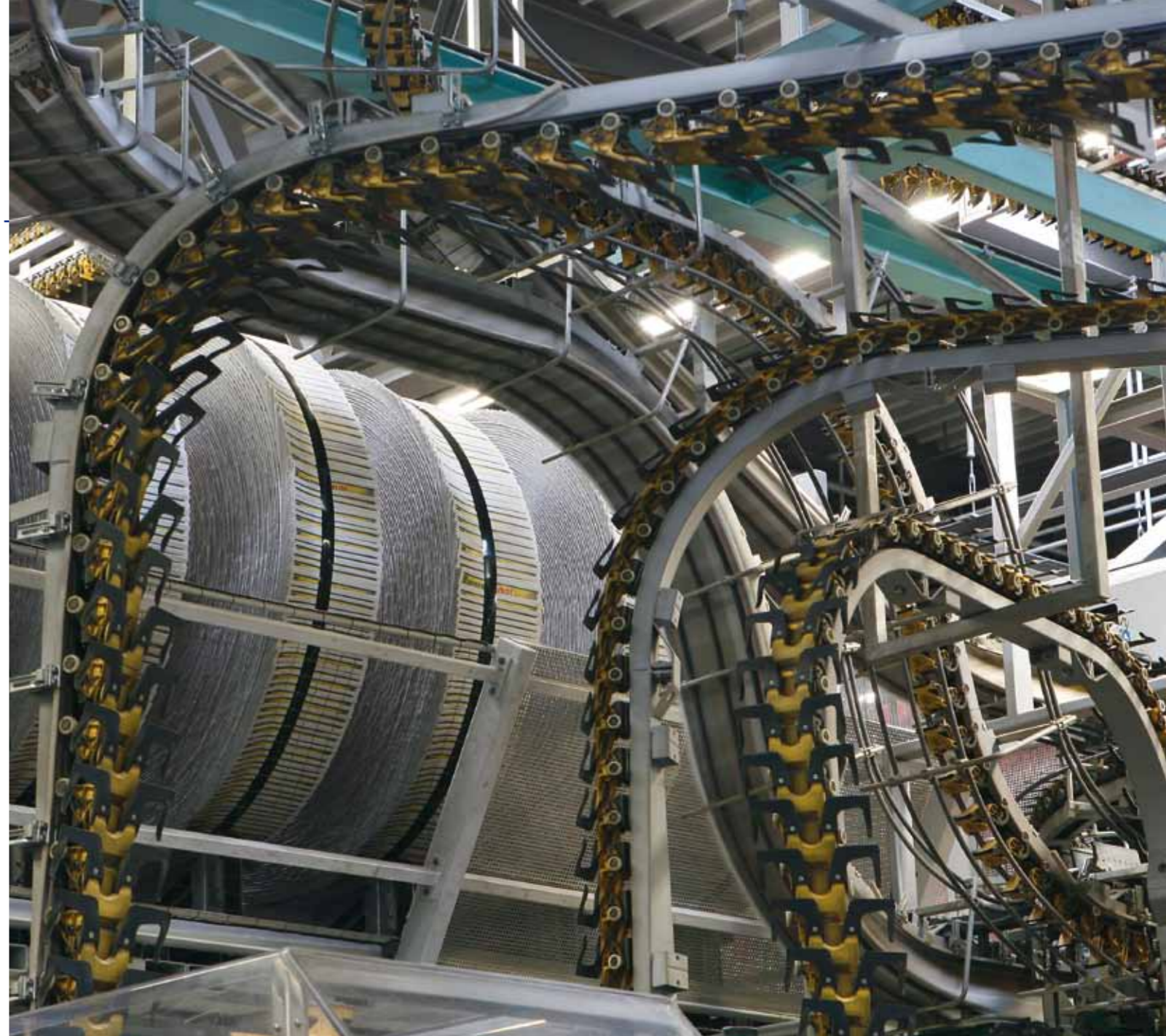
Вехнее фото: Михаэль Линзен контролирует эффективность работы 7-ми барной сети

вопрос экономичного снабжения сжатым воздухом большой типографии.

Сжатый воздух необходим не только для ротационных печатных машин, но и для проводки бумажного полотна. В упаковочном цехе невозможно обойтись без сжатого воздуха, обеспечивающего движение готовой продукции по поточным линиям общей протяженностью пять километров и распределении отдельных листов. Он незаменим для плавного перемещения бумажных листов.

Практически вся типография использует сжатый воздух, производимый новой станцией. Первый SAM и его 10-ти барные компрессоры существенно разгружены. Основное производство сжатого воздуха возложено на новую 7-ми барную компрессорную станцию.

В заключение, возвращаясь к заголовку, о работе первого SAM(a) можно сказать словами знаменитого киноактера Хамфри Богарта из классики мирового кинематографа «Касабланка»: «... я думаю, это начало крепкой дружбы.»



*Автор: Клаус Дитер Бэцц
klaus-dieter.baetz@kaeser.com*

**Управление линиями
осуществляет сжатый воздух
(верхнее фото)**



Промышленная керамика для высоких технологий

Пройти через пламя

Гончарное и ткацкое ремесло – эти старейшие виды производства и сегодня востребованы в северо-восточных районах Верхней Франконии и северных районах Верхнего Пфальца. Яркий пример совмещения старых традиций и новых технологий – это компания «Didier» (г. Марктредвиц). При непосредственном участии сжатого воздуха, производимого компрессорной станцией Kaeser Kompressoren, на заводе выпускаются различные компоненты для производства изделий из стали и других металлов.

Мало кому известно, но рождение первой химической фабрики произошло в Марктредвице: в 1788 году Вольфганг Каспар Фикентчер основал «Chemische Fabrik Marktredwitz» (CFM), на которой делались попытки получения золота путем химических реакций из других материалов...

Предприимчивый Фердинанд Дидье (1801-1867), потомок французского протестанта, в 1834 году приобрел кирпичный и известеобжигательный завод вблизи Пруссии (ныне территория Польши) и основал впоследствии «Огнеупорный завод Дидье» в местечке Подеюх под Щецином и стал одним из первых производителей огнеупорного кирпича в Германии.

История «Didier Werke AG» началась с освоения местных полезных ископаемых на заводе в Марктредвице (датирован 1899 г.). Завод, расположенный неподалеку от центра города, производит и сегодня огнеупорные изделия для специализированных сфер применения: например, затворы ковшей, используемые на сталеплавильных заводах для формовки и точного разлива жидкой стали, высокотемпературные клапаны для дозировки горючих смесей, ванны для дистилляции цинка и т.д..

В одном из коридоров завода на полках представлены различные экспонаты пресс-форм из дерева, говорящие о старых традициях марки «Didier».

Сжатый воздух для заготовок

Производство заготовок для вышеупомянутых ванн один из наиболее ярких примеров использования большого количества сжатого воздуха на заводе «Didier». Уже по звуку можно определить энергию привода пневмотрамбовщика формовочной смеси, используемого для гомогенизации и равномерного распределения в форме.

Сжатый воздух также используется в пресс-цехе для больших гидравлических прессов, формирующих керамические изделия с усилием до 2000 тонн, выдерживающие впоследствии высокие температуры. Для управления роботами, обслуживающими прессы, также необходим сжатый воздух.

Использование сжатого воздуха становится еще более заметной, если понаблюдать за работой силосной башни, где большие раструбы миксерной установки ждут команды для заполнения автоматически подаваемых тележек. Пневмоудары

по трубопроводам предохраняют их от закупоривания. Здесь служит добрую службу сжатый воздух от четырех винтовых компрессоров Kaeser модели BSD 72. «Shockblower» являются большими потребителями сжатого воздуха. Поскольку подача материала должна происходить без возникновения «пробок», вопрос абсолютной надежности стоит на первом месте.

Так как эти изделия являются частью скрупулезно рассчитанного технологического процесса и используются только в течение нескольких дней из-за агрессивного воздействия высокой температуры.

Огонь и песок

Чтобы соответствовать своему имени огнеупорные изделия проходят термообработку в печах при температуре до 1600 °C и «мутируют» из пластичного продукта в прочное изделие. В этом процессе также участвует сжатый воздух, регулируя требуемую температуру.

Кроме того, сжатый воздух винтовых компрессоров Kaeser используется для пескоструйной установки и автоматического притирочного станка.

Высочайшая точность на короткий срок службы: из-за высокой температуры расплавленной стали керамические огнеупоры используют только несколько дней



Больше сжатого воздуха, больше рекуперированного тепла

После недавно проведенного компьютерного анализа загрузки компрессорной станции и определения точной потребности в сжатом воздухе была установлена новая станция, состоящая из четырех винтовых компрессоров Kaeser модели BSD 72, три энергосберегающих холодоосушителя Secotec серии TE 141, обеспечивающие осушение сжатого воздуха необходимого качества. Для поддержания требуемого качества после остановок установлена система поддержания давления, предотвращающая перегрузку осушителя после запуска. Таким образом, изначально обеспечивается эффективность работы системы подготовки. Все компрессоры новой станции оснащены системой рекуперации тепла, повышая тем самым энергоэкономичные показатели. Рекуперированное тепло используется для нагрева бытовой воды и уменьшает потребление газа примерно на 1400 кВт/ч в месяц, что не может радовать Тони Бразавс, главного

технолога RHI AG, к которому с 1995 года принадлежит завод «Didier» в Марктредвице.

RHI – глобальная компетенция в вопросах огнеупорных материалов

Группа предприятий производит и реализует продукцию огнеупорных материалов для промышленных высокотемпературных процессов под всемирно известным брендом RHI. RHI AG – это 7100 сотрудников с объемом производства более 1,7 млн. тонн различных огнеупорных материалов в 32 странах мира на четырех континентах с оборотом 1,6 миллиардов евро (в 2008/09 году). Основными потребителями огнеупорных изделий являются ключевые промышленные отрасли: металлургическая, керамическая, нефтехимическая. Кроме того, осуществляется поставка специализированных керамических изделий и огнеупорного припаса.

Концерн RHI AG образовался в результате слияния ряда компаний, специализирующихся на разработке и производстве огнеупорной продук-

ции и технологий. Их бренды хорошо известны во всем мире – Veitscher, Didier, Radex, Refel, Dolomite Franchi и Interstop.

Автор: Клаус Дитер Бэц
klaus-dieter.baetz@kaeser.com



Даже в конце производственного цикла невозможно обойтись без сжатого воздуха, производимого новой компрессорной станцией Kaeser





Производство солнечных батарей с использованием чистейшего сжатого воздуха

... К СОЛНЦУ!

Сегодня фирма Q-Cells, образованная в 1999 году и расположенная на территории бывшего химического комбината Биттерфельда, принадлежит к одному из лидеров производства солнечных батарей. Сжатый воздух для производственных нужд поставляется на контрактной основе компрессорной станцией Kaeser, состоящей из безмасляного компрессора и осушителя HYBRITEC.

Фирма Q-Cells это один из самых крупных производителей фотоэлементов для солнечных батарей, с общей численностью более 2000 сотрудников во всем мире. Фирма расположена в местечке Тальхайм (район Биттерфельд-Вольфен). Здесь в немецкой земле Саксония-Анхальт, начиная с 2007, работает самая крупная в Европе линия по производству фотоэлементов для солнечных ба-

тарей. «Последние годы внимание уделялось главным образом производству солнечных элементов с высочайшим КПД с наименьшими материальными затратами. Теперь на первые позиции выходит тема оптимизации производственных затрат», – говорит Марко Герстнер, руководитель Управления инфраструктурой фирмы Q-Cells.

Производственные процессы на базе сжатого воздуха

На первый взгляд в производственном помещении царит неконтролируемая суеда: над квадратными элементами, двигающимися по конвейеру и проходящими через туннельные печи и гальванические ванны, полуавтоматы и роботы производят отдельные операции.

Бесперебойная работа зависит от надежного снабжения качественным сжатым воздухом, который управляет роботами, манипулирующими элементами. Очень хрупкие поликристаллические кремниевые пластины, толщиной примерно 180 мкм, требуют филигранного обращения. Сложенные стопкой элементы перемещаются и раскладываются по отдельности посредством сжатого воздуха.

Большое количество роботов, работающих по принципу бесконтактного вакуумного захвата Бернулли и через которые проходит сжатый воздух на большой скорости, перемещают кремниевые пластины, не касаясь их. Разумеется, используемый для таких операций сжатый воздух должен подаваться в очищенном и сухом виде.

Монокристаллическая кремниевая пластина – солнечная батарея

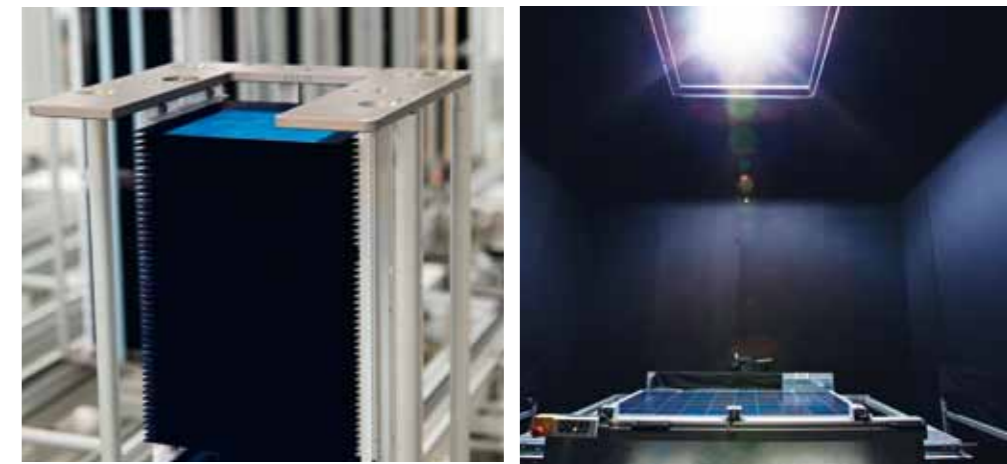
Пластины серого цвета поступают практически готовыми к дальнейшему их использованию. После входного контроля робот с пневматическим захватом перемещает пластины в ванну для выполнения химической обработки. Следующий этап – процесс нанесения на пластину слоя фосфора и его вжигание в диффузионной печи при температуре 900 °С в течение одного часа. При этом в пластине создается р-п переход. В принципе уже на этом этапе возможно преобразование солнечной энергии в электрическую энергию: фотоны, попадая на солнечный элемент, выбивают из кремниевой пластины электроны. Отрицательно заряженные электроны вынуждены двигаться в электрическом поле. На следующем этапе производства происходит процесс протравливания пластин для исключения коротких замыканий. После удаления ненужного слоя фосфорного силиката, также ранее образовавшегося в печи, пластины помещаются в печь, в которой в течение 40 минут на них наносится антирефлекторный слой темно-синего цвета. Следующий этап – это создание металлических контактов на

обратной стороне пластины при температуре 900 °С. После проведения проверки качества солнечные элементы готовы к работе. Несмотря на неизменность технологического процесса, пластины имеют свойственные отличия. Согласно требованиям происходит сортировка пластин на 48 различных классов. Это учитывается для обеспечения однородности излучения в составе солнечных батарей.

Качественный сжатый воздух – качественная продукция

Стабильное качество производимой продукции находится в зависимости от стабильного качества сжатого воздуха. Постоянная точка росы -40 °С сжатого воздуха, производимого двумя винтовыми безмасляными компрессорами модели FSG 420, обеспечивается двумя комбинированными осушителями серии Hybritec

DTI 667/901 с низкими энергозатратами без пиков при переключениях. На первом этапе процесса осушения холодоосушитель удаляет из сжатого воздуха большую часть содержащейся в нем влаги с минимальными затратами энергии. На втором этапе конечное осушение холодного сатурированного воздуха осуществляется в адсорбционной части комбинированного осушителя. Такая насыщенность входящего холодного воздуха обеспечивает максимальную эффективность использования свойств адсорбента, поэтому его количество уменьшено. Возможна установка адсорбционных емкостей меньшего размера. Все это ведет к 50-ти процентному сокращению потребления энергии для регенерации адсорбента в сравнении с обычными адсорбционными осушителями. Кроме того, серийно устанавливаемое регулирование частичной нагрузки



Манипуляции с пластинами с использованием сжатого воздуха (вверху и слева); испытание отдельного элемента солнечной батареи (справа)



и великолепная изоляция установки обуславливают дополнительное понижение энергопотребления. Такая технология в значительной степени уменьшает механические и температурные нагрузки на узлы и повышает эксплуатационную надежность, сокращая при этом затраты на сервисное обслуживание.

Неоспоримые преимущества, которые уже были подтверждены практически, поскольку в 2009 году компания Kaeser поставила компрессорную станцию для Q-Cells на заводе в Малайзии, послужили поводом к тому, что в 2010 году руководство фирмы приняло решение перевести производственную линию в Германии также на снабжение эффективным сжатым воздухом от Kaeser. Кстати, переход был осуществлен без остановки производства. «Это было настоящее испытание для всех,» – вспоминает руководитель отдела продаж комплексных проектов Ральф Гронау компании Kaeser. «Все получилось

наилучшим образом. По текущей работе у нас нет никаких претензий», – подтверждает Марко Герстнер. На сегодняшний момент на производственных линиях фирмы Q-Cell задействованы шесть больших осушителей Hybrites, вносящие свою лепту в экономичное использование солнечной энергии. Надежное снабжение качественным сжатым воздухом по твердой цене стало неоспоримым фактором его использования на заводах Q-Cell. Эксплуатация компрессорной станции Kaeser Kompressoren осуществляется на контрактной основе. В этом случае у пользователя нет необходимости инвестировать в компрессорную станцию. Достаточно предоставить помещение для размещения компрессорной станции. Так как эксплуатация и сервисное обслуживание осуществляются по принципу аутсорсинга, фирма Q-Cells может полностью сосредоточиться на основной сфере деятельности без привлечения дополнительной ра-

бочей силы для обслуживания компрессоров.

Гелиотехника находится по-прежнему в стадии развития. Двести сотрудников конструкторско-исследовательского центра фирмы Q-Cells заняты созданием высокопроизводительных, гибких в использовании, еще более экономичных солнечных элементов будущего. Компания Kaeser также не останавливается на достигнутом. Недавно представленную новую модель комбинированного осушителя серии DTE для объемных потоков 12 - 16 м³/мин отличают высокая производительность, незначительная занимаемая площадь и высочайшая экономичность.

■ Автор: Клаус Дитер Бэти
klaus-dieter.baetz@kaeser.com

Советы по энергосбережению Экономичный, экономичнее, Hybritec

Великолепную экономичность осушителя Hybritec можно теперь использовать и для небольших объемных потоков

Эффективное производство и использование сжатого воздуха – это основные темы Kaeser Kompressoren. На протяжении многих лет Кобургский производитель комплексных систем уделяет огромное значение энергосберегающим установкам по подготовке сжатого воздуха. Это приводит, с одной стороны, к усовершенствованию уже известных энергосберегающих осушителей с точкой росы до +3 °С. С другой стороны, первые комбинированные двухступенчатые осушители предлагались уже в последнее десятилетие прош-

лого столетия. Их отличает существенно низкое потребление энергии в сравнении с обычным адсорбционным осушителем. После того, как первые Hybrid-осушители предназначались в основном для больших объемных потоков (начиная от 40 м³/мин), началось введение этой серии осушителей и для малых объемных потоков. Таким образом, стало возможным экономично достигать точку росы -40 °С при объемном потоке от 12 до 16 м³/мин что в свою очередь открыло новые перспективы для многих пользовате-

лей. Это позволяет перефразировать известный слоган компании Kaeser: Hybritec – больше сжатого воздуха с меньшими затратами энергии.

■ Автор: Клаус Дитер Бэти
klaus-dietter.baetz@kaeser.com

Новый комбинированный осушитель Hybritec для 12 - 16 м³/мин:

DTE 120/192 и DTE 160/240

Экономия энергозатрат до 67%

Регулирование частичной нагрузки холодоосушителя и адсорбционного осушителя

Высокая эксплуатационная надежность

Стабильная точка росы, отсутствие предельных значений
Компактное размещение, центральное расположение соединений

Предварительный фильтр, фильтр очистки от пыли и конденсатоотводчик входят в серийную комплектацию

Легкий доступ для техобслуживания с передней стороны
Благодаря низкой механической и температурной нагрузкам длительные интервалы техобслуживания





Сжатый воздух для производства сыра

Kaeser Kompressoren на службе Wilder Käser

Тирольское предприятие Wilder Käser по производству сыра, расположенное в местечке Гастайг коммуны Кирхдорф, предлагает неповторимый «альпийский аромат».

Вот уже практически двадцать лет у подножья знаменитого горного массива Вильдер Кайзер, расположенного в Тироле, Бернхард Вильдауер производит на одноименном предприятии Wilder Käser не менее известный альпийский сыр. В недавно запущенной в эксплуатацию новой сыроварне нашел свое новое рабочее место надежно зарекомендовавший себя «Airtower 8» от Kaeser Kompressoren. Установленный рядом новый осушитель производит подготовку сжатого воздуха. Сжатый воздух выполняет механическую работу, например, опорожне-

ние котла с сырной массой. Сжатый воздух также подается в аппараты для наклейки этикеток и упаковочные машины, в которые расфасовывается деликатесный сыр «Wilder Käser» ручной работы.

Уже в первый год своего существования сыроварня стала настоящей местной достопримечательностью. Симбиоз 500-летнего деревянного строения и современного предприятия по переработке молочного сырья – наглядный пример совмещения традиций и инноваций: в уютной заводской таверне можно отдохнуть и попробовать фирменный сыр. В теплое время года дегустацию сыра «Wilder Käser» можно проводить на большой террасе, наслаждаясь высокогорным альпийским пейзажем.

На предприятии «Wilder Käser» с недавнего времени подготовку сжатого воздуха, произведенного надежным «Airtower 8», осуществляет энергосберегающий осушитель «Secotec»

Автор: Клаус Дитер Бэцц
klaus-dieter.baetz@kaeser.com



Новый винтовой компрессор CSD/CSDX

Добро пожаловать в будущее

Четыре модели компрессоров серии CSD и CSDX, оснащенные мощными двигателями от 45 до 90 кВт, покрывают производительность 8,3 - 16,1 м³/мин (при 8 барах).

Новые CSD и CSDX установки экономят четырежды: 1. используя компрессорные блоки, оснащенные усовершенствованными роторами «Sigma Profil» с оптимизированным профилем. Благодаря его оптимизации удельная мощность, в сравнении с предыдущими моделями, улучшилась на 3-5 процентов;

2. используя энергоэффективные приводные двигатели класса IE3 (Premium Efficiency). Несмотря на то, что эти двигатели будут обязательны в Европе с 2015 года, компания Kaeser уже сегодня начала переоснащение своих установок, давая тем самым заказчику возможность дополнительной экономии энергии;

3. используя экономичный привод 1:1 без передаточных потерь энергии;

4. используя «Sigma Control 2» – новый блок управления на базе промышленного компьютера с пятью запрограммированными рабочими режимами, позволяющими оптимальное согласование производительности компрессора с потреблением сжатого воздуха, экономия электроэнергии.

Новые идеи

«Sigma Control 2» дает дополнительные преимущества: различные разъемы и модули ввода-вывода повышают коммуникационные возможности при подключении к автоматизированным системам управления производством сжатого воздуха, компьютерным сетям или системам удаленного контроля и мониторинга. Большой дисплей обеспечивает легкое управление установкой. Наличие гнезда для SD-карты ускоряет процесс обработки данных и обновления программного обеспечения. Еще

одна отличительная особенность – встроенное RFID-устройство (RFID = Radio Frequency Identification), позволяющее регламентировать и существенно улучшить качество сервисного обслуживания.

«Sigma Control 2» осуществляет мониторинг не только компрессора, но и при наличии также холодоосушителя и частотного преобразователя.

Благодаря высокоэффективной системе охлаждения новых установок достигается низкая температура сжатого воздуха на выходе. В ее состав входит сепаратор с устройством автоматического отвода конденсата. Он способен отделить из воздушного потока более 95 процентов образующегося конденсата. Радиатор расположен на обратной стороне установки в непосредственной близости от проема для всасывания охлаждающего воздуха. Благодаря данной системе охлаждения и низкой температуре воздуха на выходе значительно увеличивается эффективность и надежность последующей системы подготовки сжатого воздуха.

На всякий случай

Наряду со стандартным исполнением выпускаются установки со встроенным холодоосушителем, позволяющие осуществлять производство и осушение сжатого воздуха на малой площади. Холодоосушитель рассчитан для работы в условиях высокой окружа-

ющей температуры и отличается низкой потерей давления. В сравнении с предыдущими моделями он существенно меньше потребляет электроэнергию, а количество используемого хладагента снижено на 50 процентов. Осушитель расположен в отдельном корпусе, что исключает влияние теплоты, излучаемой компрессором. Кроме того, возможна поставка моделей CSD и CSDX с регулировкой числа оборотов, которые, также как и стандартные установки, отличаются экономичностью, надежностью и удобством в обслуживании.

■ Автор: Михаил Бар
michael.bahr@kaeser.com



If undeliverable return to sender

В случае невозможности вручения адресату, вернуть отправителю

CSD/CSDX – новый стандарт

Компрессорный блок

Сердцем CSD-установок являются винтовые компрессорные блоки, снабженные роторами с энергосберегающим **Sigma Profil**. Конструкторы компании Kaeser усовершенствовали его, увеличив показатели производительности и эффективности.



Двигатель IE3

Дополнительную экономию электроэнергии дает высокоэффективный электродвигатель класса Premium-Efficiency (IE3) немецкого качества, IP 55.



Управление

Блок управления **Sigma Control 2** обеспечивает эффективное управление и мониторинг рабочих режимов. Большой дисплей и RFID-устройство упрощают обслуживание. Различные разъемы повышают коммуникационные возможности, улучшают и стандартизируют сервисные процессы. Гнездо SD-карты облегчает обновление программного обеспечения.



Простота техобслуживания

Левая панель корпуса выполнена съемной, все узлы, подлежащие обслуживанию легко доступны.



Приводной вал и компрессорный блок в сочетании с механизмом сцепления образуют компактный агрегат с продолжительным сроком службы, практически не нуждающийся в обслуживании. Отсутствие передаточных потерь при прямом приводе приводит к существенному снижению потребления электроэнергии.



Экономия энергии по системе

www.kaeser.com