PHi

Planta de Hormigón Internacional
Edición española

4 | 2026
www.cpi-worldwide.com

ICCX SPECIAL Estreno exitoso de la ICCX Türkiye 2026 en Estambul **TECNOLOGIA DEL HORMIGÓN** Influencia del contenido adicional de agua al usar polímeros superabsorbentes (SAP) en hormigón **PRODUCTOS Y LOSAS DE HORMIGÓN** Midan Impex Srl, de Rumanía, invierte en una máquina de producción de bloques de cara a ampliar su surtido de artículos de hormigón **PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS** Nueva mesa basculante para la producción de elementos de muro en Brasil



QUADRA
www.quadra-concrete.com
Expertos en máquinas para bloques, pavimentos y soluciones robóticas







AUTOMATICE Y OPTIMICE
con Columbia Machine

SOLUCIONES COMPLETAS PAR PLANTAS

TODOS LOS ASPECTOS DE LA
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE HORMIGÓN

DOSIFICACION Y MEZCLADO
MAQUINAS DE PRODUCTOS DE HORMIGON
MOLDES
MANIPULACION DE PRODUCTOS
PALETIZADO
EMBALAJE

columbiamachine.com

ACCEDA PARA MAS INFORMACION
WWW.COLUMBIAMACHINE.COM
+1 360 694 1501

Columbia®

SE CONVIERTE EN

PHi PLANTA DE HORMIGÓN INTERNACIONAL

CPi WORLDWIDE Edición española

A partir de 2027



La familia de revistas profesionales CPi bajo un mismo nombre

Siga leyendo en la página siguiente »

A partir de 2027, las revistas profesionales de la familia CPi se publicarán bajo un nombre común.

CPi WORLDWIDE

SE CONVIERTE EN

PHi PLANTA DE HORMIGÓN INTERNACIONAL

CPi WORLDWIDE Edición española

Nuevo nombre, contenido consolidado

CPi worldwide – Trade Journals for the Concrete Industry

CPi worldwide es la marca global de nuestras revistas profesionales dedicadas al sector del hormigón y del hormigón prefabricado, que se publican cada dos meses en 10 ediciones lingüísticas diferentes y se distribuyen en más de 170 países. CPi worldwide se dirige específicamente a los responsables de la toma de decisiones del sector del hormigón y del hormigón prefabricado, y ofrece una cobertura editorial práctica de las últimas novedades en ámbitos técnicos de relevancia internacional, como la investigación, la producción y la aplicación.





A partir de 2027

www.cpi-worldwide.com





Dr.-Ing. Holger Karutz

Gabriele Pianta

¡Abran los ojos, arremánguense y adelante!

Hay quienes no se preocupan por nada en absoluto y tampoco tienen ningún interés en la situación económica actual. No hay nada de malo en ello, siempre que su situación financiera se lo permita.

También están quienes reflexionan sobre la situación y siguen de cerca la actualidad. Para estas personas, el futuro suele presentarse de forma sombría, lleno de incertidumbre y dudas. Cuanto más crecen los miedos, más atención acaparan las visiones catastrofistas según las cuales todo se derrumba y la sociedad está al borde de la quiebra.

Y también están quienes, a pesar de todos estos escenarios, se plantean si es posible actuar de forma activa frente a estas dificultades, ciertamente desafiantes, en mayor o menor medida. En ningún caso hay que dar la espalda a la realidad; más bien al contrario:

el primer paso debe ser mantener los ojos abiertos.

El siguiente paso consiste en reconocer que cada persona puede tomar, en gran medida, las riendas de su propio futuro.

Y entonces hay que ponerse manos a la obra, con toda la determinación y todos los recursos disponibles.

Me atreveré a comparar la situación de Alemania con la que vivió el país tras la Segunda Guerra Mundial. Dicho de forma prudente: Alemania no estaba en una buena situación, y había razones de peso para ello. Sin embargo, también fue una época de creación de empresas y de personas emprendedoras que no se dejaron paralizar por el miedo, sino que siguieron adelante y, pese a los cambios provocados por la revolución industrial, generaron nuevos productos, mercados, oportunidades y empleos.

Alemania, como ejemplo representativo de muchos otros países, tampoco atraviesa hoy una buena situación. No se deben ocultar los factores que explican esta situación. La burocracia y cierta comodidad han tenido, sin duda, su parte de responsabilidad en ello. La inteligencia artificial está transformando numerosos ámbitos, de forma comparable a lo que supuso en su momento la revolución industrial. Nos encontramos nuevamente frente a procesos de cambio y, lamentablemente, es propio de la naturaleza humana considerar los cambios como algo indeseable debido a la incomodidad que generan. Pero entonces, ¿qué camino debemos tomar? En mi opinión, solo hay un camino posible:
¡Abrir los ojos! ¡Aprender de los errores! ¡Reconocer las oportunidades! Y entonces: ¡Arremangarse y adelante!

¡Les deseo a todos mucho éxito en este empeño!



34

ICCX
INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION

Estreno exitoso de la ICCX Türkiye 2026 en Estambul 10

ICCX North Africa 2026: ¡inscríbase ahora! 15

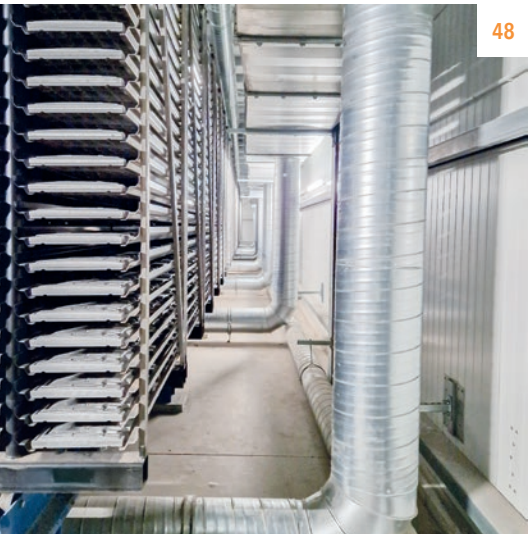
SECCIONES

Editorial 5

Pie de imprenta 9

Eventos internacionales para la industria del hormigón y los prefabricados 19

Empresas Anunciadores 141



48

CONTENIDO

NOVEDADES

Mercado común del sur: actualización

20 **La industria de elementos prefabricados de hormigón y el nuevo acuerdo de Mercosur**

TECNOLOGIA DEL HORMIGON

Parte 2: Propiedades del hormigón endurecido

24 **Influencia del contenido adicional de agua al usar polímeros superabsorbentes (SAP) en hormigón**

Kniele GmbH, Bad Buchau, Alemania

32 **Nuevo mezclador cónico: precisión a pequeña escala**

Master Builders Solutions Deutschland GmbH, Mannheim, Alemania

34 **Nuevo sistema acelerador de tres componentes para elementos prefabricados de hormigón sostenibles**

Oxerra Deutschland GmbH & Co. KG, Walluf, Alemania

36 **El color bajo control: Cómo los pigmentos neutralizan la variabilidad de los cementos modernos**

PRODUCTOS Y LOSAS DE HORMIGON

Wasa AG, Darmstadt, Alemania

38 **De simple pieza de desgaste a componente clave de la producción**

Kalkman Machinebouw, Krimpen a/d IJssel, Países Bajos

42 **Paletización totalmente automática de capas de baldosas de hormigón listas para su instalación, en distintas configuraciones**

Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Lindern, Alemania

48 **Russell Roof Tiles moderniza la fabricación de tejas con una avanzada tecnologíade curado**

Masa GmbH, Andernach, Alemania

56 **Una API conecta sistemas de producción y planificación en la fabricación de bloques de hormigón**

MC-Bauchemie, Bottrop, Alemania

60 **Nueva ayuda de llenado para el hormigón semiseco**

SR Schindler, Regensburg, Alemania

62 **Línea de acabado automática en Alwady Alakhdar Company for Cement Products de Arabia Saudita**

Quadra, Contamine-sur-Arve, Francia

68 **Midan Impex Srl, de Rumanía, invierte en una máquina de producción de bloques de cara a ampliar su surtido de artículos de hormigón**



TUBOS DE HORMIGON

Prinzing Pfeiffer, Limburg an der Lahn, Alemania
74 **Mayor capacidad de producción para grandes proyectos de infraestructuras de Vietnam: Thanh Tien Company Ltd. invierte en dos nuevas máquinas de producción**

Concrete Sealants Inc., Tipp City, Ohio, EE. UU.
80 **Tecnologías antimicrobianas y de impermeabilización para prolongar la durabilidad del hormigón en condiciones de exposición relevantes para la MICC**

Colle S.p.A., Borgo Valbelluna (BL), Italia
86 **Instalación de una máquina automática para la producción en serie de tubos de hincado**

PIEZAS DE HORMIGON PREFABRICADAS

Encofrado de cartón ondulado y hormigón de carbono
90 **«Big C» – Mobiliario urbano sostenible**

Moldtech S.L., Alcalá de Guadaira (Sevilla), España
96 **¿Cómo se fabrican vigas pretensadas de 50 metros? Un molde TT de 600 toneladas en Eslovenia**

86



90





124

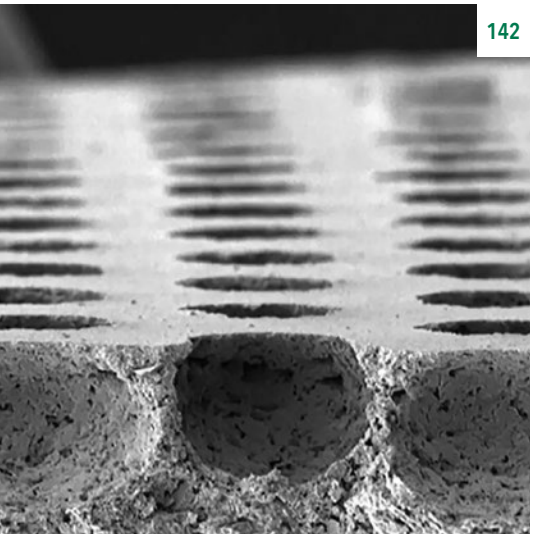
134





138

142



CONTENIDO

Eurobend GmbH, Nuremberg-Stein, Alemania
100 **Nuevos estándares en la producción de mallas de armadura pequeñas y medianas**

Progress Software Development GmbH, 39042 Brixen, Italia
104 **De las hojas de cálculo a la fabricación inteligente: Olympus Precast optimiza los procesos con una nueva solución de software**

Ratec GmbH, Hockenheim, Alemania
108 **Encofrado en batería para iniciarse en la fabricación vertical**

Ebawe Anlagentechnik GmbH, Eilenburg, Alemania
110 **Pionero brasileño en la producción de prefabricados apuesta por la experiencia europea**

Bianchi Precast Group, Fornovo di Taro (PR), Italia
116 **Nueva mesa basculante para la producción de elementos de muro en Brasil**

Elematic, Akaa, Finlandia
120 **Prefabricados de hormigón: una inversión de reducido CO_2, con elevados réditos en construcción moderna**

Construx Group, 8531 Hulste, Bélgica
124 **Manipulación de elementos de hormigón de 75 t: una solución técnica para todas las marcas**

Olmet Italy, Signoressa di Trevignano (TV), Italia
130 **El uso de columnas prefabricadas en os edificios: Las ventajas de los encofrados hidráulicos modulares dobles de acero**

HORMIGÓN PREPARADO

Bibko Recycling Technologies GmbH, Beilstein, Alemania
134 **Sistemas de reciclaje de hormigón residual para el proyecto de construcción del túnel Lyon–Turín**

FERIAS Y EVENTOS

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengenfeld, Alemania
136 **Simposio Tecnológico 2026: donde el conocimiento se une al futuro**

Retrospectiva
138 **Congreso anual IPHA y congreso BIBM, Roma, Italia**

IA, sostenibilidad y transformación industrial, en el punto de mira de la industria de los elementos prefabricados de hormigón
140 **Engineering Days 2026 – Jornadas de ingeniería**

MEZCLADO Y COMPACTADO

Hormigón innovador capaz de refrigerar edificios sin consumir electricidad
142 **Supercool Cement**

PHi PLANTA DE HORMIGÓN INTERNACIONAL

ad media

Compañia de publicidad:
ad-media GmbH
Industriestr. 180 · 50999 Colonia · Alemania
T +49 2236 962390 · F +49 2236 962396
info@ad-media.de · www.ad-media.de
www.cpi-worldwide.com

Lugar de publicación: Colonia, Alemania
ISSN: 1862-0027
Director general: Dr.-Ing. Holger Karutz
Redactor Jefe:
Dr.-Ing. Holger Karutz h.karutz@cpi-worldwide.com
Redacción:
Dipl.-Ing. Mark Küppers m.kueppers@cpi-worldwide.com
Dipl.-Ing. Michael von Ahlen (Head of Content) m.vonahlen@cpi-worldwide.com
Prof. Hans-Dieter Beushausen h.beushausen@cpi-worldwide.com
Dipl.-Ing. Juergen Glaesle j.glaesle@cpi-worldwide.com


Dipl.-Ing. Mark Küppers


Dipl.-Ing. Michael von Ahlen


Prof. H.-D. Beushausen


Dipl.-Ing. Juergen Glaesle

Encargado de los anuncios/Venta de anuncios:
Gerhard Klöckner g.kloeckner@ad-media.de
Gabriele Pianta g.pianta@ad-media.de
Emanuel Schmidt-Halswick esh@ad-media.de
Layout/Gráficos:
André Besgens · Carmen Frick · Alex Konn production@ad-media.de
Contabilidad:
Sandra Borchert · Maurice Borchert accountancy@ad-media.de
Servicio de abonados:
Maurice Borchert · Sabrina Pontalti subscription@ad-media.de
Head of Events:
Bahram Ghaleh events@ad-media.de
External Data Protection Officer:
Ben Green Consultancy UG dataprotection@ad-media.de
Precio de abono anual:
169.00 € incluido I.V.A. y gastos de envío
Precio de un ejemplar: € 30.00 plus postage más gastos de envío
Banca:
n° de cuenta 6800080, Deutsche Bank, código de identificación bancaria: 370 700 24
SWIFT CODE: DEUTDEDBKOE, IBAN-Nr.: DE88370700240680008000
Entrega de suplementos e insertos:
TheissenKopp GmbH
Am Kieswerk 3 · 40789 Monheim · Alemania

Información sobre las fotografías:

Las fotografías provienen generalmente de los fabricantes o de las instituciones mencionadas. Las colaboraciones publicadas reflejan la opinión del autor, no la del editor. Manuscritos y ejemplares de reseña enviados sin haber sido solicitados no se devuelven ni se remuneran. Las reimpresiones y copias de cualquier tipo se realizan únicamente con el permiso de la editorial. Los autores, que remiten material de texto y/o gráfico («material») para su publicación, conceden a ad-media el derecho simple e ilimitado en tiempo y espacio para la publicación del material. Esto se aplica a los medios de ad-media, así como a las publicaciones especializadas internacionales en las que participan empleados de ad-media, tanto en publicaciones impresas como también en línea, incluyendo aplicaciones móviles para teléfonos inteligentes o similares. Los autores garantizan que poseen todos los derechos sobre el material entregado necesarios para la concesión de estos derechos a ad-media. Los autores eximen a ad-media de todas las reclamaciones por parte de terceros, que estos hagan valer contra ad-media por el uso del material de acuerdo con estos términos y condiciones. ad-media no asume ninguna responsabilidad por la exactitud del contenido del material entregado por los autores. La editorial no se responsabiliza de las características de los productos descritos o de los equipos.

CPI Asia
Zhang Jinying | M +86 13920414614 | asia@cpi-worldwide.com
CPI Brazil
Akemi Soy | M +55 11 98965 3005 | brazil@cpi-worldwide.com
CPI Eurasia
Timur Dmitrov | T +7 4822630039 | eurasia@cpi-worldwide.com
CPI India
Mukund Joshi | T +91 9158010000 | india@cpi-worldwide.com
CPI Italy
Gabriele Pianta | T +49 2236 962390 | g.pianta@cpi-worldwide.com
CPI Korea
Moon-Hi Lee | M +49 173 5356753 | M +82 10 42806473 | korea@cpi-worldwide.com
CPI Latin America (sin Brasil) / South West Europe
Gabriele Pianta | T +49 2236 962390 | g.pianta@cpi-worldwide.com
CPI Middle East
Kambiz S. Pour Kardan | T +98 21 88888191 | middleeast@cpi-worldwide.com
CPI North America
Kristy Kieda | T +1 616 706 7536 | kristy@cpi-northamerica.com
CPI Oceania
Michael Khrapko | T +64 9 629 5992 | oceania@cpi-worldwide.com
CPI Poland / Czech Republic
Agnieszka Spychalska | T +48 697 619111 | poland@cpi-worldwide.com
CPI South East Asia
Michael Lazar | T +65 6861 5668 | southeastasia@cpi-worldwide.com
CPI Southern Africa
Prof. Hans-Dieter Beushausen | T +27 82 7375057 | southafrica@cpi-worldwide.com
CPI Türkiye
Gabriele Pianta | T +49 2236 962390 | turkiye@cpi-worldwide.com

Partidarios o miembros de:

Ediciones adicionales:
BWI · BetonWerk International
CPI · Concrete Plant International
CPI · Concrete Plant International (Edición de América del Norte)
C&PI · Calcestruzzo & Prefabbricazione International
PBI · Préfa Béton International
CPI · Concrete Plant International (Edición Euroasiática)
ZBI · ZakladyBetonowe International
CPI · Concrete Plant International (Edición China)
CPI · Concrete Plant International (Edición India)

Impreso en Alemania
Año 26
©2001 by ad-media GmbH

As part of the production of this printed product, a financial contribution was made to the climate project 'Restoration of boreholes, Eritrea', certified according to Gold Standard.

PEFC
PEFC/04-31-1020



Publicación adicional en inglés

AAC worldwide is the only international trade journal for the autoclaved aerated concrete industry (AAC-industry). Each issue covers the entire spectrum of the industry – from trends and news from the world´s individual markets to the latest developments in research and science, state-of-the-art in the production of AAC, building material applications and construction solutions and last but not least, interesting buildings from all over the world. **www.aac-worldwide.com**

Una nueva conferencia especializada establece nuevos estándares

Estreno exitoso de la ICCX Türkiye 2026 en Estambul

La celebración de la primera edición de la ICCX Türkiye los días 13 y 14 de mayo de 2026 en el Hotel Renaissance Polat de Estambul supuso la exitosa llegada de la serie internacional de eventos ICCX a Turquía. El estreno de la International Concrete Conference & Exhibition tuvo una acogida muy favorable por parte de la industria del hormigón y de los prefabricados de hormigón, consolidándose desde su debut como un destacado foro de encuentro para los profesionales de los sectores de la construcción y del hormigón de la región. Casi 550 participantes procedentes de más de 30 países y más de 60 empresas expositoras acudieron al evento para intercambiar conocimientos especializados, establecer contactos profesionales y debatir sobre los retos actuales y las perspectivas de futuro del sector.



El profesor Alper Ilki, de la Istanbul Technical University, pronunció una conferencia magistral sobre la construcción sismorresistente mediante el uso de elementos prefabricados de hormigón.

La ICCX Türkiye combinó un programa de conferencias de primer nivel con una amplia exposición técnica y reunió a fabricantes de hormigón y prefabricados de hormigón, empresas constructoras, ingenieros, científicos, proyectistas y proveedores de tecnología procedentes de Turquía, Europa, Oriente Próximo y Asia Central. El evento había generado una gran expectación incluso antes de su celebración, dado que el sector de la construcción en Turquía figura actualmente entre los mercados más dinámicos de la región. La reconstrucción posterior a los devastadores terremotos de los últimos años, junto con la creciente demanda de soluciones constructivas sostenibles y eficientes, está impulsando importantes inversiones en tecnologías modernas para el hormigón y los elementos prefabricados.



El Dr. Holger Karutz, director gerente de ad-media Verlag y organizador de la ICCX Türkiye, inauguró la ICCX Türkiye 2026 con su discurso de bienvenida. Dio la bienvenida a los invitados internacionales y destacó el papel del evento como una importante plataforma para la transferencia de conocimientos, las innovaciones y el intercambio dentro del sector de los prefabricados de hormigón.

Congreso especializado con enfoque en las tecnologías del futuro y la seguridad sísmica

El programa de conferencias, desarrollado a lo largo de dos jornadas, se centró en las últimas novedades en construcción con elementos prefabricados de hormigón, tecnología del hormigón, materiales de construcción sostenibles, automatización y técnicas de construcción sismorresistente. Expertos internacionales y de la región presentaron soluciones orientadas a la práctica y tecnologías innovadoras para afrontar los retos de los proyectos de construcción modernos. Ya antes del inicio del evento, la construcción sismorresistente (Seismic Construction) había sido definida como eje temático de la conferencia.

Entre los momentos más destacados del programa de conferencias se encontraron las ponencias magistrales del profesor Alper Ilki, centradas en la construcción sismorresistente con elementos prefabricados de hormigón; de Robert Turski, presidente de la European Autoclaved Aerated Concrete Association, quien abordó las oportunidades que brindan los modernos sistemas constructivos con hormigón celular; y de Aref Al-Swaidani, del IAB Weimar, sobre la contribución de los prefabricados de hormigón a la reconstrucción de Siria. Asimismo, una sesión se centró de manera específica en la



Gracias a un programa diverso de conferencias técnicas y talleres, la conferencia proporcionó a los participantes valiosas ideas y conocimientos prácticos de aplicación directa en su trabajo cotidiano.

aplicación de elementos prefabricados de hormigón en regiones afectadas por el riesgo sísmico. Expertos como Stef Maas, el profesor Baris Binici, de la Middle East Technical University, así como representantes de empresas turcas del sector de los prefabricados, presentaron los últimos avances, casos prácticos y soluciones de construcción modernas para el desarrollo de estructuras resistentes y resilientes.
El taller sobre tecnología del hormigón impartido por el profesor Hans Beushausen (Universidad de Ciudad del Cabo) y James Mackechnie (Allied Concrete, Nueva Zelanda) también suscitó un gran interés. El taller abordó los últimos avances en materia de rendimiento, durabilidad, sostenibilidad y garantía de calidad de los hormigones modernos, así como estrategias para optimizar los procesos de producción y la eficiencia de recursos.

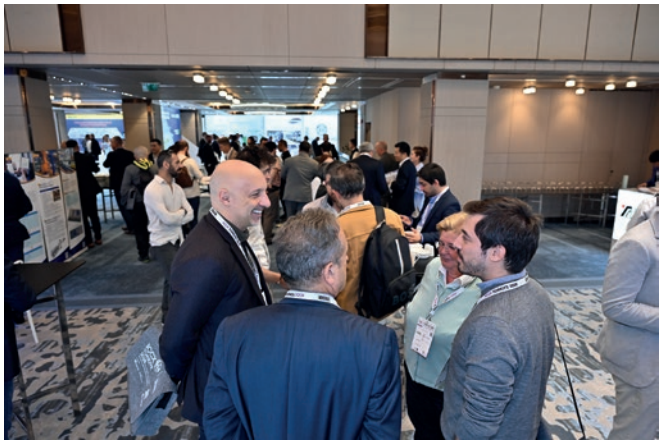
Exposición especializada internacional como principal punto de encuentro central del sector

Paralelamente al congreso, numerosas empresas internacionales y regionales presentaron sus productos, tecnologías y servicios en el marco de una amplia exposición especializada. Ya mucho antes del inicio del evento, gran parte de la superficie de exposición estaba adjudicada, por lo que la exposición tuvo que ser ampliada con espacios adicionales. El estreno de la ICCX Türkiye contó con la participación de más de 60 empresas procedentes de diversos países.
La exposición presentó una amplia gama de soluciones innovadoras para la industria del hormigón y de los prefabricados de hormigón, incluyendo maquinaria y técnica de instalaciones, sistemas de encofrado y automatización, aplicaciones de software, equipos de ensayo, tecnologías avanzadas del hormigón y plantas para la fabricación de hormigón celular. Los visitantes destacaron especialmente la gran calidad de los intercambios técnicos y la estrecha vinculación entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica.
Numerosos expositores destacaron la intensidad y calidad de los contactos mantenidos con responsables de la toma de decisiones, proyectistas y fabricantes de Turquía y de los mercados vecinos. Los participantes valoraron especialmente la combinación de conferencia especializada y exposición

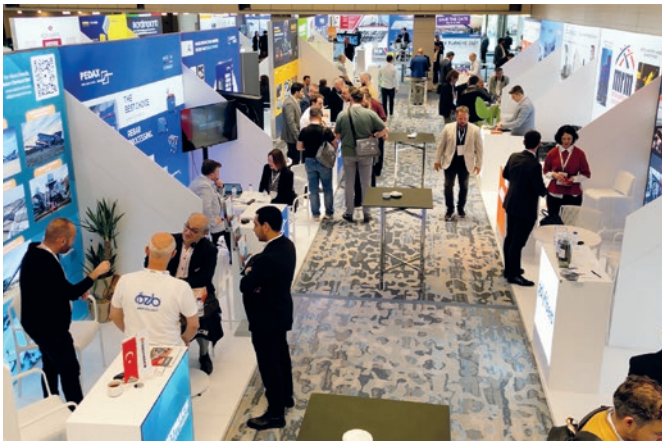


Impresiones de la ICCX Türkiye 2026


















SIDLEYCHEM
Ready Mix Concrete
Admixture


TEEYER
ZIM
SAIXIN


EDILMATIC
EDILMATIC SOLUTIONS FOR PREFABRICATION
60 YEARS OF HISTORY FOR A SAFER FUTURE.




LYKSOR
Innovation & Trust
Gold Sponsors
Liya
TEEYER
Silver Sponsors
KEOA
SureMaker
AIRCRETE
Partner
NT
ICCX
TÜRKIYE
2026


ICCX TÜRKIYE 2026
INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION




ICCX TÜRKIYE 2026
INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION
LYKSOR
CONFERENCE ROOM







Un paseo en barco por el Bósforo ofreció a los participantes, al final del primer día del evento, la oportunidad de intercambiar ideas de manera informal y puso un broche especial al exitoso estreno de la ICCX Türkiye 2026.

práctica, ya que favoreció el intercambio directo entre la investigación, el desarrollo tecnológico y su aplicación en el ámbito industrial.

Estambul como ubicación ideal para la creación de redes internacionales

La elección de Estambul como sede del evento fue deliberada, ya que la ciudad actúa como puente entre Europa y Asia y ocupa una posición estratégica dentro de la industria internacional de la construcción y del hormigón. La buena accesibilidad internacional de la ciudad, así como el gran dinamismo del mercado de la construcción turco, contribuyeron de manera decisiva a la orientación internacional del evento. Turquía es considerada, debido a sus amplios proyectos de infraestructura, la construcción de viviendas a gran escala y la reconstrucción en las regiones afectadas por los terremotos, como uno de los mercados de crecimiento más importantes para la industria del hormigón. Paralelamente, cuestiones como la descarbonización, la producción sostenible en términos de recursos y el uso de materiales de construcción sostenibles están cobrando una importancia cada vez mayor. La ICCX Türkiye 2026 ofreció para ello una plataforma internacional para el intercambio de conocimientos y el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio.

Excelente acogida por parte del sector

Tanto los expositores como los visitantes valoraron muy positivamente la primera edición de la ICCX Türkiye 2026. Se valoró especialmente la alta calidad de las ponencias especializadas, la composición internacional de los participantes, la organización profesional y la orientación práctica del evento. Numerosos participantes consideraron la ICCX Türkiye un nuevo y relevante punto de encuentro para los profesionales de la industria del hormigón y de los prefabricados de hormigón en la región, así como una valiosa aportación al calendario de eventos especializados del sector de la construcción en Turquía.
Asimismo, la colaboración con asociaciones internacionales y socios del sector como fib – Fédération Internationale du Béton, la asociación turca de prefabricados de hormigón, así como la asociación turca del hormigón celular puso de relieve la importancia técnica del evento.

Finalmente, el equipo organizador desea expresar su agradecimiento a todos los patrocinadores, expositores, ponentes y participantes por su apoyo. Su compromiso, su experiencia y su participación activa han convertido a la ICCX Türkiye 2026 en una plataforma de éxito para el intercambio profesional y la creación de redes internacionales, y han sentado las bases para un futuro prometedor de este evento.

Próxima edición ya confirmada

Tras el éxito del estreno, ya se ha confirmado su continuación: La ICCX Türkiye 2027 se celebrará nuevamente los días 12 y 13 de mayo de 2027 en el Hotel Renaissance Polat de Estambul. El objetivo es continuar desarrollando el evento y consolidarlo a largo plazo como una plataforma internacional de referencia para la industria del hormigón y de los prefabricados de hormigón en Turquía y en los mercados de la región. ■

MÁS INFORMACIÓN

ICCX TÜRKIYE 2026
www.iccx.org

Organization
AAC WORLDWIDE
CPI WORLDWIDE

Platinum Sponsor
LYKSOR Innovation & Trust

Gold Sponsors
Liya LABORATUVAR TEST CİHAZLARI
TEEYER

Supporters
ANMOPYC SPANISH MANUFACTURERS ASSOCIATION OF CONSTRUCTION AND MINING EQUIPMENT
fib CPR-FIP
TURKISH AUTOCLAVED AERATED CONCRETE ASSOCIATION

Partner
ENT EXHIBIT NETWORK TRADE
TÜRKİYE PREFABRİK BİRLİĞİ

Official Airline
TURKISH AIRLINES

International Concrete Conference and Exhibition

ICCX North Africa 2026: ¡inscríbase ahora!

Quienes deseen descubrir las tendencias y los avances que están marcando la industria del hormigón en Marruecos y los países vecinos tienen una cita ineludible los días 28 y 29 de octubre de 2026 en la ICCX North Africa, que se celebrará en Casablanca. Marruecos está considerado un país de oportunidades. En los próximos años, el país norteafricano estará marcado por numerosos proyectos de gran envergadura, entre ellos la construcción en Casablanca del mayor estadio del mundo para la Copa Mundial de la FIFA 2030, así como nuevos puertos, terminales de GNL y gasoductos. Además, se impulsarán proyectos de infraestructuras en los ámbitos de la desalación de agua de mar y la gestión de los recursos hídricos, así como la ampliación de la red ferroviaria de alta velocidad del país. La conferencia y feria especializada ofrece una oportunidad única para acercarse a toda la industria del hormigón de la región y ampliar la propia red de contactos con fabricantes de hormigón, fabricantes de maquinaria e instalaciones, así como asociaciones del sector. Gracias a un completo programa de conferencias y una exposición internacional, la ICCX North Africa ofrece información técnica de primer nivel y un foro para el intercambio de experiencias entre los profesionales del sector del hormigón.

Marruecos resulta atractivo para la industria de la construcción y del hormigón por múltiples razones: La fuerte demanda de construcción de viviendas, proyectos de infraestructuras e inversiones en el sector turístico está incrementando la necesidad de materiales y servicios de construcción. Se prevé que, para el año 2050, el 75 % de la población vivirá en zonas urbanas. Esto plantea enormes retos al sector de la construcción, que solo podrán superarse con tecnologías y materiales de construcción modernos, como el hormigón. Marruecos cuenta además con una posición estratégica cerca de Europa, una infraestructura bien desarrollada y una economía en crecimiento. Todo esto convierte al país en un emplazamiento interesante para empresas nacionales y extranjeras. Además, el país es considerado la puerta de entrada a África Occidental.

Con un programa de conferencias bien fundado y una exposición con stands agotados que contará con casi 70 empresas internacionales del sector de la ingeniería mecánica y de la industria proveedora, la ICCX North Africa ofrecerá también este año amplia información especializada y una oportunidad para un intenso intercambio de opiniones entre expertos del hormigón. El crecimiento constante del sector del hormigón y de la industria de prefabricados de hormigón en Marruecos y las regiones vecinas apunta a un desarrollo sólido y sostenible a largo plazo. Por ello, para muchos visitantes profesionales, la ICCX North Africa se ha consolidado desde hace tiempo como una cita fija en su calendario anual.

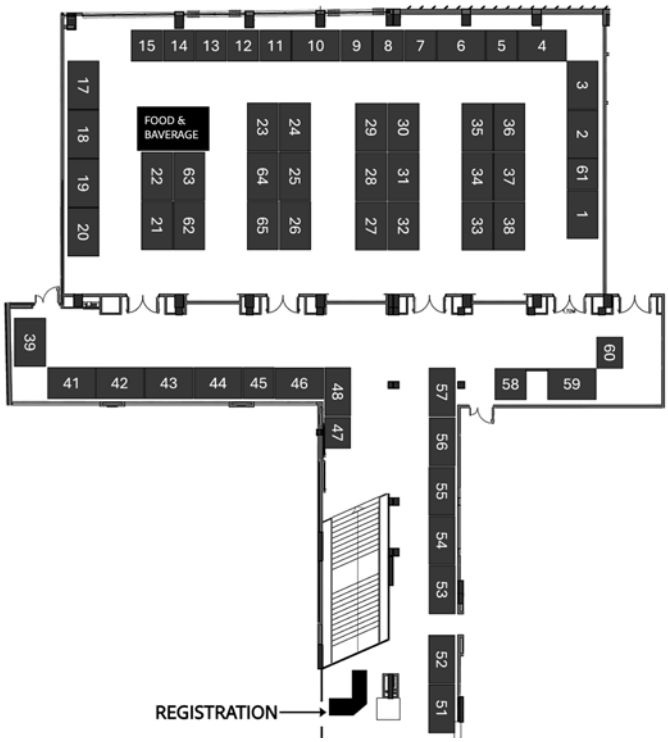


Los días 28 y 29 de octubre de 2026, reconocidos expertos locales e internacionales de la industria del hormigón se reunirán en Casablanca para debatir las últimas novedades y tendencias del sector del hormigón. La creación de redes y el establecimiento de contactos comerciales son el principal objetivo de la ICCX North Africa.



Un número récord de expositores se presentará este año en la ICCX North Africa 2026.

Exposición especializada de la ICCX North Africa 2026



Situación 29. 06. 2026

Company	Country	Internet
3R-RPP	France	www.3r-rpp.com
ALFI ADLER	France	www.alfi-technologies.com
ARCEN ENGENHARIA, S.A.	Portugal	www.arcen.pt
ASSYX GmbH & Co. KG	Germany	www.assyx.com
BIANCHI PRECAST GROUP	Italy	www.bianchiprecastgroup.com
CAENOR	Spain	www.caenor.es
CARFEL ABILIO CARLOS PINTO FELGUEIRAS LDA	Portugal	www.carfel.pt
Combilift	Ireland	www.combilift.com
CONSTMACH IS MAKINELERI IMALAT SAN. TIC. LTD. STI.	Türkiye	constmach.com
Construx Group	Belgium	Construx.eu
CROCI MARIO E FIGLI SR	Italy	www.crocimario.com
ELKON	Türkiye	www.elkon.net
ERMAK BETON VE INS. MAK. SAN. VE TIC. LTD. STI.	Türkiye	ermakmakine.com.tr
EURimpianti Srl	Italy	www.eur-impianti.it
EUROBEND	Greece	www.eurobend.com
EUROMECC SRL	Italy	www.euromecc.com
F3B MOULDS	France	www.rampf.de
FORM IMPIANTI S.p.A.	Italy	www.formimpianti.com
FRIMA GmbH + Co KG	Germany	www.frima-emden.de
Hebei Xindadi Electrical and Mechanical Manufacturing Co., Ltd.	China	www.xindadiprecast.com
Holcim Maroc	Marokko	www.holcim.ma
Huai'an Laifu Mould Science & Technology CO., LTD	China	en.laifumould.com
HYDROSTOP	France	www.hydrostop.fr
i-Theses-Group	Belgium	i-theses.com
ILMAR	Portugal	www.ilmar.pt
Jiangsu ARIT New Materials Co.,LTD.	China	www.arit.co/
KOBRA Formen GmbH	Germany	www.kobragroup.com
KZJ New Materials Group Co., Ltd.	China	www.letskzj.com
Liebherr-Export AG	Switzerland	www.liebherr.com
MADERAS GOIRIZ SLU	Spain	www.maderasgoiriz.com
Masa GmbH	Germany	masa-group.com/en
MCF SYSTEMS SRL	Italy	www.mcfsystems.it
MCT Italy srl	Italy	www.mct-afrique.com/en
MECA MOULE	France	mecamoule.com
Messersì Packaging Srl	Italy	www.messersi.com
myWood Polomka Timber s.r.o.	Slovakia	www.mywood.de
NINGBO JINGLE HARDWARE MANUFACTURING CO., LTD.	China	www.jingle-construction.com
NingBo Wewin Magnet Co., Ltd.	China	www.magnetictoolfactory.com
OMAG Maschinenbau GmbH	Germany	www.omag.de
Paul Maschinenfabrik GmbH & Co. KG	Germany	www.paul.eu
Penta Automazioni Industriali s.r.l.	Italy	www.penta-automazioni.it
Polblat	Poland	www.polblat.pl
PRENSOLAND SA	Spain	www.prensoland.com
Quangong Machinery Co., Ltd.	China	www.qzmachine.com
QUADRA	France	www.quadra-concrete.com
RECKLI GmbH	Germany	www.reckli.com/de
Rotho - Robert Thomas Metall- und Elektrowerke GmbH & Co. KG	Germany	www.rotho.de
Scule Tencuiala Srl	Romania	www.sculetencuiala.ro
Shandong Tianyi Machinery Co., Ltd	China	www.sdyzty.com
SICOMA srlO.M.G. Group	Italy	www.sicoma.it
Sri Parijatha Machinery Works Pvt. Ltd.	India	www.parijatha.com
TEKA France S.a.r.l.	France	www.teka-france.fr
TJK Machinery	China	www.tjkmachinery.com
Top-Werk GmbH	Germany	www.topwerk.com
Vortex Hydra srl	Italy	www.vortexhydra.com
WASA AG	Germany	www.wasa-technologies.com





Exposición especializada con un aire internacional: en este evento se suelen sentar las bases para colaboraciones duraderas.

Programa de la conferencia de la ICCX North Africa 2026

Situación 29. 06. 2026

DAY 1 – 28 October 2026			
Opening Session			
10:00 - 10:15	 *Mr. Holger Karutz* *President AMIB*	Germany Morocco	Opening speech
AI future update			
10:15 - 11:00	 *Mr. Kais Mehiri*	France	New digital technologies and AI to optimise manufacturing processes
11:00 - 11:45	 *Mr. Amine Maächi-Haddou*	Morocco	Interactive panel discussion with AI agents
Concrete, Cement and Process Engineering – Where does the path take us?			
13:30 - 13:40	*Holcim*	Morocco	Sponsor presentation: Building North Africa's future together
13:40 - 15:30	 *Mr. Jürgen Oecknick*	Germay	Workshop Part 1: Ecology in concrete process technology, the right balance is key for success
DAY 2 – 29 October 2026			
The Morocco perspective			
10:00 - 10:20	*Mehdi Hamri et al.*	Morocco	Plant projects in Morocco
10:20 - 10:40	 *Mr. Mohamed Idrissi*	USA	A milestone - French translation of ACI 318-19 Building Code Requirements for Structural Concrete
10:40 - 11:15	 *Mr. Mohamed Idrissi*	USA	GFRP reinforcement for infrastructure projects
11:15 - 11:45	 *Mr. Mohammed Sonebi*	UK	Current concrete technology and projects
Concrete, Cement and Process Engineering – Where does the path take us?			
13:30 - 15:30	 *Mr. Jürgen Oecknick*	Germay	Workshop Part 2: Performance, costs & sustainability – the right cement choice will be key for success

No deje pasar la quinta edición de la ICCX North Africa, que abrirá sus puertas los días 28 y 29 de octubre en el corazón de Casablanca.

El evento de este año cuenta de nuevo con el apoyo de importantes representantes de intereses locales, entre los que destaca la Asociación Marroquí de la industria de elementos prefabricados de hormigón (L'Association Marocaine de l'Industrie du Béton, AMIB). La AMIB, fundada en 2002 por un grupo de miembros del sector, agrupa a la industria nacional de los elementos prefabricados de hormigón y de los productos de hormigón. El evento cuenta, además, con el apoyo de la asociación española de fabricantes de maquinaria ANMOPYC, así como de la fib. Holcim participa en el evento como patrocinador Platinum.

Exposición y conferencia internacional especializada

La exposición especializada constituye el eje central de la ICCX. La industria del hormigón y de los elementos prefabricados de hormigón se reúne aquí para establecer contactos y relaciones comerciales. En casi 70 stands, más que nunca antes, empresas de todo el mundo presentarán sus conceptos y soluciones para la producción moderna de elementos prefabricados de hormigón.
Esta conferencia especializada forma parte integrante de la serie de eventos ICCX y tiene mucho que ofrecer. El programa de la conferencia volverá a presentar una variedad de soluciones prácticas para los retos diarios de la producción de hormigón, pero también arrojará luz sobre aspectos científicos y destacará los avances actuales de la investigación.



Reconocidos ponentes garantizan una variada oferta de soluciones prácticas para hacer frente a los retos que plantea la producción de hormigón.



El lugar de celebración de la cuarta ICCX North Africa será nuevamente el hotel Barceló Anfa Casablanca. Aquí se combinan de manera ideal la exposición, la conferencia especializada y las actividades de contacto profesional por la noche. Casablanca es el lugar idóneo para celebrar la ICCX North Africa. Una moderna metrópoli con una población joven y dinámica.

Este año, la inteligencia artificial, el tema dominante del momento, figura por primera vez en el programa. El Dr. Kais Mehiri, de la asociación francesa Cerib, presentará nuevas tecnologías digitales y aplicaciones de inteligencia artificial para optimizar los procesos de fabricación. Mohamed Idrissi, de Estados Unidos, presentará un importante hito para los países del norte de África: la traducción al francés de la norma ACI 318-19 «Reglamento de construcción para el hormigón armado». Asimismo, presentará diversos proyectos de infraestructuras actuales que emplean armaduras de plástico reforzado con fibra de vidrio. Otra ponencia sobre proyectos actuales en Marruecos correrá a cargo del Prof. Mohammed Sonebi, del Reino Unido. Tras el éxito del taller del año pasado, Jürgen Oecknick, de PSA Zurich Area GmbH, volverá a impartir en esta ocasión un taller práctico de dos días de duración. Como uno de los platos fuertes del programa de la conferencia, el taller llevará por título «Hormigón, cemento e ingeniería de procesos: ¿hacia dónde nos dirigimos?». En la primera parte del taller, titulada «Ecología en la tecnología de procesamiento del hormigón: el equilibrio adecuado es la clave del éxito», el profesor Oecknick explicará que el éxito de las empresas industriales modernas depende en gran medida de una gestión eficiente de los recursos, del uso de tecnologías de producción energéticamente eficientes y de la marcada conciencia medioambiental de sus empleados. En la industria del hormigón, los fabricantes de cemento deben asumir, por razones conocidas, un papel protagonista en la implementación de esta estrategia clave. Pero esto solo es posible si los componentes del sistema de cinco componentes del hormigón están perfectamente adaptados entre sí. En definitiva, se trata de lograr el «equilibrio» adecuado entre los factores determinantes, ya que ningún componente por sí solo puede cumplir los exigentes requisitos de ingeniería de procesos que se exigen al hormigón moderno. En la segunda parte del taller «Rendimiento, costes y sostenibilidad: la elección correcta del cemento es la clave del éxito», todo gira alrededor de los cementos y sus ámbitos de aplicación. ¿Cómo se elige el conglomerante correcto para el uso en diferentes segmentos del mercado? ¿Son sus propiedades aplicables de manera general a todos los morteros y hormigones, o deben adaptarse las características del producto a los requisitos industriales de la tecnología de procesos de los clientes? ¿Y es posible optimizar la interacción entre los conglomerantes y los aditivos químicos de la mezcla?
El programa completo y actualizado de la conferencia de la ICCX North Africa 2026 está disponible en el sitio web www.iccx.org del evento.

Reserve la fecha, 28 y 29 de octubre, e inscríbase ya para asegurarse la entrada a este evento único. El lugar del evento de la ICCX North Africa 2026 es nuevamente el Hotel Barceló Anfa Casablanca. Para más información sobre la participación como visitante o expositor, como llegar y la reserva de hotel, visite la página web del evento. ■

MÁS INFORMACIÓN

ICCX NORTH AFRICA

www.iccx.org

Organization

AAC WORLDWIDE

CPI WORLDWIDE

Platinum Sponsor

HOLCIM

Supporter

ANMOPYC SPANISH MANUFACTURERS ASSOCIATION OF CONSTRUCTION AND MINING EQUIPMENT

AMIB

fib

Official Airlines

Austrian · brussels airlines · Lufthansa · SWISS

Vista general de agosto – octubre de 2026

Eventos internacionales para la industria del hormigón y los prefabricados

Situación 1 de junio de 2026

China	World of Concrete Asia	12.08.2026 - 14.08.2026
Brazil	Concrete Show	25.08.2026 - 27.08.2026
Colombia	ExpoCAMACOL	26.08.2026 - 29.08.2026
Kazakhstan	KAZBUILD	02.09.2026 - 04.09.2026
Germany	Praxis Transportbeton 2026	09.09.2026 - 10.09.2026
Indonesia	Concrete Show South East Asia	09.09.2026 - 12.09.2026
India	bauma CONEXPO India	15.09.2026 - 18.09.2026
Germany	GaLaBau 2026	15.09.2026 - 18.09.2026
Kazakhstan	KAZCOMAK	16.09.2026 - 18.09.2026
China	CICE 2026 China International Concrete Expo	18.09.2026 - 20.09.2026
Nigeria	Big 5 Construct Nigeria	22.09.2026 - 24.09.2026
France	BATIMAT	28.09.2026 - 01.10.2026
United Kingdom	UK Construction Week	29.09.2026 - 01.10.2026
Germany	POWTECH TECHNOPHARM	29.09.2026 - 01.10.2026
USA	NPCA 61st Annual Convention	08.10.2026 - 10.10.2026
USA	ACI Concrete Convention	11.10.2026 - 14.10.2026
Peru	Excon 2026 CAPECO	14.10.2026 - 17.10.2026
Morocco	ICCX North Africa	28.10.2026 - 29.10.2026

PHi PLANTA DE HORMIGÓN INTERNACIONAL

SUSCRIPCIÓN





Manténgase informado, manténgase competitivo.

¡Suscríbase a la revista líder en hormigón!

www.cpi-worldwide.com

Suscríbase ahora

Escanee el código QR o envíe un correo a subscription@ad-media.de

La industria de elementos prefabricados de hormigón y el nuevo acuerdo de Mercosur

Mauro Nogarin, Bolivia

Mercosur es el cuarto mayor bloque económico del mundo e incluye a Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. El PIB de esta comunidad económica alcanza los 2,7 billones de euros, lo que supone un 82 % del PIB de toda Sudamérica. La comunidad económica abarca una superficie de casi 13 millones de kilómetros cuadrados y tiene más de 275 millones de habitantes, de modo que corresponde casi al 70 % de toda la población de Sudamérica. Más de 30 000 empresas europeas exportan sus productos a esta región. El nuevo acuerdo comercial entre la UE y Mercosur se acaba de formalizar aplicando dos importantes instrumentos legales.



Firma del nuevo acuerdo UE-Mercosur el 17 de enero de 2026 en Asunción, Paraguay Foto: Unidade de Comunicação do Mercosul

El primer instrumento es el Acuerdo de Asociación (EMPA) entre la UE y Mercosur, que incluye un diálogo político, la colaboración sectorial y un componente comercial. Su plena aplicación exige tanto la ratificación por parte del Parlamento Europeo como también de los Parlamentos nacionales de los 27 miembros de la UE.
El segundo instrumento es el Acuerdo Comercial Provisional (iTA), que solamente incluye una serie de obligaciones comerciales y de inversión y, por lo tanto, no requiere ninguna ratificación por parte de los diferentes países de la Unión Europea.
El iTA se puede aplicar provisionalmente antes de que entre en vigor el EMPA por completo.

En términos generales, el acuerdo prevé una notable simplificación de los procedimientos arancelarios para el reconocimiento mutuo de certificados técnicos y la apertura de mercados para la contratación pública. Cabe mencionar que, solamente para el mercado brasileño, se estiman más de 8 000 millones de euros para la contratación pública al año.
El 17 de enero de 2026, la Unión Europea y Mercosur firmaron los acuerdos EMPA e iTA, aunque este último entró en vigor el 1 de mayo de 2026. En su primera fase, solo incluye a Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay.

El nuevo acuerdo les ofrecerá tanto a las grandes empresas como también a las pequeñas y medianas empresas (pymes) de toda la UE nuevas posibilidades de negocio y un aumento del comercio entre ambos mercados de alrededor del 39 % en las exportaciones anuales hacia Mercosur, lo que equivale a 48 000 millones de euros.
El acuerdo crea numerosas posibilidades económicas en la UE, ya que elimina aranceles en las exportaciones, entre las que se incluyen, entre otras, máquinas industriales, y a las empresas europeas les supondrá un ahorro arancelario de aproximadamente 4 000 millones de euros.
El fortalecimiento de la seguridad económica y el apoyo a la transformación digital por ambas partes contarán con la colaboración de la UE y de Mercosur para acordar reglamentos comerciales conforme a los niveles internacionales más exigentes.

Antes de firmar el nuevo acuerdo, Mercosur establecía unos elevados derechos de aduana a las importaciones de productos europeos. En el caso de las máquinas, incluidos los equipos para prefabricados de hormigón, estos derechos de aduana alcanzaban entre el 14 % y el 20 %. Según las estimaciones de la UE, los fabricantes europeos aumentarán sus exportaciones a Mercosur en 5 400 millones de euros (+35 %).
Para fomentar las exportaciones de la UE a Mercosur, el nuevo acuerdo tiene el objetivo de eliminar las limitaciones aduaneras, acabar con los obstáculos fiscales discriminatorios de las mercancías importadas, facilitar la oferta de servicios y el establecimiento de sectores de fabricación y servicios, abrir la contratación pública y facilitar las actividades de las pequeñas y medianas empresas (pymes).

Efectivamente, hasta la fecha, los obstáculos comerciales han afectado de forma desproporcionada a las pequeñas y medianas empresas (pymes) europeas, porque rara vez tenían el tiempo o los recursos para solventarlos. Por eso, la UE se ha encargado de que el nuevo acuerdo incluya un capítulo

propio, en el que se aborden exactamente los retos a los que las pymes se debían enfrentar antes.
La eliminación de los derechos de aduana de las máquinas especiales, que hasta ahora se situaban entre un 14 % y un 20 %, mejorará notablemente la competitividad de los fabricantes europeos.
Con la entrada en vigor del nuevo acuerdo, el sistema tradicional de certificación por terceras partes se eliminará y se introducirá un sistema en el que el exportador declarará el origen de las máquinas directamente mediante una declaración jurada digital, de modo que se simplifica la declaración aduanera. Más allá de las ventas directas, los fabricantes de maquinaria europeos podrán participar en igualdad de condiciones en las licitaciones públicas de los estados de Mercosur como Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay.

Tras la entrada en vigor de la aplicación temporal del Acuerdo Comercial Provisional (iTA) y del Acuerdo de Asociación (EMPA), la Comisión Europea ha creado una plataforma con servicios digitales y redes de apoyo para todas las empresas europeas.
La Dirección General de Comercio de la UE gestiona la nueva plataforma Access2Markets (https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/home), que es gratuita para todos los exportadores. El primer paso consiste en activar el servicio My Trade Assistant, a través del cual, los usuarios indican el nombre del producto o el código HS, seleccionan el país de destino de la exportación y, finalmente, indican el país de origen de su empresa europea.

Esta herramienta ofrece abundante información sobre derechos aduaneros, procedimientos arancelarios, requisitos del producto, normas de origen (ROSA: el instrumento para la autoevaluación de las normas de origen) y, siempre que estén disponibles, las estadísticas pertinentes de la clase de producto seleccionado.
Asimismo, este portal ofrece información y datos de contacto de las autoridades competentes en los países que no pertenecen a la UE, donde se indican los servicios ofrecidos y su ámbito de aplicación en cada país.

A través de este portal, las empresas tienen acceso al sistema ROSA (autoevaluación de las normas de origen), un servicio interactivo que explica el procedimiento para solicitar el certificado de origen de los productos exportados como, por ejemplo, las máquinas de prefabricados de hormigón. Con este documento, las empresas pueden beneficiarse del nuevo acuerdo establecido entre la UE y Mercosur.
No obstante, es preciso indicar que, en algunos casos, las empresas necesitan la condición de EA (exportador autorizado) o REX (exportador registrado) para declarar el origen de sus productos.
Actualmente, el mercado de los prefabricados de hormigón está registrando un crecimiento continuo en la región de Mercosur, especialmente en Brasil, seguido de Argentina. Aunque por el momento no existen estadísticas oficiales sobre el sector en su conjunto, las principales empresas, Premoldeado de Argentina, Estructuras Pretensas y Premoldeados Bertone, que llevan en el mercado más de 60 años, sí que están confirmando un constante crecimiento del mercado.




MCT ITALY
Marcantonini Concrete Technology
BATCHING EXCELLENCE
www.marcantonini.com

Concrete Show by informa
CONCRETE SHOW SOUTH AMERICA
SÃO PAULO, BRAZIL
AUG 25 - 27, 2026
STAND B112B



SIM 2026
CONGRESS OF THE FRENCH MINERAL INDUSTRIES SOCIETY
CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE, FRANCE
OCT 7 - 9, 2026
STAND I43



© Estructuras Pretensa

Viaducto sobre la circunvalación de Córdoba, Argentina

Argentina

El mercado argentino de prefabricados de hormigón experimentó en el año 2025 una recuperación parcial después de que en el 2024 registrara una tendencia decreciente.
En el primer trimestre de 2026, la actividad económica volvió a dar señales de recuperación, ya que el segmento industrial y de logística seguía creciendo.

La recuperación se vio impulsada por la construcción de parques industriales, centros de logística y naves de almacenamiento para el sector agrícola e infraestructuras energéticas. Mientras que el sector de la construcción de prefabricados de hormigón sigue presentando mejores perspectivas que la construcción tradicional, las infraestructuras energéticas de la región Vaca Muerta se benefician de las ventajas de los productos prefabricados de hormigón, ya que estos hacen posible tiempos de ejecución más cortos en zonas alejadas, una logística mejorada y una puesta en marcha más rápida de las instalaciones de transporte de petróleo. Esto atañe, por ejemplo, a la fabricación de postes de hormigón para líneas de media tensión y subestaciones eléctricas prefabricadas de hormigón. Estos componentes se utilizan para el suministro eléctrico de plantas perforadoras y sistemas de transporte de petróleo.

Brasil

Según el nuevo informe de la asociación brasileña de la construcción industrializada de hormigón (ABCIC), en el año 2026, el mercado de los prefabricados comenzó con un crecimiento impulsado por la ampliación de los proyectos de infraestructuras gracias a una mayor productividad propiciada por el uso de nuevas tecnologías. Íria Doniak, presidenta de la ABCIC, declaró que el segmento podría mantener su trayectoria de crecimiento durante todo el año, además tanto en los campos ya consolidados como en los relativamente nuevos.

NOVEDADES

Dentro de los sectores en crecimiento destaca el sector de las infraestructuras, ya que los sistemas prefabricados se utilizan en proyectos de construcción de carreteras (puentes, viaductos, barreas, sistemas de drenaje, etc.), en traviesas de ferrocarril y aeropuertos, además de proyectos para la movilidad urbana. «Estamos observando importantes inversiones en estos medios de transporte a los que abastece nuestro sector», señala Íria Doniak en su comunicado de prensa.
La presidenta también destaca el sector de las energías renovables, especialmente la generación de energía eólica en el nordeste del país, en donde los proyectos utilizan soluciones de hormigón industrializadas.
La carencia de personal especializado y la presión para reducir los plazos de suministro son los principales factores que influyen a la hora de optar por el modelo industrializado. Los avances tecnológicos también se reflejan en el empleo de hormigón de altas prestaciones. Según una encuesta realizada por la organización, el número de empresas que ya están utilizando hormigón de ultra alta resistencia (HUAR) ha aumentado. En el año 2023, el 10% afirmaban que utilizaban esta tecnología. En el año 2024, su porcentaje ya se situaba en torno al 14 %, y otro 56 % afirmaba que se encontraba en la fase de planificación para su empleo.

El hormigón autocompactante también se utiliza con relativa frecuencia y es fabricado por cerca del 78 % de las empresas encuestadas el año pasado. El uso de los materiales de construcción como hormigón de fibras y HUAR mejora el rendimiento estructural y contribuye a reducir los costes de logística. En el caso del hormigón de fibras y el HUAR, el volumen de hormigón utilizado en los elementos se reduce, lo que tiene sus efectos en el transporte y el montaje.
Resumiendo, se puede afirmar que a partir de 2026, la combinación de inversiones en infraestructuras, la modernización tecnológica y la búsqueda de eficiencia han impulsado el crecimiento del mercado, aunque la consolidación de la construcción industrializada en el país depende de la continuidad de la política inversora y de la capacidad de las empresas de ampliar su presencia en segmentos nuevos. La valoración por parte del sector indica que sigue existiendo un amplio margen de crecimiento, siempre que el marco económico favorezca la revitalización de los proyectos públicos y privados y se mantenga el ritmo de inversión observado durante los últimos años.



© Tranenge Construções

Ampliación del puente de Porto Ferrão (São Paulo), que une las ciudades de Pongaí y Novo en Brasil

Uruguay

Los recientes informes del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) indican que la construcción industrializada (construcción con prefabricados de hormigón y modular) sigue ganando cuota de mercado y a medio plazo cubrirá hasta el 30 % de la demanda del sector nacional de la construcción.
La sustitución de los sistemas de drenaje urbanos antiguos, colectores de prefabricados modulares y marcos para acelerar la eliminación de agua, la ampliación de las carreteras nacionales con barreras y sistemas de sujeción lateral prefabricados de alta resistencia son actualmente los principales ámbitos de aplicación de la técnica de prefabricados de hormigón. Esta tendencia la confirma la empresa Schmidt Premoldeados, que está construyendo su nuevo proyecto de 12 000 metros cuadrados con tecnología global innovadora, que le permitirá duplica la producción y reducir los costes del sector.

Con una inversión de 10 millones de euros, la empresa uruguaya Schmidt Premoldeados anunció la construcción de su nueva fábrica de prefabricados de hormigón ultramoderna, destinada a abrir un nuevo mercado. La nueva fábrica incluye dos edificios principales de 4000 m² cada uno, de los cuales, uno está pensado para componentes largos como largueros de puente y dovelas de túneles, y el segundo, para componentes planos para la construcción de viviendas.

De modo que para finales del año, la empresa alcanzará un rendimiento de producción de 4000 toneladas al mes y –tras una segunda expansión–, en el año 2027 se superarán las 5500 toneladas al mes. Hasta el año 2026, en una nueva fase del crecimiento del proyecto, se ha previsto la introducción de nuevos circuitos de cubas aéreas, de modo que ya no será necesario utilizar mezcladoras en la fábrica.

Paraguay

Durante los últimos 10 años, la industria de los prefabricados de hormigón de Paraguay ha registrado un importante desarrollo y ha pasado de ser un mercado nicho centrado principalmente en postes y componentes sencillos, a un sector que suministra estructuras portantes completas para parques industriales, almacenes frigoríficos, centros de logística, supermercados, silos, edificios y proyectos de infraestructuras como puentes, viaductos y sistemas de canalización de aguas pluviales.

Los productos más demandados en el mercado nacional son actualmente columnas y pilares prefabricados de hormigón, vigas de hormigón pretensado, placas alveolares pretensadas, elementos de fachada, muros de contención, canalones para tejados y sistemas de eliminación de agua, componentes para las infraestructuras de carreteras y estructuras portantes completas para edificios industriales.



Parte 2: Propiedades del hormigón endurecido

Influencia del contenido adicional de agua al usar polímeros superabsorbentes (SAP) en hormigón

Tobias Schack y Michael Haist, Haist Schack Strybny Betoningenieure GmbH, Hannover, e Instituto de Materiales en la Construcción, Universidad de Stuttgart
Sebastian Dittmar y Matthias Schauerte, Master Builders Solutions Deutschland GmbH, Staßfurt
Oliver Mazanec, Master Builders Solutions Deutschland GmbH, Trostberg

Los polímeros superabsorbentes (SAP) son un aditivo multifuncional en polvo alternativo para la fabricación de hormigón aireado que permite tanto integrar un sistema eficaz de poros de aire artificiales como regular de forma precisa el balance hídrico. Tienen la capacidad de absorber y retener una cantidad de solución acuosa varias veces superior a su propio peso en seco [1]. Además de aumentar la resistencia a las heladas y la resistencia a la congelación/descongelación [2, 3], el sistema artificial de poros de aire introducido modifica las propiedades mecánicas y las relacionadas con la durabilidad. El aumento de la porosidad en el hormigón endurecido, resultante de la posterior liberación de agua de los SAP, afecta negativamente a las propiedades mecánicas en comparación con el hormigón normal. Sin embargo, en comparación con el hormigón aireado con aireantes estándar (p. ej., a base de resina de raíces), la reducción de la resistencia a la compresión se sitúa en un nivel comparable [4]. En el presente artículo se describen y analizan estudios sistemáticos sobre la influencia de los polímeros superabsorbentes en las propiedades del hormigón endurecido como alternativa a los aireantes clásicos. Además de la resistencia a la compresión y la resistencia a las heladas, también se tienen en cuenta otras propiedades relevantes para la durabilidad. Para compensar la menor fluidez al usar SAP, se añadieron agua adicional y un superplastificante en los hormigones frescos. La cantidad de agua adicional se varió sistemáticamente en función de la capacidad de absorción de los SAP. La influencia resultante sobre las propiedades del hormigón fresco se describió y analizó en la parte 1 de este artículo.

Metodología de investigación

Materias primas

Como conglomerantes se emplearon un cemento Portland comercial (CEM I 42,5 R), un cemento Portland compuesto (CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N) y un cemento de alto horno (CEM III/A 42,5 N). Además, en algunos casos se utilizó ceniza volante de carbón mineral como adición. Se emplearon áridos naturales (procedencia: río Weser, Alemania) compuestos por las fracciones 0/2, 2/8 y 8/16. Para ajustar la fluidez se empleó un superplastificante a base de éter de policarboxilato (PCE - MasterGlenium Sky 594; Master Builders Solutions Deutschland GmbH). En los hormigones de referencia se empleó un aireante clásico (MasterAir 215; Master Builders Solutions Deutschland GmbH).

Los polímeros superabsorbentes utilizados (MasterSphere 2000 [5], Master Builders Solutions Deutschland GmbH) están compuestos por acrilamida, monómeros aniónicos y agentes reticulantes, y tienen una forma de partícula redondeada. En estado seco presentan un tamaño medio de partícula (d_{50}) de 83 ± 15 µm. Según [5], la capacidad de absorción de los SAP determinada mediante la denominada «prueba de la bolsita de té"» (descripción del procedimiento véase [6]) en agua de filtrado (filtrado de una suspensión de cemento CEM I 42,5 con una relación a/c de 5) es de 33 ± 3 g/g_{SAP} a los 10 minutos y de 39 ± 3 g/g_{SAP} a los 60 minutos.

Composiciones de hormigón

La tabla 1 muestra las composiciones de hormigón estudiadas. Cada hormigón se fabricó tanto con aireantes clásicos (referencia) como con SAP. Para las mezclas de referencia, el contenido de poros de aire se eligió de modo que se garantizara un contenido mínimo de aire del 4,5 % en volumen según la norma DIN 1045-2 [7]. Para las mezclas con SAP se determinó en ensayos previos una cantidad de adición de 1,0 kg/m³ de SAP (M2-M5) y de 1,5 kg/m³ de SAP para el hormigón M1. Según [5], al utilizar SAP puede añadirse una dosificación adicional de agua de 18 kg/m³ (correspondiente a aprox. el 50 % de la capacidad de absorción de los SAP), que no se computa en la relación a/c. Esta adición adicional de agua se varió sistemáticamente en los estudios en función de la capacidad de absorción de los SAP, de 9 kg/kg_{SAP} a 36 kg/kg_{SAP} (véase tabla 2). Mediante la adición del superplastificante descrito se ajustó en cada caso una medida del es-



■ Dr.-Ing. Tobias Schack es socio gerente de Haist Schack Strybny Betoningenieure GmbH y postdoctorante en el Instituto de Materiales en la Construcción de la Universidad de Stuttgart. Hasta octubre de 2025 fue colaborador científico en el Instituto de Materiales de Construcción de la Universidad Leibniz de Hannover, donde dirigió el grupo de trabajo «Tecnología del hormigón». Anteriormente, completó una formación profesional como técnico en inspección de materiales de construcción en Holcim Beton und Zuschlagstoffe GmbH y estudió posteriormente Ingeniería Civil y Medioambiental e Ingeniería Estructural en la Universidad Leibniz de Hannover.



■ Dipl.-Ing. Sebastian Dittmar estudió Ingeniería Civil en la Universidad Bauhaus de Weimar. Adquirió su primera experiencia profesional como jefe de laboratorio e ingeniero responsable de control de calidad y tecnología del hormigón en la empresa de hormigón preparado Beton Lana GmbH, en Lana, Italia. Entre 2008 y 2010 trabajó como técnico de aplicaciones en el área de desarrollo de productos, gestión de proyectos y atención al cliente en BASF Construction Polymers GmbH. Desde 2011 trabaja como director del departamento de ingeniería de aplicaciones en Master Builders Solutions Deutschland GmbH y a principios de 2022 asumió el cargo de Technical Manager para la región D-A-CH/Europa Central.



■ Dr.-Ing. Matthias Schauerte estudió Ingeniería Civil en la Universidad de Siegen, donde se doctoró en 2016. Desde 2017 es director del laboratorio de hormigón de BASF Construction Solutions GmbH, hoy Master Builders Solutions Deutschland GmbH, en Staßfurt. En la primavera de 2022 asumió además la responsabilidad de la ingeniería de aplicaciones para el norte de Alemania. Desde enero de 2026 es Area Sales Manager en el área de aditivos para cemento.



■ Dr.-Ing. Oliver Mazanec estudió Ingeniería Civil en la Hochschule München y en la Universidad Leibniz de Hannover. Posteriormente fue colaborador científico en el Centro de Materiales de Construcción y Ensayo de Materiales de la Universidad Técnica de Múnich, donde se doctoró en 2013. En 2012 fue responsable, primero como jefe de laboratorio y posteriormente como jefe de equipo, de la ingeniería de aplicaciones de aditivos en polvo para morteros secos en BASF Construction Solutions GmbH. En 2018 se incorporó al departamento de Marketing Global y Gestión de Productos de aditivos para hormigón de BASF Construction Solutions GmbH, empresa posteriormente renombrada como Master Builders Solutions Deutschland GmbH. Actualmente dirige el área de Marketing y Comunicación para la región de Europa Central. Desde 2022, Oliver Mazanec ocupa un cargo docente en la Universidad de Hannover.



■ Prof. Dr.-Ing. Michael Haist es desde octubre de 2025 profesor y director del Instituto de Materiales en la Construcción de la Universidad de Stuttgart. Anteriormente fue profesor en el Instituto de Materiales de Construcción de la Universidad Leibniz de Hannover. Sus investigaciones se centran en la sostenibilidad y la digitalización de la tecnología del hormigón, el comportamiento reológico de los materiales de construcción ligados con cemento y el comportamiento de fluencia y fatiga del hormigón. Además, es presidente del Comité Alemán para el Hormigón Armado (DAfStb e.V.).

parcimiento de 52 ± 3 cm (F3) a los 10 minutos tras la adición del agua. La curva granulométrica de los áridos se estableció según DIN 1045-2 [7] en A/B16.

Métodos

La resistencia a la compresión se determinó conforme a la norma EN 12390-3 [8] en probetas cúbicas de 100 x 100 x 100 mm³ después de 2, 7, 28, 56 y 91 días. Las probetas se conservaron durante 24 horas a 20 ± 2 °C en el encofrado y, a

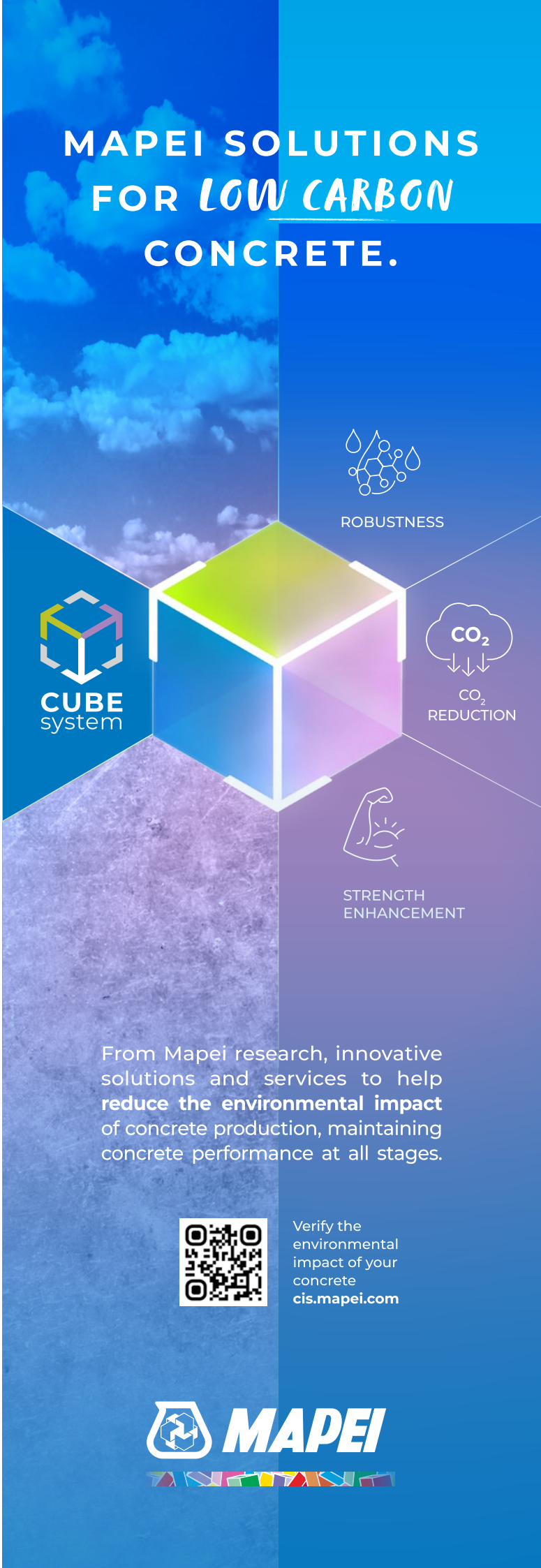


Tabla 1: Composiciones de hormigón de referencia con aireante clásico

Id. de mezcla	Tipo de cemento	Cemento (kg/m³)	Ceniza volante (-)	Agua	Áridos	Aireante	$a/c_{eq.}$
M1	CEM III/A 42,5 N	300	70	195	~1800	2,1	0,59
M2	CEM III/A 42,5 N	320	80	176		2,1	0,50
M3	CEM III/A 42,5 N	360	-	180		2,4	0,50
M4	CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N	360	-	180		1,8	0,50
M5	CEM I 42,5 R	360	-	180		0,8	0,50

Tabla 2: Composiciones de hormigón con SAP: contenido de SAP, agua adicional y valores a/c correspondientes (adicional, total y efectivo)

Mix-ID	SAP (kg/m³)	Agua adicional (kg/kg_{SAP})	$m_{agua\ ad.}/m_{SAP,\ agua\ tot.}$ (-)	$a/c_{agua\ ad.}$ (-)	$a/c_{tot.}$ (-)	$a/c_{ef.}$ (-)	$a/c_{eq.}$ (-)
M1	1,5	9	0,25	0,04	0,64	0,47	0,59
		18	0,50	0,08	0,68	0,51	0,59
		36	1,00	0,16	0,76	0,59	0,59
M2, M3, M4, M5	1,0	9	0,25	0,025	0,525	0,425	0,50
		18	0,50	0,05	0,55	0,45	0,50
		27[1)]	0,75	0,075	0,575	0,475	0,50
		36	1,00	0,10	0,60	0,50	0,50

[1)] estudiado exclusivamente en Id. de mezcla M2.

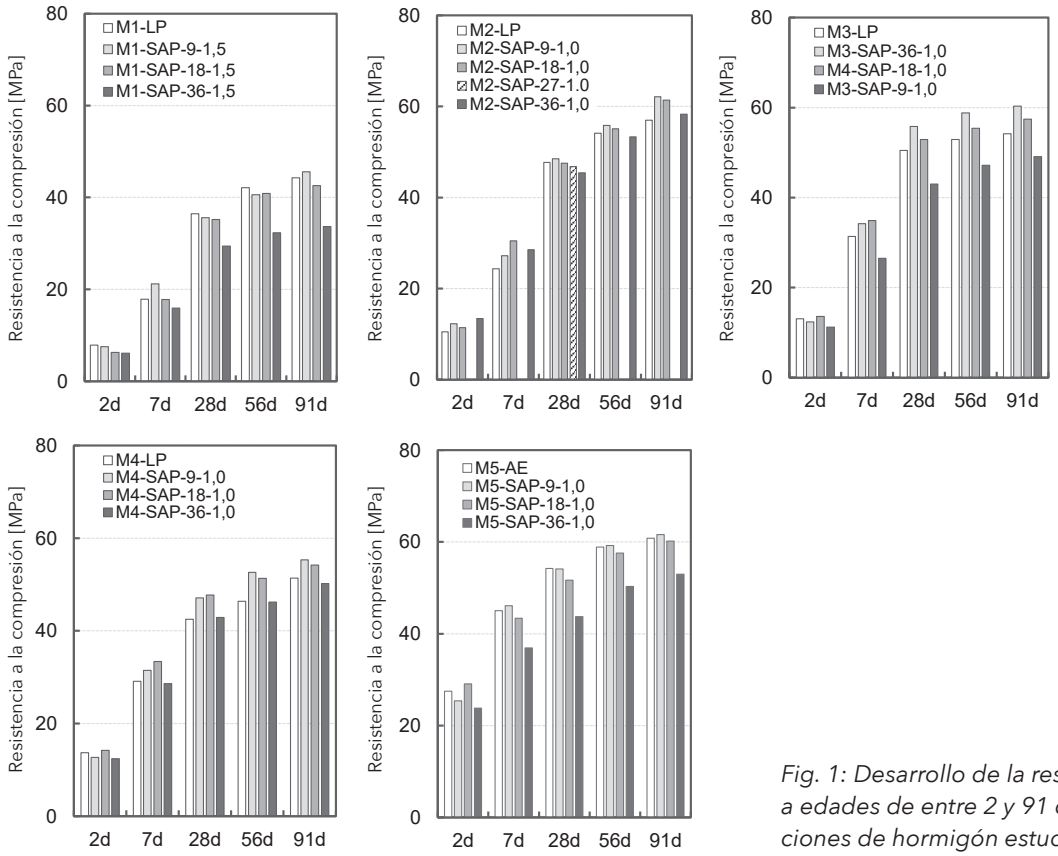


Fig. 1: Desarrollo de la resistencia a la compresión a edades de entre 2 y 91 días de todas las composiciones de hormigón estudiadas

continuación, bajo agua (20 ± 2 °C) hasta el ensayo. La resistencia frente a la carbonatación inducida por CO_2 se ensayó mediante el método de carbonatación acelerada conforme a la norma EN 12390-12 [9]. La resistencia a la penetración de cloruros se determinó mediante el ensayo RCM según [10]. Para evaluar la resistencia a las heladas se realizó el ensayo CIF según [11]. En este ensayo se determinaron el comportamiento de absorción capilar, el daño interno y el descascaramiento a lo largo del tiempo.

Resultados de los estudios experimentales

Desarrollo de la resistencia a la compresión

Los resultados del ensayo de resistencia a la compresión a edades de entre 2 y 91 días se muestran en la figura 1 para todas las composiciones de hormigón estudiadas. La resistencia a la compresión se ve influida por el contenido de agua adicional al utilizar SAP. Para una adición de agua adicional con una relación de $m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 0,5 (adición máxima según [5]), en las composiciones de hormigón estudiadas se observan valores de resistencia a la compresión superiores o, en parte, comparables a los de los hormigones de referencia equivalentes con aireante clásico. Con una dosificación adicional de agua de $m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 1,0 (capacidad máxima de absorción de los SAP), en cambio, se observan valores de resistencia a la compresión ligeramente reducidos respecto a los hormigones de referencia equivalentes con aireante clásico en casi todas las composiciones de hormigón.

Resistencia a la carbonatación

En la figura 2 se muestran las profundidades de carbonatación determinadas tras un almacenamiento de 28 días a una concentración elevada de CO_2 del 3,0 % en volumen para todas las composiciones de hormigón analizadas. Antes del almacenamiento a una concentración elevada de CO_2 del 3,0 % en volumen, tras el desencofrado a las 24 horas, las probetas se almacenaron hasta el día 28 bajo agua y, a continuación, hasta el día 42 al aire (condiciones de almacenamiento conforme a la norma DIN EN 12390-12 [9]).

Si se analizan los hormigones que contienen un aireante clásico, queda claro que, tal y como cabría esperar, la resistencia a la carbonatación depende en gran medida del tipo de cemento y de la relación agua-cemento. Por lo tanto, el hormigón de referencia M5-LP con CEM I tiene, con 3,4 mm, la menor profundidad de carbonatación. Los hormigones M3 (CEM III/A) y M4 (CEM II/C-M (S-LL)), con una relación a/c idéntica pero distinto tipo de cemento (contenido de clínker (aprox. 50 % en peso)), muestran profundidades de carbonatación mayores, de 7,3 mm (M3) y 7,4 mm (M4), respectivamente.



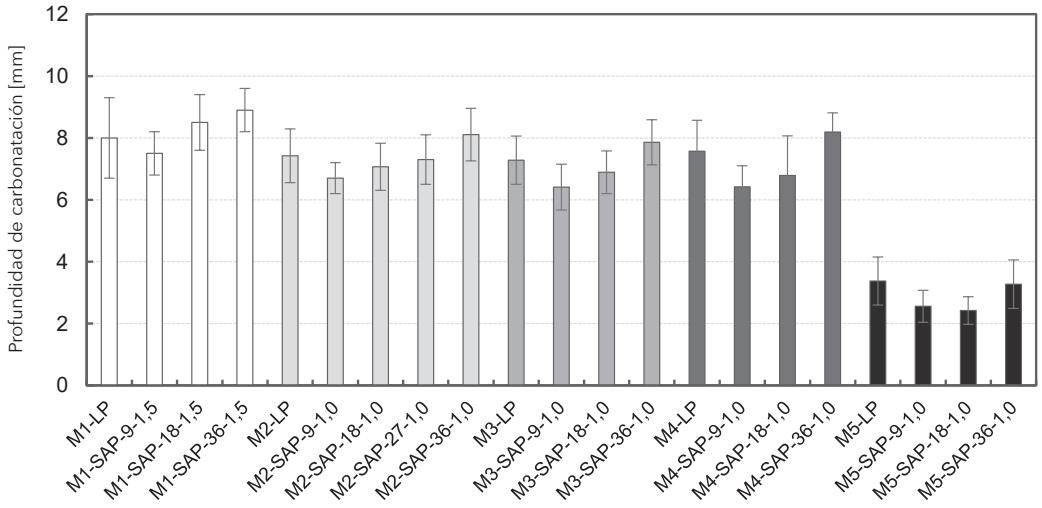


Fig. 2: Profundidades de carbonatación de todas las composiciones de hormigón estudiadas tras 28 días de almacenamiento a una concentración elevada de CO_2 (3,0 % en volumen)

Los hormigones SAP alcanzan profundidades de carbonatación comparables a las de los hormigones de referencia con aireante clásico, independientemente del tipo de cemento. Se observa con claridad que, con una dosificación adicional de agua de apenas 9 kg/kg$_{SAP}$ ($m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 0,25), la resistencia a la carbonatación de los hormigones con SAP es la más elevada. A medida que aumenta la dosificación adicional de agua, las profundidades de carbonatación de los hormigones con SAP aumentan ligeramente y, con una dosificación adicional de agua de 36 kg/kg$_{SAP}$ ($m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 1,0), se sitúan en parte ligeramente por encima de los valores determinados para los hormigones de referencia con aireante clásico.

Resistencia a la penetración de cloruros

La figura 3 muestra los coeficientes de migración de cloruros determinados después de 56 días para todas las composiciones de hormigón estudiadas. Puede observarse que la penetración de cloruros depende en gran medida del tipo de cemento. Esto concuerda con resultados comparables recogidos en la bibliografía [12, 13].

Los hormigones SAP muestran coeficientes de migración de cloruros en un rango de valores similar al de los hormigones de referencia con aireante clásico. Se observa que, con una dosificación adicional de agua de apenas 9 kg/kgSAP ($m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 0,25), la resistencia a la penetración de cloruros de los hormigones con SAP es la más elevada. A medida que aumenta la dosificación adicional de agua, aumentan los coeficientes de migración de cloruros de los hormigones con SAP y, en consecuencia, disminuye la resistencia a la penetración de cloruros.

Resistencia a las heladas

La figura 4 muestra la evolución del módulo de elasticidad dinámico relativo (a la izquierda), así como la evolución del descascaramiento superficial (a la derecha), en función de los ciclos de congelación-descongelación en el ensayo CIF [11]. En el marco de esta investigación, solo se estudiaron composiciones de hormigón seleccionadas con el ensayo CIF. La mayor disminución del módulo de elasticidad dinámico relativo hasta 0,87 después de 28 ciclos de congelación/descongelación se observa en el hormigón M3-LP. Todos los

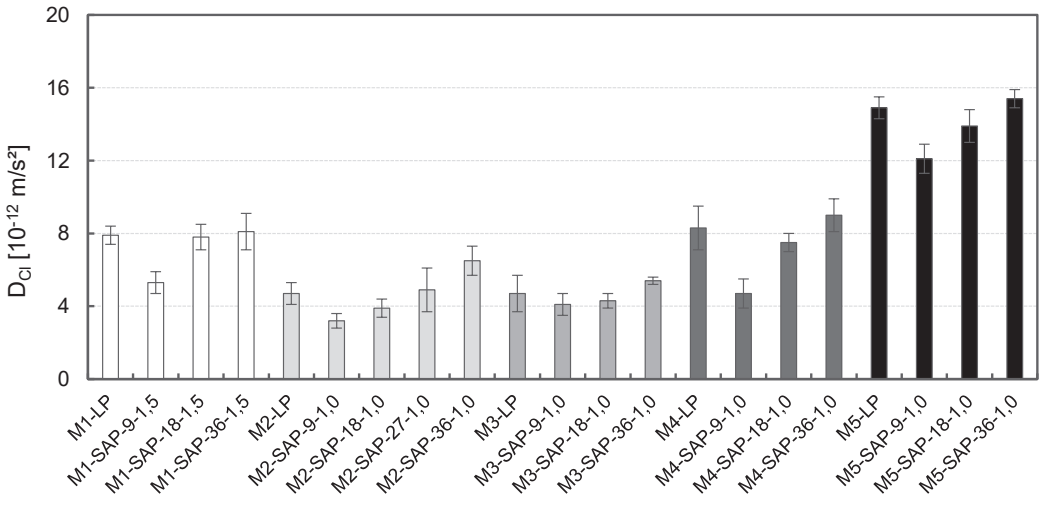
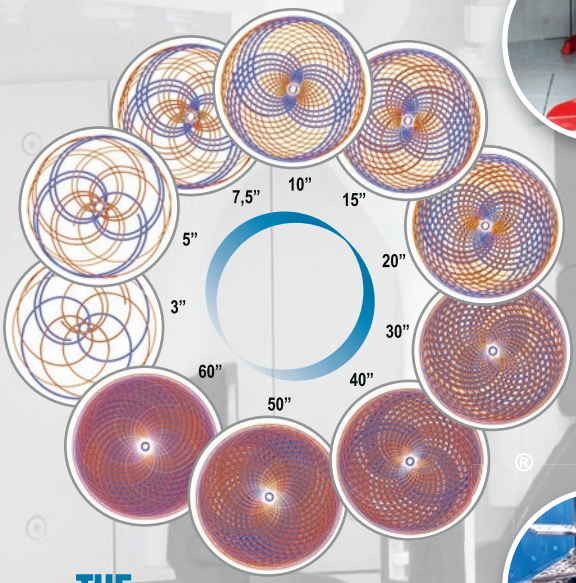
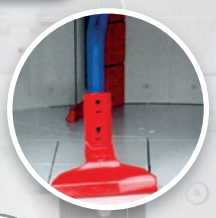


Fig. 3: Coeficientes de migración de cloruros de todas las composiciones de hormigón estudiadas (edad de ensayo: 56 días)

SICOMA Amplia gama de Mezcladoras Planetarias





MEZCLA PERFECTA
Cobertura completa de la cuba sin zonas muertas



REDUCTOR SICOMA
Diseñado y fabricado internamente desde 1963



HOMOGENEIDAD SUPERIOR
Diseño optimizado de los elementos de mezcla para un rendimiento superior



RENDIMIENTO FIABLE
Flexible y fiable para una amplia gama de aplicaciones
• SCC • MEZCLA EN SECO • DRY CAST • UHPC • FRC



ALTO RENDIMIENTO
Para los diseños de mezcla más exigentes

THE PERFECT MIXING

S.I.CO.MA. srl
Via Brenta, 16 - 06135 - Perugia - Italy
Tel. +39 075 592.81.20 Fax +39 075 592.83.71
www.sicoma.it

CERTIFIED COMPANY UNI EN ISO 9001 SINCE 1947

THE MIXING SOLUTION

GRANUMAT®

El original desde 1989.
El estándar para gránulos pigmentados en más de 700 plantas de hormigón

Como productores de **Granufin**, sabemos exactamente qué es lo que importa en el dosificado. Apueste por la tecnología más probada del mundo para su producción.

Sin polvo. Automático. Preciso.

Operación multi-mezcladora: Una sola planta para varias mezcladoras.
Control integrado: Fácil integración en su sistema de control.
Diseño modular: Ampliable de forma flexible.



XERRA

Scan & Inquire

Inquire about your project now:
granumat@oxerra.com
europe.oxerra.com

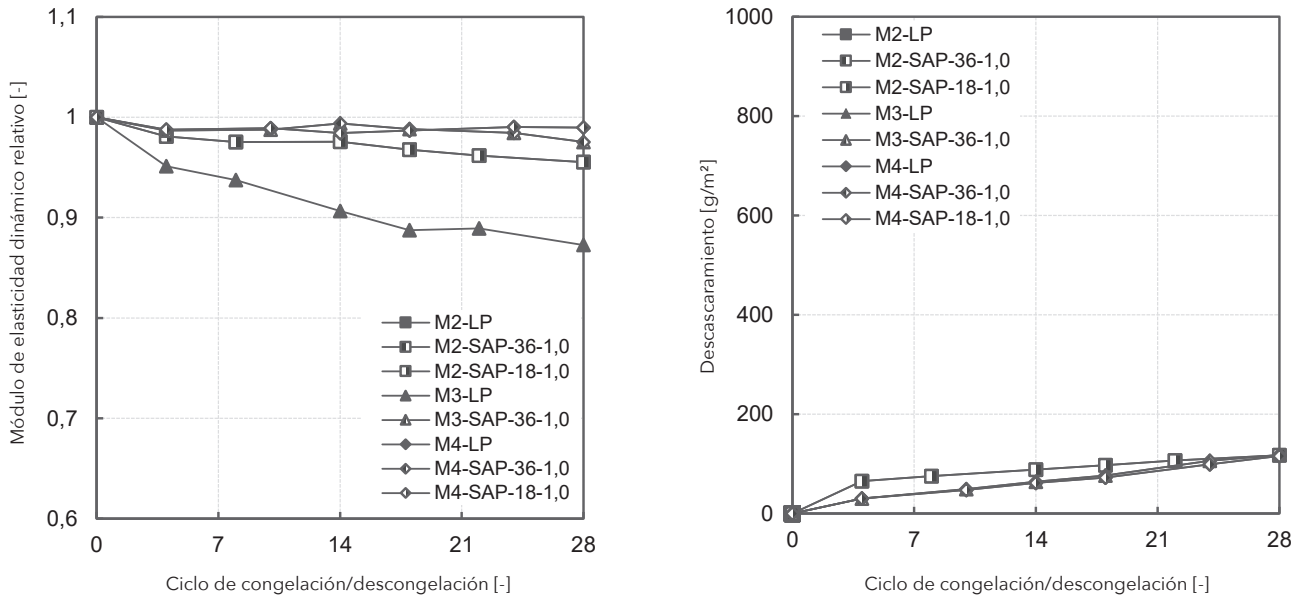


Fig. 4: Módulo de elasticidad dinámico relativo (a la izquierda) y descascaramiento superficial (a la derecha) de las composiciones de hormigón estudiadas en función de los ciclos de congelación-descongelación durante el ensayo CIF.

demás hormigones muestran un módulo de elasticidad dinámico relativo superior a 0,95 después de 28 ciclos de congelación/descongelación. Por consiguiente, todos los hormigones muestran una resistencia a las heladas muy alta, con independencia del aditivo utilizado, ya sea aireante clásico (LP) o polímeros superabsorbentes (SAP). Esta valoración se realizó según [11], tomando como criterio determinante un descenso máximo del módulo de elasticidad dinámico relativo hasta 0,75 después de 28 ciclos de congelación/descongelación.

En cuanto al descascaramiento superficial, en todas las composiciones de hormigón estudiadas se observan valores muy bajos en función de los ciclos de congelación/descongelación.

Resumen

De los resultados aquí presentados de los estudios sistemáticos sobre la influencia del contenido adicional de agua al usar polímeros superabsorbentes (SAP) en hormigón pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- La resistencia a la compresión se ve influida por el contenido de agua adicional al utilizar SAP. Cuanta más agua adicional se añade (sin calcularla en la relación agua-cemento), menor es, como era de esperar, la resistencia a la compresión. Para una adición de agua adicional con una relación de $m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 0,5 (adición máxima según [5]), en las composiciones de hormigón estudiadas se observan valores de resistencia a la compresión superiores o, en parte, comparables a los de los hormigones de referencia equivalentes con aireante clásico.
- Con una dosificación adicional de agua de $m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 1,0 (capacidad máxima de absorción de los SAP), se observan valores de resistencia a la compresión ligeramente inferiores en comparación con los hormigones de referencia equivalentes con aireante clásico en casi todas las composiciones de hormigón.
- La resistencia a la carbonatación de los hormigones con SAP es comparable a la de los respectivos hormigones de referencia con aireante clásico. También en este caso se observa una dependencia del contenido de agua adicional en los hormigones con SAP. Cuanta más agua adicional se añade (sin computarla en la relación agua/cemento), menor es, como era de esperar, la resistencia a la carbonatación.
- En la resistencia a la penetración de cloruros se observan tendencias comparables a las de la resistencia a la carbonatación.
- Tanto con SAP como con aireantes clásicos pueden diseñarse hormigones resistentes a las heladas. Los hormigones con SAP estudiados muestran una elevada resistencia a las heladas incluso con una dosificación adicional de agua de $m_{w,add.}/m_{w,SAP,tot}$ = 1,0 (capacidad máxima de absorción de los SAP).

Cabe señalar que las conclusiones y los valores de relación indicados son aplicables únicamente a los polímeros superabsorbentes (SAP) utilizados en el marco de este estudio. En condiciones prácticas, al utilizar los SAP aquí estudiados deben tenerse en cuenta los requisitos según [5] sobre la adición de agua adicional. Asimismo, las conclusiones aquí mencionadas deben considerarse junto con las conclusiones relativas a las propiedades del hormigón fresco expuestas en la parte 1 de este artículo [14].

Bibliografía

[1] Venkatachalam, D.; Kaliappa, S. (2021) Superabsorbent polymers: a state-of-art review on their classification, synthesis, physicochemical properties, and applications. Reviews in Chemical Engineering.

[2] Laustsen, S.; Hasholt, M. T.; Jensen, O. M. (2015) Void structure of concrete with superabsorbent polymers and its relation to frost resistance of concrete. Materials and Structures 48. S. 357-368.

[3] Reinhardt, H. W.; Mönnig, S. (2008) Ein Zusatzmittel zur Vergrößerung des Frost-Taumittelwidertands von normal- und hochfestem Beton. BetonWerk International. S. 70-80.

[4] Schack, T.; Dittmar, S.; Schauerte, M.; Mazanec, O.; Haist, M. (2024) Luftporenbeton mit superabsorbierenden Polymeren (SAP) – Teil 2: Festbetoneigenschaften. Beton- und Stahlbetonbau.

[5] Deutsches Institut für Bautechnik [Hrsg.] (2023) Betonzusatzmittel "MasterSphere 2000" aus superabsorbierenden Polymeren zur Herstellung von Luftporenbeton. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-3.212.2223. Berlin.

[6] Snoeck, D.; Schroefl, C.; Mechtcherine, V. (2018) Recommendation of RILEM TC 260-RSC: testing sorption by superabsorbent polymers (SAP) prior to implementation in cement-based materials. Materials and Structures 51.

[7] DIN 1045-2:2023-08 (2023) Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton. DIN Media GmbH, Berlin.

[8] DIN EN 12390-3:2019-10 (2019) Prüfung von Festbeton – Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern. DIN Media GmbH, Berlin.

[9] DIN EN 12390-12:2025-11 (2025) Prüfung von Festbeton – Teil 12: Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton – Beschleunigtes Karbonatisierungsverfahren. DIN Media GmbH, Berlin.

[10] Bundesanstalt für Wasserbau [Hrsg.] (2012) BAWMerkblatt Chlorideindringwiderstand von Beton (MCL). Karlsruhe. Bundesanstalt für Wasserbau (BAW-Merkblätter, -Empfehlungen und -Richtlinien).

[11] Bundesanstalt für Wasserbau [Hrsg.] (2012) BAWMerkblatt Frostprüfung fr Beton (MFB). Karls-ruhe. Bundesanstalt für Wasserbau (BAW-Merkblätter, -Empfehlungen und -Richtlinien).

[12] Otieno, M.; Beushausen, H.; Alexander, M. (2014) Effect of chemical composition of slag on chloride penetration resistance of concrete. Cement and Concrete Composites 46. pp. 56-64.

[13] Leng, F.; Feng, N.; Lu, X. (2000) An experimental study on the properties of resistance to diffu-sion of chloride ions of fly ash and blast furnace slag concrete. Cement and Concrete Research 30. pp. 989-992.

[14] Schack, T.; Haist, M.; Dittmar, S.; Schauerte, M.; Mazanec, O.; (2026) Einfluss des zusätzlichen Wassergehalts bei Verwendung von superabsorbierenden Polymeren (SAP) in Beton – Teil 1: Frischbetoneigenschaften. BetonWerk International, Ausgabe 3/2026, pp. 32-39.



Kniele GmbH, Bad Buchau, Alemania

Nuevo mezclador cónico: precisión a pequeña escala

En el desarrollo moderno del hormigón y de los materiales de construcción, la calidad de los ensayos es cada vez más decisiva para el éxito posterior en la producción industrial. Especialmente en el laboratorio, donde se desarrollan, optimizan y validan las fórmulas, los procesos de mezcla precisos y reproducibles son indispensables. El mezclador cónico Kniele KKM 5|1 responde exactamente a esta necesidad y proporciona una solución técnicamente avanzada para las áreas de investigación, desarrollo y aseguramiento de la calidad.

El Kniele KKM 5|1 permite a Kniele aportar específicamente su experiencia en tecnología de mezclado al ámbito de las aplicaciones de laboratorio, desarrollo y pequeñas cantidades. El mezclador ha sido desarrollado específicamente para procesar materiales de alta calidad, costosos o escasos en volúmenes desde 5 litros hasta solo 1 litro, de forma eficiente, reproducible y con una calidad constante.

La geometría cónica optimizada del recipiente garantiza una elevada calidad de mezclado incluso en lotes muy pequeños. De este modo, el KKM 5|1 se convierte en una solución ideal



El Kniele KKM 5|1 permite a Kniele aportar específicamente su experiencia en tecnología de mezclado al ámbito de las aplicaciones de laboratorio, desarrollo y pequeñas cantidades





La tapa de apertura eléctrica, la buena accesibilidad y el recipiente de mezcla extraíble permiten además una rápida toma de muestras, una limpieza sencilla y una gran facilidad de manejo.

para ensayos, desarrollo de recetas, pruebas de materiales y optimización de procesos. Asimismo, el equipo convence gracias a su estructura modular, su reducido espacio de instalación, su movilidad y su gran flexibilidad en cuanto a equipamiento y reequipamiento.

Rendimiento como a gran escala

Gracias al control programable, los ciclos de mezcla pueden repetirse con exactitud, una ventaja decisiva allí donde se requieren resultados fiables y máxima reproducibilidad. La tapa de apertura eléctrica, la buena accesibilidad y el recipiente de mezcla extraíble permiten además una rápida toma de muestras, una limpieza sencilla y una gran facilidad de manejo.
Por lo tanto, el Kniele KKM 5|1 representa mucho más que un mezclador para pequeños volúmenes: se trata de una herramienta de desarrollo de alta precisión para materiales y procesos complejos.

Resumen de las ventajas:

- Precisión para cantidades mínimas
- Control programable para ciclos de mezcla exactamente iguales
- Agitador posicionable para facilitar la adición de agregados
- Rápida toma de muestras
- Dispositivo elevador eléctrico
- Fácil de limpiar
- Móvil gracias a las ruedas integradas
- Estructura modular para un cambio rápido de las herramientas de mezcla

Datos técnicos

- Capacidad de mezcla: 5 litros
- Cantidad mínima de mezcla: hasta aprox. 1 litro
- Anchura: Inferior a 800 mm
- Altura cerrada: 1550 mm
- Altura abierta: 1950 mm

El mezclador de laboratorio Kniele es mucho más que un equipo de laboratorio clásico. Es una herramienta precisa para innovaciones en la tecnología del hormigón y los materiales de construcción. Gracias a la combinación de flexibilidad, reproducibilidad y tecnología de mezclado orientada a la práctica, constituye una base fiable para el desarrollo de materiales sostenibles para el futuro y un componente esencial para toda la industria. ■



Vídeo del artículo

MÁS INFORMACIÓN

MASTERS OF BLENDING KNIELE

Kniele GmbH
Gemeindebeunden 6
88422 Bad Buchau, Alemania
T +49 7582 930311
info@kniele.de
www.kniele.de



Master Builders Solutions Deutschland GmbH, Mannheim, Alemania

Nuevo sistema acelerador de tres componentes para elementos prefabricados de hormigón sostenibles

Con el nuevo sistema acelerador de tres componentes, Master Builders Solutions mejora la eficacia y la resistencia inicial en la producción de prefabricados de hormigón. El sistema integrado, compuesto por MasterCO$_2$re HES 30, Master X-Seed 300 Next y MasterBoost 3000, permite a los fabricantes de elementos prefabricados de hormigón lograr un desarrollo especialmente rápido de la resistencia inicial, favoreciendo al mismo tiempo la transición hacia cementos más sostenibles con contenido reducido de clínker.

Superar el reto de la sostenibilidad

Con el aumento del uso de cementos con menor contenido de clínker para reducir las emisiones de CO_2, la industria de elementos prefabricados de hormigón se enfrenta a nuevos retos técnicos de producción. Un menor contenido de clínker suele provocar una cinética de hidratación más lenta y, por lo tanto, un desarrollo retardado de la resistencia. Esto puede prolongar los ciclos de producción y disminuir la productividad.
La nueva generación de soluciones de aceleradores ofrece una respuesta flexible a este desafío: Permiten alcanzar una mayor velocidad de producción sin tener que renunciar a la calidad, la durabilidad ni el rendimiento del hormigón.

Tres productos, un sistema coordinado

Cada uno de los tres productos ofrece por sí mismo un alto rendimiento. Sin embargo, despliegan todo su potencial cuando actúan conjuntamente de forma sinérgica:

MasterCO$_2$re HES 30: Un superplastificante de alto rendimiento de nueva generación que combina la reducción de agua con un desarrollo acelerado de la resistencia. El producto utiliza la tecnología Intelligent Cluster System, en la que las moléculas de superplastificante y los núcleos de cristalización se organizan en clústeres estables. De este modo, se crean condiciones óptimas para una hidratación temprana del cemento.

Master X-Seed 300 Next: La evolución más reciente de la aceleración basada en cristales. Gracias a sus núcleos de síntesis con un tamaño de partícula ultrafino, el producto fomenta una nucleación más rápida de los productos de hidratación y contribuye a la formación de una microestructura del hormigón más densa.

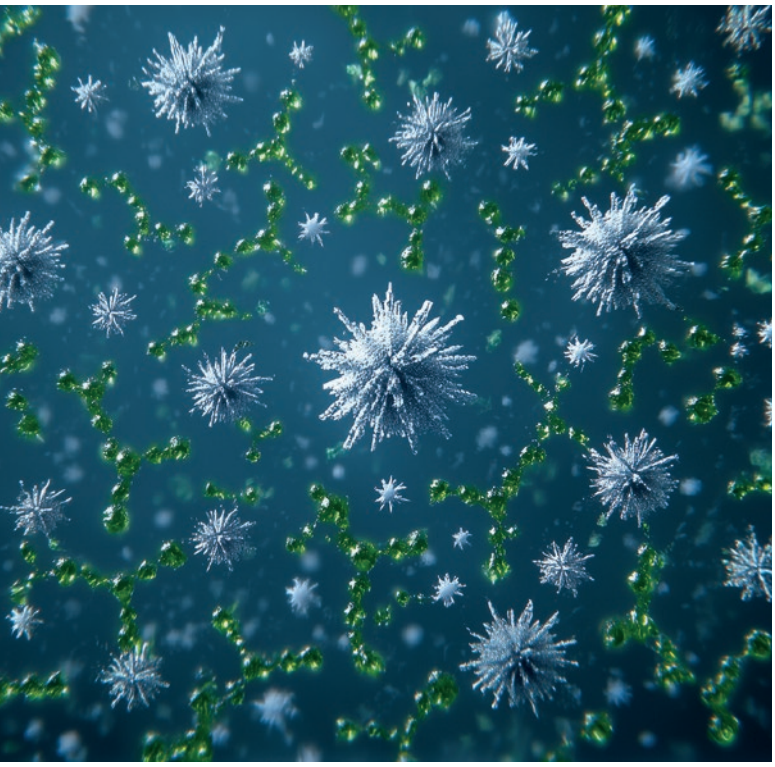


El centro global de investigación y desarrollo de Master Builders Solutions en Trostberg, Alemania. Aquí se desarrollan nuevos aditivos químicos para hormigón

MasterBoost 3000: Un potenciador de resistencia desarrollado específicamente para sistemas ricos en conglomerante y con un alto contenido de adiciones (escoria de alto horno, cenizas volantes, etc.). El producto mejora la disolución de las fases reactivas del cemento, asegurando así una disponibilidad suficiente de componentes reactivos para activar plenamente los mecanismos de aceleración.

Gaetano Guarino, Marketing Manager Precast & MCP Europe, explica: «En un sector en el que el tiempo se traduce directamente en rentabilidad, nuestra misión es ayudar a los fabricantes de prefabricados a superar los retos que plantean los cementos modernos con contenido reducido de clínker. Mediante la combinación de MasterCO$_2$re HES 30, Master X-Seed 300 Next y MasterBoost 3000, hemos creado un sistema sinérgico que permite aprovechar todo el potencial de la tecnología sostenible del hormigón».

Roberta Magarotto, Responsable Global de I+D, añade: «Esta tecnología es el resultado de un enfoque de ingeniería de sistemas con base científica. Hemos combinado nuestro profundo conocimiento de la hidratación del cemento con un enfoque claro en los requisitos reales de la producción de prefabricados. Para ello, hemos replanteado el desarrollo de



La química detrás de Master X-Seed 300 Next. Partículas sintéticas con un tamaño de grano ultrafino, estabilizadas con polímeros propios de la empresa.

la resistencia como un sistema global y hemos desarrollado soluciones que interactúan entre sí de forma coordinada en la dispersión, la activación y la cinética de hidratación. El resultado es una tecnología que convierte la química sofisticada en velocidad y sostenibilidad tangibles».

Rendimiento demostrado

Los ensayos de laboratorio e industriales confirman que el paquete completo de tres componentes da lugar a resistencias iniciales notablemente superiores, incluso en condiciones exigentes como bajas temperaturas de curado. Gracias a ello, los fabricantes de prefabricados de hormigón pueden acortar sus ciclos de producción, optimizar costes y aprovechar todo el potencial de las tecnologías sostenibles del hormigón. ■

MÁS INFORMACIÓN

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

Master Builders Solutions Deutschland GmbH
Glücksteinallee 43-45
68163 Mannheim, Alemania
www.master-builders-solutions.com



Oxerra Deutschland GmbH & Co. KG, Walluf, Alemania

El color bajo control: Cómo los pigmentos neutralizan la variabilidad de los cementos modernos

■ Niko Sidiropoulos, European Business Coordinator (Construction), Oxerra Deutschland GmbH & Co. KG, Alemania

La progresiva descarbonización de la industria del cemento está impulsando un aumento del uso de cementos CEM II con contenido reducido de clínker. Para la producción de hormigón, esto significa que el «lienzo» sobre el que actúan los pigmentos se vuelve más variable. En esta parte de la serie de artículos se analiza cómo mantener estas fluctuaciones bajo control desde el punto de vista técnico.

La matriz de cemento como factor de influencia visual

Cada cemento posee un color propio específico, determinado por las adiciones utilizadas, como la escoria de alto horno, la caliza o las cenizas volantes.

- Variabilidad del CEM II: Incluso dentro de una misma clase de resistencia, los cementos pueden presentar distintos niveles de luminosidad o matices cromáticos, por ejemplo, amarillentos o azulados.
- Efecto en los productos grises: Un cambio del conglomerante suele provocar en el hormigón sin pigmentar una modificación visible del tono gris.
- Efecto sobre el hormigón coloreado: En los productos de hormigón coloreado, el color propio del cemento se suma al color del pigmento. Esto puede reducir la saturación o desplazar el tono objetivo.

Enfoque práctico 1: La «corrección del gris»

Para mantener el aspecto habitual del hormigón gris al cambiar de cemento, el conglomerante puede «ajustarse» mediante pigmentos.

La situación de partida

Una comparación en laboratorio entre el cemento estándar utilizado hasta ahora (de referencia) y el nuevo CEM II muestra la dirección de la desviación (véase la fig. 1).

Utilización de colores correctores

Mediante la adición de cantidades muy reducidas de pigmentos negros o blancos se enmascara el color propio del nuevo cemento. El objetivo es igualar la matriz al tono de



CEM II nuevo | CEM II de referencia

Desviación del tono de color dentro del mismo tipo de cemento.



CEM II nuevo + 0,2% Granufin Onyx | CEM II de referencia

Igualación satisfactoria del tono mediante la adición de cantidades muy pequeñas de pigmentos negros o blancos.

gris original para asegurar un aspecto constante en toda la superficie (véase la fig. 2).

Enfoque práctico 2: Estabilización de productos coloreados

También en tonos de color de alta calidad, como el Granufin Rubin de matiz azulado, el color propio del cemento subyacente influye en el producto final.

La solución técnica

En la práctica, no es necesariamente preciso cambiar el pigmento, sino ajustar con precisión la dosificación o la tonalidad. Se aprovecha la gran intensidad cromática del pigmento para que predomine sobre la matriz y se consiga el tono deseado en el producto final.

Ensayo de laboratorio como base para la toma de decisiones

Los bloques de hormigón elaborados en laboratorio bajo condiciones idénticas (relación agua / cemento, tiempo de mezcla) son indispensables para garantizar la fiabilidad del proceso en planta.

1. Referencia: Cemento existente + pigmentación estándar.
2. Punto de partida: Nuevo cemento + pigmentación estándar (muestra la desviación sin corregir).
3. Optimización: Nuevo cemento + pigmentación ajustada (valor objetivo).

Ensayo de producción como prueba final

En el laboratorio solo es posible aproximarse a la realidad de la planta, por lo que es importante comprobar en el siguiente paso los resultados de laboratorio en condiciones reales de producción.



CEM II nuevo +2,7% Granufin Rubin | CEM II de referencia +3% Granufin Rubin | CEM II nuevo +3% Granufin Rubin

Ajuste fino del tono de color en el producto final mediante diferentes dosificaciones del pigmento de matiz azulado Granufin Rubin.

Conclusión para la producción

El cambio a cementos de bajo contenido en clínker requiere en muchos casos una adaptación proactiva de la dosificación de pigmentos o de los tipos de pigmentos utilizados en la fórmula del hormigón. El pigmento actúa como elemento técnico de ajuste para compensar las fluctuaciones del color propio del cemento debidas a la mineralogía y mantener estable la calidad del producto. Cuente con su proveedor de pigmentos para gestionar de forma integral posibles cambios de cemento. ■

MÁS INFORMACIÓN

Oxerra Deutschland GmbH & Co. KG
Mühlstraße 118, 65396 Walluf, Alemania
T +49 6123797121
www.oxerra.com



Wasa AG, Darmstadt, Alemania

De simple pieza de desgaste a componente clave de la producción

Sven Beisel, Wasa AG, Alemania

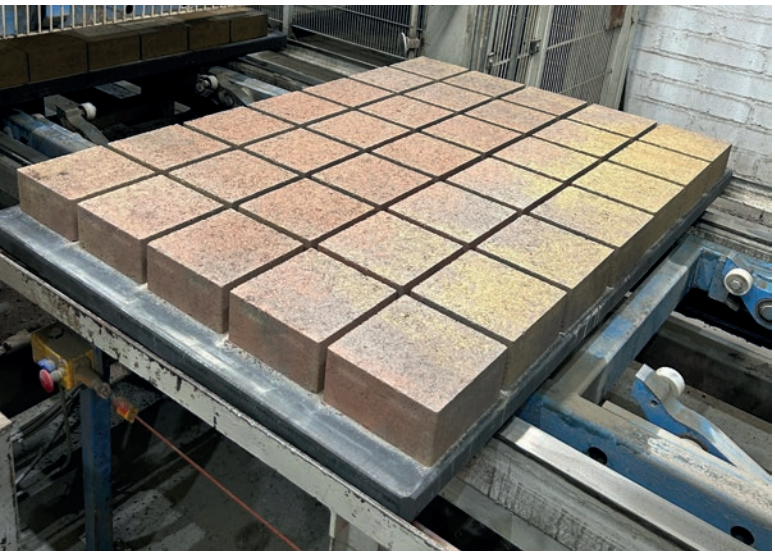
Los requisitos exigidos a las modernas instalaciones de fabricación de bloques de hormigón aumentan continuamente. El incremento de las velocidades de producción, el creciente grado de automatización y las mayores exigencias en cuanto a calidad y sostenibilidad dan como resultado que los procesos de producción se configuren actualmente con una precisión y una estabilidad muy superiores a las de hace apenas unos años. Aunque la tecnología de máquinas y control suele ser el foco principal de la innovación tecnológica, cada vez adquieren mayor importancia componentes del proceso productivo que durante mucho tiempo se consideraron simplemente piezas de desgaste. Entre estos componentes se incluyen, entre otros, los moldes de acero y las placas de asiento como Wasa Uniplast® Ultra, que actualmente influyen de forma directa en la calidad del producto, la disponibilidad de la planta y la rentabilidad.

El incremento de los ritmos de producción y el creciente grado de automatización de los procesos de producción están modificando las exigencias que deben cumplir todos los componentes de la línea de producción. Además de la fórmula de hormigón, que sigue siendo un factor fundamental, aspectos como la precisión dimensional, el comportamiento de oscilación y la estabilidad del proceso cobran cada vez más importancia. Incluso las desviaciones más pequeñas pueden tener un impacto directo en la calidad del producto, las tasas de rechazo, el acabado superficial o las paradas de la instalación. En este contexto, las placas de asiento desempeñan mucho más que una mera función de transporte, ya que influyen de forma decisiva en la compactación y en la transmisión uniforme de las vibraciones durante el proceso de producción.

En las instalaciones altamente automatizadas, la transmisión uniforme de las vibraciones desempeña un papel central. Las



Modernas instalaciones de producción



Bloques de hormigón recién fabricados

diferencias en las propiedades del material, la planicidad o el estado de desgaste influyen directamente en la calidad de la compactación. La transmisión constante de las vibraciones de la Wasa Uniplast Ultra durante toda su vida útil genera así un valor añadido significativo en distintos ámbitos.

Una transmisión uniforme de la energía ayuda a garantizar una calidad del producto consistentemente elevada, especialmente en lo que respecta a la precisión dimensional, la densidad y la estructura superficial. Asimismo, una gestión estable del proceso contribuye a reducir las fluctuaciones en la producción y a minimizar de forma duradera las tasas de rechazo. Además de su mera función como elemento de transporte y apoyo, el comportamiento del material de la placa de asiento desempeña un papel central en el proceso de producción. Características como la rigidez, la capacidad de amortiguación, la estabilidad de la superficie y la precisión geométrica determinan en gran medida cómo se introduce la energía vibratoria en el elemento de hormigón y cómo se distribuye posteriormente en su interior.

Comportamiento complejo del sistema

La interacción entre la máquina, la placa de asiento y el hormigón da lugar a un comportamiento complejo del sistema, en el que incluso mínimas desviaciones en las propiedades del material o en la planicidad pueden repercutir de forma apreciable en la calidad de la compactación. Estas interacciones repercuten directamente en el producto final.

Asimismo, factores externos como las variaciones de temperatura y humedad pueden influir en el comportamiento de la placa de asiento tanto durante el proceso de producción como durante su almacenamiento. En instalaciones altamente automatizadas con estrechos márgenes de ciclo y de calidad, un comportamiento constante del material constituye un factor determinante para garantizar la estabilidad del proceso. La placa de asiento no debe entenderse como un elemento independiente, sino como una parte activa de un

ELIFRAF

Soluciones Avanzadas para la Industria de Materiales de Construcción.

Socio de los mejores desde hace 25 años

Los principales fabricantes de materiales de construcción en más de 50 países de los cinco continentes han elegido a ELIFRAF como su proveedor de equipos de curado.



Bastidores de Curado

- Diseño personalizado para cada capacidad y dimensión
- Galvanizado en caliente como estándar después de la fabricación
- Adecuado para fábricas de bloques de hormigón, adoquines y losas
- Planificación, producción e instalación desde una sola fuente

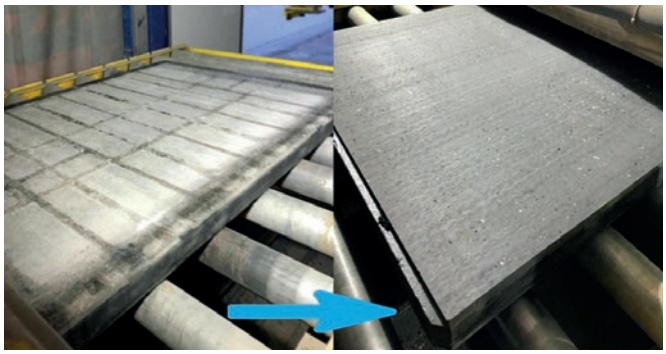
Circulación de Aire

- Control climático óptimo dentro de la cámara de curado
- Soluciones de aislamiento y circulación de aire
- Soporte como proveedor o en cooperación con empresas especializadas

El Estándar ELIFRAF

La mejor disposición para garantizar la longevidad de su inversión.

İstiklal OSB1 Mah. 1. Cad. No: 21, 81600 Düzce, Türkiye
+90 380 553 71 70 | ykoc©elifraf.com
www.curingracks.com



Placa acondicionada

sistema productivo dinámico que influye de forma decisiva en la calidad global del proceso de fabricación.

A la hora de evaluar los componentes de producción, cada vez se concede más importancia a los costes totales del ciclo de vida. Además del precio de adquisición, hoy en día también se tienen en cuenta la vida útil, el esfuerzo de mantenimiento, las interrupciones de la producción y los efectos sobre los procesos. Precisamente en entornos de producción altamente automatizados, las paradas imprevistas o las desviaciones de calidad pueden tener importantes repercusiones económicas. Por este motivo, los componentes de producción duraderos no solo aumentan la fiabilidad del proceso, sino que también repercuten directamente en los intervalos de mantenimiento, los ciclos de reemplazo, la eficiencia energética, las tasas de rechazo y la disponibilidad de la instalación a largo plazo.

Tiempos de ciclo constantes

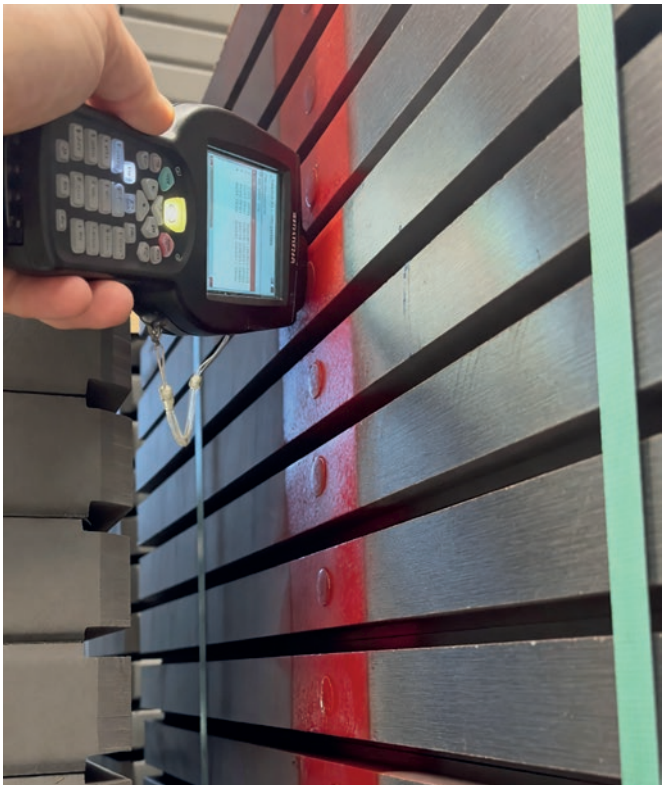
Desde una perspectiva global de la instalación de producción, las características de la placa de asiento no solo inciden en aspectos concretos de la calidad del producto, sino que también pueden tener un impacto directo en el desempeño general de la instalación. Un comportamiento del material estable y reproducible contribuye a mantener constantes los tiempos de ciclo, reducir las tasas de rechazo y minimizar la carga sobre los componentes de la máquina que intervienen en el proceso.

Especialmente en la interacción con las unidades de vibración y compactación, una transmisión uniforme de la energía puede contribuir a optimizar el consumo de energía y a reducir las fluctuaciones. Esto también tiene un impacto indirecto en el desgaste de los componentes mecánicos, así como en las necesidades energéticas de la instalación completa. En este contexto, la evaluación de los costes operativos totales deja de centrarse únicamente en costes individuales para adoptar una visión integral de toda la línea de producción. Además de la vida útil, el mantenimiento y los ciclos de sustitución, cada vez se tienen más en cuenta la estabilidad del proceso, la eficiencia energética y la constancia de la calidad como factores económicamente relevantes.

Restauración de las propiedades superficiales definidas

En este contexto, también adquieren cada vez más importancia el reacondicionamiento y la reutilización de los componentes existentes. Así, las Wasa Uniplast Ultra usadas pueden reacondicionarse y adaptarse a formatos más pequeños para su reutilización en otras líneas de producción. Esto permite reducir las inversiones necesarias y utilizar de forma más eficiente los recursos materiales ya disponibles. Otro método, como Wasa Grinding, también aumenta la vida útil y permite realizar trabajos de repaso durante el funcionamiento, lo que reduce considerablemente las interrupciones de la producción. Gracias a la restauración de las propiedades superficiales definidas, es posible conservar una alta calidad del producto y una elevada estabilidad del proceso sin tener que proceder a la sustitución completa de la placa. De este modo, no solo se reducen los costes, sino también el consumo de energía y de materiales durante todo el ciclo de vida del componente. Además, la existencia de un mercado de segunda mano activo para placas de asiento usadas permite reducir aún más los costes.

Además, al final de su vida útil, los materiales utilizados pueden reincorporarse al ciclo de producción. Esto permite crear un ciclo cerrado de materiales en el que, a partir de componentes usados, pueden fabricarse nuevas Wasa Uniplast Ultra. La combinación de estabilidad del material, posibilidades de reacondicionamiento y prolongación del ciclo de vida hace que las placas de asiento sean consideradas cada vez menos como simples elementos consumibles y cada vez más como componentes de producción estratégicamente relevantes dentro del sistema global.



Prueba de funcionamiento de las etiquetas RFID

Identificación inequívoca mediante RFID

Con la creciente digitalización de la producción de bloques de hormigón, el control de procesos basado en datos también está cobrando mayor importancia. Tecnologías como RFID permiten la identificación inequívoca de componentes de producción individuales y crean nuevas posibilidades para la trazabilidad y la supervisión del ciclo de vida. Esto permite optimizar los intervalos de mantenimiento, registrar los ciclos de uso y analizar de forma sistemática los datos del proceso. Así, los componentes de producción evolucionan progresivamente hacia elementos plenamente integrados en sistemas de fabricación inteligentes. La integración es posible tanto en el equipamiento original como mediante el reequipamiento de la Wasa Uniplast Ultra.

Certificado EPD

Además de los aspectos económicos, los objetivos de sostenibilidad adquieren cada vez más importancia. Los componentes de producción de larga vida útil contribuyen a reducir el consumo de recursos y el uso de materiales a lo largo de todo el ciclo de vida. Menos ciclos de sustitución, una reducción de las paradas y unos procesos de producción estables contribuyen de manera importante a una producción de bloques de hormigón eficiente en el uso de los recursos. En este contexto, la sostenibilidad ya no se define únicamente a través de los materiales individuales, sino a través del rendimiento global y la vida útil de los sistemas de producción. La posibilidad de reacondicionar, reutilizar y reintegrar los materiales en el ciclo productivo refuerza este enfoque y permite combinar de forma directa la eficiencia económica con la responsabilidad ecológica. Esto se certifica, por ejemplo, por la EPD (Environmental Product Declaration) de la Wasa Uniplast®Ultra.

El creciente grado de automatización y las mayores exigencias en materia de calidad están transformando profundamente el papel de numerosos componentes de producción en las modernas instalaciones de fabricación de bloques de hormigón. Hoy en día, las placas de asiento ya no se consideran exclusivamente piezas de desgaste, sino cada vez más factores relevantes que influyen en la estabilidad del proceso, la calidad del producto, la rentabilidad y la sostenibilidad. Por lo tanto, el enfoque global de las interacciones técnicas y económicas –desde el comportamiento de los materiales y los sistemas hasta la transmisión de vibraciones, pasando por los costes de explotación globales– adquiere una importancia creciente para los conceptos de producción modernos.

MÁS INFORMACIÓN

WASA AG
Europaplatz 4, 64293 Darmstadt, Alemania
T +49 6151 780 8500
info@wasa-technologies.com
www.wasa-technologies.com

PRENSAS VIBROCOMPRESORAS
PARA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Instalaciones completas:
› Planta de **hormigón**.
› Sistemas de **manutención**.
› **Paletización**.

Amplia gama de **prensas** fijas con bandejas de dimensión variable.



Esplitado, **envejecido** de adoquines, **granallado**, sistemas para el color, etc.

Soluciones integrales
de alta tecnología y precisión

poyatos

Polígono Industrial Juncaril. PELIGROS (Granada). España.
Tlf.: +34 958 46 69 90 Fax: +34 958 46 71 18 poyatos@poyatos.com
www.poyatos.com

Kalkman Machinebouw, Krimpen a/d IJssel, Países Bajos

Paletización totalmente automática de capas de baldosas de hormigón listas para su instalación, en distintas configuraciones

Mark Küppers, CPi worldwide, Alemania

La empresa holandesa v.d. Bosch Beton figura entre los fabricantes consolidados de productos de hormigón en los Países Bajos desde hace varias décadas. La empresa, con sede principal en Almelo, se ha especializado especialmente en soluciones de alta calidad y sostenibles para la construcción de carreteras, jardinería y paisajismo. La gama de productos incluye, entre otros, baldosas de hormigón, losas, bordillos, celosías de césped y otros productos de hormigón para proyectos de construcción públicos y privados. Dado que también en los Países Bajos la demanda de capas de bloques de hormigón listas para su colocación en diferentes formaciones, por ejemplo espina de pescado, aumenta continuamente, v.d. Bosch Beton apuesta por sistemas de reposicionamiento y paletización de la empresa Kalkman Machinebouw, con los que se pueden crear paquetes de bloques con capas individuales. El resultado son paquetes de bloques listos para su instalación, que en la obra pueden colocarse de manera rápida y eficiente, por capas, utilizando la maquinaria adecuada. v.d. Bosch Beton opera dos de estas líneas, un sistema offline al que se alimentan los bloques de hormigón desde el almacén, y un sistema inline que está integrado en el lado seco de una de las líneas de bloques de hormigón. En el siguiente informe se aborda el sistema offline.

La historia de v.d. Bosch Beton se remonta hasta el año 1914. Hoy la empresa se presenta como un actor moderno en la industria de bloques de hormigón, con centros de producción en Almelo y Vriezenveen. La empresa combina una larga experiencia con inversiones continuas en procesos de producción, automatización y desarrollo de productos.

Un eje fundamental es el aseguramiento de la calidad y la optimización continua de los procesos de fabricación. Gracias a instalaciones de producción modernas y a un alto nivel de automatización, es posible fabricar productos con una calidad alta y constante. Al mismo tiempo, el desarrollo de soluciones sostenibles desempeña un papel importante. Temas como la eficiencia de recursos, los productos duraderos y los procesos de producción optimizados están adquiriendo cada vez mayor importancia.

Además de la producción, v.d. Bosch Beton también concede gran importancia al servicio al cliente y al asesoramiento orientado a proyectos. La empresa acompaña los proyectos desde la planificación hasta la implementación y ofrece soluciones a medida para diferentes requisitos en la construcción de infraestructuras y paisajismo. Gracias a su combinación de tradición, perfeccionamiento técnico y enfoque en productos



El robot grúa recoge capas completas de bloques de hasta cuatro paquetes, abarcando toda su superficie.





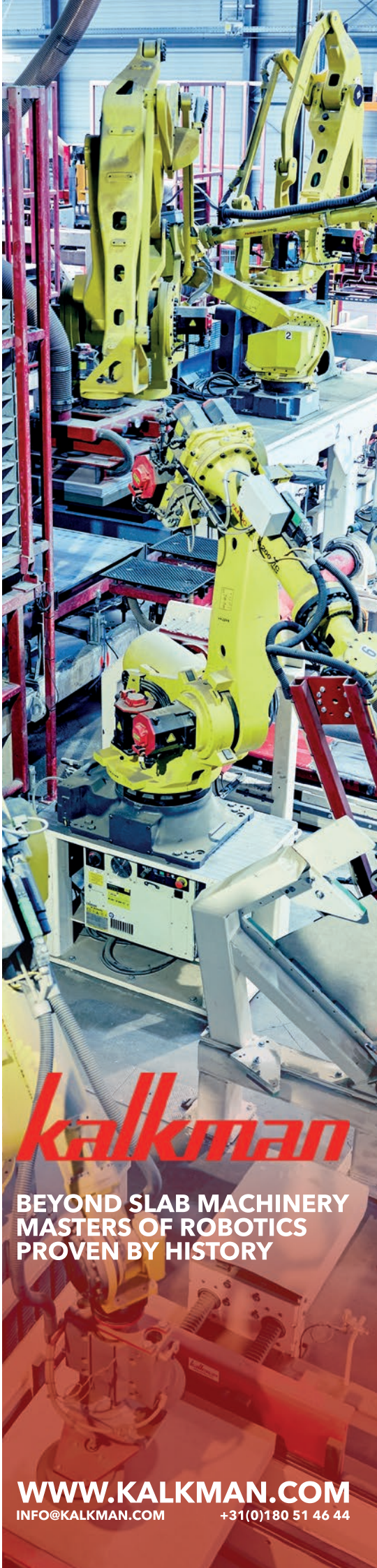
El robot grúa deposita las capas sobre cuatro mesas de trabajo. Los desplazadores de capas mueven entonces las capas completas de bloques de forma cíclica una longitud de bloque hacia delante, de tal manera que una fila de bloques de cada una de las cuatro capas se transfiere a una cinta transportadora.

de hormigón sostenibles, como los productos Reduton sin cemento, v.d. Bosch Beton es hoy en día uno de los principales proveedores de la industria del hormigón en los Países Bajos.

Reduton – hormigón sin cemento

Con Reduton, v.d. Bosch apuesta por un enfoque innovador para la reducción de la huella de CO_2 en la industria del hormigón. Mientras que el hormigón convencional se basa en gran medida en el cemento Portland como conglomerante, la empresa neerlandesa apuesta por fórmulas alternativas en las que puede prescindirse completamente del cemento clásico. El desarrollo de sistemas de hormigón sin cemento tiene como objetivo ofrecer una alternativa más sostenible para numerosas aplicaciones en el sector del hormigón y de los elementos prefabricados. El concepto se basa en el uso de conglomerantes alternativos y subproductos industriales que desempeñan la función del cemento convencional. Así no solo se reducen las emisiones de CO_2, sino que también disminuye el uso de materias primas. Al mismo tiempo, se mantiene el objetivo de garantizar las propiedades necesarias para los productos de hormigón, como la resistencia, la durabilidad y la trabajabilidad.

El desarrollo de productos de hormigón sin cemento está adquiriendo cada vez más importancia, especialmente en los Países Bajos y otros mercados europeos.







Un componente central de la instalación es el paletizador con 12 pinzas. Este sistema toma doce bloques simultáneamente y los transfiere a dos cintas transportadoras dispuestas en paralelo.

Objetivos climáticos más estrictos, requisitos crecientes en materia de construcción sostenible y la demanda de materiales de construcción con bajas emisiones de CO_2 impulsan este desarrollo. Por ello, los fabricantes innovadores de hormigón y las empresas tecnológicas invierten más en sistemas de conglomerantes alternativos y en nuevos procesos de producción.

Reposicionamiento automático y nueva formación

También en el ámbito de la logística interna y el tratamiento posterior, la empresa apuesta por tecnologías modernas. Para el reposicionamiento automático y la nueva formación de baldosas de hormigón se utilizan las ya mencionadas instalaciones especializadas de Kalkman, con las que pueden crearse de forma eficiente diferentes patrones de colocación. Estos sistemas contribuyen a optimizar los flujos de trabajo y a facilitar el procesamiento posterior en la obra.
El sistema offline ya mencionado funciona de forma independiente de la producción de bloques de hormigón en una nave de producción separada. Por un lado de la nave se introducen en la línea paquetes de bloques paletizados de forma convencional, mientras que por el otro lado salen de la nave paquetes de bloques paletizados en una formación completamente diferente.

A continuación se explican el funcionamiento, el flujo de material y los pasos de proceso de esta línea de paletización automatizada de bloques de hormigón. Se trata de un sistema altamente automatizado para el procesamiento, la conformación y la paletización eficientes de productos de hormigón. El objetivo de la instalación es la formación continua y respetuosa con el material de paquetes de bloques de hormigón aptos para el transporte, y, al mismo tiempo, con un alto rendimiento de producción y una alta seguridad del proceso. Toda la instalación funciona de forma totalmente automática y consta de varios sistemas de transporte, agarre y robots coordinados entre sí, que garantizan un flujo continuo de material.

Al inicio del proceso, mediante carretilla elevadora se colocan hasta cuatro paquetes de bloques de hormigón desde el almacén sobre el sistema de transporte, y estos son posteriormente transportados automáticamente a la instalación. La



A continuación, dos robots industriales trabajando de forma independiente se encargan de formar los paquetes.





Los robots toman hasta ocho bloques de hormigón mediante manipuladores por vacío. Los bloques se separan, se giran parcialmente, se vuelven a juntar y se depositan en la formación deseada.

tecnología de transporte asegura la alimentación exacta en posición de los paquetes, así como un flujo de material sincronizado y sin interrupciones en toda la línea de producción. El control del sistema de transporte es centralizado desde el sistema de control de la instalación, lo que permite minimizar los tiempos de parada y garantizar un proceso de producción continuo.

Tras la alimentación, un robot grúa se encarga de la extracción completa de las capas de bloques de los paquetes de bloques de hormigón. El robot toma alternativamente de cada pila una capa completa de bloques en toda su superficie y la deposita con precisión en la estación de procesamiento siguiente. Dado que el robot trabaja con cuatro paquetes de bloques, es posible mezclar bloques en cuatro tonos de color diferentes.

A continuación, la capa de bloques extraída es desplazada por un empujador longitudinal. Este desplaza toda la capa hacia delante un ancho de bloque definido, con el fin de garantizar el posicionamiento correcto para las siguientes etapas del proceso. Mediante este movimiento de desplazamiento controlado se garantiza un flujo uniforme de material dentro de la instalación, así como una buena mezcla de los bloques. A continuación, se transportan cuatro filas de bloques como un ramal continuo hasta la siguiente estación.

Paletizador con 12 pinzas

Un componente central de la instalación es el paletizador con 12 pinzas. Este sistema toma doce bloques simultáneamente y los transfiere a dos cintas transportadoras dispuestas en paralelo. Así, se colocan seis bloques en la cinta transportadora



Para mejorar la estabilidad del paquete o para proteger las superficies de los bloques de hormigón, se pueden colocar láminas sobre las capas de bloques.



Los paquetes de bloques de hormigón ya formados se transportan posteriormente de forma automática fuera de la línea de producción con otro sistema de cintas transportadoras.





Uno de los robots coloca automáticamente nuevos palés de madera en la línea de producción. A continuación, los palés se posicionan y centran con precisión, de modo que se pueda iniciar inmediatamente el siguiente ciclo de producción.

izquierda y seis bloques en la derecha. La colocación alternada genera dos líneas finales paralelas que se transportan de forma continua hacia los robots siguientes.

Robots con manipuladores por vacío

A continuación, dos robots industriales trabajando de forma independiente se encargan de formar los paquetes. Estos recogen hasta ocho bloques de hormigón mediante manipuladores por vacío. Los bloques se elevan, luego se separan, se giran parcialmente, se vuelven a juntar y se depositan en la formación deseada sobre palés de madera o sobre la capa de bloques situada debajo. Dado que cada uno de los ocho dispositivos de elevación por vacío trabaja de forma independiente, la pinza puede colocar los bloques individualmente en diferentes posiciones.

Gracias al funcionamiento en paralelo de los dos sistemas robóticos, el rendimiento total de la instalación aumenta considerablemente y se logra una gran flexibilidad con diferentes formatos de producto. Al mismo tiempo, el modo de trabajo independiente de los robots garantiza una alta estabilidad del proceso y reduce posibles interrupciones de la producción.

Para mejorar la estabilidad del paquete o para proteger las superficies de los bloques de hormigón, se pueden colocar láminas sobre las capas de bloques antes de colocar la siguiente capa. La alimentación de las láminas la realizan los dos robots de forma totalmente automática mediante los manipuladores por vacío, cada uno encargado de su paquete de bloques.



Toda la línea se supervisa y controla mediante un sistema central de control de la instalación.

Los paquetes de bloques de hormigón ya formados se transportan a continuación automáticamente fuera de la línea de producción con otro sistema de cintas transportadoras y, al mismo tiempo, se les coloca automáticamente una etiqueta con los datos relevantes.

Tras la salida de los paquetes terminados, uno de los robots coloca automáticamente nuevos palés de madera en la línea de producción. A continuación, los palés se posicionan y centran con precisión, de modo que se pueda iniciar inmediatamente el siguiente ciclo de producción. Luego, todo el proceso se repite de forma continua y totalmente automática.

Control central de la instalación

Toda la línea de paletización de bloques de hormigón se supervisa y controla mediante un sistema central de control de la instalación. Este coordina todos los movimientos de transporte, los procesos de los robots, los tiempos de ciclo y las funciones de seguridad. Además, pueden integrarse funciones como la gestión de recetas, programas de cambio de formato, registro de datos de producción, análisis de rendimiento y mantenimiento remoto. El control permite así una alta disponibilidad de la instalación y una adaptación flexible a diferentes requisitos de producción.

La instalación se ejecuta conforme a las directivas sobre máquinas europeas vigentes y a las normas de seguridad. Entre ellas se incluyen cerramientos de protección, barreras fotoeléctricas, sistemas de parada de emergencia, bloqueos de seguridad y zonas de seguridad vigiladas en el ámbito de los sistemas robóticos. De este modo se garantiza un funcionamiento seguro, manteniendo al mismo tiempo una alta productividad.

El alto grado de automatización permite una formación de paquetes precisa y reproducible, con una menor necesidad de personal. Asimismo, se minimizan los daños, se reducen los tiempos de parada de la producción y se optimizan los procesos logísticos. La combinación de tecnología de transporte moderna, robótica y manipulación automatizada de capas intermedias y palés convierte la instalación en un sistema potente para plantas modernas de bloques de hormigón con altas exigencias de eficiencia, calidad y seguridad del proceso. ■


Vídeo del artículo

MÁS INFORMACIÓN

v.d. Bosch Beton b.v.
Wentholtweg 6
7602 EB Almelo, Países Bajos
T +31 546 488555
info@vdboschbeton.nl
www.vdboschbeton.nl

Kalkman Machinebouw
Parallelweg 12
2921 LE Krimpen a/d IJssel, Países Bajos
T +31 180 514644
info@kalkman.com
www.kalkman.com



Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Lindern, Alemania

Russell Roof Tiles moderniza la fabricación de tejas con una avanzada tecnologíade curado

April Kraft, Kraft Curing Systems GmbH, Alemania

Mientras los fabricantes de productos de hormigón de toda Europa siguen invirtiendo en tecnologías de producción más eficientes y sostenibles, el proceso de curado adquiere una importancia mayor en la producción. Especialmente en la fabricación de tejas de hormigón, la uniformidad del curado influye directamente en la resistencia del producto, la precisión dimensional, la homogeneidad del color, la calidad de la superficie y la durabilidad a largo plazo. Para Russell Roof Tiles, uno de los principales fabricantes de tejas de hormigón del Reino Unido, la modernización del proceso de curado constituyó un componente importante de la estrategia de inversión más amplia de la empresa en su centro de producción de Burton upon Trent. En el marco de un proyecto de ampliación valorado en 18,5 millones de libras, la empresa encargó a Kraft Curing Systems GmbH, de Alemania, el suministro de un nuevo sistema de curado de última generación basado en la tecnología de cámara de una atmósfera Quadrix® Ultra. La instalación constituye uno de los sistemas de curado en ambiente controlado más avanzados para tejas que se utilizan actualmente en el sector británico de las cubiertas y tejados.

Russell Roof Tiles lleva más de una década invirtiendo en la mejora de la eficiencia operativa y en iniciativas sostenibles dentro de la fabricación. En 2022, la empresa anunció su hoja de ruta hacia las emisiones netas cero, en la que se establecieron objetivos a largo plazo para reducir el consumo de combustibles fósiles, mejorar la eficiencia energética, aumentar el uso de energías renovables y disminuir las emisiones totales en sus plantas de producción. El proyecto de ampliación en Burton fue concebido para respaldar estas capacidades de producción ampliadas y los procesos de modernización más amplios. Un elemento central de la inversión





Un elemento central de la inversión fue la construcción de un nuevo edificio de producción de 1.600 m² donde se instaló una avanzada cámara de curado.



DONDE LA HABILIDAD PROFESIONAL Y EL ORGULLO PERSONAL SE FUSIONAN.

SABRINA
MAQUINISTA CNC

Conozca a Sabrina, una de los más de 400 orgullosos empleados-propietarios de Besser comprometidos con su éxito. Tanto si busca una nueva instalación como actualizaciones para su planta actual, confíe en Besser. Cuando esté preparado, estamos aquí para ayudarle a ser más eficiente, productivo y versátil.

BESSER
Innovation. For Every Application.

TUBOS | PREFABRICADOS | MAMPOSTERIA | PAVIMENTOS | ROBÓTICA | BESSER.COM

fue la construcción de un nuevo edificio de producción de 1.600 m², en el que se instaló una avanzada cámara de curado diseñada específicamente para la fabricación de tejas de hormigón.

Para Kraft Curing Systems, el proyecto representó otra importante instalación de curado para tejas, aprovechando la filosofía de condiciones ambientales controladas desarrollada durante décadas en la industria mundial de productos de hormigón, así como la experiencia correspondiente de la empresa.

El curado de las tejas requiere una regulación climática precisa

El curado de las tejas de hormigón plantea desafíos técnicos particulares en comparación con muchos otros productos de hormigón. Las tejas combinan una sección transversal relativamente delgada con requisitos estéticos exigentes, lo que las hace especialmente sensibles a las variaciones ambientales durante la fase inicial de hidratación. Las fluctuaciones de la temperatura de curado, la rápida pérdida de humedad, los flujos de aire desiguales o una humedad ambiental no controlada pueden afectar negativamente a la calidad superficial, la uniformidad del color, la resistencia inicial, la estabilidad dimensional, la homogeneidad de la hidratación y la durabilidad a largo plazo.

Los sistemas de curado convencionales presentan con frecuencia problemas como estratificación de la temperatura, distribución desigual de la humedad, formación de agua de condensación y patrones de circulación del aire inconsistentes dentro de las cámaras. Las diferencias entre las posiciones de los productos o entre las zonas superiores e inferiores de las cámaras de curado pueden provocar variaciones en el producto e ineficiencias operativas. La tecnología de curado Quadrix Ultra de Kraft Curing Systems fue desarrollada específicamente para afrontar estos desafíos mediante una gestión climática controlada con precisión y una avanzada distribución del aire.

Tecnología de curado Quadrix Ultra de una atmósfera

El sistema de curado suministrado a Russell Roof Tiles consta de una gran instalación de curado aislada que incluye una cámara principal de curado y dos cámaras de precurado que funcionan de forma independiente entre sí. Todo el proceso de curado se basa en la filosofía de curado «Single Atmosphere» de Kraft, en la que se recirculan grandes volúmenes de aire a velocidades muy bajas para crear un entorno de curado extremadamente estable y uniforme en toda la cámara. Las tejas recién fabricadas pasan primero a las cámaras de precurado, donde las condiciones de curado se incrementan gradualmente en etapas cuidadosamente controladas antes de que los productos accedan a la cámara principal de curado. Este proceso de curado escalonado permite que las condiciones de temperatura y humedad del hormigón aumenten de forma lenta y uniforme, evitando así los choques térmicos y el secado superficial incontrolado.



El corazón del sistema Quadrix Ultra lo constituye la avanzada tecnología de circulación y distribución de aire de Kraft.

De acuerdo con los parámetros del proyecto, las cámaras de precurado funcionan con una humedad del aire de entre el 90 % y el 95 %, mientras que en la cámara principal de curado se mantienen temperaturas de curado de entre 45 °C y 50 °C con una humedad relativa del aire de entre el 80 % y el 95 %. La transición gradual entre las zonas de curado permite que el proceso de hidratación del hormigón se desarrolle bajo condiciones ambientales estrictamente controladas.

Tecnología para corrientes de aire de gran volumen y baja velocidad de circulación

El corazón del sistema Quadrix Ultra lo constituye la avanzada tecnología de circulación y distribución de aire de Kraft. A diferencia de muchos sistemas de curado convencionales, que suelen recurrir a velocidades de aire superiores, el sistema Quadrix Ultra hace circular grandes volúmenes de aire acondicionado a caudales especialmente bajos. Este enfoque garantiza una distribución uniforme del calor y la humedad en toda la cámara de curado y, al mismo tiempo, evita un flujo de aire excesivo directamente sobre las superficies de hormigón fresco.

La cámara de curado instalada en Russell Roof Tiles destaca por su ingeniosa disposición de conductos de entrada de aire, conductos de retorno de aire, conductos de transición, salidas de aire regulables, compuertas automatizadas y sis-





La cámara de curado instalada en Russell Roof Tiles destaca por su ingeniosa disposición de conductos de entrada de aire, conductos de retorno de aire, conductos de transición, salidas de aire regulables, compuertas automatizadas y sistemas de extracción controlados.

masa WhiteHUB
Milestone to your success.

Técnicas avanzadas de manipulación en la producción de hormigón celular armado.

«Mi hito contribuye a la automatización de la producción de productos de hormigón celular armado»

Hans Heerink, Manager Engineering, Masa WhiteHUB, Enschede





www.masa-group.com

Escanee QR para obtener más información sobre las soluciones de armado de Masa.

En Masa sólo pensamos en hormigón y en cómo darle forma para la industria de materiales de construcción. Con las máquinas desarrolladas y construidas por nosotros, usted puede producir excelentes bloques de hormigón celular y paneles (reforzados), así como ladrillos silico-calcáreos, bloques de hormigón, adoquines o productos de jardinería. En otras palabras, somos auténticos cabezas del hormigón apasionados por las máquinas fiables y de alto rendimiento.

Nuestros «cabezas del hormigón», Hans Heerink y su equipo, han desarrollado un dispositivo que integra de forma automática y precisa el armado en el proceso de producción de losas o dinteles de hormigón celular, utilizando un bastidor de soporte con vigas transversales y agujas que inserta las jaulas de armado en el molde inmediatamente después del llenado. **Cuando se trate de productos de hormigón celular armado, ¡pregunte a los «cabezas de hormigón».**

Masa GmbH WhiteHUB Porta Westfalica
Hormigón celular autoclavado + ladrillos silicocalcáreos
Osterkamp 2 | 32457 Porta Westfalica | Germany

Masa GmbH GreyHUB Andernach
Bloques de hormigón, adoquines y productos de jardinería
Masa-Str. 2 | 56626 Andernach | Germany

wh-0000093



Para garantizar una regulación precisa de la humedad del aire, Kraft ha incorporado a la cámara de curado su sistema de humidificación AutoFog.



El entorno de curado controlado contribuye a una hidratación y un desarrollo de la resistencia más uniformes.

temas de extracción controlados. La cámara principal de curado incluye más de 200 salidas de aire ajustables individualmente, diseñadas específicamente para optimizar la distribución del flujo de aire en todo el entorno de curado. El aire se suministra principalmente desde el suelo y circula hacia arriba a través de las estanterías de tejas siguiendo un patrón cuidadosamente diseñado a fin de evitar la estratificación de la temperatura y la humedad.

Según la especificación del proyecto, el sistema garantiza una uniformidad de temperatura de aproximadamente ±1 °C desde la parte superior hasta la parte inferior de la cámara de curado, mientras que las velocidades del aire sobre las superficies de los productos se mantienen por debajo de 0,5 m/s. En la fabricación de tejas, mantener bajas velocidades de aire es especialmente importante, ya que una corriente de aire excesiva puede acelerar la evaporación de la superficie del hormigón y afectar a la uniformidad de la hidratación.
El concepto de flujo de aire cuidadosamente controlado permite que las tejas se curen bajo condiciones ambientales estables y, al mismo tiempo, mantener un clima suave y uniforme en toda la cámara de curado.

Regulación de la humedad sin formación de condensación
Uno de los mayores desafíos operativos de los sistemas de curado con alta humedad del aire es el control de la condensación. En muchas cámaras de curado convencionales, la humedad se condensa en techos, paredes, tuberías y estructuras de acero, lo que con el tiempo provoca riesgos de corrosión y problemas de mantenimiento. Kraft ha desarrollado el sistema Quadrix Ultra para Russell Roof Tiles con el fin de mantener unos altos niveles de humedad del aire y, a la vez, minimizar la formación de condensación en toda la cámara.
La cámara de curado altamente aislada, los patrones de circulación de aire controlados y un sistema automatizado de gestión del aire de extracción garantizan conjuntamente un clima de curado estable, sin que se acumule una humedad excesiva en las superficies de la cámara. Para garantizar una regulación precisa de la humedad del aire, Kraft ha incorporado a la cámara de curado su sistema de humidificación AutoFog®. El sistema introduce humedad finamente pulverizada en la corriente de aire circulante y mantiene así la humedad del aire en el nivel deseado, sin que se produzcan gotas, acumulaciones de agua estancada ni obstrucciones de las boquillas, como ocurre con frecuencia en los sistemas de nebulización convencionales. El mantenimiento de unas condiciones de humedad estables sin condensación contribuye a mejorar tanto la uniformidad del curado como la durabilidad a largo plazo de la cámara.

AutoCure – Regulación inteligente del clima

Todo el proceso de curado es controlado y supervisado por la plataforma inteligente de control del curado AutoCure® de Kraft. El sistema AutoCure mide y regula continuamente la temperatura de curado, la humedad del aire, la corriente de

«Quien deja de mejorar, deja de ser bueno».

Philip Rosenthal

En una empresa que crea valor a partir de materias primas, la precisión, la calidad y el progreso van de la mano. Combinados, estos tres factores hacen posible el éxito continuo.

Como líderes mundiales en la producción de bandejas de fabricación de alta calidad, apostamos por la innovación y el desarrollo constantes, porque solo así podemos ofrecer a nuestros clientes los mejores productos. Nuestras bandejas para prefabricados son una base sólida para la obtención de productos de hormigón excelentes con precisión dimensional.

Día a día, trabajamos para optimizar nuestros procesos y redefinir los estándares del sector, en nuestro interés y el de nuestros clientes.

WASA®

Competence Leadership.

WASA BOARDS **WASA** CONSTRUCT **WASA** ACCESSORIES **WASA** SERVICE

WASA-TECHNOLOGIES.COM

aire, la extracción de aire y el aporte de humedad en todas las zonas de curado. Varios sensores distribuidos por las cámaras suministran datos ambientales en tiempo real al sistema de control, lo que permite adaptar automáticamente los parámetros de funcionamiento a las condiciones cambiantes de producción.

Los operadores pueden supervisar todos los parámetros de curado mediante una interfaz integrada de pantalla táctil, en la que se muestran en tiempo real las temperaturas de curado, la humedad del aire, el estado del flujo de aire, las curvas de tendencia, los datos históricos de curado y las condiciones operativas del sistema. Además, el sistema admite la recopilación de datos y el seguimiento de procesos, de modo que el rendimiento del curado puede supervisarse y optimizarse a lo largo del tiempo.

Gracias a la automatización del proceso de curado, AutoCure disminuye la intervención manual necesaria y mejora la repetibilidad y la consistencia de los resultados durante toda la producción.

Fomento de la eficiencia energética y la sostenibilidad

La eficiencia energética desempeñó un papel importante en la concepción global del sistema. La cámara de curado aislada reduce las pérdidas de calor, mientras que el concepto de recirculación de aire minimiza las necesidades innecesarias de calefacción. Un sistema automatizado de gestión de la extracción de aire contribuye a conservar el calor y la humedad siempre que sea posible, lo que mejora la eficiencia global del sistema. Las condiciones de curado controladas favorecen una hidratación homogénea y un desarrollo uniforme de las resistencias, lo que reduce las fluctuaciones del proceso de producción y mejora la eficiencia operativa durante todo el proceso de producción.

Para Russell Roof Tiles, esta inversión respalda los objetivos generales de sostenibilidad y de emisiones netas cero de la empresa, al tiempo que moderniza una de las fases más críticas de la fabricación de tejas.

Kraft Curing Systems continúa ampliando su oferta en el ámbito de la tecnología de curado para tejas

Kraft Curing Systems está especializada desde principios de la década de 1990 en tecnologías para el curado acelerado del hormigón y suministra sistemas de curado a las industrias de elementos prefabricados, hormigón seco, tubos, adoquines, bloques y tejas en todo el mundo. La tecnología Quadrix de la empresa goza de un creciente reconocimiento en el ámbito de la arquitectura y en aplicaciones de hormigón de alta calidad, en las que el curado uniforme y el control de las condiciones ambientales revisten una importancia fundamental.

El proyecto de Russell Roof Tiles pone de manifiesto la creciente importancia de los entornos de curado regulados con precisión en la fabricación moderna de tejas de hormigón. Gracias a la combinación de una avanzada tecnología de circulación de aire, regulación climática automatizada, gestión de la humedad y una construcción de cámara altamente aislada, el sistema Quadrix Ultra ofrece a los fabricantes una solución de curado en la que la consistencia, la eficiencia y la fiabilidad operativa a largo plazo ocupan un lugar prioritario. Ahora que la planta de Burton upon Trent se encuentra plenamente operativa, la instalación constituye otro importante proyecto de referencia para Kraft Curing Systems en la industria europea de las tejas de hormigón. ■

Kraft Curing patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/kraft_curing* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

Russell Roof Tiles
Bushton Works, Wetmore Lane
Burton on Trent, DE14 1RH, UK
T +44 1283 517070
salesenquiries@russellrooftiles.com
www.russellrooftiles.com

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





SAVE THE DATE

October 28-29, 2026

ICCX NORTH AFRICA 2026

INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION





On 28 and 29 October 2026, the ICCX North Africa ICCX North Africa will open its doors for the fifth edition at the Hotel Barceló Anfa in Casablanca, reaffirming its position as the premier platform for the regional concrete industry.

The event continues to grow, with many international companies expected to showcase the latest innovations in products and technologies, making this the largest edition to date. The event will feature a comprehensive trade exhibition, local and international participation, and a high-calibre technical programme with presentations from leading industry experts. Key topics on the agenda include modern production and construction technologies.

ICCX North Africa set to bring the concrete industry together. The conference is supported by local associations and institutions, underscoring its significance within the industry. For industry professionals, exhibitors, and decision-makers, ICCX North Africa 2026 promises a unique opportunity for networking, knowledge exchange, and insight into the latest trends shaping the future of precast and AAC construction in this region.

Platinum Sponsor

HOLCIM

Supporters

ANMOPYC Spanish Manufacturers Association of Construction and Mining Equipment

fib CEB-FIP

AMIB

Organization

CPI WORLDWIDE

AAC WORLDWIDE

Official Airlines

Austrian brussels airlines Eurowings

Lufthansa SWISS

www.iccx.org

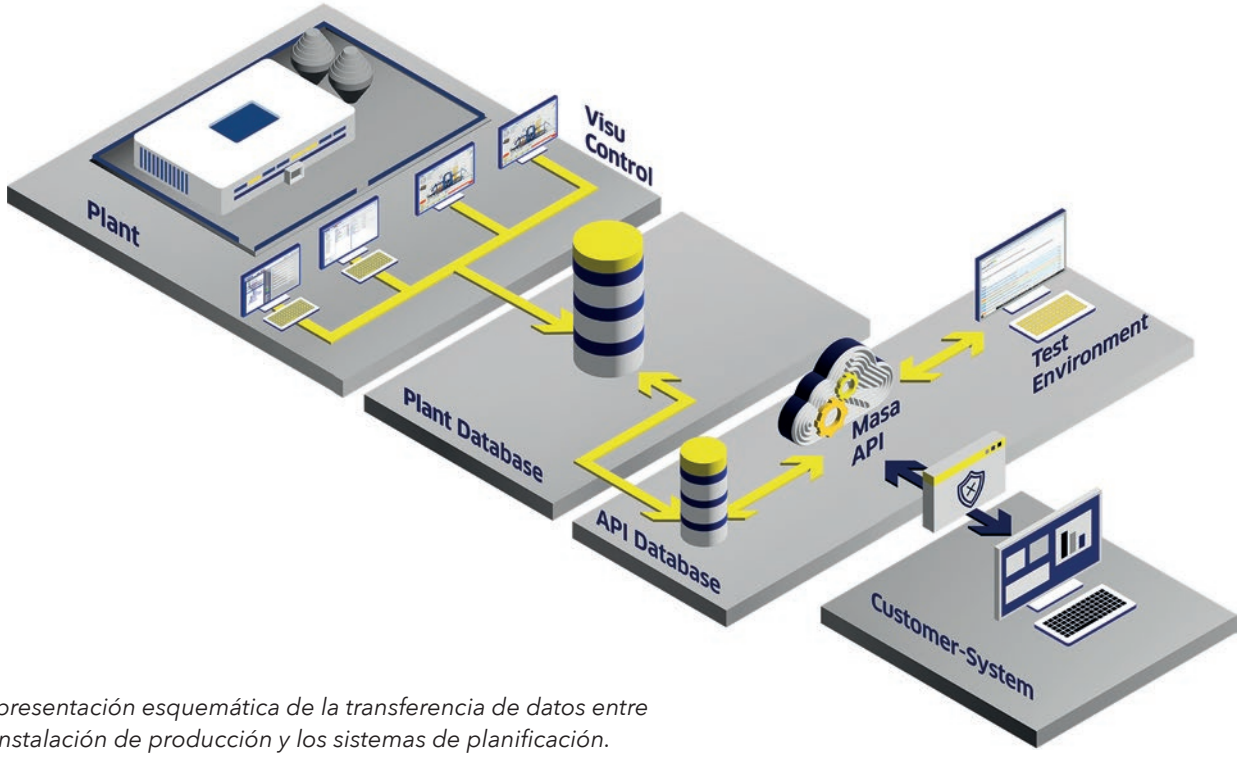
Masa GmbH, Andernach, Alemania

Una API conecta sistemas de producción y planificación en la fabricación de bloques de hormigón

Con la interfaz de programación «Masa API» de propio desarrollo, Masa ofrece una solución eficaz para la integración estandarizada de datos de producción en sistemas de planificación de productores de bloques de hormigón. Masa API sienta las bases para una mayor transparencia, eficiencia y disponibilidad de datos continua a lo largo de toda la cadena de valor.

En la industria de bloques de hormigón se generan a diario grandes cantidades de datos de producción, pero estos suelen quedarse en sistemas aislados. En muchos casos no existe una integración continua y automatizada en sistemas de planificación centrales, por ejemplo, sistemas ERP.
Los indicadores clave de producción, como las cantidades producidas, los tiempos de ciclo, las cantidades de desechos o el consumo de materiales, suelen registrarse manualmente y transferirse a través de varias etapas intermedias. De este modo se generan discontinuidades en el flujo de información, por ejemplo, entre las indicaciones de las máquinas, los registros manuscritos en forma de hojas de seguimiento y protocolos de turno, las hojas de Excel y los sistemas informáticos.
Esto conduce a retrasos en la disponibilidad de los datos y dificulta una planificación fiable de capacidades, existencias y fechas de entrega. Además, la entrada manual de datos aumenta la probabilidad de errores, por ejemplo, debido a errores de transferencia o a registros incompletos. A menudo se carece de una base de datos transparente y accesible, lo que impide aprovechar al máximo el potencial de optimización.

Masa API actúa precisamente en ese punto: permite una transferencia de datos estandarizada, automatizada y transversal entre la instalación de producción y los sistemas de planificación del cliente. En términos figurados, actúa como un «mensajero» que transmite las consultas y las respuestas entre las aplicaciones, garantizando así una interacción fluida. Esto permite la comunicación entre los sistemas sin que estos necesiten conocer el funcionamiento interno del otro sistema.



Representación esquemática de la transferencia de datos entre la instalación de producción y los sistemas de planificación.

A través de la API, los sistemas externos pueden consultar datos de la instalación. La implementación de la consulta o importación de datos en el sistema de planificación respectivo es responsabilidad del cliente o de un tercer proveedor contratado.

Masa API: Aspectos básicos

La API se basa en el principio «REST», un enfoque muy extendido en la Web para el intercambio de datos entre sistemas. De este modo, las aplicaciones externas pueden consultar o enviar información de forma específica a través de direcciones previamente definidas. Cada consulta devuelve una respuesta estructurada, de forma que los datos puedan ser procesados de forma sencilla y trazable.
Para ilustrar la interfaz, Masa pone a su disposición un entorno interactivo de pruebas y aprendizaje.

Transferencia de datos eficiente

Una interfaz de programación permite el intercambio de datos automatizado y seguro entre dos aplicaciones de software. En la producción de bloques de hormigón se generan datos a lo largo de las diferentes etapas de proceso. Los más relevantes son los consumos de materias primas (valores teóricos y reales), los tiempos de mezcla y de ciclo, así como los datos de producción relacionados con cada pedido y, dado el caso, también los datos de calidad (p. ej. generados por el sistema óptico de control de calidad de Masa). La API de Masa permite transmitir los datos producidos por la instalación de forma estructurada.

Transmisión de datos segura

Masa conecta la API a la red del cliente a través de un ordenador dedicado. El ordenador API funciona como intermediario y permite un intercambio de datos controlado. De este modo aumenta la seguridad informática, ya que se excluye un acceso directo a la instalación desde la red del cliente y se puede controlar el tráfico de datos de forma precisa.

La transferencia de datos se realiza mediante el estándar del sector OAuth 2.0 para la autorización. Esto permite a las aplicaciones acceder de forma segura a recursos protegidos en nombre de un usuario sin que se expongan datos de acceso confidenciales como las contraseñas. La responsabilidad de proteger la red del cliente es del propio cliente, mientras Masa garantiza la seguridad en la transferencia de datos.

Add-ons: Extensiones individuales

Además de la API propiamente dicha, Masa ofrece varios módulos (complementos) que ayudan a los clientes, por ejemplo, en la gestión de pedidos de producción, y simplifican tanto la tramitación de pedidos como los cambios de producto.

masa
Milestone to your success.
GreyHUB

Tu mejor colaborador te proporciona en tiempo real datos fiables sobre la calidad.

Masa Sistema Óptico de Control de Calidad (OQC)
Ve más. Toma mejores decisiones. Produce mejor.

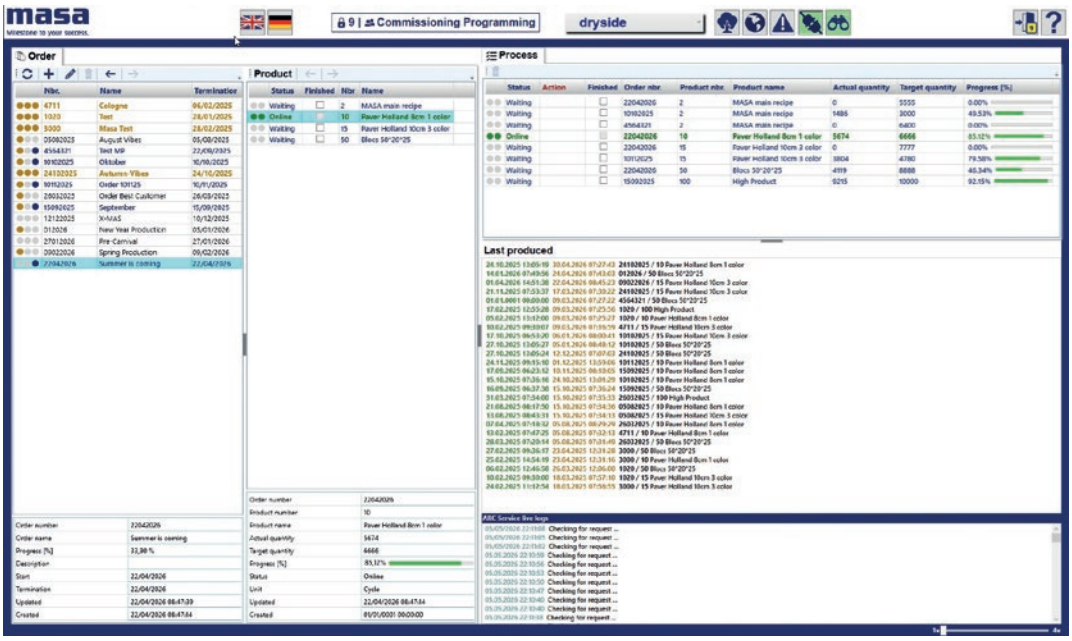


Cuando se trata de detectar con precisión defectos en tu línea de producción de prefabricados de hormigón, solo tienes que preguntar a las cabezas de hormigón.
Más información: masa-milestones.com/oqc

BIG 5 Construct Saudi
¡Visítanos!
BIG 5 Construct Saudi
Riyadh, 30.08. – 02.09.2026

ma-0000963

Gestión de pedidos Plus: Gestión y procesamiento flexible de pedidos de producto actuales y planificados.



Los requisitos y los sistemas de los clientes varían según cada caso, por lo que se realiza un asesoramiento personalizado para elegir los módulos más adecuados. En caso necesario, Masa puede desarrollar ampliaciones específicas para el cliente. Masa recomienda especialmente la «Gestión de pedidos Plus», un complemento para la documentación exhaustiva de los pedidos, en particular si se integra con un sistema ERP.

Gestión de pedidos Plus

Si los pedidos de producción y los datos correspondientes se introducen manualmente, esto suele suponer un gran esfuerzo, un mayor riesgo de errores e incoherencias en la gestión de datos. Por su parte, el módulo «Gestión de pedidos Plus» permite la gestión centralizada de los pedidos de producción y la comunicación fluida con la instalación de producción. Los datos de pedido y producto relevantes se intercambian con la instalación de forma automatizada y estructurada.

Además, permite cambiar entre pedidos en cuanto una parte de la instalación esté lista, sin necesidad de vaciar previamente la línea de producción. De este modo, es posible fabricar diferentes productos y pedidos en paralelo en una línea, lo que representa una ventaja importante para una producción flexible y eficiente.
La disponibilidad y la compatibilidad de la «Gestión de pedidos Plus» dependen de la versión del software de control de la instalación Masa correspondiente.

Desarrollo de soluciones a medida a través del diálogo

La API de Masa ofrece una base preparada para el futuro, que permite la integración y el uso continuos de los datos de producción. Aumenta la transparencia y la eficiencia, y ayuda a las empresas a optimizar los procesos de forma precisa a lo largo de toda la cadena de valor.

En combinación con los complementos, la solución se puede adaptar de forma flexible a los requisitos individuales. Los requisitos que queden fuera de la gama de productos podrán implementarse de forma específica para cada cliente, previa evaluación.

Masa ofrece información adicional, así como asesoramiento individual previa solicitud. La persona de contacto es Andreas May, que está disponible para consultas e información adicional sobre las soluciones digitales. ■

Masa patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/masa* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

masa
Milestone to your success.

Masa GmbH
Masa-Str. 2
56626 Andernach, Alemania
T +49 2632 9292 0
info@masa-group.com
www.masa-group.com

Bloques de hormigón de nivel superior



DURO BOARD®

Duraderos.
Productivos.
Resistentes.

El ASSYX DuroBOARD®:
El mejor tablero para su producción de bloques de hormigón.

Con una fabricación impecable, los mejores materiales y décadas de experiencia práctica, somos sinónimo de durabilidad y precisión.

Confíe en la calidad de la DuroBOARD® de ASSYX, que lleva su producción a una calidad inigualable.

ASSYX GmbH & Co. KG
Tel. +49 (0) 26 32 - 94 75 10
info@assyx.com
www.assyx.com

MC-Bauchemie, Bottrop, Alemania

Nueva ayuda de llenado para el hormigón semiseco

Con el producto Murasan Hydrotech 860 plus, la empresa MC-Bauchemie ha sacado al mercado una nueva ayuda de llenado para fabricar artículos de hormigón con hormigón semiseco. Gracias a su efecto adicional de compactación, el producto proporciona una calidad del componente y una trabajabilidad mejoradas.

Murasan Hydrotech 860 plus se utiliza para fabricar artículos de hormigón con hormigón semiseco, como adoquines o empalizadas. Se utiliza cuando se deben colocar numerosos moldes al mismo tiempo en una bandeja de producción y es decisivo conseguir un llenado uniforme. La nueva ayuda de llenado de MC actúa en la superficie y reduce la cohesión del hormigón. De este modo, el hormigón semiseco es más fluido y se distribuye mejor dentro del molde, lo que permite obtener un llenado más uniforme de todas las zonas del molde. Se reducen las diferencias de densidad entre la zona central y los extremos de la bandeja de producción, se minimizan las coqueras y se mejora la calidad de la superficie. Además, el producto permite añadir algo más de agua de amasado sin que aumente la pegajosidad ni afecte a la resistencia inicial. De manera que se aumenta la calidad total del producto.

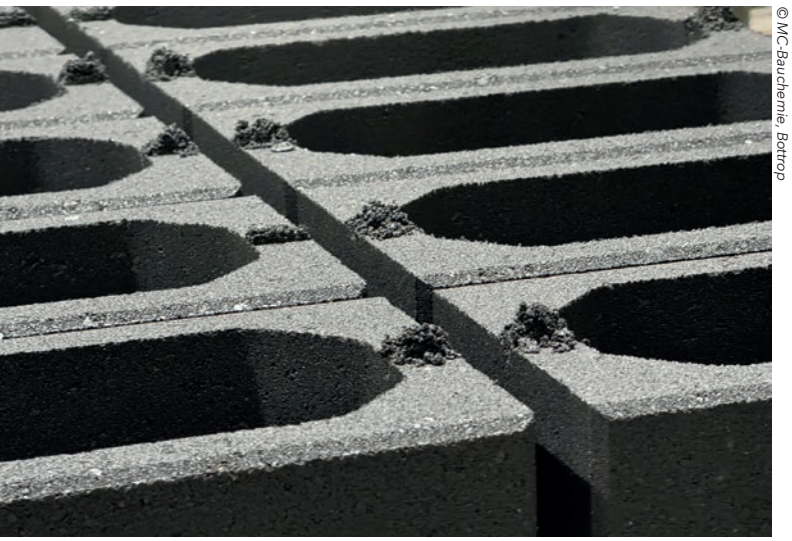
Manipulación sencilla

Murasan Hydrotech 860 plus se utiliza como un aditivo para hormigón clásico: se añade al hormigón fresco durante el proceso de mezclado. Lo ideal es añadir el producto junto con la última parte del agua de amasado. A continuación, el hormigón sebe seguir mezclando 60 segundos para activar el producto por completo. ■

MÁS INFORMACIÓN

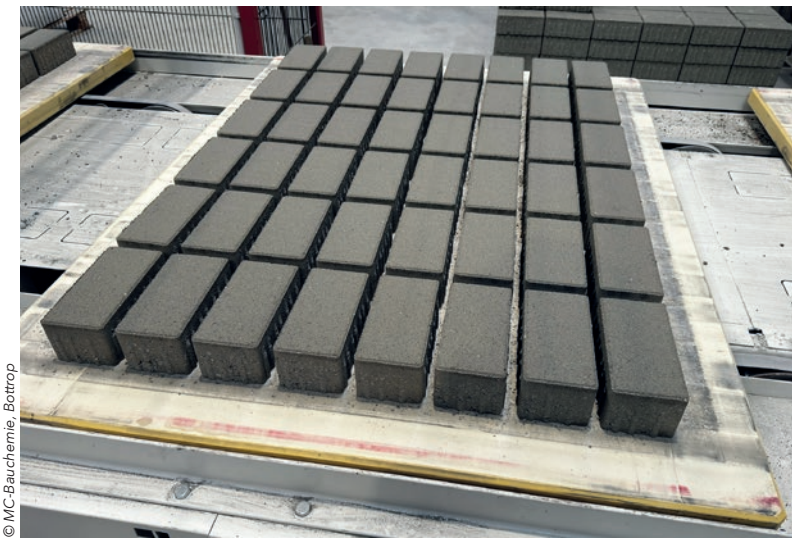
BE SURE. BUILD SURE.

MC-Bauchemie
Am Kruppwald 1-8
46238 Bottrop, Alemania
T + 49 2041 101 640
info@mc-bauchemie.de
www.mc-bauchemie.de



© MC-Bauchemie, Bottrop

Murasan Hydrotech 860 plus se utiliza, principalmente, en la producción de artículos de hormigón, en donde un llenado uniforme del molde es determinante



© MC-Bauchemie, Bottrop

Gracias a su efecto adicional de compactación, la ayuda de llenado proporciona un calidad del componente y una trabajabilidad mejoradas

TIGER PATHFINDER

DISPONIBLE AHORA

AHORA EN LA LÍNEA TIGER
PULIDO Y ESMERILADO

PRECISIÓN QUE SE MUESTRA | RENDIMIENTO QUE DURA

Soluciones de pulido y rectificado diseñadas para integrarse a la perfección con su flujo de trabajo de producción. Desde acabados arquitectónicos hasta la eficiencia de alto volumen, TIGER ofrece superficies perfectas sin comprometer el rendimiento.



CMHA

(616) 395-8447 | tigermachine.com | pathfindersystem.com

SR Schindler, Regensburg, Alemania

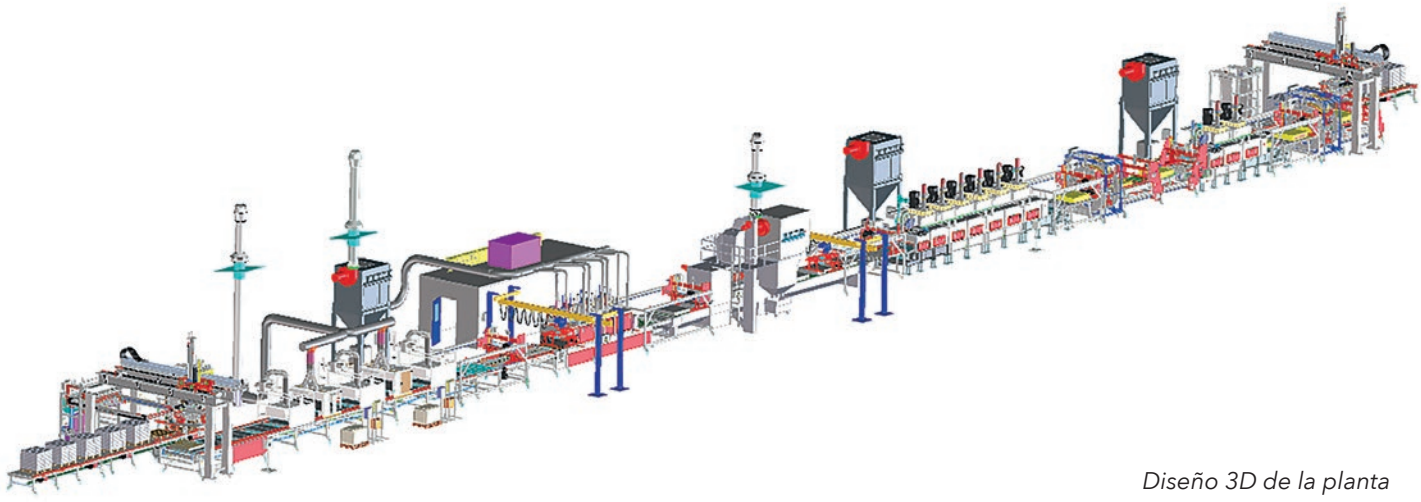
Línea de acabado automática en Alwady Alakhdar Company for Cement Products de Arabia Saudita

Junto con la empresa SR Schindler, la Alwady Alakhdar Company for Cement Products ha realizado una línea de acabado completamente automática que combina máquinas de calibrado, rectificado, chorreado, curling y recubrimiento con tecnología de transporte y manipulación automatizada formando una línea continua. La planta se encargó en noviembre de 2024 durante la feria de muestras Saudi Build de Riad (Arabia Saudita) y desde entonces se ha suministrado, instalado y puesto en marcha perfectamente. Una característica importante de la planta es la posibilidad de cambiar entre el mecanizado en húmedo y en seco. Los requisitos constructivos necesarios para ello ya se tuvieron en cuenta al construir la nueva nave de producción. De este modo, la alimentación de agua y la eliminación del agua del rectificado se pudieron integrar perfectamente desde el principio en el diseño de la planta.

Un gran surtido de productos en una línea continua

La línea de acabado dispuesta de forma lineal está preparada para una amplia gama de productos. La planta mecaniza planchas de adoquines de 800 × 800 mm hasta 1200 × 1200 mm con grosores que oscilan de 20 a 180 mm. El tamaño mínimo de un bloque es de 100 × 200 mm, y el lado de 200 mm debe situarse en el sentido de transporte. Para las planchas de baldosas, bordillos y productos de wet cast, es posible un mecanizado completamente automático, siempre que todos los productos tengan separadores y el peso de la plancha se sitúe en un máximo de 644 kg.

Los productos sin distanciadores o bordillos de un tamaño determinado son colocados y recogidos de la línea por el operario mediante dispositivos de elevación del cliente. Todos los productos se suministran sobre paletas de 1220 × 1200, 1000 × 1000 o 1200 × 1000 mm con ayuda de una carretilla elevadora. Las paletas se colocan con las maderas de desplazamiento en sentido de la marcha sobre el transportador de rodillos para cargas pesadas en la entrada de la línea. Los almacenes de paletas vacías de la entrada y de la salida de la planta están preparados para los tres formatos de paletas diferentes.
Los productos se transportan por paquetes sobre paletas de transporte por transportadores de rodillos de grandes cargas hasta la posición de desapilado. Aquí el primer apilador los recoge por planchas y los deposita en la mesa elevadora hidráulica de un desplazador de planchas. Las paletas vaciadas se guardan provisionalmente en el almacén de paletas vacías y allí se apilan.



Diseño 3D de la planta

Precisión en ambos lados: calibración y rectificación

Al inicio del proceso, las planchas de bloques se introducen en un volteador de tambor hidráulico que las gira 180°. Después del proceso de volteo, el lado del hormigón del núcleo de los productos apunta hacia arriba y se puede fresar en la máquina calibradora para eliminar tolerancias debidas a la fabricación, como, por ejemplo, conicidades, o fluctuaciones en el grosor del producto. La calibración tiene lugar bien en el mecanizado en seco o en húmedo con ayuda de dos platos rectificadores rotatorios alrededor del eje vertical con segmentos de fresado de diamante. Los platos tienen un accionamiento de motor eléctrico con frecuencia regulada y se pueden ajustar en altura con un motor.

Después de la calibración, los productos son girados otros 180° por un segundo volteador de tambor, de modo que el lado bicapa apunta hacia arriba para el proceso de rectificado. La máquina rectificadora de seis cabezales que se encuentra a continuación cuenta con dos estaciones con diamantes de fresado, una estación con segmentos de alisado y tres estaciones con segmentos de rectificado. Todas las herramientas están montadas en placas universales. Los segmentos de alisado y rectificado equipados con guías de cola de milano se pueden cambiar rápidamente.

Gracias a las placas universales y los accionamientos de frecuencia regulada en todas las estaciones, tanto las máquinas



Máquina de calibración SR Star 8122 K

calibradoras como las rectificadoras se pueden utilizar de forma universal. Para ambas máquinas, se suministraron herramientas adicionales para el funcionamiento en húmedo. La cinta prolongada de la máquina ofrece además espacio para otras dos estaciones de rectificado y, en el funcionamiento en húmedo, sirve como sección de secado, completada por seis sopladores de alto rendimiento que están montados encima de la cinta transportadora. Con el rectificado se alisa la parte

A member of TOPWERK

HESS GROUP



Extra short **Cycle Times**
User-friendly **Operation**
Highly reliable **Performance**



Download brochures

HESS RH 2000-4 MVA

Discover the unmatched strength and perfect performance of the HESS RH 2000-4 MVA crafted to meet and exceed the highest standards in concrete block and paver production. This machine empowers your projects with unparalleled efficiency, combining durability with precision to deliver optimal results in every stone. Experience how power refined into perfection sets new benchmarks in concrete manufacturing.

We put concrete into shape.

www.hessgroup.com



Máquina rectificadora SR Star 8126



Máquina de curling SR CA-1200-6

visible del producto y se corta el grano, de modo que se obtiene una superficie atractiva tanto para la vista como para el tacto. Dependiendo de la superficie que se desee, el número de estaciones de mecanizado puede variar. Por ejemplo, un producto que se debe granallar después del rectificado, no tiene por qué pasar obligatoriamente por las 6 estaciones de la máquina de rectificado. En este caso, lo habitual es que sea suficiente con 4 estaciones, dependiendo de la mezcla y de los áridos utilizados.

Las máquinas de calibrado y de rectificado cuentan con un sistema de control propio S7-1500 y un panel táctil giratorio montado en cada una de las máquinas para facilitar el manejo y el ajuste.

Para utilizar las máquinas también con el funcionamiento en húmedo, todas las puertas se han hecho de acero inoxidable V2A, los cuerpos de las máquinas tienen una imprimación especial y un recubrimiento múltiple, de manera que están protegidos por completo contra el lodo de rectificación. El acondicionamiento necesario del agua se estableció por el cliente según las indicaciones de SR Schindler. En la salida de la máquina rectificadora, un sistema de limpieza de alta presión integrado elimina los restos adheridos.

Los sistemas de aspiración de polvo necesarios en el mecanizado en seco para la máquina calibradora y rectificadora se realizan como equipos con filtros de cartucho. Las tuberías necesarias hacia el exterior fueron colocadas por el cliente siguiendo las indicaciones de SR Schindler.

Chorreado, curling y recubrimiento

En el siguiente paso, los productos se transportan a la máquina granalladora. En la granalladora, se lanzan bolas de acero o de acero inoxidable con un diámetro de 0,6 mm a 0,8 mm con turbinas especiales (18,5 kW por turbina) sobre la superficie de los productos. Durante el mecanizado, los productos que se deben granallar se encuentran sobre una cinta transportadora perforada y después del granallado se limpian con una estación de soplado. El material de granallado cae a través de la cinta perforada, se recoge, limpia y se vuelve a introducir en el proceso. El polvo que se forma durante el mecanizado se aspira con un dispositivo de filtrado montado en la máquina. Los tubos de la unidad de filtrado también fueron instalados por el cliente siguiendo las indicaciones de SR Schindler. En este caso, la máquina granalladora tiene 2 turbinas adicionales que pueden mecanizar las superficies inclinadas, laterales y superiores de los bordillos. Para el mecanizado, los bordillos se sitúan juntos por pares y las superficies inclinadas apuntan hacia la derecha o la izquierda. Estas turbinas funcionan con 7,5 kW para evitar un granallado excesivo de los productos.

Los bordillos a partir de un determinado tamaño son colocados por el operario a la entrada de la máquina granalladora con ayuda de un dispositivo de elevación semiautomático del cliente. A la salida de la granalladora, las diferentes planchas se juntan con el desplazador de planchas formando una línea sin fin y se continúan mecanizando en la máquina de curling posterior.

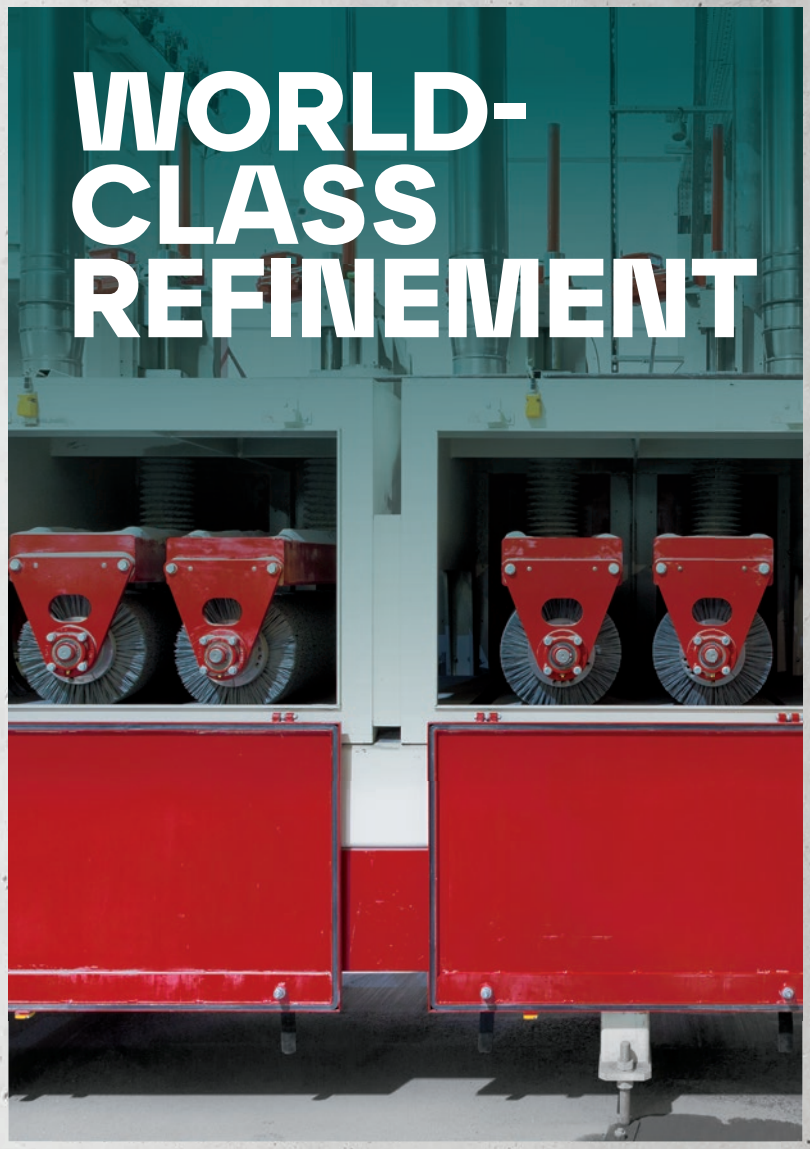
La máquina de curling está equipada con tres túneles de mecanizado con dos rodillos de cepillos cada uno. Los cepillos dispuestos con algunos grados de inclinación rotan en sentido opuesto de forma alterna, de manera que se evitan las huellas en la superficie del producto. Mediante el proceso de curling se retiran las partículas de cemento sobrantes de la superficie del producto y con los cepillos de curling rotatorios en el eje horizontal, con ajuste de altura eléctrico y frecuencia regulada, se pulen los áridos de la superficie. De este modo, la superficie adquiere un brillo sedoso y reluciente.

El proceso del curling es especialmente indicado para superficies estructuradas, porque la estructura se mantiene y es posible mecanizar incluso las partes más profundas gracias

A member of TOPWERK

SR SCHINDLER

WORLD-CLASS REFINEMENT





Calibration: Precision milling for consistent product thickness.

Grinding and Chamfering: Smooth, polish-like surfaces with premium aesthetics.

Blasting: Textured finishes for enhanced visual appeal.

Coating and Impregnation: Durable protection with high-quality finishes.

Curling: Fine detailing for perfect optics and haptics.

Splitting: Surfaces that looks like natural stone.

FOR CONCRETE PAVERS AND SLABS

SR Schindler provides innovative technology to refine concrete products with precision and efficiency. Our machines and production lines deliver exceptional surface quality and unique finishes that set your products apart.

With SR Schindler, you achieve more than value-adding – you create standout products designed for success.

Innovative. Reliable. Efficient.

Download brochures

www.sr-schindler.com



La línea de acabado completa

a las cerdas flexibles. Para los productos que se deben recubrir, el curling es un paso previo indispensable, porque con él se elimina el polvo residual de la superficie mediante una limpieza a alta presión con toberas de soplado rotatorias. El ajuste y el control de la máquina se llevan a cabo a través de un panel táctil giratorio montado en la máquina. En este caso, un filtro de cartucho también se encarga de sacar el polvo hacia el exterior. Las tuberías también se encuentran en la instalación del cliente.

En un transportador de rodillos sin accionamiento y un transportador de acumulación con rodillos posteriores se separa la línea sin fin y se lleva a cabo el control de calidad. El operario retira los productos defectuosos del flujo de productos y los sustituye por productos sin defectos. Un sistema de tope integrado en el transportador de rodillos facilita la recogida de los productos de 2.ª y 3.ª opción. El siguiente desplazador de planchas separa la línea sin fin que se disuelve en planchas y entrega las diferentes planchas a un transportador de tablillas. Los bordillos y los productos de wet cast sin distanciadores son recogidos por el operario después del control de calidad con ayuda de un dispositivo de elevación del cliente.

Sobre el transportador de tablillas están montados un túnel de precalentamiento por infrarrojos, un sistema de pulverización para la imprimación, otro túnel de calentamiento para el secado de la imprimación, un sistema de pulverización para el material de pulverizado y un túnel de calentamiento para secar el recubrimiento. Los túneles de calentamiento se pueden regular en altura con un motor eléctrico. Están equipados con 6 casetones de calor con 7 lámparas de infrarrojos cada uno. Los sistemas de pulverización cuentan con un sistema de limpieza automático para las toberas de pulverización. Para ambos sistemas de pulverización, aptos para agentes solubles en agua y acrílicos, se ha suministrado también un depósito colector para los productos químicos o el agua de limpieza para cada sistema. Un sistema de aspiración propio elimina la niebla pulverizada. Los módulos de calefacción y de recubrimiento tienen un sistema de control propio.

Después del recubrimiento, en el transportador de tablillas se lleva a cabo otro control de calidad por parte del operario. Si se tienen que retirar productos defectuosos, la cinta se detiene y se interrumpe el proceso de pulverización.

A la salida de la línea se encuentra un dispensador de granulado. El granulado se aplica en cada una de las planchas listas, de modo que protege las superficies de posibles daños durante el empaquetado.

Un almacén de paletas dispensa las paletas de transporte que el apilador de planchas (apilador de paletas del mismo tamaño en la entrada) de la salida de la línea carga con planchas de productos. Las paletas cargadas son trasladadas a través de un transportador de rodillos a la estación de recogida con carretilla elevadora. En este transportador de rodillos se encuentra un sistema de flejado horizontal y vertical, así como una enfundadora de láminas. Estas tres máquinas han sido puesta a disposición por el cliente.

Control, seguridad y pleno funcionamiento estructurado

Todo el equipo de acabado de SR Schindler está controlado por un sistema Siemens-SPS S7-1500. Para el funcionamiento de la máquina, se encuentran a disposición dos paneles de control Siemens montados sobre un pedestal. Mediante un

Topwerk Open House 2026: „Shape the Future"

Los días 24 y 25 de septiembre de 2026, el Topwerk Group invita a las personas interesadas a su feria interna Topwerk Open House 2026 que se celebrará en su sede principal de Burbach Wahlbach. Bajo el lema «Shape the Future», Topwerk muestra cómo las máquinas, los sistemas de producción y las herramientas digitales impulsan la producción de hormigón de todo el mundo.

Están previstas demostraciones en directo de las unidades de negocio de Hess Group, SR Schindler y Prinzing Pfeiffer: desde máquinas de producción de bloques y adoquines pasando por el tratamiento de la superficie hasta la producción de prefabricados, pozos de hormigón y tubos. A ello cabe añadir demostraciones prácticas de nuevos procesos e ideas de producción.

Un punto fuerte es el servicio: las personas que acudan al evento conocerán la filosofía de servicio de Topwerk y se harán una idea de cómo son las plataformas digitales que proporcionan una vista de 360° de la planta.

La feria interna ofrece una buena oportunidad para informarse perfectamente sobre las novedades, hablar de proyectos y de soluciones concretas directamente con los equipos de Topwerk, Hess Group, SR Schindler y Prinzing Pfeiffer.

router VPN, el sistema está accesible online, lo que, en caso de averías, permite tener una asistencia directa. La comunicación con las máquinas del cliente queda garantizada gracias a un intercambio de señales establecido. La seguridad eléctrica, incluidos los sistemas de control a prueba de fallos, barreras fotoeléctricas, cortinas de luz y teclas de parada de emergencia, ha sido desarrollada y realizada completamente por SR Schindler, mientras que los sistemas de seguridad mecánica se han realizado sobre el terreno siguiendo las indicaciones de SR Schindler.

El impecable proceso de la puesta en marcha ha sido el resultado de la estrecha colaboración de todos los socios del proyecto desde un principio. La construcción de la nave del cliente con canales de agua de rectificado y espacio suficiente para toda la línea constituían la base ideal para el proyecto.

Con la nueva máquina, Alwady Alakhdar cuenta con los requisitos necesarios para llevar a cabo el acabado de una amplia gama de productos con elevada calidad y resultados reproducibles. ■

MÁS INFORMACIÓN

Alwady Alakhdar Company for Cement Products
Makkah, Arabia Saudita
T +966 55 8084141
sales@alwady-alakhdar.com
www.alwady-alakhdar.com

SR Schindler
Hofer Straße 24
93057 Regensburg, Alemania
T + 49 941 696820
info@sr-schindler.com
www.sr-schindler.com

SR SCHINDLER patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/topwerk* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.





Quadra, Contamine-sur-Arve, Francia

Midan Impex Srl, de Rumanía, invierte en una máquina de producción de bloques de cara a ampliar su surtido de artículos de hormigón

En unos tiempos en los que los fabricantes de artículos están buscando más flexibilidad y rendimiento, invertir en maquinaria versátil de nueva generación es un paso estratégico. Ante este panorama, Midan Impex Srl ha decidido recientemente adquirir una máquina bloquera de alto rendimiento del modelo Quadra Q12 HP, diseñada para la producción de una amplia gama de adoquines, bordillos y bloques de hormigón.

Midan Impex Srl es una empresa rumana especializada en la fabricación de artículos de hormigón para el sector de la construcción. Fue fundada en julio de 1996 y posee cerca de 30 años de experiencia en su sector. La sede de la empresa se encuentra en Vlăhița, en el distrito de Harghita, en el centro de Rumanía, en el corazón de los Cárpatos orientales, en la región histórica de Transilvania.

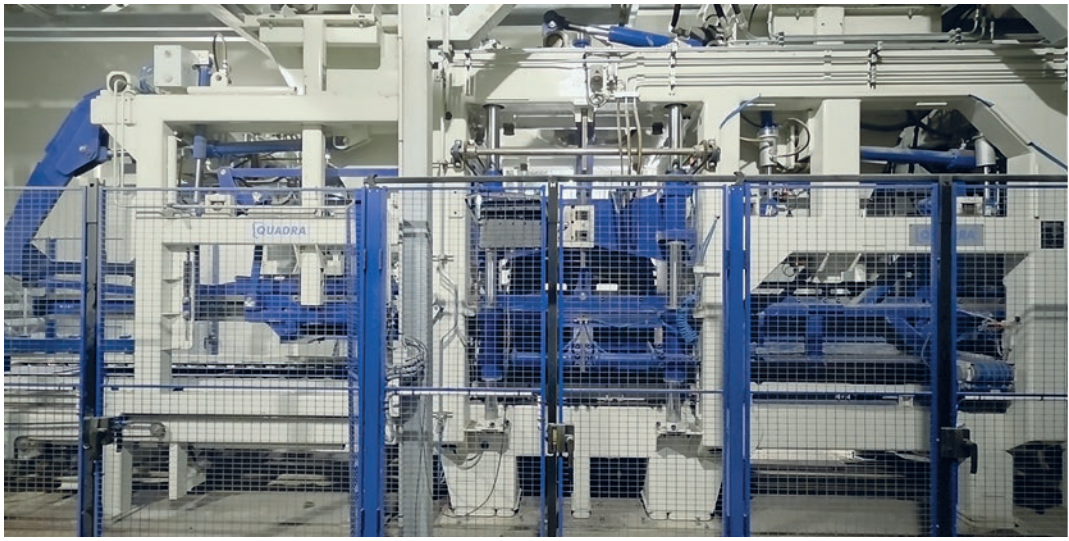
El principal negocio de la empresa siempre ha sido la fabricación de artículos de hormigón para el sector de la construcción. En sus inicios, la empresa se centraba exclusivamente en la fabricación de bloques de hormigón para muros y pilotes de vallas, postes de portones y jardines, muros de separación, muros de contención, cimientos para edificios industriales y agrícolas, sótanos y muros portantes.

Gracias a su competencia técnica, Midan Impex desempeña un papel crucial en la preparación de materiales de construcción para proyectos de construcción en su región. Desde su fundación, la empresa se ha consolidado como un actor reconocido que contribuye de formas muy diversas a la economía local:

- Creación de puestos de trabajo para la población local;
- Apoyo al sector de la construcción, que desempeña un papel importante en la economía;
- Contribución al desarrollo de las infraestructuras locales.

En la empresa trabajan un total de 20 personas. A pesar de tener un tamaño moderado, cuenta con conocimientos técnicos y know-how, de modo que es una empresa competitiva dentro de su sector. Sus resultados dan muestra de una actividad comercial estable y de la capacidad de adaptarse a los cambios del mercado de la construcción.
Durante el año pasado, a escala regional, Midan Impex se ha distinguido de tal modo que, dentro del ranking 2025 de las empresas del distrito de Harghita, ha alcanzado el primer puesto en el campo de la fabricación de artículos de hormigón para el sector de la construcción. Este reconocimiento subraya la capacidad y la competitividad de la empresa dentro del sector.





La máquina bloquera Q12 HP en Midan Impex

En el año 2023, la empresa se puso a buscar un proveedor de confianza que le ayudara en su proyecto de diversificación de la producción. Quadra, un fabricante francés de equipos para la industria del hormigón, fue seleccionado para el suministro completo de una máquina bloquera Q12 HP, cuya puesta en marcha estaba prevista para julio de 2025.

Una máquina bloquera Quadra Q12 High Performance como pieza clave de la planta

Como pieza clave de la planta, se desarrolló la máquina bloquera Quadra Q12 HP especialmente teniendo en cuenta los estrictos requisitos de la fabricación de artículos de hormigón compactados por vibración como los bloques, adoquines y bordillos de hormigón.

Esta máquina se caracteriza especialmente por su capacidad de ofrecer una elevada precisión en las dimensiones. La altura del producto se regula en toda la mesa de producción con una tolerancia inferior a 1 mm, independientemente de los formatos o las alturas de los productos fabricados.

La construcción de la máquina también permite fabricar artículos de hormigón de gran altura y una densidad elevada, como por ejemplo bloques para muros de contención. Todo el sistema de vibración ha sido optimizado, de modo que se transmite el máximo de energía al hormigón fresco, de forma que se obtiene una compactación efectiva y uniforme.
La máquina bloquera se caracteriza por una elevada amplitud de vibración de 4 a 5 mm, lo que garantiza una densidad óptima del hormigón.

Otra característica de la Q12 HP es su tecnología patentada con barras estáticas insertables.
Durante el proceso de llenado, las barras se introducen automáticamente para evitar un contacto con el molde vacío. Además, esta configuración permite obtener una mayor amplitud de vibración durante el proceso de llenado, de modo que el hormigón se distribuye mejor en los huecos del molde.

Al finalizar el proceso de llenado, las barras retroceden a su posición inicial para la fase final de la vibración. Esta construcción garantiza un llenado uniforme del molde y una elevada precisión en las dimensiones de los productos.
La vibración final se produce contra cuatro topes mecánicos, de manera que se garantiza un posicionamiento preciso y repetible durante todo el ciclo de producción.

Asimismo, la Q12 HP cuenta con un sistema inteligente para la adaptación automática del tiempo de llenado en función de la duración de la compactación final, de manera que se garantiza una densidad constante en cada bloque de hormigón fabricado.

Este control automático contribuye a estabilizar el proceso de fabricación y a mejorar la consistencia de los productos fabricados: otro importante criterio para los fabricantes de bloques de hormigón y adoquines.
Todos los movimientos de la máquina bloquera están accionados por motores reductores con frecuencia controlada, de manera que se optimizan la precisión y la fiabilidad y, al mismo tiempo, se minimiza el esfuerzo mecánico.

Una mezcladora para el hormigón bicapa de los productos premium

Gracias a esta mezcladora para hormigón bicapa integrada en la línea de producción, ahora Midan Impex puede ofrecer una amplia gama de adoquines y bordillos de alta calidad con diferentes formatos, colores, texturas y materiales empleados.

Con esta planta, ahora el fabricante puede fabricar artículos de hormigón de dos capas, consistentes en una capa por-

www.cpi-worldwide.com

¡Hola! Soy CPI CHAT

el **chatbot de IA** de **CPI worldwide** para la **industria de elementos prefabricados de hormigón**

¡Hola! Soy CPI Chat

Hágame su pregunta.

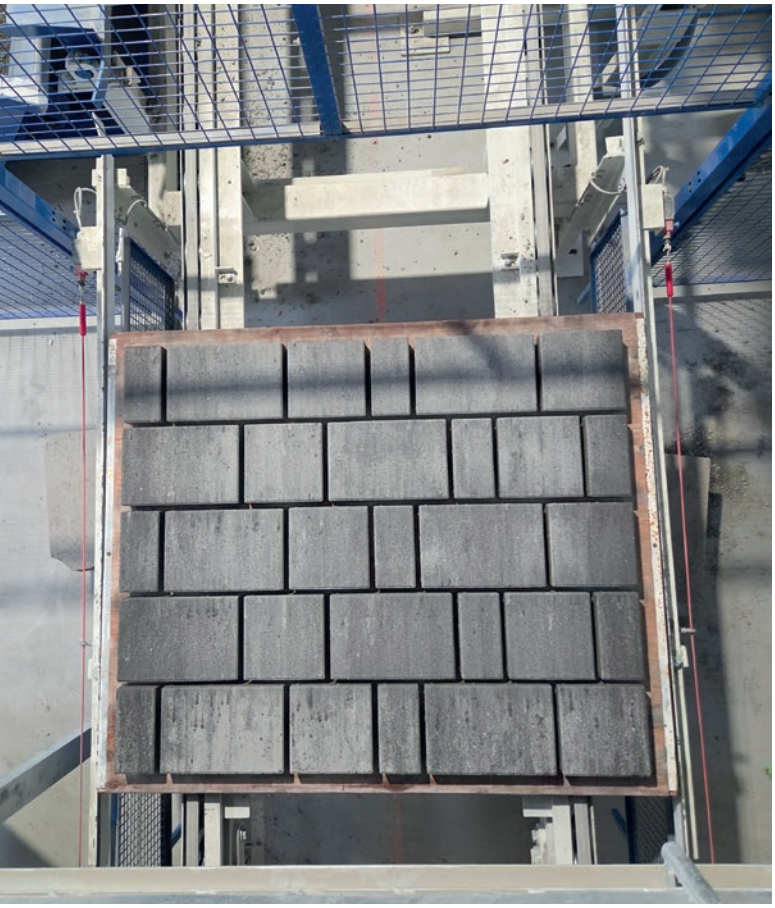
¿Qué es el hormigón reciclado?

El hormigón reciclado es un material de construcción que se obtiene a partir de la demolición o renovación de estructuras de hormigón existentes.

Se procesa para crear un árido que puede ser reutilizado en nuevas mezclas de hormigón o en otras aplicaciones de construcción.

Como motor de búsqueda inteligente, soy un experto en todos los contenidos de CPI.

Puedes hacerme preguntas y hablar conmigo. Utilizaré nuestra base de conocimientos para brindarte respuestas específicas a este y todos los demás artículos de CPI.





Adoquines coloreados

tante y una bicapa y, al mismo tiempo, optimizar los costes de producción en comparación con los procedimientos convencionales.
Esta planta está completamente controlada a distancia. Su movimiento hacia la máquina y el regreso se llevan a cabo a una elevada velocidad. Las propiedades de funcionamiento precisas garantizan que la bicapa se distribuya de forma uniforme por toda la superficie del producto, lo que da lugar a una apariencia uniforme con respecto a la densidad del producto.
Un dispositivo de rodillos adicional para mecanizar la superficie al final del proceso garantiza una profundidad completa del producto.

La mezcladora de hormigón bicapa está equipada con un sistema de mezclado de color para la producción de adoquines y losas de hormigón con un discreto efecto natural. El sistema permite obtener variaciones de color uniformes controladas inmediatamente durante el proceso de fabricación, lo que da lugar a superficies que se parecen mucho a la piedra natural. El principio se basa en la incorporación simultánea de varias cargas de hormigón coloreado en una unidad de distribución desarrollada especialmente. Gracias a un sistema inteligente de capas consecutivas, el hormigón se distribuye dentro de la máquina de producción. Esta tecnología produce efectos naturales de varios colores y tonalidades armónicas con una apariencia especialmente uniforme durante todo el proceso de producción. A diferencia de los métodos de coloración convencionales, este procedimiento evita transiciones cromáticas abruptas y garantiza una distribución controlada de los pigmentos a lo largo de todo el ciclo de producción.

Los productos fabricados de este modo presentan una apariencia natural elegante, muy demandada especialmente en el segmento de los productos premium:
- Adoquines con transición cromática
- Superficies con apariencia de piedra
- Efectos flambeados o desgastados
- Modernas combinaciones de tonos minerales

Gracias a esta tecnología, el fabricante puede destacarse del resto y, al mismo tiempo, obtener importantes cuotas de producción industrial.

Un proceso de fabricación automatizado…

La planta es una línea de producción completamente automatizada que se controla desde la sala de control a través de un controlador lógico programable (PLC) con una interfaz de usuario con pantalla táctil.

Esta arquitectura permite llevar a cabo un control intuitivo y preciso de todo el proceso de fabricación. El usuario tiene el control total de los parámetros de producción, lo que favorece el cambio de producción y optimiza el rendimiento de la producción.



Un carro multiforca se encarga de almacenar los productos

Las cintas transportadoras del lado húmedo de la producción transportan las bandejas hacia el ascensor, donde se apilan en 20 niveles a una distancia de 400 mm entre sí. Un carro multiforca con una capacidad para 20 bandejas se encarga del almacenamiento.

Este componente de la planta ocupa poco espacio y ofrece una solución eficiente para el curado, al mismo tiempo que se optimiza el uso del espacio disponible. La zona de curado está equipada con un sistema de control de la ventilación y la humedad para garantizar un secado a fondo, así como unas condiciones uniformes de curado y maduración de los productos.

La posición del carro multiforca está vigilada continuamente por un sensor láser; está accionado por servomotores que permiten posicionar exactamente la plataforma delante de los raíles de las cámaras de curado y del ascensor y del descensor.
Los transportadores de viga de elevación garantizan una elevación y un transporte perfectos de las bandejas. La manipulación y el transporte de las bandejas se han diseñado y ejecutado de modo que las emisiones de ruido y el desgaste se reducen a un mínimo.

El sistema permite llevar a cabo un ciclo de producción continuo y perfectamente sincronizado entre los diferentes pasos del proceso de fabricación.







Sistema de paletizado completamente automático

Después de la fase de curado, los productos son recogidos por un sistema de paletizado completamente automático, que consta de una grúa pórtico de gran estabilidad con apoyos para los raíles, un carro de transporte accionado por motores servo con frecuencia controlada, un eje de sincronización y unas pinzas con apriete por los cuatro lados para sujetar los productos y evitar que se peguen a las bandejas.

Esta configuración ofrece varias ventajas: una manipulación precisa del producto, elevada seguridad operativa y un mantenimiento simplificado.

… para una producción flexible

Gracias a esta nueva máquina, Midan Impex cuenta ahora con una planta de producción ultramoderna que permite optimizar el rendimiento de producción y, al mismo tiempo, garantizar una calidad del producto uniforme.
Esta máquina, diseñada para obtener una gran flexibilidad, también abre nuevas posibilidades a la diversificación: además de bloques de hormigón, Midan Impex ahora también puede ofrecer adoquines, bordillos y una serie de productos técnicos con un elevado valor estético añadido para el paisajismo y la arquitectura de paisajes.

Esta inversión estratégica fortalece la competitividad de la empresa y le permite reaccionar antes los desarrollos del mercado de los artículos de hormigón, donde flexibilidad, calidad, diferenciación y productividad constituyen un reto fundamental.

La experiencia y los conocimientos de la empresa son importantes ventajas que le permiten lograr futuros crecimientos durante los próximos años. Quadra está muy orgullosa de apoyar este crecimiento y poner sus conocimientos técnicos al servicio de la estrategia de desarrollo de su cliente Midan Impex.

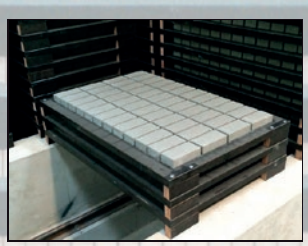
Esta planta completa pone de manifiesto la capacidad del fabricante francés a la hora de suministrar soluciones industriales de alto rendimiento que aúnan precisión, fiabilidad y flexibilidad de la producción.

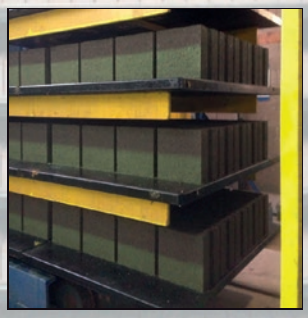
Gracias a sus conocimientos técnicos en planificación de equipos para la industria del hormigón, Quadra vuelve a demostrar que puede ayudar con éxito a sus clientes en la modernización y optimización de sus procesos. ■

MÁS INFORMACIÓN

Midan Impex Srl
Strada Republicii 14
535800 Vlăhița, Rumanía
T +40 745 974 461
www.midanimpex.ro

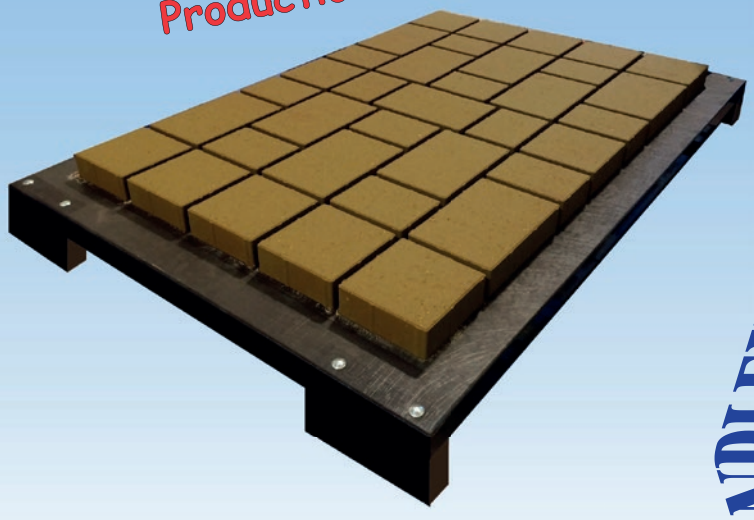
Quadra
40, route de Findrol
74130 Contamine-sur-Arve, Francia
T +33 450339221
info@quadra-concrete.com
www.quadra-concrete.com





www.CONPLEX®.com

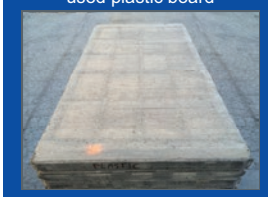
The NEW Generation Production Boards

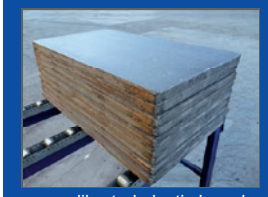


CONPLEX® PRODUCTION BOARDS

Conplex BV
The Netherlands
Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@conplex.com

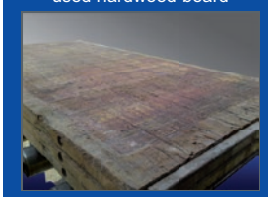
used plastic board





re-calibrated plastic board

used hardwood board





re-calibrated hardwood board

CONPLEX® Mobile Board Calibration











Extended lifetime for production boards

best quality
higher output
better performance
best experience

plastic
hardwood
softwood
laminated

Conplex BV
The Netherlands
Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@conplex.com

www.conplex.com

Prinzing Pfeiffer, Limburg an der Lahn, Alemania

Mayor capacidad de producción para grandes proyectos de infraestructuras de Vietnam: Thanh Tien Company Ltd. invierte en dos nuevas máquinas de producción

Los proyectos de infraestructuras de Vietnam, que están experimentando un rápido desarrollo, requieren productos prefabricados de hormigón fiables y de alta calidad. Sobre todo, en las regiones del centro y del norte del país, los grandes proyectos de infraestructuras suponen una demanda creciente de tubos de hormigón y marcos de diferentes tamaños. A fin de poder cubrir esta creciente demanda, Thanh Tien, una empresa perteneciente al OIC Group, ha invertido en dos nuevas máquinas de producción ultramodernas de Prinzing Pfeiffer: la prensa radial RP 1230-4 completamente automática para la fabricación de tubos de hormigón con diámetros hasta DN 1200 mm y la planta de producción flexible Variant 3600E (D) para grandes tubos de hormigón y marcos. Gracias a esta inversión, la empresa ha aumentado considerablemente su capacidad de producción y se encuentra perfectamente parapetada para hacer frente a futuros proyectos de infraestructuras de todo Vietnam.

OIC Group: un actor ambicioso dentro de la industria del hormigón de Vietnam

El grupo vietnamita OIC Group se ha consolidado como un importante proveedor de productos de hormigón para proyectos de infraestructuras y construcción. Prestando especial atención a la calidad, la innovación y el desarrollo sostenible, la empresa está invirtiendo continuamente en moderna tecnología de producción con el objetivo de fortalecer su posición en el mercado vietnamita.
La decisión de iniciar una colaboración con Prinzing Pfeiffer estuvo determinada directamente por las condiciones del mercado: la creciente demanda de prefabricados de hormigón de altas prestaciones, necesarios para la construcción de carreteras, los sistemas de drenaje, las infraestructuras urbanas y los proyectos industriales de todo el país, hicieron que la expansión no solo fuera adecuada, sino absolutamente necesaria.

Producción de alto rendimiento de tubos de hormigón con la prensa radial RP 1230-4

Un componente esencial de la inversión es la máquina de producción de tubos automática del modelo de prensa radial RP 1230-4, diseñada para llevar a cabo una producción eficiente de tubos de hormigón armados y sin armar. Esta máquina fabrica tubos de campana con diámetros nominales que oscilan entre DN 300 y DN 1200 y una longitud máxima de 3 m. Todo ello de conformidad con las normas nacionales vietnamitas. Más allá de la producción de tubos estándar, la prensa radial es adecuada para una serie de productos especiales, por ejemplo, tubos de hinca, tubos de ajuste, componentes de pozos y tubos con canal ranurado, lo que le proporciona a Thanh Tien una importante versatilidad con una única máquina.



Vista lateral de la prensa radial RP 1230-4

Eficiente tecnología de máquinas con automatización avanzada

La construcción de la prensa radial representa un concepto técnico elaborado, en el que cada grupo constructivo está pensado de tal manera que colabora estrechamente con el

resto. El resultado es una máquina que satisface los estrictos requisitos del trabajo cotidiano de la producción y, al mismo tiempo, proporciona un elevado rendimiento de producción uniforme. La cimentación del sistema está formada por un imponente marco con forma de pórtico que está anclado a unos dos metros por debajo del nivel del suelo. En la parte superior del marco se encuentra un engranaje principal que acciona tanto el eje principal cromado como la herramienta de prensado contrapuesta. Un cojinete del eje fijo aporta la rigidez adicional al marco y, al mismo tiempo, soporta el eje principal, mientras que la mesa de trabajo centra la parte superior de la camisa del molde mediante un anillo.

Un lado del marco de la máquina sirve como eje giratorio para el plato giratorio sobre el que, normalmente, se montan dos camisas sobre anillos y se giran de forma alterna hacia el centro de la máquina con el fin de garantizar una producción continua de tubos. La plataforma de manejo adicional y el refuerzo del marco están atornillados al marco y anclados al suelo de la nave.

El refuerzo del marco soporta el silo de hormigón sobre la mesa de trabajo y sirve como riel guía para una cuba aérea opcional que se utiliza, sobre todo, cuando el hormigón se dirige a través de un circuito de cuba aérea. Una cinta transportadora ajustable gradualmente transporta el hormigón del silo y entrega la cantidad exacta necesaria en el centro de la mesa de trabajo. Debajo del nivel del suelo hay instalado un compactador de manguitos vibrante con movimiento vertical sincronizado accionado hidráulicamente. Los vibradores contrapuestos situados debajo de la parte superior rotatoria del compactador de manguitos se encargan de proporcionar una compactación adicional durante el ciclo de producción en el lado de la campana del tubo de hormigón.

Dos grupos hidráulicos independientes cumplen diferentes funciones: el primero suministra aceite a los dos accionamientos hidráulicos independientes entre sí del engranaje principal, mientras que el segundo regula el número de revoluciones de todas las funciones adicionales hidráulicas, por ejemplo la unidad de elevación del engranaje, la mesa de trabajo, el compactador de manguitos, el plato giratorio y el moldeador de boquillas macho por debajo de la mesa de trabajo. Ambos sistemas están equipados con componentes hidráulicos de proveedores reconocidos a nivel mundial.

La unidad hidráulica principal cubre un amplio rango de revoluciones y proporciona un elevado número de revoluciones fiable en el caso de diámetros nominales de pequeños y revoluciones reducidas en el caso de los diámetros más grandes, manteniéndose las elevadas reservas de revoluciones, que permiten que el control de la compactación pueda compensar de forma efectiva los picos de carga.

El sistema de control eléctrico completo consta de componentes Siemens de alto rendimiento e incluye el armario de

A member of TOPWERK

PRINZING PFEIFFER



Short **Cycle Times** /
High **Production Output**
Fast **Mold Change**
Highest **Reliability**
with low **Wear**



Download brochures

THE RADIAL PRESS RP BY PRINZING PFEIFFER

Achieve unparalleled results with cutting-edge radial press technology designed for the most demanding concrete pipe production needs.

Whether for reinforced or non-reinforced concrete pipes, according to international standards, the Radial Press is your partner in delivering durable, high-quality solutions – every time.

Leading with Innovation, inspired by Tradition
since 1862

www.prinzing-pfeiffer.com



Vista de la nave de producción



De izda. a dcha.: Andreas Bartuli, jefe de ventas de Prinzing Pfeiffer; Le Minh Hung, de Hung Quoc Service-Trade-Technique Co. Ltd; Phan Dang Huệ, jefe de la fábrica de tubos de hormigón; el señor Thao, jefe de producción

distribución, el armario de potencia para el sistema hidráulico principal, el panel de mando y un panel de mando manual. El panel confort HMI KP es cómodo para el usuario e incluye todas las funciones manuales. Cuenta con una pantalla ancha TFT de alta resolución para una funcionalidad ampliada. A través de un sistema de mantenimiento online integrado, se pueden llevar a cabo cambios en el programa o actualizaciones a través de una conexión a Internet. Una completa disposición de barreras fotoeléctricas garantiza que la máquina cumpla todos los niveles de seguridad necesarios.
La interacción entre estos componentes, que ha demostrado su eficacia con las prensas radiales RP entregadas en todo el mundo, ofrece una serie de ventajas con respecto al rendimiento: tubos de hormigón armados y sin armar de alta calidad con una elevada precisión dimensional y una estanqueidad al agua certificada; recubrimiento de hormigón necesario de la armadura y eliminación de fisuras por asentamiento; elevado rendimiento de la producción con una reducida mano de obra; superficies de los tubos lisas y cerradas; distribución uniforme de la granulometría de los áridos; reducido consumo de hormigón; calidad del producto uniforme, completamente independiente de la atención prestada por el usuario correspondiente; así como un manejo sencillo y seguro de la máquina.

Las ampliaciones opcionales como el sistema de cambio rápido QCS para dispositivos de moldes, la nueva generación del programa de software Next Base, el sistema de informes Data Analyzer y los servicios de inspección Smart Check ofrecen una flexibilidad adicional así como una seguridad en el funcionamiento duradera.

Variant 3600E (D): producción flexible de productos de hormigón de grandes dimensiones

Además de la prensa radial, también se instaló la planta de producción flexible Variant 3600E (D) como estación independiente en Thanh Tien, que en un futuro se puede ampliar a dos estaciones. Esta máquina compactadora por vibración está pensada, principalmente, para la producción de grandes tubos de hormigón y marcos. Fabrica tubos redondos con diámetros de hasta DN 3600 mm y productos que no son circulares como marcos con un diámetro exterior de hasta 3500 × 3500 mm. Los productos pueden alcanzar una longitud de hasta 2,5 m.

El sistema Variant funciona como máquina vibratoria bajo el suelo, de modo que las emisiones de ruido se reducen considerablemente y las vibraciones que se originan durante la producción, se aíslan de la mejor forma posible. El pórtico prensa estacionario está fijado en la zona del foso de la máquina. El dispositivo de alimentación montado en el centro está equipado con una cinta de llenado ajustable con motor, instalada debajo de la cinta de transporte de frecuencia regulada.

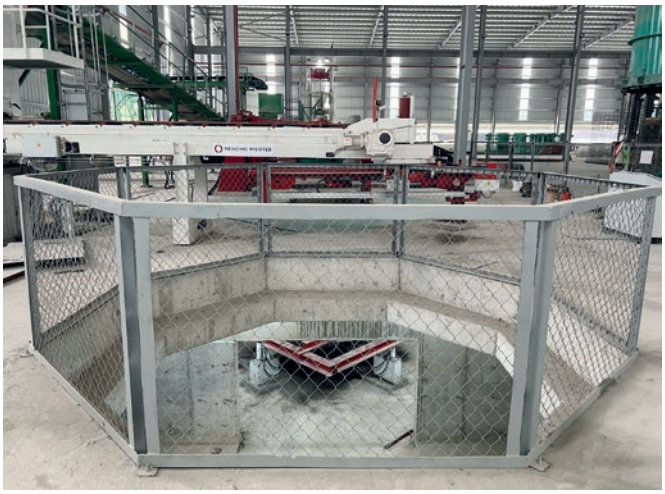
La compactación de los elementos de hormigón tiene lugar mediante un vibrador central, cuyo tamaño e intensidad de vibración depende de la gama de producto que se desee o de la forma geométrica del producto.

El bastidor que aloja el vibrador central y toda la unidad de accionamiento está fijada sobre la cimentación debajo del nivel del suelo. Esto cumple las recomendaciones en materia de seguridad y aislamiento acústico. En este sistema de producción, los productos fabricados no se desencofran directamente en la máquina, sino que se transportan con mucho cuidado dentro de la camisa del molde con una grúa y no se desencofran hasta llegar a la zona de curado.

La estructura modular de la máquina permite llevar a cabo una producción eficiente de numerosos productos de hormigón y de hormigón armado. Los vibradores centrales de alto rendimiento garantizan una compactación elevada y uniforme de productos de grandes dimensiones y de paredes gruesas. La alimentación automática de hormigón propor-



Variant 3600E (D) para la producción de grandes tubos de hormigón y marcos



Foso preparado para una futura ampliación a dos estaciones

ciona un recubrimiento muy bueno de las jaulas de la armadura y niveles de llenado precisos al colocar el hormigón.

Otras ventajas son:

- Una flexibilidad muy elevada gracias a la estructura modular
- La posibilidad de una futura ampliación a un sistema con dos estaciones
- Una elevada precisión dimensional gracias al transporte de los productos frescos dentro de la camisa del molde
- Unidad hidráulica central para las funciones más importantes de la máquina como el prensado y el desmoldeado de las boquillas macho
- Control de la máquina intuitivo, adaptador al usuario
- SmartParts: la solución online para la documentación de piezas de repuesto y solicitud de componentes

Las ampliaciones opcionales como los moldes modulares, arandelas base modulares y marcos portantes modulares, la nueva generación del software Next Base, el Data Analyzer y los servicios de inspección Smart Check ofrecen una flexibilidad adicional y seguridad en el funcionamiento.

Colaboración estrecha a la hora de realizar el proyecto

El contacto entre ambas empresas se estableció inicialmente en el año 2022 a través del representante regional Le Minh Hung. En el año 2024 tuvieron lugar numerosas reuniones para determinar la solución óptima para los requisitos de producción de Thanh Tien. Junto con los clientes, se realizaron algunas visitas a prensas radiales de Prinzing Pfeiffer instaladas con éxito en Vietnam. Los comentarios positivos de estos usuarios también desempeñaron un importante papel a la hora de tomar la decisión. Después de mantener algunas reuniones más para abordar la configuración de la planta, el diseño y toda la estructura, el contrato se firmó en abril de 2024 con la ayuda del señor Hung y el representante de Prinzing Pfeiffer, el señor Steffen Fauth. Según el señor Ho Van Trung, vicepresidente de la empresa, tanto las visitas a las fábricas como las reuniones mantenidas con clientes anteriores proporcionaron una valiosa idea general y finalmente convencieron a la dirección para optar por Prinzing Pfeiffer como proveedor de tecnología.

Instalación y puesta en marcha exitosas

El proceso de instalación y de puesta en marcha se llevó a cabo en estrecha colaboración entre el equipo de Thanh Tien y los especialistas de Prinzing Pfeiffer. El señor Tran Duc Thao, jefe de producción, destacó la eficiencia de la fase de puesta en marcha: «El proceso de puesta en marcha y la formación transcurrieron rápidamente, de forma profesional y de manera completamente satisfactoria para nosotros. El señor Marwin posee una dilatada experiencia y solucionó todas nuestras dudas, incluso una vez se había ido de la fábrica». Phan Dang Hue, jefe de fábrica, añade: «La colaboración con los asistentes de Prinzing Pfeiffer ha sido excelente, amigable y profesional».

Fortalecimiento de la posición en el mercado y acceso a nuevas posibilidades

La inversión en las nuevas máquinas ya le ha proporcionado a la empresa y a su región importantes ventajas. Según el señor Hue, las nuevas plantas de producción han contribuido a crear nuevos puestos de trabajo y a mejorar el desarrollo económico de la provincia. Al mismo tiempo, una mayor capacidad de producción y una calidad mejorada del producto han fortalecido la competitividad de la empresa. «Gracias a un rendimiento y calidad extraordinarios de los tubos de hormigón y de los marcos, hemos ganado una importante cuota de mercado y estamos muy bien preparados de cara al futuro», afirma el señor Hue.

Expectativas positivas para una futura colaboración

Tras la exitosa realización del proyecto, la dirección de Thanh Tien mira con optimismo hacia el futuro. «Nuestra experiencia tremendamente positiva con este proyecto y la buena colaboración con Prinzing Pfeiffer así como el rendimiento



Proceso de elevación de una VARIANT con grúa



Tubos de hormigón listos para su envío

de las máquinas y los equipos nos llenan de confianza y optimismo de cara al futuro», señala el señor Ho Van Trung.

Con la instalación de la prensa radial RP 1230-4 y la Variant 3600E (D), Thanh Tien ha creado una plataforma de producción que puede satisfacer tanto los requisitos inmediatos como los futuros del mercado de infraestructuras vietnamita. La combinación de la tecnología de máquinas más moderna y la colaboración cordial entre el cliente y el proveedor constituye una base sólida para lograr una producción eficiente, una calidad del producto uniforme y una competitividad a largo plazo en uno de los sectores de crecimiento más dinámicos del Sudeste Asiático. Y concluye el señor Phan Dang Hue: «El objetivo y la filosofía de nuestra empresa son un desarrollo estable y un entorno verde. Prinzing Pfeiffer puede ayudarnos a alcanzar estos objetivos». ■

Topwerk Open House 2026: „Shape the Future"

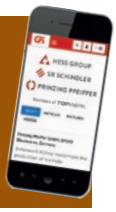
Los días 24 y 25 de septiembre de 2026, el Topwerk Group invita a las personas interesadas a su feria interna Topwerk Open House 2026 que se celebrará en su sede principal de Burbach Wahlbach. Bajo el lema «Shape the Future», Topwerk muestra cómo las máquinas, los sistemas de producción y las herramientas digitales impulsan la producción de hormigón de todo el mundo.

Están previstas demostraciones en directo de las unidades de negocio de Hess Group, SR Schindler y Prinzing Pfeiffer: desde máquinas de producción de bloques y adoquines pasando por el tratamiento de la superficie hasta la producción de prefabricados, pozos de hormigón y tubos. A ello cabe añadir demostraciones prácticas de nuevos procesos e ideas de producción.

Un punto fuerte es el servicio: las personas que acudan al evento conocerán la filosofía de servicio de Topwerk y se harán una idea de cómo son las plataformas digitales que proporcionan una vista de 360° de la planta.

La feria interna ofrece una buena oportunidad para informarse perfectamente sobre las novedades, hablar de proyectos y de soluciones concretas directamente con los equipos de Topwerk, Hess Group, SR Schindler y Prinzing Pfeiffer.

PRINZING PFEIFFER patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/kraft_curing* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

Le Minh Hung
Hung Quoc Service-Trade-Technique Co.,Ltd
Add:B 21-09 floor 21 , 58 B Nguyen Thi Thap street,
Binh Thuan Ward, dist 7, hcm
Dist 7, Ho Chi Minh, Vietnam

Prinzing Pfeiffer
Vinzenz-Pallotti-Straße 3
65552 Limburg an der Lahn, Alemania
T +49 2736 497611
info@prinzing-pfeiffer.com
www.prinzing-pfeiffer.com

TOPWERK ASIA
Level 56, Bitexco Financial
Tower District 1, Ho Chí Minh
City 700000, Vietnam



SAVE THE DATE

February 17–18, 2027

ICCX CENTRAL EUROPE 2027

INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION

Warsaw, Poland

Supporters

SPBKD

Stowarzyszenie Producentów Chemii Budowlanej SPChB

SBPB

SPBT

Technologie Budownictwo

ICCX Central Europe has been firmly established for many years as the leading meeting point for concrete industry professionals from Poland and neighbouring countries. Next year's 13th edition of the event will once again bring manufacturers, suppliers, and decision-makers together for two days of high-level networking, knowledge exchange, and business opportunities. Visitors can look forward to an exciting conference programme featuring renowned international speakers, as well as an international trade exhibition with over 100 exhibitors.

ICCX Central Europe 2027 will take place on 17–18 February at the DoubleTree by Hilton Hotel & Conference Centre in Warsaw, Poland. The conference languages are English and Polish, with simultaneous interpretation provided throughout the event.

Platinum Sponsor

TECHMATIK® A COLUMBIA MACHINE, INC. COMPANY

Silver Sponsor

OTEP

Organisation

CPI WORLDWIDE AAC WORLDWIDE

Scan the QR Code and watch the review video of

ICCX CENTRAL EUROPE 2026









Concrete Sealants Inc., Tipp City, Ohio, EE. UU.

Tecnologías antimicrobianas y de impermeabilización para prolongar la durabilidad del hormigón en condiciones de exposición relevantes para la MICC

La corrosión del hormigón inducida microbiológicamente (MICC, por sus siglas en inglés: microbially induced concrete corrosion) es un mecanismo de deterioro de origen biológico que sigue afectando de forma significativa a la durabilidad de las estructuras de hormigón en sistemas de aguas residuales y redes de alcantarillado. Aunque el hormigón a base de cemento Portland es, en principio, un material de construcción muy duradero, la exposición prolongada a las condiciones propias de los sistemas de aguas residuales puede provocar un deterioro acelerado de la superficie, pérdidas de sección y una necesidad prematura de reparación. Décadas de investigación han permitido esclarecer ampliamente los mecanismos biológicos y químicos de la MICC, y los estudios actuales se centran cada vez más en evaluar estrategias basadas en el material capaces de retrasar o interrumpir este proceso.

El presente artículo se basa en los conocimientos científicos consolidados sobre la MICC y en ensayos de laboratorio normalizados para analizar la utilidad técnica de las tecnologías antimicrobianas y de los sistemas de protección e impermeabilización del hormigón, tanto cuando se aplican por separado como en el marco de conceptos de protección integrados. El texto se presenta deliberadamente de forma objetiva y no orientada al marketing. Se centra en los mecanismos de corrosión, las prestaciones medibles y las consecuencias prácticas para la fabricación del hormigón y la definición de sus especificaciones.

Mecanismos de la corrosión del hormigón inducida microbiológicamente

La MICC se desarrolla tras una sucesión de interacciones microbiológicas y químicas, y no únicamente por un ataque químico directo. Por lo general, el hormigón a base de cemento Portland recién fabricado presenta una superficie muy alcalina, con valores de pH de aproximadamente 10 a 13, lo que inhibe inicialmente el crecimiento microbiano.

La primera fase de la MICC es la carbonatación. Con el tiempo, el dióxido de carbono y otros componentes ácidos de la atmósfera de las redes de alcantarillado reaccionan con los productos de hidratación del cemento, reduciendo gradualmente la alcalinidad de la superficie del hormigón. Cuando el pH superficial alcanza aproximadamente un valor de 9, se generan condiciones favorables para la adhesión de microorganismos.

En la segunda fase, denominada con frecuencia fase de colonización biológica, las bacterias neutrófilas oxidantes del azufre colonizan periódicamente las superficies de hormigón húmedas por encima del nivel de las aguas residuales. Al mismo tiempo, las bacterias anaerobias reductoras de sulfato presentes en las aguas residuales generan sulfuro de hidrógeno (H_2S) en condiciones de bajo oxígeno. Las turbulencias liberan H_2S gaseoso a la atmósfera de la red de alcantarillado, que se disuelve en la película superficial de humedad.

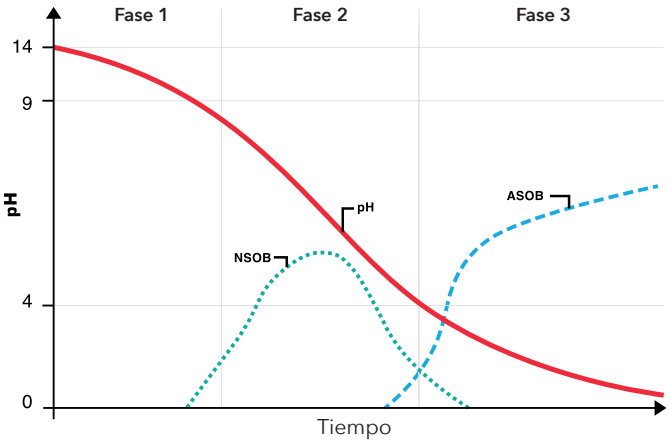


Fig. 1: Relación esquemática entre el pH de la superficie del hormigón y los microorganismos dominantes en la MICC. Las bacterias neutrófilas oxidantes del azufre (NSOB) son más activas a valores de pH intermedios, mientras que las bacterias acidófilas oxidantes del azufre (ASOB) predominan a pHs bajos, lo que incrementa la producción de ácido sulfúrico y acelera el deterioro del hormigón.

Listos para el futuro. Comprometidos con el servicio. Su socio de confianza.



A su lado durante toda la vida útil de su equipo.

En Afinitas no solo vendemos equipos: los respaldamos durante toda su vida útil. Desde soluciones de automatización que reducen la mano de obra hasta sistemas de encofrado y accesorios avanzados, nuestros productos cuentan con asistencia técnica global, una sólida experiencia en el sector y un amplio inventario de repuestos.

Somos su socio de confianza para ofrecerle rendimiento, servicio y fiabilidad en cada etapa del camino.

Visite **www.afinitas.com** para ver nuestra oferta o contactar con su representante local de Afinitas.

«Preparados para atender sus necesidades».



AFINITAS

Soluciones de infraestructuras inteligentes

Afinitas es una plataforma global, completa y dedicada al cliente que ofrece equipos, automatización, encofrado y accesorios para hormigón prefabricado y productos de infraestructura.

Equipamientos y automatización | Sistemas de moldeo | Accesorios para el hormigón | Servicio

8027 Forsyth Blvd. | St. Louis, MO 63105 USA | +1 314-726-2178 | info@afinitas.com

Escanear para contactar con nuestro equipo

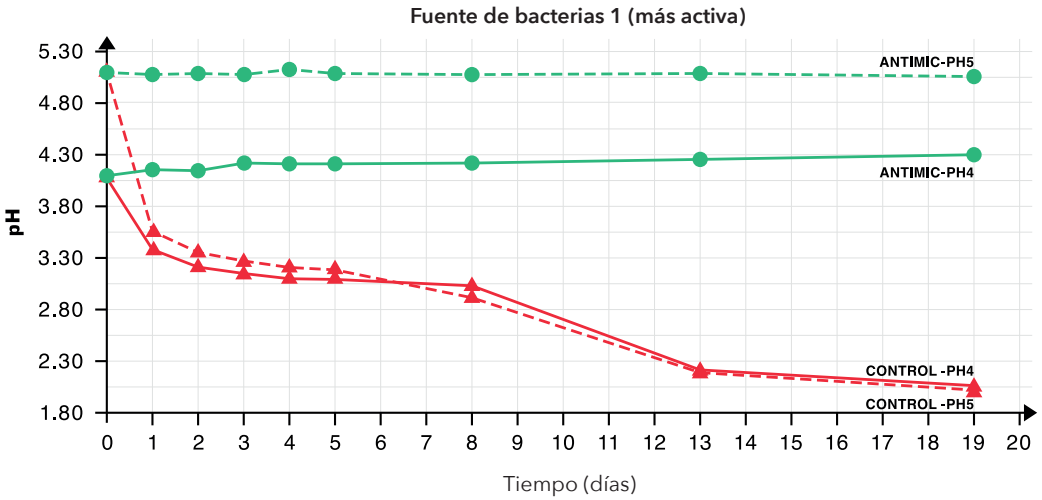


Fig. 2: Evolución del pH de la solución de ensayo durante la exposición, según el método de ensayo A de la norma ASTM C1904, para muestras de referencia sin tratar y hormigón con un aditivo antimicrobiano. Las probetas de referencia mostraron un rápido descenso del pH, mientras que las probetas tratadas se mantuvieron estables a los pH más altos, lo que indica una menor acidificación biogénica en condiciones de laboratorio.

La tercera fase, la acidificación, comienza cuando las bacterias oxidantes del azufre metabolizan el H_2S y forman ácido sulfúrico (H_2SO_4). Cuando el pH superficial desciende por debajo de aproximadamente 4, predominan las bacterias acidófilas y se generan concentraciones cada vez más elevadas de ácido sulfúrico (fig. 1). Este ácido reacciona con el hidróxido de calcio y el silicato de calcio hidratado de la matriz de cemento, formando yeso y ettringita. Estos productos de reacción expansivos y mecánicamente débiles provocan reblandecimiento, formación de fisuras, desprendimientos y una pérdida progresiva de material. En sistemas de alcantarillado sometidos a fuertes cargas, las tasas de corrosión pueden alcanzar los 10-12 mm al año, por lo que, dependiendo de las condiciones de exposición, pueden producirse daños estructurales considerables en tan solo una década.

Limitaciones de rendimiento de las estrategias de protección convencionales

Los enfoques convencionales para mitigar la corrosión del hormigón inducida microbiológicamente se han basado tradicionalmente en un mayor recubrimiento de hormigón, en recubrimientos superficiales o sistemas de revestimiento, o en sistemas cementicios alternativos. Aumentar el recubrimiento de hormigón puede retrasar la exposición de la armadura, pero no influye en el proceso de corrosión biológica subyacente del hormigón. Los revestimientos y recubrimientos a base de polímeros pueden constituir barreras físicas eficaces frente al ataque ácido, pero suelen requerir una preparación cuidadosa de la base, además de condiciones secas para su aplicación, e inspecciones periódicas para asegurar sus prestaciones a largo plazo.

Los sistemas de mortero y de revestimiento a base de cemento de aluminato de calcio (CAC) inhiben la actividad bacteriana a pHs bajos al inducir un estado de latencia en los microorganismos. Aunque estos sistemas son técnicamente eficaces, por lo general se aplican como capas de protección superficial o de revestimiento, y no se integran directamente en el hormigón estructural. Estas limitaciones han despertado el interés por enfoques que modifican de forma específica las propiedades del propio hormigón, especialmente en lo que respecta a la permeabilidad, la disponibilidad de humedad y la adhesión de microorganismos.

Tecnologías antimicrobianas para el hormigón

Las tecnologías antimicrobianas para el hormigón constituyen una estrategia basada en los materiales cuyo objetivo es interrumpir el proceso de la MICC durante la fase crítica de la colonización microbiana. En lugar de recurrir a biocidas que se agotan o pierden eficacia, estos sistemas emplean mecanismos de acción no consumibles que crean condiciones superficiales desfavorables para una actividad microbiana sostenida.

Los ensayos acelerados de acidificación biogénica mediante procedimientos de laboratorio estandarizados han demostrado que el hormigón con aditivos antimicrobianos puede reducir de forma significativa la formación microbiana de ácido en comparación con probetas de referencia no tratadas (fig. 2). En estos ensayos, las muestras sin tratar muestran normalmente una rápida disminución del pH de la solución de ensayo o de la superficie del hormigón, mientras que las muestras tratadas se mantienen estables en pH más altos durante períodos de exposición más prolongados. En condiciones de laboratorio, esto indica una inhibición de la producción bacteriana de ácido.

Es importante señalar que estas tecnologías no pretenden esterilizar el entorno del alcantarillado. Más bien alteran los procesos microbianos que tienen lugar en la superficie del hormigón y que son responsables de la formación continua de ácido sulfúrico. Cuando la función antimicrobiana se integra en la matriz de hormigón, pasa a ser una propiedad permanente del material, lo que elimina la preocupación por

PERFECT
FORMING TECHNOLOGY

LAS INSTALACIONES DE TUBOS Y POZOS
totalmente automatizadas del líder tecnológico mundial



Serán los procesos automatizados los que impulsarán su negocio. Como líderes mundiales en fabricación de instalaciones de **tecnología de vaciado en seco y en húmedo,** somos **los expertos que necesita en automatización y productos innovadores.**

Llevamos más de 40 años aportando innovaciones fundamentales para una producción más eficiente.

En el futuro necesitará excelentes especialistas para obtener el máximo rendimiento.

Hablemos de su éxito.

+43 7735 7144-0 sbm@sbm.at **sbm.at**

SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY

un posible agotamiento del principio activo con el paso del tiempo.

Impermeabilización y reducción de la permeabilidad

La reducción de la permeabilidad del hormigón es un principio fundamental para mejorar la durabilidad en entornos agresivos. Una menor permeabilidad limita la penetración de humedad y ácidos disueltos, reduce los procesos de transporte internos y aumenta la resistencia frente a una amplia variedad de mecanismos de deterioro, incluida la corrosión del hormigón inducida microbiológicamente.

Las tecnologías de impermeabilización cristalina son un ejemplo de este enfoque. Reaccionan con los subproductos de hidratación del cemento formando estructuras cristalinas insolubles que sellan los poros capilares y las microfisuras. A diferencia de las barreras que forman membranas, los sistemas cristalinos permanecen activos en presencia de humedad y pasan a formar parte integral del hormigón endurecido.

Los ensayos de laboratorio sobre permeabilidad al agua han demostrado que los hormigones con tecnologías de impermeabilización cristalina pueden resistir una presión hidrostática sostenida, incluso tras los plazos de curado habituales. Una menor tendencia a la exudación del hormigón y una estructura porosa más refinada pueden ofrecer, además, ventajas desde el punto de vista de la producción, entre ellas mejores propiedades de trabajabilidad durante el acabado superficial y una mayor calidad superficial. En entornos con riesgo de MICC, la reducción de la permeabilidad limita la penetración y el transporte de soluciones ácidas y, con ello, ralentiza la profundidad y la velocidad del ataque químico.

Sistemas combinados y sus prestaciones

Programas experimentales recientes han evaluado sistemas combinados de durabilidad que integran aditivos antimicrobianos, aditivos de impermeabilización cristalina y tratamientos hidrofugantes aplicados en superficie. Las prestaciones de estos sistemas se analizaron mediante ensayos acelerados de acidificación biogénica y se correlacionaron con modelos de corrosión establecidos para redes de alcantarillado.
En condiciones de laboratorio intensivas, que reproducen las solicitaciones presentes en obras de aguas residuales y alcantarillado, las probetas de referencia no tratadas mostraron tasas de corrosión normalizadas del orden de aproximadamente 1,5 a 1,7 mm/año. En comparación, los hormigones con tecnologías antimicrobianas e impermeabilizantes mostraron una reducción de las tasas de corrosión medidas de aproximadamente el 80 % a más del 90 % en comparación con las probetas de referencia.

Cuando se utilizaron además sistemas de protección superficial para reducir la absorción de humedad, se observaron reducciones adicionales. En algunas configuraciones de ensayo no se observó ninguna pérdida de masa medible durante todo el periodo de exposición en laboratorio. En combinación con modelos establecidos de predicción de la vida útil, estas reducciones equivalen a una prolongación proyectada de la vida útil que, con frecuencia, supera los 50 años frente al hormigón convencional bajo condiciones de exposición comparables (fig. 3).

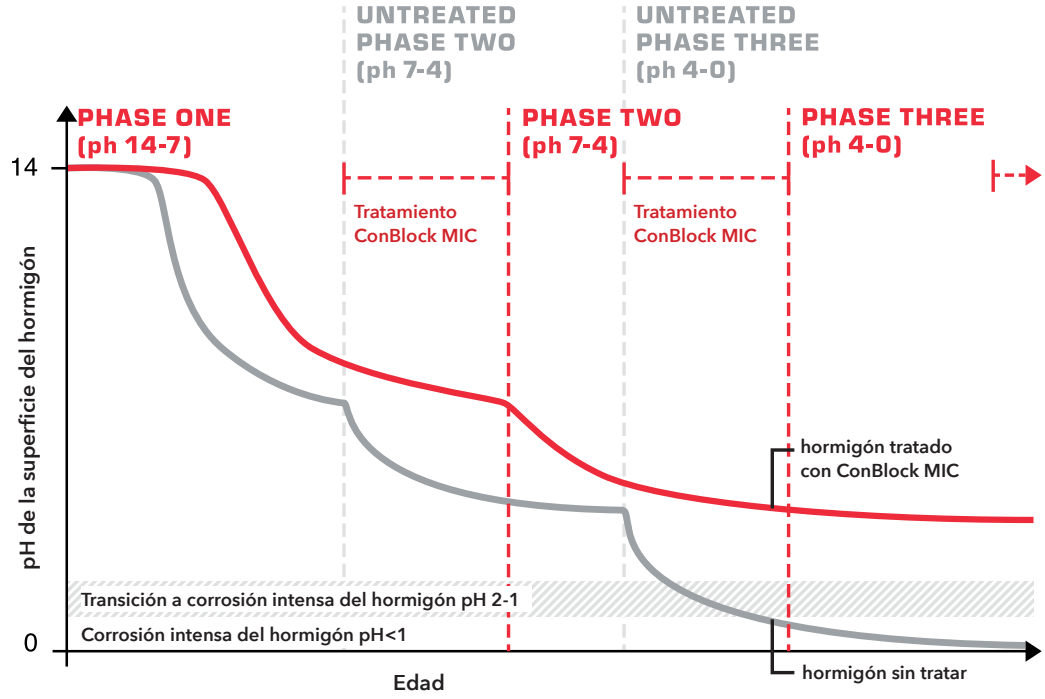


Fig. 3: Representación esquemática de las fases de la MICC con la evolución temporal del pH en la superficie del hormigón para hormigón no tratado (gris) y hormigón modificado (rojo). Las medidas destinadas a mejorar la durabilidad prolongan las fases tempranas del proceso de corrosión y retrasan la acidificación rápida, reduciendo así el alcance de los deterioros.

Es importante tener en cuenta que estas predicciones se basan en correlaciones entre ensayos acelerados de laboratorio y modelos de corrosión calibrados para condiciones reales. Las prestaciones reales en la práctica dependen de numerosos factores, entre ellos la composición del hormigón, la calidad del tratamiento posterior, la humedad ambiente, la concentración de gases corrosivos y las respectivas condiciones de servicio.

Implicaciones para la fabricación y las especificaciones del hormigón

Para los productores de hormigón y los ingenieros proyectistas, estos resultados ponen de manifiesto la utilidad de abordar la MICC mediante un concepto integrado de materiales, en lugar de depender exclusivamente de medidas de protección aisladas. La integración de tecnologías antimicrobianas y de impermeabilización ya durante la fabricación del hormigón ofrece diversas ventajas:

- La durabilidad se integra directamente en el hormigón, lo que reduce la dependencia de sistemas de protección superficial aplicados posteriormente.
- Los efectos positivos se manifiestan inmediatamente después de la fabricación y se mantienen durante toda la vida útil de la estructura.
- Una menor dependencia de revestimientos y recubrimientos posteriores puede simplificar la inspección y el mantenimiento a largo plazo.

Desde el punto de vista de la producción, los enfoques basados en aditivos pueden implementarse con procesos convencionales de mezclado, dosificación y aseguramiento de la calidad. Esto hace que sean especialmente adecuados para la fabricación de elementos prefabricados de hormigón, donde una elevada uniformidad de las propiedades del producto y una durabilidad a largo plazo resultan decisivas.

Conclusiones

Los avances en la investigación sobre la MICC, los métodos de ensayo normalizados y los modelos de corrosión perfeccionados permiten, en la actualidad, una evaluación mucho más fundamentada y cuantitativa de las estrategias de materiales destinadas a proteger el hormigón en entornos agresivos de aguas residuales. Las tecnologías antimicrobianas y los sistemas de impermeabilización cristalina abordan aspectos complementarios del proceso de la MICC, entre ellos la colonización microbiana, la disponibilidad de humedad y los mecanismos de transporte derivados de la permeabilidad del hormigón.

Al implementar estos enfoques tecnológicos como sistema integrado, en condiciones de ensayo acelerado se constataron reducciones significativas de las tasas de corrosión. Estas se corresponden con prolongaciones modelizadas de la vida útil de 50 años o más en comparación con el hormigón no tratado. Aunque sigue siendo importante una validación adicional en condiciones reales, los datos disponibles hasta la fecha respaldan la consideración de estas tecnologías como herramientas eficaces y ya listas para su aplicación industrial para mejorar la durabilidad a largo plazo de las estructuras de hormigón en la infraestructura de aguas residuales y alcantarillado. ■

MÁS INFORMACIÓN

ConSeal™ CONCRETE SEALANTS INC.
SEAL OF SECURITY. BOND OF TRUST.

Concrete Sealants Inc.
9325 State Route 201, Tipp City, Ohio 45371, EE. UU.
TF +1 800 332 7325, T +1 937 845 8776
hello@conseal.com, www.conseal.com

Colle®
CONCRETE YOUR FUTURE
AN ITALIAN COMPANY SINCE 1957






Colle SpA
Viale Belluno-Lentiai, 5
I-32026 BORGO VALBELLUNA (BL)
info@collespa.com
+39 0437 552 121

Find out more at
www.collespa.com

Colle S.p.A., Borgo Valbelluna (BL), Italia

Instalación de una máquina automática para la producción en serie de tubos de hincado

El Grupo Grigolin es una empresa líder a nivel nacional y europeo en el sector de la construcción y los materiales para la edificación. Desde hace más de 60 años, es un referente para el presente y el futuro de la construcción en Italia. Gracias a una presencia capilar y arraigada en el territorio, el Grupo ofrece productos innovadores y de calidad, desarrollando soluciones y aplicaciones integradas para la comunidad de la construcción y garantizando a los operadores del mercado competencias especializadas en todos los ámbitos. El Grupo cuenta con más de 1.800 empleados y una red de 150 fábricas y almacenes distribuidos en Italia, Alemania y Suiza, desde donde atiende a clientes tanto en el mercado nacional como en el extranjero.

El Grupo Grigolin, referente italiano en el sector de la edificación y la construcción, basa su actividad en objetivos claros y concretos:

- ampliar constantemente su bagaje de conocimientos en los distintos sectores de la construcción;
- elevar los estándares de calidad de las soluciones, los materiales y los servicios;
- escuchar y anticiparse a las necesidades del mercado, ofreciendo respuestas eficaces e innovadoras a la evolución del sector;
- invertir en investigación y desarrollo para mejorar los productos, los procesos de producción y las tecnologías de aplicación.
- Las empresas que componen el Grupo Grigolin comparten valores sólidos y consolidados a lo largo del tiempo:
- Respeto por el medio ambiente;
- Innovación y desarrollo tecnológico;
- Centralidad y valorización de las personas.
- Estos valores se traducen a diario en los principios que guían la labor del Grupo y de la familia Grigolin:
- promover la sinergia entre las empresas del Grupo;
- consolidar y potenciar las competencias distintivas de cada sector de negocio;
- invertir constantemente en innovación tecnológica;
- valorizar los recursos humanos a través de itinerarios de crecimiento profesional y desarrollo del potencial individual;
- construir relaciones duraderas y basadas en la confianza con clientes, proveedores y socios.

La ventaja competitiva del Grupo Grigolin está garantizada por la integración vertical de productos y servicios, que abarca desde la extracción de materias primas hasta la fabricación de productos acabados, satisfaciendo las numerosas y diversas necesidades de una clientela cada vez más variada.



El Grupo Grigolin



Planta del Grupo Grigolin



Tubos de hormigón fabricados por Ilcev



Canales de hormigón

Ilcev – la prefabricación de productos pesados de hormigón

Desde hace más de 65 años, Ilcev es líder en la producción de productos de hormigón para canales, tuberías, pozos, cajones, barreras New Jersey y tuberías para empuje.

Desde 2024, Ilcev forma parte del Grupo Grigolin, compartiendo sinergias industriales, logísticas y comerciales, y contribuyendo a un proceso de crecimiento basado en la integración vertical de productos y servicios a lo largo de toda la cadena de suministro de la construcción, desde la materia prima hasta el producto acabado.
Con más de 65 años de trayectoria, la colaboración con socios nacionales e internacionales y un compromiso constante con la calidad, Ilcev ha sabido evolucionar con el tiempo, respondiendo a las necesidades de las empresas privadas y las administraciones públicas con fiabilidad, competencia y solidez operativa.

Ilcev fabrica, principalmente, productos para los siguientes sectores:

- Microtúneles – Tecnología sin zanjas: Tecnología avanzada para la instalación sin excavación;
- Alcantarillado: Sistemas para la recogida y el tratamiento de aguas residuales;
- Regulación y control de las aguas pluviales: Redes de drenaje y protección hidráulica del territorio;
- Carreteras: Componentes prefabricados para una movilidad segura.

Para crear soluciones a medida, Ilcev basa su actividad en la integración de la competencia técnica, la flexibilidad en el diseño y la atención a las necesidades de los clientes. Una gama completa de soluciones fiables, la máxima competencia de los operadores y una serie de productos cada vez más eficaces y sostenibles para ofrecer los mejores resultados y dialogar con los territorios, las comunidades y las personas.

Las máquinas Colle en Ilcev, gama de productos

La colaboración entre ILCEV y COLLE se remonta a hace casi 50 años; son innumerables las instalaciones y los equipos suministrados y sometidos a mantenimiento anual:

1982: Vibromatic 30/120 H200 T3NAL con Pulymatic (para la limpieza de fondos)
1987: Vibromatic 30/100 H200
1990: Turbomatic 30/150 H300 para tubos circulares



Canales de hormigón



Tubos circulares



Producción de tubos

1994: Vibromatic 30/150 H300
1998: Vibromatic 30/250 H250
1998: Vibromatic 80/120 H100
1999: Vibrotubi (Fondomatic) para fondos y pozos
2000: Conveyor Belt 4000X600
2001: Vibrofondi para fondos y pozos
2003: Vibrotubi 30/360 con dos fosas, para cajones
2004: Banco vibrante HP5.5 con balancín, para fondos según diseño del cliente
2025: Vibromax 300x300 H300 para tubos de empuje, para suministro en Europa y África

Las máquinas automáticas para la fabricación de tubos, las prensas y las mesas instaladas por Colle son altamente versátiles y están programadas electrónicamente por el sistema de control Vicom; permiten fabricar una amplia gama de productos de hormigón, entre los que se incluyen:

- Tubos circulares de hasta 3000 mm de longitud y 2500 mm de diámetro
- Producción múltiple, con dos o tres tubos, incluso de diámetros diferentes
- Cajas de 800x800 a 3000x3000 mm
- Pozos circulares y cuadrados (completos con fondo, prolongación, cono reductor, tapa, anillos de nivelación, etc.; con o sin inserciones laterales)
- Depósitos y cisternas de dos o tres compartimentos internos, para la recogida y el filtrado del agua de lluvia

El personal necesario es reducido: un operario controla los paneles de control; otro operario gestiona la alimentación de los fondos y las armaduras; un tercero conduce la carretilla transportadora o el puente grúa para el traslado de los productos hasta la zona de almacenamiento.

El sistema de cambio de moldes es sencillo y rápido, lo que permite un cambio diario de moldes y una producción diferenciada incluso dentro de la misma jornada laboral.



La máquina automática para la fabricación de tubos

La alimentación de hormigón al molde también es totalmente automática: las cintas de alimentación, que funcionan de forma independiente entre sí, suministran el hormigón al centro del molde controlando continuamente la cantidad de hormigón; este último aspecto resulta fundamental también para facilitar la producción simultánea de dos o tres tubos de diferentes diámetros en las líneas automáticas de fabricación de tubos.

Otros elementos hacen que estas máquinas sean extremadamente versátiles y funcionales: el sistema de alisado de la superficie interna de los productos, el ajuste de la vibración, tanto mecánico como electrónico (con variador), la alimentación automática de los fondos de base y la fácil accesibilidad a la cubeta para las operaciones de limpieza y mantenimiento ordinario.

En concreto, la última instalación supone una novedad absoluta entre las máquinas automáticas: la máquina de tubos Vi-



Máquina fabricada por Colle



Transporte especial de elementos prefabricados

bromax 300x300 H300 (que, por cierto, ya se había instalado en Francia en 2019 y en Italia en 2022 para la producción de cajones y cisternas) ha sido diseñada y fabricada conjuntamente por Ilcev y Colle para la producción continua de tubos de hincado, con un diámetro de hasta 3 m y una altura de hasta 3 m. Dependiendo de las dimensiones, se producen varias decenas de piezas al día (por ejemplo, el tubo de empuje D2000 H3000 supera las 30 unidades/día), gracias al desmoldeo inmediato en la máquina. En ILCEV, esta evolución tecnológica permite una producción en masa que le confiere una ventaja considerable en los mercados europeos y africanos: sin duda, una ventaja competitiva sustancial en el sector del «microtunelado», una tecnología avanzada para la instalación de tuberías sin excavación, destinada a redes de alcantarillado y regulación de aguas (en el microtunelización, el avance de las tuberías se realiza mediante gatos hidráulicos que empujan los segmentos de la canalización proyectada al interior del túnel excavado con la máxima precisión y seguridad, lo que permite superar obstáculos como carreteras principales, vías férreas, ríos, canales, edificios o aeropuertos).

Perspectivas con Colle a medio plazo

Ilcev se encarga del mantenimiento y las revisiones anuales de las instalaciones de Colle, gracias al suministro anual de piezas de recambio, pero sobre todo con el apoyo de los técnicos de Colle (a distancia, en línea, o in situ en los casos más importantes). Este servicio garantiza la plena eficiencia de las tuberías automáticas y las prensas, lo que permite un servicio regular y continuo al mercado.

Entre Ilcev y Colle, la colaboración está consolidada, tanto para el pleno funcionamiento de las instalaciones ya instaladas como para el diseño y desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas, siempre con el objetivo de consolidar y aumentar la presencia de Ilcev en el sector de los grandes prefabricados de hormigón. ■

MÁS INFORMACIÓN

GRUPPO GRIGOLIN
Via Foscarini, 2/A
31040 Nervesa della Battaglia (TV), Italia
T +39 0422 5261

Ilcev
Viale Regina Margherita 81/1
30014 Cavarzere (VE), Italia
T +39 042 651 311
info@ilcev.it

Colle S.p.A.
Viale Belluno, 5 – Lentiai
32026 Borgo Valbelluna (BL), Italia
T +39 437552121
info@collespa.com
www.collespa.com

Encofrado de cartón ondulado y hormigón de carbono

«Big C» – Mobiliario urbano sostenible

Henrik Funke y Sandra Gelbrich, Chemnitz, Alemania

En colaboración entre el Área de Investigación de Construcción Estructural Ligera de la Universidad Técnica de Chemnitz, la empresa Medicke GmbH, el Centro de Innovación Steinbeis FiberCrete y la ciudad de Chemnitz, se desarrolló un mobiliario urbano sostenible y de carácter distintivo para Chemnitz en el marco de la Capital Europea de la Cultura 2025. El mobiliario urbano está compuesto por una carcasa de hormigón de carbono con forma de C sobre un zócalo de hormigón trapezoidal. Los asientos pueden revestirse con láminas de madera con forma ergonómica, lo que mejora la comodidad al sentarse.

Hormigón de carbono

La estructura básica del mobiliario urbano en forma de C «Big C» se fabricó con hormigón armado de malla de carbono, con el fin de obtener una ejecución duradera, sin mantenimiento y de carácter esbelto. Para lograr una calidad de hormigón visto sostenible, se desarrolló un microhormigón de alta resistencia con cemento de bajas emisiones de CO_2. (Tabla 1).

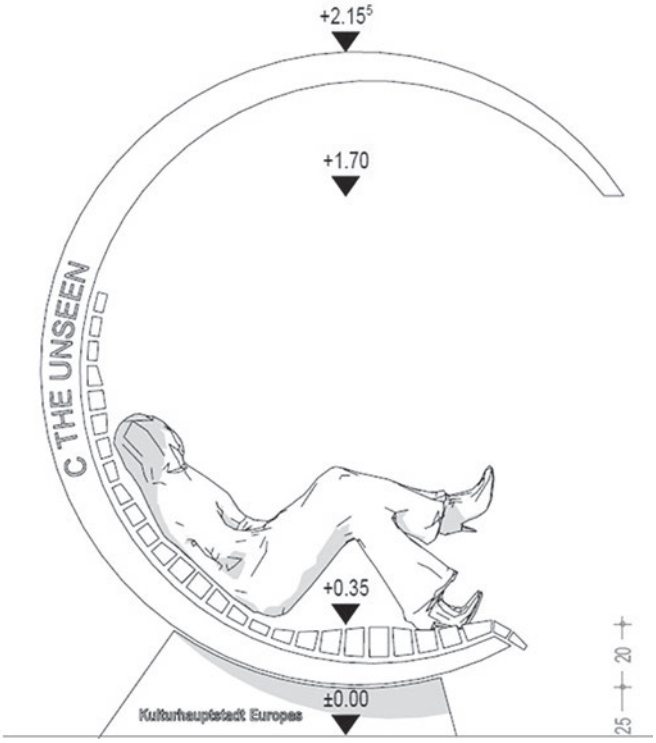
El objetivo del desarrollo del material fue asegurar propiedades optimizadas en cuanto a altas resistencias iniciales y finales, elevada durabilidad, así como las propiedades ópticas requeridas de un acabado de aspecto vivo. Debido a la compleja armadura de carbono, fue necesaria una alta fluidez manteniendo al mismo tiempo una elevada resistencia a la segregación del hormigón fresco.

Tabla 1: Composición cualitativa BetoLamina®-Cast BigC

Componente	Norma
CEM III/A 52,5 N	DIN EN 197-1
Arena de cuarzo 0,1-2,0 mm	DIN EN 12620
Grava de cuarzo de 2-5 mm	DIN EN 12620
Polvo de piedra caliza (EasyFlow III)	DIN EN 12620
Aditivo reductor de retracción	DIN EN 934-2:T8
Superplastificante PCE (30 % en masa de sólidos)	DIN EN 934-2:T3.1/3.2

Este hormigón de alta fluidez (BetoLamina®-Cast BigC), con un grano máximo de 5 mm, está formulado como un sistema de cinco componentes, en el que, además de los requisitos técnicos, se priorizó también la sostenibilidad en términos de durabilidad y reducción de las emisiones de CO_2 por m² de superficie de fachada. Se empleó un cemento de alto horno del tipo CEM III/A con un 40 % menos de emisiones de CO_2 que un cemento Portland comparable. Además, se redujo el contenido de conglomerante en un 20 % y se utilizaron otros materiales residuales para reducir la huella de carbono.

La tabla 2 muestra las propiedades del hormigón fresco y del hormigón endurecido. Con el ensayo de escurrimiento según DIN EN 12350-8, se determinaron un escurrimiento de 890 mm y un tiempo t_{500} de 1,8 s, lo que clasifica al hormigón en la clase de escurrimiento más alta 3 y en la clase de viscosidad 2. La media aritmética de la resistencia a la compresión y a la flexión en cuatro puntos fue de 89,8 y 13,8 MPa, respectivamente, tras 28 días.



Dimensiones de un «Big C»:
Visualización: Falko Hensel, architekturkanal



■ Henrik Funke estudió Tecnología de la Cerámica, Vidrio y Materiales de Construcción en la Universidad Técnica Bergakademie de Freiberg entre 2004 y 2009 y es colaborador científico en la Universidad Técnica de Chemnitz desde 2010. Desde 2013, Henrik Funke trabaja además como director de investigación y desarrollo en el Centro de innovación Steinbeis FiberCrete en Chemnitz. Su actividad se centra en los materiales de construcción minerales reforzados con fibras. Actualmente, su investigación se centra en los materiales de construcción, tanto con contenido de cemento como sin él, incluidos, por ejemplo, los ligantes activados alcalinamente. henrik.funke@stw.de



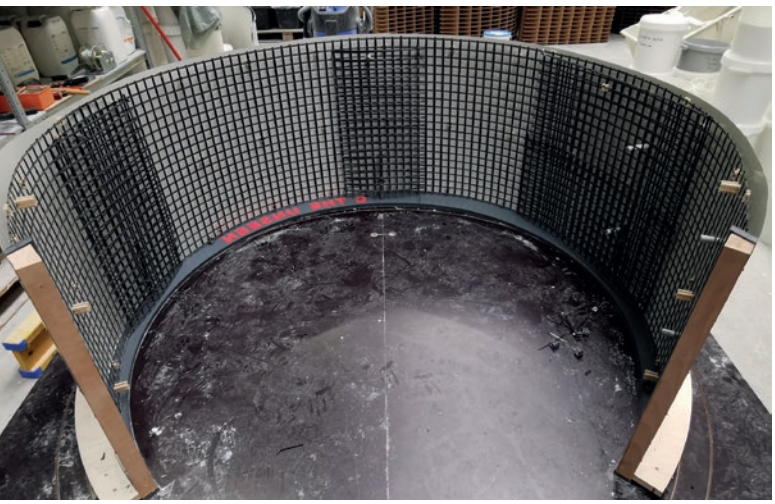
■ La Prof. Dra. Sandra Gelbrich estudió Ingeniería Civil en la Universidad Bauhaus de Weimar. Tras sus estudios trabajó como ingeniera de planificación y desde 2002 trabaja en la Universidad Técnica de Chemnitz. Sandra Gelbrich finalizó su doctorado en 2008, su habilitación en 2016 y fue nombrada catedrática en 2020. Desde 2012 es directora del Centro de Innovación Steinbeis FiberCrete en Chemnitz. sandra.gelbrich@stw.de.de

Tabla 2: Propiedades de hormigón fresco y endurecido

	Hormigón fresco	Hormigón endurecido
Escurrimiento	890 mm	–
Contenido de poros de aire	1,2 en vol.	s.d.
Tiempo de procesamiento	55 min.	–
Densidad aparente	2,3 g/cm³	
Resistencia a la compresión	–	102,7 MPa (28 d)
		131,3 MPa (56 d)
Resistencia a la flexión	–	13,8 MPa (28 d)
		15,4 MPa (56 d)
Módulo de elasticidad (estático)	–	33,7 GPa

La determinación de la resistencia a la congelación/descongelación se realizó con el ensayo CDF (succión capilar, daño interno y congelación-descongelación) según la recomendación RILEM TC 176-IDC con la instalación de ensayo CDF/CIF de Schleibinger. Para ello, en cinco probetas con dimensiones de 150 × 150 × 70 mm³ (L × An × Al), se midió el desgaste por acción de la intemperie y, adicionalmente, el módulo de elasticidad dinámico relativo tras 28 ciclos de congelación/descongelación. Como criterio de aceptación para la resistencia a la congelación/descongelación se utilizó la hoja informativa de la Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)







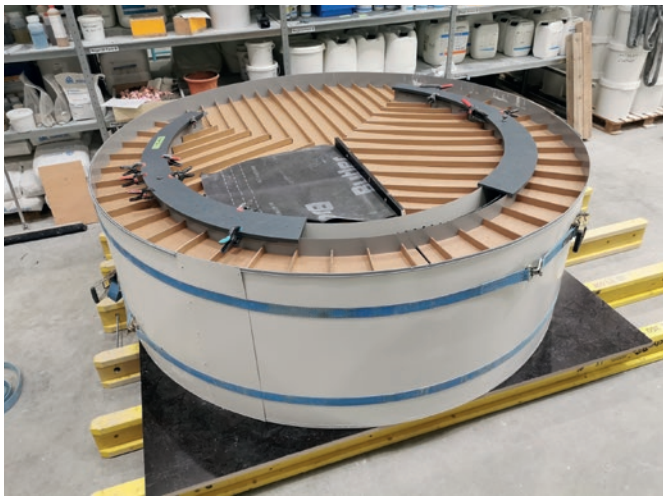
Construcción del encofrado e integración de la armadura de malla de carbono

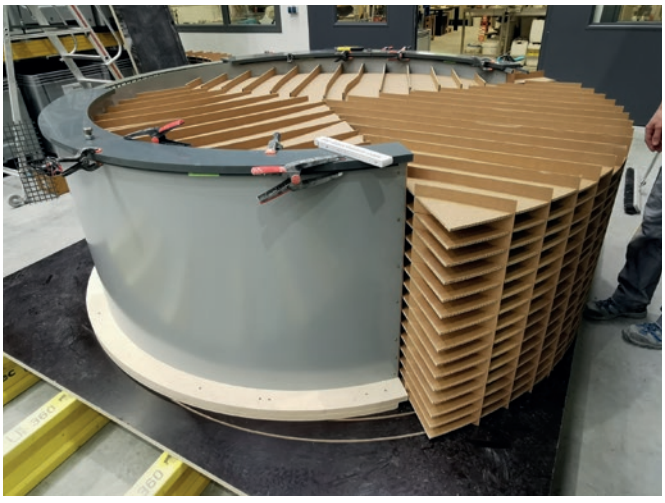
«Prueba de congelación del hormigón» (2012). Para la determinación del cuantil del 95 % se empleó la distribución t de Student recomendada por la BAW. El valor medio aritmético del desgaste por acción de la intemperie y del módulo de elasticidad dinámico fue, tras 28 días, de 63 g/m² y del 100 %, respectivamente. Mediante una evaluación visual se pudo determinar un desgaste a la intemperie muy reducido de la capa de pasta de cemento de las superficies de ensayo. Por lo tanto, el hormigón tiene una resistencia a la congelación/descongelación conforme a la clase de exposición XF4.

Sistema de encofrado

En colaboración con la empresa richter & heß Verpackungsservice GmbH se logró un avance tecnológico decisivo en la realización del «Big C» mediante el uso de un sistema de encofrado completamente innovador fabricado de cartón ondulado sin recubrimiento. Diseñado como caja de encofrado, el sistema modular se compone de una losa, una carcasa exterior, compartimientos de cartón ondulado fresados de varias piezas para el anillo exterior y el núcleo, así como dos pieles de encofrado. Este novedoso sistema destaca por sus ventajas frente a los sistemas de encofrado convencionales, especialmente en términos de flexibilidad y ecología. Mientras que los encofrados tradicionales en el sector del hormigón se basan generalmente en estructuras macizas de madera, armazones pesados de acero o materiales compuestos, este sistema demuestra de manera impresionante, cómo el uso específico de materiales a base de papel permite combinar de forma sinérgica ventajas ecológicas y económicas. Este logro es el resultado de un intenso trabajo de investigación y desarrollo, en los que diferentes tipos de cartón ondulado se analizaron sistemáticamente en numerosas series de ensayos en cuanto a su idoneidad específica para sistemas de encofrado en el ámbito del hormigón.

Para garantizar la resistencia necesaria del cartón frente a la alta presión hidrostática, así como frente a la acción química y la humedad del hormigón fresco, se emplearon métodos de ensayo especializados de la ciencia de los materiales. En este contexto, se prestó especial atención al ensayo de resistencia a la compresión de canto (ECT), con el que se evaluó con pre-





Construcción del encofrado y estabilización

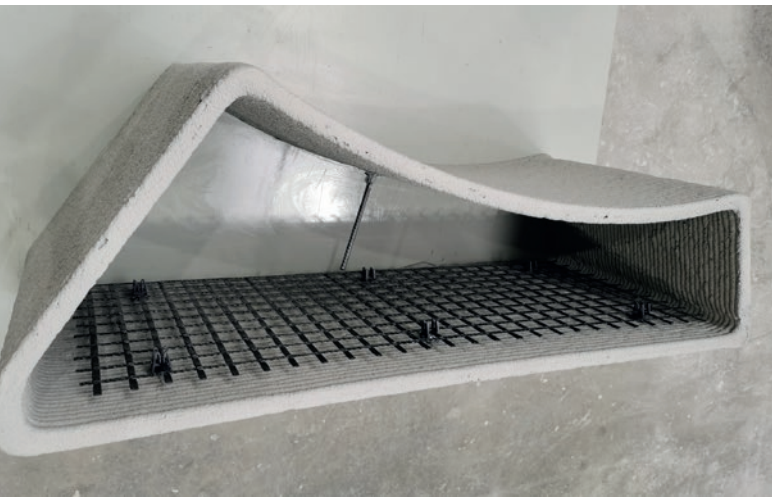




Proceso de mezcla y hormigonado

cisión la estabilidad de la estructura ondulada interna bajo cargas verticales y horizontales. El hormigón es un material de construcción a base de agua, por lo que resultaron imprescindibles los ensayos en cámara climática para analizar su comportamiento de hinchamiento en condiciones de alta humedad, así como los ensayos de Cobb para determinar la absorción de agua de la superficie. Solo gracias a esta especificación precisa se ha podido desarrollar un encofrado que asegura una excelente calidad de hormigón visto y descarta un reblandecimiento indeseado durante el proceso de colada.La singularidad tecnológica de este sistema radica en la transformación inteligente de las dimensiones. Mediante procesos de corte con plotter 2D de alta precisión, las láminas planas de cartón ondulado se cortan y ranuran primero con exactitud. Gracias a una ingeniosa geometría de plegado y al uso de compartimentos modulares, a partir de estos ele-





Base de hormigón impresa en 3D con armadura de carbono

mentos puramente bidimensionales se generan superficies tridimensionales de forma libre y estructuras orgánicas altamente complejas. Esto permitió realizar la singular geometría de doble curvatura característica del «Big C». La estructura del encofrado también permite integrar el letrero «C the unseen» sin necesidad de fresar costosas formas especiales de plástico.
El sistema está diseñado de tal manera que el cartón ondulado, que da forma a la estructura, se estabiliza con conjuntos de tablas de madera colocados estratégicamente. Esta estructura híbrida de papel y madera proporciona la rigidez estructural necesaria durante el hormigonado y, al mismo tiempo, permite un desencofrado sencillo y sin daños. Gracias a esta configuración modular, el encofrado puede reutilizarse para nuevos elementos tras su desmoldeo y una breve preparación, lo que aumenta enormemente la eficiencia de los recursos en comparación con los encofrados desechables.

Las ventajas logísticas y ecológicas de este enfoque innovador son múltiples y refuerzan el concepto de sostenibilidad de la Capital Europea de la Cultura Chemnitz. Dado que el cartón ondulado está compuesto íntegramente de materias primas renovables, el sistema conformador es 100 % reciclable al final de su vida útil y puede eliminarse fácilmente a través del circuito de papel reciclado. Otro aspecto clave es la optimización radical de la cadena logística: Como los elementos de encofrado pueden transportarse y almacenarse planos, el volumen de transporte necesario se reduce drásticamente en comparación con los encofrados prefabricados rígidos. De este modo, se reducen las emisiones de CO_2 en el transporte por camión. Gracias al bajo peso propio del material, el encofrado también puede manipularse sin necesidad de pesados equipos de elevación y puede almacenarse ahorrando espacio y montarse directamente in situ en la obra o en la fábrica de prefabricados. De este modo, el encofrado de cartón ondulado se presenta como un ejemplo pionero de cómo los principios de construcción ligera pueden transformar de forma sostenible el sector de la construcción.

Para la fabricación del pedestal de hormigón con forma orgánica se empleó el procedimiento de impresión 3D de hormigón. Para ello, el contorno exterior del pedestal se imprimió utilizando una fórmula de hormigón de bajas emisiones de CO_2. Tras el endurecimiento, se integró una malla de carbono como armadura y se rellenó con hormigón. Esto hizo posible una fabricación sin encofrado. Con esta tecnología también se fabricaron los números en hormigón, que se instalaron junto al «Big C».

Producción

En colaboración con la empresa Medicke GmbH se fabricaron siete «Big C». Debido al refuerzo de carbono, el espesor de la pared del «Big C» se pudo reducir drásticamente, lo que se traduce en una reducción de las emisiones de CO_2





Elemento desencofrado



Mobiliario urbano «Big C» instalado en Chemnitz

gracias al ahorro de material. Además, en el diseño de la forma se seleccionó un espesor de pared adaptado al flujo de esfuerzos de entre 4 y 10 cm.

La fabricación de la «C» se realizó por procedimiento de colada, con el objetivo de conseguir una conformación sin compactación. Para lograr un hormigón visto de excelente calidad, fue necesario desarrollar un sistema de encofrado adecuado que, además, permitiera integrar el letrero «C the unseen». ■

MÁS INFORMACIÓN

Prof. Dr.-Ing. habil. Sandra Gelbrich
Sandra.gelbrich@mb.tu-chemnitz.de
Universidad Técnica de Chemnitz
Instituto de Estructuras Ligeras
Departamento de Construcción Ligera
Reichenhainer Str. 33
09126 Chemnitz, Alemania

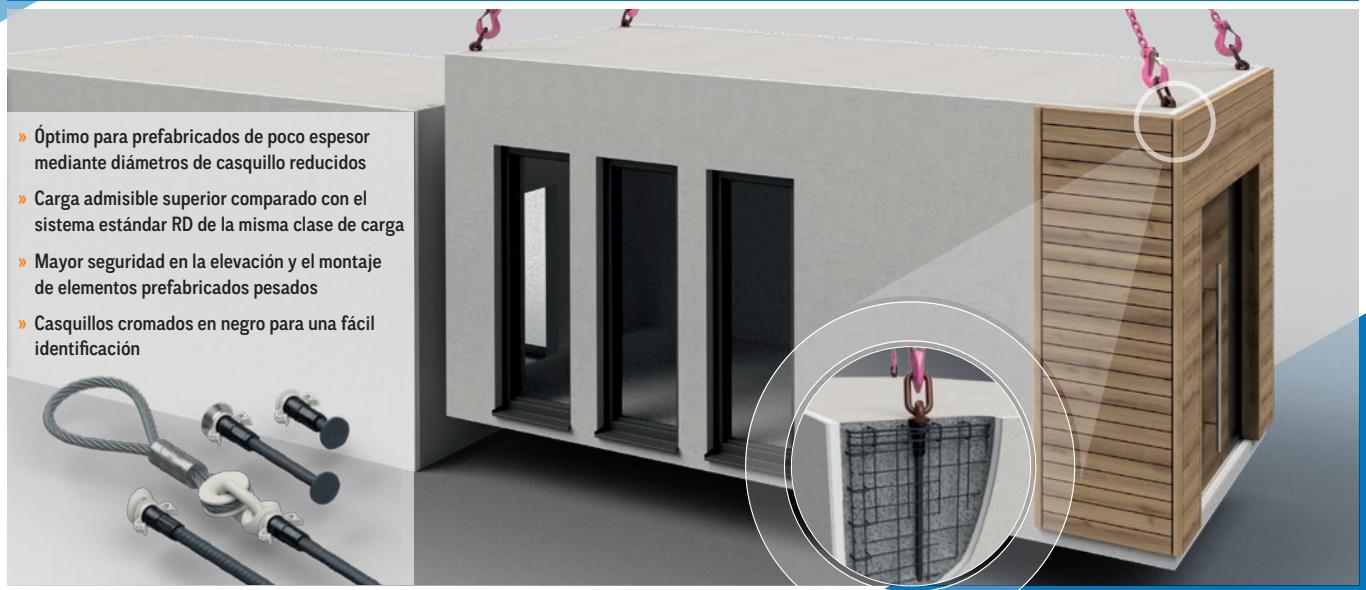
Centro de innovación Steinbeis FiberCrete
www.fibercrete.de

MEDICKE GmbH
www.medicke.de

¡Una colaboración hacia el futuro!

PHILIPPGROUP × noxifer

SISTEMA POWER SR - ÚNICO SISTEMA PARA PREFABRICADOS DE BAJO ESPESOR Y CARGAS ELEVADAS



PHILIPP GmbH
Lilienthalstr. 7-9
63741 Aschaffenburg
Germany
building-solutions@philipp-group.de
www.philipp-group.de

NOXIFER S.L.
Camí de Sarral a Barberà Parcela 21
43424 Sarral (Tarragona)
Spain
ventas@noxifer.com
www.noxifer.com

Moldtech S.L., Alcalá de Guadaira (Sevilla), España

¿Cómo se fabrican vigas pretensadas de 50 metros? Un molde TT de 600 toneladas en Eslovenia

Moldtech ha suministrado a Pomgrad un molde TT de alta capacidad, diseñado para la fabricación de vigas pretensadas de gran longitud y sección variable. Una solución técnica que refuerza la industrialización del prefabricado de hormigón en el sector industrial, aplicada a proyectos europeos de gran exigencia estructural.

La ejecución de proyectos de infraestructura y edificación de gran envergadura plantea uno de los mayores retos del prefabricado industrial: combinar capacidad estructural, precisión geométrica y fiabilidad productiva en elementos de gran formato. En este contexto, Moldtech ha llevado a cabo el suministro de un molde TT de 600 toneladas y 50 metros de longitud a Pomgrad, una de las compañías constructoras de referencia en Eslovenia.

Pomgrad cuenta con una amplia trayectoria en el desarrollo de proyectos de construcción, obra civil e infraestructuras, destacando por su capacidad de ejecución, su enfoque técnico y su apuesta por soluciones constructivas avanzadas. La incorporación de un sistema de alta capacidad para la fabricación de elementos pretensados se enmarca en su estrategia de industrialización, control de calidad y optimización de procesos en proyectos de elevada exigencia estructural.
El molde TT 600 T L = 50 m, diseñado y fabricado por Moldtech, está destinado a la producción de vigas de hormigón pretensadas de sección variable, orientadas a estructuras de gran luz. El sistema se compone de cuatro módulos, que conforman una línea de producción continua de 50 metros de longitud útil, una configuración que facilita tanto el transporte del equipo como su implantación en planta.



Instalación del molde TT (línea de vigas pretensadas)



Instalación completa del molde TT (línea de vigas pretensadas de 50 m)



Sistema de pretensado hidráulico de 600 t (molde TT)

Gracias a su diseño modular y configurable, el molde permite fabricar piezas con dimensiones máximas de hasta 2.500 mm de ancho de losa, 500 mm de ancho de fondo y 50 metros de longitud, incorporando fondos intercambiables que posibilitan ajustar el ancho del nervio en función de los requisitos específicos de cada proyecto.

El equipo está preinstalado con un sistema de vibración eléctrica, incluyendo vibradores y conexiones, que garantiza una correcta compactación del hormigón durante el proceso de fabricación y contribuye tanto a la calidad superficial como al comportamiento estructural de las piezas obtenidas.





Línea de producción con molde TT (vigas pretensadas de 50 m)



Vista superior: línea de producción de vigas pretensadas con molde TT

Uno de los elementos clave del suministro es su capacidad de pretensado de hasta 600 toneladas, preparada para operar con procesos de tesado y destensado de cables. Esta capacidad se distribuye mediante cuatro cilindros de relajación de 150 toneladas, ubicados en el cabezal activo –dos por cada carril–, lo que permite un control preciso, equilibrado y seguro de las fuerzas aplicadas durante el proceso.

La línea de producción se suministra con todos los sistemas hidráulicos integrados, incluyendo la unidad hidráulica de relajación para el destensado coordinado de los cables, la unidad hidráulica de movimiento para la apertura y cierre de los laterales y los equipos de pretensado compatibles con la capacidad total del molde. El conjunto se completa con un cabezal activo, un cabezal pasivo y un noyo central regulable, que, junto con los laterales y fondos, definen la geometría final de las vigas a fabricar.

Para optimizar la operativa y garantizar una calidad constante del producto final, el sistema incorpora además equipos auxiliares como la unidad de relajación hidráulica, el sistema de vibración para el compactado del hormigón, los accesorios de tensado y los encofrados fenólicos destinados al control geométrico de las piezas.

Con este suministro, Moldtech consolida su colaboración con Pomgrad y refuerza su posicionamiento como proveedor de soluciones técnicas de alta capacidad para el prefabricado de hormigón en el sector industrial, aportando ingeniería, fiabilidad y adaptabilidad a proyectos que requieren fabricar elementos estructurales de gran formato bajo los más altos estándares técnicos. ■



Viga de hormigón pretensado TT terminada (50 m)

MÁS INFORMACIÓN

Moldtech S.L. C.
Polysol Uno 40, P.I. Piedra Hincada
41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla), España
T +34 955 444190
info@moldtechsl.es
www.moldtechsl.es

EUROBEND

Innovation&History














- Líneas de Elaboración de Varilla Corrugada
- Enderezadoras-Cortadoras de Varilla Corrugada
- Estribadoras para estribos en 2D y 3D
- Carros de Corte Fijos y Móviles
- Dobladoras de Dos Dispositivos de Doblado
- Maquinas de Formación de Armadura en Espiral
- Líneas de Fabricación de Malla Electrosoldada Estandar y a Medida
- Líneas de Fabricación de Armadura de Celosía
- Líneas de Electrosoldadura para la Fabricación de Espaciadores y otros Productos Especiales
- Enderezadoras y Dobladoras de Alta Precisión para Alambre

EUROBEND GmbH
Alexander str. 1, 90547 Stein, NÜRNBERG, GERMANY
TEL. +49 911 9498980, WEB SITE: eurobend.com
e-mail: info@eurobend.com

Eurobend GmbH, Nuremberg-Stein, Alemania

Nuevos estándares en la producción de mallas de armadura pequeñas y medianas

Dentro del programa de máquinas soldadoras de Eurobend para la fabricación de mallas estándar, mallas con aberturas y mallas especiales para los más diversos elementos prefabricados de hormigón, la serie PLR Compact es adecuada para la producción de mallas de pequeño y mediano tamaño, utilizadas principalmente para su posterior transformación en jaulas de armadura y productos similares.

Las instalaciones de soldadura de mallas de la serie PLR Compact pueden suministrarse con accionamiento por servomotor y permiten una configuración sencilla de la máquina, además de garantizar una fabricación fiable y económica de mallas a partir de bobinas, tanto de alambres longitudinales como transversales. Las máquinas están diseñadas de manera que ofrecen la máxima flexibilidad y posibilidades de procesamiento ilimitadas en la fabricación de una amplia gama de elementos de armadura.

Se pueden fabricar todos los tipos de mallas que se utilizan en bloques de hormigón, elementos prefabricados y otros productos de hormigón prefabricado (pozos cerrados, canales en U abiertos, etc.). Las mallas de rejilla pueden ser procesadas en estaciones independientes de plegado de mallas para la fabricación de jaulas de malla.

La serie PLR Compact establece nuevos estándares en la fabricación de mallas de armadura de tamaño pequeño a mediano, ya que –como su nombre indica– combina una construcción compacta única con una mayor automatización y flexibilidad de producción. Además, el funcionamiento totalmente automático de la serie garantiza una alta calidad con una intervención mínima del personal.
Las máquinas de esta serie procesan bobinas de hasta 12 mm. La soldadura se realiza mediante una serie de cabezales de soldadura independientes y ajustables individualmente, que se adaptan a diferentes anchos de producto y distancias entre alambres longitudinales. Gracias a nuestros exclusivos mecanismos de sujeción rápida, los cabezales de soldadura pueden reposicionarse rápidamente, con precisión y comodidad.

La serie PLR Compact también ofrece una alimentación programable de los alambres longitudinales, que permite un espaciado variable de los alambres transversales y ajustable automáticamente dentro de la misma malla sin intervenciones manuales. Los alambres longitudinales se alimentan directamente desde la bobina a través de sistemas compactos de bloques de enderezamiento y alimentación por rodillos, con una precisión excepcional. Para la alimentación de los alambres transversales hay dos variantes disponibles: una con alimentación directa desde bobinas y otra con barras precortadas a través de un almacén automático de alambres transversales.

Los modelos de esta serie están equipados con una interfaz de operador ergonómica y un software fácil de usar que ofrece acceso remoto a través de Internet. La programación es sencilla y no requiere conocimientos especiales de programación. El operador solo tiene que supervisar el proceso de producción y retirar las mallas fabricadas y apiladas automáticamente.



Instalación de soldadura de mallas PLR Compact



PLR Compact con sistema lateral de transporte de mallas

STATE OF THE ART TECHNOLOGIES FOR THE PREFABRICATION OF CONCRETE ELEMENTS

SOMMER
PRECAST TECHNOLOGY



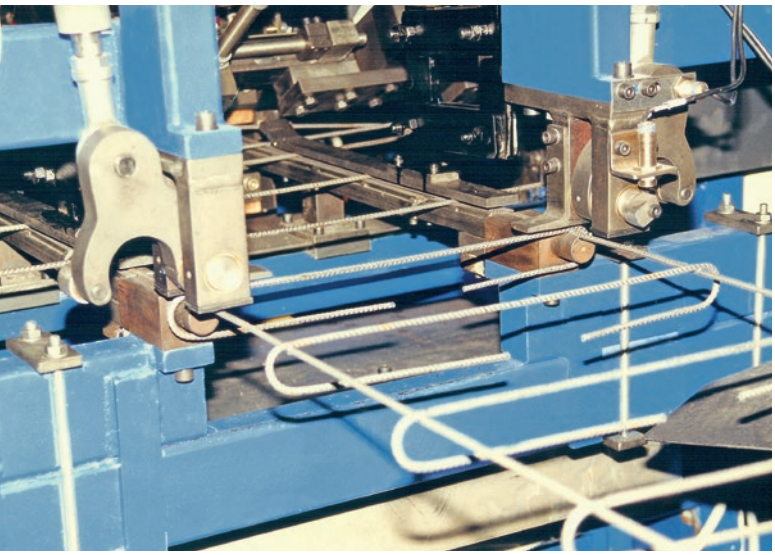






- Elementos para techos y paredes
- Producción en líneas fijas
- Mesas basculantes
- Robot de encofrados multifunction
- Instalaciones de carrusel
- Sistemas de transporte y manipulación
- Sistemas de distribución de hormigón para todo tipo de aplicaciones
- Sistemas de compactación
- Máquinas alisadoras
- Sistemas de encofrado
- Moldes para piezas especiales
- Moldes para garajes – Moldes para células prefabricadas – Moldes especiales
- Moldes para construcciones estructurales
- Moldes de pilares – Moldes para cerchas – Moldes para vigas TT
- Planta de producción de bajo coste (SPP)

SOMMER Anlagentechnik GmbH
Benzstraße 1 | D-84051 Altheim, Alemania
Tel.: +49 (0) 87 03 / 98 91-0 | info@sommer-precast.de | www.sommer-precast.de



Módulos integrados y automáticos de doblado de alambre transversal



Dispositivo de apilado de mallas con mecanismo de cizallamiento, sistema de alineación y transferencia automática de los paquetes de mallas a un transportador de cadena

Los modelos PLR Compact están disponibles con:

- Sistema de transporte desplazado para mallas de rejilla curvadas
- Módulos integrados de doblado de alambre transversal y módulos para el cizallamiento de los alambres transversales sobresalientes
- Soldadura de alambre transversal por encima y por debajo de los alambres longitudinales para un apilado compacto – no requiere estación de volteo de mallas
- Sistemas automáticos de apilado y paletizado de mallas
- Sistemas de etiquetado
- Diferentes sistemas de transporte y agrupación de mallas ■

MÁS INFORMACIÓN

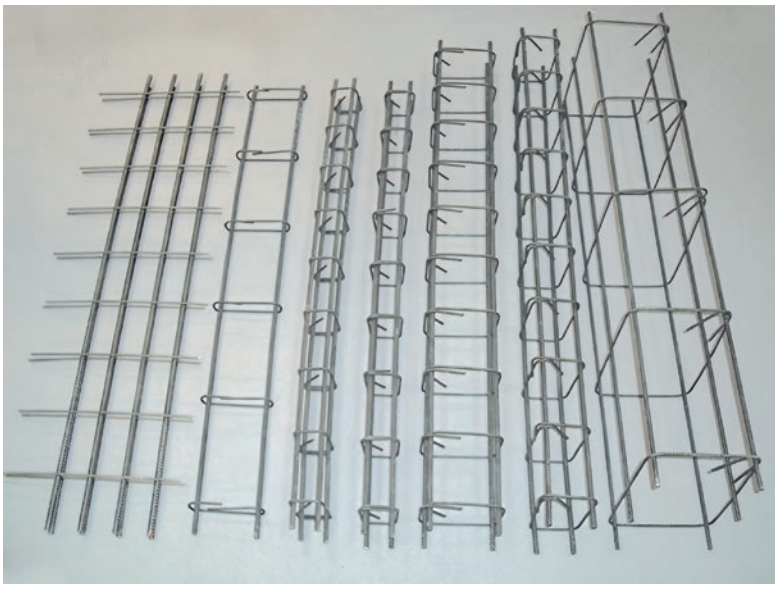
EUROBEND

Eurobend GmbH
Alexander Str. 1
90547 Nürnberg-Stein, Alemania
T +49 911 94 98 980
sales@eurobend.com
www.eurobend.com

EUROBEND S.A.
350, Tatoiou Avenue
13677 Aharnes-Athen, Grecia
sales@eurobend.com
www.eurobend.com



Sistema de paletizado automático



Jaulas típicas producidas con la PLR Compact y una dobladora de mallas



Sistema de control OMNIVIB

Hormigón de primera calidad

Sistema inteligente para compatación de hormigón que permite integrar equipamiento nuevo y equipamiento ya existente

Adaptación sencilla

Variando fuerza centrífuga y frecuencia sin necesidad de modificar el reglaje del vibrador

Facilidad de manejo

Operando diferentes tipos de moldes y vibradores con un único control remoto

BRECON GmbH · Phone +49 221 9544270 · Fax +49 221 9544277 · info@brecon.de · www.brecon.de

BRECON
smart vibration technology

Progress Software Development GmbH, 39042 Brixen, Italia

De las hojas de cálculo a la fabricación inteligente: Olympus Precast optimiza los procesos con una nueva solución de software

La administración de una planta de elementos prefabricados dedicada tanto al sector residencial como al sector comercial requiere precisión, coordinación y transparencia en tiempo real entre distintos departamentos. Olympus Precast, un fabricante diversificado con sede en Utah (EE. UU.) que opera en ambos segmentos del mercado, ha colaborado con Progress Group para implantar la solución de software aheadSuite.

El reto: Superar la complejidad de los antiguos sistemas

Antes de implantar aheadSuite, Olympus Precast afrontaba los desafíos típicos de numerosos fabricantes de tamaño mediano de elementos prefabricados: múltiples hojas de cálculo sin vínculo utilizadas para gestionar la planificación de la producción, la logística de entrega y el control de existencias. La coordinación interdepartamental se efectuaba manualmente, requería mucho tiempo y era muy susceptible a errores.

Ricardo Tapicha, gerente de Olympus Precast, explica: «Empleábamos cinco hojas de cálculo diferentes para gestionar nuestros flujos operativos. Solo sincronizar todo entre los distintos departamentos requirió mucho trabajo. La complejidad se vio agravada porque los productos para el hogar y los productos comerciales se fabricaban en la misma planta.» Este enfoque fragmentado provocó fallas en la comunicación y desperdició un valioso tiempo de trabajo que podría haberse dedicado a la producción y al servicio al cliente.

Transparencia uniforme en toda la planta

En el proceso de evaluación de soluciones ERP, Olympus Precast priorizó un sistema capaz de cumplir los siguientes requisitos:

- Procesamiento continuo y sin interrupciones de las líneas de productos destinadas a la construcción residencial y comercial
- Reducción de la entrada y sincronización manual de datos



El módulo de planificación de producción ofrece a Olympus una transparencia total: desde la planificación de capacidades hasta la asignación de recursos, pasando por la secuenciación de pedidos.



El panel de indicadores KPI de ahead proporciona una visión integral de la capacidad operativa, la planificación de escenarios y los análisis personalizados.



La sierra Angle Pro realiza cortes en el hormigón en cualquier ángulo.

- Transparencia operativa en tiempo real
- Integración con las inversiones ya realizadas en equipos y maquinaria

El software aheadSuite de Progress Group cumplía todos los requisitos. Gracias al diseño flexible de la plataforma, Olympus pudo configurar procesos uniformes que satisfacen la diversa cartera de productos de la empresa. «Gracias a nuestra experiencia anterior con las soluciones de hardware de Progress Group, ya manteníamos una buena relación con la empresa», explica el equipo. «El software aporta importantes beneficios en la reducción de residuos y reduce significativamente la carga de trabajo asociada a la gestión operativa.»

Mejoras cuantificables

Desde su puesta en funcionamiento, Olympus Precast ha obtenido mejoras cuantificables en todos los ámbitos:

Control y planificación de la producción

El módulo de planificación de producción ha demostrado ser la funcionalidad con mayor repercusión operativa. Olympus dispone ahora de una transparencia total en lo que respecta a la planificación de la capacidad, la secuencia de pedidos y la asignación de recursos, y ya no tiene que basarse en suposiciones, como ocurría con la hoja de cálculo que utilizaba anteriormente.

Transparencia en cuanto al inventario

Los gerentes de proyecto pueden ahora acceder rápidamente a los niveles actuales de inventario, tanto de las líneas de productos para el mercado privado como para el comercial, lo que les permite responder más rápido a las consultas de los clientes y reduce el riesgo de retrasos en la producción.



RECKLI®

Soluciones a medida para la industria del hormigón

Fabricación y mantenimiento de moldes

Desencofrado y Desmoldeo

Productos para encofrados

Lavado, acidificación y limpieza

Protección e Impregnación

Reparación y adherencia del hormigón

En el mundo del hormigón visto, RECKLI es sinónimo de innovación, calidad y soluciones sostenibles.

Con nuestra experiencia de décadas, ayudamos a la industria del hormigón, especialmente a las plantas de prefabricados, a hacer realidad sus visiones.

Nuestra amplia cartera de productos le ofrece todo lo que necesita para la producción, el mantenimiento y el acabado de sus proyectos de hormigón: todo de un mismo proveedor, Fabricado en Alemania. Made in Germany.

Contacte con nosotros en: reckli.com/es/espana



El nuevo extrusor tiene un consumo mínimo de material y garantiza un endurecimiento más rápido de las losas alveolares pretensadas.

Documentación optimizada

La función de plantillas de albaranes ha estandarizado los documentos de entrega, lo que reduce los gastos administrativos y mejora la precisión en el procesamiento de los envíos.

Mejora de la comunicación

Tal vez el aspecto más importante es que la plataforma centralizada ha mejorado la comunicación entre departamentos. Gracias a una única fuente fiable de datos, los empleados del departamento de fabricación de cercas y los gestores de proyectos trabajan con los mismos datos, lo que permite reducir la confusión y las rectificaciones.

Implementación y asociación

Gracias al eficiente equipo de soporte de Progress Group, el cambio de los sistemas antiguos a aheadSuite se realizó de manera fluida. Seis empleados de Olympus recibieron rápidamente capacitación gracias a la rapidez de respuesta del equipo de implementación de Progress Group. «La colaboración con Progress Group durante la implementación fue excelente», confirma el equipo. «Su rápida capacidad de respuesta y su enfoque colaborativo hicieron posible una transición fluida.»

Inversión en la automatización de maquinaria

Olympus Precast también buscaba una solución integral para la producción de alta calidad de placas alveolares, con especial atención a la fiabilidad de la maquinaria, la disponibilidad de piezas de repuesto y el soporte técnico. UltraSpan, una empresa de Progress Group, suministró una solución a medida mediante la implementación de dos máquinas de corte y una extrusora para la fabricación de losas alveolares pretensadas. Estas máquinas solucionaron el reto del cliente y generaron ventajas inmediatas y considerables:

- Elevada capacidad de producción
- El nuevo sistema de extrusión ha aumentado la capacidad de producción, haciendo así más rentable y competitiva la actividad relacionada con las losas alveolares pretensadas.
- Mejora de la calidad del producto
- La mejora estética de las losas alveolares pretensadas impresionó a los clientes y fortaleció la posición de Olympus Precast en el mercado.



Gestión de almacén de elementos terminados en aheadSuite



Losas alveolares pretensadas antes de su expedición al cliente.

- Fiabilidad y reducción de los tiempos de inactividad
- La frecuencia y la duración de las fallas de las máquinas han disminuido considerablemente, permitiendo garantizar planes de producción sin interrupciones y mejorar la fiabilidad operativa.

La colaboración entre Olympus Precast y Progress Group es un ejemplo de cómo las asociaciones estratégicas y la tecnología moderna pueden transformar los desafíos operativos en oportunidades de crecimiento. Al resolver los problemas críticos, Olympus Precast no solo superó sus desafíos inmediatos, sino que también se posicionó para lograr un éxito a largo plazo en la industria de los prefabricados.

PROGRESS GROUP patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

OLYMPUS PRECAST

Olympus Precast
16120 Pony Express Rd
Bluffdale, Utah 84065, EE.UU.
T +1 801 5715041
info@olympusprecast.com
www.olympusprecast.com

PROGRESS GROUP
PROGRESS SOFTWARE DEVELOPMENT

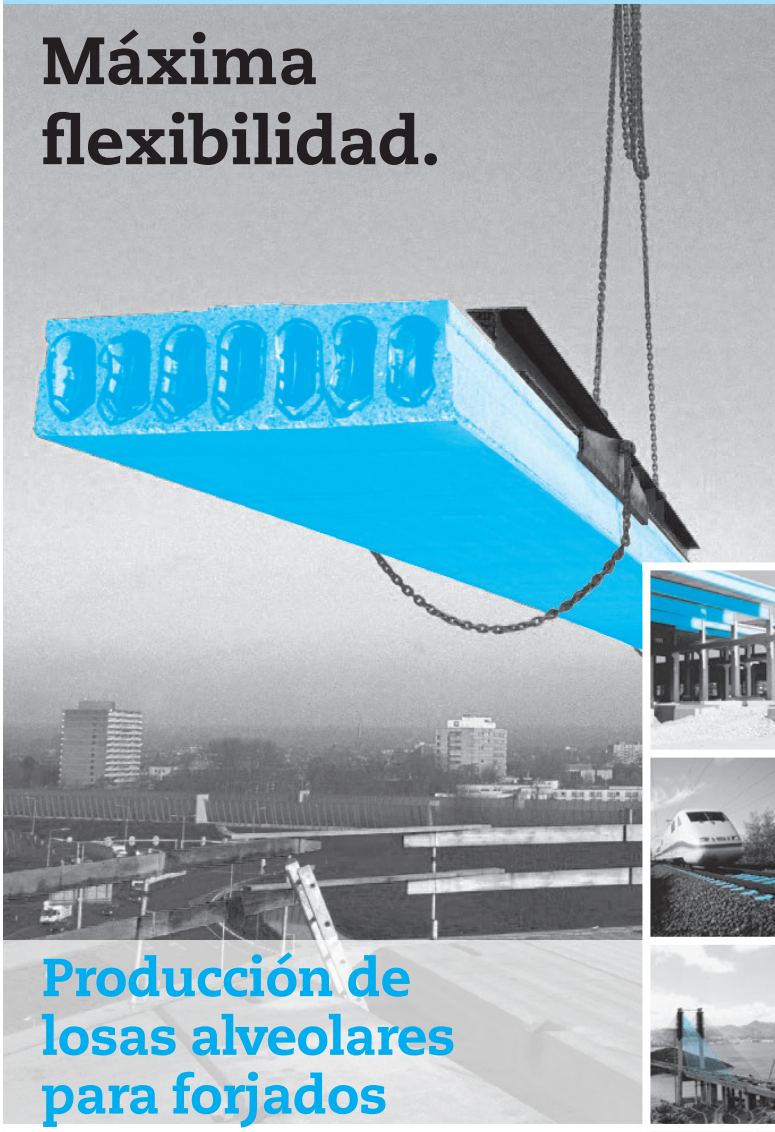
Progress Software Development GmbH
Julius-Durst-Str. 100
39042 Brixen, Italia
T +39 0472 979159
info@progress-psd.com
www.progress-psd.com

PROGRESS GROUP
ULTRASPAN TECHNOLOGIES

UltraSpan Technologies Inc.
165 Fennell St.
Winnipeg Manitoba, R3T 0M6, Canadá
T +1 204 9923200
info@ultraspan.ca
www.ultraspan.ca

Paul
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Máxima flexibilidad.



Producción de losas alveolares para forjados

PAUL suministra

- Instalaciones de tensar incluyendo su planificación
- Anclajes de tensar
- Máquinas de tensar (Prensas de tensar unifilares y multifilares)
- Lanzacables y cortadores
- Autómatas de tensar para traviesas
- Equipos de tensar para puentes (Cables de tensar y cables inclinados)

Líder en técnica del hormigón pretensado
stressing.paul.eu

Paul at YouTube
stressing-channel.paul.eu

Max-Paul-Str. 1
88525 Dürmentingen
Germany
☎ +49 (0) 7371/500-0
🖷 +49 (0) 7371/500-111
✉ stressing@paul.eu

Ratec GmbH, Hockenheim, Alemania

Encofrado en batería para iniciarse en la fabricación vertical

La fabricación vertical de elementos prefabricados de hormigón en encofrados en batería se considera un método de producción especialmente eficiente y que ahorra espacio. No obstante, apostar por este tipo de encofrado suele requerir una inversión considerable. Especialmente en períodos de incertidumbre del mercado, muchos fabricantes se muestran reticentes a realizar este tipo de inversión. Con este objetivo, Ratec ha desarrollado por primera vez para la empresa Befer un encofrado en batería compacto de una sola cámara, concebido para facilitar una incorporación más asequible a la producción en serie y ofrecer, al mismo tiempo, margen de ampliación de cara al futuro.

Befer Betonfertigteilbau und Betonwaren GmbH es un fabricante de tamaño medio especializado en elementos prefabricados de hormigón, con sede en Halberstadt, en el estado federado de Sajonia-Anhalt. La gama de productos abarca prelosas armadas, placas de muro, escaleras y balcones para el sector residencial y comercial, así como grandes pilares y vigas maestras para la construcción de naves e instalaciones industriales. El encofrado en batería compacto de una sola cámara fue concebido para la fabricación de muros de caja de escalera, que deben complementar la gama de elementos.

Por cada ciclo de hormigonado pueden fabricarse cuatro elementos sobre la superficie de encofrado de 8,0 × 3,3 m. Dado que todos los elementos presentan dimensiones idénticas, toda la serie de producción puede fabricarse sin necesidad de operaciones de reequipamiento, lo que constituye un factor esencial de eficiencia en la fabricación de componentes estandarizados.



Encofrado de batería compacto de una sola cámara con opción de ampliaciones futuras

Concepto flexible con riesgo de inversión reducido

A pesar de su diseño compacto, el encofrado ofrece una gran flexibilidad. Los encofrados de fondo y laterales están revestidos de madera y permiten la fabricación de diferentes espesores de pared de entre 100 y 250 mm.





Mínimo esfuerzo de reequipamiento gracias al diseño orientado a la fabricación en serie de elementos idénticos



Los encofrados de fondo y laterales basados en imanes están diseñados para espesores de pared de entre 100 y 250 mm

El encofrado está diseñado para el uso de hormigón autocompactante (HAC). La decisión de prescindir de sistemas de vibración integrados permite reducir la complejidad técnica, así como los costes de inversión y mantenimiento, y contribuye además a disminuir significativamente la exposición de los trabajadores al ruido.

De este modo, el sistema constituye una solución de bajo riesgo especialmente adecuada para fabricantes que desean acceder a nuevos segmentos de mercado o dar sus primeros pasos en la fabricación vertical.

Solución escalable desde el principio

El encofrado ya se ha preparado para una futura ampliación. Los carriles de desplazamiento existentes ya están diseñados de tal manera que en el futuro puedan integrarse cámaras adicionales. En caso de aumento de la demanda, el cliente puede incrementar gradualmente la capacidad de producción sin tener que realizar adaptaciones fundamentales en la infraestructura. Esta escalabilidad proporciona seguridad de planificación y reduce el riesgo de inversión, especialmente en fases de mercado volátiles.
Además de la solución técnica, la colaboración entre las partes fue un factor determinante para el cliente: «Nos decidimos por la empresa Ratec porque nos convencieron especialmente la excelente relación calidad-precio, el desarrollo técnico del concepto y la reconocida experiencia de la empresa, que ya conocíamos. […] Otro aspecto especialmente importante para nosotros fue la fiabilidad: el plazo de entrega acordado se cumplió puntualmente», explica Volker Weidemann, director gerente de Befer.
También la ejecución y el acompañamiento durante el proyecto dejaron una impresión duradera en Volker Weidemann: «Aún tengo muy presente el momento en que vi por primera vez el encofrado completamente instalado en la nave. […] «La precisión en la fabricación, la enorme estabilidad y la ejecución sin concesiones, incluso con tolerancias mínimas, demuestran de manera impresionante la maestría y el compromiso con la calidad que hay detrás de todo ello.»

Encofrados en batería como alternativa eficiente

Los sistemas de batería de Ratec se caracterizan por su construcción robusta, su alta precisión dimensional y su adaptación a medida a los requisitos del cliente. Según el caso de aplicación, los sistemas pueden llenarse de forma convencional por la parte superior o, mediante la tecnología upcrete®, también por la parte inferior. Asimismo es posible integrar la tecnología de compactación si se desea.
El encofrado en batería instalado en Befer demuestra que la incorporación a la fabricación vertical no requiere necesariamente una instalación de gran tamaño. La solución combina las ventajas de la producción en serie con una inversión asumible y ofrece al mismo tiempo una clara perspectiva de crecimiento.
Para los fabricantes que buscan abrir nuevos segmentos de mercado, aumentar progresivamente su capacidad de producción o iniciarse en la fabricación mediante sistemas de batería, este encofrado en batería de una sola cámara constituye una alternativa atractiva frente a instalaciones de mayor envergadura. El proyecto evidencia que una solución de producción compacta puede combinar eficazmente eficiencia operativa, flexibilidad y seguridad de inversión. ■

MÁS INFORMACIÓN

BEFER TAT

BEFER GmbH
In den Langen Stücken 10
38820 Halberstadt, Alemania
T +49 3941 672441
info@tat-befer.de
www.tat-befer.de

RATEC
MEET THE BETTER IDEAS

RATEC GmbH
Karlsruher Str. 32
68766 Hockenheim, Alemania
T +49 6205 9407 29
info@ratec.org
www.ratec.org

Ebawe Anlagentechnik GmbH, Eilenburg, Alemania

Pionero brasileño en la producción de prefabricados apuesta por la experiencia europea

Anhanguera Construção Industrializada moderniza su planta de prefabricados de hormigón con el fabricante europeo de maquinaria y software Progress Group para ampliar su cartera de productos. Además de prelosas armadas, el fabricante brasileño de elementos prefabricados de hormigón, fabrica ahora también paredes dobles, gracias a una nueva instalación de circulación con un grado medio de automatización. El mercado responde con numerosos pedidos: las nuevas líneas de producción ya están funcionando a pleno rendimiento.

Industria de prefabricados en Brasil

Hasta hace poco tiempo, la situación del mercado laboral era relativamente tranquila, pero ahora también Brasil se enfrenta a una escasez de mano de obra. Esto hace que la prefabricación en planta también adquiera mayor relevancia. La construcción industrializada reduce los plazos de construcción, los trabajos de retoque y los residuos, y garantiza un mayor control y eficiencia desde el diseño hasta la finalización de un proyecto de construcción. Actualmente se están construyendo en Brasil muchas viviendas sociales de varias plantas. Para este tipo de proyectos, la prelosa armada y la pared doble prefabricada son productos ideales. Esta última todavía no está muy extendida en Brasil, pero está ganando cada vez más importancia como elemento de pared prefabricado de poco espesor. Anhanguera Construção Industrializada asume aquí un papel pionero y, tras la modernización inicial de la producción de prelosas armadas, se ha equipado ahora también para la fabricación de paredes dobles.

La misión de Anhanguera Construção Industrializada: Industrialización de la construcción

Con más de tres décadas de experiencia en el sector, Anhanguera Construção Industrializada se ha forjado una excelente reputación en la producción y montaje de elementos prefabricados de hormigón. La flexibilidad de la línea de producción permite ahora ofrecer una gama de productos más amplia y adaptarla a las necesidades específicas de los clientes. «Nuestra misión consiste en invertir en la industrialización de la construcción, ofreciendo losas y soluciones estructurales de alta calidad, basadas en tecnología de vanguardia y en la eficiencia. De este modo, los proyectos de construcción pueden ejecutarse de forma más rápida, segura y asequible», afirma la dirección empresarial.

Anhanguera se ha trasladado de su antigua planta de producción a un terreno completamente nuevo con nuevas infraestructuras. La sede se quedó en la misma región: en Itupeva, al norte de São Paulo. Además, ya se ha adquirido un terreno colindante con el objetivo de seguir expandiéndose.



Anhanguera Construção Industrializada se ha convertido en uno de los fabricantes de prefabricados líderes y más modernos de Brasil, equipado con maquinaria europea y software de última generación.



Desde la modernización, la producción de prelosas armadas y paredes dobles funciona a pleno rendimiento.

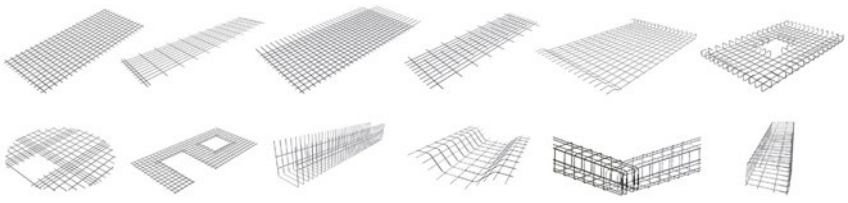
PROGRESS GROUP



Instalaciones de soldadura de mallas







Tecnología de refuerzo altamente automatizada:

- **Flexible**
- **Energéticamente eficiente**
- **Mallas a medida**

Sistemas de soldadura de mallas a medida para la fabricación y procesamiento eficiente de mallas de refuerzo individuales, adecuados para una amplia variedad de aplicaciones.

www.progress-m.com



Con el nuevo dispositivo volteador, la planta de prefabricados situada cerca de São Paulo también puede producir ahora paredes dobles con una superficie de hormigón visto impecable.

Modernización para el futuro

Tras finalizar en 2024 la instalación de circulación para prelosas armadas, Anhanguera Construção Industrializada ha reforzado su papel en la industria de prefabricados de Brasil y ha mejorado la calidad de sus productos. Por ejemplo, la operación automatizada de la cámara de secado representa una excepción en Sudamérica. El proveedor europeo de maquinaria Progress Group suministró, entre otros equipos, un nuevo limpiador de paletas, un plóter y, además de algunas estaciones que todavía pueden operarse manualmente, una plataforma móvil de elevación.

Estas máquinas estaban equipadas desde el comienzo con el software ebos^{yc}®, también de Progress. En 2026 se invirtió además en una ampliación de la instalación, con el objetivo de impulsar la producción de paredes dobles. Con un nuevo dispositivo volteador, un segundo dispositivo de compactación, un dispositivo basculante, más paletas y la automatización del distribuidor de hormigón existente, la producción funciona ahora a pleno rendimiento. El distribuidor de hormigón está vinculado a la instalación mezcladora de hormigón y, con ayuda del software ebos^{yc}, las cantidades de hormigón se solicitan exactamente según las necesidades. Esto garantiza que no se desperdicie hormigón y que siempre se vierta en la paleta la cantidad exacta necesaria.



Un edificio en el que ya se han instalado prelosas armadas fabricadas por el pionero brasileño.

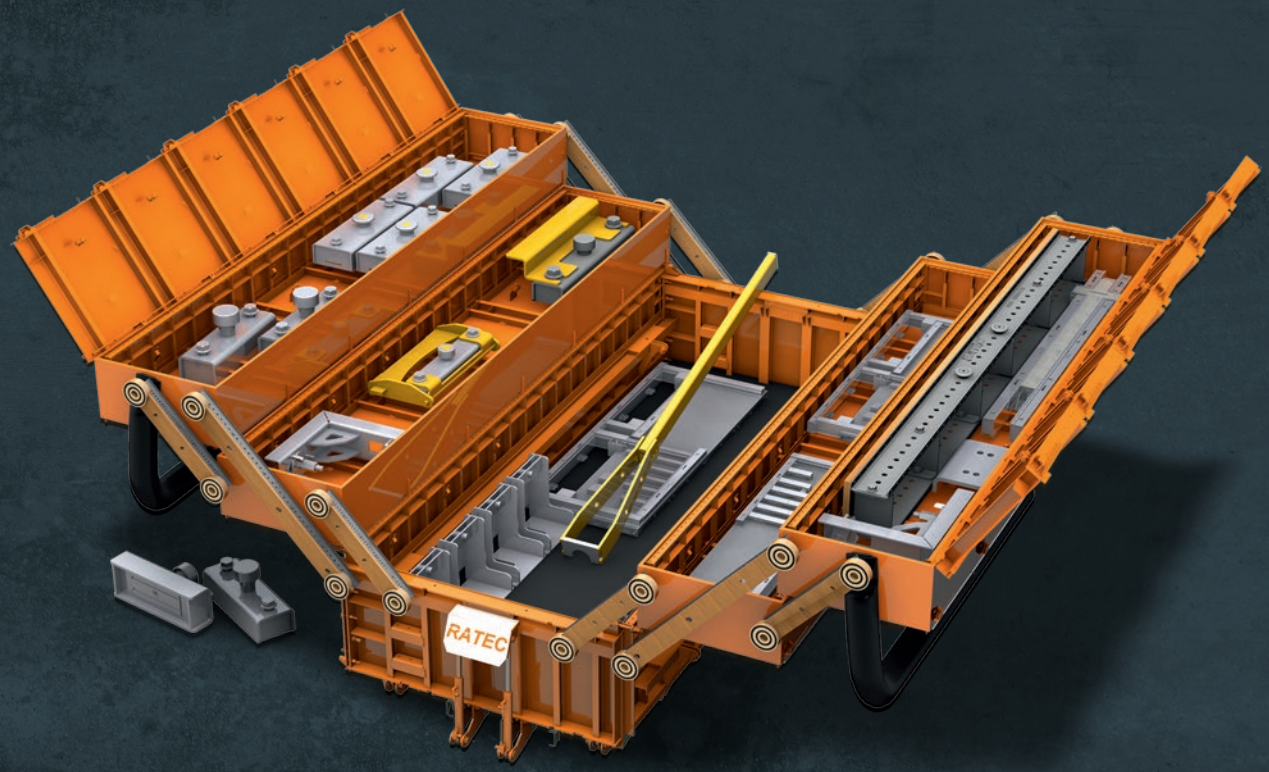


Los elementos prefabricados se fabrican y transportan con control por software y, en parte, de forma totalmente automática, lo que ahorra tiempo y dinero, y hace que la producción sea más segura.



El plóter dibuja con precisión dimensional sobre la paleta los contornos del futuro elemento de hormigón.

TÚ TIENES LAS IDEAS... NOSOTROS LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS.

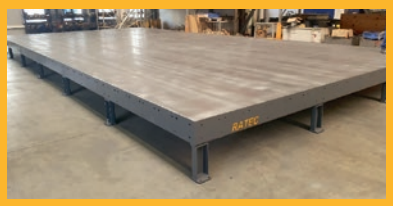


Con nuestras soluciones de encofrado, con más de 30 años de experiencia, dispone de sistemas de alta ingeniería para cada necesidad, desde aplicaciones manuales hasta plantas de circulación totalmente automatizadas. Nuestra cartera de soluciones estándar y nuestros desarrollos a medida garantizan procesos eficientes y resultados económicos.



Sistemas de encofrado magnético

Desde componentes individuales hasta el equipamiento completo de nuevas plantas, ofrecemos soluciones personalizadas y de alto rendimiento alineadas con sus necesidades y presupuesto.



Mesas de fundición modulares

Nuestra solución de producción móvil y rentable: ideal para empezar con la producción de hormigón prefabricado, como complemento en el sitio o para la expansión flexible de instalaciones existentes.



Informe en este número

Moldes 3D, sistemas de baterías y upcrete®

Soluciones integrales para la producción de módulos de habitaciones y otros elementos volumétricos en proyectos de construcción residencial e infraestructura, así como sistemas de producción verticales.



¿MÁS INFORMACIÓN Y VIDEOS?
Vea Aquí y solicite nuestro catálogo.

RATEC
MEET THE BETTER IDEAS

RATEC GmbH | Karlsruher Straße 32 | D-68766 Hockenheim
Tel +49 (0) 6205 9407-29 | **info@ratec.org** | **www.ratec.org**



Tras la fabricación, los elementos de doble pared se enderezan con el dispositivo basculante, se retiran mediante grúa y se transportan de acuerdo con su posición de montaje prevista.

Actualmente se puede producir en más de 40 paletas y en tiempo récord, con un reducido esfuerzo manual. Las tecnologías empleadas en la planta de producción no solo aumentan la eficiencia de los procesos, sino que además ahorran energía: El software garantiza un control preciso de la producción, optimiza los ciclos de producción y, por lo tanto, asegura un excelente aprovechamiento de la capacidad de cada una de las máquinas dentro de la instalación de circulación.

ebos^{yc} es una solución de software MES para el control, la supervisión y el análisis de todo el proceso de circulación. Mediante funciones como la asignación automática de paletas y la visualización en tiempo real, ebos^{yc} aumenta la flexibilidad, la transparencia y la eficiencia de la producción. Anhanguera Construção Industrializada se beneficia de procesos optimizados, menos paradas, mayor productividad y una mejor tasa de utilización de las instalaciones gracias a análisis basados en datos y a una optimización inteligente de los procesos. El curado de los elementos recién hormigonados se realiza en una cámara de secado de dimensiones reducidas, con temperatura, humedad del aire y tiempo controlados.

Progreso con Progress

Anhanguera Construção Industrializada y Progress Group comparten los mismos valores: innovación, eficiencia, calidad y sostenibilidad. La colaboración fue absolutamente fluida y muy satisfactoria para ambas partes. La clave para el éxito del montaje y la puesta en marcha fue la planificación previa precisa y eficiente de la instalación, que permitió mantener la producción sin interrupciones. «Incluso durante el montaje se pudo seguir produciendo en gran medida; esto era esencial para nosotros y lo valoramos mucho», afirma la dirección empresarial. Dado que Anhanguera Construção Industrializada trabaja a plena capacidad con la producción de prelosas armadas, este era un criterio importante.

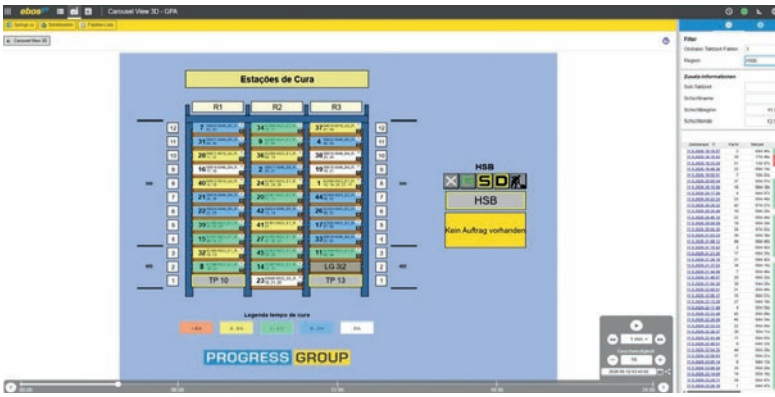
El factor decisivo para la buena colaboración con Progress Group fue la excelente calidad de los productos que ofrecen las máquinas y el software de este grupo empresarial. Con la instalación de la planta en 2024, ya se redujo considera-



Vista de la nueva planta del fabricante brasileño de prefabricados: aquí se producen por turno hasta 1200 m² de prelosas armadas y paredes dobles.



Transparencia total con el GPA (Graphical Performance Analyzer) de ebos[yc] gracias a la visualización 3D de la instalación de circulación.



Manejo sencillo y gran facilidad de uso con ebos[yc] para detectar cuellos de botella y supervisar también los tiempos de curado en la cámara de secado.

blemente la mano de obra necesaria para la fabricación de los elementos prefabricados de hormigón y se logró un aumento de la producción del 30 %. Gracias a la alta calidad y a los cortos plazos de entrega, la empresa puede imponerse ahora incluso frente a competidores más económicos en la región. Con la ampliación actual, Anhanguera Construção Industrializada queda ahora muy bien posicionada para el futuro. ■

PROGRESS GROUP patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

ANHANGUERA
CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA

LAJES ANHANGUERA LTDA
Rodovia do Acucar Sp 308 Km 116,5
Elias Fausto - SP 13358-899, Brasil
www.anhanguera.com.br

PROGRESS GROUP

EBAWE Anlagentechnik GmbH
Dübener Landstr. 58, 04838 Eilenburg, Alemania
+49 3423 6650
info@ebawe.de
www.ebawe.de

Progress Software Development GmbH
Julius-Durst-Straße 100,39042 Brixen, Italia
+39 0472 979159
info@progress-psd.com
www.progress-psd.com



Bianchi Precast Group, Fornovo di Taro (PR), Italia

Nueva mesa basculante para la producción de elementos de muro en Brasil

El crecimiento de la industria de elementos prefabricados de hormigón requiere un mayor número de equipos de producción que aúnen flexibilidad, productividad y elevados niveles de calidad. Ante este panorama surgió la colaboración entre Bianchi Casseforme y Marka Prefabricados, uno de los principales fabricantes de elementos prefabricados de hormigón de Brasil.

Marka se fundó en el año 1991 en el estado de São Paulo y a lo largo de los años se ha granjeado una extraordinaria reputación en la planificación y la producción de componentes de hormigón armado y pretensado. Actualmente, la empresa trabaja desde su moderna planta de producción de Brodowski, São Paulo, fundada en el año 2011, en donde alrededor de 130 empleados fabrican pilares, vigas, elementos del tejado, elementos del muro, tribunas y componentes prefabricados de hormigón especiales para proyectos industriales, comerciales y de infraestructuras de todo el país.
La filosofía de Marka se basa en una innovación continua, controles de calidad estrictos y la capacidad de desarrollar soluciones constructivas a medida de la mano de su equipo de ingenieros y desarrolladores. Este planteamiento se ajusta perfectamente a la idea de Bianchi Casseforme, quien se ha centrado desde un principio en el desarrollo de tecnologías que mejoran la eficiencia y la calidad de la producción dentro del sector de los prefabricados de hormigón.

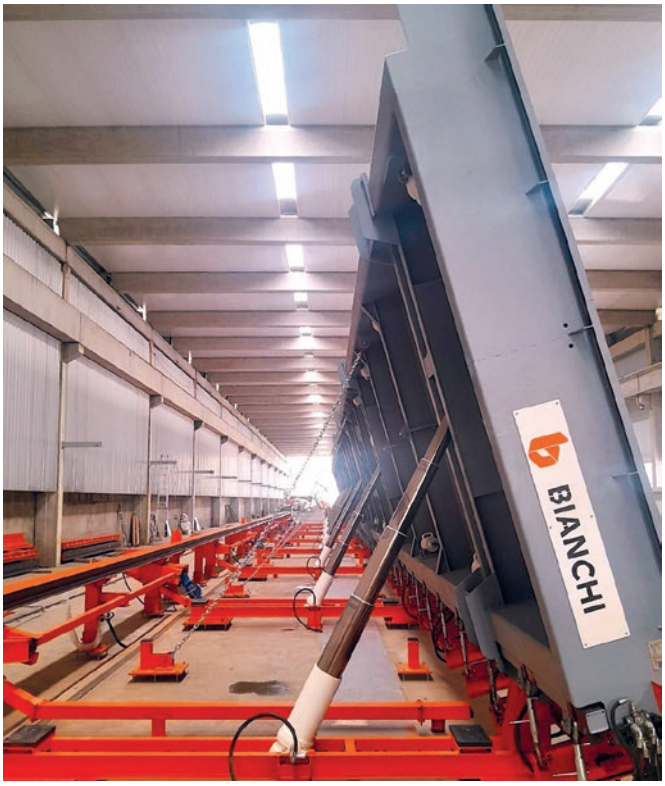
Una colaboración consolidada a lo largo del tiempo

La colaboración entre Marka y Bianchi Casseforme comenzó en el año 2021 con el suministro de un encofrado en batería vertical para la producción de elementos de muro prefabricados de hormigón. El sistema, que aúna calidad del producto, flexibilidad de la producción y seguridad operativa, consta de ocho cámaras con dimensiones útiles de 2 m de alto y 10 m de largo.

La construcción portante ha sido diseñada para cargas de hasta 45 toneladas por cámara y está equipada con un sistema de apertura y cierre electromecánico que garantiza un funcionamiento rápido y preciso durante todo el ciclo de producción. Las paredes verticales del encofrado se han fabricado con chapa de acero de 10 mm de grosor, lo que garantiza una elevada precisión dimensional y una extraordinaria calidad de la superficie de hormigón. Los mamparos ajustables horizontalmente y las pareces de separación verticales móviles permiten llevar a cabo una adaptación sencilla de las dimensiones de los elementos, de modo que ofrecen la máxima versatilidad en la producción. Además, el sistema cuenta con pasarelas de mantenimiento, barandillas y escaleras de acceso para garantizar un trabajo seguro al colocar la armadura, llevar a cabo el hormigonado y el desencofrado.



Mesa basculante



Mesa basculante en posición vertical

COMBiLiFT
LiFTING INNOVATION



SEGURIDAD
ALMACENAMIENTO
EFICIENCIA

Gestione su hormigón de forma más segura y productiva optimizando su espacio con las soluciones de manipulación de cargas de Combilift.

- Manipulación de productos más segura
- Espacio de producción optimizado
- Capacidad de almacenamiento mejorada
- Mayor productividad
- Beneficios aumentados

combilift.com

BIANCHI
PRECAST GROUP

BIANCHI
TECHNOLOGY FOR PRECAST

BIANCHI
PREFABBRICATI

PRECAST
ACADEMY






« Desde 1964 un líder internacional en diseño e implementación de soluciones a medida para fábricas de prefabricados de hormigón »

www.bianchiprecastgroup.com



Elementos de muro prefabricados de hormigón

Durante la producción, se abren las paredes laterales para facilitar la colocación de la armadura, los accesorios y ajustar el grosor. En cuanto se ha endurecido el hormigón, los elementos de muro se desencofran directamente en posición vertical y quedan listos inmediatamente para manipularlos y almacenarlos, lo que reduce el transporte de material y optimiza el tiempo de producción.

Una nueva inversión para aumentar la flexibilidad y la capacidad de producción

Con el fin de seguir creciendo y ampliar el surtido de productos, Marka ha encargado a Bianchi Casseforme el suministro de una nueva mesa basculante para la producción de elementos de muro prefabricados de hormigón para diferentes aplicaciones en la construcción.

La mesa basculante, recientemente instalada, ofrece una superficie útil de producción de 3,80 × 46,00 m y está equipada con una paleta de hormigonado de 10 mm de grosor, que garantiza una rigidez estructural extraordinaria y una excelente calidad de la superficie de los elementos fabricados.
La mesa basculante, desarrollada de cara a maximizar la flexibilidad de la producción, está equipada con un molde inferior ajustable hidráulicamente y otro molde superior accionado con un sistema electromecánico. Esta configuración hace posible una adaptación rápida del molde para la producción de elementos de muro con grosores que oscilan entre 12 y 25 cm. De este modo, es posible reaccionar de forma eficiente ante los requisitos de los diferentes proyectos y, al mismo tiempo, optimizar la eficiencia de la producción.
Además, el volumen de suministro incluía paredes de separación magnéticas, que permiten fabricar de forma rápida y precisa elementos de muro con diferentes formas geométricas y dimensiones, lo que garantiza unos elevados niveles de calidad y una versatilidad operativa extraordinaria. Gracias a esta nueva máquina, ahora Marka puede fabricar diferentes tipos de muros en la misma línea de producción y, al mismo tiempo, ampliar su capacidad de producción.

Tecnología italiana al servicio de la producción brasileña de prefabricados de hormigón

Para Bianchi Casseforme, el suministro entregado a Marka constituye un importante paso dentro de su estrategia de crecimiento internacional y la consolidación de su presencia en Sudamérica, un mercado sigue presentando un enorme potencial de desarrollo. La decisión de Marka de volver a invertir en la tecnología de Bianchi confirma el valor de una colaboración que se basa en la calidad de la maquinaria, soluciones técnicas fiables y una continua mejora del rendimiento industrial.

En un sector en el que la precisión, la productividad y la flexibilidad son importantes factores de competitividad, la combinación de la competencia en la fabricación de Marka y los conocimientos técnicos de Bianchi Casseforme dan lugar a resultados palpables y contribuyen a un perfeccionamiento de la construcción industrializada de prefabricados de hormigón en todo Brasil y Latinoamérica. ■

MÁS INFORMACIÓN

Marka
Av. Papa João XXIII, 3000
Brodowski – SP, Brasil
T +55 16 3664 7500
falecom@marka.ind.br
www.marka.ind.br

Bianchi Precast Group
Via G. Di Vittorio, 42
43045 Fornovo di Taro (PR), Italia
T +39 0525 400511
info@bianchiprecastgroup.com
www.bianchiprecastgroup.com



NPCA CERTIFIED PLANT

When You're Certified, You're Trusted.

Why Get Certified?



Increase Revenue
- Qualify for high-value public and private projects.
- Win more bids with certification as a competitive advantage.

Boost Credibility
- Claim official recognition from a trusted, ANSI-acredited body.
- Reinforce commitment to quality assurance and standards.
- Demonstrate solid management and best practices.

Improve Efficiency & Safety
- Identify cost-saving opportunities in materials, labor and rework.
- Reduce errors with better processes, procedures and documentation.
- Confirm safe workplaces, qualified personnel and trained employees.

Enhance Customer Confidence
- Deliver consistent, high-quality products that project owners can trust.
- Exceed project expectations with reliable, consistent performance.

Ready to Get Started?

Let NPCA Guide you every step of the way.

Call **800.366.7731** or email **certifications@precast.org.**

For more than 35 years, the National Precast Concrete Association's Plant Certification Program has been the industry's trusted standard for ensuring the quality, reliability and long-term performance of manufactured precast concrete products.

To learn more, scan to visit precast.org/certification

41 State DOTs
require or recognize NPCA Plant Certification.

400+ Plants
have achieved NPCA Certification.

1,000+ In-Plant Inspections
conducted by independent NPCA program auditors since 2021.

"The cost of certification is minimal compared to the benefits... fewer rejected castings, less rework, and real savings."
– John Lendrum, Norwalk Concrete Industries

ANAB ACCREDITED ISO/IEC 17065 PRODUCT CERTIFICATION BODY

NPCA is accredited by ANSI National Accreditation Board (ANAB) and meets the strict requirements of ISO/IEC 17065:2012.

© 2025 National Precast Concrete Association ® NPCA and National Precast Concrete Association are trademarks owned by the National Precast Concrete Association.

1320 City Center Drive, Suite 200 | Carmel, IN 46032 | (800) 366.7731 | precast.org

Elematic, Akaa, Finlandia

Prefabricados de hormigón: una inversión de reducido CO_2, con elevados réditos en construcción moderna

La construcción con prefabricados de hormigón fabricados de forma industrial está experimentando un rápido desarrollo en la actualidad convirtiéndose en uno de los métodos más efectivos que, en comparación con los procedimientos más convencionales, es más rápido, más respetuoso con el medioambiente y más fiable. Con formas geométricas optimizadas, un empleo de material altamente eficiente y una producción controlada en la fábrica, los prefabricados de hormigón no solo presentan una huella de CO_2 notablemente reducida, sino que, al mismo tiempo, mejoran la posibilidad de planificación y la productividad en la obra. En unos tiempos en los que el sector se debe confrontar con unos elevados residuos de material, falta de trabajadores especializados y una creciente demanda en las ciudades, la técnica de prefabricados de hormigón industrializada ofrece un camino práctico escalable hacia una construcción con bajas emisiones de carbono y de alto rendimiento. Con una experiencia de décadas en la tecnología de los prefabricados industrializada, Elematic es una empresa líder en la planificación mundial, producción y escalación de la construcción con prefabricados de hormigón de bajo carbono.

Eficiencia en los materiales que reduce tanto los costes como las emisiones de CO_2

Un importante punto fuerte de la construcción con prefabricados radica en la capacidad de utilizar materiales de construcción, especialmente el hormigón y el acero, de forma mucho más eficiente que con los métodos convencionales. Esta eficiencia es el resultado de desarrollos tecnológicos continuos y una competencia en métodos bien fundamentada que se ha ido adquiriendo a lo largo de décadas de innovación en la construcción con prefabricados de hormigón. Sistemas portantes esenciales como las placas alveolares pretensadas, forjados macizos y elementos de muro se construyen de modo que el volumen de hormigón y la armadura de acero se minimizan sin afectar al rendimiento. Las técnicas de pretensado permiten obtener luces con un contenido de acero notablemente reducido, mientras que las secciones optimizadas garantizan que el material contribuya de forma efectiva a la resistencia.

La producción en la fábrica mejora la eficiencia adicionalmente. Las construcciones de prefabricados de hormigón pueden utilizar mezclas de hormigón de bajo carbono como



«La construcción con prefabricados de hormigón es una de las pocas soluciones que, al mismo tiempo, reduce la huella de CO_2, aumenta la productividad y mejora la calidad de nuestro entorno construido. Gracias a un uso optimizado del material y a procesos de fabricación controlados en la fábrica, podemos construir de forma más rápida, más respetuosa con el medioambiente y de forma mucho más fiable que lo que permiten los métodos convencionales». Jani Eilola, Product Director - Long Lines, Concrete, Stationary, Infra.

hormigón con poco cemento o semiseco que, en combinación con unas condiciones de curado estables, contribuye a alcanzar la resistencia final rápidamente. Este tipo de entornos de producción controlados solo se pueden realizar con soluciones de fábrica avanzadas y conocimientos de los procesos. La posibilidad de utilizar áridos reciclados y acero reciclado mejora aún más el balance de CO_2. Como los áridos –que constituyen más del 70 % del volumen de hormigón– se obtienen habitualmente en canteras cercanas, las emisiones de transporte también se mantienen bajas, mientras que, al mismo tiempo, se favorecen las cadenas de suministro locales.

Velocidad, posibilidad de planificación y calidad gracias a la producción industrializada

La producción de prefabricados de hormigón industrializada ofrece una mayor velocidad y fiabilidad al trasladar los trabajos de construcción más complejos a un entorno de produc-

ción controlado. Este planteamiento es una reacción directa a las ineficiencias sistémicas con las que tiene que luchar la industria de la construcción de todo el mundo: desperdicio continuado de material del 10 %, un 30 % de trabajos de acabado, 40 % de trabajo no productivo en la obra, superación habitual de plazos y presupuestos que aún se ven más afectados por la falta de profesionales y una creciente presión urbana. En tanto que socio tecnológico, Elematic desempeña un papel clave en el desarrollo de soluciones de producción que permiten pasar de la variabilidad de la obra a una fabricación controlada.

En una fábrica de prefabricados de hormigón, la colocación de los elementos de la armadura, el hormigonado, el curado y el control de calidad siguen un proceso estandarizado. Esta uniformidad no solo acelera la producción, sino que también reduce notablemente el volumen de residuos y favorece un reciclaje de hormigón eficiente. El trabajo de acabado es mínimo, especialmente en comparación con el 30 % aproximado de trabajos posteriores que son habituales en las obras convencionales, de modo que el montaje se puede planificar mucho mejor.

Como los elementos producidos en la fábrica están listos para su montaje en la obra, la fase de la obra bruta se puede reducir notablemente, a menudo, hasta un 50 % en comparación con el método de hormigón in situ. Menos fluctuaciones, tolerancias precisas y condiciones de producción sin interrupciones proporcionan un proceso de construcción más fiable. En el fondo, la producción de prefabricados de hormigón industrializada sustituye la inseguridad en la obra por un sistema de construcción eficiente, repetible y de alta calidad. En conjunto, estas propiedades convierten a la construcción con prefabricados de hormigón industrializada en un planteamiento maduro y avalado y no en una alternativa emergente.



La fabricación de placas alveolares pretensadas constituye un método rápido y eficiente con los recursos de la producción de prefabricados de hormigón

ELEMATIC
Vollert PRECAST SOLUTIONS

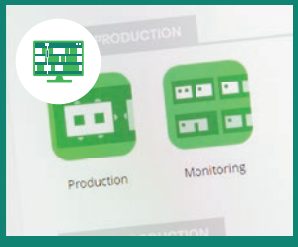
TRANSFORMING CONSTRUCTION TOGETHER


Floor Production


Wall Production


Frame Production


Infra Production

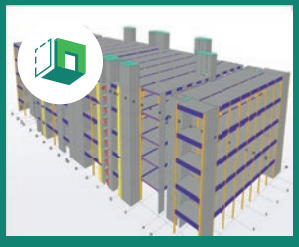


Software



Parts & Services


Sideforms & Fastening Magnets


Design Services

GET CONNECTED: ELEMATIC.COM

Tecnología de curado con CO_2: almacenamiento de carbono al mismo tiempo que aumenta la productividad

Una de las tecnologías con más futuro con respecto a la descarbonización de los prefabricados de hormigón es el curado con CO_2, que ha sido desarrollado por Carbonaide, un socio de Elematic. En este método, el CO_2 se mineraliza, al mantenerse unido de forma duradera dentro del hormigón. De este modo, los componentes se convierten en sumideros de carbono de larga duración, al mismo tiempo que se mejora el rendimiento de la producción.

El curado con CO_2 puede reducir el consumo de cemento hasta un 20 %, de manera que se reducen directamente los costes de material y la huella de CO_2. Además, hace posible el uso de ligantes alternativos: un paso muy importante de cara a las futuras fórmulas de hormigón llamadas ultrabajas en carbono. La escalación de estas soluciones exige una estrecha colaboración entre los proveedores de tecnología, los desarrolladores de materiales y los fabricantes de prefabricados de hormigón: un ecosistema en el que Elematic desempeña un papel crucial. Al mismo tiempo, el proceso de curado acelerado aumenta la eficiencia de la producción hasta un 25 %, lo que hace posible ciclos tan cortos y un desarrollo impecable de la producción. Los cálculos exactos estarán disponibles para el segundo trimestre de 2026, pero los primeros datos procedentes de una fábrica de prefabricados de hormigón finlandesa ofrecen unos resultados muy prometedores.

Las propiedades mecánicas también se mejoran: la incorporación de CO_2 mejora la resistencia inicial de los elementos y proporciona una fabricación más fiable. Las pistas de producción para elementos de muro de Elematic y Vollert Precast Solutions permiten utilizar la solución de Carbonaide en la construcción industrial.
Como el curado con CO_2 se está imponiendo cada vez más, las fábricas de prefabricados de hormigón tienen el potencial de pasar de ser emisoras de CO_2 a sumideros de carbono neto, un paso decisivo para el sector.



«Las tecnologías avanzadas para la producción de elementos de muro hacen que la construcción de bajo carbono sea viable. Mediante la unión de producción industrializada, eficiencia con el material y las innovaciones como el curado con CO_2, podemos ayudar al sector a construir de forma más rápida, planificable y con una huella ecológica mucho menor».
– Toni Koitmaa, Product Director Circulation

«Las tecnologías avanzadas para la producción de elementos de muro hacen que la construcción de bajo carbono sea viable. Mediante la unión de producción industrializada, eficiencia con el material y las innovaciones como el curado con CO_2, podemos ayudar al sector a construir de forma más rápida, planificable y con una huella ecológica mucho menor».
– Toni Koitmaa, Product Director Circulation

Unas notables ventajas ambientales favorecen un valor ESG a largo plazo

Desde el punto de vista del valor ESG, la construcción con prefabricados de hormigón ofrece ventajas palpables a lo largo de toda la vida útil de un edificio. Una planificación optimizada de la estructura, un bajo contenido de cemento,

El tipo de construcción con prefabricados de hormigón industrializado ofrece una solución escalable para los retos a los que se tiene que enfrentar el sector de la construcción de todo el mundo



las técnicas de pretensado y el curado con CO_2 contribuyen a reducir considerablemente la huella de CO_2 a nivel de la estructura: un factor decisivo, ya que las estructuras suponen alrededor de la tercera parte de todas las emisiones a lo largo de la vida útil de una construcción. Para lograr estos resultados en la práctica, no solo hacen falta innovaciones en los materiales, sino también tecnologías de producción que garantice consistencia, repetibilidad y escalabilidad.

La durabilidad, la resistencia al fuego y el rendimiento acústico aumentan el valor de los prefabricados de hormigón adicionalmente a lo largo de décadas de uso y reducen la necesidad de realizar trabajos de mantenimiento, reparación y sustitución de materiales. Estas ventajas operativas a largo plazo se complementan con la reducción de CO_2 logrado en la fabricación.

El tipo de construcción con prefabricados de hormigón también favorece los principios de la economía circular. Los elementos estandarizados se pueden retirar, reutilizar y reciclar de forma mucho más sencilla en comparación con las construcciones de hormigón in situ, lo que contribuye a cumplir los nuevos requisitos legales relativos a la eficiencia de los recursos y la economía circular. Como los ayuntamientos y los promotores persiguen cada vez más soluciones constructivas de bajo carbono y aptas para la economía circular, los prefabricados de hormigón se presentan como una opción segura para el futuro.

Un camino escalable y sostenible hacia el futuro

El tipo de construcción con prefabricados de hormigón industrializado ofrece una solución escalable para los retos a los que se tiene que enfrentar el sector de la construcción de todo el mundo. Gracias a un uso del material optimizado, procesos de producción planificables y tecnologías avanzadas como el curado con CO_2, con los prefabricados de hormigón se puede obtener una notable reducción de la huella de CO_2 y, al mismo tiempo, aumentar la velocidad, la eficiencia y la seguridad.

Ya sea en la construcción de viviendas o de infraestructuras: los sistemas de prefabricados de hormigón ponen de manifiesto cómo la industrialización puede dar lugar a ventajas palpables con respecto a la sostenibilidad. Ante la creciente urbanización mundial y a los objetivos de descarbonización cada vez más estrictos, el tipo de construcción con prefabricados de hormigón se presenta como uno de los métodos más sólidos y eficaces para construir de forma responsable y también eficiente. ■

MÁS INFORMACIÓN

ELEMATIC

Elematic
Airolantie 2
37800 Akaa, Finlandia
T +358503973810
info@elematic.com
www.elematic.com

Vollert PRECAST SOLUTIONS

contact@vollertprecastsolutions.com
www.vollertprecastsolutions.com



Construx Group, 8531 Hulste, Bélgica

Manipulación de elementos de hormigón de 75 t: una solución técnica para todas las marcas

Un fabricante de elementos prefabricados de hormigón de los Países Bajos tuvo que enfrentarse a un reto muy exigente: ¿cómo se pueden girar 180 grados con seguridad elementos de hormigón (largo × ancho × alto = 14,5 m × 3,7 m × 2,5 m) con un peso de hasta 75 t sin afectar a las propiedades del componente, la seguridad del manejo o la eficiencia del proceso? Este tipo de requisitos superan con creces a las soluciones de manipulación habituales. El sistema debería garantizar un control preciso de la carga y una estabilidad suficiente durante el movimiento de giro e integrarse sin problemas en el proceso de producción. Para cumplir estos requisitos, a través de una colaboración coordinada dentro del Construx Group se diseñó una solución a medida.

Después del proceso de curado dentro de un encofrado fabricado por Construx Precast, el elemento de hormigón de 75 t se desencofra y se coloca en el dispositivo de volteo. La posición relativa del marco en C se orientó exactamente a la posición de los puntos de volteo después de hablarlo con el cliente a fin de garantizar una distribución óptima de la carga dentro del elemento de hormigón.

Al colocar el elemento en el dispositivo volteador con forma de C, su apertura se encuentra en el lado izquierdo; después del volteo, la apertura se encuentra en el lado derecho. Antes de que el operario inicie el ciclo programado, debe asegurarse de que no haya nadie del personal cerca del dispositivo volteador. Durante el proceso de volteo, la seguridad queda garantizada con barreras fotoeléctricas.

El marco en C está equipado con una viga de apriete accionada hidráulicamente. Esta viga de apriete (que inicialmente está situada arriba) sujeta el elemento cuando se coloca en el marco en C. Después de voltear el elemento 180 grados, la viga de apriete (que ahora se encuentra abajo) se suelta, de modo que el elemento se puede mover hacia abajo y arriba queda el espacio suficiente para el proceso de elevación.

Después de este ciclo, el elemento se puede retirar del marco en C (la apertura apunta ahora hacia la derecha) y se transporta a la siguiente estación de procesamiento.

La fase de ejecución se dividió en diferentes empresas especializadas. Acimex, conocida por su experiencia con equipos



Carga del dispositivo volteador



Dispositivo volteador cargado

construx



WITH A PROVEN TRACK RECORD IN OVER 110 COUNTRIES, CONSTRUX SETS THE STANDARD AS THE GLOBAL ONE-STOP PARTNER FOR FULLY INTEGRATED PRECAST AND ON-SITE CONSTRUCTION SOLUTIONS. BRINGING TOGETHER ENGINEERING EXPERTISE, CUSTOM MANUFACTURING, AND PROJECT KNOW-HOW, ALL FROM ONE TRUSTED SOURCE.



Part of the Construx Group

construx Precast | weckenmann Automated Plants | construx Infra | cbe Tunnel Segments | construx Rental | acimex Handling Systems

Let's talk! construx.eu



Antes del volteo



Después del volteo

de elevación y manipulación, fabricó la parte inferior del sistema, para lo que se prestó especial atención a la estabilidad y a la capacidad de carga. CBE, con su competencia en el sector de las construcciones de acero para aplicaciones de cargas pesadas, desarrolló y fabricó la parte superior y se encargó de una orientación y un control precisos del proceso de volteo.

El resultado es una solución de volteo sólida, completamente integrada, preparada para manipular con precisión y fiabilidad cargas muy elevadas. Gracias a la colaboración de las áreas de ingeniería, fabricación y manipulación se garantizó que el sistema cumpliera todos los requisitos técnicos y operativos. Este proyecto pone de manifiesto el valor añadido que se puede alcanzar uniendo varias competencias técnicas en una única construcción coordinada.



El elemento se recoge del dispositivo volteador

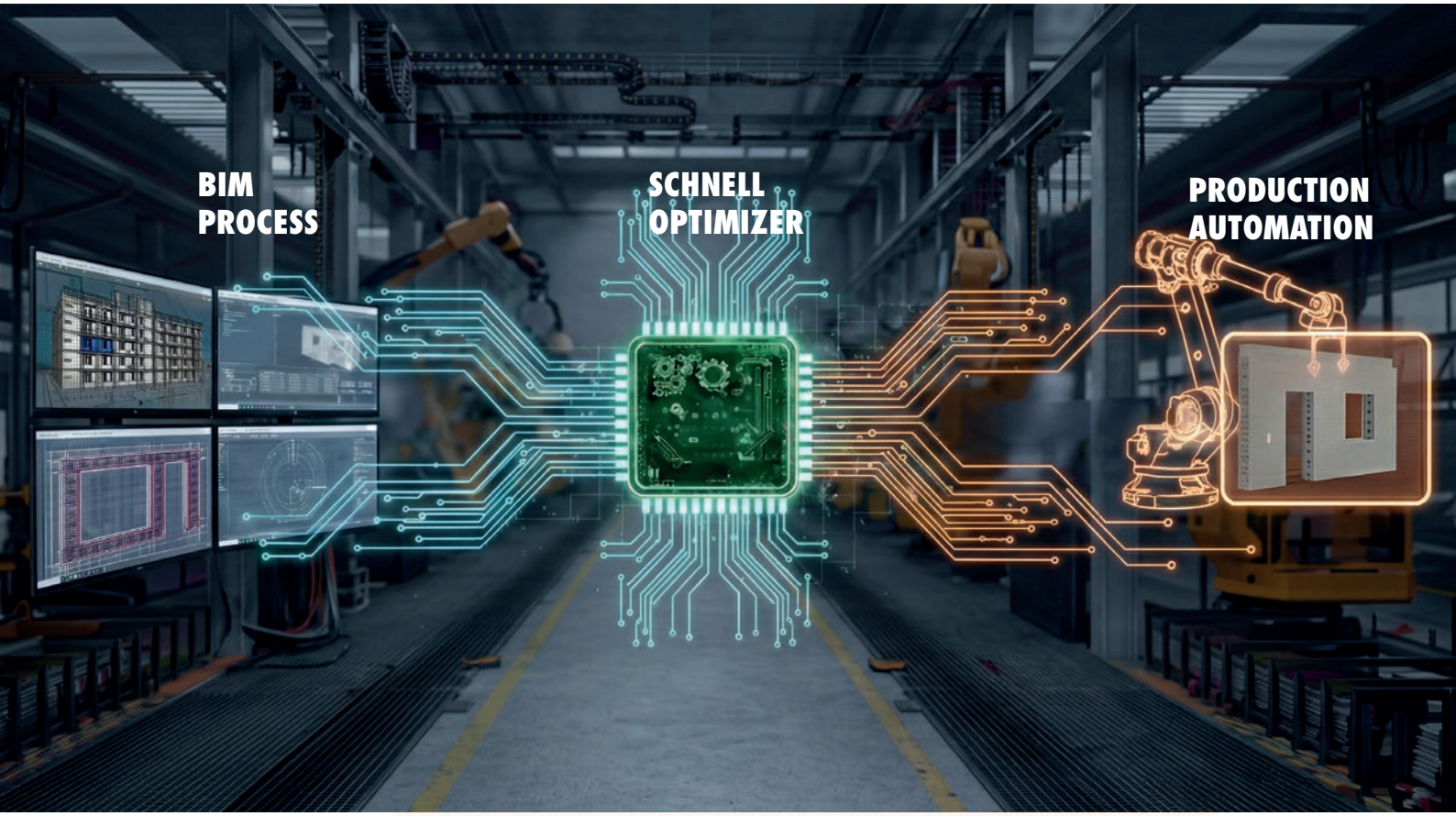
Soluciones integradas a partir de conocimientos especializados

Un planteamiento similar se aplicó en el proyecto de un cliente polaco que necesitaba un encofrado en U y una estación de volteo como parte de su planta de producción. Construx Precast desarrolló y fabricó el encofrado en U según las especificaciones del cliente para obtener una producción de prefabricados de hormigón eficiente. El sistema de encofrado modular descrito ha sido desarrollado para fabricar marcos prefabricados con forma de U, tanto para secciones intermedias como para elementos con pared. La construcción flexible permite realiza una adaptación gradual de las alturas interiores de 1,00 m a 3,05 m, mientras que se pueden fabricar anchos estándar (4,50 m y 5,60 m) y longitudes



Encofrado hidráulico para la producción de marcos con forma de U con y sin pared posterior

Schnell
REINFORCEMENT PROCESSING SOLUTIONS



CERO ERRORES, CERO ESPERAS
tu producción en un clic

En la industria de la prefabricación, las máquinas se han vuelto cada vez más veloces, precisas y automatizadas. Sin embargo, **todavía se detienen** no a causa de un fallo sino por **datos incorrectos**. El problema no es la máquina en sí, sino la transferencia de datos de la oficina técnica a la producción.

Schnell Optimizer crea una **conexión directa entre tus sistemas CAD/MES y la producción.**

Gracias a plugins dedicados para los sistemas CAD más difundidos y a un solo flujo de datos estandarizado, **las informaciones se elaboran exactamente como necesitas, listas para ser producidas.**

El resultado es un proceso continuo y sin interrupciones, en el cual **diseño y producción vuelven a hablar el mismo idioma.**

SCHNELL SpA
marketing@schnell.it
www.schnellgroup.com

de 2,50 m, 2,70 m y 3,00 m. Con grosores de pared de 150, 200 y 250 mm en combinación con grosores de forjado de hasta 300 mm, el sistema es apto para aplicaciones exigentes como depósitos de agua y otros componentes de infraestructuras cerrados.

El encofrado consta de un marco sólido con raíles, un núcleo interno modular y paredes exteriores con desplazamiento hidráulico sobre rodillos, lo que permite un desencofrado rápido y seguro. El núcleo interior está equipado con un núcleo dividido que al desencofrar se puede retraer, de modo que crea el suficiente espacio para retirar el elemento de hormigón con seguridad. Los elementos se hormigonan boca abajo y después se giran a su posición final. El núcleo puede ampliarse con elementos intermedios de 1,10 m de largo, lo que permite llevar a cabo un cambio rápido entre las diferentes configuraciones de los anchos. Utilizando insertos con forma de U, con el mismo sistema se pueden fabricar tanto elementos en U estándar (piezas intermedias) como también elementos con pared posterior, algo que garantiza una elevada versatilidad.

Un componente esencial de la planta es la estación de volteo diseñada por Acimex. Con una capacidad de hasta 30 t, se utiliza para girar los elementos. Los elementos se giran en dos pasos controlados de 90° cada uno, mientras que una grúa sujeta el elemento. Esto proporciona una manipulación más segura y, al mismo tiempo, minimiza el riesgo de que se produzcan daños o deformaciones en los prefabricados de hormigón.

Asimismo, Construx Precast suministró una mesa de hormigonado fija de 3,50 × 8,00 m para la producción de losas de forjado (cubierta) de los elementos en U. Esta mesa cuenta con una chapa de acero continua de alta calidad de 8 mm de grosor con una tolerancia en la planitud de ±1,5 mm a lo largo de 3 m y una capacidad de carga de 700 kg/m² para realizar un hormigonado preciso y de alta calidad de elementos de cubierta que se ajustan perfectamente a las construcciones con forma de U.

En combinación con suelos de acero, reguladores de altura ajustables y vibradores de alta frecuencia opcionales, esta planta ofrece una solución completa, versátil y de alto rendimiento para la producción de marcos con forma de U y sus correspondientes placas de cubierta.

Mediante la integración de todas las soluciones dentro del Construx Group, el cliente se beneficia de una coordinación simplificada, compatibilidad de los sistemas, tiempos de avance acortados y una única persona de contacto para las cuestiones técnicas.

Estos ejemplos ponen de manifiesto que los retos complejos de la producción de prefabricados de hormigón requieren cada vez más competencias multidisciplinares que aúnen el diseño del encofrado, la automatización, la manipulación y la construcción de la estructura.

Construx Group: estructuración de competencias complementarias

Esta forma de trabajar orientada en el proyecto refleja la estructura del propio Construx Group. Tras la adquisición de Weckenmann en el año 2023 y de CBE (incluida Acimex) en el año 2025, Construx ha reorganizado su actividad comer-



Marco reforzado de una estación de volteo hidráulico de 90°

Sistema de encofrado y volteo completo listo para utilizar



cial formando un grupo único formado por marcas que se complementan. Cada unidad mantiene sus conocimientos técnicos específicos y, al mismo tiempo, contribuye a que la oferta sea más amplia e integrada:

- Construx Precast
  Moldes y sistemas de encofrado de alta precisión para la producción de prefabricados de hormigón
- Weckenmann
  Instalación de carrusel automática y equipos estacionarios
- Construx Infra
  Encofrados a medida para la construcción de infraestructuras y de ingeniería
- CBE
  Encofrados de acero e instalaciones de carrusel para dovelas de túneles
- Construx Rental
  Soluciones de alquiler para encofrados y andamios
- Acimex
  Sistemas de elevación y manipulación avanzados para elementos de hormigón

Esta estructura permite llevar a cabo un planteamiento modular y coordinado: cada proyecto tiene acceso a la combinación necesaria de competencias técnicas sin que se produzca ninguna fragmentación entre los proveedores.

Colaboración técnica como principal impulsor del valor

Dentro de un entorno de construcción cada vez más complejo, la agrupación de diferentes disciplinas ingenieriles bajo un mismo techo es cada vez más importante. En lugar de ofrecer productos sueltos, Construx Group se centra en soluciones integrales. Planificación, cálculo y ejecución se coordinan entre sí desde el principio. De este modo se garantiza que las interfaces del sistema funcionen sin problemas, se reduzcan los riesgos gracias a una estrecha coordinación interna y mejore el rendimiento a lo largo de todo el proceso de producción. La colaboración entre las diferentes marcas permite un intercambio de conocimientos interdisciplinar, lo que da lugar a soluciones eficientes y técnicamente sólidas.

Un colaborador para retos complejos en aplicaciones con hormigón

Mientras que al principio el nombre de Construx se asociaba principalmente a soluciones de encofrado, el Grupo se ha ido convirtiendo en un socio de ingeniería con amplios servicios tanto para fabricantes de prefabricados de hormigón como para empresas constructoras. Actualmente, los proyectos abarcan desde sistemas de encofrado estándar hasta soluciones técnicas altamente complejas que incluyen automatización, sistemas de manipulación y construcciones para grandes cargas. Gracias a los departamentos internos de investigación y desarrollo y a la experiencia en proyectos a escala internacional, el Grupo puede hacer frente tanto a retos técnicos y operativos a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto.

Diseñar el futuro del hormigón

A pesar del crecimiento y del perfeccionamiento estructural, Construx considera que la misión principal no ha cambiado: diseñar el futuro del hormigón. Mediante el agrupamiento de seis unidades especializadas formando un grupo coordinado, Construx fortalece su rendimiento: precisión técnica, eficiencia operativa y ejecución fiable. Desde componentes independientes hasta sistemas completamente integrados, el foco sigue centrado en el desarrollo de soluciones que cumplan los requisitos variables de la moderna producción de hormigón. ■

MÁS INFORMACIÓN

CONSTRUX Group
Brugsesteenweg 4
8531 Hulste, Bélgica
T +32 56 724793
info@construx.eu
www.construx.eu



Olmet Italy, Signoressa di Trevignano (TV), Italia

El uso de columnas prefabricadas en os edificios: Las ventajas de los encofrados hidráulicos modulares dobles de acero

En el sector de la construcción, la eficiencia y la calidad representan factores fundamentales para el éxito de cualquier proyecto. El uso de elementos prefabricados de hormigón, combinado con tecnologías avanzadas como los encofrados modulares de acero desarrollados por la empresa italiana Olmet Italy, está transformando los métodos constructivos modernos y elevando los estándares de la construcción a nivel internacional.

A lo largo de los años, Olmet Italy ha evolucionado constantemente en respuesta a las exigencias del mercado y de sus clientes internacionales, consolidándose como un socio fiable y como uno de los principales proveedores de maquinaria e instalaciones para la industria del prefabricado de hormigón. Fundada en 1961 en Treviso con el objetivo de innovar el sector de la construcción, Olmet Italy ha desarrollado una amplia gama de soluciones destinadas a mejorar la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad de la construcción prefabricada.
Entre sus soluciones más innovadoras destacan los encofrados modulares de acero para columnas, equipados con sistemas hidráulicos de apertura y cierre y capaces de producir ménsulas/corbelas en los cuatro lados y en cualquier punto de la columna. Estos sistemas representan un ejemplo concreto de cómo la experiencia técnica, el conocimiento adquirido durante décadas y la constante búsqueda de innovación pueden dar lugar a soluciones de producción altamente avanzadas y versátiles.
Fundada en 2022, Sagex Prefabricate se ha convertido rápidamente en una empresa reconocida dentro del sector rumano del hormigón prefabricado armado, gracias a su enfoque práctico, transparencia y firme compromiso con la calidad. Operando principalmente en el sector privado, la empresa suministra estructuras prefabricadas de hormigón para edificios industriales, centros logísticos y centros comerciales, ofreciendo servicios integrales que incluyen diseño, producción, transporte y montaje.



Molde hidráulico doble para la fabricación de pilares: instalación de 35,70 m de longitud en Sagex Prefabricate



Operaciones de vertido de hormigón en el molde hidráulico doble para la fabricación de pilares prefabricados



ase de curado del hormigón en el interior del encofrado hidráulico modular de acero

Con una capacidad de producción anual de aproximadamente 40.000 metros cúbicos y una clara visión orientada a convertirse en un socio estratégico a largo plazo para contratistas generales y promotores, Sagex Prefabricate eligió a Olmet Italy como proveedor de referencia, confiando en la experiencia y el know-how italiano en la industria del prefabricado.

Esta colaboración refleja el compromiso de Sagex Prefabricate con la inversión en tecnologías fiables, experiencia profesional y sistemas productivos eficientes capaces de apoyar un crecimiento sostenible y la realización de proyectos prefabricados de alta calidad.

Características y ventajas

Los encofrados modulares de acero de Olmet Italy están diseñados para satisfacer las necesidades específicas de producción de cada cliente, permitiendo la fabricación de columnas prefabricadas de hormigón con niveles excepcio-

mbk
STRONG CONNECTIONS

REINFORCEMENT SOLUTIONS

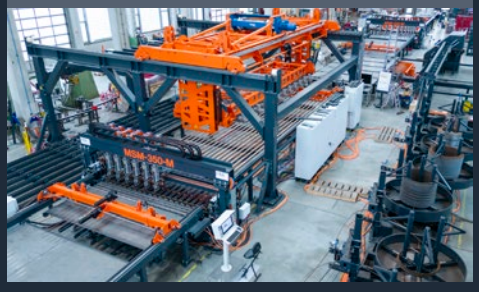
Wire straightening and cutting machines



Mesh welding machines



Automation solutions



Why mbk?

- Customer focused solution provider
- Specialized on rebar processing, welding equipment and reinforcement solutions
- Holistic approach to systems and machines
- Uncompromised reliability and quality
- Superior productivity and flexibility
- Professional after-sales service
- Worldwide proven in over 60 countries

mbk group

mbk Maschinenbau GmbH
Friedrich-List-Str. 19
88353 Kisslegg / Germany

mbk Sales & Service Inc.
408 Dry Creek Ave.
West Burlington, IA 52655 / USA

Difer Impianti S.r.l.
Via dell'Artigianato, 12
64010 Martinsicuro TE / Italy

Contact

+49 7563 9131 0

info@mbk-kisslegg.de

www.mbk-kisslegg.de



Operación de desencofrado de la columna de hormigón prefabricado tras el curado

nales de precisión y calidad. Entre sus principales ventajas destacan:

- Modularidad: los encofrados son completamente modulares y permiten la producción de columnas de cualquier longitud, con ménsulas en los cuatro lados y en cualquier posición a lo largo de la columna.
- Optimización del espacio: el sistema incorpora dos pistas de vertido paralelas, duplicando efectivamente la capacidad de producción y minimizando el espacio necesario dentro de la planta de producción del cliente.
- Durabilidad: fabricados en acero S235JR de alta resistencia, los encofrados son extremadamente robustos y están diseñados para un uso prolongado a lo largo de innumerables ciclos de producción. Su diseño de bajo mantenimiento y facilidad de uso eliminan la necesidad de formación especializada para los operadores, reduciendo los costes operativos a largo plazo y maximizando el retorno de la inversión.
- Precisión: los encofrados garantizan una precisión milimétrica en la producción de columnas, asegurando una elevada exactitud dimensional y minimizando posibles defectos.
- Eficiencia productiva: el uso de encofrados modulares dobles acelera significativamente el proceso de producción, mejorando la productividad general y la eficiencia del ciclo de prefabricación.
- Seguridad y ergonomía: los sistemas están diseñados para garantizar la máxima seguridad durante las operaciones de montaje y desmontaje, reduciendo los riesgos para los operadores. Además, se ha prestado especial atención a la ergonomía, minimizando el esfuerzo físico y mejorando considerablemente las condiciones de trabajo durante todas las fases de producción.

La elección de Sagex

Con el paso de los años se ha desarrollado una sólida relación de colaboración y confianza mutua entre Sagex y Olmet Italy, culminando con la exitosa instalación de la Double Hydraulic Mould for Columns.
Principales características técnicas:

- Longitud completamente utilizable: 35,70 m
- Dimensiones de las columnas: de 60 × 60 cm hasta 120 × 140 cm
- Anchura total: aproximadamente 5,50 m
- Estructura base heavy-duty de acero con perfiles longitudinales y transversales
- Soportes equipados con silent blocks
- Sistema hidráulico de apertura y cierre con guías laterales deslizantes
- Sistema mecánico de regulación de altura para una producción flexible de 60 cm a 140 cm

Esta inversión estratégica no solo incrementa la capacidad productiva de Sagex, sino que también fortalece la competitividad de la empresa en el mercado, garantizando productos de calidad superior y plazos de entrega reducidos.
La colaboración entre Sagex y Olmet Italy pone de manifiesto la creciente importancia de la innovación tecnológica y de los elevados estándares de calidad en el sector de la construcción, especialmente en mercados en rápida expansión como el rumano.

El proceso de producción

Las secciones modulares se ensamblan según las necesidades específicas de cada proyecto. Los módulos laterales, montados sobre ruedas, pueden ser desplazados fácilmente por los operadores sin necesidad de grúas, permitiendo un ajuste rápido y preciso de las ménsulas laterales.
La base de madera puede adaptarse a cualquier anchura de columna y también permite la creación de ménsulas en la parte inferior del encofrado. Todo el sistema está soportado por perfiles rectangulares de acero regulables en altura. Esta configuración ajustable garantiza esquinas perfectamente biseladas, mientras que la superficie superior puede nivelarse con precisión para obtener un acabado impecable.
Una vez colocada la armadura, el encofrado se cierra mediante un sistema hidráulico que permite ajustes con precisión milimétrica.
Posteriormente, las dos pistas de vertido se llenan con hormigón, distribuido uniformemente para evitar vacíos e imperfecciones superficiales. Tras el vertido, el hormigón se compacta mediante el sistema de vibración integrado, eliminando las burbujas de aire y garantizando una estructura densa y homogénea.
Las columnas permanecen dentro de los encofrados hasta alcanzar la resistencia mecánica requerida.



Molde hidráulico doble instalado en Sagex Prefabricate

Una vez alcanzada la resistencia deseada, el sistema hidráulico abre automáticamente los encofrados modulares, revelando columnas prefabricadas listas para su manipulación e instalación. Gracias a la elevada precisión de los sistemas Olmet Italy, los elementos terminados presentan dimensiones perfectas y no requieren ajustes adicionales posteriores a la producción.
Las columnas prefabricadas fabricadas con los encofrados modulares de Olmet Italy se utilizan en una amplia variedad de proyectos residenciales, comerciales e industriales. Su elevada precisión dimensional y la calidad de sus acabados las hacen especialmente adecuadas para obras que requieren altos estándares constructivos y tiempos de ejecución reducidos.

En aplicaciones industriales, donde a menudo se requieren columnas de grandes dimensiones y alta resistencia, los encofrados modulares de acero de Olmet Italy representan una solución eficiente, fiable y altamente productiva.
Aunque la prefabricación puede imponer en ocasiones ciertas limitaciones de diseño, los sistemas modulares de Olmet Italy ofrecen una gran flexibilidad, permitiendo la producción de columnas en numerosas formas y dimensiones dentro de un entorno de producción controlado. Este enfoque minimiza errores y desperdicios, permitiendo a arquitectos e ingenieros personalizar los elementos estructurales según las necesidades específicas de cada proyecto.

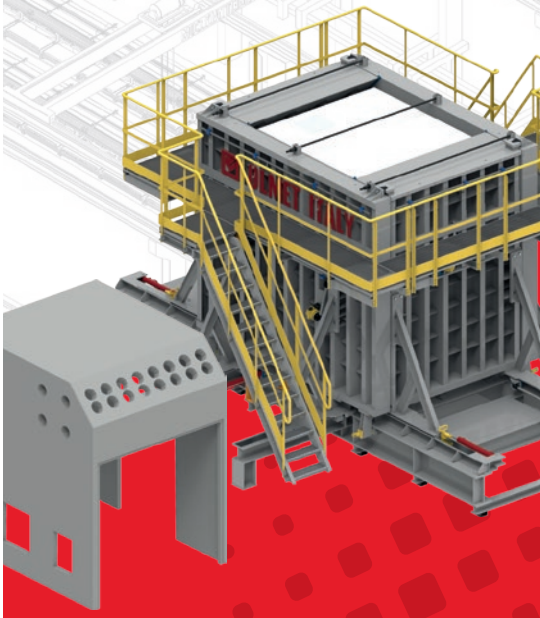
Gracias a los continuos avances en materiales, tecnologías de automatización y prácticas de construcción sostenible, el futuro de la construcción prefabricada resulta cada vez más prometedor. Con su larga experiencia y constante compromiso con la innovación, Olmet Italy está perfectamente posicionada para liderar esta evolución, contribuyendo aún más a mejorar la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad de la construcción moderna. ■

FURTHER INFORMATION

Olmet Italy s.r.l.
vicolo Treviso, 1
31040 Signoressa di Trevignano (TV), Italia
T +39 0423 670225
info@olmetitaly.com
www.olmetitaly.com

Sagex Prefabricate
Strada Pădurii nr. 14
Chitila, Ilfov, Romanía
T +40 727 356 372
office@sagexprefab.ro
www.sagexprefab.ro

OLMET ITALY



FORMWORKS FOR SINGLE-BLOCK ELEMENTS

OLMET

Concrete Equipment to build the future since 1961

OLMETITALY.COM

MADE IN ITALY

Bibko Recycling Technologies GmbH, Beilstein, Alemania

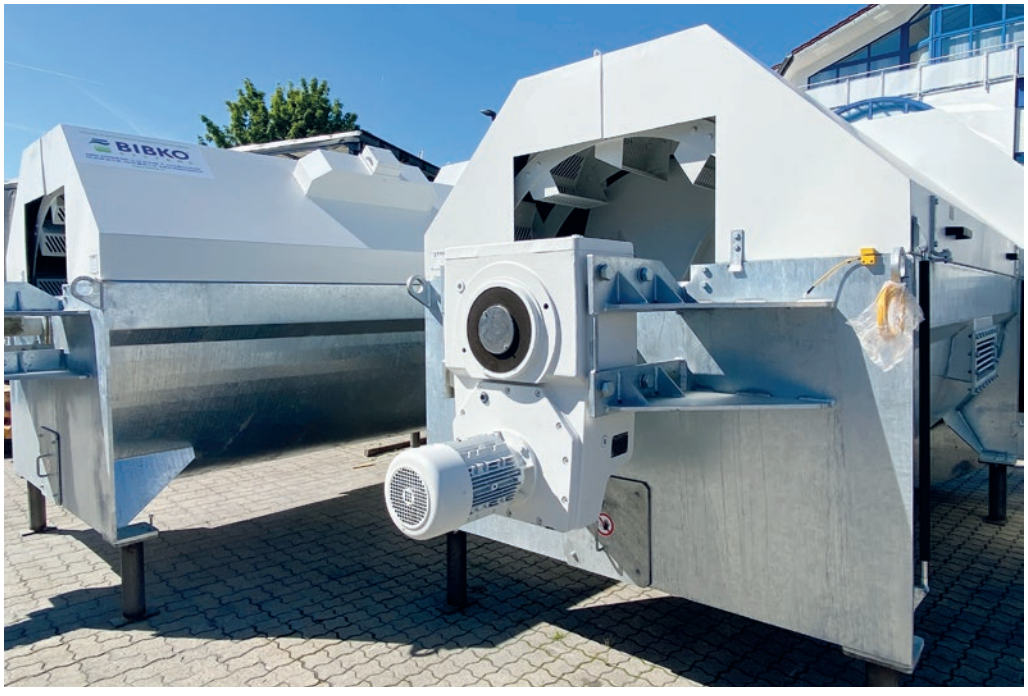
Sistemas de reciclaje de hormigón residual para el proyecto de construcción del túnel Lyon–Turín

El reciclaje de hormigón con Bibko® significa el reprocesamiento del hormigón residual para convertirlo en material reutilizable. En lugar de eliminar los restos de hormigón a un elevado coste, estos son separados en instalaciones de reciclaje especializadas, aún en estado líquido, y se recuperan como valiosas materias primas. El objetivo es minimizar los residuos, preservar los recursos y controlar los costes. El resultado: Materiales de alta calidad con una granulometría precisa, disponibles inmediatamente para nuevas aplicaciones.

El proyecto de construcción del túnel entre Lyon y Turín es uno de los proyectos de infraestructura más importantes de Europa. Se encuadra en el marco de la nueva línea ferroviaria de alta velocidad Lyon-Turín, que persigue, entre otros, los siguientes objetivos:

- Trasvase del transporte de mercancías de la carretera al ferrocarril
- Reducción de las emisiones de CO_2 en la región alpina
- Aumento de la capacidad de transporte entre Francia e Italia
- Tiempos de viaje considerablemente inferiores (p. ej. París–Milán, unas 4 horas, en lugar de 7)

El proyecto completo abarca la construcción de una línea de alta velocidad de unos 270 km de largo entre Francia e Italia. El elemento central es el túnel de base Mont-Cenis, un túnel ferroviario de 57,5 km de largo a través de los Alpes. El grupo francés Vinci desempeña un papel clave en determinados tramos de la construcción y participa, a través de sus filiales, en diferentes lotes (fases de construcción). Vinci Construction Grands Projets opera principalmente en cuatro áreas de actividad principales: infraestructura de transportes, edificios y estructuras funcionales, ingeniería hidráulica y medio ambiente, así como energía.
En este contexto, Vinci se puso en contacto con Bibko y encargó dos sistemas de reciclaje de hormigón residual para los emplazamientos del proyecto de construcción del túnel. La entrega fue precedida por la correspondiente fase de planificación con la distribuidora francesa SAS Bibko Systeme, en la que se tuvieron en cuenta los requisitos y las condiciones locales del cliente.
Cada uno de los sistemas de instalaciones suministrados, del tipo Bibko-ComTec 30, ofrece una capacidad de reciclaje de 30 m³/h y está equipado adicionalmente con un elevador de cangilones externo. Esto permite una cómoda carga de material a nivel del suelo y aumenta así la flexibilidad en el funcionamiento diario de la instalación.



Cada uno de los sistemas de instalaciones suministrados del tipo Bibko-ComTec 30 ofrece una capacidad de reciclaje de 30 m³/h.



Los sistemas de Bibko se caracterizan por una técnica de accionamiento altamente eficiente.

El hormigón residual que debe lavarse puede introducirse directamente desde el camión hormigonera a la tolva de alimentación de la máquina de lavado o, por ejemplo, desde bombas de hormigón a la tolva a nivel del suelo del elevador de cangilones. Las placas antisalpicaduras laterales adicionales aseguran una carga de material limpia y controlada.
En la artesa de lavado se lavan y descargan de forma fiable sólidos con un tamaño superior a 0,2 mm. El agua que contiene finos llega a continuación a uno de los tres fosos de bombeo a través de la salida de agua. Desde allí se bombea a uno de los tanques con agitador disponibles con la ayuda de una bomba integrada de 2,0 kW. Cada uno de los tanques está equipado con un agitador que mantiene los finos en movimiento continuo mediante una agitación cíclica, evitando así que se depositen en el fondo.

Las máquinas de lavado disponen además de tolvas de alimentación de 2,50 m y 3,00 m de anchura, respectivamente, así como de una pluma de enjuague giratoria. De este modo, es posible lavar simultáneamente dos camiones hormigonera, lo que permite una operativa especialmente eficiente. Los transportadores helicoidales de 3,00 m y 4,00 m de longitud garantizan una descarga fiable del material lavado.

MÁS INFORMACIÓN

BIBKO®
RECYCLING TECHNOLOGIES

Bibko Recycling Technologies GmbH
Steinbeisstraße 1+2, 71717 Beilstein, Alemania
T +49 7062 92640
info@bibko.com
www.bibko.com

CPI BUYERS' GUIDE

Buscar ahora

Guía de compras y directorio de proveedores para los fabricantes de hormigón
cpi-worldwide.com/es/buyers-guide

- Encuentre a los proveedores adecuados en una plataforma neutral
- Busque por grupos de productos o por países suministradores
- Obtenga más información sobre las máquinas de producción para prefabricados de hormigón, productos de hormigón, tubos de hormigón o la tecnología del hormigón más reciente
- Compare productos y proveedores
- Póngase en contacto con proveedores conocidos y nuevos



CPI WORLDWIDE – la red de calidad mundial en varios idiomas para la industria del hormigón
ad-media GmbH | Industriestrasse 180 | 50999 Cologne | Germany

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengenfeld, Alemania

Simposio Tecnológico 2026: donde el conocimiento se une al futuro

Con motivo de su aniversario en 2026, Kobra vuelve a invitarle al Simposio Tecnológico en Lengenfeld. Tras tres ediciones exitosas celebradas entre los años 2014 y 2023, los días 15 y 16 de septiembre tendrá lugar la 4ª edición del Simposio Tecnológico de Kobra. El lugar de celebración será, una vez más, la sede de Kobra Formen GmbH en Lengenfeld (Alemania). Ambas jornadas del evento constan respectivamente de una parte teórica con conferencias especializadas y de una parte práctica con talleres en las naves de producción y oficinas de Kobra Formen GmbH.

En este encuentro del sector, los participantes podrán disfrutar de:

- Ponencias técnicas y tendencias
  Expertos abordarán los desafíos actuales de la industria de bloques de hormigón.
- Inspiración internacional
  Exposición de productos de hormigón representativos de todo el mundo y perspectivas sobre tendencias globales de diseño
- Práctica pura
  Demostraciones de las últimas tecnologías de moldes y perspectivas sobre la fabricación aditiva (AM)
- Networking
  Plataforma para el intercambio con el equipo «Stein & Design» de Kobra y profesionales del sector de todo el mundo.
- Sinergia
  Gracias a su cercanía en fechas con la feria GaLaBau de Núremberg, ambos eventos pueden combinarse de forma ideal.

Inscripción e información a través del departamento comercial de Kobra o en la página web de la empresa. ■

Kobra patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web *www.cpi-worldwide.com/channels/kraft_curing* o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

TOOLS. Driven by knowledge. CARE. Powered by experience.

Kobra Formen GmbH
Plohnbachstraße 1, 08485 Lengenfeld, Alemania
T +49 37606 3020, F +49 37606 30222
info@kobragroup.com, www.kobragroup.com





Con 180 participantes procedentes de 25 países, el último Simposio Tecnológico de Kobra, celebrado hace tres años, volvió a ser un gran éxito.

Confiable



Mantenga la precisión incluso bajo presión.

En World of Concrete, el compromiso va más allá: con el oficio, con su éxito y con el futuro de la industria. Participe en el único evento internacional anual para profesionales del concreto y de la mampostería, y reúnase con su comunidad para conectar y sobresalir.

Siga construyendo su futuro. **Inscríbase ahora en worldofconcrete.com**

WORLD OF CONCRETE
by informa

EXPOSICIÓN: 19 - 21 DE ENERO DE 2027
FORMACIÓN: 18 - 21 DE ENERO
LAS VEGAS CONVENTION CENTER

EVENTOS GLOBALES

REGISTRO

Congreso anual IPHA y congreso BIBM, Roma, Italia

El 30.° Congreso anual IPHA se celebró conjuntamente con el 25.° Congreso BIBM en Roma durante los días 20 a 22 de mayo de 2026. Este evento combinado reunió a los miembros de la IPHA, delegados del BIBM, expositores y representantes industriales de toda Europa y más allá durante tres días jalonados por reuniones, ponencias, networking y debates sobre el futuro de la construcción con prefabricados de hormigón.

Congreso IPHA

El congreso anual IPHA comenzó el 20 de mayo en el hotel A.Roma Lifestyle con la asamblea general.

A continuación, los delegados de la IPHA y sus acompañantes disfrutaron de una velada exclusiva, organizada y patrocinada por Marco Pecetti, presidente de la IPHA, su familia y Generale Prefabbricati S.p.A.

60 delegados de la IPHA y 21 acompañantes tuvieron la ocasión especial de visitar en Roma los Museos Vaticanos y la Capilla Sixtina. Generale Prefabbricati S.p.A. había organizado una visita privada para el grupo, en la que visitaron los museos y la Capilla Sixtina acompañados de guías de habla inglesa. Fue toda una experiencia que los miembros de la IPHA-recordarán durante muchos años.

Después de visitar el Vaticano, los invitados disfrutaron de una velada culinaria en el restaurante Casina Valadier, situado sobre una colina con vistas sobre Roma. La cena de gala comenzó con un aperitivo de bienvenida en el que los invitados tuvieron la ocasión de disfrutar de una vistas espectaculares de la ciudad.
Luca Pecetti, el mayor de los cuatro hermanos y propietario de Generale Prefabbricati S.p.A., inauguró la cena dando una calurosa bienvenida a la IPHA y a todas las personas invitadas a la velada. Al evento acudieron más de 100 invitados procedentes de 20 países.

Después del primer plato, Marco Pecetti pronunció su discurso. Recalcó que el congreso de este año constituye un importante hito y reconoce los logros alcanzados a lo largo de los últimos 30 años en el sector gracias a la colaboración dentro de la IPHA.
Finalmente, Kjell-Ole Gjestemoen, director de la IPHA, le mostró su agradecimiento a Marco Pecetti, a su familia y a Generale Prefabbricati S.p.A. por la organización de este día inolvidable en Roma.

Congreso BIBM

La recepción del congreso BIBM tuvo lugar el día 20 de mayo, cuando Alessio Rimoldi, secretario general del BIBM, inauguró oficialmente el congreso.

A continuación, Stefan van Buggenhout, presidente del BIBM, dio la bienvenida a todos los delegados con motivo del 25.° congreso. Siguieron ponencias por parte de Marco Pecetti, presidente de la IPHA, el Prof. Arch. Enrico Dassori, de Assobeton, Gianluca Bianchin, de EFCA, y Sergio Saporetti, del Ministerio italiano de Medio Ambiente y Seguridad Energética.





Luca Pecetti, el mayor de los cuatro hermanos y propietario de Generale Prefabbricati S.p.A., inauguró la cena dando una calurosa bienvenida a la IPHA y a todas las personas invitadas Más tarde, Marco Pecetti, presidente de la IPHA, destacó el congreso como celebración de los éxitos comunes alcanzados durante los últimos 30 años en el sector y dentro de la IPHA.





El congreso BIBM 2026 estuvo organizado conjuntamente por la IPHA, y también se presentó una serie de ponencias a cargo de miembros de la IPHA

El lema del congreso de este año era «Think Concrete, Go Precast!». 47 expositores se registraron para este evento.

El 21 de mayo comenzó el programa de conferencias con una serie de interesantes ponencias y talleres sobre los principales temas del congreso. En el marco del evento «Descarbonización: un camino bajo en carbono», el Dr. Wim Jansze, presidente del Comité Técnico de la IPHA, presentó una ponencia muy interesante titulada «Dos caminos innovadores hacia la construcción sostenible con placas alveolares pretensadas».

Por la tarde del 21 de mayo tuvo lugar la tradicional gala del BIBM, en el que participaron alrededor de 230 delegados. La cena se organizó en la Terrazza Caffarelli, desde la que se pudo disfrutar de unas preciosas panorámicas sobre Roma al atardecer.

El último día del congreso continuó el programa con otras interesantes ponencias. Comenzó el Prof. Wit Derkowski con la ponencia sobre el tema «Economía circular en la construcción mediante la prefabricación: el papel de los prefabricados de hormigón en la ingeniería sostenible y responsable».

Le siguieron Ronald Klein-Holte y Topi Paananen, quienes presentaron una ponencia sobre el tema «Economía circular: ejemplos prácticos del sector de los prefabricados de hormigón; seguidos de mesas redondas.

El congreso BIBM finalizó con el anuncio del siguiente presidente del BIBM, el señor Friedrich Gebhard de BDB Deutschland. Al finalizar el congreso, el señor Gebhard agradeció a todos los delegados su participación en el evento de este año. ■

MÁS INFORMACIÓN

IPHA

www.hollowcore.org

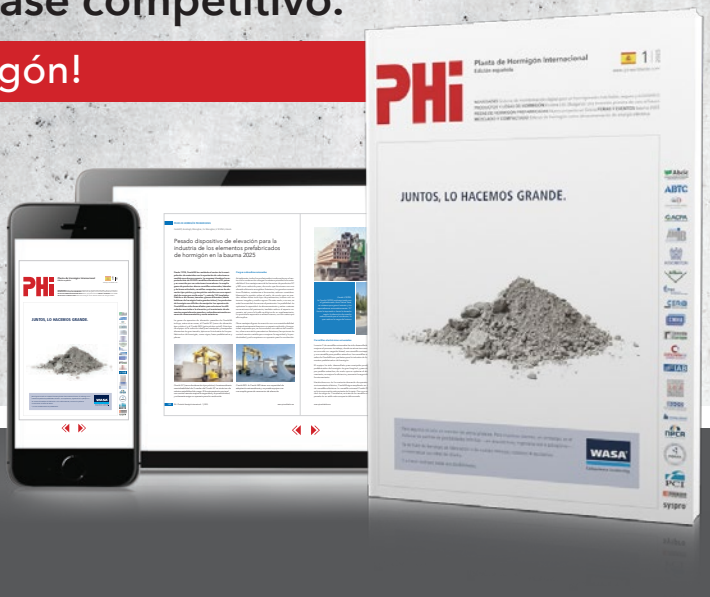
www.cpi-worldwide.com

Manténgase informado, manténgase competitivo.

¡Suscríbase a la revista líder en hormigón!

Suscríbase ahora

Escanee el código QR o envíe un correo a subscription@ad-media.de



PHi PLANTA DE HORMIGÓN INTERNACIONAL

Engineering Days 2026 – Jornadas de ingeniería

¿Cómo puede la industria de elementos prefabricados de hormigón combinar la sostenibilidad, la eficiencia industrial y la innovación digital? ¿Qué papel desempeñan la inteligencia artificial, los nuevos materiales y los procesos digitales en el futuro de la construcción industrializada? El evento Engineering Days 2026, que se celebrará los días 1 y 2 de diciembre de 2026 en el Centro de Congresos de Salzburgo, dará respuesta a estas y muchas otras preguntas.

En los últimos años, esta conferencia especializada internacional se ha consolidado como una de las principales plataformas europeas para la industria de los elementos prefabricados de hormigón. Está prevista la participación de expertos y empresas internacionales de los ámbitos de la planificación, la fabricación, la ingeniería mecánica y el desarrollo de software para debatir los últimos avances, las tecnologías innovadoras y soluciones prácticas. La organización del evento corre nuevamente a cargo de Allplan, SAA Software Engineering (anteriormente RIB SAA Software Engineering GmbH) y Prilhofer Consulting.

La IA y la digitalización como motores de la transformación

Uno de los ejes centrales de los Engineering Days 2026 es el uso estratégico de la inteligencia artificial y las tecnologías digitales a lo largo de toda la cadena de valor, desde la planificación hasta la prefabricación. La atención se centra en enfoques concretos para mejorar la eficiencia, automatizar los procesos y optimizar el uso de los recursos en la planificación, la producción y la fabricación. Se mostrará cómo las innovadoras aplicaciones de inteligencia artificial ya pueden integrarse de forma productiva en los procesos de planificación y fabricación, así como qué avances cabe esperar para el sector en los próximos años.
En los Engineering Days 2026, Sunil Pandita, Chief Division Officer Planning & Design de Nemetschek Group y gerente de Allplan, analizará cómo las tecnologías basadas en inteligencia artificial pueden hacer que los procesos de planificación, producción y fabricación sean más eficientes, precisos y sostenibles desde el punto de vista del uso de los recursos, así como el potencial que ofrecen, en particular, para los procesos de prefabricación industrial y de Design-to-Build.

La sostenibilidad, en el punto de mira de la industria de los prefabricados de hormigón

Además de la digitalización y la inteligencia artificial, la sostenibilidad constituye otro de los ejes centrales de los Engineering Days 2026. La atención se centra en soluciones innovadoras para la reducción de las emisiones de CO_2, métodos constructivos respetuosos con los recursos, así como métodos de evaluación integral aplicados a los elementos prefabricados de hormigón.
En su ponencia sobre la primera planta de hormigón de carbono del mundo, los doctores ingenieros Matthias Tietze y Alexander Kahnt, junto con Matthias Schurig, de C_Factory, presentarán nuevos enfoques para una construcción eficiente en el uso de los materiales y de larga vida útil con



© Scheinast

Además de ponencias, talleres y una exposición especializada, los Engineering Days ofrecen numerosas oportunidades para establecer y fortalecer contactos profesionales en el sector.

hormigón de carbono, además de ofrecer una visión de innovadores procesos de producción.
En su ponencia «¿Reducir las emisiones de CO_2 mediante clases de CO_2 o con elementos prefabricados?», Anton Glasmeier, de la Asociación Austriaca de Fabricantes de Hormigón y Elementos Prefabricados (VÖB), abordará la cuestión de cómo la construcción con elementos prefabricados y los nuevos modelos de evaluación pueden contribuir a la descarbonización de la construcción.
Asimismo, el Dr.-Ing. Jens Uwe Pott y Juliane Bräunlich, de Sustainable Precast y de la asociación Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V., respectivamente, abordarán la evaluación integral de la sostenibilidad de los elementos prefabricados de hormigón armado. En su ponencia, titulada «Evaluación integral de la sostenibilidad de los elementos prefabricados de hormigón más allá de los indicadores de CO_2», explicarán por qué, en el futuro, además de los valores de CO_2, será necesario tener más en cuenta otros criterios ecológicos, económicos y sociales.

Plataforma para la transferencia de conocimientos y el intercambio

Además de las ponencias técnicas, los asistentes podrán disfrutar de un amplio programa de talleres, casos prácticos y mesas redondas. La conferencia se completará con una exposición especializada en la que participarán empresas internacionales de los sectores de la construcción de instalaciones, la automatización y el software.

De este modo, los Engineering Days no solo ofrecen una visión de las tendencias actuales del sector, sino también numerosas oportunidades para el intercambio profesional y el establecimiento de contactos. Como es tradición, la primera jornada del evento concluirá con una cena de gala conjunta en el Imlauer Hotel Pitter Salzburg. ■

MÁS INFORMACIÓN

ENGINEERING days
Build on strengths. Design the future.
www.engineeringdays.at

ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY
www.allplan.com

PRILHOFER
www.prilhofer.com

RIB SAA
running together
www.saa.at

Afinitas, www.afinitas.com	81
Aircrete Europe, www.aircrete.com	11
ASSYX GmbH & Co. KG, www.assyx.com	59
BESSER COMPANY, www.besser.com	49
BIANCHI CASSEFORME S.R.L., www.bianchicasseforme.it	117
BRECON Vibrationstechnik GmbH, www.brecon.de	103
COLLE S.P.A., www.collespa.com	85
Columbia Machine Inc., www.colmac.com	C2
Combilift Ltd., www.combilift.com	117
Conplex BV, www.conplex.com	73
Construx Weckenmann, www.construx.eu	125
Elematic Oyi, www.elematic.com	121
Elifraf, www.elifraf.com	39
EUROBEND GmbH, www.eurobend.com	99
HESS GROUP, www.hessgroup.com	63
IMER Group (O.R.U. S.p.A.), www.oru.it	31
Kalkman Machinefabriek B.V., www.kalkman.com	43
KAPPEMA, www.kappema.com	93
KNIELE BAUMASCHINEN, www.kniele.de	27
KOBRA Formen GmbH, www.kobragroup.com	71
Kraft Curing Systems GmbH, www.kraft-systems.com	C3
MAPEI S.p.A., www.mapei.com	25
Masa GmbH Andernach, www.masa-group.com	51, 57
MASTER BUILDERS SOLUTIONS ITALI, www.master-builders-solutions.com	35
MBK Maschinenbau GmbH, www.mbk-kisslegg.de	131
MC-Bauchemie, www.mc-bauchemie.de	33
MCT Italy Srl, www.marcantonini.com	21
Moldtech Moldes S.L., www.moldtechsl.es	97
NORDIMPIANTI SYSTEM SRL, www.nordimpianti.com	91
NPCA, www.precast.org	119
OLMET, www.olmetitaly.com	133
OXERRA Deutschland GmbH & Co. KG, www.oxerra.com	29
PAUL Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, www.paul.eu	107
Peikko Group, www.peikko.com	123
PHILIPP GmbH, www.philipp-gruppe.de	95
Poyatos, www.poyatos.com	41
PRENSOLAND, www.prensoland.com	7
PRINZING PFEIFFER, www.prinzing-pfeiffer.com	75
Progress Holding AG/SPA, www.progress-group.info	C4
PROGRESS M & A, www.progress-m.com	111
Quadra, www.quadra-concrete.com	C1
RATEC GmbH, www.ratec.org	113
RECKLI GmbH, www.reckli.de	105
SCHLÜSSELBAUER, www.sbm.at	83
SCHNELL, www.schnellgroup.com	127
SICOMA, www.sicoma.it	29
SL-Laser GmbH, www.sl-laser.com	129
Sommer Anlagentechnik GmbH, www.sommer-precast.de	101
SR SCHINDLER, www.sr-schindler.com	65
Tiger Machine Co. Ltd., www.tigermachine.com	61
WASA AG, www.wasa-technologies.com	53
Wiggert & Co. GmbH, www.wiggert.com	23
World of Concrete, www.worldofconcrete.com	137

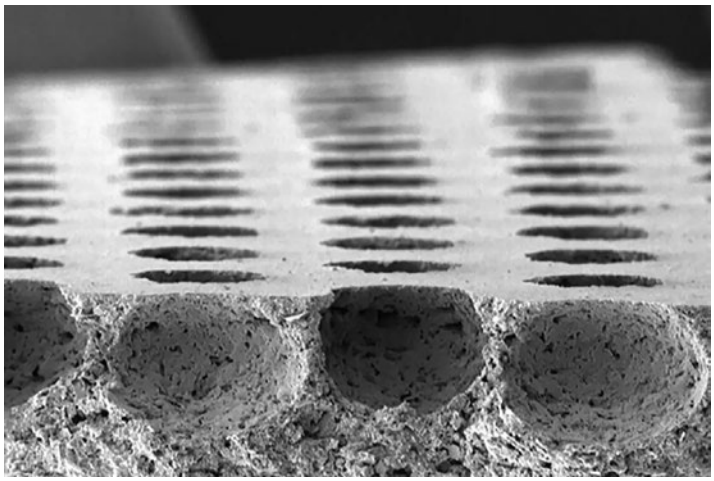
Hormigón innovador capaz de refrigerar edificios sin consumir electricidad

Supercool Cement

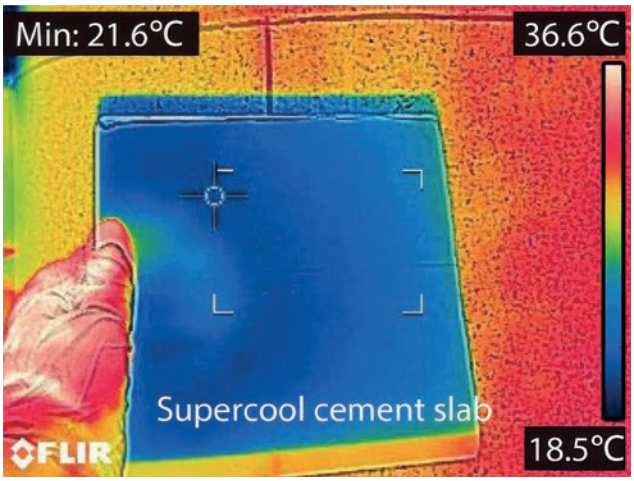
El aumento de las temperaturas y la mayor frecuencia de las olas de calor causan problemas, sobre todo en las ciudades. El asfalto, los tejados y las fachadas almacenan durante el día grandes cantidades de calor y las liberan nuevamente por la noche. Así se forman las llamadas islas de calor, que aumentan considerablemente las temperaturas en las aglomeraciones urbanas. Al mismo tiempo, aumenta la demanda de sistemas de aire acondicionado, con el consiguiente elevado consumo de energía y las emisiones adicionales de CO_2.

Un equipo internacional de investigación de China y Estados Unidos ha desarrollado un innovador hormigón capaz de refrigerar edificios de manera natural, sin necesidad de sistemas de climatización convencionales. El denominado «Supercool Cement» refleja el 96,2 % de la luz solar y devuelve al entorno alrededor del 96 % de la radiación térmica absorbida. En los ensayos prácticos, la superficie del material se mantuvo hasta 5,4 grados Celsius más fría que el aire ambiente. Por el contrario, el hormigón convencional se calentó hasta alcanzar temperaturas de casi 60 grados Celsius.
La clave de este comportamiento reside en pequeñas estructuras cristalinas que se generan de forma natural cuando el cemento se endurece. Actúan como millones de pequeños espejos y reflejan gran parte de la radiación solar. Cavidades microscópicas adicionales refuerzan el efecto de refrigeración. Este material de construcción no requiere aditivos especiales y puede fabricarse mediante los procesos de producción existentes.

Además de su efecto refrigerante, el nuevo hormigón también ofrece ventajas para la protección del clima. Este material puede fabricarse a temperaturas aproximadamente 200 °C inferiores a las necesarias para el cemento convencional. Como resultado, se generan aproximadamente un 25 % menos de emisiones de CO_2. Al mismo tiempo, el consumo de energía durante el funcionamiento de los edificios disminuye considerablemente gracias a la menor necesidad de refrigeración. Los investigadores estiman ahorros de hasta un 60 % en la climatización. El material también destaca por su durabilidad. Las pruebas demuestran una alta resistencia a la compresión y a la flexión, junto con una gran resistencia a la radiación UV, a las heladas y a los factores ambientales agresivos. Incluso después de un año de exposición a condiciones reales en exteriores, no pudieron detectarse signos apreciables de envejecimiento. Este material de construcción resulta especialmente interesante para las ciudades que sufren cada vez más episodios de calor extremo en verano. Tejados y fachadas más frescos podrían reducir las islas de calor, disminuir la carga sobre la población y, al mismo tiempo, aliviar la presión sobre las redes eléctricas. Asimismo, este hormigón puede utilizarse tanto en obras de nueva construcción como en proyectos de rehabilitación de edificios ya existentes. Incluso las variantes coloreadas conservan gran parte de sus propiedades de refrigeración.Así, precisamente el cemento, que hasta ahora es responsable de alrededor del ocho por ciento de las emisiones mundiales de CO_2, podría convertirse en un importante componente para una construcción climáticamente neutra y energéticamente eficiente. ■



Cavidades microscópicas refuerzan el efecto de refrigeración.



La imagen térmica muestra las diferencias de temperatura.

En la última página del número le ofrecemos una mezcla interesante y curiosa del mundo del hormigón, junto con una descripción breve de qué va y cómo ha llegado a eso. Si usted también tiene ideas para esta página (imagen y boceto del texto), envíenos sus propuestas con nombre y datos de la empresa.
Todos los envíos realizados se premiarán con un **Concrete Pen**.
Envíe sus propuestas a: editor@cpi-worldwide.com

EL ESPECIALISTA EN CURADO DE HORMIGÓN

KRAFT CURING



2000 EMPRESAS EN **67** PAÍSES UTILIZAN LOS EQUIPOS DE CURADO DE KRAFT **24/7** PARA CURAR SU HORMIGÓN

¿NO ES HORA DE HACER LO MISMO?

Descubra por qué casi la mitad de nuestros clientes cuentan dos o más de nuestras instalaciones de curado de hormigón.

MÁS INFORMACIÓN:

+49.5957.9612.0 | info@kraftcuring.com | www.kraftcuring.com

PROGRESS GROUP

SOLUCIONES INTEGRALES PARA

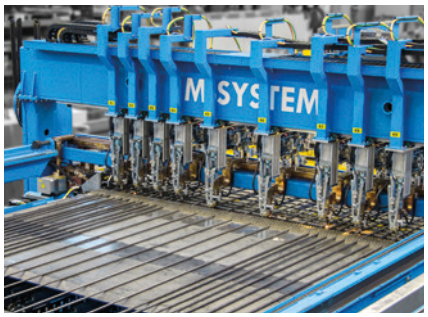
PLANTAS DE PREFABRICADOS & FERRALLISTAS

AUTOMATIZACIÓN



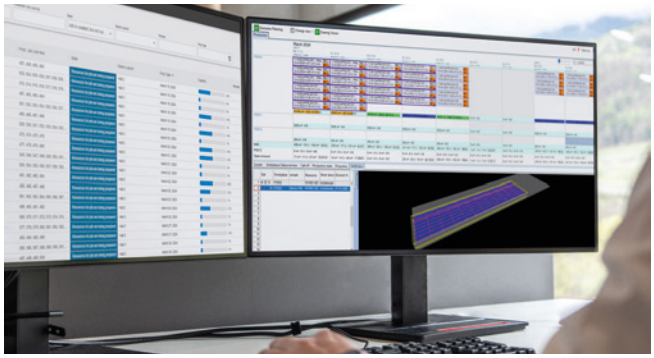








DIGITALIZACIÓN



SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN



www.progress.group