

Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Линдерн, Германия

Снижение затрат за счет камеры тепловлажностной обработки с низким уровнем выбросов

В апреле 2013 г. австралийская фирма Sovereign Concrete обратилась в компанию Kraft Curing Systems с просьбой о замене устаревшей бойлерной пропарочной камеры. Перед немецким производителем была поставлена задача разработать энергетически эффективную систему выдержки для двух цехов в соответствии с требованиями местных стандартов и корпоративных норм. По последним данным, новая система расходует в среднем на 69% меньше газа при сокращении затрат на техобслуживание на 80%. Высокая эффективность и сокращение объемов выбросов делают парогенератор превосходной альтернативой традиционному паровому котлу, отслужившему свой срок.

■ Марк Крафт, Kraft Curing Systems GmbH, Германия ■

«До переговоров мы и понятия не имели, насколько неэффективен наш старый паровой котел», – рассказывает Лори МакКенна, директор фирмы Sovereign Concrete. Паровой котел использовался на предприятии на протяжении свыше 15 лет для создания контролируемых условий выдержки бетонных изделий. Вскоре руководству австралийской фирмы стало очевидно, что котел не выдержит следующей инспекции без капитального ремонта.

«Мы рассчитывали на экономию газа в размере 40% и были приятно удивлены, добившись экономии свыше 65% при режиме распыления», – отмечает МакКенна. «Наряду с очевидной финансовой выгодой, теперь нам удалось исключить риски, проблемы техобслуживания и бюрократические сложности в связи с работой парового котла и резервуаров под давлением».

В тесном сотрудничестве с фирмой Bliss & Reels компания Kraft Curing Systems поставила два парогенератора прямого отопления, работающие с паром низкого давления при КПД 98%. Пар представляет собой смесь из нагретых отработавших газов и водяных испарений, подаваемую по стальным трубам в различные зоны камеры выдержки.

Преимущества парогенератора прямого отопления

Парогенераторы прямого отопления обладают целым рядом важных преимуществ. Во-первых, они не попадают под категорию паровых котлов, вследствие чего не требуется специального разре-

шения для их установки. Во-вторых, они работают с низким давлением, благодаря чему нет необходимости в напорных резервуарах, мерах предосторожности и инспекциях. Они гарантируют универсальность и экономичность при работе с любым газом, включая метан, пропан, бутан, сжиженный нефтяной газ и компримированный природный газ.

При использовании для выдержки бетонных изделий система прямого отопления работает на 40 - 60% эффективнее, чем традиционный паровой котел. Пользователи могут забыть о затратах в связи с работой вхолостую или продолжительным временем разо-

грева. Дополнительным плюсом является использование высокой теплотворной способности горючего материала.

Установка включается только тогда, когда есть потребность в паре, при этом часть углекислого газа поглощается бетоном в процессе карбонизации, благодаря чему в атмосферу попадает на 60 - 80% меньше выбросов.

Процесс выдержки при обработке паром прямого отопления

Новый парогенератор подогревает укрытые бетонные изделия до температуры 50 - 60°C в условиях относитель-

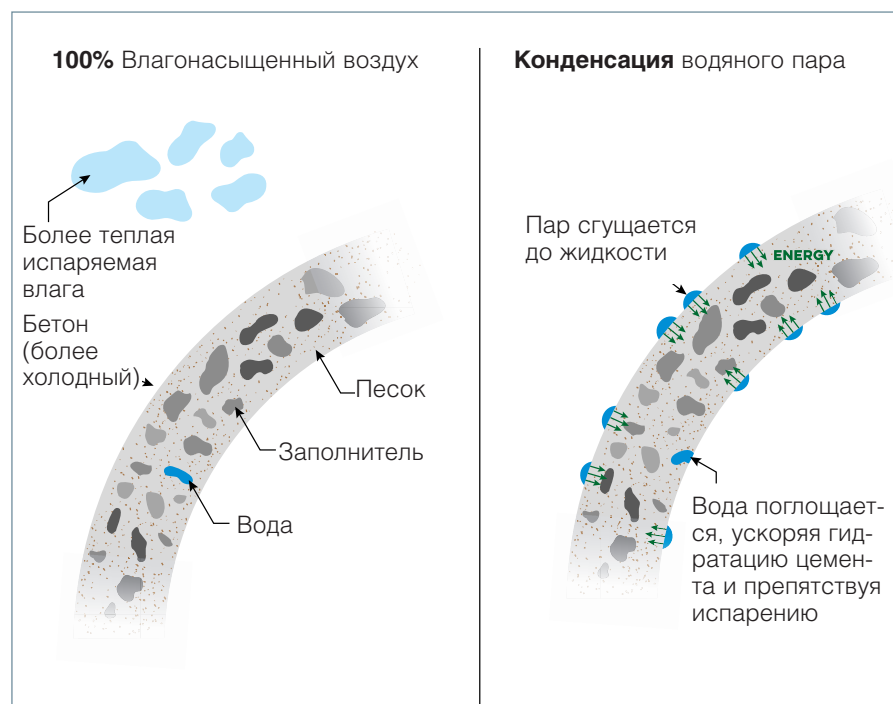


Рис. 1: Газ (пар) преобразуется в жидкое агрегатное состояние, конденсируясь на поверхности бетона



Система управления OMNIVIB

Бетон высшего качества

Система «умного» уплотнения бетона, позволяющая совместить новое оборудование с уже установленным

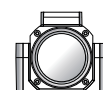
Простая модификация

Возможность изменения параметров силы вибрации и частоты, не изменяя настройки силы

Простота использования

Единое дистанционное управление различными типами форм и вибраторов

BRECON GmbH · Телефон +49 221 9544270 · Факс +49 221 9544277 · info@brecon.de · www.brecon.de



BRECON
smart vibration technology

Экономия топлива–паровой котел vs. Парогенератор Kraft Curing Sovereign Concrete Products, Балларат, Виктория, Австралия

Период	Расход газа				Применение парогенератора Kraft - МДж/м ³	Применение парового котла – МДж/м ³ (статистика)	Экономия энергии– МДж/м ³	Экономия затрат в месяц на основании общей выработки*
	Парогенератор Kraft Curing 20/1S - МДж	Парогенератор Kraft Curing 25/2S - МДж	Всего МДж	Бетон – куб. м				
Апрель-июнь 2015г.	458 844	18 668	477 512	1 350	354	860	506	AUD 9 573,65
Июнь-август 2015г.	302 209	55 548	357 758	1 038	345	860	515	AUD 7 493,73
Август-октябрь 2015г.	302 605	73 659	376 264	1 465	257	860	603	AUD 12 372,11
Окт.-декабрь 2015г.	375 203	58 324	433 527	1 555	279	860	581	AUD 12 649,21
Дек. 2015 -фев. 2016	469 989	9 255	479 244	1 909	251	860	609	AUD 16 276,15
Фев.-апрель 2016г.	345 399	12 307	357 706	2 649	135	860	725	AUD 26 884,88
Сред. МДж/м ³ бетона:					270	Годовая экономия топлива:		AUD 85 249,743

* с опорой на стоимость природного газа на данный период A\$ 0,014/МДж

Рис. 2: По сравнению со старым паровым котлом, новый парогенератор Kraft позволил снизить расходы на энергопотребление на 69% в первый год эксплуатации

ной влажности 99% для инициации и ускорения процесса гидратации. Ускоренная выдержка способствует повышению ранней прочности, обеспечивая распалубку в более раннем возрасте и сокращая расход цемента и ускорителей твердения. Твердение в таких условиях улучшает долговечность бетона за счет уменьшения усадочных трещин, повышения прочности кромок и углов, увеличения прочности бетона к циклам замораживания и оттаивания, а также сокращения повреждений во время погрузки и транспортировки изделий.



Рис. 3: Компактный парогенератор Kraft Curing KC 20 – 1S (справа) пришел на смену старому паровому котлу. Парогенераторы Kraft занимают намного меньше места, чем традиционные котлы аналогичной мощности



Рис. 4: Паровые клапаны с автоматическим управлением регулируют объем пара для каждой зоны выдержки и желаемую температуру бетона для соответствующего цикла выдержки

Система использует экзотермический процесс, высвобождающий скрытую теплоту испарения в результате выделения энергии во время перехода из одного агрегатного состояния в другое. В этом случае газ (пар) преобразуется в жидкое агрегатное состояние, конденсируясь на поверхности бетона (см. Рис. 1). Высокое значение тепловой функции конденсации водяного пара также способствует повышению теплопередачи пара.

Процесс выдержки регулируется автоматической системой управления AutoCure™ в ходе четырех циклов выдержки (подготовка, прогрев, пропитка и охлаждение) при помощи паровых клапанов и температурных датчиков. Каждый цикл выдержки фиксируется и сохраняется в программе VaporWare™, благодаря чему возможны контроль качества и отслеживание процессов. Кроме того, программа позволяет аудиторам контролировать соблюдение спецификаций и национальных предписаний по каждому проекту.

Результаты

Фирма Sovereign отслеживала расход газа на протяжении 12 месяцев. Данные за более чем десятилетний период подтверждают тот факт, что старый паровой котел потреблял в среднем 860 мегаджоулей (МДж) на кубометр бетона. Средний расход энергии парогенератора Kraft составляет 270 МДж на 1 м³ бетона. Это эквивалентно снижению расходов на энергопотребление на 69%, что соответствует экономии 85 250 долларов за первый год (Рис. 2.).

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Kraft Curing Systems GmbH
Mühlenberg 2, 49699 Lindern, Germany
T +49 5957 96120, F +49 5957 961210
info@kraftcuring.com, www.kraftcuring.com



Bliss & Reels Pty. Ltd
9 Kim Close
Bulleen 3105, Victoria, Australia
T +61 3 9850 6666, F +61 3 9852 1345
sales@blissandreels.com.au,
www.blissandreels.com.au



Sovereign Concrete Products
192 Ring Rd
Wendouree VIC 3355, Australia
T +61 3 5330 7888
www.sovereignconcrete.com.au



Вместе мы найдём решение!



MDT11000 для применения по основному назначению



СТАЦИОНАРНЫЙ
ЗАВОД



МОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД



ЭКСПРЕСС ЗАВОД



ДРОБИЛЬНЫЙ
ЗАВОД



АСФАЛЬТОВЫЙ
ЗАВОД

www.arcen.com