Кирпич и черепица

Brick and Tile Industry International

Russia 1/2014

www.zi-online.info

Посетите нас
на выставке Мосбилд:
павильон 2, зал 4,
стенд G107

MosBuild
BUILDING & INTERIORS

bau verlag
We give ideas room to develop

ZMB BRAUN
since 1926

HÄNDLE

Два сильных партнера в технологии керамической промышленности!

Вакуумные агрегаты Futura II
в комплекте с головкой пресса и мундштуком

HÄNDLE предлагает полную программу вакуумных агрегатов, которая покрывает широкую область применения, от панелей до крупноформатных кирпичей и подобных продуктов. Она имеет сквозное модульное строение и состоит из экструдеров и вакуумных смесителей различных размеров. При конструировании экструдеров Futura II фирмы HÄNDLE последовательно претворялись в жизнь новейшие познания в области машин и технологий экструзионной техники – тем самым этот ряд продукции предлагает ориентированное на пользу клиента соотношение благоприятной цены / производительности. Поставляются с диаметром цилиндра от 200 до 750 мм, допустимым давлением пресса от 20 до 50 бар и объёмным расходом от 1,9 до 60 м./ч. Теперь программу оборудования HÄNDLE дополняет высококачественная продукция фирмы ZMB BRAUN - ведущего мирового производителя мундштуков, обладающего широким спектром технических решений для керамической промышленности. Мы уверены, что объединение опыта двух сильных технологических партнеров принесет нашим заказчикам пользу, дополнительные удобства и возможности.

MosBuild
Expocentre Moscow
April 1 - 4, 2014
Павильон 2, Зал 4, Стенд G231

HÄNDLE GmbH Maschinen und Anlagenbau · Mühlacker (Germany) · www.haendle.com
ZMB BRAUN GmbH · Friedrichshafen (Germany) · www.zmb-braun.ru

Дорогие читатели!

В этом году в России одновременно пройдут две большие выставки по строительству – MosBuild и Batimat Russia. На обеих мы будем присутствовать, на обеих представим свежий номер Zi Russia (№1/2014) – на MosBuild в павильоне 2, зал 4, стенд G107, на Batimat Russia – на стенде отраслевой прессы.

В этом номере мы публикуем для вас материалы о кирпичной продукции и ее производителях, а также о примерах ее использования.

Экономия энергии является одной из наиважнейших задач нашего времени. Это касается и кирпичного производства. В интервью с Карлом-Хайнцем Бракемайером и Кристианом Гебеляйном мы обсуждаем, как можно сэкономить энергию с помощью «умной» циркуляции горячего газа в печи. Кристиан Зифке представляет возможности использования вторичного тепла и объединения энергопотоков на кирпичном заводе. Фирма Ceric Technologies сообщает о разработке кейзинговой печи, которая стала знаковым достижением в истории промышленной теплопередачи.

Д. т. н. Томас Кранцлер в своей фундаментальной статье дает обзор развития европейских стандартов строительного кирпича. Д. т. н. Удо Майер представляет новые сведения о противопожарной защите с помощью стен из кирпича и о соответствующих европейских нормативах.

Симуляционная модель экструдера, разработанная фирмой Händle в начале 90-х годов, получила дальнейшую модернизацию и оптимизацию. С помощью математической модели, основанной на испытаниях, можно разрабатывать шнековые экструдеры, отвечающие потребностям конкретного клиента.

С изменением климата все большее значение приобретает крепление кровельной черепицы на случай сильного ветра. Поэтому мы рассказываем о применении противоветровых скоб для защиты черепицы от ветрового подсоса.

Энергоэффективный дом с положительным энергобалансом должен сам производить энергии больше, чем требуется для его эксплуатации в течение года. Мы документированно представляем этот объект, построенный из кирпича, заполненного перлитом.

Важнейшие предприятия отрасли представляют себя и свою продукцию в рубрике «Профиль фирмы». В заключение мы информируем вас о новостях кирпичной индустрии.

Рады встречам с вами у нашего стенда на выставке MosBuild!

Ваша
Анетт Фишер
главный редактор

Содержание

4 **Инновационные решения и технологии для промышленности строительных материалов**
Анетт Фишер в интервью с Keratek

12 **Противопожарная защита кирпичной кладкой: европейские стандарты и испытания огнестойкости**
д.т.н. Удо Майер

18 **Развитие европейской системы стандартизации строительного кирпича**
д.т.н. Томас Кранцлер

22 **Использование отходящего тепла и энергетическая связь в кирпичном производстве**
дипл.инж. Кристиан Зифке

28 **Всегда на шаг впереди: инновационный менеджмент на пути от идеи до выхода на рынок**

30 **Печь Кейзинга: историческая веха промышленной теплотехники**

34 **Симуляционная модель экструдера Händle (ESM)**

38 **Монолитный кирпичный дом с положительным энергобалансом**

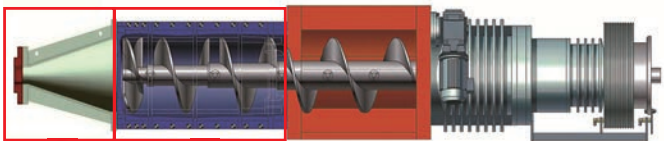
44 **Защита черепицы от ветрового подсоса**

48 **Портреты фирм**

60 **Международные новости**

30 В истории промышленной теплотехники можно выделить периоды «до» и «после» печи Кейзинга. Она часто имитировалась, но редко оказывалась стопроцентной копией. Являясь концентрацией технологии, эта печь – результат опыта и знаний, изобретательности нескольких поколений инженеров и постоянной оптимизации, зародившейся в тесном сотрудничестве с клиентами Ceric и Ceric Technologies сегодня.

34 Симуляционная модель экструдера была разработана в начале 90-х годов в фирме Händle и модернизирована и оптимизирована некоторое время назад. Опирающаяся на испытания математическая модель привлекается для расчёта шнековых экструдеров. Единственный в своём роде метод ставит фирму Händle в положение, когда она может поставить своим клиентам превосходно рассчитанный шнековый экструдер.



Титульная страница
Отель «Богатырь», часть вновь построенного развлекательного комплекса Сочи-парк, напоминает средневековый замок. Расположен недалеко от берега, напротив Олимпийского парка и стадиона. Кровля выложена из 5000 кв. м. натурально-красной черепицы.

Фото: Tondach Gleinstätten AG, Österreich

bauverlag
We give ideas room to develop

Кирпич и черепица
ZI – Ziegelindustrie International
Brick and Tile Industry International

Bauverlag BV GmbH
Avenwedder Straße 55
33311 Gütersloh
Germany
www.bauverlag.de
www.zi-online.info

Управляющий директор
Карл-Хайнц Мюллер
(Karl-Heinz Müller)

Главный редактор
Дипл. инж. Анетт Фишер
(Dipl.-Ing. Anett Fischer)
Тел.: +49 5241 8089 264
E-Mail: anett.fischer@bauverlag.de

Директор по рекламе
Инго Вандерс (Ingo Wanders)
Тел.: +49 5241 8041 973
Факс: +49 5241 8064 973
E-Mail: ingo.wanders@bauverlag.de

Перевод, верстка и печать
MedienTransfer Verlag
Humburg Media Group, Bremen
www.humburg.de

Арт-директор
Николай Соколов
Тел.: +49 177 496 5514
E-Mail: nikolai@kopfkraftwerk.de

Подписка на русское издание
Аркадий Альтшуль
Тел.: +49 421 427 9843
Факс: +49 421 427 9845
E-Mail: abo@hmg.de

Высококачественные огнеупорные изделия для керамической промышленности

BURTON®
A trade name of Refratechnik

Refratechnik – 60 лет опыта применения высоких технологий огнеупоров. Учитывая Ваши потребности, мы предлагаем высокотехнологические энергосберегающие огнеупорные системы.

REFRATECHNIK

Refratechnik Ceramics GmbH
Barkhausener Str. 55
49328 Melle
Germany
www.refra.com

Представитель компании
Refratechnik Ceramics GmbH:
Роман Юрьев
ООО «Кирпичная Формовочная Оснастка Браун»
Телефон +7 812 740 5476
Мобильный +7 921 936 9406
roman.juriew@zmb-braun.ru

Посетите нас:
павильон 2, зал 4, стенд № G225

MosBuild
BUILDING & INTERIORS

Keratek GmbH, Хоэнхамельн, Германия

Инновационные решения и технологии для промышленности строительных материалов

На протяжении почти 30-ти лет фирма Keratek предлагает инженерные услуги для кирпичной промышленности. В последние годы фирма вывела на рынок инновационную систему циркуляции горячего газа Turboblock 800. Мы поговорили с основателем компании Карлом-Хайнцем Бракемайером и его преемником Кристианом Гебеляйном, который с 1 января 2013 г. принял управление предприятием.

» 1 Основатель фирмы Keratek Карл-Хайнц Бракемайер (справа) и его преемник Кристиан Гебеляйн

Zi: Господин Бракемайер, какие события в истории фирмы вы считаете выдающимися?

К.-Х. Б.: Все началось с того, что я продал свое собственное кирпичное производство в Индонезию и там его заново организовал. При планировании и новом развитии производства я в принципе снова вошел во вкус. Меня очень привлекала эта сложная задача – реализовывать собственные идеи, оптимизируя то, что уже существует. Так, в 80-х годах мы разработали контейнерную печь, а позже, в начале 90-х – технологию печи UFF (универсальная система быстрого обжига). Эта печь работает без печных вагонеток и уже тогда намного опередила свое время. Правда, мы полагаем, что теперь эту идею пора опять выложить на стол. Сегодня появились новые материалы, благодаря которым реализовать идею можно намного проще и экономичнее.

С объединением Германии появился не только совершенно новый круг клиентов, но и пришло много проектов из стран Восточной Европы. Одним из наиболее значимых проектов, которым занималась наша небольшая фирма, был перевод в 2006 г. остановленного в Германии кирпичного завода в Казахстан. При этом мы полностью переосмыслили концепцию производства и осуществили его модернизацию, что позволило увеличить объем выпуска кирпичей более чем в два раза – с 12 до более 30 млн единиц продукции в год. Чтобы достичь таких показателей, были вновь построены сушильная камера и печь, оптимизирована техника установок, собранная из имеющегося подержанного оборудования. Осуществлением этого проекта мы занимались около 2-х лет.

В то же время мы последовательно осуществляли собственные идеи, к которым относится и система Turboblock 800 – на данный момент наша самая успешная продукция. Мы уже раньше изготавливали циркуляционные системы. Правда, в работе с этими традиционными агрегатами постоянной помехой была их потребность в большой приводной мощности, значительной площади и протяженных трубопроводах, которые уже после короткого периода эксплуатации часто были повреждены коррозией. На определенном этапе мы решили, что систему все же можно улучшить, и разработали первый прототип, который был очень хорошо принят на выставке Ceramitec 2006.

Господин Гебеляйн, через какие этапы своей профессиональной биографии вы пришли на Keratek, и какие основные задачи вы как новый директор ставите перед фирмой на будущее?

К. Г.: После получения инженерного образования в области машиностроения в Бохумском университете я более 10-ти лет проработал на фирме Braas, в частности в качестве директора завода и начальника производства в Западной Германии. В последнее время, кроме работы на четырех заводах по производству бетонной черепицы, я отвечал за производство кровельной черепицы в Петерсхагене. Здесь я впервые столкнулся с изготовлением кирпичей, и сложные производственные технологии и оборудование меня очень увлекли. В 2003 г. я начал свой бизнес, основав инженерное бюро по оптимизации оборудования и приняв участие в перестройке нескольких заводов по производству кровельной черепицы с целью повышения эффективности производства и организации выпуска кровельной черепицы большого размера. Один из них – завод фирмы Braas в Обергрефенхайне. Наряду с классическим проектным менеджментом я занимался проблемами уменьшения брака, повышение эффективности и рационализации производства. И именно это мне больше всего импонирует на фирме Keratek. Мы не просто занимаемся самим оборудованием, но и учитываем все, что с ним связано, например, сокращение времени простоя путем быстрой смены форм для кирпича. Я работаю в компании Keratek только с начала 2009 г., и за четыре года совместной работы с Карлом-Хайнцем Бракемайером многому научился. И когда вы спрашиваете, что я поменяю в компании в будущем, могу только сказать, что не будет никаких кардинальных изменений. Keratek – это солидное предприятие, которое стоит на здоровой почве. Конечно, я привнесу свой «старый» опыт, полученный на предыдущей работе, однако ноу-хау в области грубой керамики и стремление к инновациям останутся. Карл-Хайнц Бракемайер и в дальнейшем при необходимости будет помогать мне в качестве внештатного советника. У нас в голове еще много разных идей!

К.-Х. Б.: Верно, и мне доставляет большое удовольствие привносить свои идеи. Обмен опытом для меня также очень важен. В последние годы мы действительно хорошо совместно работали, на одной волне. Если у нас есть многообещающая идея, мы испытываем ее и инвестируем средства в создание прототипов.

Keratek предоставляет инженерные услуги – от консультирования до реализации проекта. Однако первое, что многим приходит на ум, это система «Turboblock». Какое значение для вас имеет система циркуляции горячего газа?

К. Г.: Система Turboblock уже около четырех лет является для нас основным направлением и имеет большое значение. До сих пор мы изготовили и смонтировали более 90 единиц этих установок. При этом система циркуляции горячего газа часто открывает нам путь к новым проектам. Во время ее монтажа на производстве мы, конечно, смотрим на все то, что ее окружает. За долгие годы работы фирма Keratek приобрела большой опыт в отношении сушильных камер и печей, и мы можем проектировать отдельные блоки установок, вплоть до печей с выкатным подом, сушильных камер и тоннельных печей.

Сейчас у нас в разработке две новые системы. Это Turbo Jet – реактивное сопло, которое в печном канале дает струю газа точечной направленности, и Turbo Wing 1200 – потолочный вентилятор, изготавливаемый из различных материалов для применения при температурах от 300 до 1000 °C.

В чем особенность системы Turboblock и где она применяется особенно успешно?

К. Г.: Система Turboblock по сравнению с обычными системами циркуляции (газа) имеет несколько существенных преимуществ. Вся система труб, которую мы обычно изготовляем сами из керамической литейной массы, отличается устойчивостью к экстремальным условиям. Turboblock обеспечивает эффективный поток газов. Циркуляция осуществляется при приводной мощности в 1000 Вт, что примерно соответствует мощности обычного фена, то есть более 3 500 м³ воздуха в час при температуре 900 °C. Это возможно, в частности, потому, что пути прохождения газа очень короткие. Трубопровод, по которому циркулирует горячий газ, установлен на своде печи и изолирован. При этом агрегат работает в условиях вакуума, что является идеальным решением для предотвращения просачивания воздуха. Одним из важнейших факторов является, конечно же, возможность энергосбережения благодаря улучшенной технологии теплообмена между горючим газом и продуктами обжига.

Бóльшая часть таких установок используются сейчас на заводах по производству кирпича для забутовки, поскольку для обеспечения высокой пористости кирпича требуется хорошая система циркуляции, выравнивающая разность температур по всей садке. Но мы также видим перспективу в области производства кровельной черепицы. В этом случае с помощью системы Turboblock можно сэкономить на

» **2** Завод, переведенный из Германии в Казахстан, был назван в честь инженерного бюро Keratek, осуществившего этот проект

Услуги в области строительной керамики

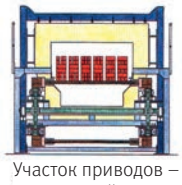
- Проведение проектного исследования с расчетом амортизации как основы для переговоров с банками и инвесторами при создании или модернизации заводов по производству керамических изделий.
- Осуществление бизнес-анализа с прогнозированием затрат и доходов
- Проектирование реконструируемых и новых производственных мощностей с использованием нового или подержанного машинного оборудования, включая составление компоновочного плана
- Профессиональная консультационная поддержка от этапов добычи материала и до отправки продукции
- Оптимизация и оснащение эксплуатируемого оборудования на основании тщательно продуманных решений комплексных задач и отдельных проблем
- Поставка строительных чертежей сушильных камер и печей для монтажа, в том числе в низкозатратном исполнении, например, кольцевых печей
- Посредничество в закупках подержанного оборудования
- Составление экспертных заключений для отдельных машин и комплектных установок
- Анализ возможностей повышения эффективности и уменьшения брака

» **3а** Контейнерная печь, разработанная фирмой Keratek в 1980-х годах

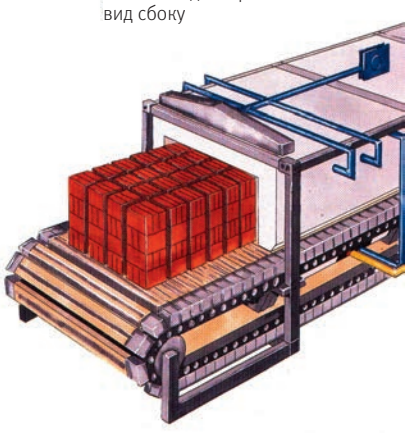
Новое поколение печей постоянного действия для грубо – и тонкокерамической промышленности

Зона горения – поперечный разрез

Участок садки с роботом – вид сбоку



Участок приводов – поперечный разрез



» **3б** Печь типа UFF объединяет преимущества тоннельной и роликовой печи

использовании боковых горелок форсированного сжигания. Наряду с энергосбережением это также означает, что проталкивание садки может быть ускорено благодаря улучшенному отводу газа. Это касается и заводов по производству клинкерного и облицовочного кирпича, где нам уже удалось достичь существенных улучшений.

К.-Х. Б.: Здесь хотелось бы подчеркнуть, что мы рассматриваем себя не в качестве конкурентов крупным производителям промышленного оборудования, а как их специализированных партнеров. Будучи «ножевым» участником рынка, мы вместе с именитыми немецкими производителями оборудования для кирпичной промышленности осуществили ряд проектов, прежде всего за границей. Но, конечно же, систему Turboblock мы поставляем в основном сами.

На выставке Ceramitec 2012 вы представили систему Turbo Kompakt 500, недорогое оборудование для эксплуатации при температурах до 500 °C. Для выполнения каких задач она особенно хорошо подходит?

К. Г.: Эта система циркуляции особенно подходит для использования в зоне предварительного нагрева и зоне охлаждения, в данном случае в зоне превращения кварца. Температура эксплуатации в зависимости от выбора сырья – от 450 до максимум 650 °C. Система Turbo Kompakt позволяет осуществлять наддув воздуха через имеющиеся трубки для засыпки и отличается не только своей компактностью – отсюда и название, – но и быстрым монтажом. Предварительно изготовленная установка с оптимальной тепловой изоляцией поставляется в виде трех сборочных компонентов (сифонный ящик, вентилятор с распределителем, воздушная фурма), и устанавливается примерно за два дня.

В последнее время мы были свидетелями того, как крупные производители машин и систем объявляли банкротство, после чего иногда вновь возникали небольшие крепкие фирмы. Определяется будущее производителей установок для грубокерамических изделий именно таким умением гибко, не затрагивая вертикальных производственных связей, быстро реагировать на быстро меняющуюся конъюнктуру рынка?

К.-Х. Б.: Сегодня предприятия, в особенности небольшие, в принципе должны быть гибкими и действовать быстро, чтобы выдержать конкуренцию с более крупными. Я считаю, что отрасль нуждается в некоторых крупных производителях оборудования. Только достигнув определенного размера и, соответственно, разработав обширную систему ноу-хау, предприятия могут по всему миру строить заводы «под ключ», оказывать организационную поддержку при реализации больших проектов и, что не маловажно, быть в состоянии нести связанные с этим риски. Мы тоже способны планировать крупные заводы, но не строим их сами, а сотрудничаем в этом с крупными игроками отрасли. Небольшая фирма, такая как наша, будет заниматься крупным проектом, наверное, года два, правильней сказать, будет все это время «повязана» им и не сможет делать ничего иного. Мы такого не хотим, несмотря на то, что с широкой сетью отличных специалистов могли бы совершить многое. Важнейшие в нашей отрасли технологические рывки, которые необходимы и которые назрели в нашей отрасли, способны сделать открытые для инноваций клиенты, лучше всего в сотрудничестве с крупным производителем оборудования и, желательно, в партнерстве с небольшой специализированной фирмой.

Вместе создадим больше, чем просто заводы!

Более 50 лет опыта
450 заводов по всему миру

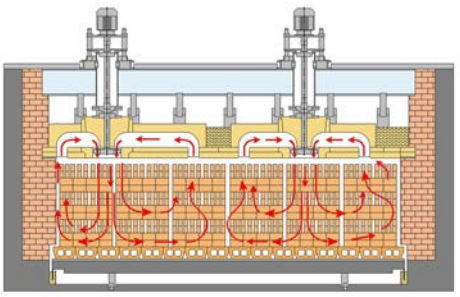
- Заводы «под ключ»
- Оборудование массоподготовки PELERIN®
- Оптимизация существующих линий
- Техническое обслуживание заводов и оборудования
- Запасные части

CERIC Technologies

MosBuild
BUILDING & INTERIORS
с 1 по 4 апреля 2014 г. Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» Павильон 2, Зал 4, Стенд G249

Построим будущее Керамики

www.ceric.ru - info@ceric.fr - тел: +33 1 53 05 55 00



» **4** Принцип работы системы Turboblocks 800 – тоннельная печь в разрезе

» **5** Трубы, через которые проходит горячий газ, установлены на своде печи и изолированы

Turboblock 800 – система интенсивной циркуляции горячего газа

Система работает в диапазоне температур от 500 до 950 °C и особенно подходит для установки в зоне нагрева, обжига и охлаждения тоннельных печей с подвесным сводом после ввода их в эксплуатацию. Принцип циркуляции основывается на откачивании максимально возможных объемов горячего газа от свода печи и их наддува с максимально большой выходной скоростью непосредственно сверху вниз на плоскость тележки. Система Turboblock 800 не требует установки трубопровода или наличия каналов в стене или на своде печей. Компактная конструкция позволяет установить систему между несущими элементами свода практически на любом месте как единично, в целях точечной оптимизации, так и в сборке из нескольких штук. Преимущества системы:

- компактная конструкция и простота установки
- отсутствие трубопроводов или каналов
- низкое энергопотребление
- улучшенное сжигание органических остатков благодаря высокой циркуляционной способности
- улучшенный теплообмен между горючим газом и обжигаемой продукцией
- малый объем первоначальных вложений и возможность постепенного расширения

Технические данные

- производительность по воздуху: до 3 600 м³/ч
- потребляемая энергия: < 1 кВт при температуре 800 °C
- двигатель: 1,5 кВт, частотный преобразователь: до 3 600 об/мин

Вы предлагаете свои сервисные услуги по всему миру. Каковы сильные стороны Keratek?

К. Г.: Мы видим себя в качестве партнера в осуществлении процессов, начиная от подготовки сырья и изготовления и кончая использованием продукции. Как инженерное бюро мы занимаемся разработкой и небольших, и крупных установок, а также технологическими и организационными вопросами во всеобъемлющем масштабе. При этом наше основное направление – оптимизация методов и последовательности технологических операций.

К.-Х. Б.: Keratek обладает уже богатым опытом. Иногда при первом взгляде на производство уже становится ясно, из-за чего возникают проблемы, и соответствует ли вообще техническое оборудование возросшим требованиям. Затем мы пытаемся, иногда с использованием подержанного оборудования, помочь – быстро и с малыми затратами.

Мы сравнительно мало себя рекламируем. Много новых контактов появляется на основе рекомендаций наших постоянных клиентов или с помощью «сарафанного радио». Самым большим приоритетом является нейтралитет и независимость. Конечно, мы рекомендуем машины и установки также и других поставщиков, но только тогда, когда они действительно подходят для выполнения поставленных задач.

Многие производители кирпича сначала хотят зафиксировать свои идеи в виде проекта, причем так, что об этом не узнали другие. В таком случае мы осуществляем первоначальное планирование и в качестве следующего шага сравниваем предложения различных изготовителей. Для небольших кирпичных заводов, которые не обладают достаточными трудовыми ресурсами, это неоценимая помощь. Также мы часто выступаем нейтральным консультантом при возникновении разногласий между производителями кирпича и производителями оборудования.

Господин Бракемайер, слушая вас в дискуссиях, чувствуешь, что вас никто не собьет с толку. Вы знаете свой бизнес досконально. Обучались на фирме Keller, получили высшее образование, много лет работали за рубежом, переняли кирпичный завод от родителей и наконец основали собственную фирму. Чтобы вы посоветовали сегодня молодым людям, которые хотят успешно развивать полученный от родителей бизнес?

К.-Х. Б.: Успешному бизнесмену кирпичной промышленности требуется, с моей точки зрения, не только основательное первичное обучение в области керамики, максимально приближенное к практике, но и хорошие знания азов предпринимательской деятельности. Полагаю, молодые люди, он или она, должны получать практические знания не только на родительской фирме, но и на различных заводах по производству грубой керамики, по возможности, в разных странах. Кто изучает свое ремесло «от и до», тот уже во время обучения получает первый практический опыт. Я считаю, что практическое обучение с самого начала очень важно.

К. Г.: Кроме того, для владельцев малых и средних предприятий нужно иметь стабильную сеть контактов в отрасли и за ее пределами. Начинающий или молодой предприниматель должен знать, где при необходимости он может получить консультацию. Сегодня сравнительно легко под-

» **6a** и **6б** Система Turbo Kompakt 500 монтируется на своде печи очень быстро

держивать контакты благодаря профессиональным социальным сетям. Полезно сотрудничество с коллегами-производителями, например, с целью внедрения общих инноваций, возложив работу на разные плечи.

К.-Х. Б.: Да, а те, кто не знает, как двигаться дальше, могут спросить у нас, инженеров-консультантов. Мы в Keratek располагаем большим архивом чертежей на бумаге старого и нового оборудования, машин, конструкций деталей и пр. Там мы можем очень часто просто навести справки по конкретным вопросам. Мой девиз таков: никакой боязни чужого ноу-хау, поиска контактов и сбора опыта. И, конечно, для эффективного представления нашей все же довольно небольшой отрасли на европейском уровне важна работа внутри ассоциаций.

Наряду с множеством ваших дел на благо кирпичной промышленности, проведение совместных исследований наверняка вам тоже близко сердцу, господин Бракемайер. Что необходимо делать представителям отрасли, чтобы еще лучше подготовится к вызовам будущего?

К.-Х. Б.: Поскольку часто опасаются делиться секретами, разработка продукции должна осуществляться преимущественно в стенах фирмы. Однако остается достаточно проблем для совместной работы по усовершенствованию. Это проблемы, общие для многих предприятий, независимо от того, какую продукцию они производят, например: технология производственных процессов, защита окружающей среды, а в особенности использование продукции и стандартизация. Отдельное малое предприятие, как правило, вообще не может вывести на рынок разработанную им но-

Turbo Jet

С помощью реактивного сопла в канале обжига образуется струя газа точечной направленности. Рабочая температура – до 1 000 °C. При объемной скорости впрыска всего лишь 15 м³/ч объемная скорость на выходе благодаря эффекту Вентури возрастает до 750 м³/ч. Таким образом, даже в узких газовых потоках генерируется турбулентность и поддерживается дегазация. Возможен как постоянный, так и циклический режим работы, сопла могут применяться по отдельности или в виде «воздушного душа».

» **7a** и **7б** С помощью реактивного сопла в канале обжига образуются точечные струи газа

вую продукцию. Мы говорим не только о немецком, но и о европейском рынке. Здесь важно не плестись в хвосте изменений в строительном законодательстве и нормировании, но действовать на упреждение.

Нам нужны новые идеи в кирпичной промышленности, прежде всего для систем сушки и обжига. Если внедрение тоннельных печей рассматривать в качестве последнего значительного шага в развитии технологий, тогда сегодня необходим новый скачок. Его может совершить только крепкий союз производителей кирпича, производителей оборудования и ученых. В одиночку никто этого не осилит. Общественное объединение Forschungsgemeinschaft der Ziegelindustrie e.V. («Исследовательское общество кирпичной промышленности») является для этого идеальной платформой.

Как вы думаете, сейчас мало инвестируют в будущее кирпичной промышленности?

К.-Х. Б.: Совершенно ясно, что да, мало! Нам нужно больше ресурсов и инициативных проектов. Также важно, чтобы производители оборудования и производители кирпича совместно разрабатывали новые решения для технологии производственных процессов. И эта совместная работа должна быть организована. Это касается и использования продукции. Нам нужен кирпич, малозатратный в применении. Кирпич как массовое изделие должен успешно конкурировать с другими строительными материалами.

Над какого рода проектами вы сейчас работаете чаще всего? Является ли тема энергосбережения все еще одной из важнейших?

К. Г.: В конце концов, при производстве речь всегда идет о контроле себестоимости продукции. Понижение расходов на энергию для керамического производства сегодня является доминирующей темой. По крайней мере, столь же важно улучшение продукции, то есть повышение качества. Сегодня руководители заводов и производства должны выполнять большое количество административных задач, что не оставляет им времени на то, чтобы спокойно заняться решением какой-то долговременной проблемы. Но керамика требует времени! Недостаточно только проводить измерения, надо еще анализировать результаты и уметь делать на этом основании выводы. Наряду с нехваткой времени у нас сегодня ощущается еще и дефицит специальных профессиональных знаний. И тут приходится кстати наше предложение. Мы проводим измерения, анализируем и делаем выводы. Однако и здесь один в поле не воин – мы тесно сотрудничаем с институтами и отдельными специалистами.

Какой вы видите кирпичную промышленность через 20 лет?

К.-Х. Б.: Вопрос энергосбережения будет оставаться одним из самых важных. Даже если мы будем располагать в достаточном количестве природным газом, приоритетом будет снабжение населения. Газ жаль жечь «только» для производства кирпича. Потому нашим девизом надо провозгласить экономию газа при сушке и обжиге. Необходимо внедрить альтернативные решения. Большая часть отработанного низкотемпературного тепла должна с умом использоваться, например, в связке биогазовой установки и сушильной камеры либо иным способом.

К. Г.: Другой областью является оптимизация продукции. Кладка кирпич должна стать проще и производиться быстрее, поскольку количество специалистов в сфере строительства скорее снижается, нежели растет. Возможно, для растущей отрасли «самодеятельного строительства» (do-it-yourself) нам необходимо разработать системы кладки кирпича по принципу Lego или развивать машинную укладку и автоматизацию для больших строительных проектов.

Это также касается сферы производства кирпича, где нам придется еще больше, нежели сейчас, бороться с нехваткой профессиональных кадров. Здесь, с одной стороны, от производителей оборудования требуется разработать инновационные решения для установок, простых в эксплуатации. С другой стороны, действовать должны и эксплуатационники. Всем же нужны хорошо обученные специалисты по промышленной керамике, умелые мастера, техники и инженеры, но кто будет их обучать?

Еще много чего нужно сделать – и нам в том числе!

» **8** Потолочный вентилятор Turbo Wing 1200 может работать при температурах до 1 000 °C, требуемая приводная мощность – всего 20 Вт

Turbo Wing 1200

Потолочный вентилятор может работать при температурах до 1 000 °C. Приводная мощность – всего 20 Вт благодаря инновационной конструкции, разработанной фирмой Keratek. Система идеально подходит для тоннельных, роликовых печей и печей с выкатным подом, при низкой садке и большом зазоре между сводом и стенками. Вентилятор работает с низким числом оборотов (около 250 об/мин) и приводится в действие от внешнего привода. Диаметр и материал пропеллера рассчитаны соответственно конкретным условиям применения.

Господин Бракемайер, господин Гебеляйн, благодарим вас за беседу и желаем вам впредь много захватывающих проектов и новаторских идей.

Интервью провела редактор Zi Аннет Фишер

Keratek GmbH
www.keratek.de

Кто делает кирпичи, тот ищет прочность

Установки, созданные для работы в течение долгих лет. Участникам строительного рынка известно: Sacmi поставляет машины для производства полного цикла, разработанные на основе самых передовых технологии и инноваций, обеспечивающих высокую производительность. Каждая установка разрабатывается с учетом исследования реальных условий производства, а обслуживание заказчиков продолжается в виде предоставления технической поддержки, запчастей и обновлений. Этим мы гарантируем использование самых высоких технологий, максимальную надежность и эффективность.

Sacmi посетите сайт: www.sacmi.com

SACMI

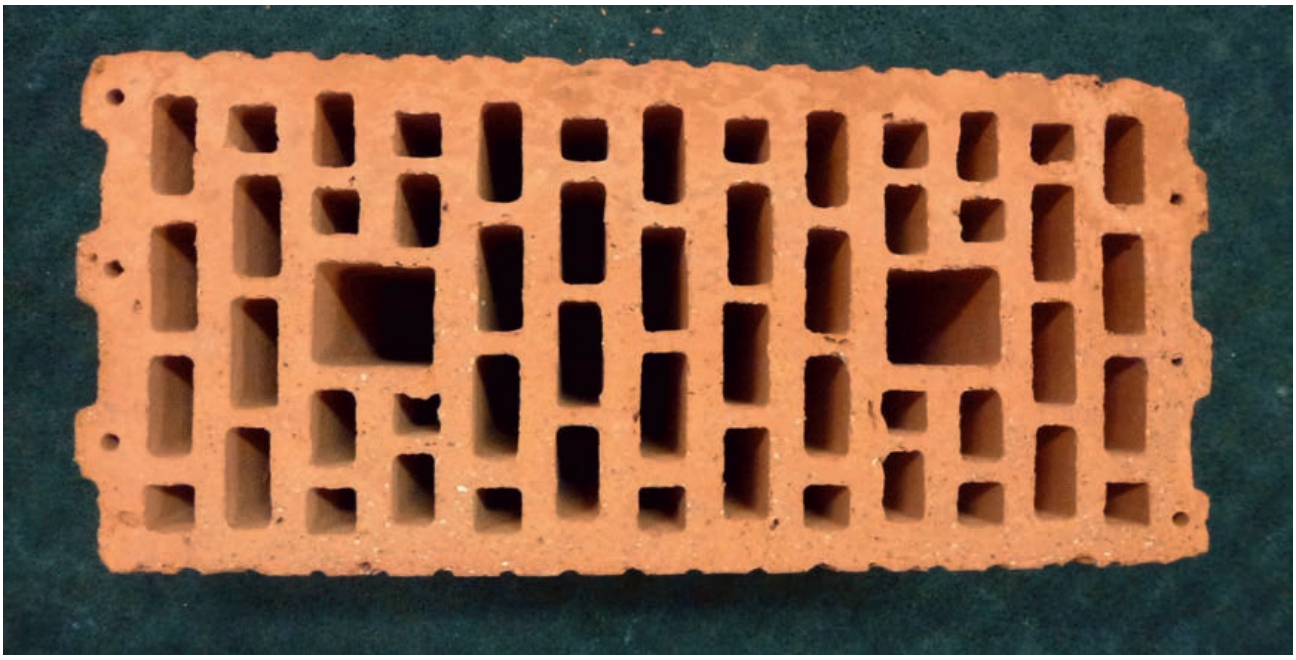
ИН КЕРАМ
ИНДУСТРИЯ КЕРАМИКИ

ПРОЧНЫЙ СОЮЗ
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ
ПРОЕКТОВ В СНГ

д.т.н. Удо Майер

Противопожарная защита кирпичной кладкой: европейские стандарты и испытания огнестойкости

С опубликованием DIN EN 1996-1-2/NA («Национальное приложение») полностью завершено создание пакета стандартов Eurocode 6 для каменной кладки. До внедрения их в сферу надзора за строительством, наверняка, пройдет еще несколько месяцев. В статье рассматриваются существенные изменения в сравнении с действовавшими ранее немецкими стандартами.



» 1 Плоский вертикально-дырчатый кирпич PHLzB

Введение

Кирпичная кладка возводится преимущественно на основании допусков органов строительного надзора. В будущем в такие допуски будут введены европейские классификации, которые сначала будут действовать параллельно с известными немецкими регламентациями. В течение нескольких последних месяцев был проведен ряд успешных испытаний на огнестойкость видов кирпича, получивших допуск Немецкого института строительной технологии. Эти испытания представлены в настоящей статье.

Требования к строительным элементам в отношении их огнестойкости устанавливаются в СНиПах, которые существуют в каждой из 16 федеральных земель. В зависимости от области применения и дифференцированно для различных классов зданий (**»таблица 1**) устанавливаются, в частности, требования к несущим стенам и перегородкам.

Соблюдение этих требований может быть установлено либо испытаниями, либо путем сравнения с нормативными классификационными таблицами. Нормы проведения испытаний уже в начале этого тысячелетия переведены с немецких стандартов серии DIN 4102 на европейские стандарты серий DIN EN 1363, DIN EN 1364 и DIN EN 1365.

Результаты испытаний классифицируются по европейскому стандарту DIN EN 13501-2. На основании приложения 0.1.2 к части 1 свода А строительных правил результаты испытаний соотносятся со строительно-правовыми терминами. Известные немецкие классификации F в европейском варианте представлены более дифференцированно, отдельные свойства, по которым проводятся испытания противопожарных стен, имеют обозначения:

- R (résistance) для несущей способности
- E (étanchéité) для целостности пространства
- I (isolation) для изоляции
- M (mechanical impact) для способности выдерживать механическое воздействие

Новый стандарт DIN EN 1996-1-2 для определения огнестойкости каменной кладки

Стандарт DIN EN 1996-1-2, опубликованный в апреле 2011 г., был последним из пакета Eurocode. В июне 2013 г. появилось «Национальное приложение» к нему - DIN EN 1996-1-2/NA в окончательном варианте. В нем содержатся параметры, устанавливаемые в отдельной стране, в том числе, классификационные таблицы для каменной кладки и другие не противоречащие нормам Eurocode дополнения национального уровня.

Внедрения органами строительного надзора стандарта DIN EN 1996 в качестве нормы для кирпичной кладки можно ожидать не ранее 2014 г. Однако уже до этого момента разрешается применять стандарт параллельно с введенным органами строительного надзора стандартом DIN 1053-1 при условии признания равноценности экспертной комиссией по строительным технологиям.

Хотя лежащие в основе классификационных таблиц в стандарте DIN 4102-4 нагрузки на кирпичную кладку, как правило, незначительно изменяются в сравнении с нор-

» **Таблица 1** Классы зданий согласно примерному строительному кодексу (Musterbauordnung, MBO) 2002 г.

Класс здания	Определение MBO 2002
1	Отдельно стоящие здания высотой (отметка уровня чистого пола самого высокого этажа) до 7 м, имеющие не более двух используемых единиц общей площадью не более 400 м^2 Отдельно стоящие здания, используемые в сельском или лесном хозяйстве
2	Здания высотой до 7 м, имеющие не более двух используемых единиц общей площадью не более 400 м^2
3	Прочие здания высотой до 7 м
4	Здания высотой до 13 м с используемыми единицами площадью не более 400 м2 каждая
5	Прочие здания, включая подземные постройки

» **Таблица 2** Классы огнестойкости элементов строительной конструкции согласно DIN EN 13501-2 и их сопоставление с требованиями органов строительного надзора (выдержка из свода строительных правил А, часть 1)

Требование органов строительного надзора	Несущие строительные элементы		Ненесущие внутренние стены	Ненесущие наружные стены
	без ограждающих конструкций	с ограждающими конструкциями		
Огнезадерживающие	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) и EI 30-ef (i ←o)
Высокоогнезадержива-ющие	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) и EI 60-ef (i ←o)
Огнестойкие	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i→o) и EI 90-ef (i ←o)
С сохранением огнестой-кости 120 мин	R 120	REI 120	—	—
Противопожарная стена	—	REI 90-M	EI 90-M	—

(i→o) = изнутри наружу
ef = испытания с кривой развития внешнего пожара

» **Таблица 3** Минимальная толщина несущих замыкающих однослойных стен (предельные состояния REI) для классификации по классам огнестойкости $\alpha_{6,fi} \leq 0.70$

Материал каменной кладки	REI			
	30	60	90	180
Вертикально-дырчатый кирпич согласно DIN EN 771-1 вместе с E DIN 20000-401 и DIN EN 1996-1-1/NA:2012-01, приложение M, или DIN 105-100 Перфорация: HLzA, HLzB, HLzT1 Класс объемной плотности ≥ 0,80 с использованием обычного и легкого растворов	115 (115)	115 (115)	175 (115)	240 (175)
Вертикально-дырчатый кирпич согласно DIN EN 771-1 вместе с E DIN 20000-401 и DIN EN 1996-1-1/NA:2012-01, приложение M, или DIN 105-100 Перфорация: HLzA, HLzB, HLzT1 Класс объемной плотности ≥ 0,80 с использованием обычного и легкого растворов	(115)	(115)	(115)	(175)
Вертикально-дырчатый кирпич согласно DIN EN 771-1 вместе с E DIN 20000-401 и DIN EN 1996-1-1/NA:2012-01, приложение M, или DIN 105-100 Перфорация: HLzA, HLzB, HLzT1 Класс объемной плотности ≥ 0,90 с использованием обычного раствора	175	175	175	Сведения отсутствуют

Значения в скобках относятся к стенам, оштукатуренным с обеих сторон, согласно DIN EN 1996-1-2, 4.2 (1).

мами DIN EN 1996, введение поправочного коэффициента ω гарантирует, что и в будущем допустимая нагрузка на кладку не будет увеличиваться. Учитывать данный коэффициент ω для каменной кладки с толщиной стены t ≥ 175 мм практически не требуется.

Классификации кирпичной кладки были почти без изменений заимствованы из предшествовавшего стандарта DIN 4102-4. Обновились лишь соответствующие справочные стандарты на продукцию. Полный статический коэффициент использования несущей способности стены – ранее в DIN 4102-4 определявшийся как α2 = 1,0 – в будущем будет обозначаться как α6,fi = 0,7, так как по согласованию в концепции частичной надежности на случай пожара следует учитывать только 70 % «холодной» расчетной нагрузки.

В **»таблице 3** в качестве примера представлены выдержки из классификаций для несущих замыкающих стен из кирпичной кладки по стандарту DIN EN 771-1 в сопоставлении с DIN 20000-401 и DIN 105-100. В **»таблице 4** даны соответствующие значения для противопожарных стен.

Современные испытания на огнестойкость кладки из плоского кирпича

Для плоского кирпича внутренних стен PHLzB (рис.1) в Центре испытаний материалов (Materialprüfanstalt für das Bauwesen, MPA) в Брауншвейге в 2012-2013 гг. были проведены испытания как неоштукатуренной кирпичной кладки согласно DIN EN 1365-1 (при применении воспламеняющихся комплексных систем теплоизоляции), так и опор, подвергающихся огневой нагрузке со всех сторон, согласно DIN EN 1365-4. Все образцы соответствовали самым высоким в Германии строительно-надзорным требованиям классификации по стандарту DIN EN 13501-2 или даже превосходили их.

Результаты испытаний опор даны в **»таблице 5,** на **» 2** и **3** представлены изображения опор через 125 минут испы-

» **2** Оштукатуренная опора из кирпича PHLzB через 125 минут огневой нагрузки

» **3** Неоштукатуренная опора из кирпича PHLzB через 125 минут огневой нагрузки

» 4 Неоштукатуренная пожарозащитная стена через 97 минут огневой нагрузки и третьего маятникового удара

таний на огнестойкость согласно DIN EN 1365-4. Испытания опор были прекращены без отказов строительных элементов, так как максимальное требуемое значение R90 было явно превышено в обоих случаях.

Нормативные положения для огнеупорных стен уже содержались в общих допусках органов строительного надзора, (**»таблица 6**). Результаты новейших испытаний неоштукатуренной противопожарной стены (**» 4**) также приведены в **»таблице 6.**

Неоштукатуренная противопожарная стена испытаний [3] имеет толщину всего 175 мм при объемной плотности 1,2. В настоящее время это самая эффективная конструкция из каменной кладки на немецком рынке в этой области, что означает существенное улучшение как с точки зрения классификации кирпичной кладки, связанной обычным раствором, согласно DIN EN 1996-1-2, так и всех соответствующих допусков, в которых данный вариант исполнения до настоящего времени отсутствовал.

» Таблица 4 Минимальная толщина несущих и ненесущих замыкающих противопожарных стен (предельные состояния REI-M и EI-M) в мм, полный статический коэффициент использования несущей способности стены α6,fi ≤ 0.7

Продукция	Класс объемной плотности	REI-M 90, EI-M 90	
		Однослойное исполнение	Двухслойное исполнение
Полнотелый и вертикально-дырчатый кирпич согласно DIN EN 771-1 вместе с E DIN 20000-401 и DIN EN 1996-1-1/NA:2012-01, приложение M, или DIN 105-100 Перфорация: Mz, HLzA, HLzB, HLzT1 с использованием обычного раствора	≥ 1,4	240	2 × 175
	≥ 1,2	300[a] (175)	2 × 200 (2 × 150)
	≥ 0,9	300[a] (175)	(2 × 150)[c]
	≥ 0,8	300[b] (240)	2 × 240 (2 × 175)
Полнотелый и вертикально-дырчатый кирпич согласно DIN EN 771-1 вместе с E DIN 20000-401 и DIN EN 1996-1-1/NA:2012-01, приложение M, или DIN 105-100 Перфорация: HLzW, HLzT2, HLzT3, HLzT4 с использованием обычного раствора	≥ 0,8	(240)	(2 × 175)

Значения в скобках относятся к стенам, оштукатуренным с обеих сторон, согласно DIN EN 1996-1-2, 4.2 (1).
[a] 240 мм при коэффициенте использования несущей способности стены $\alpha_{6,fi} \leq 0{,}42$
[b] В том числе с использованием легкого раствора с $\alpha_{6,fi} \leq 0{,}42$
[c] С прилегающим междуэтажным перекрытием не менее чем с REI90 в качестве конструктивного верхнего задерживающего элемента

» Таблица 5 Важные показатели испытаний опор [1,2]

	Оштукатуренные опоры	Неоштукатуренные опоры
Кирпич	PHLzB 10 – 0,9	PHLzB 8 – 1,2
Штукатурка	Известково-гипсовая штукатурка PIV	Нет
Габаритные размеры д × ш × в [мм]	373 × 175 × 3000	490 × 175 × 3000
Нагрузка [кН]	55,6	85,7
Коэффициент использования несущей способности стены $\alpha_{6,fi}$	≤ 0,42	≤ 0,42
Огнестойкость	R 120	R 120

» Таблица 6 Классификация огнеупорных стен из плоского дырчатого кирпича PHLzB [3]

Свойство	Оштукатуренная огнезащитная стена	Неоштукатуренная огнезащитная стена
Кирпич	PHLzB 12 – 0,9	PHLzB 8 – 1,2
Штукатурка	Известково-гипсовая штукатурка PIV	Нет
Габаритные размеры д × ш × в [мм]	3000 × 175 × 3000	3000 × 175 × 3000
Нагрузка [кН]	255	291
Коэффициент использования несущей способности стены $\alpha_{6,fi}$	≤ 0,7	0,7
Огнестойкость	REI90-M	REI90-M

Огнестойкость каменной кладки из видов кирпича, имеющих допуски

Нормативные документы по противопожарной защите перечислены в разделе 3 для каждого соответствующего допуска. Они могут отличаться от нормативных классификаций согласно DIN EN 1996-1-2/NA и должны учитываться.
На примере каменной кладки из плоского кирпича PHLzB удалось доказать, что требования классификаций для кирпичной кладки с обычным раствором могут быть, как минимум, выполнены, а в случае неоштукатуренной кладки даже превышены.

Вывод

Новый стандарт DIN EN 1996-1-2/NA за исключением ряда новых терминов не содержит существенных изменений для строительства с использованием кирпичной кладки. Последние испытания противопожарных свойств каменной кладки из плоского кирпича расширяют область применения такой конструкции.

Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel im Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.
www.ziegel.de

Литература

[1] Prüfzeugnis 3000-105-12-TM: 2012-11. Prüfung eines ca. 175 mm dicken, tragenden Pfeilers aus Planhochlochziegeln nach DIN EN 1365-4 in Verbindung mit DIN EN 1363-1 zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei vierseitiger Brandbeanspruchung

[2] Prüfzeugnis 3732-008-11-TM: 2012-07. Prüfung eines ca. 175 mm dicken, tragenden Pfeilers aus Planhochlochziegeln nach DIN EN 1365-4 in Verbindung mit DIN EN 1363-1 zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei vierseitiger Brandbeanspruchung

[3] Prüfzeugnis 3001-106-12: Prüfung einer etwa 175 mm dicken, tragenden, raumabschließenden Trennwand aus Planhochlochziegeln auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung und mit einer zusätzlichen Stoßprüfung nach DIN EN 1363-2:1999-10, Abschnitt 7

23-я Международная выставка технологий и оборудования для производства керамики и кирпича

omniadvert.com

TECNARGILLA 2014

22 - 26 Сентября 2014 . Римини . Италия

БУДУЩЕЕ КЕРАМИКИ

KROMATECH

KERMAT
ADVANCED CERAMICS - TECHNOLOGY & PRODUCTS

CLAYTECH

ОРТАНИЗАТОР RIMINI FIERA – ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ACIMAC

www.tecnargilla.it

д.т.н. Томас Кранцлер

Развитие европейской системы стандартизации строительного кирпича

В статье дан краткий обзор развития системы европейских производственных и проектно-конструкторских стандартов строительного кирпича – от Директивы о строительной продукции 1988 г. и до введения Европейских кодексов для сооружений из каменной кладки в 2014 г. Применительно к немецкой кирпичной промышленности этот долгий и порою тернистый путь представлен, начиная с немецких стандартов DIN 105 и DIN 1053 и до европейских стандартов DIN EN 771-1 и DIN EN 1996 (Европейский кодекс 6).

1 Введение

В конце 80-х годов бытовало мнение, что в течение нескольких заседаний уже можно разработать проектный вариант европейских стандартов, который получит общеевропейское признание. Это, однако, не удалось из-за многообразия национальных интересов, что связано с различием в методах испытаний, требованиях и уровнях защиты, а также с существованием совершенно разных концепций в отношении описания продукции.

В длительном и вязком процессе гармонизации стандартов представители немецкой кирпичной промышленности столкнулись с рядом технологических, но прежде всего «политических» проблем и непредсказуемых обстоятельств. Результатом этого длящегося уже почти 25 лет процесса стали согласованные общеевропейские стандарты, изложенные в окончательном варианте на более чем 500-х страницах, при первоначальных 60-ти. Эти стандарты нормируют испытания, производство и расчетное проектирование.

2 Общие сведения

Благородной цели создания «свободного» внутреннего рынка в рамках европейского экономического пространства (**»1**) противодействовали (отчасти противодействуют и сегодня) попытки отдельных стран в Европейском Сообществе ограничить четыре так называемые «основные свободы» (свободное перемещение лиц, услуг, капитала и товаров) ради защиты собственной экономики и населения или других интересов.

Чтобы по возможности уменьшить препятствия для торговли, идею создания общего внутреннего рынка закрепили в договорных документах – «Новой концепции» 1985 г. и «Европейских актах» 1986 г. Для строительной промышленности особое значение имело принятие в результате этого Директивы о строительной продукции [2], целью которой было устранение существующих помех в торговле строительными материалами в зоне государств Европейского Сообщества. Согласно Директиве строительная продукция должна обладать такими качествами, чтобы сооружение, для которого она используются, соответствовало «основополагающим требованиям» (относительно механических свойств, противопожарной защиты, звукоизоляции, энергосбережения и проч.) при условии соблюдения правил проектирования и строительства.

Внедрение норм Директивы о строительной продукции в национальное законодательство произошло в 1992 г. принятием Закона о стройматериалах [3], а в области строительного надзора – внесением соответствующих изменений в распоряжения о строительстве, действующие на уровне федеральных земель.

Упомянутые «основополагающие требования» Европейская комиссия закрепила в так называемых «основополагающих документах». На основе этих документов Европейский комитет по стандартизации CEN и созданный им Технический комитет 125 (TC 125) «Кирпичная кладка» (CEN/TC125) получили от Европейской комиссии мандат (то есть заказ) на разработку так называемых гармонизированных (в рамках европейского сообщества) стандартов сооружений из каменной кладки.

3 Стандарты на испытания и производственные стандарты (от DIN 105 до EN 771-1)

Таким образом, важнейшей задачей Технического комитета была разработка стандартов, которые были бы приемлемы для всех стран/наций Европейского Союза. В отношении кирпичной промышленности размышления в этом направлении появились уже в конце 80-х годов, непосредственно после вступления в силу Директивы о строительной продукции. Именно тогда в Союзе европейской кирпичной промышленности (TBE) начались первые работы над общеевропейскими стандартами строительного кирпича.

Последующее развитие стандартов строительного кирпича в TC 125 шло чрезвычайно медленно. Все же за некоторыми исключениями, как, например, коэффициенты формы для определения прочности при сжатии и определение сопротивления замораживанию/оттаиванию (и то, и другое до сих пор (!) обсуждается), в конечном итоге согласие по единым стандартам на методы испытаний (серия стандартов EN 772) было достигнуто. Они опубликованы в 2000 г. (таблица 1). Серия производственных стандартов EN 771, впервые опубликованная в 2001 г,, напротив, являлась для ЕС всего лишь приведением нормативов к общему знаменателю. В частности, положение о том, что регламентации производственных стандартов должны основываться на так называемой «концепции рабочих характеристик» была вплоть до 2005 г. причиной постоянного отклонения Германией серии EN 771 из-за недоказанности на тот момент его применимости. Это было связано с тем, что концепцию «рабочих характеристик» нельзя сравнивать с детально, прописанными положениями, например, о классификациях объемного веса и прочности при сжатии или об основных различиях между облицовочным и забутовочным кирпичом в соответствии существующими в Германии представлениями. Применимость этих стандартов в Германии была удостоверена лишь так называемыми стандартами на применение (серия DIN V 20000, для строительного кирпича – DIN V 20000-401). Они содержат все правила для перевода значений, заявленных производителем согласно EN 771, в

» Таблица 1: Европейские гармонизированные стандарты на испытания строительного кирпича

Номер стандарта	Название	Актуальное издание
DIN EN 772-1	Методы испытаний строительного кирпича – Часть 1. Определение прочности при сжатии [a)]	июль 2011
DIN EN 772-3	Раздел 3. Определение чистого объема и процентной пустотности строительного кирпича посредством гидростатического взвешивания (взвешивания под водой)	октябрь 1998
DIN EN 772-5	Раздел 5. Определение содержания активных растворяемых солей в строительном кирпиче	март 2002
DIN EN 772-7	Раздел 7. Определение показателя абсорбции воды для влагонепроницаемых прослоек строительного кирпича путем помещения в кипящую воду	октябрь 1998
DIN EN 772-11	Раздел 11. Определение ... начального уровня абсорбции воды для строительного кирпича	июль 2011
DIN EN 772-13	Раздел 13. Определение удельного и объемного веса строительного камня в сухом состоянии	сентябрь 2000
DIN EN 772-16	Раздел 16. Определение размера	июль 2011
DIN EN 772-19	Раздел 19. Определение набухания при увлажнении горизонтально перфорированного большого строительного кирпича	сентябрь 2000
DIN CEN/TS 772-22	Раздел 22. Определение сопротивления замораживанию и оттаиванию строительного кирпича	сентябрь 2006 [b)]

[a)] Коэффициенты формы в приложении к стандарту еще не гармонизированы
[b)] Процесс стандартизации еще не завершен

» Таблица 2: Европейские кодексы строительного проектирования

Номер стандарта	Название
DIN EN 1990	Европейский кодекс 0. Основы проектирования несущих конструкций
DIN EN 1991	Европейский кодекс 1. Воздействия на несущие конструкции
DIN EN 1992	Европейский кодекс 2. Расчет и проектирование несущих конструкций из железобетона и предварительно напряженного бетона
DIN EN 1993	Европейский кодекс 3. Расчет и проектирование стальных конструкций
DIN EN 1994	Европейский кодекс 4. Расчет и проектирование комбинированных конструкций из стали и бетона
DIN EN 1995	Европейский кодекс 5. Расчет и проектирование конструкций из дерева
DIN EN 1996	Европейский кодекс 6. Расчет и проектирование сооружений из каменной кладки Глава 1-1. Общие правила выполнения армированной и неармированной каменной кладки Раздел 1-2. Общие правила – Расчет и проектирование несущих конструкций с учетом условий пожара Раздел 2. Проектирование, выбор строительного материала и выполнение каменной кладки Раздел 3. Упрощенные методы расчетов для сооружений из неармированной каменной кладки
DIN EN 1997	Европейский кодекс 7. Геотехническое проектирование
DIN EN 1998	Европейский кодекс 8. Расчет и проектирование сейсмостойких сооружений
DIN EN 1999	Европейский кодекс 9. Расчет и проектирование несущих конструкций из алюминия

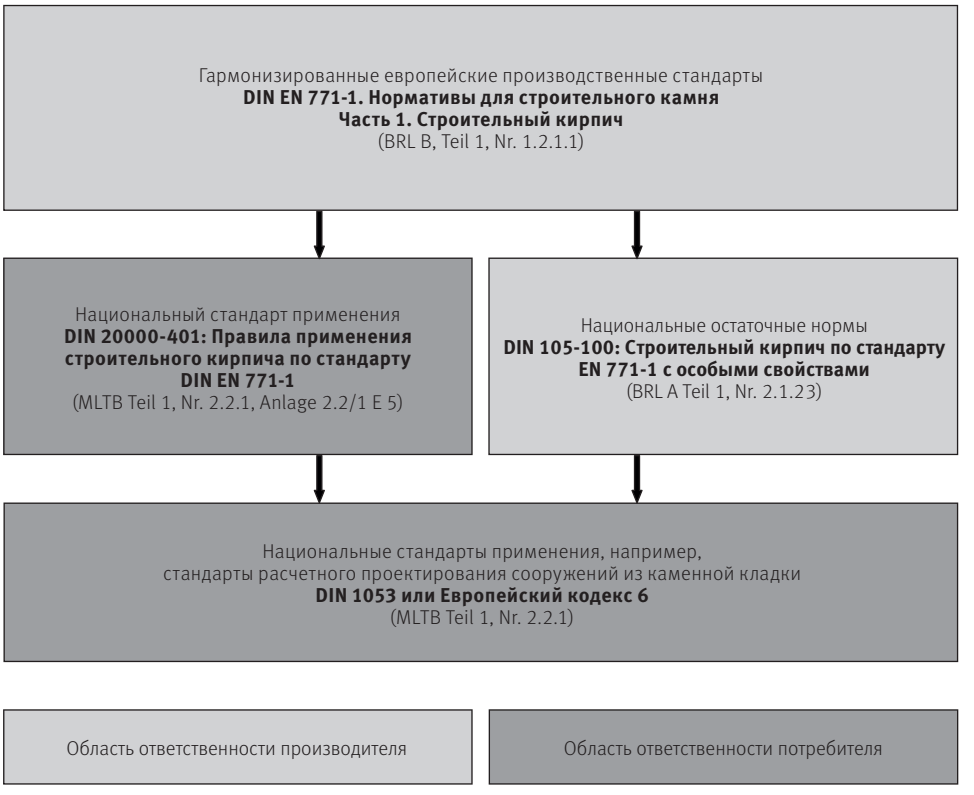
расчетные значения, а также правила градации по классам в соответствии с национальными системами классификации (например, по классам прочности при сжатии и объемного веса) и, наконец, конкретные определения рабочих характеристик, которыми должно обладать изделие для использования внутри страны (например, определение минимальной прочности при сжатии). Это позволило заполнить пробелы между гармонизированными производственными стандартами и к тому времени еще не гармонизированными национальными техническими нормами в строительстве (например, нормами устойчивости по DIN 1053, противопожарной защиты по DIN 4102, теплоизоляции по стандарту DIN 4108 и др.).

Таким образом, с 2005 г. можно проводить испытания и маркирование строительного кирпича и торговать им в пределах всего европейского сообщества в соответствии с едиными европейскими предписаниями для испытаний и маркировки CE. Независимо от того, произведены ли продукты в Германии, Франции или Греции, заявленные значения должны быть приняты в любой стране-получателе без повторного испытания материала. Здесь необходимо отметить, что хотя к тому моменту уже существовали гармонизированные стандарты на испытания и производственные стандарты, технические строительные нормы и правила (стандарты расчетного проектирования) все еще не были гармонизированы.

Для производящих отраслей экономики было очень важным сохранить возможность и впредь пользоваться традиционными, развивавшимися на протяжении десятилетий положениями стандартизации для классификации и дифференциации характеристик продукции. Поэтому дополнительно к вышеназванному пути адаптации продукции с маркировкой CE по EN 771 с помощью стандартов на применение DIN V 20000 были также в 2005 г. опубликованы так называемые «остаточные стандарты» (например, DIN V 105-100 «Строительный кирпич с особенными свойствами»). Они ориентировались на существующую до того времени процедуру заказов для строительного кирпича и «традиционные» правила относительно классов и типовых схем расположения отверстий на базе гармонизированного в рамках европейского сообщества производственного стандарта. Продукция, маркированная по DIN V 105-100, могла использоваться непосредственно в соответствии с техническими строительными нормами (**»2**) без учета стандартов на применение DIN V 20000-401.

В 2011 г. были опубликованы переработанные версии серий стандартов EN 771 и EN 772, в которые наряду с редакционными правками внесли изменения в правила декларации соответствия. Связанная с этим гармонизация стандартов на применение и производственных стандартов была проведена в 2012 г.

» **1** Европейское экономическое пространство и основные свободы



» **2** Соотношение стандартов: производственных, применения, использования и «остаточных»

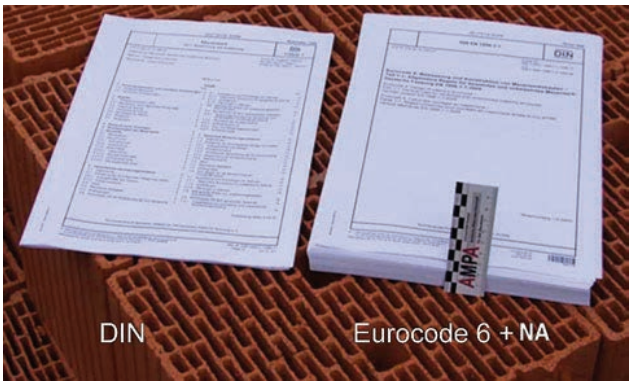
Директива о строительной продукции, действовавшая на протяжении более 20 лет, была полностью переработана и преобразована в постановление ЕС с учетом опыта и проблем, имеющихся как в странах-членах, так и в Европейской комиссии, а также сложностей самого процесса европейской стандартизации. По сравнению с Директивой Постановление о строительной продукции [4] было расширено в содержательном плане и уточнено. В отличие от Директивы оно имеет прямое действие во всех странах европейского сообщества, что снимает необходимость ее внедрения в национальное законодательство. Существенным новшеством является то, что составлением так называемой декларации соответствия производитель берет на себя ответственность за заявленные характеристики строительной продукции, а не только за соответствие гармонизированным стандартам, как это было прежде. Кроме того, появилось требование обязательного маркирования всей строительной продукции, подпадающей под действие гармонизированных стандартов.

Сейчас идет переработка серии стандартов EN 771 для приведения ее в соответствие с Постановлением о строительной продукции. Можно рассчитывать на опубликование нового варианта в 2014 г.

4 Технические правила строительства (от DIN 1053-1 до Европейского кодекса 6)

Сначала предусматривалось, что Директива о строительной продукции будет служить только гармонизации европейских производственных стандартов. Но выдачей поручения, на первых порах ни к чему не обязывающего, на разработку технических правил строительства, был сделан следующий шаг в направлении к гармонизации европейского строительного рынка. С помощью так называемой программы Европейского кодекса (таблица 2) было начато создание единой концепции расчетов для строительного проектирования. Техническим комитетом CEN, ответственным за эту работу стал TC 250 «Европейские кодексы строительного проектирования» с подкомитетом TC250/SC6 по вопросам каменной кладки.

Из-за существования исторически сложившихся, отчасти совершенно разных региональных методов строительства для каменной кладки и соответствующих процедур испытаний, тоже неодинаковых, готовый Европейский кодекс 6 может рассматриваться лишь как попытка привести европейские стандарты к общему знаменателю. Например, в нем содержатся правила для некоторых видов каменной кладки (армированной, предварительно напряженной или с облицовкой), присутствие которых на немецком рынке совершенно незначительно. И напротив, лишь по упорному настоянию Германии в третьей части Кодекса были прописаны правила упрощенного расчета, которые ориентировались на принятую в этой стране практику. Учет всех подобных «пожеланий» неизбежно привел к существенному увеличению объема документа в сравнении со стандартом DIN 1053-1. К тому же Европейские кодексы, имея характер «учебного пособия», становятся еще более обширными из-за включения в них частично устаревших и излишних правил (**»3**). Поскольку по многим вопросам до сих пор не могут прийти к общему решению (например, в утверждении общепризнанной величины ми-



» **3** Сравнение объема публикаций стандарта DIN 1053 и Европейского кодекса 6 + Национальные приложения

нимальной толщины для несущей стены), Европейские кодексы допускают установление ряда параметров, существенных для безопасности, в так называемых «Национальных приложениях».

В отличие от ситуации с производственными стандартами и стандартами на испытания в отношении Европейских кодексов не было предусмотрено никаких обязательств (нет их и до сих пор!) по применению их на национальном уровне с введением в сферу контроля строительного надзора, а тем более по отмене стандарта DIN 1053. Потому заинтересованные круги с немецкой стороны большей частью неохотно участвовали в создании EN 1996. Вместо этого внимание было сконцентрировано на переработке национального стандарта расчетного проектирования DIN 1053-1, чем занимались до осени 2010 г. Со временем осознали, что национальный орган стандартизации DIN, будучи членом Европейского комитета по стандартизации CEN, обязан отменить все национальные стандарты, противоречащие Европейскому кодексу, а со стороны стройнадзора было предусмотрено признание (с европейской точки зрения, добровольное) обязательности выполнения нормативов Кодекса на национальном уровне при одновременном отказе от DIN 1053. Только тогда в национальных комитетах стандартизации сфокусировали внимание на работе над Европейским кодексом 6. Правда, последняя редакция Кодекса, опубликованная в декабре 2010 г., уже не поддавалась существенным правкам.

Поэтому утвердившиеся на национальном уровне правила из стандарта DIN 1053 пытались сохранить в ходе разработки вышеназванного Национального приложения, закрепив в них все правила, отклоняющиеся от Европейского кодекса 6. Обсуждения по этому вопросу оказались тоже чрезвычайно долгими, поскольку заинтересованные круги постоянно подвергали сомнению ставшие традиционными правила и по большей части отгораживались от новых данных научных исследований. Результатом стали Европейский кодекс 6 на 191-й странице и Национальное приложение – на 104-х. В сумме около 300 (!) страниц «новых» стандартов расчетного проектирования для нормальных (так называемых «холодных») условий. Для сравнения: стандарт DIN 1053 был издан на 40 страницах и давал примерно те же значения расчетов несущей способности.

С июля 2012 года в технические правила отдельных федеральных земель были включены все Европейские кодексы, кроме Европейского кодекса 6 (каменная кладка) и Европейского кодекса 8 (проектирование сейсмоустойчивых конструкций), то есть кодексы для расчетной нагрузки, сооружений из железобетона, строительства с применением металлоконструкций, дерева и проч. Вследствие этого они стали обязательными для применения, и соответствующие им национальные стандарты были (за некоторыми исключениями) упразднены. Но это не касалось Европейского кодекса 6 для каменной кладки, поскольку Национальное приложение к нему было подготовлено только в течение 2012 г. Введение общеевропейских стандартов для сооружений из каменной кладки произойдет не раньше 2015 г. До этого времени на основании так называемого «Заявления об эквивалентности» Немецкого института строительной техники (DIBt) [5] расчеты могут осуществляться по Европейскому кодексу 6 как альтернативе стандарту DIN 1053 при условии, что в допусках продукции, принятой стройнадзором, не прописаны иные правила.

5 Выводы

Интеграция Европы не обходит стороной и продукцию немецкой кирпичной промышленности. Как и в случае с Европейским валютным союзом (общая валюта и общая валютная политика) или так называемым Болонским процессом (создание единого европейского пространства высшего образования), с принятием Директивы о строительной продукции в 1988 г. был заложен надежный фундамент для гармонизации условий организации сбыта строительной продукции.

Результатом стало появление гармонизированных в рамках европейского сообщества строительных стандартов: производственных, расчетного проектирования и на испытания. При этом процесс европейской унификации методов и стандартов испытаний следует определенно рассматривать как существенный успех. Регламентируемое производственными стандартами маркирование (CE), гармонизированное внутри Европейского Сообщества, делает возможной сопоставимость продукции и ее свойств. Правда, использование маркировки CE (в отличие от знака соответствия Ü) ни в коем случае не гарантирует использование продукции в любой стране-члене ЕС. При применении продуктов с маркировкой CE требуется всегда учитывать соответствующие национальные правила использования. Это касается и гармонизированных стандартов расчетного проектирования, которые в некоторых государствах даже после их введения в сферу действия строительного надзора могут использоваться лишь с учетом с «Национальных приложений».

Литература

[1] На основе оригинальной работы Хулио Рейса (Júlio Reis), http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EU_and_EFTA

[2] Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts – und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte (89/106/EWG); EU-Amtsblatt L 40, 11.02.1989 (Bauproduktenrichtlinie-BPR)

[3] Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts – und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und andere Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz – BauPG)

[4] Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates. EU-Amtsblatt L 88, 04.04.2011

(Bauproduktenverordnung – BauPVO)

[5] DIBt: Erläuterungen zur Anwendung des Eurocode 6: „Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten“ vor der Bekanntmachung als Technische Baubestimmung; DIBt-Newsletter 3/2012, S.7-8; http://www.dibt.de/de/data/newsletter/03_2012.pdf

Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.
www.ziegel.de

дипл.инж. Кристиан Зифке

Использование отходящего тепла и энергетическая связь в кирпичном производстве

Поскольку с увеличением цен на энергию растут затраты на технологические процессы с интенсивным энергопотреблением, такие как сушка и обжиг, производители вновь обратили внимание на меры по энергосбережению и рациональному использованию энергии, чтобы таким образом сократить потребление энергии. На первом месте здесь стоит снижение специфического энергопотребления печей и сушильных камер путем улучшения производственных процессов, затем следует применение технологий утилизации тепла в рамках других процессов кирпичного производства, а затем использование отходящего тепла и его преобразование в другие полезные виды энергии.

1 Введение

В связи с наличием тепловой связи между печью и сушильной камерой производители часто не замечают, что сушильная камера потребляет наибольшее количество тепла на кирпичном производстве. В большинстве случаев использование альтернативных систем обогрева или метода сушки с помощью окружающего воздуха не пользуются спросом.

В самом простом случае в качестве основного источника энергии на кирпичном производстве используются горючие материалы, которые отличаются высокой эффективностью горения. В качестве альтернативы существует возможность использовать основные энергоносители в первую очередь для производства электричества, а затем использовать утилизированную в рамках этого процесса теплоту для обогрева, например, сушильной камеры.

2 Энергопотребление на кирпичном производстве

Общее энергопотребление кирпичного производства складывается из расхода топлива на термические процессы сушки и обжига, а также из потребления электроэнергии на транспортную технику, отгрузку и загрузку, механические процессы подготовки сырья, а также подачу воздуха в сушильную камеру и печь.

Соотношение первичных топливных материалов, расходуемых для работы печи и сушильной камеры на кирпичном производстве, составляет, в зависимости от продукции и технологии, примерно 80% к 20%. При использовании технологий производства кирпича, общепринятых в странах Центральной Европы, потребность в термической энергии для процессов обжига и сушки примерно одинакова. Благодаря наличию тепловой связи между печью и сушильной камерой, технология которой на большинстве заводов максимально оптимизирована, печь служит в качестве нагревателя воздуха для сушильной камеры.

Подготовка сырья для создания керамической массы, а также формование изделий, требуют около 45% общего потребления электроэнергии кирпичного производства. Для эксплуатации печи и сушильной камеры необходимо около 40% электроэнергии. Оставшаяся энергия требуется для разгрузки и отгрузки вагонеток до и после печи и сушильной камеры, а также для транспортировки, освещения и подачи сжатого воздуха.

В **»таблице 1** на примере завода по изготовлению черепицы с объемом производства 300 т/д и в **»таблице 2** на примере забутовочного кирпича перечислены основные потоки сырья и энергии. На основе исходного материала керамического сырья, горючих материалов, электричества, воды и воздуха в процессе производства наряду с кирпичом производятся также отходящий газ, влажный воздух и теплый воздух, которые не используются, а просто сбрасываются в окружающую среду.

Таким образом, в первую очередь необходимо минимизировать эти потоки отходящего тепла путем улучшения производственных процессов, а затем использовать оставшиеся потоки отходящего тепла с помощью мер по утилизации тепла.

При использовании технологии производства кровельной черепицы с помощью Н-кассет, которая является общепринятой для стран Центральной Европы, сушильная камера обеспечивается постоянным притоком горячего воздуха из печи через соединяющую их теплосеть. Избыточное тепло выпускается в окружающую среду. При производстве кирпича для забутовки горячий воздух из охлаждающей зоны печи полностью утилизируется для использования в сушильной камере, что позволяет покрыть около 90% теплопотребления последней.

3 Тепловая связь между печью и сушильной камерой

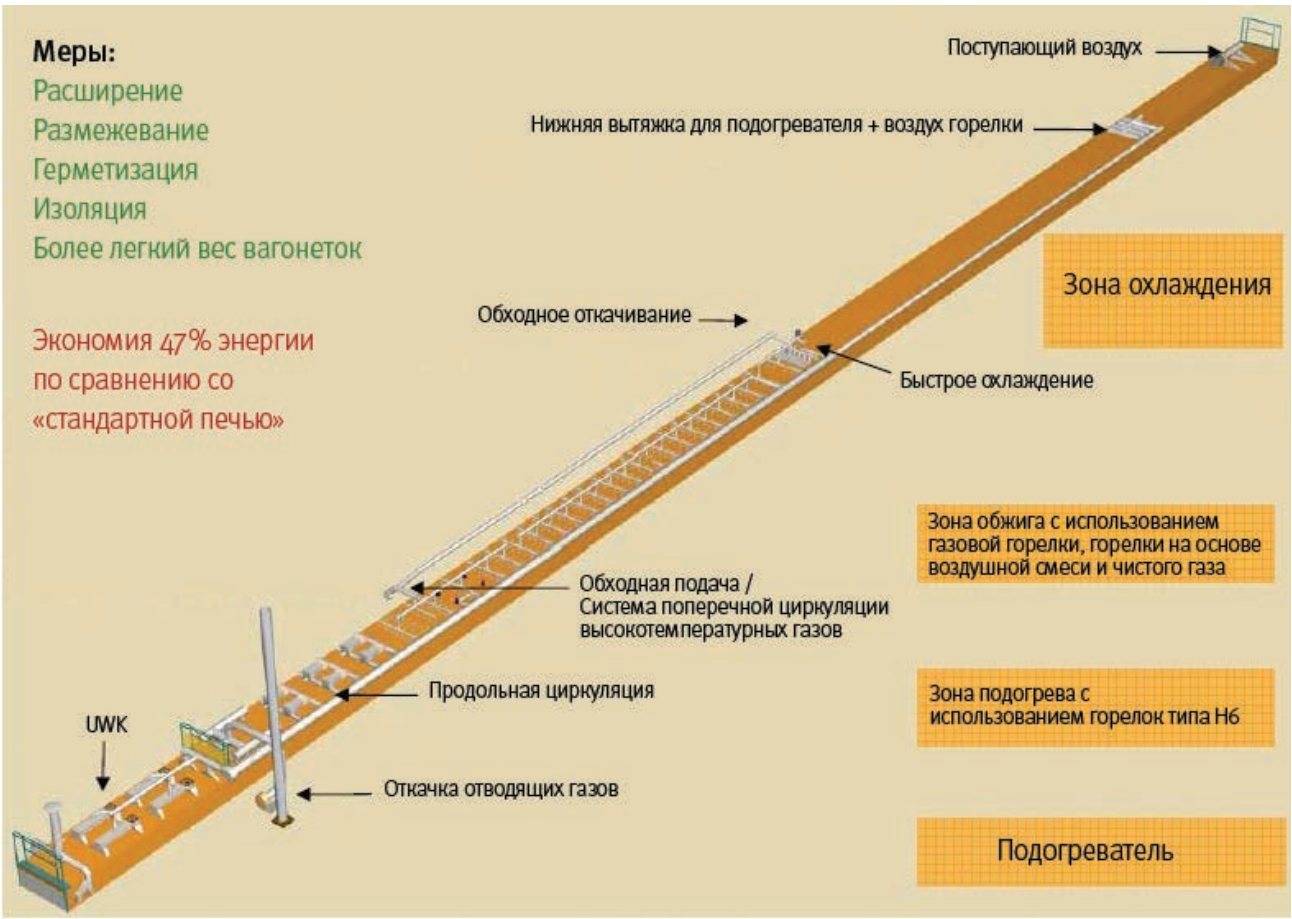
В керамической промышленности тепловая связь является простой и эффективной формой утилизации отхо-

» **Таблица 1** входящие и исходящие потоки сырья и энергии при производстве кровельной черепицы

Исходный материал		Конечные продукты	
Сырье	400 т/д	Черепица	300 т/д
Природный газ	17 330 кг/д 9030 кВт	Отходящий газ	1200 т/д, 160 1950 кВт
Электричество	30 000 кВт/д, 1250 кВт	Влажный воздух	2200 т/д, 40°C, 3200 кВт
Вода	66 т/д	Теплый воздух	800 т/д, 250°C, 2320 кВт
Воздух	4200 т/д	Отходящее тепло	48 600 кВт/д, 2000 кВт

» **Таблица 2** входящие и исходящие потоки сырья и энергии при производстве кирпича для забутовки

Исходный материал		Конечные продукты	
Сырье	400 т/д	Кирпичи	300 т/д
Природный газ	9330 кг/д 4860 кВт	Отходящий газ	900 т/д, 400°C, 3 960 кВт
Электричество	16 000 кВт/д, 670 кВт	Влажный воздух	2 500 т/д, 30°C, 3430 кВт
Вода	74 т/д	Теплый воздух	0 кВт
Воздух	3500 т/д	Отходящее тепло	33 600 кВт/д, 1400кВт



» **1** Тоннельная печь с оптимизированным энергопотреблением

» **Таблица 3** Преобразование отходящего тепла в полезное тепло

Отходящее тепло	Передача/ преобразование	Способ передачи	Эффективность	Полезная энергия
Отходящие газы	Теплообменник воздух/воздух Теплообменник воздух/вода Теплообменник воздух/масло	Трубопровод	80 до 95%	Теплый воздух/тепло
Отходящие газы/ горячий воздух	Тепловой двигатель	Электрокабель	До 20%	Электрический ток
Горячий воздух	Прямая утилизация	Трубопровод	95%	Теплый воздух
Влажный воздух	Тепловой насос	Трубопровод	50 до 70%	Теплый воздух

дящего тепла. Она включает в себя передачу отходящего тепла от печи до сушильной камеры, с целью использования этого тепла в виде термической энергии для обогрева последней. При этом отходящее тепло из охлаждающей зоны печи передается на подходящий теплоноситель, а затем направляется от печи в сушильную камеру, где и используется, в основном, в виде горячего воздуха. В качестве теплоносителя обычно используются горячий воздух, горячая вода, водяной пар или термальное масло. Выбор теплоносителя и соответствующих путей передачи тепла зависит от месторасположения производства, а также от многих других факторов. Он должен основываться на результатах анализа экономической эффективности.

$$K_{WV} = K_{Inv} + K_B \quad (1)$$

Согласно уравнению (1) расходы на тепловую связь рассчитываются в качестве суммы инвестиционных расходов и расходов на эксплуатацию. Инвестиционные расходы KInv системы тепловой связи включают наряду с расходами на теплоноситель $K_{WTräger}$ также расходы на теплообменник K_{WT}, трубопровод K_{RL}, изоляцию $K_{Isolation}$ и систему подачи K_{Pumpe}.

$$K_{Inv} = K_{WTräger} + K_{WT} + K_{RL} + K_{Isolation} + K_{Pumpe} \quad (2)$$

Эксплуатационные расходы тепловой связи состоят из расходов на приводные механизмы системы подачи $K_{Antrieb}$, на изоляцию K_{IV} и электроэнергию K_{SV} и зависят от длины и диаметра трубопровода, температуры, вида теплоносителя.

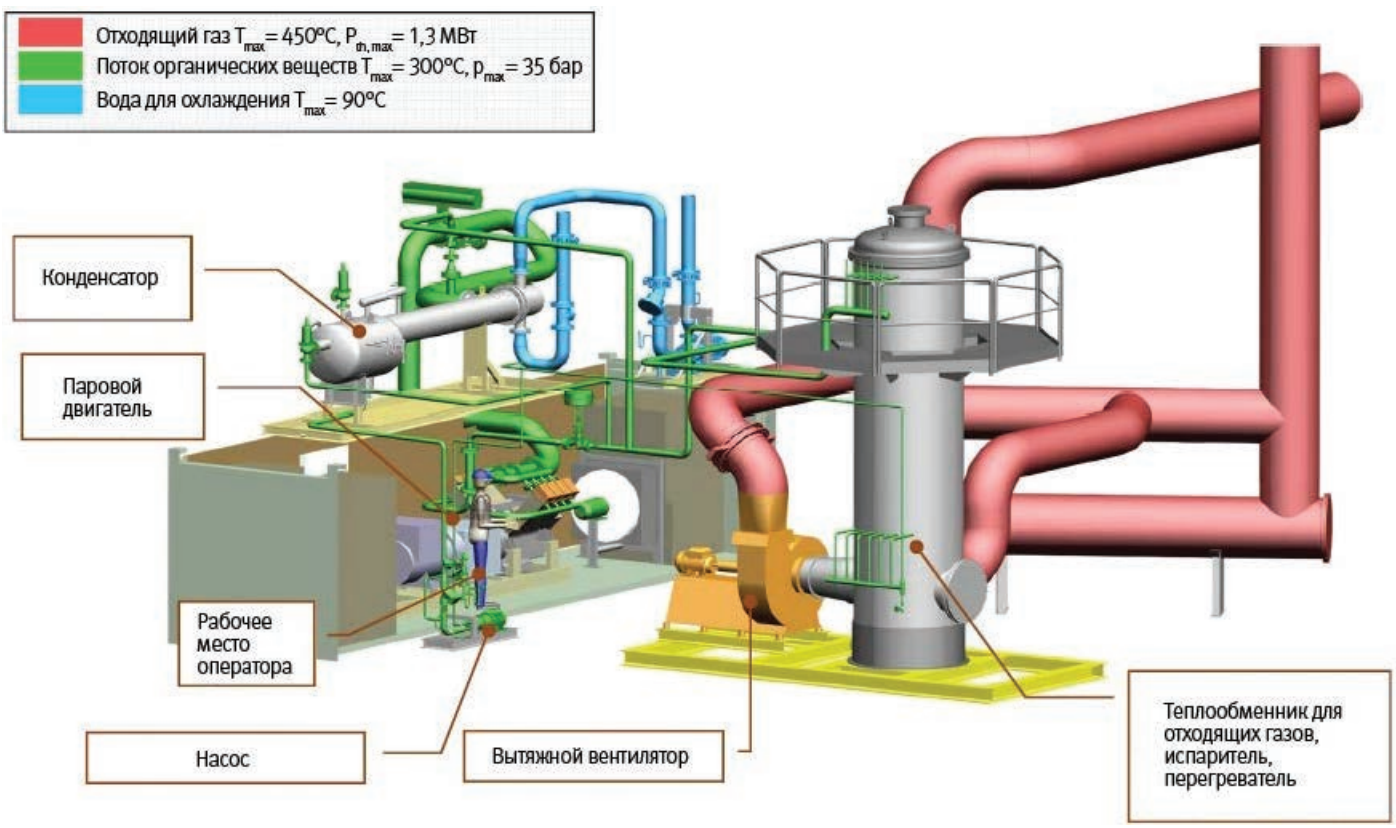
$$K_B = K_{Antrieb} + K_{IV} + K_{SV} \quad (3)$$

Если в качестве теплоносителя используется, например, воздух, расходы на трубопровод с необходимой изоляцией и системой вентиляции сравнительно возрастают, однако расходы на теплообменник равняются нулю, так как воздух можно откачивать напрямую из зоны охлаждения. Как теплоноситель воздух доступен в неограниченном количестве и даже в условиях высоких температур, что повышает эффективность сушки.

Используемое отходящее тепло печи состоит из откачанного горячего воздуха из зоны охлаждения и теплого воздуха, откачанного из промежуточного уровня и подвагонеточной зоны.

4 Уменьшение объемов отходящего тепла кирпичного производства

Регенерация отходящего тепла – технически трудоёмкий процесс, степень эффективности которого ‹ 1. Поэтому в



» **2** Производство электрической энергии из отходящего тепла посредством метода ORC

первую очередь необходимо убедиться, можно ли посредством технологических изменений процессов производства уменьшить объем отходящего тепла. Меры по уменьшению объемов отходящего тепла отличаются большей эффективностью в долгосрочном периоде, нежели регенерация тепловой энергии.

Современные производственные установки позволяют понизить энергопотребление до 10% путем простой оптимизации процессов производства грубых керамических изделий и/или внесения изменений в настройки сушильной камеры и печи. Меры по оптимизации должны быть определенны отдельно для каждого конкретного случая в рамках анализа процесса.

Дальнейшего сокращения энергопотребления кирпичного производства можно добиться лишь с помощью внедрения инноваций в рамках отдельных технологических процессов. Наряду с энергосбережением путем уменьшения брака, первоочередное внимание необходимо уделить оптимизации термических процессов сушки и обжига.

Сушильная камера является одним из главных потребителей энергии на кирпичном заводе, причиной чего является эффект энтальпии при испарении воды. Поэтому уменьшение энергопотребления сушильной камеры возможно с помощью следующих мероприятий:

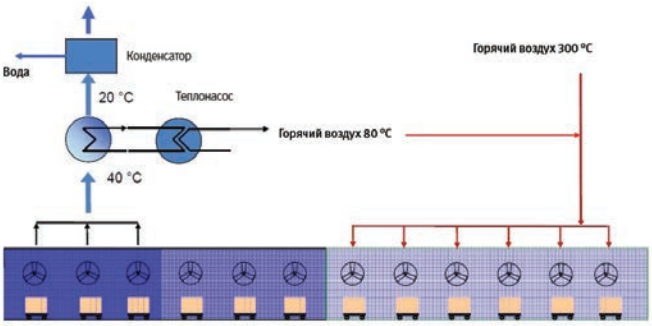
- Уменьшение содержания воды в сырце
- Повышение температуры отходящего воздуха
- Использования в качестве сушильной среды окружающего воздуха

Если сырец содержит меньше воды, соответственно требуется меньшее количество термической энергии для испарения этой воды. В некоторой степени содержание воды в сырце можно уменьшить путем оптимизации состава керамической массы. Например, в нее можно добавить другое сырье или разжижитель, либо изменить технологию формования с жесткого на сухое прессование.

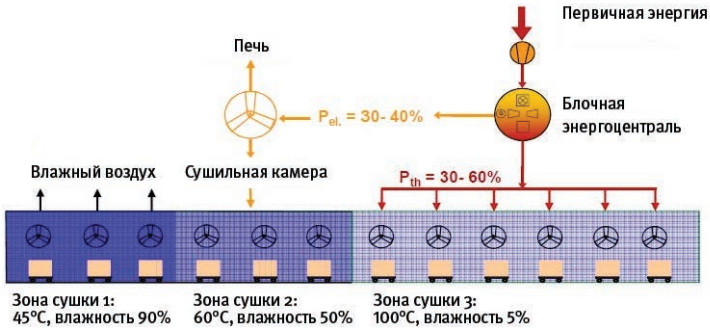
Повышение температуры отходящего воздуха с 30°C до 50°C при 90% влажности уменьшает энергопотребление сушильной камеры на 15%. Эта закономерность проявляется на h-x-диаграмме. Такую процедуру можно осуществить почти на любой существующей сушильной камере простым изменением настроек, при условии соблюдения правил керамической сушки.

Использование окружающего воздуха в качестве сушильной среды (1) не требует подвода дополнительного тепла, поскольку теплота испарения поступает из окружающего воздуха. С точки зрения производственного процесса такая сушильная камера должна быть адаптирована к этому процессу и учитывать изменения влагоёмкости окружающего воздуха. Необходимо убедится, что объем горячего воздуха, выделяемый печью, сокращен до такой степени, что откачка избыточного тепла не потребуется.

Уменьшение энергопотребления тоннельной печи в основном зависит от уменьшения объема выкачки горячего воздуха из зоны охлаждения печи и уменьшения потерь отходящего газа. Это возможно сделать путем расширения печи, размежевания тепловой связи и сушильной камеры, а также оптимизации условий передачи тепла в области садки. На **»1** представлена оптимизированная тоннельная печь, продленная в зону охлаждения и в зону предварительного нагрева. Кроме того она отличается улучшенной герметизацией, более толстым слоем изоляции и более легкими вагонетками тоннельной печи. По сравнению со «стандартной печью» эта печь требует на 47% меньше горючего материала.



» **3** Утилизация отходящего воздуха сушильной камеры с помощью теплонасоса



» **4** Подогрев сушильной камеры с помощью блочной энергоцентрали

5 Утилизация отходящего тепла

Утилизация отходящего тепла – это использование термической энергии массового потока, покидающего процесс, и его преобразование в полезную форму энергии.

Согласно **»таблице 1** и **»таблице 2** утилизации поддается тепло отходящих газов и горячего воздуха тоннельной печи, а также теплота влажного воздуха сушильной камеры (см. **»таблицу 3**).

Использование горячего воздуха в обычных сушильных камерах или подогревателе может происходить напрямую без смены носителя и часто может применяться в форме тепловой связи. Форма энергии, в которую будет преобразовано отходящее тепло, зависит от местных потребностей кирпичного производства. Таким образом, появляется возможность использовать теплый воздух для работы подогревателя или сушильной камеры, а также горячую воду или пар для процессов подготовки сырья. При осуществлении сушки с помощью окружающего воздуха удается сохранить большое количество энергии, таким образом более важной задачей становится уменьшение потоков отводящего тепла, нежели утилизация отводящего тепла. Тепло отходящих газов с помощью теплообменника должно передаваться на полезную среду. В данном случае применяются уравнения от (1) до (3). При утилизации отходящего тепла необходимо следить за тем, чтобы выделение полезной энергии происходило при максимально высокой температуре.

Производство энергии из отходящего тепла также возможно с помощью, например, оборудования, работающего по принципу ORC (**»2**). Органический цикл Ренкина (Organic Rankine Cycle, ORC) – это процесс циркуляции пара с использованием органических соединений, которые превращаются в пар даже при низких температурах, например этанол. Тепловой двигатель преобразовывает термическую энергию в механическую, которая затем с помощью генератора преобразовывается в электрический ток. КПД производства электрической энергии составляет около 20%, причем еще около 70% низкотемпературного отходящего тепла может быть утилизировано. До сих пор процесс ORC использовался только для больших объемов отходящего тепла, однако сегодня существует возможность обеспечить производство электроэнергии с выходной мощностью всего 200 кВт. Для этого требуется поток отходящего тепла 1,5 МВт температурой 300°C.

С помощью теплового насоса можно использовать тепло выкачанного из сушильной камеры воздуха для производства горячего воздуха более высокой температуры, который вновь будет подаваться в сушильную камеру вместе с обычным горячим воздухом (**» 3**). Тепловой насос с тепловой мощностью 1000 кВт может за день охлаждать 900 т отходящего воздуха с 40°C до 20°C, и разогревать подводимый воздух до 80°C. За день образуется 26 т конденсационной влаги. При этом электропривод теплового насоса потребует 320 кВт электрической мощности.

Использование блочной электроцентрали (**» 4**) – экономически выгодная альтернатива для прямого подогрева сушильной камеры. Если сушильная камера или подогреватель нуждаются в дополнительном отоплении, его можно обеспечить с помощью горелки. Однако наиболее эффективное использование горючих материалов достигается в случае, когда топливо используется в первую очередь для производства электроэнергии, а подогрев сушильной камеры осуществляется с помощью отходящего тепла. Для этого применяются как газовые двигатели, так и газовые турбины мощностью до 4 МВт. Электрический КПД составляет до 40%. Амортизация блочной электроцентрали за счет произведенного электричества в большинстве случаев занимает от 3 до 5 лет. Отходящие газы блочной электростанции могут использоваться напрямую. Утилизация тепла воды для охлаждения двигателя и масляного охлаждения может происходить посредством теплообменника.

6 Заключение

Размышляя о регенерации отходящего тепла, необходимо в первую очередь учитывать меры по энергосбережению и минимизации отходящего тепла путем оптимизации производственно-технических процессов.

Сегодня, в рамках общепринятого кирпичного производства, энергопотребление может быть сокращено наполовину посредством оптимизации энергетических процессов. При этом в основном удается существенно уменьшить расход горячего воздуха, отходящего от тоннельной печи.

Для оптимизации энергопотребления сушильной камеры необходимо выбрать метод сушки: сушка с помощью окружающего воздуха или горячая сушка. Целью является уменьшение энергопотребления сушильной камеры.

Мероприятия по регенерации тепла, полученного сокращением потоков отходящего тепла, касаются также отходящих газов, теплого и горячего воздуха, а также воздуха, откачиваемого из сушильной камеры. Утилизация отходящего тепла осуществляется с целью производства полезной энергии, например тепла или электричества, для процессов изготовления керамических изделий.

Литература

[1] Аппель Ф, Решке В.: Потенциал сушки с помощью окружающего воздуха, Zi Ziegelindustrie International (2013) 03, стр. 29–33 Hans Lingl

Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co KG
www.lingl.com

После 60 завершенных проектов по всему миру в течение последних пяти лет...

...мы все еще продолжаем сильнее!

28 ПРОЕКТОВ В СТАДИИ РЕАЛИЗАЦИИ

АЛЖИР
- BMSD
- Briqueterie Amouri
- Sarl Briqueterie Des Oasis
- Briqueterie Sarl Boumerdes
- Briqueterie Djabri
- Briqueterie Sarl Edhaia
- Briqueterie Sarl Ettu
- Sarl El-Barakate
- Grand Briqueterie Des Oasis
- Sarl BGO
- Trust - Hadjout

КУРДИСТАН
- Halabja Group

ЛИВИЯ
- Al Nuebat

МАРОККО
- Soly Briq Sarl
- Briqueterie Samarra

МЕКСИКА
- Laminados de Barros

ПЕРУ
- Latercer

РОССИЯ
- Кипрево 1 - Винербергер
- Мелеузовский кирпичный завод
- Киинель Черкасский кирпичный завод
- Куганакский кирпичный завод
- Кирпичный завод на Закаменной

САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
- Al Watania

СУДАН
- Urban Development Co

ШВЕЙЦАРИЯ
- ZZ Wancor Wienerberger Group

ТУНИС
- Societe Maghrebine de produit Ceramiques

ТУРЦИЯ
- Basak
- Ipek

Спасибо за доверие и добро пожаловать в нашу семью!

С самого начала нашего партнерства, мы стремимся разрабатывать все вместе, всегда в соответствии с вашими конкретными потребностями. Мы адаптируем наши методы работы с вашими требованиями на протяжении всего жизненного цикла ваших инвестиций. Мы всегда рядом с вами, чтобы определить потенциальные фрагменты и помочь вам избежать их или преодолеть их, без дополнительной оплаты. И это потому, что SABO не предлагает ничего меньше, чем самого высшего качества в материалах, строительстве и человеческих ресурсов.

Доверьтесь надежному партнеру!

MosBuild

До встречи на выставке строительной Выставке MosBuild 2014, 1-4 апреля
Номер стенда G135, Павильон 2-4

SABO S.A.
brick & tile

SABO S.A. 34002 Василико - Халкис - Эвбея - Греция, Тел.: +30 22210 51805-9, Факс: +30 22210 54073
SABO S.A. в России: Москва, Ленинский проспект 146, Аструс Отель, 10 этаж, Тел.: +7-917-763-95-69
e-mail: sb_sales@sabo.gr
www.sabo.gr

Всегда на шаг впереди: инновационный менеджмент на пути от идеи до выхода на рынок

Чтобы иметь устойчивый успех, предприятия должны уметь быстро претворять новые идеи в продукцию, готовую для вывода на рынок. Это необходимо особенно для выживания в условиях растущей глобализации, которая ведет к более жесткой конкуренции. Чтобы ее выдержать, предприятие вынуждено внедрять инновации. Поэтому холдинг Beumer Group рассматривает инновационный менеджмент в системном планировании, управлении и контроле производства как неотъемлемую, интегрированную часть стратегии предприятия.

Введение

Хотя хорошая идея является уже важной предпосылкой для успеха инновации, одной ее недостаточно, – требуется техническая реализация и подготовка продукции к выводу на рынок. Beumer Group с помощью своей стратегии инновационного менеджмента отслеживает развитие решений, ориентированных на потребителя, от зарождения идеи до ее реализации в виде экономически успешной рыночной продукции или услуги. В соответствии с этим стратегия Beumer состоит из трех компонентов: менеджмент идей, координация исследований и разработок и стратегический менеджмент продукции.

Менеджмент идей в глобальном масштабе

Все чаще новшества возникают в ходе тесного сотрудничества с клиентами и из кооперативных связей с партнерами. Но все же в первую очередь они являются результатом взаимного обмена мнениями между сотрудниками. «Потому под культурой инноваций необходимо понимать все стандарты, ценностные представления и умственные направления, которые формируют поведение лиц, участвующих в новаторском процессе», — говорит Марк Антониус Белер, ответственный за инновационный менеджмент в Beumer Group. Поскольку такие процессы охватывают все подразделения предприятия, культура инноваций развивается и формируется всеми его работниками. Так, лучшие идеи рождаются в головах коллег или появляются, например, в результате наблюдения за рынком, интенсивного изучения патентов и исследований тенденций перспективного развития. Для того, чтобы использовать идейный потенциал сотрудников всех подразделений холдинга Beumer Group, расположенных по всему миру, была создана сеть тех, кто идеи генерирует, и тех, кто их продвигает. Все связанные с продукцией идеи и инициативы улавливаются так называемыми «скаутами», которые их собирают и передают дальше, сотрудникам, занимающимся инновационным менеджментом.

Стратегический менеджмент создания продукции

Так как же инновационную идею претворить в продукцию, которую затем можно вывести на рынок и там позиционировать? Сотрудники Beumer Group, ответственные за стратегический менеджмент продукции, то есть за управление сбытом, оборотом и результатом вывода ее на рынок, оценивают эти идеи и составляют свой прогноз касательно инвестиций и шансов идеи на рынке. При этом базисом для обоснованной маркетинговой концепции является анализ рынка и конкуренции, а также групп клиентов и цепочки создания ценности. Сотрудники составляют «дорожную карту» создания нового вида продукции, которой должны руководствоваться все подразделения Beumer Group. Эта «дорожная карта» сопровождает продукцию на протяжении всего жизненного цикла от вывода на рынок до прекращения выпуска. Таким образом, продукцию всегда можно адаптировать к актуальным изменениям и требованиям рынка, а также к трансферу знаний между фирмами Beumer Group.

Координация ускоряет процессы

Инновационный менеджмент обеспечивает соответствие всех исследовательских и проектных работ внутри Beumer Group единым стандартам и целям.

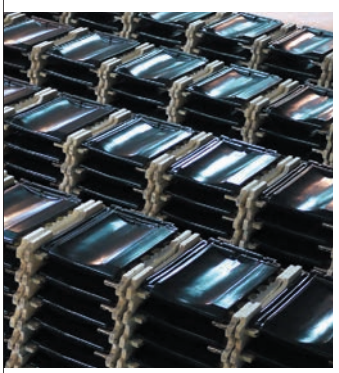
Занимающиеся разработками исследовательские центры предприятий холдинга в городах Бекум (Германия), Архус (Дания), Бре (Бельгия) и Шанхай координируются и поддерживаются инновационным менеджментом. Главными целями являются оптимизация срока вывода продукции на рынок и расходов на ее разработку, а также контроль за соблюдением высоких требований к качеству, установленных холдингом Beumer Group.

При этом отдельные подразделения берут на себя координацию работ в рамках проекта, например, в отношении сроков или издержек.

Beumer Group GmbH & Co. KG
www.beumer.com

CLEIA
Engineering Innovation Automation

Качество CLEIA



Почему мы получаем самые амбициозные проекты?

Компетенция, выполнение обязательств, надежность
Более 50 лет в керамической промышленности
600 установок по всему миру
Модернизация, заводы "под ключ" и послегарантийное обслуживание

Технические решения по комплексному проектированию "под ключ"

Представительство CLEIA в Москве
101000 г. Москва,
Покровский бульвар,
д. 4/17, строение 1, офис 12
Тел./Факс:
+7 (495) 937 70 25
+ 7 (910) 453 01 92
Эл. почта:
rouslan.svintsitski@cleia.fr

www.cleia.ru

Печь Кейзинга: историческая веха промышленной теплотехники

В истории промышленной теплотехники можно выделить периоды «до» и «после» печи Кейзинга. Она часто имитировалась, но редко оказывалась стопроцентной копией. Являясь концентрацией технологии, эта печь – результат опыта и знаний, изобретательности нескольких поколений инженеров и постоянной оптимизации, зародившейся в тесном сотрудничестве с клиентами Ceric и Ceric Technologies сегодня. Без желания делать больше и лучше для своих клиентов, возвращение Ceric к истинному промышленному успеху, вероятно, было бы невозможно.

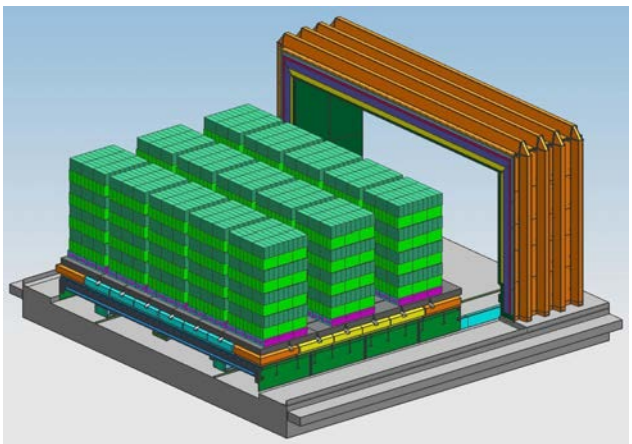
» **1** Кейзинговая печь

Исторические преимущества

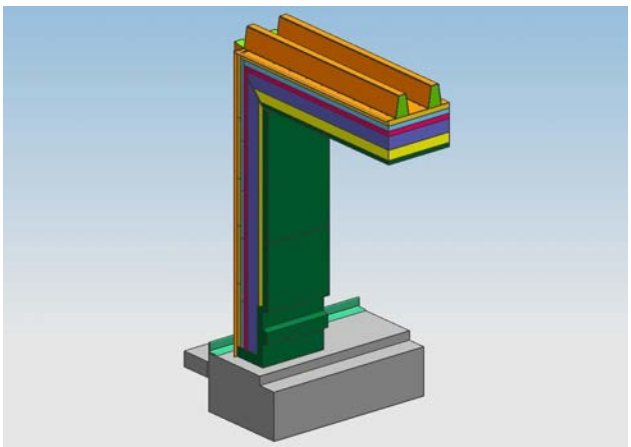
В 1972 году, в момент первого запуска, кейзинговая печь уже предлагала преимущества, которые способствовали ее успеху: оптимальную герметичность, обеспечиваемую сварной конструкцией, гибкость и прекрасную воспроизводимость настройки (обжиг при высоком/низком давлении), не забывая о модульности конструкции и быстроте возведения. С этой эпохи первой печи, поставленной в 1972 году на кирпичный завод Апт в регионе Воклюз, прошло много времени и технологические достижения взяли на себя задачу создать из кейзинговой печи высокотехнологичное оборудование, спустя более 40 лет после ее запуска.

Быстрота ввода в эксплуатацию

Кейзинговая печь состоит из сборных панелей. Сборное изготовление является гарантией качества реализации проекта и позволяет сокращать как сроки монтажа новой печи (печь до 120 метров может быть установлена за 20 дней), так и сроки ее модификации. Можно без труда перемещать, ремонтировать, модифицировать, удлинять кейзинговую печь благодаря ее модульной конструкции панелей. Панели могут быть отлиты под руководством инженеров Ceric для простоты и быстроты. Перемещение и/или замена панелей или расширение путем добавления дополнительного оборудования в этом случае будет еще более удобным. Ремонт и техническое обслуживание также облегчены благодаря модульности и принципу изготовления печи. По запросу пользователя могут быть сделаны радикальные изменения, например, возможность использования новых глин, увеличение производительности, улучшение гомогенности продукции, не ухудшая при этом герметичность печи. Таким образом, в 2012 году Ceric отремонтировал и/или расширил четыре печи, построенных в 70-х и 80-х годах, в целях увеличения производства или добавления оборудования, не существовавшего на момент их создания. Развитие кейзинговой печи не будет прекращено в ближайшие десятилетия, так как с момента создания разработчики планировали ее гибкой, адаптируемой и модулируемой.



» 2 3-D демонстрация кейзинговой печи и вагонов печи



» 3 Детали конструкции кейзинговой печи

Кейзинговая печь не претерпевает инновации, а является их символом.

Печь Кейзинга : промышленная платформа

Печь Кейзинга всегда была обусловлена желанием ее создателей проявлять инициативу и адаптироваться к требованиям производителей керамических изделий. Во многих отношениях развитие этого оборудования термической обработки сравнимо с развитием платформ в автомобильной промышленности. Платформа – это основная структура транспортного средства, состоящего из корпуса и некоторых невидимых частей. Она может быть использована для создания автомобилей различных моделей. Как и автомобильные платформы, кейзинговая печь совершенствовалась благодаря добавлению оборудования и породила несколько вариантов печи. Печи 2000-х годов и 1980-х годов имеют одну и ту же технологическую ДНК, но внесенные усовершенствования изменили ее коренным образом.

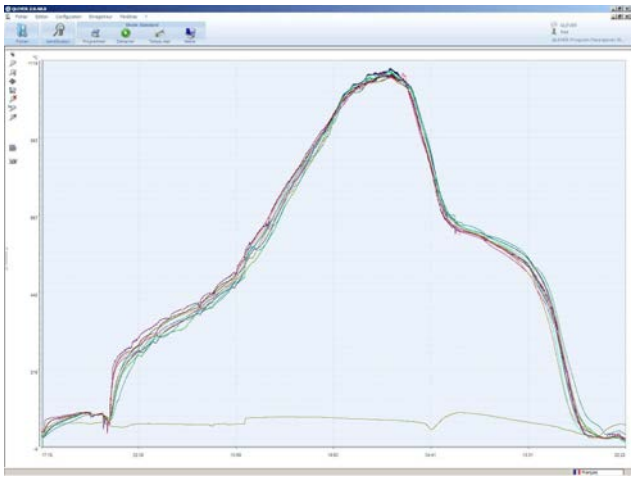
В 1980-е годы кейзинговые печи имели только боковые горелки в зоне обжига, вентилятор вытяжки и вентилятор наддува. В 1990-х годах введение отопительного оборудования с высоким КПД (импульсных сопел, газовых горелок Джет и т.д.), систем скоростного охлаждения, а также устройств низко – и высокотемпературной рекуперации позволили дать конкретные ответы, чтобы сократить энергопотребление печей и обеспечить однородность обжига. В 2000-х годах давление со стороны экологических норм и необходимость сокращения затрат на электроэнергию, цены на которую постоянно подвергаются капризам международной экономики, побудили производителей керамики запросить Ceric разнообразить выбор энергоносителя для питания печей. Конечной целью явилось получение термооборудования с наименьшим энергопотреблением. Инженеры Ceric таким образом удвоили изобретательность, чтобы оптимизировать общую производительность печи и уменьшить потребление энергии. Были проведены обширные исследования с целью экономии несколько десятков термальных единиц на тонну, чтобы позволить клиентам сохранить свои конкурентные преимущества по отношению к своим конкурентам. Именно так появились термобустеры (устройства перемешивания в доогневой и послеогневой зоне), сводовые горелки, а также возможность использования альтернативных источников энергии (низкокалорийный газ, биогаз, нефтяной кокс, опилки и т.д.) для обжига кирпичей и черепицы, делая кейзинговую печь многотопливной. Инкрементная инновация позволила со временем сделать из промышленной платформы технологический эталон, признанный за производительность, модульность

» 4 Дообжиговая зона

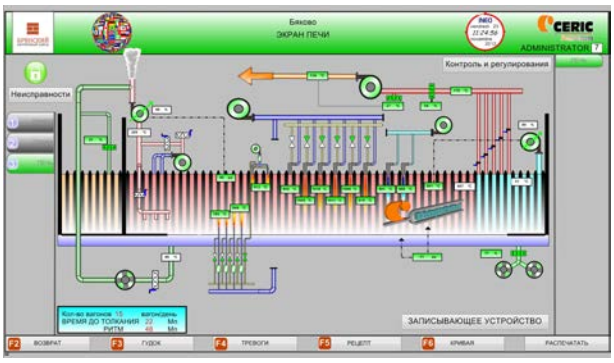
и адаптируемость во всем мире. Общая производительность кейзинговой печи естественно получила пользу от других технологических достижений Ceric: U-образные опоры обжига, H-образные опоры и решетки обжига VFT (Variable Firing Tray), изготовленные из кордиерита и карбида кремния для обжига черепицы и аксессуаров и т.д.

Печь, адаптируемая к свойствам местных глин

Демографическое давление в международном масштабе приводит все больше и больше производителей керамических изделий к необходимости использования глин, которые не применялись еще 20 лет назад из-за содержания в них серы и хлора. Тем не менее, сера, хлор, фтор и щелочи (хлористый калий и натрий) могут быть вредными для структурной целостности печи, если не выполняются профилактические мероприятия. В этом случае задача и ответственность специалиста по керамике, термопроцессов и промышленной футеровке, каким является Ceric, заключается в адаптировании своих печей к этой трудно преодолимой характеристике земли. Ceric смог предоставить конкретные и надежные ответы на эти потенциальные коррозийные риски. Во избежание любых проблем коррозии, касающихся серы, необходимо поддерживать металлический корпус Кейзинга, на всей опасной зоне, на температуре, достаточной для предот-



» **5** Типовая кривая обжига кейзинговой печи



» **7** Кривая обжига кейзинговой печи установленной в России

» **6** Гидрокейзинговая печь с подъемной платформой

вращения конденсации кислотных соединений. Создание внешней изоляции корпуса (двойные перекрестные слои из минеральной ваты) на стенах и своде, начиная с вытяжки печи до входа в зону огня, позволяет таким образом сохранять металлическую структуру печи при температуре выше 150 °C. В зонах, где температура внутри печи не допускает реализации этого решения, вдувание горячего воздуха в двойной корпус Кейзинга удерживает заданную температуру металла.

Печь с гибким трубопроводом

Кроме адаптируемости и модульности печь Кейзинг характеризуется большой гибкостью настройки. Изменения производительности или вида изделий легко производятся благодаря ее низкой инерции. При необходимости возможно произвести остановы и быстрые перезагрузки. Совершенствования, внесенные с течением времени (перемешивание в доогневой зоне, Термобустеры и сводовые горелки Джет), привели к созданию одного из универсальных оборудований керамической промышленности вчерашнего, сегодняшнего и завтрашнего дня. На черепичных заводах можно провести полнонагруженные вагоны аксессуаров среди вагонов с черепицей, не ухудшая однородность обжига, и это благодаря кейзинговой печи, ее оборудованию и системе контроля Диапазон.

Гидрокейзинг : вариант кейзинговой печи

Со временем в кейзинговую печь были внесены ключевые нововведения, породившие ее вариант – гидрокейзинговую печь, заключающийся в герметизации четвертой стенки печи (вагонов). Затем последовало несколько других ее вариантов (печи с подъемной платформой, печь с наклонным трансбордером, печь со шлюзами и печь чан). Создав гидрокейзинговую печь, Ceric разработал печь, герметичную со всех 4 сторон. Исходя из кейзинговой печи, инженеры снабдили ее металлическим или бетонным корпусом, заполненным водой. Нижняя часть вагонов окружена замкнутым с 4 сторон металлическим поясом. Боковые и торцевые уплотнения обеспечиваются гидрозатвором, в которое погружен пояс вагонов. Различные версии Кейзинга помогли улучшить управление водой. Эта гидрокейзинговая печь достигла показателей, редко имеющие себе равных.

Печь Кейзинга : задачи будущего

Сегодня, насчитывая более чем 400 печей, установленных по всему миру, Ceric имеет репутацию эффективности, надежности и качества благодаря кейзинговой печи. Эта туннельная печь устанавливается чаще всего и используется широко во всем мире. Сегодня инженеры Ceric Technologies уже работают над созданием новой версии печи для сокращения циклов обжига, усиления однородности, сокращения энергопотребления и интегрирования новых видов топлива с низким выбросом CO_2. Благодаря своей модульности и адаптируемости печь Кейзинга готова к приему новых устройств, чтобы позволить своим клиентам следовать инструкциям Европейских инстанций, целью которых является сокращение выбросов CO_2 на 20% к 2020 году.

Ceric Technologies
www.ceric.com

MosBuild

ufi Approved Event

Главная строительная
и интерьерная выставка России

Строительство. Интерьер
1 – 4 апреля 2014, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Окна. Фасады. Ворота. Автоматика
1 – 4 апреля 2014, Москва, ВВЦ, Павильон 75

Керамика. Камень. Сантехника
15 – 18 апреля 2014, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Получите бедж посетителя на сайте:
www.mosbuild.com

MosBuild 20 лет –
строим будущее
вместе!

Генеральная деловая газета:
ВЕДОМОСТИ

Официальный информационный партнер:
Российская недвижимость
ГРУППА РИА НОВОСТИ

При поддержке:
Коммерсантъ

MosBuild
Архитектура ▪ Строительство ▪ Дизайн ▪ Декор

ОРГАНИЗАТОР
ITE
ГРУППА КОМПАНИЙ

Симуляционная модель экструдера Händle (ESM)

Симуляционная модель экструдера была разработана в начале 90-х годов в фирме Händle и модернизирована и оптимизирована некоторое время назад. Опирающаяся на испытания математическая модель привлекается для расчёта шнековых экструдеров. Единственный в своём роде метод ставит фирму Händle в положение, когда она может поставить своим клиентам превосходно рассчитанный шнековый экструдер.

1 Введение

Она находит прежде всего применение в конструктивном расчёте экструдеров для новых керамических продуктов или сырьевых материалов. В добавление к этому с помощью симуляционной модели экструдера возможна оптимизация имеющейся геометрии шнеков, что может привести к существенному росту эффективности. При этом речь, как правило, идёт о минимизации потерь на трение в шнековом цилиндре и о снижении расхода энергии.

Путём так называемого увеличения масштаба возможен перенос с лабораторного масштаба на производственную машину. Из сравнения между теорией и практикой фирма Händle знает, что отклонения между полученными увеличением масштаба значениями и данными измерений у клиента как раз составляют примерно 10%. Отклонение такого порядка чрезвычайно хорошо для расчёта экструдеров. Статья показывает образ действия ESM, оптимизированное проведение испытания ESM, а также полученные с её помощью улучшения и преимущества для наших клиентов (**»1**).

Симуляционная модель экструдера охватывает два испытания, испытание измерительного цилиндра и испытание цилиндра пресса (**»2**).

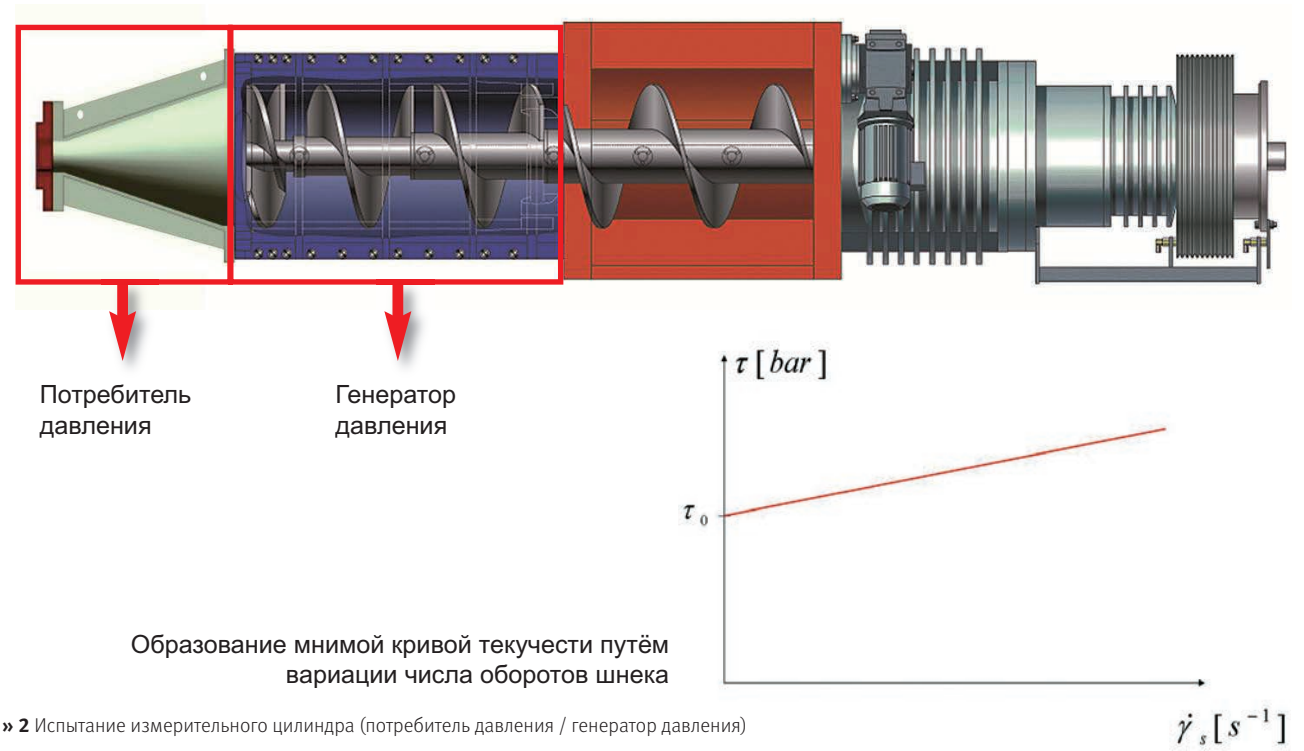
При испытании измерительного цилиндра потребитель давления рассматривается в системе экструдера, то есть прессовая головка вместе с мундштуком. Путём вариации числа оборотов варьируются как ускорения, так и напряжения при сдвиге в прессуемой массе. Таким образом может образоваться мнимая кривая текучести прессуемой массы, то есть массе можно дать характеристику.

Для различного числа оборотов получаем различные напряжения при сдвиге. Эти напряжения при сдвиге зависят от падения давления в измерительном цилиндре. С помощью датчиков давления измеряется это падение давления. Для различных напряжений при сдвиге получаем опять-таки различные ускорения сдвига, зависящие от расхода. Расход определяется из свободной площади сечения мундштука, а также из скорости бруска, которая замеряется с помощью измерительного колёсика на выступающем бруске.

Определение данных вещества и величин процесса

Увеличение масштаба с помощью математической модели ESM

» 1 Симуляционная модель экструдера



» **2** Испытание измерительного цилиндра (потребитель давления / генератор давления)

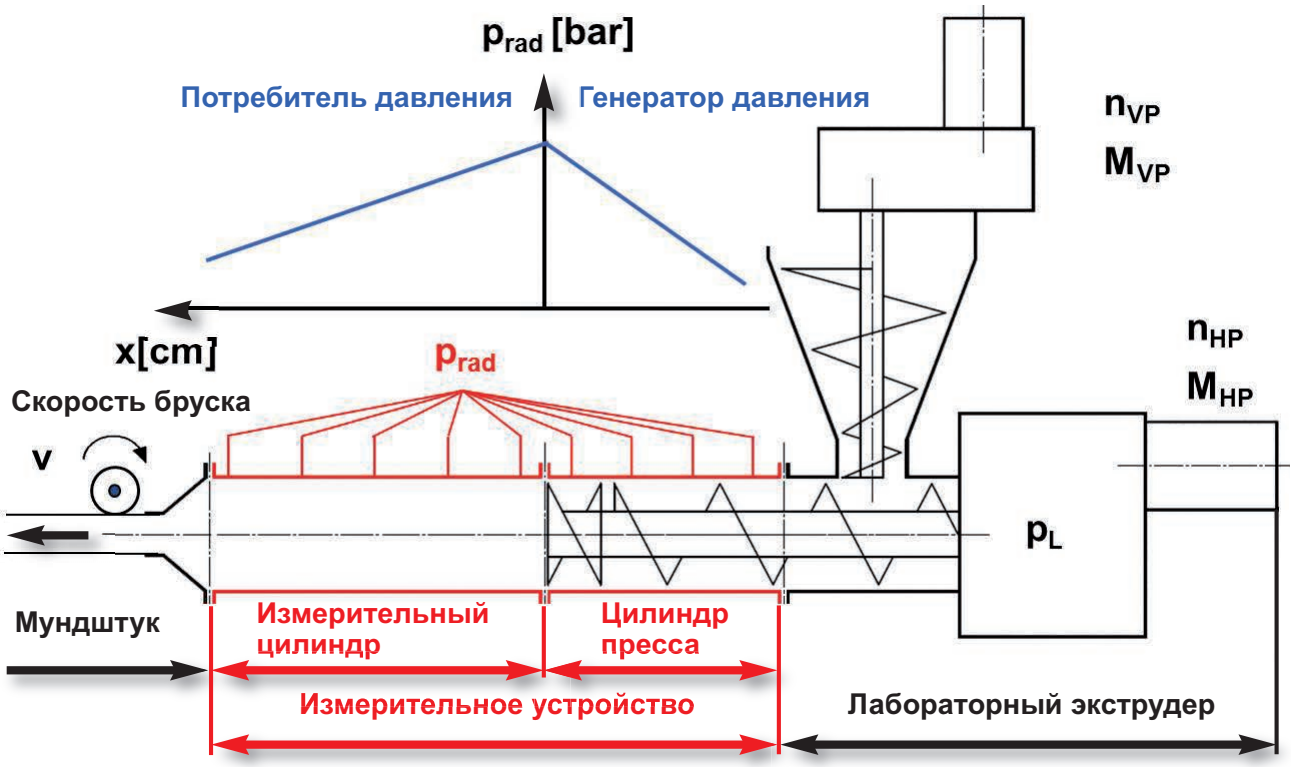
При испытании цилиндра пресса рассматривают генератор давления, таким образом участок шнека в цилиндре. Фирма Händle при этом ссылается на важнейшие параметры процесса экструдера:

› Давлениеобразующая способность dp/dL [бар/см]
› Крутящий момент M [Нм]
› Реакция опоры pL [бар]
› Расход Q [см³/сек]

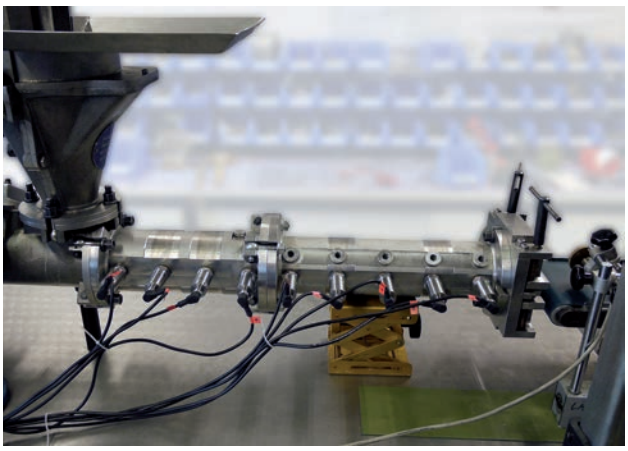
При испытании цилиндра пресса имеет место вариация числа оборотов и противодавления. Вариация противодавления происходит при этом через мундштук.

2 Проведение испытания

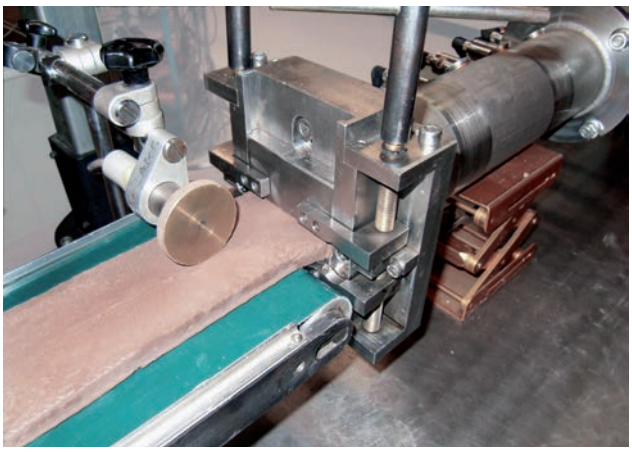
Схематическое представление показывает рационализированную композицию измерений на лабораторном экструдере PZVMR 8d (**»3**). Здесь с помощью датчиков давления регистрируются все радиальные давления для определения градиентов давления. Последние важны для расчёта давлениеобразующей способности, а также для образования кривой текучести. Параметры процесса



» **3** Установка для испытаний ESM



» **4** Измерительная композиция во время испытания с датчиками давления



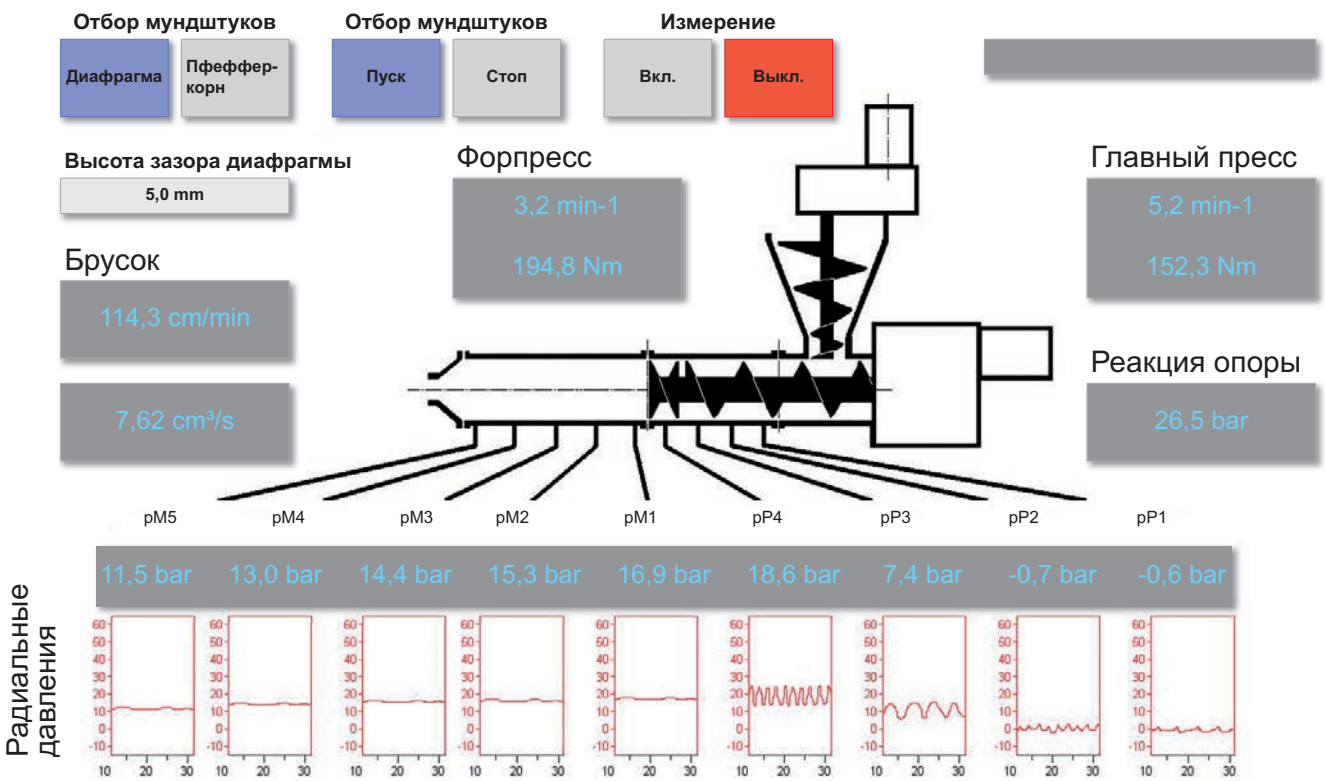
» **5** Измерительное колёсико для записи скорости бруска для расчёта расхода

» **6** Компьютеризированный сбор и обработка данных измерений с помощью DASYLab

крутящий момент и реакция опоры измеряются на приводе. Расход, как уже было упомянуто, определяется через брусок.

Оба цилиндра, цилиндр пресса и измерительный цилиндр, рассчитаны на давление пресса 100 бар. В цилиндре пресса используются, как и в производственных экструдерах Händle, вкладыши цилиндра и противоножи для воспрепятствования совместного вращения прессуемой массы вместе со шнеком (**»4**, **»5**).

Для испытания требуется примерно 40 л готовой к прессованию массы. Испытание можно проводить при давлении прессования до 100 бар и крутящих моментах до 800 Нм.



» **7** Регистрация данных измерений

3 Обработка информации

Все данные измерений заносятся во время испытания для регистрации в компьютерную систему DASYLab и там дальше обрабатываются. Аналоговые данные от сенсоров оцифровываются, масштабируются, индицируются и сохраняются (**»6**, **»7**).

Таким образом уже во время испытания можно осуществлять надзор за всеми измерительными данными, перепроверять их, например, также приспосабливать уровень давления, а также грубо оценивать и представлять клиенту результаты испытания на месте.

Все данные обработки испытания вливаются в математическую модель ESM. На этой основе происходит увеличение масштаба. С помощью рационализированной симуляционной модели экструдера удалось сократить время испытания, включая обработку информации, с четырёх-пяти ранее до одного дня. Обработка информации осуществляется в большей степени автоматически и благодаря этому не подвержено ошибкам переноса.

4 Вывод

С помощью рационализированной симуляционной модели экструдера уже многократно были проведены испытания, результаты которых вливаются в расчёт полностью новых разработок. С помощью симуляционной модели экструдера Händle:

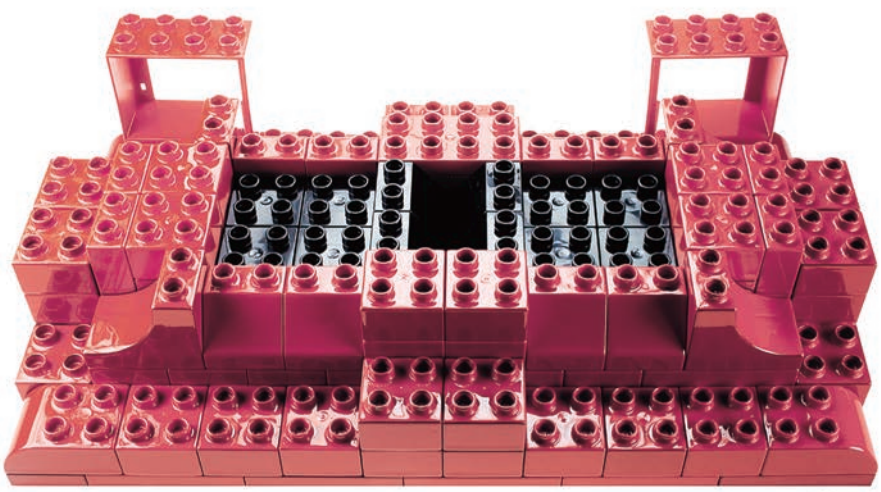
- осуществляется расчёт экструдеров Händle под специфические потребности клиентов
- уже в лаборатории Händle планируются оптимальные результаты экструзии
- снижается до минимума потребность в энергии для экструзии керамических масс

Специфичный в зависимости от применения расчёт экструдеров лишь действенный пример технологий Händle в деле повышения эффективности производственного оборудования наших клиентов по всему миру.

Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau
www.haendle.com

ДЕЛАЙ ПРОСТО,
НАСКОЛЬКО ВОЗМОЖНО,
НО НЕ ПРОЩЕ ЭТОГО.
Альберт Эйнштейн

MORTE
MOLDES PARA EXTRUSIÓN CERÁMICA



Мы применяем технологии и инновации + развитие к мундштукам, в которых простота сопровождает возможность освободить, заменить и монтировать с лёгкостью каждую деталь, она может быть установлена только на своём месте, без ошибок.

Наши продукты считаются самыми рентабельными на рынке, благодаря низкой стоимости их обслуживания, меньших остановок в процессе производства и быстрому и лёгкому запуску.

morte@talleresmorte.com
Tel. +34 941 150 133

Distributeur für Deutschland
Verschleißschutz Pietz GmbH
Tel.: -49 7955 9333-0
E-mail: info@hup-pietz.de

Дистрибьютор для России
Salvena CONSULTING LLC
тел: +7 (499) 550 50 11; +7 (499) 550 50 12
www.salvena.fr

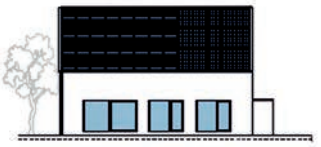
MosBuild
1-4 and 15-18 April 2014
Expocentre, V.V.C. Moscow
Pavilion 24 - Stand G249

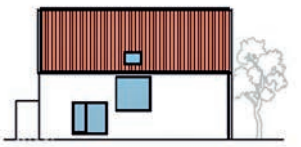
Монолитный кирпичный дом с положительным энергобалансом

В Бургхаузене, что на юго-востоке Баварии, построен двухэтажный энергоэффективный дом с положительным энергобалансом: Efficiency House Plus Schlagmann/BayWa. Односемейный дом традиционной планировки с подвалом и гаражом должен, как следует из его названия, производить больше энергии, нежели необходимо для его эксплуатации в среднем за год.

Все фото: Schlagmann Proton

Основой для производства избыточной энергии наряду с инновационной системой энергосбережения является оптимальное конструкционное исполнение наружных элементов дома. Это традиционная конструкция монолитного сооружения из кирпичной кладки, обладающая способностью к теплоизоляции при высоких температурах. Избыточная энергия используется в первую очередь для зарядки электромобильного транспорта. Строительство кирпичного дома в Бургхаузере является одним из более чем 30 строительных проектов, которые получают поддержку Федерального министерства строительства Германии в рамках исследовательской инициативы «Здание будущего» (Future Building). Проект сопровождается научным мониторингом и тестируется проживающей в доме семьей в реальных условиях ежедневной эксплуатации. Двухгодичный мониторинг начался осенью 2013 г. после заселения дома. Данные документируются на веб-странице Федерального министерства строительства с предоставлением свободного доступа, научные результаты будут опубликованы по окончании мониторинга.





Конструкция, типичная для данного региона

Архитектурное исполнение энергоэффективного дома с положительным энергобалансом является типичным для данного региона. Партнеры по проекту осознанно выбрали такую модель, увязав ее в комбинацию с превалирующей монолитной кладкой из кирпича, чтобы подчеркнуть характер типичности дома для местной строительной отрасли. Двухэтажное сооружение с простым оштукатуренным корпусом белого цвета имеет подвал по всей площади дома и двускатную кровлю с углом наклона 44°, выложенную черепицей натурального красного цвета. Для более интенсивного восприятия солнечной энергии дом обращен к югу. В этом направлении сориентированы, в частности, жилые комнаты – как это и принято в наших широтах. Жилые помещения находятся на первом этаже, спальные комнаты и ванная – на втором. Планировка комнат, а также размер жилой площади – 176 м² – удовлетворяют потребности семьи из четырех человек. Гараж находится на границе земельного участка, в некотором расстоянии от дома.

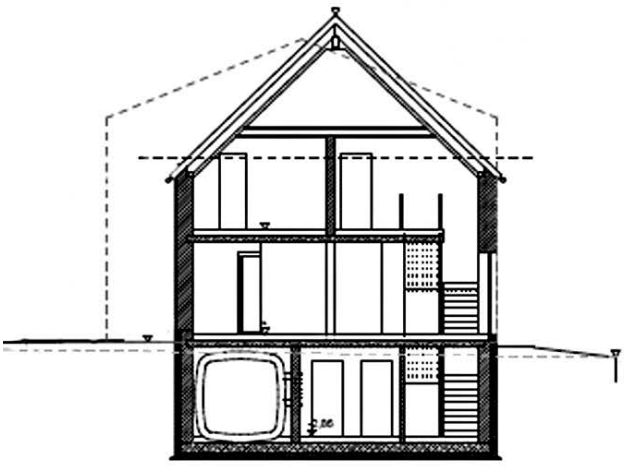
Благоприятные условия проживания

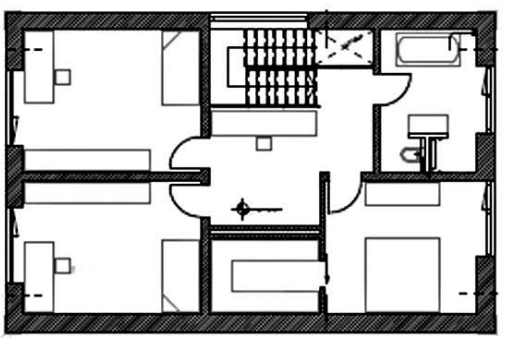
При выборе материала придерживались высоких критериев качества. Наряду с такими свойствами строения, как долговечность и сохранение ценности, большое значение имело снижение уровня эмиссии. Энергоэффективный дом с положительным энергобалансом построен полностью в соответствии с критериями, принятыми для жилья, благоприятного для здоровья.

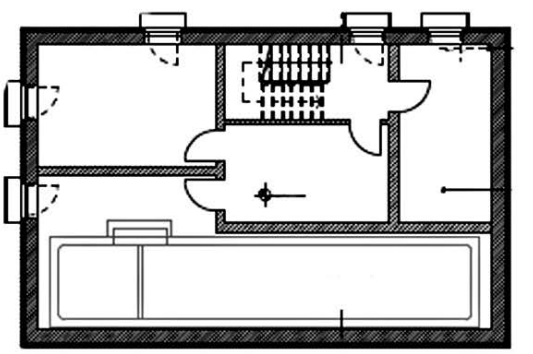
Этому способствовало применение проверенных строительных материалов с пониженным содержанием вредных веществ, а также сокращения вредных выбросов уже во время строительных работ. В целом для качества воздуха во внутренних помещениях стремились достичь рекомендованного Федеральным ведомством защиты окружающей среды показателя: менее 1 мг/м³ летучих органических веществ (ЛОВ).

Строительные элементы

Конструкция внешних стен энерогоэффективного дома с положительным энергобалансом представляет собой монолитную, то есть однослойную кирпичную кладку с толщиной стены равной 49 см. Применявшийся в строительстве кирпич типа Proton-T7 имеет массивный устойчивый каркас с сердцевиной из перлита – естественной породы вулканического происхождения, обладающей способностью к теплоизоляции при высоких температурах. Коэффициент теплопроводности кирпича: $\lambda = 0{,}07$ Вт/(м·К), а коэффициент теплообмена (U) при имеющейся толщине стены: 0,14 Вт/(м²·К). Внутренние стены сооружены тоже из кладки, способной к аккумуляции тепла. Межэтажные перекрытия изготовлены из железобетона. Двускатная крыша с углом наклона 44° выполнена в виде хорошо изолированной конструкции с висячими стропильными фермами. Кровля с северной стороны выложена плоской черепицей натурального красного цвета, а на южной ее стороне вмонтированы солнечные коллекторы и фотовольтаические модули. Окна представляют собой деревянно-алюминиевые конструкции с трехслойным остеклением из стекол пониженной теплопроводности. Применяется технология камерной изоляции. Вентиляция дома осуществляется с помощью высокоэффективной вентиляционной системы с функцией







» План подвала и второго этажа и вид в разрезе А-А (снизу вверх)

» Установка солнечных коллекторов и фотовольтаических модулей на южной стороне кровли

» Выкладка кровельной черепицы на крыше с северной стороны

рекуперации тепла, которая потребляет сравнительно малое количество электроэнергии.

Рекуперация и аккумуляция тепла

Концепция аккумуляции тепла основана на двух стратегических решениях. Полученная солнечная энергия аккумулируется в виде теплоты, во-первых, внутри самой строительной конструкции, прежде всего, в массивных кирпичных стенах, а во-вторых, в водосборнике.

Здание уже само по себе отличается высокой теплоэффективностью благодаря великолепной теплоизоляции наружных поверхностей и наличию вентиляционной системы. Распределение тепла происходит посредством панельного отопления и активации поверхности строительных элементов, благодаря чему возможна кратковременная аккумуляция тепла внутри массивных строительных элементов. Тепло вырабатывается с помощью встроенной в кровлю большой

» Сооружение внутренних стен подвала из плоского кирпича. Все внутренние стены энергоэффективного дома сооружены из высокоплотного (1,4) кирпича, способного к аккумуляции тепла

» Установка деревянно-алюминиевых оконных конструкций с трехслойным остеклением

» Возведение кладки внешних и внутренних стен второго этажа, а также щипцовых стен

» Возведение кладки внешних стен первого этажа

термической солнечной установки с сезонным тепловым аккумулятором.

Солнечный коллектор площадью в 51 м², расположенный на южной стороне кровли, принимает солнечную энергию, которая или напрямую питает систему отопления, или накапливается в бетонных перекрытиях. Избыточная солнечная энергия сохраняется в воде в двухъярусном бассейне объемом в 48 м³ и по необходимости подается в дом через расположенный внутри тепловой насос с теплообменником.

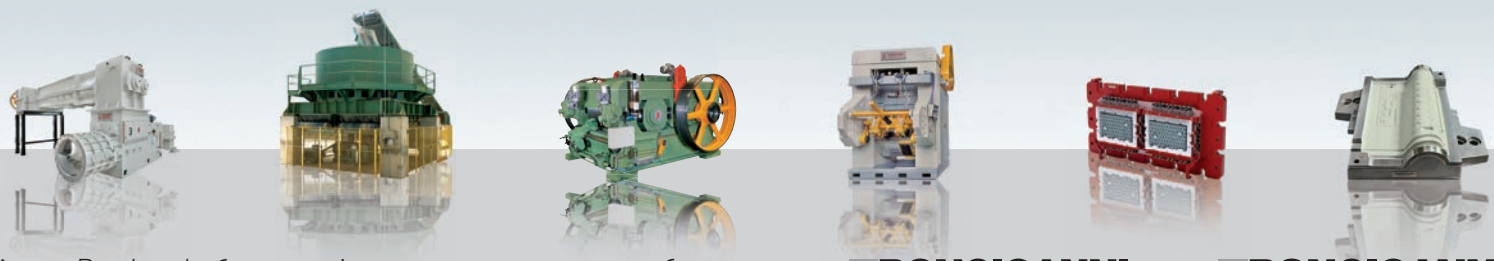
При этом коэффициент производительности теплового насоса может даже достигать 5. Горячая вода тоже берется из бассейна через теплообменник. В целом непосредственно за счет солнечной энергии достигается покрытие потребности в тепле на уровне 85%.

Генерация и потребление электроэнергии

Для производства электроэнергии также на южной стороне кровли встроены фотовольтаические панели общей площадью 32 м² и с мощностью 4,2 кВт/пик. Это по-

Проектируем Ваше изделие

BONGIOANNI



Фирма Bongioanni облекает в форму идеи заказчиков, преобразуя их в проекты создания кровельных, стеновых и облицовочных материалов, сочетающих эстетические требования и необходимые технологические свойства, обуславливающие качество изделия, как например, определение наиболее подходящих с точки зрения теплопроводности геометрических размеров посредством расчёта коэффициента Лямбда λ, механическая прочность, соответствие профиля изделий различным фазам производственного процесса и кладки во время строительства

BONGIOANNI MACCHINE
Bongioanni Macchine S.p.A.
Via Macallè, 36/44
12045 Fossano (CN) - Italy
Tel. +39 0172 650511
Fax +39 0172 650550
www.bongioannimacchine.com
info@bongioannimacchine.com

BONGIOANNI STAMPI
Bongioanni Stampi s.r.l.
Via Salmour, 1/A
12045 Fossano (CN) Italy
Tel. +39 0172 693553
Fax +39 0172 692785
www.bongioannistampi.com
info@bongioannistampi.com

Filea

ИН КЕРАМ ИНДУСТРИЯ КЕРАМИКИ
INKERAM - 117418 МОСКВА - Нахимовский проспект, 47 К.322
Тел.: (495) 125 52 50,125 54 12 - Факс:(495)125 32 92,125 84 20
Сайт в Интернет: www.inkeram.ru - E-mail:inkeram@inkeram.ru

» Установка стропильных ферм – завершение возведения коробки дома

зволяет генерировать около 4 430 кВт·ч электрической энергии в год. Дополнительно на крыше гаража, ориентированной на запад и восток, установлена фотовольтаическая система мощностью 6,25 кВт/пик, производящая около 5 800 кВт·ч электроэнергии в год. Таким образом, общее количество электроэнергии, получаемой с помощью фотовольтаических модулей, составляет порядка 10 230 кВт·ч в год. Годовое потребление электроэнергии бытовой техникой составляет менее 1 000 кВт·ч. Количество энергии для бытовых нужд определяется на уровне 3 400 кВт·ч в год. С учетом электроэнергии, используемой электротранспортом (около 1 000 кВт·ч в год), предполагается, что общее годовое потребление электроэнергии составляет приблизительно 6 400 кВт·ч. Высокомощный аккумулятор на основе битума-фосфата железа с быстрой зарядкой и большим рабочим ресурсом служит в качестве накопителя для суточного регулирования.

Собственная система энергомониторинга дома осуществляет управление всеми устройствами, исходя из потребностей, и обеспечивает оптимальное использование солнечной электроэнергии. На время проведения мониторинга фирма Audi предоставила электромобиль Audi A1 e-tron.

Оценка данных мониторинга

Целью проекта, поддерживаемого Федеральным министерством строительства в рамках исследовательской инициативы «Здание будущего», является оценка результатов относительно энергобаланса, экологичности и экономичности. При этом особое значение придается энергоменеджменту. Требуется определить, как одновременно достичь максимального использования для собственных нужд получаемой энергии и высокой экономичности.

С помощью мониторинга условий проживания семьи надо проверить, выполняются ли на практике требования, предъявляемые энергоэффективному дому с положительным энергобалансом. Для проведения оценки необходимо вести постоянную регистрацию количества электроэнергии, подающейся в дом и поступающей из дома в сеть. Кроме того, для более глубокого анализа структуры потребления необходимо учитывать и существенные аспекты энергобаланса. Это, кроме прочего, внешние климатические условия и поведение пользователя.

Технический институт Деггендорфа, который ведет мониторинг энергоэффективного дома с положительным энергобалансом Schlagmann/BayW, участвует также и в других проектах прикладных исследований по энергопотреблению, в частности, касающихся электромобильного транспорта. Благодаря этому возможно получение синергического эффекта в исследованиях проблем использования солнечной энергии в гражданском строительстве и электромобильности.

Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG
www.schlagmann.de

» Сооружение теплосборника: резервуар шириной 2,55 м, высотой 2,55 м и длиной 12 м устанавливается на подготовленное место в подвале с помощью автокрана

Сведения о строительном проекте

Объект: односемейный дом

Местоположение: г. Бургхаузен, Германия

Застройщик: Schlagmann Proton GmbH & Co. KG, г. Цайларн, Германия

Партнер: BayWa AG, Мюнхен, Германия

Проектирование и разработка энергетической концепции: дипл. инженер Георг Даш, архитектурное бюро Dasch, г. Штраубинг, Германия

Мониторинг: Дипл. инженер Йозеф Паули, Техн. ин-т Деггендорфа, Technologiecampus, г. Фрайунга, Германия

Характеристики здания

Стандарт энергопотребления здания: KfW-Effizienzhaus 40

Полезная площадь здания согласно распоряжению об энергосбережении EnEV: 389 м²

Отапливаемая жилая площадь: 176 м²

Потребность в тепле согласно EnEV: 6 147 кВт·ч в год

Потребность в удельном тепле согласно EnEV: 15,8 кВт·ч/м² в год

Потребность в удельном тепле для жилой площади: 35 кВт·ч/м² в год

Потребность в горячей воде согласно EnEV: 3894 кВт·ч/м² в год

Выходные характеристики тепловой солнечной установки

Теплота, нетто: 8 500 кВт·ч в год

Емкость накопителя теплоты: 3 900 кВт·ч в год

Покрытие потребностей в тепле посредством солнечной энергии: 85%

Выходные характеристики фотовольтаического оборудования

10 230 кВт·ч в год эл.

Емкость электроаккумулятора: 10,8 кВт·ч

Энергопотребление бытовой техники: 1 000 кВт·ч в год

(отопление, вентиляция, горячая вода)

Энергопотребление в бытовых целях: 3 400 кВт·ч в год

Электротранспорт, 10 000 км: 2 000 кВт·ч в год

Общее энергопотребление: 6 400 кВт·ч в год

Потери при потреблении генерированной электроэнергии

по техническим причинам: 600 кВт·ч в год

Избыток электроэнергии: 3 230 кВт·ч в год

Покрытие потребностей в электроэнергии (внутреннее потребление): 50%

Производитель кирпича: Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG, Цайларн, Германия, www.schlagmann.de

Защита черепицы от ветрового подсоса

Сегодня крепление на кровле глиняной или бетонной черепицы с целью защиты от ветрового подсоса является стандартной операцией – в том числе и для зоны ветров 1. Раньше это было обязательным только для крыш, особенно открытых ветру, либо на строениях, расположенных на побережье. С 2011 г., когда появилось информационное сообщение Центрального объединения немецких кровельщиков (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks, ZVDH) о ветровой нагрузке на кровлях, крытых черепицей, стали ясными современные технические требования. Теперь при составлении калькуляции строительных работ следует прояснять много вопросов.

Информация из интернета «в помощь самопомощи»

Для проектировки и устройства кровли, защищенной от ветрового подсоса в соответствии со строительными нормами, необходимо провести обширные расчеты. Ведь для выполнения мер защиты от ветрового подсоса следует для каждого объекта в отдельности учесть ряд факторов: высоту здания до конька кровли, форму и угол ее наклона, географическое положение, ожидаемую ветровую нагрузку в зависимости от зоны ветров, и пр. Некоторые фирмы предлагают своим клиентам простые, точные и быстрые решения для определения требуемого материала. Чтобы получить такую помощь в расчетах, надо ввести в программу лишь несколько параметров, и она выдаст квалифицированные рекомендации в форме PDF-файла, который можно распечатать или отправить по почте. Для использования этих данных непосредственно на строительной площадке существуют мобильные версии программы для iPhone или Blackberry.

Несложная подготовка

Помимо компьютера с выходом в интернет требуется всего несколько базовых данных. На основании почтового индекса объекта приложение «Помощник по противоветровым скобам» (Sturmklammer-Assistent) определяет высоту над уровнем моря и зону ветров. Затем программа запрашивает данные о форме кровли, высоте до конька, длину венчающих карнизов, угол наклона крыши и используемый тип черепицы. Результат выдается быстро в виде подробной информации о необходимом количестве скоб для черепицы, выложенной по поверхности кровли и на участках венчающих карнизов и наличников, а также рекомендаций о подходящих к заданному типу кровельной черепицы видах противоветровых скоб. Обычно для всего ассортимента черепицы фирмы Creaton достаточно трех стандартных и трех специальных видов скоб (при стандартных обрешетках 30/50 или 40/60) для обеспечения защиты от подсоса ветром любой силы.

» Забивные скобы для защиты от ветрового подсоса

» На крыше бунгало Г-образной формы, построенного в 1970-х, была выложена глазурованная кровельная черепица

Практический пример

У бунгало, построенном на лесистом склоне с видом на город Зиген, появился новый владелец. Ему не понравилась невзрачная бетонная черепица, сохранившаяся здесь еще со времен строительства в 1970-х годах. Кроме того, необходимо было изолировать перекрытия неиспользуемого мансардного этажа. Новый владелец решил покрыть кровлю глазурованной глиняной черепицей черного цвета.

Крепление скобой каждой третьей черепицы

Вальмовая крыша площадью 260 м² имеет в плане Г-образную форму с углом наклона 22° и высоте до конька 8 м. Строение стоит не на открытой местности и, таким образом, соответствует требованиям обычной зоны ветров 1. Программа рассчитала, что для защиты черепицы от ветрового подсоса необходимо установить по 4 забивных скобы на каждый квадратный метр, что давало в сумме 662 крепления. При расходе черепицы типа «Futura» в среднем 11,3 штуки на квадратный метр получалось, что крепить скобой надо каждую треть черепицу. Для этого противоветровые скобы одним своим концом, имеющим U-образную форму, просто цепляли за боковой фальц черепицы, а другой заостренный конец прибивали молотком к несущей обрешетке. Поскольку при устройстве вальмовой крыши бывает много прирезки, кровельщики дополнительно крепили порезанную черепицу к ребрам кровли с помощью скоб, соединенных проволокой.

Здания, открытые ветру, требуют особой осторожности

Программа «Помощник по противоветровым скобам» имеет свои ограничения. Так, в случае расположения

» Противоветровая скоба цепляется за боковой фальц черепицы, ...

» ...забивается в обрешетку – и защита черепицы от ветрового подсоса готова

» Забивная скоба крупным планом

» Защита черепицы от ветрового подсоса на коньке: зажим насаживается на коньковый элемент и крепится проволокой

» Крепление с помощью системы Firstfix: желобчатая черепица на внешнем желобке вальмовой крыши

» Поскольку вдоль ребра вальмовой крыши получается много прирезки, кровельщики дополнительно крепили порезанную черепицу соединенными проволокой скобами по системе Firstfix

» Расчет использования противоветровых скоб

клиент/название проекта	**Зиген**	Дата	**07.07.2011**

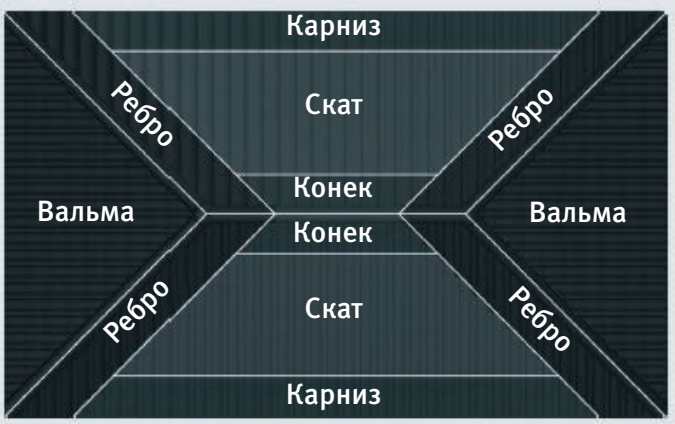
Проект

Тип черепицы	**Зиген**	Тип кровли	**Вальмовая кровля**
Тип скобы	**забивная скоба/обрешетка универсальная**	Пирог кровли	**обрешетка из досок**
		Высота строения	**8 м**
Шт. на м²	**11,9**		
		Наклон кровли	**30 °**
Почтовый индекс	**57074**	Наклон вальмы	**30 °**
Зона ветров	**1**		
Местоположение	**удаленное от моря**	Ширина щипца	**11 м**
Высота над уровнем моря	**280 м**	Длина строения	**18 м**
		Длина стропил	**5 м**

Результаты

	Ширина участка кровли (м)	Площадь участка кровли (м²)	Количество противоветровых скоб (шт/м²)	Общее количество противоветровых скоб
Ребро	2,0	47,4	4	190
Вальма	-	69,9	4	280
Скат	-	20,2	0	0
Карниз	2,0	48,0	4	192
Конек	2,0	28,3	0	0
Всего		213,8		662

Участки кровли



» Для вальмовой крыши бунгало Г-образной формы в Зигене программа рассчитала, что необходимо установить 662 забивные скобы

зданий в совсем не защищенной от ветра местности, например, на островах Северного моря, на высоте более 1 100 м над уровнем моря, на горных хребтах или вершинах, в коридорах подходов к аэродромам, а также при высоте зданий более 25 м, расчеты для защиты черепицы от ветрового подсоса должны осуществляться только инженерами-статиками или строительными инженерами.

Сведения о проекте

Объект: реконструкция односемейного дома в Зигене

Выполнение работ: мастер-кровельщик Мартин Хенрихс, Нойнкирхен

Материалы:

- глазурованная черепица Futura, Finesse (черная)
- глазурованная коньковая черепица Futura, Finesse (черная)
- забивные скобы 4033710 Futura
- коньковые скобы Firstfix из алюминия
- элемент глиняной вытяжной трубы Signum NW 100 Typ A
- снегозащитное ограждение

Площадь: 260 м²

Производитель: Creaton AG, www.creaton.de

Алексеевская Керамика Россия – реконструкция завода

Компания Bedeschi S.p.A, которая была основана в 1908 году, является одной из самых первых компаний в Европе по производству машинного и комплектного оборудования для керамической промышленности.

После более чем 100-летней деятельности наша компания, безусловно, является единственной компанией на рынке, которая поддерживает технологическую компетентность и финансовую устойчивость, гарантируя этим преемственность и надежность производства для наших заказчиков.
Благодаря этому итальянская компания с богатой историей продолжает иметь значительный успех, который основан на компетенциях семьи Bedeschi и подтвержден многочисленными крупными проектами, которые были выполнены компанией.

Исходя из этого, Алексеевская Керамика, расположенная в Республике Татарстан (Россия), которая признана одним из лучших производителей высококачественного лицевого кирпича, доверила компании Bedeschi spa модернизацию своих производственных линий.

Разработанный проект, направленный на обеспечение непрерывной производительности, был разделен на различные этапы, некоторые из которых уже показали свои преимущества.

Поставка была разделена на отдельные установки и отделы комплектной производственной линии, а именно: прокатные вальцы типа LPS, установленные перед линией экструзии, которые обеспечивают константность гранулометрии первичного сырья, способствуя тем самым равномерному перемешиванию материала и экструзии изделий; экструдер модели BED 550 XHP, предназначенный для обеспечения экструзии по технологии жесткого формования; два электронных резака ротационного типа RT, которые способны обеспечивать непрерывную резку различных типов изделий с предельной точностью и повышение существующей производственной мощности; небольшие габаритные размеры резаков позволили установить их на существующих линиях производства без внесения существенных изменений в последние; новая линия садки с антропоморфным роботом для укладки сухих кирпичей на печную вагонетку; новые сушильные камеры, оснащенные новой мобильной вентиляционной системой и две новые камерные печи с периодическим режимом работы, которые разработаны для обжига изделий при температуре 1150 °C.

Данный проект был разработан высококвалифицированным конструкторским отделом и инженерами компании Bedeschi, и преследовал цель повышение производительности, снижение производственных затрат и повышение качества готового продукта в соответствии высокими техническими требованиями заказчика.

Bedeschi S.p.A
www.bedeschi.it

» Робот-укладчик

» Экструдер BED550 XHP

» Ротационный резак для линии 2

» Ротационный резак в эксплуатации для линии 1

Bernini Impianti

Компания Bernini Impianti основана в 1955 году в городе Болонья в Италии. К настоящему времени компания является лидирующей в области производства систем обжиговых и сушильных печей.

За прошедшие 60 лет деятельности компания приобрела неоценимый опыт и знания о процессе обжига. Сотни выполненных по всему миру проектов позволили компании понять насколько важен индивидуальный подход в вопросах оптимизации потребления энергии, качестве выпускаемой продукции и экологического контроля на заводах по производству кирпича и керамики.

Благодаря штату инженеров высокой квалификации, компания Bernini Impianti – это не только производитель и поставщик, но и надежный партнер с богатым опытом проектирования и запуска проектов, учитывающий индивидуальные потребности каждого клиента.

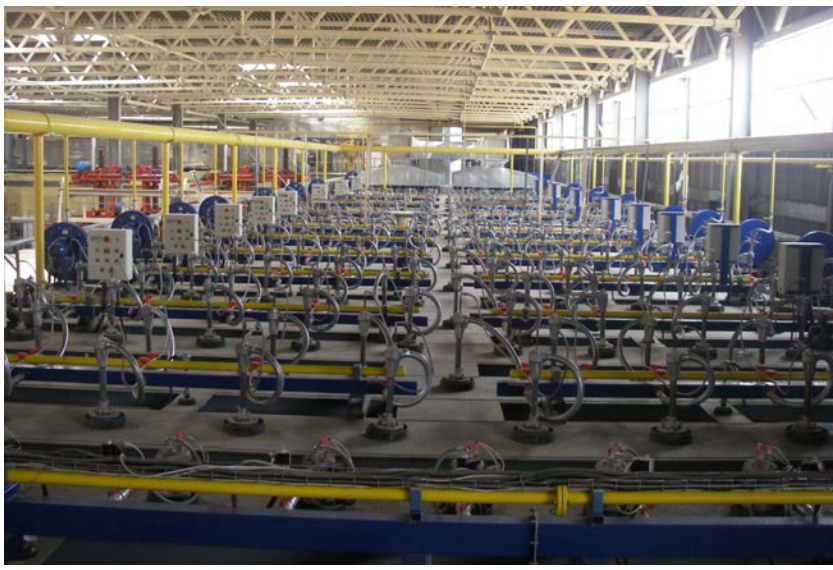
Компания Bernini Impianti предлагает различные варианты реализации установок в зависимости от видов топлива, таких как нефтепродукты, газ, нефтяной кокс, уголь и различные виды биомассы.

Компания постоянно инвестирует в новые технологии, обеспечивая высокий уровень обслуживания клиентов.

Компания Bernini Impianti разработала инструмент, способный отслеживать процессы, протекающие внутри печи. Получаемые результаты, в виде временных характеристик температуры и давления, являются ключевыми для оптимизации процесса горения. Результатом оптимизации является последовательное уменьшение отходов горения и однородное распределение тепловой энергии в объёме печной закладки. Данный сканер высоко оценён, в частности, на российском рынке, где компания Bernini Impianti провела несколько аналитических работ, с отличными результатами для клиентов.

В России компания Bernini Impianti стала хорошо известна в последние годы. Её присутствие становится всё более заметным по всей стране благодаря прекрасным результатам, полученным на системах, работающих на угле и газе. Стоит также отметить, что недавно компания участвовала в поставке полного комплекта установк, работающей на угле, включая оборудование для подготовки топлива, систему автоматической подачи и сжигания. Прогрессивная система пылеочистки позволила соблюсти экологические требования.

Bernini Impianti S.r.L.
www.bernini-impianti.it



» **1** Россия 2010

» **2** Малайзия 2012

» **3** Россия 2010

Машины и технологии для грубой керамики

Bongioanni Macchine унаследовала богатый опыт родоначальной компании Bongioanni, основанной в 1907 году, и специализируется в области машин и технологий производства керамического кирпича и кровельной черепицы.

Поставляя технику по всему миру, новая компания Bongioanni Macchine укрепила свои позиции на рынке и является сегодня одним из передовых поставщиков промышленного оборудования. Она работает в итальянском городе Фассано на производственных площадях почти в 50 000 кв.м., из которых 15 000 кв.м. – крытые. В настоящее время на фирме занято 115 сотрудников.

Bongioanni Macchine сертифицирована согласно нормам Международной организации по стандартизации UNI EN ISO 9001, обеспечивающим полное соответствие оказываемых услуг требованиям заказчика. В 2012 году система управления охраной труда и производственной безопасностью компании Bongioanni Macchine (SGSL) была сертифицирована независимым Европейским центром сертификации (I.E.C.) согласно требованиям OHSAS 18001:2007.

Перечень продукции:

- ящичные питатели автоматического режима работы
- ленточные конвейеры для транспортировки глины
- дробилки
- глинорыхлители
- многоковшовые экскаваторы
- бегуны
- дезинтеграторные вальцы
- камневыделители
- вальцы тонкого помола
- шлифовальные автоматы для восстановления геометрии вальцов
- глиномешалки
- двухвальные глиномешалки с протирочной решеткой
- глинорастиратели
- экструдеры
- экструдеры для кровельной черепицы, известные во всем мире своим высочайшим качеством
- пресс-формы для черепицы
- мундштуки и фильеры экструдеров

Bongioanni Macchine S.p.A.
www.bongioannimacchine.com
info@.bongioannimacchine.com

Bongioanni Stampi S.r.L.
www.bongioannistampi.com
info@bongioannistampi.com

40 лет на рынке огнеупорных материалов для кирпичной промышленности – Coveri S.p.A.

» **1** Двое из трех менеджеров фирмы Coveri: Роберто Симончини и Паоло Бальдо (справа)

» **2** Конструкция вагонетки тоннельной печи

» **3** Подвесной свод печи, изготовленный фирмой Coveri

На заводе фирмы Coveri в городе Ориаго ди Мира 15 работников производят футеровку стен и свода тоннельных печей, а также изготавливают огнеупорные материалы для вагонеток тоннельных печей.

1 История фирмы

Семейное предприятие Coveri, основанное в декабре 1970 года, хорошо известно у себя в стране, на внутреннем рынке Италии. Начинала фирма с торговли и сбыта огнеупорных изделий. Но затем усилия были сконцентрированы на собственном производстве. Фирма Coveri специализируется на продукции для кирпичной промышленности и осуществляет поставку различных огнеупорных материалов для этой отрасли. При этом изготавливается не стандартная продукция, а предназначенные для конкретного применения, приспособленные к определенному проекту огнеупорные кирпичи.

Сегодня Coveri экспортирует свою продукцию в глобальном масштабе, являясь смежником для крупных фирм, проектирующих комплектное промышленное оборудование.

2 Производство и продукция

Продукция фирмы Coveri делиться на две профильные группы и по каждой из них представлена в нескольких вариантах. Это традиционные огнеупорные бетонные блоки из гидравлически вяжущих материалов с большим содержанием алюминия для применения при температурах до 700 °C и огнеупорный глиняный кирпич, обожженный при температуре 1200 °C.

Используемый шамот на заводе перемалывают, после чего сырье, в зависимости от рецептуры, помещают в несколько силосов и перемешивают. Для изготовления кирпича имеется три гидравлических вибропресса высотой 350, 400 и 450 мм. Максимальное прессующее усилие у всех прессов одинаково – 5000 кг/см². На виброустановках завода могут также изготовляться монолитные блоки весом от 2,5 тыс. кг.

Для обжига изделий на керамической связке используются четыре печи (емкостью 2, 6, 15 и 22 м³). Систематический контроль во время производственного процесса гарантирует высокое качество конечной продукции.

Поставки фирмы покрывают широкий спектр продукции: от свода и футеровки стен тоннельных печей и блоков для шасси печных вагонеток до сборных элементов для предварительно изготавливаемых стен печей модульной конструкции. Для предварительного изготовления модульных стеновых элементов используется линия виброустановок с суточным объемом производства 25 т.

Coveri предлагает также эксклюзивную систему подвесного свода для печей с шириной свода до 10 м.

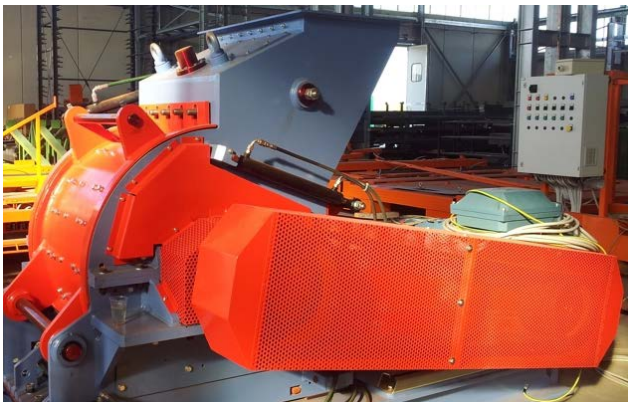
3 Проекты

Список осуществленных проектов длинен. В период с 1976 по 2010 год фирма Coveri реализовала в Италии 40 проектов по изготовлению свода и 53 – стенок печей. Количество аналогичных проектов, выполненных за границей, – 44 и 48 соответственно (1984–2010 гг.). Работы по футеровки вагонеток проведены в рамках 78 проектов в Италии и 20 – за рубежом.

Фирма Coveri работает в принципе со всеми крупными производителями промышленного оборудования.

CO.VE.RI. S.p.A.
www.coveri.it

Новинки Caparccioli в 2014 году



Следуя политике единого поставщика, компания Caparccioli выбрала стратегию вертикальной интеграции. Предлагая весь спектр оборудования, компания Caparccioli предоставляет выбор заказчику, тем самым удовлетворяя все его потребности при производстве кирпича и строительной керамики. Заказчик получает единого поставщика, гарантирующего все этапы производственного процесса, что возможно только в случае проектирования и производства полной комплектной линии.

На сегодняшний день компания Caparccioli проектирует и производит полный комплект оборудования для кирпичных заводов и заводов строительной керамики, который включает блоки: массоподготовка, автоматика, сушка и обжиг, упаковка.

В 2014 г. компания Caparccioli представляет некоторые новые продукты, дополняющие существующий спектр оборудования, тем самым увеличивая вертикальную интеграцию, являющуюся ключом успеха компании.

Линия сухой массоподготовки

Caparccioli представляет свою новую продукцию для тех заказчиков, которым по технологическим параметрам необходимы поддержание низкой гранулометрии глины и очень точный контроль. Особенно это касается:

- производителей черепицы;
- производителей полнотелого кирпича;
- производителей специальной продукции;
- производителей кирпича, применяющих глины с высоким содержанием карбонатов кальция.

Линия сухой массоподготовки состоит из следующего комплекта оборудования:

- серия вальцев;
- просеиватели;
- системы увлажнения;
- многоковшовые экскаваторы;
- системы хранения.

Новая молотковая дробилка серии Aral MM-60-8

Структура и принцип работы

- Молотковая дробилка состоит из несущей рамы, ротора, молотков и брони, усиленной со сторон, а также других компонентов. Рама состоит из нижних и верхних элементов, которые приварены к стальным пластинам после резки, оставшиеся части прикручены болтами.
- На основном роторе установлена серия молотков, количество зависит от модели молотковой дробилки.
- Молотки изготавливаются из сверхпрочного материала, который определяется в соответствии с обрабатываемым сырьем.
- Первичное лезвие размельчает большие куски, поступающие в дробилку. Тонкий материал проходит через сетку на дне, оставшееся сырье остается в камере для повторного дробления молотками и измельчения железными пластинами пока его размер не будет соответствовать заданному стандарту. Содержание воды измельчаемого сырья не должно превышать 12%.
- На машине установлен частотный преобразователь.

Новый круговой растиратель Aral MV 1900

Caparccioli расширяет спектр производимого оборудования для массоподготовки. Новый вертикальный растиратель был создан для производителей кирпича, желающих улучшить качество производимой продукции, применяя одну машину для хорошего выполнения функций перемешивания и промежуточного хранения.

При проектировании основной акцент был сделан Caparccioli на следующих факторах:

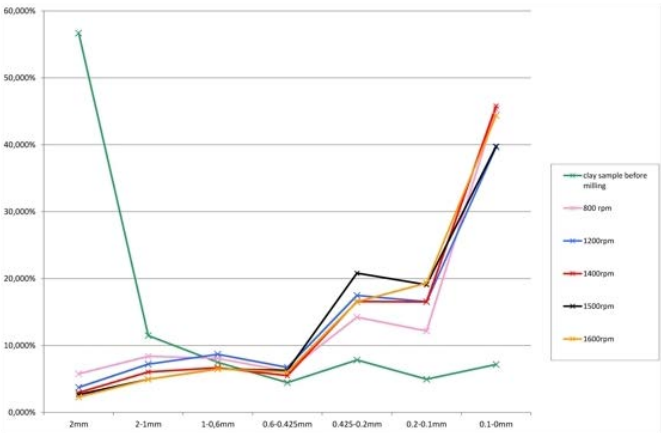
- прочность
- низкое потребление энергии
- перемешивание и гомогенизация материала
- легкость в обслуживании и очистке
- максимальная надежность

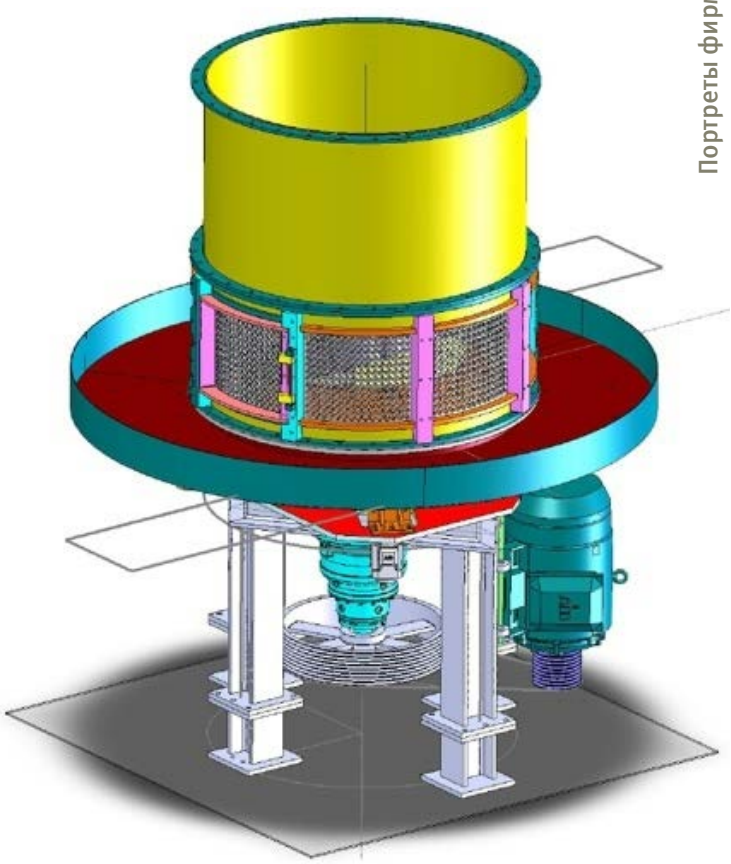
Характеристики оборудования

Структурные характеристики

- Рама изготовлена из сварного стального профиля
- Смеситель изготовлен из сварного стального профиля с решеткой
- Верхняя чаша изготовлена из сварного стального профиля
- Комплект из 8 сменных перфорированных решеток, изготовленных из износостойкой стали

Технические характеристики	
Диаметр чаши	1900 мм
Общая высота чаши	2500 мм
Длина вала	1700 мм
Общая высота машины	5000 мм
Скорость вращения рычага	3÷10 об/мин
Мощность	110 кВт
Скорость вращения чаши	6 об/мин
Мощность вращения чаши	4,5 кВт
Мощность блоков управления (охлаждение)	1,5 кВт
Производительность	50 т/ч
Общий вес	13 т





- 1 вал с вращающимися лезвиями, изготовленными из упрочненной стали. Поворотное основание рычага дополнено лезвиями и сменными износостойкими элементами, изготовленными из стального листа
- Верхний рычаг смесителя изготовлен из сварной стали и снабжен сменными лезвиями, изготовленными из износостойкой стали
- Нижняя поворачивающаяся чаша изготовлена из стальной профилированной рамы со сменными тарелками из износостойкого стального листа
- Тарелка с поворотным механизмом снабжена шарикоподшипниками и внешней кольцевой шестерней
- 2 пневматических устройства для очистки от глины
- Главный приводной вал состоит из электрического двигателя, шкива передач и клиновых ремней
- Эпициклоидальный редуктор
- Оборудование для установки автоматической системы увлажнения с верхним трубчатым кольцом и форсункой
- Контроль циркуляции и охлаждения масляного редуктора
- 3 мотор-редуктора оснащены шестерней для управления вращения чаши
- Установка автоматической смазки

Capaccioli S.r.L.
www.capaccioli.com

ИНОВАЦИОННОЕ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

VHV Anlagenbau GmbH Dornierstraße 9 48477 Hörstel, Германия
Тел.: +49 (0) 5459/9338-0 info@vhv-anlagenbau.de www.vhv-anlagenbau.de

Händle – самые современные технические решения для российской кирпичной промышленности

» Кирпичный завод Группы ЛСР в городе Никольское Ленинградской области – отделение подготовки линии 1 для производства забутовочного кирпича (сзади) и линии 2 для производства лицевого кирпича или фасадной прислонной керамической плитки (спереди)

Händle имеет более чем 140-летнюю историю в области подготовки и формования глины и с давних пор является ведущей как в области технологии, так и на рынке.

Каким образом это достигается? Ни с чем несравнимая прибавочная стоимость, которую Händle предлагает своим клиентам, есть результат:

- ориентированной на практику производственной лаборатории и экспериментального цеха для полупромышленных испытаний, которые уже более 60 лет являются интегрированной составной частью HändleE для поддержки проектов и предоставления сервисных услуг
- квалифицированной разработки и конструирования, которые охватывают – наряду с новым конструированием машин – также оптимизацию процесса, снижение износа и уменьшение энергопотребления
- ориентированного на клиента проектного менеджмента, быстро и точно реагирующего на специфические потребности клиента и обслуживающего клиента от консультации и решения проблемы на месте через ввод машины или установки в эксплуатацию до послепродажного сервиса в течение всего срока службы машины
- круглосуточного сервиса и персонального обслуживания клиента на месте
- расширенной сети сбыта, благодаря чему гарантируется простое и быстрое обеспечение клиентов запасными и быстроизнашивающимися деталями, как и регенерация изнашивающихся деталей на месте по доступным ценам
- надёжного соблюдения сроков проектирования, изготовления и монтажа

Во всём мире на машинах и оборудовании Händle изготавливается забутовочный кирпич, поризованный легковесный кирпич, облицовочный кирпич, фасадная прислонная и напольная керамическая плитка.

Непрерывная в течение десятилетий поставка многочисленных машин и оборудования почти во все страны мира говорит сама за себя. В одной только Российской Федерации в настоящее время надёжно работают более 200 машин из цехов фирмы Händle.

Самые молодые большие проекты, такие как кирпичные заводы: Рябовский керамический завод – в г. Рябово и Группа ЛСР – г. Никольское, являются подтверждением того, что Händle пользуется отличной репутацией не только как поставщик машин для подготовки и формования, но и как компетентный изготовитель комплексного оборудования.

В случае Händle клиенты решаются на независимого партнёра, предлагающего отдельные и комплексные решения и поставляющего всё из одних рук.

HändleGmbH Maschinen und Anlagenbau
www.haendle.com

Marcheluzzo Impianti получает новый заказ на модернизацию завода Wienerberger в итальянском Терни

Получение заказа на модернизацию производства в итальянском Терни результируется успешным завершением строительных работ и введением в действие новой ультрасовременной технологической линии «Wienerberger» во французском Дюртале.

В обязательства Marcheluzzo Impianti вошли:

- поставка новой линии резки и нового роботизированного участка укладки отформованных продуктов на сушильные поддоны
- модернизация уже действующей автоматики погрузки и выгрузки сушильных поддонов и их складирования
- поставка нового роботизированного автомата-садчика для укладки изделий на печные вагонетки

Надёжность и компетентность поставщика так впечатлили заказчика, что Marcheluzzo Impianti была поручена разработка «Каталога технических требований», ставшего основой для оснастки новой линии резки. Специализация и многолетний опыт работы компании в этой области, позволили Marcheluzzo в короткий срок предоставить заказчику оптимальные решения для всего технологического участка в целом: начиная от автомата-резчика и заканчивая автоматом по загрузке печных вагонеток. Предоставленный проект – это абсолютная новинка с инновационными элементами, заявленная Marcheluzzo на патент, и открывающая заказчику новые и неожиданные горизонты её использования.

Работы по модернизации производства были реализованы в кратчайшие сроки – график строительных работ не превысил запланированных трёх месяцев. Что было обусловлено успешным сотрудничеством заказчика с поставщиком и слаженной, согласованной работой коллективов обеих компаний, и не только на уровне их руководства.

PETERSEN SERVICE GMBH
+49 271 772 35-0
mail@petersenservice.de
www.petersenservice.de

ПЕТЕРСЕН САМАРА
+7 846 261 78 99
pt-sam54@mail.ru
www.petersen-samara.ru

Реализация проекта была целенаправленна на создание такой линии, которая, с одной стороны, отличается удобством в техническом обслуживании и простотой выполнения контрольно-наблюдательных мероприятий и, с другой стороны, отвечает всем требованиям действующих стандартов и норм безопасности.

Потому как компания «Wienerberger» придавала большое значение вопросу бережного обращения с отформованными продуктами, Marcheluzzo Impianti разработала такую транспортную систему, которая перемещает продукцию лишь только по ленточным конвейерам.

Ранее, чтобы гарантировать чистую и качественную резку поризованной продукции, приходилось тратить много времени и энергии на чистку режущей струны, на контроль угла её наклона и на проверку рабочего хода. Несмотря на высокие технические требования, Marcheluzzo Impianti удалось разработать такой резательный автомат, который гарантирует высококачественную резку всех выпускаемых заводом изделий, а это по численности 50 разных типов (и более).

С такой же тщательностью специалисты Marcheluzzo Impianti работали над программированием роботизированной автоматики погрузки продукции на сушильные поддоны, создав автономно действующее оборудование, функционирующее без влияния человеческого фактора. Залогом этому служат: автоматический режим работы электронного контролёра расстояний между единичными продуктами, самодействующая отсортировка изделий, забракованных в результате сбоев в производстве, и возврат отбракованной продукции на двухвальную дробилку (тоже модель Marcheluzzo) нового участка повторной переработки.

Одно из достоинств нового оборудования заключается в том, что работы по переналадке мундштуков не ограничивают функции ленточного конвейера обратного хода, и опасность попадания забракованных продуктов на сушильные поддоны отсутствует.

Роботизированный садчик оснащён тремя разными грейферами, каждый из которых бережно (без царапин) захватывает продукцию и устанавливает её на сушильных поддонах в ту позицию, которую точно и заблаговременно определяет рабочая программа. Смена грейферов проходит в полуавтоматическом режиме, причём резервные захваты складируются на транспортной тележке так, что их можно легко вывозить из рабочей зоны роботизированной установки в место на безопасной дистанции. Грейферные захваты оснащены особыми крепёжными элементами, позволяющими в любое время осуществлять их быструю замену.

Реализованный Marcheluzzo Impianti проект разрешает группе «Wienerberger» выпускать широкий ассортимент высококачественной продукции, которая отвечает всем значительным требованиям рынка. Так, например, расширение продуктового спектра заказчика, побудило поставщика предусмотреть в цехе место для хранения незадействованных сушильных поддонов на тот случай, когда завод производит крупногабаритные изделия. Принятое решение увеличивает производственную гибкость участка формования, повышая эффективность технологической линии в целом, и предоставляет возможность в любое время проводить работы по переналадке оборудования на выпуск изделий нового формата или выполнять техобслуживание.

Сушильные поддоны, уложенные в штабель, транспортируются по адекватному прочному и экономящему место туннелю (так называемая «кротовая система», неоднократно опробованная на многих других предприятиях).

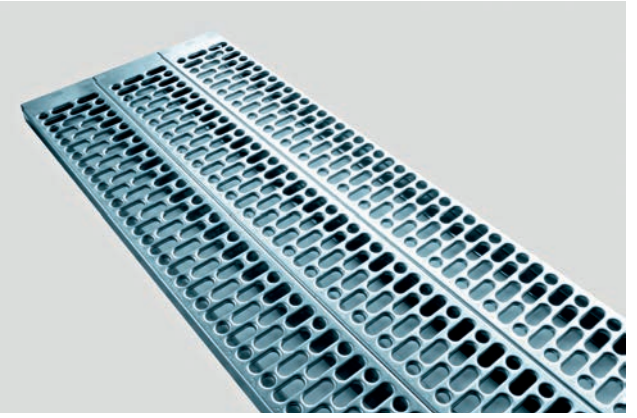
Особое внимание эксперты компании Marcheluzzo Impianti уделили программированию оборудования зоны выгрузки и компонентам робототехники автоматизированного садчика, программные модули которых отличаются своими инновационными решениями. Так, чтобы гарантировать высокое качество конечного продукта, ещё не обожженные изделия перемещаются с высочайшей бережливостью. На печные вагонетки продукты укладывают две роботизированные установки, оснащённые грейферными захватами Marcheluzzo Impianti, разработанными собственно для этой цели. Конструкция этих грейферных захватов позволяет укладывать на печные вагонетки продукцию самых разных типоразмеров именно по той схеме, которая для них требуется. И здесь компании Marcheluzzo Impianti удалось согласовать все технические требования с директивами обжигового режима и гарантировать, несмотря на широкое разнообразие подвергаемой обжигу продукции, высокую стабильность качественных показателей. Marcheluzzo Impianti предлагает, как и на других технологических участках, максимальную продуктивность при минимальном участии операторов и техобслуживающего персонала.

Во избежание загрязнения пространства под транспортёрами с высушенной продукцией, на линии, с самого начала, были установлены уборочные ленточные конвейеры, которые транспортируют отходы на участок их сбора вне производственного корпуса. Эти ленточные конвейеры активируются по заданной программе при необходимости.

Новый завод отвечает всем последним требованиям техники безопасности; машины некоторых технологических участков спроектированы даже с превышением строгих актуальных норм. Оборудование удачно прошло цикл испытаний и отвечает всем параметрам, установленным контрактом, так, что пусконаладочные работы не требовали проведения каких-либо мероприятий по адаптации оборудования.

Marcheluzzo Impianti S.r.l.
www.marcheluzzo.com

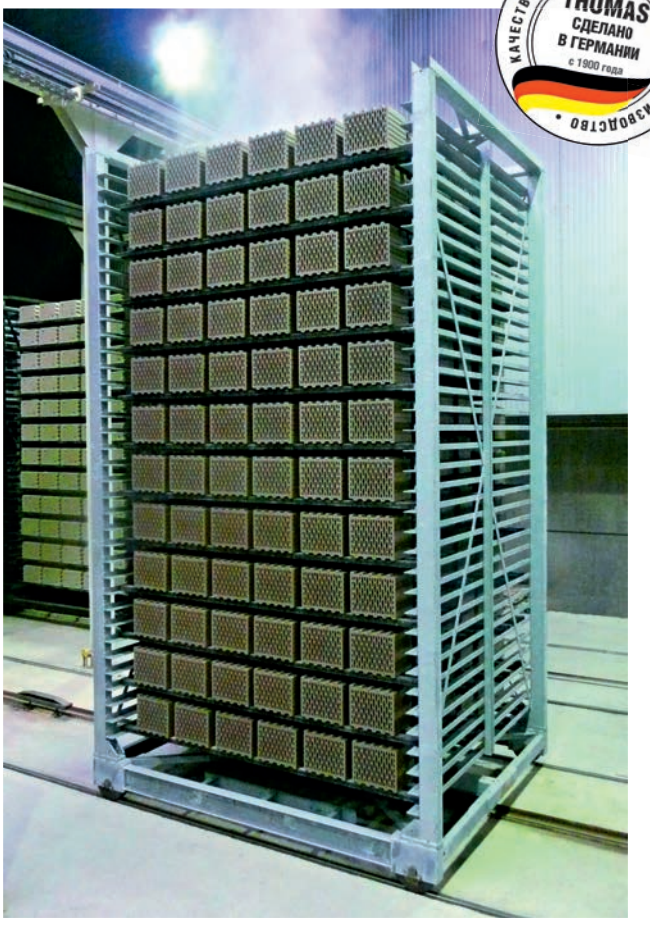
Rotho – качество «сделано в Германии»



» Паллета для сушки кирпича

» Привод ротомиксера

» Воздухораспределитель ротомиксера



» Сушильная вагонетка

Основанное около 1900 года, семейное предприятие Роберт Томас (Robert Thomas) уже более 50-ти лет выступает на рынке кирпичной промышленности под брендом Rotho. За годы своего существования компания беспрестанно занималась усовершенствованием своего оборудования и вышла на лидирующие позиции не только как производитель отдельных компонентов, но и как поставщик системных решений в области сушки керамики. Прошло уже несколько десятилетий с тех пор, как на рынке появились его первые стальные паллеты для транспортировки кирпича и носители для перемещения черепицы, срок службы которых намного превысил эксплуатационное время общепринятых в ту пору деревянных конструкций.

Энергосберегающие сушильные вагонетки облегченной конструкции, как и прежде, входят в перечень производственной программы Rotho. Более того, для строительного корпуса камерной и проходной сушилок, компания разработала модульную систему – легко и быстро монтируемые самонесущие стеновые и потолочные панели. В последние годы Rotho не покладая рук работала над созданием энергоэффективных и малогабаритных скоростных сушилок для производства кирпича и черепицы. Вместе с тем, компания проводит работы по модернизации и реконструкции уже эксплуатируемого сушильного оборудования для керамики. Как правило, процесс модернизации начинается с диагностики технологических параметров и анализа действующих промышленных установок. По окончании этих работ, разрабатываются рекомендации по улучшению качественных показателей, по увеличению мощности и сокращению энергетических затрат, и выдается перечень необходимых мероприятий по реконструкции.

По желанию заказчика предприятие может предложить оборудование для туннельной печи. В кооперации с производителями массоподготовительного оборудования, формующих машин и транспортно-манипуляторной техники, Rotho предлагает кирпичные заводы целиком.

Для распространенных в России канальных сушилок разработана концепция по увеличению их эффективности. Сушилки, оборудованные мобильными вентиляторами, нуждающимися в частом ремонте, следует оснащать более эффективными вентиляционными системами. Максимальная польза при минимальных затратах – девиз компании в рамках реализации её проектов.

Robert Thomas
Metall und Elektrowerke GmbH & Co. KG
www.rotho.de

Sabo S.A.

» Вентиляторы для сушила, Думулин, Бельгия. Аналогичный проект – группа «Терекс», Калуга

» Роботика, Садчик. Думулин, Бельгия

» Линия сырого материала – загрузка сырой продукции на поддоны сушила с роботом. Винербергер, Кипрево II, Россия

Sabo S.A., хронологически самая старшая из компаний, уверенно присутствует на рынке в течении вот уже 30 лет, являясь одним из лидирующих производителей оборудования для кирпично-черепичной промышленности. Sabo S.A. конструирует и запускает заводы по всему миру, считаясь одним из проверенных временем и надежных поставщиков заводов «под ключ» по всем видам кирпича и черепицы, а также предоставляет after-sales поддержку заводам «под ключ» во всем их многообразии. Sabo S.A. удается адаптировать каждый проект к требованиям, предъявляемым каждым отдельным клиентом. Sabo S.A. производит и устанавливает заводы «под ключ» по всему миру: в Европе, Азии, России, Африке... В настоящий момент компания продолжает расширять географию своего присутствия на рынках Бразилии и Латинской Америки. Достаточно сказать, что нашими клиентами являются Wienerberger, Chalkis, Sacmi, Al Watania, Gigas и многие другие.

› **Sabo S.A.** (подразделение промышленного производства) осуществляет проектирование, производство и установку систем роботизации, а также сопутствующего вспомогательного промышленного оборудования, необходимых для транспортировки, сортировки, упаковки и укладки на паллеты продукции самых различных линий промышленного производства (включая изделия из дерева, стекла, пластика, продукты питания, косметику и многие другие виды), а также для функционирования складских помещений во всех секторах промышленности.

› **Sabo Electric** осуществляет всевозможные электроустановки с использованием компонентов PLC и Scada, а также низко- и средневольтных распределительных щитов. В целом, компания выполняет все необходимые электротехнические работы, необходимые для систем автоматизации, устанавливаемых Sabo S.A. на заводах своих клиентов.

› **Sicap** занимается выполнением различных инженерно-строительных работ для возведения заводов, реконструкции существующих производственных помещений, а также гражданского строительства. Компания располагает собственной линией производства асфальта, а также оборудованием для дорожного строительства.

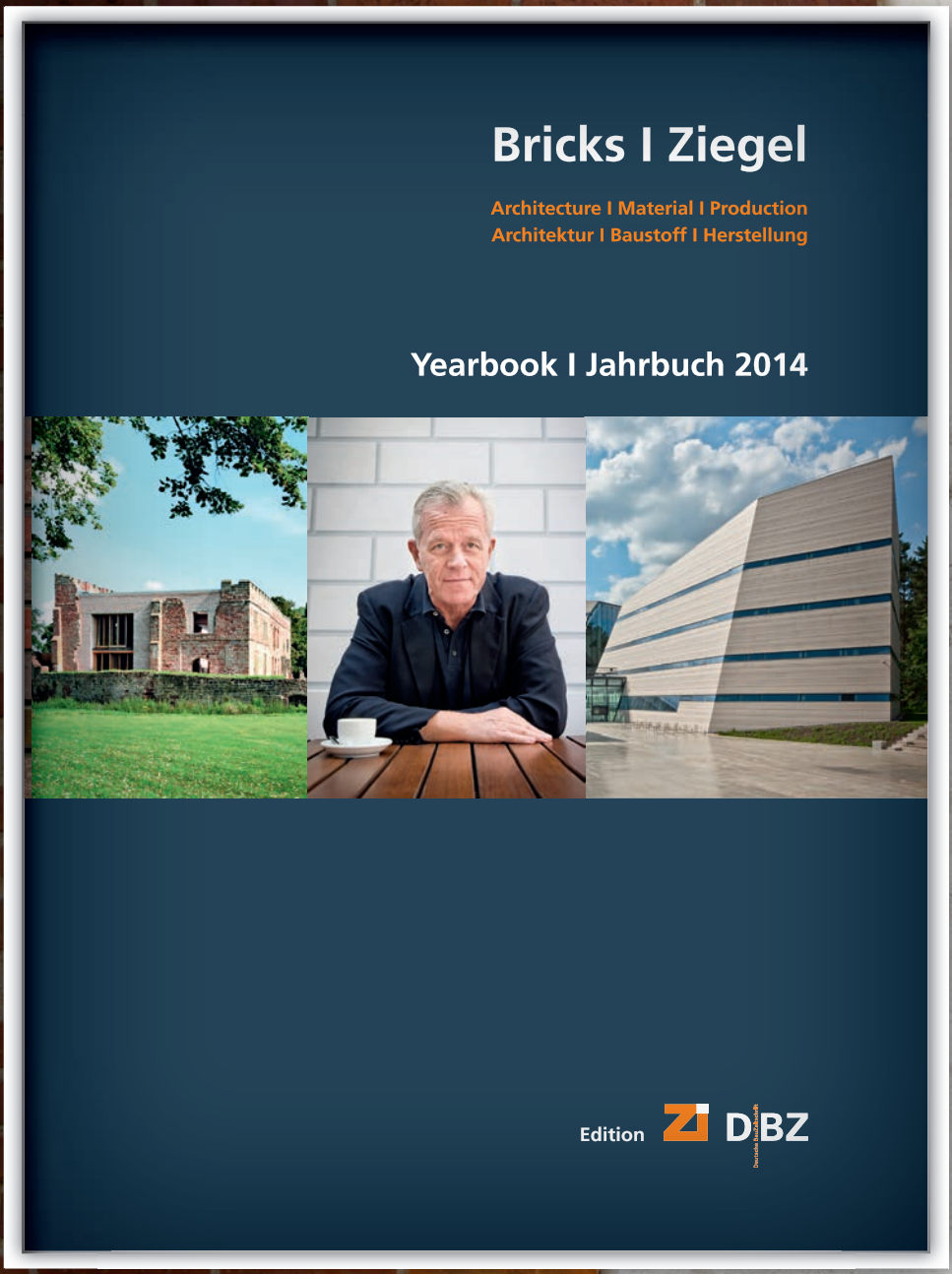
› **Sabo Filiere** занимается проектированием и производством шнеков, мундштуков, кернов и др. Фактически, компания обеспечивает всеми необходимыми запчастями остальные компании, входящие в объединение Sabo Group, с целью достижения максимально возможных стандартов качества, а также рационального использования рабочей силы.

› **Sabo Energy** разрабатывает комплексные решения по созданию и установке целых солнечных парков, а также фотоэлектрических модулей, солнечных батарей и иного сопутствующего оборудования для рационального использования солнечной энергии как в промышленности, так и в быту.

Компания имеет сертификат соответствия стандартам ISO 9001:2008. Вся ее продукция несет маркировку стран-производителей ЕС. Компания также имеет сертификат ГОСТ для экспорта в Россию. Все оборудование проходит испытания в цехах Sabo с использованием реальной продукции, присылаемой клиентом для проведения этих испытаний, для обеспечения должного функционирования, а также для последующей минимально возможной затраты времени при проведении установки оборудования на месте. Компания инвестировала значительный капитал в совершенствование своей материальной базы (Sabo располагает различными программируемыми станками CNC последней технологии) для производства высококачественной продукции в своем помещении и на своем оборудовании.

Sabo S.A.
Москва, Ленинский проспект 146, Аструс Отель, 10 этаж
Тел. +7 917 763 95 69
sb_sales@sabo.gr
www.sabo.gr

Bricks I Ziegel



Кирпич

Ежегодник 2014

(на английском и немецком языках)

Архитектура

Интервью с Хансом Кольхоффом:

Кирпич не прощает ошибок

Метаморфозы Astley Castle

Материалы

Активная регуляция микроклимата в помещении

с помощью кирпичных стен

Кирпич и солнце – выигрышный альянс

Производство

Архитектурный кирпич из 120-летней печи

Под старину или скромно —

эффекты обработанной поверхности кирпича

...и многое другое

ЗАКАЗЫВАЙТЕ!

www.zi-online.info/bricks

Фирма Keller HCW установила двенадцатую линию по заполнению кирпича на заводе фирмы Röben Tonbaustoffe GmbH в городе Ритц

Компания Röben Reetz GmbH совместно с фирмой Keller HCW заложили основу для развития инновационных технологий будущего в г. Ритц (земля Бранденбург, Германия). Фирма Röben ввела в свой ассортимент новый термокирпич – заполненный минеральным волокном забутовочный кирпич с высокоизоляционными свойствами, от типа TV 7 с теплопроводностью 0,07 Вт/мК до типа TV 10 с теплопроводностью 0,10 Вт/мК. Воздушные камеры кирпичей заполнены минеральным волокном, т.е. обладают дополнительно встроенной термоизоляцией. Кирпич производится на полностью автоматизированной линии, поставленной фирмой Keller HCW. Компания Keller была выбрана как надежный партнер по внедрению новых технологий. Она является высококвалифицированной машиностроительной фирмой, доказавшей свою компетентность в подобных проектах не только в технических вопросах, но и в вопросах экономических. В строго установленные сроки удалось найти и реализовать оптимальное техническое решение. Эффективная производительность – 800 заполненных кирпичей в час – была достигнута в кратчайшие сроки, и линия была запущена в эксплуатацию. Такого результата удалось добиться лишь благодаря тесному продуктивному сотрудничеству двух компаний. Фирма Keller HCW поделилась своим богатым опытом работы с технологиями по заполнению кирпичей с техническим персоналом завода. На новом участке линии, к установке для заполнения кирпичей подаются поддоны с забутовочным кирпичом и плиты из минерального волокна. При помощи высокопроизводительного промышленного робота осуществляется расштабелировка кирпичей, их разъединение и группирование в зависимости от формата, после чего кирпичи подаются непосредственно к процессу заполнения. Плиты из минерального волокна подаются к обработке при помощи системы грейферов. Инженерам фирмы Keller удалось объединить в единое целое высокопроизводительную робототехнику с обычным стандартным оборудованием. Сама установка по заполнению кирпича работает по технологии, разработанной и запатентованной фирмой Keller HCW. Данная технология позволяет максимально сократить длительность переналадки при переходе на другой формат, так как при смене инструмента срабатывает так называемый синергический эффект. Кроме того, она «сглаживает» допустимое в грубокерамической промышленности отклонение в размерах и обеспечивает отличное качество заполнения кирпичей даже с пористой и шероховатой поверхностью. При этом разница в размерах и толщине плит из минерального волокна, относящихся к одной партии изделий, полностью компенсируется. Главным условием для стабильности работы установки является соблюдение размеров раскроенных кусков минерального волокна и надежная, проверенная система заполнения.

Фирма Keller HCW может с гордостью заявить, что образцово-показательная установка в г. Ритц является очередным этапом в развитии партнерских отношений между обеими компаниями.

» 1 Установка по заполнению кирпичей от фирмы Keller HCW на заводе Röben Werk, г. Ритц

» 2 К установке для заполнения кирпичей подаются поддоны с забутовочным кирпичом и плиты из минерального волокна

Keller HCW GmbH, Лутц Янковски
www.keller.de
www.roeben.com

ZMB Braun уходит на второй круг!

HÄNDLE
ZMB BRAUN
since 1926

1 января 2014 г. фирма Händle из г. Мюлакер (Германия), один из ведущих в мире производителей машин и систем для подготовки керамической массы и формования из него изделий, приобрела Braun GmbH, предприятие в Фридрихсхафене (Германия), которое выпускало мундштуки прессов для формования кирпича. Händle продолжает бизнес под фирменным названием ZMB Braun GmbH, гарантируя сохранение на длительное время этой производственной площадки и около 100 рабочих мест.

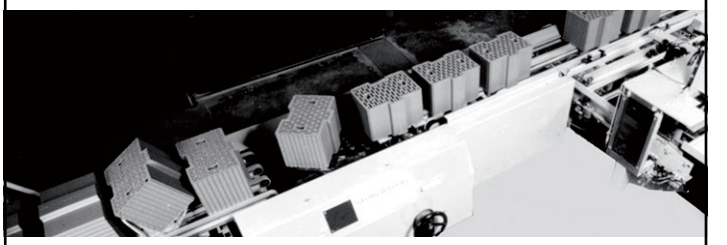
Два лидера керамической отрасли объединились для технологического партнерства. Линейка продукции фирмы Braun включает мундштуки для формования грубой керамики, экструзионные головки для изделий технической керамики (катализаторов и других керамических фильтров) и дополняется благодаря множеству заказов на переработку давальческого сырья.

«Перенимая предприятие, мы открываем перед фирменной маркой ZMB Braun великолепную перспективу для оперативного бизнеса, а клиентам по всему миру даем уверенность, что они и впредь будут получать многостороннее и качественное обслуживание», – говорит Герхард Фишер, коммерческий директор Händle, который берет на себя и руководство ZMB Braun GmbH. «Благодаря приобретению нами Braun GmbH проясняется будущее этой фирмы, в отношении которого на рынке недавно возникла неопределенность. Наша общая цель – продолжение и развитие успешной работы с клиентами. Именно они получают большую выгоду от концентрации профессиональных знаний и многолетнего опыта ведения бизнеса в отрасли».

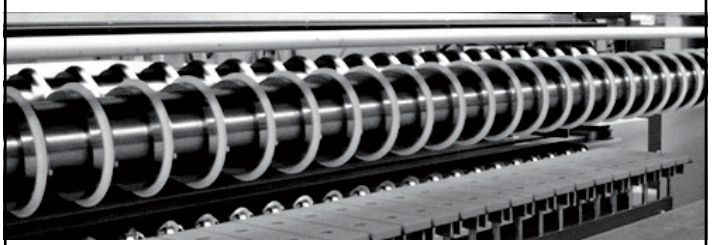
Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau
www.haendle.com

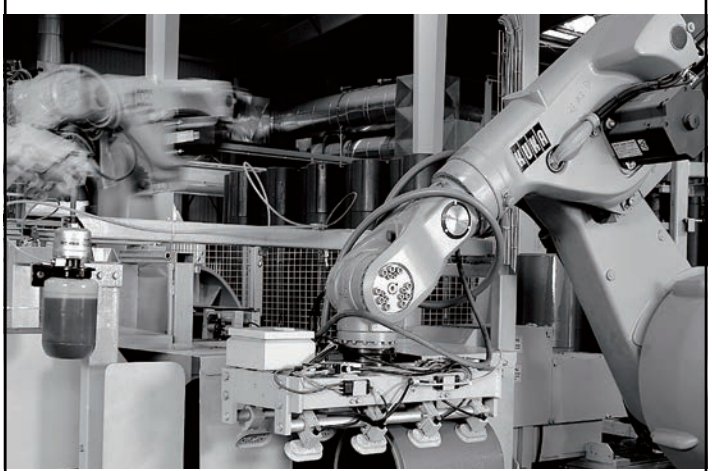
ZMB Braun GmbH
www.zmb-braun.de

FREYMATIC SWISS QUALITY



ФРЕЙМАТИК
ваш специалист в области оборудования для обработки сырца





Представительство ФРЕЙМАТИК АГ в России:
ЗАО «ЦезРеф»
127055, Москва
Тел. (499) 978-28-47
Тел./факс (499) 978-28-73
main@cesref.ru
www.cesref.ru

mail@freymatic.com www.freymatic.com

Verdés выпускает на рынок вакуумные шнековые прессы новой серии Magna

» 1 Общий вид нового пресса Magna

Испанская компания Talleres Felipe Verdés вывела на рынок новую серию вакуумных шнековых прессов Magna, которые стали дальнейшим развитием линейки прессов «Комби». Первые машины нового поколения были созданы в конце 2012 г. Новое семейство прессов должно постепенно заменить предыдущие модели.

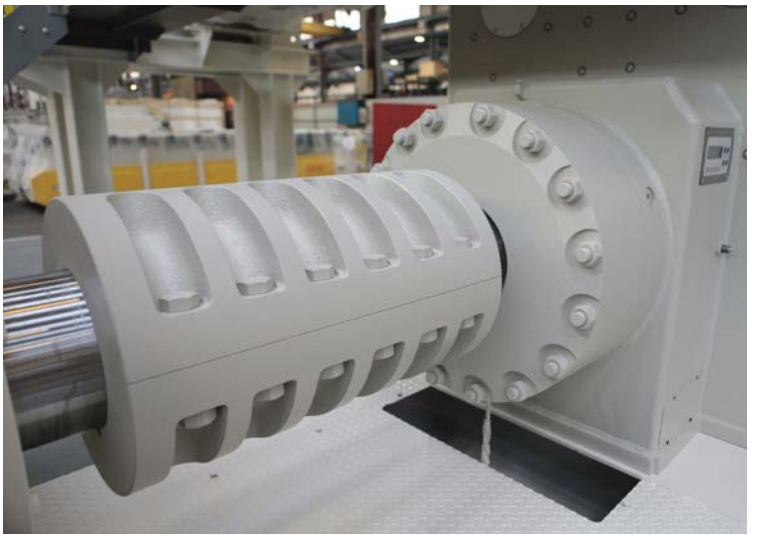
Важнейшими инновациями серии Magna являются более легкий доступ для технического обслуживания, значительное увеличение объема вакуумной камеры и новая модульная конструкция смесителя, который теперь можно еще лучше приспособить к потребностям заказчиков.

Благодаря инновационной концепции конструкции, разработанной фирмой Verdés, снижаются эксплуатационные издержки заказчика и вследствие этого возрастает эффективность формования. Смесительная секция в модульном исполнении оснащена уже известной системой лопаток Verdés с регулируемым углом наклона, которую можно настраивать под различные глиняные массы. Геометрия насадок на лопатки была полностью переработана, что приводит к росту эффективности и уменьшению износа. Кроме того, легко сменяемые защитные рубашки вала и корыта улучшают функциональные характеристики установки. При всем этом серия Magna остается верной основным концептуальным принципам марки Verdés: прессы имеют тандемные редукторы с параллельными осями и зубчатыми колесами с цементированным шлифованным червячным зацеплением, что обеспечивает надежную и прогрессивную передачу нагрузки, бесшумную работу и высокую износостойкость.

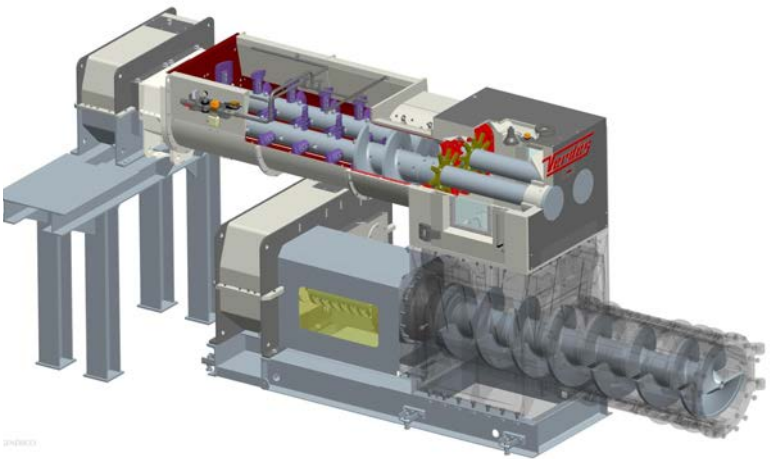
Новые регуляторы Magna более компактны и приводятся в действие как традиционным ременным приводом с муфтой или без нее, так и прямым сцеплением в комбинации с частотным преобразователем. Другие новшества серии касаются безопасности и контроля. Новая цифровая система защиты осевого упорного подшипника с использованием манометра предлагается в качестве альтернативы традиционной гидравлической системе контроля. Контроль на цифровой основе с измерением осевого давления более точен, чем снятие показаний пластометра. Помимо этого размеры осевого подшипника выбраны такие, чтобы можно было работать при высоком давлении в постоянном режиме. Благодаря этому шнековый пресс стал более надежным, способным к работе с очень высокой эффективностью даже при усложненных условиях.

В новой серии Magna предлагаются цилиндрические, конические и сверхконические конфигурации шнеков, что позволяет находить оптимальные решения для любых условий эксплуатации и любого вида продукции: облицовочного кирпича, дорожного клинкера, пустотелого или дырчатого кирпича, а также блоков всех форматов.

Все вакуумные прессы из ассортимента Verdés оснащены шнеками высокой износостойкости, изготовленными из легированных хромом сплавов или с применением специальных решений, например, высоко-



» **2** Осевой подшипник



» **3** Внутренний вид в 3D

технологичного покрытия из карбида хрома и/или карбида вольфрама.

Все детали, контактирующие с глиной, имеют защиту в виде износостойких заменяемых элементов. Еще одно новшество касается тела шнека. Оно позволяет теперь крепить защитные рубашки без сквозных болтов. Этим обеспечивается герметичность установки и предотвращается утечка воздуха, что в свою очередь способствует росту эффективности работы вакуумной системы.

Благодаря многочисленным новаторским решениям новая серия Magna стала еще одним шагом в развитии концепции Verdés, которая имеет целью сделать процесс экструзии более гибким, эффективным и простым для техобслуживания. Но в первую очередь прессы новой серии гарантируют работу с полной производительностью независимо от условий.

Verdés работает на рынке, который в последние годы стремительно развивается и проявляет тенденцию к системам повышенной мощности и с бóльшим количеством часов эксплуатации в год. Испанская компания активно стремится к более близкой связи с заказчиком, подстраиваясь под потребности своих как давних, так и новых заказчиков и осуществляя большие капиталовложения. Благодаря этому ей удается всегда быстро, гибко и эффективно реагировать на нужды заказчиков. Предприятие содержит в различных странах и регионах собственные склады с тем, чтобы иметь

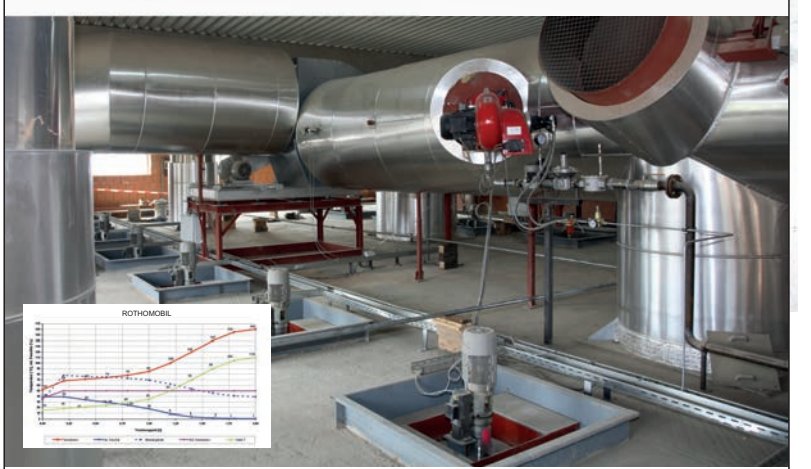
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ

ROTHO®

www.rotho.de

БЫСТРО · ЭФФЕКТИВНО · НАДЕЖНО

ИНЖИНИРИНГ И ПРОИЗВОДСТВО



ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СУШКИ

ROTHO

ROBERT THOMAS
Metall- und Elektrowerke GmbH & Co. KG
Hellerstraße 6 · 57290 Neunkirchen / Germany
Дмитрий Кудрин
Тел.: +49 2735 788 546 Факс: +49 2735 788 559
Моб.: +49 171 300 78 80 e-mail: d-kudrin@rotho.de
www.rotho.de

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:
Андрей Федотов
Москва
Тел.: +7 963 680 70 55
e-mail: a-fedotov@rotho.de

» **4** Вакуумная камера большой емкости

» **5** Легкий доступ для технического обслуживания

возможность на месте оказывать сервисное техническое обслуживание, располагая необходимыми запчастями. Verdés предлагает программы сервисного обслуживания, соответствующие как специфике конкретной страны, так и индивидуальным запросам конкретного заказчика.

Компания обладает многолетним опытом, который использовала для создания нового поколения оборудования и предоставления услуг. Она удовлетворяет запросы глобального рынка керамической промышленности и становится для своих заказчиков стратегическим партнером – заинтересованным и стремящимся к сотрудничеству.

Talleres Felipe Verdés, S.A.
www.verdes.com

Новости фирмы Cleia

» **1** Линия роботов на кирпичном заводе в г. Чайковский

» **2** На флэшинг-установке от Cleia в г. Аксай...

Три новых линии в России и Республике Беларусь, реализованные Cleia

Первая линия установлена в России на заводе в г. Новомосковск Тульской области. Новая линия установлена параллельно и с сохранением существующего оборудования. Вторая линия недавно запущена в эксплуатацию на Чайковском кирпичном заводе в Пермском регионе. Эта ультрасовременная установка позволит увеличить продуктивность кирпичного завода и качество изделий благодаря применяемой технологии Cleia. Третья линия совсем недавно поставлена в Республику Беларусь на Радошковичский кирпич-

ный завод в Минской области. Речь идет об установке по роботизированной разгрузке и упаковке нового типа для широкой гаммы производимых данным заводом изделий. Эти новые проекты представляют собой последние разработки фирмы Cleia, и направлены на увеличение продуктивности существующих технологических линий, уменьшение влияния человеческого фактора при производстве, а также улучшение, прямо или косвенно, конечного качества изделий.

Обжиг с флэшингом от фирмы Cleia на Аксайском кирпичном заводе

Основываясь на большом опыте своей команды в наладке керамических процессов, Cleia недавно ввела в эксплуатацию новую установку для обжига лицевых изделий с применением флэшинга на Аксайском кирпичном заводе в Ростовской области. Заказчик выразил свое полное удовлетворение первыми результатами, и сможет отныне предложить совершенно новую гамму лицевых изделий оттенков, которые отображают современную тенденцию покупателей. Данный проект был реализован на базе обжиговых технологий «made by Cleia».

Cleia обеспечивает техническое содействие кирпичному заводу в г. Моздок

Кирпичный завод в г. Моздок – оборудование которого было поставлено несколькими компаниями – привлек фирму Cleia для обеспечения наладки технологического процесса агрегатов сушки и обжига. Опыт и навыки специалистов по автоматике и технологов Cleia позволил обеспечить быстрый рост производственных мощностей.

Cleia
www.cleia.fr

» 3 ...можно выпускать новые продукты

Refratechnik Gruppe перенимает фирму Burton

Холдинг Refratechnik Gruppe, один из ведущих производителей огнеупорных керамических изделий (главный офис в Исманинге под Мюнхеном), приобрел производственные мощности фирмы Burton GmbH + Co. KG в городе Мелле (Германия) и с 22 августа 2013 г, ведет там бизнес под фирменным именем Refratechnik Ceramics GmbH. При этом рабочие места на производственной площадке в Буэре (городской район Мелле) сохраняются. Известные во всем мире представительства холдинга должны в будущем укрепить сеть сбыта.

В результате стратегического поглощения компании Burton холдинг Refratechnik Gruppe становится одним из ведущих поставщиков на мировом рынке огнеупорных керамических изделий для промышленных печей керамической индустрии. Ассортимент продукции Refratechnik Ceramics в этой сфере включает системы стен, сводов и вагонеток, а также огнеприпасы для тоннельных печей, в которых осуществляется обжиг огнеупорной керамики, кровельной черепицы, кирпича для забутовки, клинкерного кирпича, санитарной керамики и других керамических изделий. На производственном участке Burton Kiln Furniture в Венгрии, который в процессе поглощения тоже перешел к Refratechnik Ceramics, выпускаются преимущественно литые огнеупоры. Таким образом, Refratechnik Ceramics может предлагать комплектные керамические системы для строительства печей. Кроме того, фирма изготовляет и поставляет высокотехнологичную продукцию для мусоросжигательных заводов, угольных электростанций, индустрии первичного алюминия, цветной металлургии, стекольной промышленности и производства стали.

Если сфера промышленных печей для производства керамики стала для Refratechnik расширением бизнеса, то другие аспекты деловой активности Burton способствовали последовательному развитию уже существующих направлений В особенности это касается производства первичного алюминия и сжигания мусора. В этой области Refratechnik является теперь полностью оснащенным поставщиком и предлагает комплектные огнеупорные системы «из одних рук».

Семейное предприятие Refratechnik Gruppe, основанное в 1950 г., является одной из наиболее динамично развивающихся немецких фирм среднего размера (свыше 1,2 тыс. сотрудников). Благодаря приобретению фирмы Burton Refratechnik Gruppe имеет теперь 19 производственных участков на четырех континентах, где изготовляются обожженные, формованные и неформованные огнеупоры.

Refratechnik Holding GmbH
www.refra.com

Фото: Keller HCW GmbH

» Кирпичный завод Braer, Тула: печная вагонетка Burton

Equipceramic модернизирует российский кирпичный завод «Стройкерамика»

» Старый (слева) и новый резчик Equipceramic (справа) действуют совместно

В 2012 году фирма «Стройкерамика», одна из самых известных на российском рынке в области строительной керамики, доверила нам проведение модернизации своего завода мощностью в 75 млн строительных кирпичей (1НФ) в год. Этот завод был построен еще в 1988 году. За 25 лет непрерывного функционирования оборудование подверглось естественному износу, что повлекло за собой значительное снижение производительности и необходимость в обновлении.

1 Проект модернизации завода

Технические требования клиента к этому проекту были очень высокими.

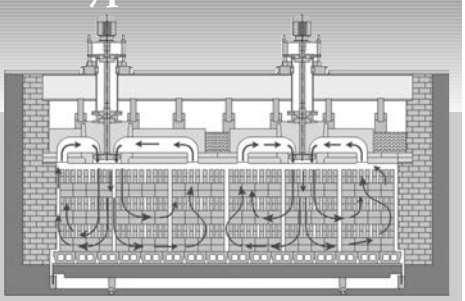
Производительность: мы должны были гарантировать ее повышение на 25% относительно номинальной производительности.

Качество продукции: клиент требовал от нас гарантий на получение самого высокого качества изделий, чтобы завоевать рынок облицовочного кирпича. В связи с этим мы должны были внедрить самые новейшие технологические решения.

Осуществление проекта: одной из самых сложных задач для нас было размещение нового оборудования в существующих заводских помещениях; при этом нужно было сохранить максимальное количество существующего оборудования.

В этих условиях мы сумели убедить заказчика в нашей способности к адаптации собственного высококачественного оборудования и современнейшей

KERATEK GmbH
Инжиниринговые услуги
Системы циркуляции горячего воздуха
Инновационные технологии и концепции для производства строительных материалов
Am Hettberg 5 · D-31249 Hohenhameln/Germany
Telefon +49 (0)5128 9400 0
Fax +49 (0)5128 9400 30
E-Mail: info@keratek.de
Internet: www.keratek.de
+ экономия энергии
+ оптимизация отвода газов
+ сокращение времени обжига
+ улучшение качества
+ многократно проверены
+ отлично себя зарекомендовали
Турбоблок 800



» Старая (слева) и новая (справа) линия загрузки Equipceramic

технологии к существующей производственной линии завода «Стройкерамика». Осуществление этого проекта было поручено нашей компании Equipceramic.

2 Технические решения
2.1 Линия резки состоит из двух механизмов

Первый механизм разрезает брус, выходящий из экструдера, и может нарезать блоки крупного формата.

Второй механизм является нашим изобретением: многострунный резчик с трехсторонним снятием фаски, оснащенный специальным устройством, который снимает излишки глины в нижней части резчика на выходе. Таким образом, можно избежать любого деформирования лицевой стороны изделия при его соприкосновении с транспортерной лентой. Глубина фаски может регулироваться. Угол скоса можно программировать по запросу клиента. Достаточно 30 минут для того, чтобы изменить процесс для выпуска нового формата изделия. Наши механизмы резки оснащены фасочными дисками-резцами с тефлоновым покрытием, что отвечает качеству российской глины.

На случай поломки механизм резки обеспечен системой автоматической замены многострунной рамки, а также системой автоматической очистки струн. Также используются специальные соединения для того, чтобы сократить трение во время резки. Номинальная скорость – 10 резов/мин – отлично приспособлена к высокой производительности завода. Резчик нарезает 2 × 15 изделий одновременно.

Обе технологии – старая линия резки (слева) и новая (справа) Equipceramic действуют вместе. В настоящее время полнотелые изделия нарезаются на старом резчике и затем транспортируются на новую линию загрузки сушильных тележек. Клиент планирует установить резчик Equipceramic вместо существующего для этих изделий.

» Новая линия разгрузки с роботами

Линия загрузки сырого материала на сушильные тележки была разработана компанией Equipceramic специально для этого проекта. Оборудование состоит из двух частей: ленточный транспортер, загруженный одним слоем материала, устанавливается перед тележкой. Устройство с моторизованными роликами заезжает между прутками каждого яруса и укладывает сырец на поддоны с миллиметровой точностью.

2.3 Садка

Старый захват боковой садки со временем при-

» Старый автомат-садчик и печные вагонетки до модернизации

» Разгрузка вагонеток до модернизации

» Разгрузка при помощи роботов

» Технический персонал Equipceramic и «Стройкерамики» с первой паллетой, упакованной после модернизации

шел в негодность, потерял точность и вызывал частые остановки в работе. Мы разработали линию садки от участка разгрузки тележек до автомата-садчика.

Для того чтобы максимально использовать имеющееся пространство, мы предложили установить в этой зоне ленточный транспортер и захват, перемещающийся в пределах 90 градусов. Линия также оснащена устройствами опрокидывания для загрузки лицевых кирпичей «на постель». Изделия загружаются на печные вагонетки при помощи двух роботов. Загрузка может осуществляться «на постель» или «на ложок» в зависимости от вида продукта.

2.4 Линия разгрузки вагонеток.

До нас линия разгрузки печных вагонеток функционировала вручную. В настоящее время она оснащена двумя роботами, которые разгружают материал послойно на две линии. Установлены два кантователя. Контроль осуществляется визуально. Накопители слоев материала, функционирующие синхронно, позволяют работать двум роботам одновременно для формирования пакета в зоне укладки на паллеты. Также устанавливаются автоматы для обвязки пакетов пластиковой лентой: четыре горизонтальных обхвата и два вертикальных. На последнем этапе пакеты обвязываются усадочной пленкой.

Equipceramic, S.A.
www.equipceramic.com

Официальное открытие новой производственной линии, поставленной компанией Bedeschi spa для «Кетра» (Чебоксары, Россия)

Компания Bedeschi spa, одна из старейших компаний Европы (основана в 1908 г.), занимается проектированием и производством машинного оборудования для индустрии грубой керамики.

Также предприятие производит машинное оборудование для цементной промышленности, такое, как дробильные группы, системы складирования и забора первичного сырья, пылеочистительные системы и фильтры, а также оборудование для загрузки/разгрузки кораблей и портовой логистики в целом.

Направления коммерческой деятельности компании различны (что поддерживает финансовую и экономическую стабильность фирмы), но в техническом аспекте во многом схожи. Это позволяет переносить технические решения из одной области в другую и в общем повышает технический и проектный уровень компетенции предприятия.

Компания является единственным в своем роде предприятием, которое более 100 лет не только не сменила свой род деятельности, но и осталась в собственности семьи её основателя, что гарантирует её клиентам максимальную надежность и преемственность.

20 июня 2013 г. состоялось официальное открытие нового кирпичного завода «Кетра» в г. Чебоксары (республика Чувашия).

В церемонии участвовали: собственники завода (группа компаний ТУС, Чебоксары) Николай Федорович Угаслов и его сыновья, Александр и Дмитрий, представители власти - президент республики Чувашия Михаил Игнатьев с коллегами, управляющие Сбербанка и все служащие и рабочие завода.

Технологическая линия мощностью в 60 млн шт. кирпича в год была полностью спроектирована, поставлена, установлена и запущена итальянской компанией с большой историей Bedeschi spa, которая является лидером поставок кирпичных заводов «под ключ» на мировом рынке.

Линия спроектирована и предназначена для выпуска полной гаммы кирпичных изделий: лицевого, пустотелого и полнотелого кирпича, теплоизоляционных керамических блоков больших размеров, керамических перегородок и пр.

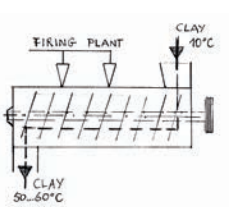
Воплощение в жизнь этого амбициозного проекта является результатом работы крупной производственной структуры компании Bedeschi, её ноу-хау в разработке оборудования и высокой квалификации технического персонала предприятия.

В последние годы производство в г. Лимена расширило свой проектный отдел в направлении сушки и обжига благодаря принятию в штат более двадцати технических специалистов высокого класса с богатым опытом работы на других итальянских предприятиях в этой отрасли промышленности.

Также была создана технико-коммерческая структура в Москве для обеспечения заказчикам технической поддержки и сокращения сроков поставки запасных частей и проведения технических работ.

Bedeschi S.p.A
www.bedeschi.it

DR. FÜRER-ENGINEERING | www.drfuerer-engineer.de
Промышленная технология керамического производства кирпичей
Нагрев и сушка шихты – простой способ для всех типов смесителей и экструдеров.
Консалтинг и развитие технологий-в особенности систем сушки и обжига кирпичей с элементами оптимизации заводского производства
D-99425 Weimar, Rainer-Maria-Rilkestr. 20, phone: +49 3643 85333-6 /-7, Fax: -8;
mob.: +49 1723744665; e-mail: fuerer@t-online.de



Фирма Morte осуществляет поставки заводу «Петрокерамика»

Фото: Morte

» Мундштук Morte в работе на заводе «Петрокерамика»

Испанская фирма Morte провела продажу первых четырех мундштуков кирпичному заводу ЗАО «Петрокерамика», расположенному в Тосненском районе Ленинградской области. Завод ежедневно производит около 300 тонн кирпича (пустотелого, полнотелого, забутовочного) и кирпичных блоков.

Мундштук серии TM-EF, применяемы для производства забутовочного кирпича, имеет два выходных отверстия и 33 керна. Он отличается трехслойным покрытием (последний слой – со стальной облицовкой), наличием выходного отверстия из термически обработанной стали и тормозной системы с внешним управлением.

Мундштук для производства термоблоков (551 × 285 мм) со 143 кернами изготовлен тоже на концептуальной основе модели TM-EF и имеет стальную облицовку, выходное отверстие из термически обработанной стали и управляемые тормоза.

У мундштука для лицевого кирпича (размер на выходе: 267 × 129 мм) с 18 кернами, разработанного из модели TM-EF, трехслойное покрытие со стальной облицовкой, выходное отверстие из термически обработанной стали и внешние тормоза.

Для производства мостового клинкера (267 × 129) был выбран мундштук модели TM-N с двухслойным покрытием (причем последний слой внутри защищен покрытием из термически обработанной стали) и входным и выходным отверстиями тоже из улучшенной стали по углам.

Все мундштуки отличаются модульной конструкцией, замена любой детали осуществляется очень легко. Система фиксации кернодержателя обеспечивает необходимую устойчивость во время процесса прессования. Это предотвращает вращение и перемещение материала между кернами и гарантирует соблюдение нужных формы и размера изделий, отформованных на ленточном прессе.

Еще одним ключевым фактором является использование износостойких материалов, в особенности для изделий сложной геометрической формы и с тонкими стенками, например, термоблоков. Поставляемые мундштуки с внутренней стороны усилены стальным покрытием, что продлевает срок их службы и улучшает качество продукции.

Сергей Петров, директор завода «Петрокерамика», подчеркивает, что мундштуки «чрезвычайно просты для технического обслуживания и профилактических работ». В качестве мундштуков он тоже убедился. Положительным моментом также является сервисная техническая поддержка со стороны фирмы Morte: «Когда надо было заменить кернодержатель, сервисная служба сделала это быстро и безукоризненно». В июне 2013 г. технические специалисты Morte завершили на «Петрокерамике» ввод мундштуков в эксплуатацию.

Talleres Morte e Hijos
www.talleresmorte.com

BORN TO LEAD

Reliable and ready to operate under the most extreme and demanding conditions, the VERDÉS MAGNA extruders have been designed to reach the largest production capacities.

When we challenged ourselves to improve the efficiency and design of the VERDÉS extruders, our sole commitment was with you, our customer; and how we could support you and meet your requirements. Your specifications and needs have marked our path leading to the extrusion technology achieved by the new MAGNA series extruders.

Improved reducers, intensive and thorough mixing effect, adaptable mixer trough, new control and safety systems, easy access to maintenance tasks, higher working pressures and an output production up to 140 tons per hour, are just some of the main attributes that will set a new course in your business. MAGNA extruders can be customized to achieve all customer requirements at a maximum level of efficiency.

VERDÉS, your strategic partner for clay preparation and shaping solutions!

Talleres Felipe Verdés. S.A
C. Metalurgia, 2 - 08788 Vilanova del Camí SPAIN
Tel. +34 938 060 606 - Fax +34 938 060 411 - comercial@verdes.com

www.verdes.com

Creating Solutions для грубокерамической промышленности

Компании, принадлежащие группе КЕЛЛЕР: КЕЛЛЕР ХЦВ, морандо и Ритер построили ультрасовременный кирпичный завод БРАЕР в центральной части России, г. Обидимо Тульской области. Годовой выпуск завода, отвечающего современному техническому уровню и являющегося одним из крупнейших во всей России, составляет 105 млн. стандартного лицевого кирпича. В объём поставок входит всё необходимое для комплектации полностью автоматической линии по производству керамических лицевых кирпичей и строительных блоков технологическое оборудование: экструдер, автоматы-резчики, системы транспортировки кирпичей и паллет, роботы – садчики, туннельная сушилка, туннельная печь, устройства пересадки и упаковки. Благодаря высокой степени универсальности технологического оборудования возможен выпуск ассортимента керамических строительных материалов, соответствующих ГОСТ 530-2007. Кроме того, проектом предусмотрено использование в будущем таких новейших технологий, как плоскопараллельное шлифование и заполнение поризованных блоков изоляционным материалом.

KELLER HCW GmbH

Карл-Келлер-Штрассе 2-10 • 49479 г. Иббенбюрен-Лаггенбек
Германия

morando S.R.L.

Страда Рилате 22 • 14100 г. Асти • Италия

ООО КЕЛЛЕР ВОСТОК

Ул. Тимирязевская д.1, стр. 2, оф. 2201
127422 г. Москва • Россия
Телефон: +7 495 6462821 • Телефакс: +7 495 6462834
Email: info@keller-hcw.ru • www.keller-hcw.ru
facebook *www.facebook.com/keller.hcw*

KELLER A DIVISION OF GROUPE LEGRIS INDUSTRIES