

MEET THE BETTER IDEAS – UPCRETE® YOUR BUSINESS

RATEC
MEET THE BETTER IDEAS

ÍNDICE

upcrete®: Tecnología Páginas **4–7**

upcrete®: Ventajas Páginas **8–9**

upcrete®: Componentes Páginas **10–11**

upcrete®: Integración Páginas **12–13**

Proyecto: Israel Páginas **14–15**

Proyecto: China Páginas **16–17**

Proyecto: Australia Páginas **18–19**

Proyecto: Irlanda Páginas **20–21**

upcrete®: Sistema integral Páginas **22–23**

Proyecto: Indonesia	Páginas 24–25
Proyecto: EE. UU.	Páginas 26–27
upcrete®: Moldes creativos	Páginas 28–29
Proyecto: Italia	Páginas 30–31
upcrete®: Vivienda modular	Páginas 32–33
Proyecto: Perú	Páginas 34–35
Proyecto: Filipinas	Páginas 36–37
Contacto	Páginas 38–39



2001

ALEMANIA
SÛBA-RESULIT
PROYECTO DE VIVIEN-
DA MODULAR

2004

SUECIA
PROYECTO PARA
EL LLENADO DE UN
ENCOFRADO EN
BATERÍA CON HAC

2004

SUIZA
PRIMEROS ESTUDIOS
PARA EL BOMBEO DE
HORMIGÓN DESDE
ABAJO

2005 –
2007

MÉXICO: PROYECTO DE
VIVIENDA MODULAR
NACIMIENTO DE
UPCRETE®

¿Qué es upcrete®?

Definición: upcrete® («hormigonado hacia arriba»).

upcrete® se refiere al procedimiento de hormigonado de prefabricados de geometría compleja por presión inferior con medio fluido el cual es capaz de unir las superficies de hormigón visto en cualquier orientación y la producción en posición de montaje con la mayor eficiencia económica posible.

Los moldes se rellenan por bombeo (inyección) desde abajo. El proceso de inyección permite reducir al mínimo la cantidad de aire que penetra en el hormigón de forma que se puede utilizar con hormigón autocompactante y no es necesaria ninguna operación más de compactación. Prácticamente todas las superficies adyacentes se pueden encofrar de este modo, solamente se prevén orificios de salida de aire en puntos concretos de la geometría encofrada, de manera parecida a lo que ocurre en el moldeo por inyección de plásticos y metales.

PROCEDIMIENTO UPCRETE®: VENTAJAS PARA TODOS

- Encofrado resistente a la presión, p. ej. sistema en batería RATEC
- Tecnología de bombeo y conexión de bomba mediante una estación de bombeo UPP y una conexión de llenado universal
- Formulación de un hormigón autocompactante que pueda bombearse

2009

AUSTRIA
FABRICACIÓN DE
PANELES MULTICAPA
MEDIANTE UPCRETE®
EN UN ENCOFRADO
EN BATERÍA

2010– 2012

PERÚ
PROYECTO DE
VIVIENDA MODULAR

2015– 2016

FILIPINAS
PROYECTO DE
VIVIENDA MODULAR

2017– 2019

**OTROS PROYECTOS EN
CHINA, AUSTRALIA,
REINO UNIDO, ITALIA
Y EE. UU.**



01

**PREPARACIÓN DEL
REFUERZO DE ACERO**



02

**CONFIGURACIÓN DE LA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y
DE LAS TUBERÍAS**



03

**CIERRE DEL ENCOFRADO DE
MÓDULOS PARA ESTANCIAS**

DESARROLLO ADECUADO DE

Ejemplo de la producción de una vivienda modular



10

**MONTAJE FINAL EN LA OBRA
DE LOS MÓDULOS PARA
ESTANCIAS TERMINADOS**



09

**MONTAJE DE TODAS LAS
INSTALACIONES NECESARIAS
(VENTANAS, PUERTAS)**



04

PREPARACIÓN AUTOMÁTICA DEL HORMIGÓN EN LA INSTALACIÓN DE MEZCLADO CON LABORATORIO DE HORMIGÓN



05

CONEXIÓN DE LA BOMBA DE HORMIGÓN AL ENCOFRADO Y BOMBEO DEL HORMIGÓN (AQUÍ HAC) EN EL ENCOFRADO



06

ENDURECIMIENTO DEL HORMIGÓN EN EL ENCOFRADO (SEGÚN LA MEZCLA, APROX. 8-10 HORAS)



07

DEENCOFRADO DE LOS MÓDULOS PARA ESTANCIAS TERMINADAS



08

ENDURECIMIENTO DE LOS MÓDULOS PARA ESTANCIAS TERMINADAS

EL PROCEDIMIENTO UPCRETE®



Aplicaciones de upcrete®

Mediante el procedimiento upcrete® ya se han fabricado multitud de productos diferentes como, por ejemplo:

- Paneles macizos/paneles multicapa en encofrados en batería
- Módulos para estancias en posición de montaje
- Pilares redondos, pilares arquitectónicos y cerchas
- Segmentos de entibación
- Productos para festivales, como contenedores de basura
- Paneles de protección acústica
- Paneles arquitectónicos con matrices en ambos lados
- Escaleras
- Elementos de cubierta
- Balcones
- Drenajes
- etc.



El procedimiento upcrete®

La tecnología upcrete® ofrece ventajas para todos:

- Menos restricciones de lo factible
- Máxima precisión en las medidas de la pieza
- Relleno íntegro de las geometrías más complejas
- Producción de cuerpos complejos de hormigón en la posición de montaje
- Superficies totalmente lisas
- Superficies que no requieren nivelación ni alisado
- Nivel mínimo de hormigón residual
- Máximo rendimiento
- Producción de prefabricados de hormigón silenciosa, eficiente y respetuosa con los materiales y los trabajadores
- Aprovechamiento máximo del encofrado
- Fácil integración en la producción existente gracias a una bomba compatible con plantas de hormigón que se adapta a la logística de cada situación (mezcladora, hormigón de amasado en ruta, tren de cubas).

Estación de bombeo UPP

El genio de la versatilidad para la alimentación de hormigón

La estación de bombeo UPP es apta para producir prefabricados de hormigón complejos, de superficies lisas y alta calidad. Es el núcleo de la tecnología upcrete® porque amplía las posibilidades donde otras técnicas de llenado fallan en cuanto a calidad o factibilidad.



Conector de bomba UCI

La conexión de llenado universal para diámetros de manguera de 70–125 mm

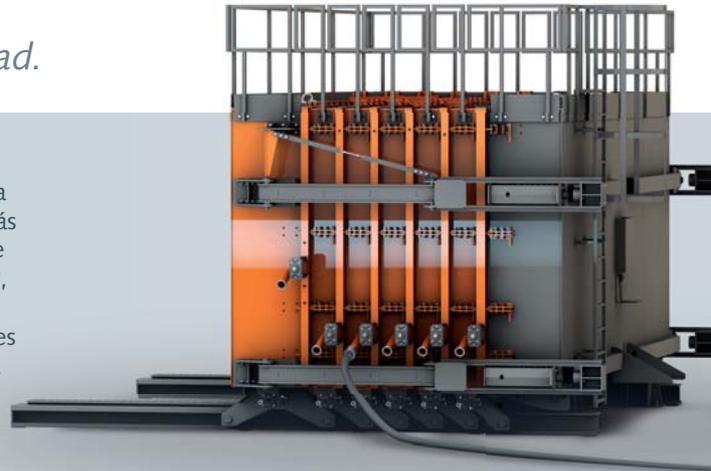
- Suministro de hormigón con un acabado liso
- No requiere tratamiento posterior
- Operación de llenado limpia sin hormigón residual
- Funcionamiento sencillo manual o semiautomático
- Operación facilitada mediante llave de manivela o dinamométrica
- Sin fugas en la operación de cerrar
- Enjuagado fácil, no requiere mantenimiento laborioso
- Topes estáticos para evitar órdenes erróneas
- Posibilidad de montar encofrados de acero o de madera



Sistema en batería RATEC

Producción rentable de prefabricados de hormigón complejos y de alta calidad.

Los moldes de nuestro encofrado en batería encierran toda la creatividad y los conocimientos técnicos recabados durante más de 40 años de desarrollo de la racionalización de la producción de prefabricados de hormigón. Empleando la tecnología upcrete®, demuestran su gran calidad y rentabilidad día tras día en tres continentes. Los productos finales destacan por sus superficies vistas totalmente lisas y sus tolerancias geométricas mínimas. Los encofrados convencen por su sencilla manejabilidad y robustez.



Encofrado 3D

Precisión a la medida del cliente

También desarrollamos y producimos soluciones de encofrado eficientes conforme a sus instrucciones y necesidades individuales para prefabricados de hormigón volumétricos como, por ejemplo, módulos para estancias, escaleras, balcones, tejados, etc. Centramos la atención en la optimización del proceso productivo, la mayor calidad posible de las superficies y la mayor tolerancia dimensional. Encontramos soluciones eficientes para cada función colaborando estrechamente con los clientes.



upcrete® para producciones existentes

upcrete® ofrece a los fabricantes la posibilidad de ampliar su cartera de productos con elementos que, debido a su geometría o a los requisitos de calidad del acabado de superficie, no se podían prefabricar hasta ahora.

Gracias a la integración de upcrete® para el llenado de encofrados, se puede lograr una mejora de calidad también en producciones continuas.

INTEGRACIÓN DE UPCRETE®

- Mejora de la estructura superficial de los prefabricados de hormigón gracias a la reducción de inclusiones de aire, bordes cortantes y mayores grosores de hormigón.
- Las superficies que en la fabricación convencional se deben rellenar o alisar ahora salen del encofrado como elementos de hormigón visto de gran calidad.
- Los elementos complejos, que de otro modo se formarían a partir de varias piezas en el lugar de la obra, ahora se pueden fabricar de una pieza.
- Con upcrete® y el uso de HAC se puede reducir la vibración y, de este modo, disminuye el nivel de ruido y se prolonga la vida útil del encofrado.
- Los encofrados especialmente estrechos (encofrados en batería) se pueden llenar más fácilmente a través del conector de llenado UCI que por arriba con una cubeta.
- El llenado de los encofrados mediante bomba no requiere grúa con cubeta y, por tanto, también puede racionalizar los procesos en la planta de prefabricados.

UPCRETE®: LA SOLUCIÓN DE PRODUCCIÓN EFICIENTE, RÁPIDA Y COMPATIBLE CON PLANTAS DE HORMIGÓN PARA FABRICANTES

Encofrados para módulos de estancias upcrete®



Carro de bombeo upcrete®, la estación de bombeo móvil para una alimentación eficiente de hormigón

Proyecto: Israel

DETALLES DEL PROYECTO

Israel: Hormigonado de tubos de hormigón de 54t de peso y 8 m de largo mediante el procedimiento upcrete®

Para este cliente en Israel se bombearon con el sistema upcrete® mucho más de 20m³ de hormigón en 90 minutos. El hormigonado mide 8 m de largo y tiene un diámetro de 3 m. La calidad del hormigón del producto terminado es excelente.



PROYECTO EN ISRAEL

Producción de tubos de hormigón de geometría muy compleja

Para la construcción de la tubería de aguas residuales terrestre para Tel-Aviv, el cliente produjo los tubos de hormigón necesarios con soportes mediante el procedimiento upcrete®. El encofrado se llenó con la UPP 100 en 90 minutos mediante una UCI 100. El tubo de hormigón pesa más de 54 t y mide 8 m de largo. Se consideraron y probaron otros tipos de fabricación, pero se rechazaron por cuestiones de viabilidad,

economía y calidad requerida. Sólo gracias al sistema upcrete® se pudieron conseguir todos los resultados deseados. El fabricante usa igualmente la tecnología de bomba upcrete® en otra planta para la fabricación de tubos de perforación, así como para el llenado de paneles en L con requisitos arquitectónicos.

Cuanto mayores son los requisitos del elemento de hormigón, más ventajoso es el uso de upcrete®.



Proyecto: China

DETALLES DEL PROYECTO

Jinke, la principal empresa china de suministro de energía, equipó con tecnología de bombeo upcrete® dos ubicaciones de un proyecto de energía eólica en Hami (China central).

- 2 estaciones de bombeo UPP 100 con diseño móvil
- Nueva conexión de llenado UCI 125 especialmente para su uso en el lugar de la obra

Desafíos:

- Llenado eficiente de los aprox. 200 encofrados por ubicación
- Armadura muy estrecha
- Reducción de la capacidad de grúa
- Adaptación de la conexión de llenado con diámetro de 125 mm



PROYECTO EN CHINA

Producción de centrales eólicas con tecnología de bombeo upcrete®

La empresa china Jinke New Energy desarrolló y construyó plantas para generar energía eólica, fotovoltaica, termosolar, de biomasa y otras fuentes alternativas. Es uno de los principales proveedores del país. Para un proyecto de energía eólica, se equiparon con la tecnología upcrete® dos ubicaciones para la producción de prefabricados de hormigón para la construcción de torres de hormigón de 120 metros de altura para aerogeneradores de 2 MW. El principal desafío para el cliente fue el llenado eficiente de los aproximadamente 200 encofrados por ubicación de producción, ya que se descartó el hormigonado desde arriba debido a la gran densidad de la armadura. Además, el objetivo

era optimizar la calidad de la superficie, reducir la capacidad de grúa necesaria durante la producción y acelerar los procesos de producción en general.

Ambas bombas UPP 100 se entregaron en un carro de transporte especial que garantiza una logística fluida en el lugar. El suministro de hormigón se realiza a través de una hormigonera, que se acopla directamente a la bomba, lo que elimina la necesidad de utilizar una cubeta. De este modo, se cumplió el deseo de una reducción de la capacidad de grúa para el llenado.



Proyecto: Australia

DETALLES DEL PROYECTO

upcrete® llega a Oceanía: Tecnología de bombeo para la producción de pilares de hormigón en Australia

- 1 estación de bombeo UPP 100
- Conexión de llenado UCI 100
- Tubos de PVC para puentear el suelo del encofrado y de los elementos

Desafíos:

- Huecos complejos en el lado superior de los elementos
- Fabricación de elementos de diferentes alturas en el mismo encofrado, lo que requería una solución para el llenado a través del suelo y el puenteo de diferentes alturas



PROYECTO EN AUSTRALIA

Pilares prefabricados para el nuevo Sky Rail en Melbourne

En Melbourne, la capital del estado australiano de Victoria, se construyó un nuevo Sky Rail para aliviar la situación del tráfico en la ciudad. La tecnología de bombeo upcrete® se utilizó en la producción de los pilares prefabricados para el tren elevado. La instalación de los primeros pilares de soporte, de un total de 350, comenzó a principios de 2017 y a finales de 2018 la estructura del tramo estaba completa.

Para la exigente producción de los elementos de pilar de diferentes alturas, el cliente utilizó encofrados que se pueden adaptar a las diferentes alturas mediante un piso móvil. De este modo, fue imposible el llenado de hormigón a través del encofrado lateral. Además, había

huecos complejos en el lado superior del elemento, por lo que no era posible el llenado desde arriba. Era necesario resolver estos retos excepcionales.

RATEC ya había realizado con anterioridad una serie de pruebas para el hormigonado a través del encofrado de suelo y, en consecuencia, había desarrollado su conexión de llenado de hormigón. De modo que ya se disponía de una solución probada.

Para realizar diferentes alturas de elemento, las distancias entre la conexión de llenado de hormigón y el encofrado de suelo elevado se puentearon con tubos de PVC adecuados.



Proyecto: Irlanda

DETALLES DEL PROYECTO

Uno de los mayores fabricantes del país instaló la tecnología de bombeo upcrete® para la producción de perfiles de marcos para puentes de camino

➔ 1 estación de bombeo UPP



PROYECTO EN IRLANDA

Optimización de la producción de elementos de perfil de marco en Irlanda

En Irlanda, la tecnología de bombeo upcrete® se utiliza para la producción de elementos de perfil de marco. Los elementos se usan como puentes de camino o para bordear cursos de agua debajo de carreteras y líneas ferroviarias. Con una producción moderna y automatizada, el cliente, uno de los mayores fabricantes del país, fabrica más de 60 metros de construcción por día. La solicitud de una solución upcrete® surgió debido al problema de la inclusión de vacíos de aire en el interior de los elementos. Esto puede conducir a que el refuerzo se vea dañado, lo que afecta la capacidad de carga del elemento a largo plazo. Hasta ahora, los elementos se han procesado de forma costosa. Ahora

había que encontrar una solución más económica para mejorar el acabado de superficie en la producción. Por otro lado, el llenado del encofrado mediante cubetas requería demasiada capacidad de grúa, de modo que también se buscó una alternativa para ello y se optó por el llenado mediante bomba desde abajo. La UPP está hecha a la medida para utilizarse en la planta de prefabricados de hormigón y, dependiendo del concepto de producción, se puede integrar muy bien en los procesos existentes. Para ello, la estación de bombeo también se puede diseñar como una solución móvil. En el ejemplo de utilización actual, el cliente proporcionó un chasis para la bomba.



upcrete® como sistema integral

Eficiente, compacto y, de ser necesario, móvil.

Para la fabricación de baterías, upcrete® ofrece un método compacto y eficiente para producir prefabricados de hormigón de alta calidad y en gran cantidad en el menor tiempo posible. Sin el riesgo de inversión o el requerimiento de espacio de una instalación de circulación.

- Con upcrete® se puede lograr inmediatamente una mayor calidad en comparación con los competidores que utilizan una producción totalmente horizontal. De este modo, se puede alcanzar una diferenciación clara.
- Las instalaciones upcrete® son mucho más compactas. Se necesitan naves más pequeñas que para las instalaciones de circulación convencionales. Así se consigue una mejor vista general y se facilita el control de calidad.
- Puesto que los encofrados upcrete® están cerrados, se puede determinar con precisión la cantidad de hormigón necesaria cada día de producción. Ésto ahorra costes y reduce significativamente la cantidad de hormigón residual.



En caso necesario, las instalaciones upcrete® se pueden trasladar fácilmente a otra ubicación.

Tiempos cortos de colocación del encofrado para lograr la máxima eficiencia y productividad

upcrete® permite una producción silenciosa y respetuosa con los materiales



MÉTODO UPCRETE®: COMPACTO, EFICIENTE Y DE ALTA CALIDAD



Sin hormigón residual o sólo en pequeñas cantidades



Proyecto: Indonesia

DETALLES DEL PROYECTO

Uno de los principales fabricantes de prefabricados de hormigón de Indonesia apuesta por la tecnología upcrete® de Ratec

- Producto: Elementos de fachada para hotel de nueva construcción
- Encofrado en batería de 4 moldes de 9x3,9 m
- Estación de bombeo UPP 100

Desafíos:

- Tamaño de los elementos
- Superficie de producción disponible
- Poco margen de tiempo
- Mayor calidad posible del hormigón visto



PROYECTO EN INDONESIA

Producción vertical de elementos de fachada

Dusaspun, fundada en 1982, es uno de los fabricantes líderes de prefabricados de hormigón para proyectos de infraestructura y construcción en el mercado indonesio. En 2013, Dusaspun obtuvo el encargo de fabricar los elementos de fachada para un proyecto de construcción de un hotel en Solo, Java Central. El edificio del hotel fue construido como una estructura de esqueleto con pilares de hormigón y se le dotó de una fachada suspendida de elementos prefabricados de hormigón.

Para este proyecto se requería una solución de producción adecuada y fácil de usar, lo más vertical posible. Finalmente, se optó por la tecnología upcrete® y se implementó en el verano de 2014.

PARA LA ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO UPCRETE® FUERON DECISIVOS:

- Tamaño y geometría de los elementos que no se pueden realizar con la misma rapidez y calidad mediante otros procedimientos.
- Poco espacio requerido para la producción
- Tiempos de producción cortos
- Alta calidad de los elementos



Indonesia:
Producción
de elementos de
fachada
de 3,9x9m

Proyecto: EE. UU.

DETALLES DEL PROYECTO

Intrepid Precast Technologies, de Florida, ha instalado una de las plantas más modernas de EE. UU. para la producción de paneles de protección acústica y contra explosiones mediante el procedimiento upcrete®.

- 3 sistemas en batería
 - Modelo A: 1 x 10 moldes, tamaño 6,0 x 1,8 m y 1 x 5 moldes, tamaño 6,0 x 2,4 m
 - Modelo B: 1 x 10 moldes, tamaño 6,0 x 3,6 m
- 1 estación de bombeo UPP



PROYECTO EN EE. UU.

Primera planta de upcrete® en América del Norte

El fabricante especializado en paneles de protección acústica y de seguridad, buscaba una solución productiva para producir tanto sus paneles estándar de alta calidad como para ampliar la gama de producción anterior. En los encofrados del modelo A se fabrican paneles de protección acústica con contorno y tamaño fijos. Las paredes de la batería se han moldeado de forma fija de acuerdo con el contorno de pared deseado, lo que permite una fabricación rápida de elementos idénticos con una calidad alta y constante. Las dos baterías instaladas cubren diferentes longitudes estándar.

El encofrado del modelo B no está previamente formado y se puede usar de forma flexible para los elementos más diversos en tamaños variables.

Se utiliza, entre otras cosas, para la producción de paneles de protección acústica con matrices en ambos lados. Se realizan mediante las llamadas placas *Formliner*, que se enganchan en el encofrado y están disponibles en numerosas estructuras de superficie diferentes.

Todos los encofrados en batería están diseñados como sistemas dobles y por tanto, se pueden complementar con bolsas adicionales para aumentar aún más la capacidad de producción en el futuro. Para el llenado se usa una estación de bombeo upcrete® UPP 100. La capacidad de producción de la planta es de 300 m² o 150 metros lineales de panel por día en un solo turno.



upcrete® para moldes creativos

Repensar la arquitectura: upcrete® deja espacio para la creatividad.

Geometrías y formas que hasta ahora no se podían prefabricar o solo se podían conseguir con mucha dificultad, se pueden producir con el procedimiento upcrete® sin grandes problemas.

Ésto no sólo ofrece mayor flexibilidad a las plantas de prefabricados para diferenciarse de los competidores, sino que también amplía los límites de lo posible desde la planificación de nuevas obras.



**UPCRETE® OFRECE
POSIBILIDADES PARA
LA PRODUCCIÓN DE
PREFABRICADOS DE
HORMIGÓN QUE HASTA
AHORA NO ERAN VIABLES**



Desarrollamos para usted la forma elemental adecuada o comprobamos la idoneidad de su molde disponible con upcrete®



Proyecto: Italia

DETALLES DEL PROYECTO

Pabellón nacional de Italia de la Expo 2015 de Milán

- Fachada de 9000 m²
- 2200 t de cemento
- 80 % de material reciclado
- Encofrado en batería de 6 moldes de 6x4 m
- Estación de bombeo UPP 100
- Conectores de llenado UCI



PROYECTO EN ITALIA

Tecnología upcrete® para el pabellón de Italia en la Expo de Milán

Para la Exposición Universal 2015 de Milán, el estudio de arquitectura romano Nemesi & Partners diseñó el pabellón italiano Palazzo Italia con una fachada tan notable como pragmática. El exterior del edificio, que parece un bosque de piedra, impresiona por un cemento especial que purifica el aire contaminado por el smog de la ciudad. Una gran parte de los elementos de fachada del pabellón de la Expo italiana fueron producidos verticalmente por el fabricante italiano de prefabricados Styl-Comp en un encofrado en batería mediante el procedimiento upcrete® para poder implementar en particular las «ramas» en filigrana de la fachada.

Se optó por un mortero especial de alto rendimiento de Italcementi, de color blanco fotocatalítico, a base de cemento, autonivelante y con una resistencia a la flexión particularmente elevada.

Para la geometría de los elementos del Palazzo Italia, los moldes de poliuretano hechos a la medida por el cliente, se fijaron en los encofrados en batería y se llenaron desde abajo con el mortero biodinámico descrito anteriormente mediante una bomba peristáltica upcrete®.



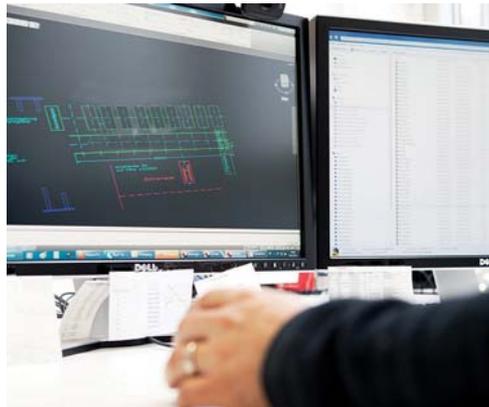
upcrete® para vivienda modular

Uno de los grandes retos de nuestro tiempo es la creación de viviendas. Hemos desarrollado la tecnología para hacerlo de forma eficiente y económica.

El concepto fundamental de la producción es la fabricación monolítica de un módulo para estancias que ya contiene muros de carga, suelo, jácenas, así como instalaciones eléctricas y sanitarias, y que se produce «en una sola tongada». Sólo se deben añadir el tejado, los tabiques, las escaleras y, si es necesario, los balcones, que se hormigonan en encofrados separados y se montan en el lugar de la obra.

Este concepto se aplicó por primera vez en 2012 en Perú. Ya desde las primeras conversaciones entre el cliente peruano Llaxta y Ratec/Reymann Technik a finales de 2009, quedó claro que el grupo empresarial con sede en Hockenheim, con su experiencia en la planificación de instalaciones, el encofrado de módulos para estancias, la tecnología de encofrado de alta precisión y el procedimiento upcrete®, ofrecía exactamente las soluciones necesarias para realizar un proyecto de construcción de viviendas de esta magnitud y con la calidad de elementos requerida.

**PRODUCCIÓN
MONOLÍTICA:
PRODUCCIÓN
«EN UNA SOLA
TONGADA»**



Partiendo del diseño, pasando por el modelado y hasta la producción: «made in Hockenheim».

En esta fábrica de viviendas modulares se construyen dos viviendas completas al día.



upcrete® permite la máxima precisión del componente.



COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN



	Construcción de mampostería - Construcción maciza, tapiada a mano - Las aberturas requieren la construcción de dinteles	Hormigón en obra - Construcción maciza - Se requiere un encofrado laborioso	Construcción del armazón - Los pilares y las jácenas concentran las cargas de los elementos de paneles y losas - Se requieren elementos de diagonalización	Construcción de paneles - Construcción de paneles grandes - Construcción de paneles pequeños - Los paneles asumen la transferencia de carga - Semiprefabricación con elementos prefabricados	Vivienda modular - Módulo para estancia autoportante - Módulo para estancia que soporta la carga - Gran influencia del proceso de producción en la eficiencia
Flexibilidad	✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓
Avance de la obra	××	×	✓	✓✓	✓✓✓
Grado de prefabricación	×××	×	✓	✓✓	✓✓✓
Esfuerzo de montaje	×××	××	×	✓	✓✓
Control de calidad	✓	××	✓	✓✓	✓✓✓

Proyecto: Perú

DETALLES DEL PROYECTO

Vivienda modular: el sistema para lograr espacios resistentes a terremotos

- Superficie de 1 000 000m²
- Tiempo previsto de solo 60 meses
- 3600 casas con jardín
- Tres habitaciones, 70 m² distribuidos en dos plantas



PROYECTO EN PERÚ

De la visión a la realidad: Vivienda modular con upcrete®

En una superficie de 1.000.000 m² y con un plazo de tiempo de sólo 60 meses, se debían construir 3.600 viviendas, con 3 habitaciones cada una, unos 70 m² en dos plantas, patio y jardín privados. Las viviendas debían ser resistentes a terremotos y tormentas y tener una temperatura interior agradable. Otros requisitos eran: excelente calidad de las superficies, secciones transversales de paneles finos y minimización del uso de materiales.

Reymann Technik planificó y puso en marcha la planta de producción upcrete® necesaria para ello, mientras que RATEC suministró los encofrados upcrete® y las bombas. En Ica se fabrican dos viviendas completas al día.

DESDE LA PRIMERA IDEA HASTA LA ÚLTIMA PIEZA: 100 % «MADE IN HOCKENHEIM»

Desde el primer diseño CAD hasta las piezas más pequeñas, el encofrado y las bombas se fabricaron en Hockenheim, en total:

- 3 módulos para estancias de 3 x 6 x 3 m (An x L x Al)
- 1 encofrado en batería con 6 moldes de 8 x 3 m
- 2 encofrados de escalera
- 2 encofrados de balcón
- 2 carros de bombeo basados en UPP 100



DETALLES DEL PROYECTO

Con unos 300 días de trabajo y dos turnos diarios, Datem es capaz de producir al año 600 de estas viviendas.

- Cada vivienda consta de dos módulos para estancias. Al principio, los módulos simplemente se colocaron en horizontal uno al lado del otro. Sin embargo, en el futuro, con la tecnología ya disponible también sería posible fabricar módulos apilables y así construir viviendas de varias plantas.
- Dos encofrados para módulos para estancias de 2,5x5,6x3 m
- Estación de bombeo UPP 100



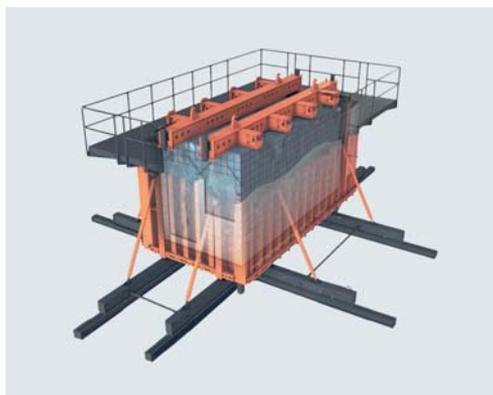
PROYECTO EN FILIPINAS

Viviendas modulares con upcrete®: Proyecto en Filipinas

Filipinas es uno de los países en los que existe una mayor demanda de soluciones de vivienda segura y asequible.

El fabricante filipino de prefabricados de hormigón Datem se posiciona ahora, gracias a la ayuda de la tecnología upcrete®, con su propio y prometedor proyecto de vivienda modular y está dando el siguiente paso para convertirse en el principal proveedor del sector de la construcción del país.

Tras la ejecución de numerosos proyectos de construcción con la fabricación de baterías upcrete®, la primera fábrica de viviendas modulares de Datem se puso en marcha en 2016. Se fabrican módulos para estancias de 5,6 x 2,5 m, cada uno de los cuales da lugar a una vivienda de 28 m².



Con el equipo disponible, el cliente puede construir viviendas de una o de varias plantas.



Contacto

¿Qué puede crear con **upcrete®**?

*Contacte con nosotros. Con mucho gusto
le informaremos sobre las posibilidades
que le ofrece upcrete®.*

RATEC GmbH

Karlsruher Strasse 32
D-68766 Hockenheim
Teléfono +49 6205 9407 29
Fax +49 6205 9407 30
info@ratec.org
www.ratec.org

RATEC America Corp.

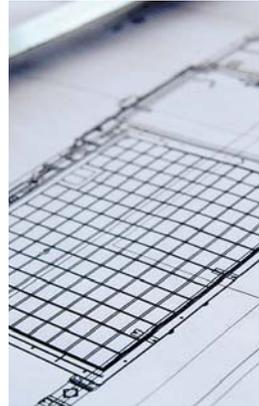
6003 126th Ave North
Clearwater, FL US-33760
Teléfono +1 727 363 7732
Fax +1 727 363 7463
infous@ratec.org

Reymann Technik

Karlsruher Strasse 32
D-68766 Hockenheim
Teléfono +49 6205 9407 0
Fax +49 6205 9407 20
info@reymann-technik.de
www.reymann-technik.de

RATEC Asia Pte Ltd.

1 Pemimpin Drive #08-10
576151 Singapore
Teléfono +65 6980 8317
Fax +65 6980 8321
asia@ratec.org





RATEC

MEET THE BETTER IDEAS

RATEC GmbH

Karlsruher Strasse 32
D-68766 Hockenheim
Teléfono +49 6205 9407 29
Fax +49 6205 9407 30
info@ratec.org
www.ratec.org

Reymann Technik

Karlsruher Strasse 32
D-68766 Hockenheim
Teléfono +49 6205 9407 0
Fax +49 6205 9407 20
info@reymann-technik.de
www.reymann-technik.de

RATEC America Corp.

6003 126th Ave North
Clearwater, FL US-33760
Teléfono +1 727 363 7732
Fax +1 727 363 7463
infous@ratec.org

RATEC Asia Pte Ltd.

1 Pemimpin Drive #08-10
576151 Singapore
Teléfono +65 6980 8317
Fax +65 6980 8321
asia@ratec.org