

Calefacción para el hormigón en el desierto

HiTech Concrete Products, uno de los fabricantes de elementos prefabricados de hormigón líderes en los Emiratos Árabes Unidos, instaló en 2015 el sistema de curado rápido de hormigón ThermalCure de Kraft Curing Systems. Los elementos prefabricados de hormigón son calentados a través de un sistema de agua caliente para lograr una elevada resistencia inicial y un curado más rápido. Este estudio de caso presenta la empresa HiTech Concrete Products y analiza si la inversión realizada hace dos años ha valido la pena.

Una empresa de desarrollo y construcción líder

La interacción entre un elevado crecimiento de la población y el turismo condujo a un crecimiento sin igual del mercado inmobiliario y de los proyectos adjudicados a empresas constructoras. Entre ellas se encuentra Hi-Tech Concrete Products y Trojan Holding LLC. Ambas pertenecen a The Roal Group.

Producción de elementos prefabricados de hormigón - la clave del éxito

Se trata de un fabricante líder de productos prefabricados de hormigón, ladrillos de bloque y adoquines, y es una de las

ocho empresas que pertenecen a Trojan Holding. Hi-Tech fue fundada en 2006 con una fábrica de 120.000 m² y suministra soluciones de elementos prefabricados de hormigón de alta calidad, innovadoras y a medida. Gracias a la calidad, precisión, consistencia y ventajas de tiempo de los componentes prefabricados de hormigón, la empresa fue elegida para la realización de numerosos proyectos de diseño y construcción en el marco de la transición desde los tradicionales proyectos con hormigón in situ.

La empresa produce placas alveolares, revestimientos y paneles sándwich, vigas y pilares prefabricados, así como cimentaciones y componentes prefabricados de hormigón a medida, ladrillos de bloque y adoquines. Entre los proyectos actuales se encuentran 3.558 viviendas prefabricadas en Al Ain, la urbanización Maple con 118 casas adosadas, cada una con 3, 4 o 5 dormitorios en Dubai Hills Estate, las viviendas de lujo AKOYA Oxygen a 25 minutos del centro de Dubái y la ampliación del complejo residencial ADNOC Ruwais.

Hi-Tech es miembro de Instituto americano del hormigón (ACI, «American Concrete Institute»), del Instituto de hormigón prefabricado/pre tensionado (PCI, «Precast/Prestressed Concrete Institute»), de la Asociación internacional del hormigón



Un ejemplo del volumen de suministro de Hi-Tech para una vivienda prefabricada, que representa todas las ventajas de los elementos prefabricados de hormigón cuando se trata de rapidez, instalación, calidad, eficiencia, versatilidad y durabilidad.



Bodrero

CASSEFORME

DESDE 1983



Damos forma a sus ideas

Diseñamos, fabricamos e instalamos
moldes, plantas completas y equipos
para prefabricados de hormigón armado y pretensado.
La experiencia de más de treinta años garantiza al cliente profesionalidad y calidad.



Bodrero Casseforme SRL
Via Maestri del Lavoro, 23 - 12022 Busca (Cn) Italia - T +39 0171 944834 - info@bodrerocasseforme.com

www.bodrerocasseforme.com



Un total de 6 conductos de agua caliente alimentan un total de 6 bancos de pretensado con agua caliente a 95°C. Cada conducto está equipado con una válvula automática con actuador (de color anaranjado). Un conducto de retorno principal conduce el agua de todos los bancos de pretensado a la caldera, donde vuelve a ser calentada.

de fibra de vidrio (GRCA, «International Glassfibre Reinforced Concrete Association») y cuenta con la certificación ISO 9001. La empresa cuenta con fábricas e instalaciones por un valor de más de 800 millones de AED (aprox. 200 millones de euros).



El sistema en contenedor para el curado acelerado del hormigón, ThermalCure, es suministrado en un contenedor de barco de 20 pies, aislado, ventilado e iluminado, previamente montado y cableado y con las tuberías necesarias, para su colocación inmediata y la rápida puesta en servicio.

Hi-Tech se ha especializado en la fabricación de placas alveolares que, gracias a su diseño altamente eficiente y a su elevada capacidad de carga, representan el sistema de forjado más utilizado. Hi-Tech ofrece una amplia gama de componentes de placas alveolares con alturas de 150 a 500 mm y anchuras de 1,2 a 2,4 m.



El sistema automático de control del curado del hormigón regula individualmente la temperatura de 6 bancos de pretensado con la ayuda de sensores de temperatura atornillados a las pistas de producción. Un sistema de control del curado del hormigón económico y eficaz.



Instalación a ras del suelo de los conductos de alimentación y retorno del agua caliente de ThermalCure y conexiones a los bancos de pretensado.

2017 - El crecimiento continúa con una nueva instalación de producción en Dubái

La tercera fábrica de prefabricados de hormigón de Hi-Tech, además de los emplazamientos ya existentes en Abu Dabi y Al Ain, se construirá en Dubái y estará lista en el cuarto trimestre de 2017. La empresa se ha especializado en plantas de elementos prefabricados de hormigón móviles, que combinan la calidad de los elementos prefabricados de hormigón con los cortos recorridos de transporte y un esfuerzo logístico reducido.

Emiratos Árabes Unidos - El crecimiento de un Estado moderno del Golfo

El desarrollo en los últimos 25 años de los Emiratos Árabes Unidos, una federación fundada en 1971 por 7 emiratos, incluyendo a los emiratos de Abu Dabi y Dubái, ha sido impresionante. No solo cuentan con las dos ciudades del mundo más modernas, seguras, limpias e innovadoras que logran destacar frente a la mayoría de los otros destinos con sus redes de transporte eficientes, una oferta culinaria excepcional, hoteles de lujo, playas limpias y un clima fantástico. Además ofrecen al visitante una visión de la dinámica y moderna sociedad de los Estados del Golfo. La consideración de los siguientes hechos es suficiente para reconocer en qué medida la necesidad de procedimientos de construcción eficientes, eficaces, de alta calidad y, lo que es más importante, rápidos, resalta las ventajas de los productos prefabricados de hormigón.

- Cada cuarta grúa de construcción en el mundo se encuentra instalada en Dubái (fuente: Gulf News).
- Los Emiratos Árabes Unidos cuentan con 9,2 millones de habitantes, de ellos casi 8 millones extranjeros (fuente: BBC News, 28-09-2016).
- Los EAU cuentan con el 7º yacimiento más grande de petróleo y el 17º yacimiento más grande de gas natural del mundo (cia.gov, 04-10-2012).
- En 2020, los EAU serán los anfitriones de la EXPO 2020, un estreno en la región del Golfo.
- Dubái está construyendo una ciudad climatizada con un tamaño 2,25 veces mayor que Mónaco (fuente: Yahoo News).
- Masdar City, Abu Dabi, es la primera ciudad del mundo sin CO2, sin residuos y sin coches.

2014 - Capacidad en aumento

En 2014, Hi-Tech amplió su emplazamiento en Abu Dabi e instaló una nueva línea de producción de placas alveolares para poder cumplir con la enorme demanda cuando esta comenzó a superar la capacidad de producción. Actualmente, Hi-Tech produce entre 600 y 700 m3 de elementos prefabricados de hormigón y hormigón pretensado en cinco (5) pistas de producción de hormigón pretensado con una longitud de 180 m y 250 volteadoras, con más de 1400 empleados.

Hormigonado en dos turnos - Curado acelerado, comprobaciones y elección del proveedor

En el marco de la ampliación de la fábrica, el Ing. Samir Koblawi, director de planta, decidió diseñar la producción de placas alveolares de forma que las cinco pistas de producción pudieran ser utilizadas en funcionamiento en dos turnos para lograr el doble de su capacidad de producción. Decidió implementar un sistema para un curado acelerado que, con la ayuda de una circulación de agua caliente a 95° por debajo de las cinco pistas de producción, hiciera posible la relajación del hormigón después de 7 a 8 horas tras el hormigonado.

Hi-Tech Concrete Products consideró muchos factores antes de realizar su proyecto del hormigonado en dos turnos.

En primer lugar, para asegurar que el calentamiento no iba a conducir a una pérdida de humedad en la superficie del hormigón, instaló un sistema cobertor con lona, gracias al cual era posible tapar y destapar de forma rápida y sencilla las placas

StruSoft



IMPACT

Software BIM para elementos prefabricados de hormigón

Diseño | Proyecto | Producción

Nuevas funcionalidades en IMPACT 15

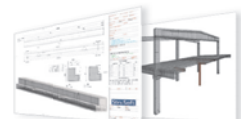
Base de datos IMPACT en la nube

- No más exportaciones
- Trabajo colaborativo desde cualquier lugar
- Ver cambios al instante



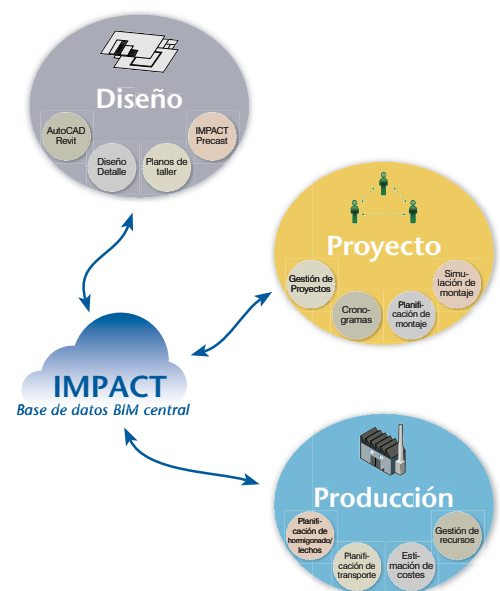
Nuevo Gestor de Proyectos con visor 3D

Nuevo calendario, planificación de pilas y planificación de sistema de paletizado

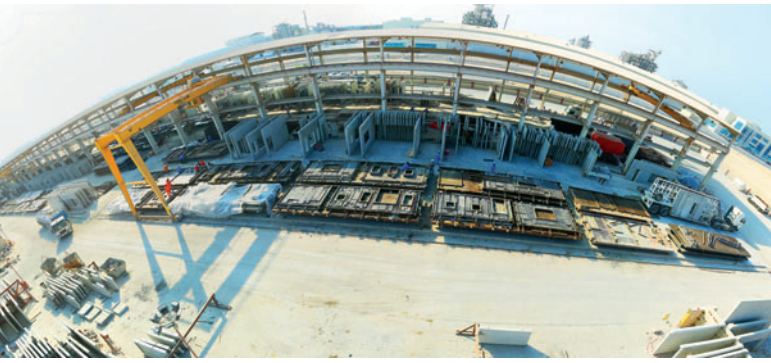


Diseño de placas alveolares en IMPACT para Revit®

Así como más mejoras en IMPACT para AutoCAD®



Descubra más sobre IMPACT 15 en www.strusoft.com/impact15



Vista superior de una zona parcial de la fabricación sobre volteadoras de Hi-Tech y del lugar de almacenamiento para placas de muro prefabricadas. La zona de producción de placas alveolares se encuentra en la zona techada de la fábrica.

alveolares. La cubierta no solo evita la pérdida de humedad, sino también la formación de fisuras por retracción del hormigón, y los cantos y bordes frágiles, además de reducir las pérdidas de calor, es decir, también, los costes operativos. En segundo lugar debía encontrarse un lugar de instalación para el sistema de calefacción, que no requiriera mucho espacio, se encontrara cerca de los bancos de pretensado, protegiera el sistema de curado de las inclemencias meteorológicas e hiciera posible una instalación rápida y un mantenimiento sencillo. Su solución consistió en alojar el sistema de curado en el interior de un contenedor de barco con un tamaño de 20 pies, con todos los componentes funcionales requeridos y la protección medioambiental necesaria. En tercer lugar, para justificar los gastos del sistema de curado, el Ing. Koblawi elaboró una lista de las ventajas de marketing, como la posibilidad de evitar fisuras, cantos y esquinas más robustas, un suministro rápido y la posibilidad de garantizar un contenido de escoria de alto horno de al menos el

30%, tal como lo prescribe el Emirato de Dubái para todas las estructuras de hormigón. Además de las ventajas asociadas al funcionamiento de dos turnos de las pistas de producción, gracias al fraguado térmico se obtuvo un considerable ahorro económico en el cemento.

Finalmente, Hi-Tech Concrete Products logró reunir todas las comprobaciones y confirmaciones de inversión necesarias para su proyecto del sistema de curado acelerado. Lo que ahora hacía falta era un proveedor que cumpliera con todos los requisitos.

Tras conversaciones con otros fabricantes de elementos prefabricados de hormigón y en base a otros factores, como la calidad de la oferta técnica y el apoyo técnico previo, el Ing. Koblawi se decidió por ThermalCure, el sistema de curado de hormigón acelerado de Kraft Curing Systems. «A primera vista, el sistema parecía costoso y, a fin de cuentas, yo soy el responsable de lograr el máximo rendimiento de cara a los propietarios de la empresa. Pero el plazo de garantía de 6 años de la unidad calefactora demuestra que Kraft Curing utiliza materiales de alta calidad. Ninguna otra empresa ofrece una garantía de 6 años. Además, aprecio enormemente al representante local de ventas y servicio de atención al cliente de Kraft, el Sr. Kishore Gogia de Webau Middle East. Mi relación con el Sr. Kishore me da completa seguridad de que siempre se ocupará de cualquier problema que pudiera surgir».

Diseño e implementación del sistema de curado

Kraft Curing Systems ha realizado el sistema de curado y calefacción ThermalCure en forma de modelos montados en marcos y en contenedores. Para este caso particular (cerca de la zona de producción, elevadas temperaturas durante el día y bajas temperaturas durante la noche, espacio estrecho, al aire libre), Kraft diseñó un sistema de curado montado en contenedor, que está alojado para su protección en un contenedor de barco bien ventilado y aislado con un tamaño de 20 pies,



Hi-Tech produce placas alveolares con diferentes secciones y diferentes anchuras para un montaje óptimo, o mayores espesores para luces más grandes, lo que permite cumplir de forma idónea con los requisitos de los clientes.



Un ejemplo de placas de hormigón prefabricadas de Hi-Tech montadas en un sistema para la construcción eficiente y rápida de viviendas, edificios comerciales y estructuras de mediana altura.

junto con el calentador de agua con un rendimiento del 94%, el sistema de filtración de agua, la bomba de circulación, los cinco (5) serpentines de calefacción para las pistas de producción de hormigón pretensado y el sistema de control.

En los cinco (5) bancos de pretensado con una longitud de 180 m y una anchura de 1,2 m se pueden producir componentes de placas alveolares con una altura de 500 mm. Para temperaturas exteriores medias alrededor de los 30°C y una temperatura de curado necesaria de 60°C, se podría estimar que la demanda de calor será razonable. No obstante, teniendo en cuenta las bajas temperaturas durante la noche y la posible instalación de un sexto banco de pretensado se prevé un rendimiento de la caldera de agua de 450 kW para poner a disposición agua caliente a 95°C.

Todos los componentes del sistema de curado fueron montados, cableados y conectados antes del envío en el interior del contenedor de barco aislado. El contenedor está equipado con ventilación cruzada, iluminación, protección antiheladas, refrigeración del armario de distribución, protección contra incendios, protección contra sobretensiones, así como con cajas de enchufe para un equipamiento adicional posterior. Tras la recepción del equipamiento en fábrica y su colocación segura se realizaron las conexiones (gasoil, corriente, alimentación de agua, así como alimentación y retorno del agua caliente) a través de las paredes del contenedor y el techo del contenedor (gases de escape). El contenedor fue suministrado con las conexiones para realizar un montaje rápido y sencillo.

Con el sistema de calefacción, Kraft Curing suministra un sistema de control automático del curado del hormigón, Auto-Cure®, ya que la eficiencia de un sistema de calefacción la determina su sistema de control. En el caso del proyecto de Hi-Tech, el sistema de control está compuesto por reguladores termostáticos de dos puntos, sencillos, pero muy eficaces y eficientes, que aprovechan los sensores de temperatura de Kraft Curing. Los sensores de temperatura atornillados en la parte inferior de los moldes de las placas alveolares miden de forma precisa la temperatura superficial del banco de pretensado y representan una solución sencilla, económica e increíblemente eficaz para la medición de la temperatura del hormigón de todos los productos de hormigón hormigonados sobre mesas, pistas de producción o moldes de acero. ThermalCure, el sistema montado en contenedor para un curado acelerado del hormigón, ya puede ponerse en funcionamiento en un plazo de 24 horas tras la entrega.

Los desafíos de un fabricante de hormigón

Según el Ing. Koblawi, uno de los desafíos más importantes de todos los fabricantes de elementos prefabricados de hormigón consiste en el suministro en plazo en función de la demanda, estando la demanda regida por el avance en obra. Si la obra no avanza, se acumulan los elementos prefabricados de hormigón y en poco tiempo abarcan todo el espacio de almacenamiento disponible. Si, por el contrario, la obra se adelanta a la planificación o requiere elementos prefabricados de hormigón en un plazo muy corto, ahora HiTech es

capaz de cumplir con esta demanda. Gracias al sistema de curado acelerado, los retrasos en las entregas debido al curado del hormigón ya son cosa del pasado.

2 años de experiencia

El Ing. Koblawi resume las ventajas del sistema ThermalCure con las siguientes palabras: Hormigonado en dos turnos para poder aumentar la producción sin necesidad adicional de capacidad de producción y lugar, un contenido de escoria de altos hornos del 30%, reducción del contenido de cemento portland habitual (CPO) y suministro de productos de mayor calidad sin fisuras de retracción y con cantos y esquinas más resistentes, y todo ello a mayor velocidad.

Si la demanda baja y no es necesario el hormigonado en dos turnos, el sistema de curado se puede desconectar, siempre que las temperaturas exteriores lo permitan. En caso de elevadas tasas de producción no es necesario ocupar el lugar de producción/almacenamiento con pistas de producción adicionales, que luego quedarían inutilizadas si bajara la demanda.

2017 y la nueva planta de producción en Dubái

«Estamos muy satisfechos con las ventajas y el reducido esfuerzo de mantenimiento del sistema de curado», explica el Ing. Koblawi. «Realmente estamos tan satisfechos que, en colaboración con Kraft Curing, ya estamos planificando el diseño y el suministro de un segundo sistema ThermalCure para nuestra nueva planta de producción en Dubái. La nueva planta nos acercará aún más al dinámico mercado de Dubái, donde nuestros clientes exigen la mayor calidad y el contenido del 30% de escoria de altos hornos, y donde la falta de espacio nos obliga a producir y suministrar con enorme eficiencia. Nuestra experiencia con Kraft Curing nos da la confianza necesaria para saber que nos ayudarán a cumplir con estos criterios».

MÁS INFORMACIÓN



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



Hi-Tech Concrete Products LLC
P.O. Box: 109200, Abu Dhabi, EAU
T +971 2 550 9112, F +971 2 550 1227
info@hitechconcrete.ae, www.hitechconcrete.ae