

Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Линдерн, Германия

Проект тоннеля линии Evergreen Line

В конце 2013 г. Ванкувер, Британская Колумбия, возглавил список наиболее перегруженных городов в Северной Америке по ежегодному транспортному индексу TomTom. В среднем, время проезда во время часов «пик» на 36% превышает аналогичный показатель в остальные периоды. Для жителя Ванкувера, живущего в пригороде и работающего в городе на расстоянии 30-минутной поездки на автомобиле от дома, совокупная задержка составляет дополнительных 93 часа (более 11 рабочих дней) за рулем ежегодно. Компания TomTom, ведущий поставщик навигационных устройств GPS, публикует ежегодный отчет на основе анализа продаж миллионов устройств GPS и отслеживания транспортного потока.

Evergreen Line – это один из проектов по улучшению городской и региональной транспортной сети с целью решения вышеуказанных проблем и является важной составляющей Плана по развитию транспорта в провинциях. Линия Evergreen Line соединит Кокуитлам с Ванкувером через Порт Мууди и Бернаби. Фаза планирования стартовала еще в 1990-х гг., при этом оценочная стоимость проекта составила 1,4 млрд. долларов. Совет мэра одобрил проект осенью 2011 г. Линия Evergreen Line призвана обеспечить дополнительную возможность оперативного перемещения, содействовать урбанистическому росту и повышению экологичности. Дополнительная транспортная опция должна сократить объем автомобильных перевозок, разгрузить транспортные потоки в северо-восточном секторе и повысить надежность всей системы, параллельно решая задачи транспортной сети Ванкувера.

Консорциум EGRT Construction под управлением компании SNC-Lavalin выиграл тендер на проектирование, строительство и финансирование линии Evergreen Line. Проект прошел оценку на экологичность по Акту защиты окружающей среды Британской Колумбии (VCEAA) и получил сертификат оценки экологичности в феврале 2011 г. Кроме того, предусмотрено использование технологии передового высокоскоростного легкого рельсового транспорта (ALRT), который будет перевозить пассажиров почти в два раза быстрее, чем скоростные легкие поезда (LTR).

В первую очередь, следует отметить, что тоннели сооружаются из габаритных сборных железобетонных сегментов. Компания ERGT разместила в фирме APS Architectural Precast Structures заказ на поставку 2,0 км тоннельных звеньев диаметром 8 м. APS бетонирует до 48 сегментов в день, причем на сегодняшний день отлито уже 3504 сегментов. На каждое звено требуется 15,16 м³ бетона, что означает расход 18 382 м³ бетонной смеси для производства всех 1300 тон-

нельных звеньев, необходимых для реализации Evergreen Project. Формы заполняются дважды в день для изготовления требуемых 48 сегментов. 105 боковых тоннельных сегментов армированы стальным прутком, центральные сегменты армированы стальной фиброй.

Для соблюдения жесткого производственного графика двойной заливки в сутки и обеспечения надлежащего качества твердения, компания ERGT APS разместила в фирме Kraft Curing Systems, Inc. подряд на проектирование индивидуальной системы тепловлажностной обработ-



До 70 000 пассажиров будет перевозить линия Evergreen Line 2016 году



Программное обеспечение VaporWare™ для сбора и записи данных



Паровой контрольный клапан с шланговыми подключениями для подвода пара под формы



Формы для сегментов Evergreen очищены и готовы для заливки бетона. Формы заливаются дважды в день при суточной выработке 48 сегментов, что соответствует 6 тоннельным звеньям



Парогенератор КС 20-1S – компактная, но мощная паровая система во время монтажа

ТЕПЛЯКИ ДЛЯ ВЫДЕРЖКИ ЖБИ

СКЛАДНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ ТЕНТЫ ДЛЯ
ВЫДЕРЖКИ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ *



ОТ МАЛЕНЬКИХ РАЗМЕРОВ ДО ХХХХХХL

- Отлично подходят для выдержки преднапряженных и сборных железобетонных элементов, а также бетонных труб
- Возможность использовать в помещении и под открытым небом
- С рельсами и без



ГИБКИЕ И ПРОЧНЫЕ

- Простой в управлении раздвижной механизм
- Горячеоцинкованная конструкция
- Сверхпрочный брезент с защитой от ультрафиолета



КОНСТРУКЦИЯ «СДЕЛАЙ САМ»

- Быстрая и простая сборка
- Мобильность

* Узнайте больше
на сайте:



KRAFT CURING

CONCRETE CURING SOLUTIONS · MADE IN GERMANY

Kraft Curing Systems GmbH
49699 Lindern, Germany
Phone: +49-5957-961260

Kraft Curing Systems, Inc.
Fairless Hills, PA 19030, USA
Phone: +1-267-793-1005

www.krafttracks.com · info@kraftcuring.com



На складе APS в Лэнгли хранятся изготовленные на данный момент 3504 сегментов для 438 звеньев

ки Vapor Curing™. Марк Крафт, менеджер по продажам компании Kraft Curing, рассказывает: «Срок поставки индивидуально спроектированной и сконструированной установки составил лишь 4 недели. Она оснащена программным обеспечением VaporWare™ V2 для записи данных и панелью управления с интерфейсом «человек-машина» и выходом в Интернет. Эта возможность уникальна, поскольку любой сотрудник имеет доступ к интерфейсу через корпоративную сеть Intranet, как будто бы он находится рядом с установкой. Сотрудники могут контролировать процесс твердения (который обычно происходит ночью) из дома, бара или любого места, где есть подключение к Интернету и веб-обозреватель». Высокотехнологичная система Kraft сконструирована по стандартам CSA и обеспечивает высокую точность параметров тепловлажностной обработки. Система слежения оснащена уникальными функциями, которые позволяют поддерживать постоянный режим во время производства.

Индивидуальное решение, созданное компанией Kraft, позволяет осуществлять паровую обработку крупных тоннельных сегментов в стационарных формах. Формы покрыты брезентом с гидроизоляцией. Формы обрабатываются паром при помощи автоматического клапана и шлангов. Температура бетона строго контролируется при помощи встроенной системы измерения температуры. Пар обеспечивает влагу и тепло,

необходимые для надлежащего твердения. Все параметры тепловлажностной обработки (то есть время, температура, влажность, номер партии и формы) отправляются в систему VaporWare, в которой сохраняются в целях контроля качества и для аудиторов. Благодаря этому, сегменты твердеют в точном соответствии с проектной спецификацией при максимально эффективном расходе энергии. После начального схватывания бетона сегменты нагреваются до 50°C при 100% влажности, в результате чего изделия готовы к распалубке и транспортировке спустя четыре часа. Это позволяет бетонировать изделия два раза за смену, максимально эффективно используя формооснастку. Для второй заливки температура тепловлажностной обработки снижается до 25°C для 12-часовой выдержки. «Даже незначительные изменения температуры или условий могут оказать существенное влияние на процесс твердения бетона. А эффективная выдержка позволяет не только получать качественные бетонные изделия, но и экономить значительные средства», – продолжает Крафт.

По словам главного инженера APS Мердада Ахмади, первая заливка начинается до 7:00 утра каждый день и занимает около 2,5 часов. Распалубка изделий первой заливки происходит в полдень, в час дня начинается вторая заливка, а в четыре часа вечера – смена завершается. Мердад добавляет: «Во избежание перерывов в производстве

других конструктивных элементов, изделия для проекта Evergreen формируются на другом участке цеха. Мы успешно эксплуатируем несколько систем тепловлажностной обработки Kraft Curing, поэтому и в этот раз остановили свой выбор на парогенераторе компании Kraft».

Решение о приобретении дополнительной системы Kraft стало важным фактором успеха проекта Evergreen, поскольку производитель ЖБИ высоко ценит преимущества системы Kraft.

По плану проект линии Evergreen Line (www.evergreenline.gov.bc.ca) будет завершен и введен в эксплуатацию для удобства пригородных жителей летом 2016 г. ■

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



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



APS Architectural Precast Structures Ltd.
9844, 199A Street,
Langley, BC, V1M 2X7, Canada
T +1 604 8881968
F +1 604 8886522
info@apsprecast.com
www.apsprecast.com