

# Un producto de éxito para Decast, Canadá, desde hace más de 15 años: los tubos de presión de hormigón para el suministro de agua potable

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Alemania

Decast Ltd., del municipio canadiense de Utopia, es actualmente una de las empresas líderes del mercado de infraestructuras nacional. Uno de sus numerosos productos de éxito es el tubo de presión de hormigón. La fabricación de este innovador producto, el cual se diferencia drásticamente del tubo de hormigón clásico tanto en su estructura como en su función de conducto de agua potable, se planificó y puso en marcha ya en 2003, mientras que, en febrero de 2004, se suministraron los primeros tubos de presión a una empresa constructora local. El principal proveedor de esta línea especial de producción fue la empresa austriaca Schlüsselbauer Technology, que completó dicha línea con una nueva máquina de pretensado. La empresa Decast Ltd. tiene su origen en la fábrica fundada en 1957 en North Bay, Ontario, donde se producían distintas piezas prefabricadas de hormigón para el mercado local. En el año 1989, la empresa se trasladó a su emplazamiento actual en Utopia, a unos 120 km al norte de Toronto. 27 años después, la empresa cambió su nombre por el de Decast Ltd., y Jim Tully pasó a ser el director.

En una superficie cerrada de naves de producción de 47 380 m<sup>2</sup> y con un total de 500 empleados cualificados, entre los que se incluyen más de 30 ingenieros y tecnólogos, Decast produce de forma continua piezas prefabricadas de hormigón para distintos ámbitos de uso. Entre ellas se incluyen productos para la construcción de túneles, como segmentos y tubos para microtúneles.

Con sus tubos para microtúneles, Decast alivia la situación del tráfico y hace que el trabajo resulte más sencillo, puesto que, con estos sistemas, es posible prescindir de las excavaciones de zanjas abiertas a lo largo de toda la línea prevista y, con ello, se reducen considerablemente las limitaciones del tráfico que de ahí se derivan.

La construcción de puentes es un segmento de negocio muy importante para Decast. La empresa produce vigas de puentes con longitudes de hasta 50 m y sistemas de puentes modulares. Las ventajas del rapidísimo avance de las obras con piezas prefabricadas de hormigón son innegables, por lo que este método reviste una importancia cada vez mayor para Decast y disfruta de una demanda creciente.



Terreno de la empresa Decast Ltd. en Utopia



Almacén exterior de Decast

Además de las piezas prefabricadas de hormigón para la canalización de aguas residuales y del agua de la lluvia, Decast fabrica numerosas piezas prefabricadas especiales, como paredes de apoyo.

### Proyecto York-Peel como disparo de salida para la producción de tubos de presión

En julio de 2003, la empresa recibió el encargo de suministrar tubos de presión de hormigón para el proyecto York-Peel (informe en detalle en PHI 1/2006). El cometido de este proyecto, con un valor de más de 100 millones de dólares cana-

dienses, consistía en construir una tubería de agua de red para transportar hasta 381 millones de litros de agua potable del distrito de Peel a York. Para este gran proyecto se necesitaron un total de 24 000 m de tubos, la mayor parte de los cuales, 18 500 m en conjunto, presentaban un diámetro de 1800 mm. Los demás diámetros eran de 2100, 1050, 900 y 750 mm. También fue necesario fabricar más de 500 conectores.

Los tubos de presión de hormigón resultan especialmente adecuados para el suministro de agua potable, puesto que son muy resistentes y duraderos y, de forma general, el hormigón es el material perfecto para esta clase de tuberías. Además, son intrínsecamente muy estables y presentan una elevada resistencia en toda su longitud. Por ello, los posibles defectos en la colocación de los tubos de presión de hormigón suponen un riesgo considerablemente inferior que en otras clases de tubos.

### Schlüsselbauer suministra toda la tecnología de la planta para la producción de tubos de presión

Para cumplir con este gran encargo, el primer paso consistió en crear una línea de producción nueva para estos productos. Se decidió que Schlüsselbauer Technology era el socio adecuado para esta labor y, de ese modo, se creó la primera instalación de producción automatizada de tubos de presión con diámetros grandes en América del Norte.

Los expertos austriacos también recibieron el encargo de facilitar máquinas adicionales para el proceso de producción. Los tubos de presión de hormigón se fabrican en cuatro pasos principales.



Desde 2003, Decast también produce tubos de presión de hormigón para transportar agua potable.

### Producción del cilindro de acero

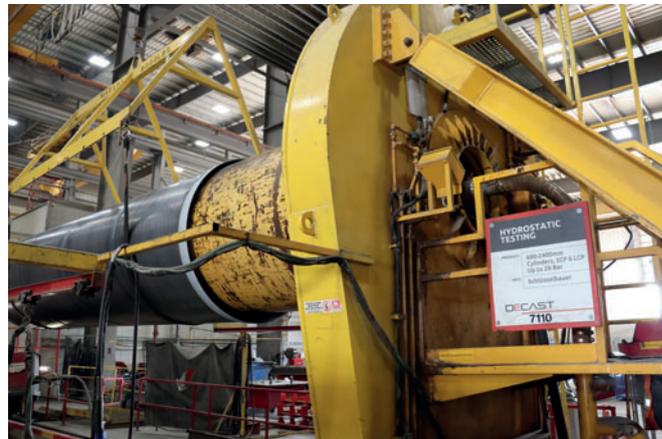
En primer lugar, se fabrica un cilindro de acero sinfín a partir de chapa de acero de bobina utilizando soldadores en espiral y equipos de moldeo. Para ello, las costuras se sueldan desde



En primer lugar, se fabrica un cilindro de acero sinfín a partir de chapa de acero de bobina utilizando soldadores en espiral y equipos de moldeo.

el exterior hacia el interior en toda su longitud. Después, se cortan cilindros de las longitudes deseadas a partir de dicho cilindro sinfín.

Acto seguido, los cilindros de acero cortados se dotan de anillos tutores en ambos extremos mediante una máquina sol-



Los cilindros de acero con los anillos tutores soldados se someten a una prueba de estanqueidad hidrostática.



A continuación, los anillos tutores se sueldan en todo el contorno del cilindro de acero, de manera que queden unidos con firmeza y sellados.



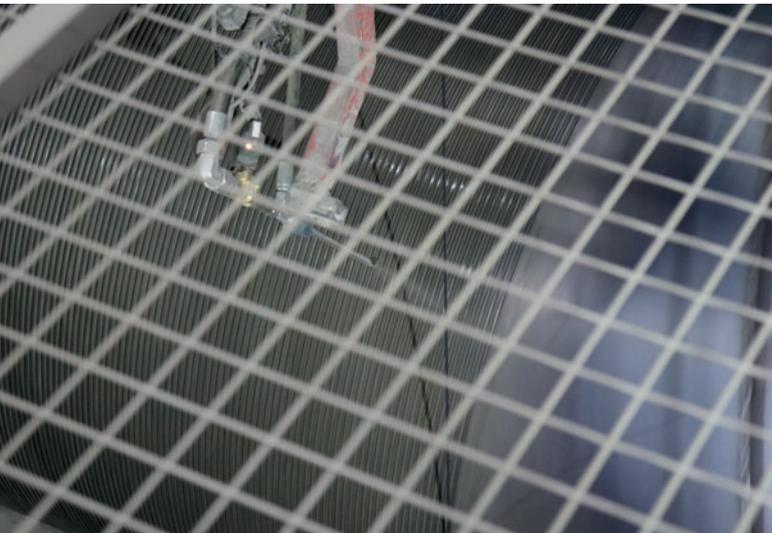
Soldadora de cabeza prensadora para aplicar el núcleo de hormigón interior



Manipulación de productos segura y rápida con garras telescópicas



La máquina de pretensado de alta velocidad de Schlüsselbauer Technology se ha integrado como parte fundamental para mejorar el proceso en la línea de producción.



Pulverización continua de la suspensión de cemento



El alambre de pretensado se aplica en toda la longitud del tubo.

dadora de anillos tutores, tal y como su nombre indica. A continuación, los anillos tutores se soldan en todo el contorno del cilindro de acero, de manera que queden unidos con firmeza y sellados.

Los cilindros de acero con los anillos tutores soldados se someten a una prueba de estanqueidad hidrostática en el siguiente paso. No puede salir ni una gota de agua de la costura; en caso contrario, el cilindro no se podría utilizar en la tubería de presión y no se autorizará para la posterior producción. La estanqueidad absoluta necesaria se alcanzó muy pronto, por lo que, hoy en día, casi todos los cilindros de acero producidos superan la prueba de estanqueidad.

### Moldes o soldadora de cabeza prensadora para el revestimiento de hormigón

Durante el paso siguiente, el equipo manipulador de Schlüsselbauer coloca en vertical los cilindros de acero desde su posición horizontal y los introduce en un molde de tubo de la soldadora de cabeza prensadora. Después, la máquina de tubos produce el revestimiento de hormigón del posterior tubo de presión, lo que prácticamente constituye un tubo de hormigón dentro de un cilindro de acero. Así, este se convierte en la cubierta exterior del tubo durante la producción. El resultado consiste en un tubo de dos componentes con una camisa de acero exterior y un núcleo de hormigón.



*La instalación de revestimiento aplica una capa protectora de mortero de hormigón sobre el alambre de pretensado.*

Los tubos recién producidos se almacenan durante al menos 12 horas para su desencofrado en los hornos IFS, de conformidad con la norma C301 de la AWWA (American Water Works Association).

#### Manipulación optimizada del producto

Decast no deja nada al azar cuando manipula los productos. El equipo de manipulación de Schlüsselbauer es sinónimo de una gran seguridad para los empleados, por una parte, y de productos sin desperfectos, por otra.

Los sistemas de manipulación revisten una gran importancia a la hora de lograr una productividad elevada, sobre todo cuando se requieren numerosos pasos para producir tubos de presión. Así, Decast apuesta por sistemas de grúa con garras telescópicas. De ese modo, los productos no oscilan, lo que optimiza considerablemente la seguridad laboral y la velocidad.



*Tubo de presión terminado en el control de calidad*

#### Máquina de pretensado de alta velocidad

Tras desencofrar el núcleo de hormigón, el tubo se gira horizontalmente y se transfiere a la máquina de pretensado que instaló Decast hace poco para sustituir a la anterior. La nueva máquina de pretensado supera tanto en seguridad laboral y de proceso como en velocidad a su predecesora.

El tubo gira a velocidad controlada en la máquina de pretensado, mientras que un alambre con la resistencia necesaria se tensa en todo el cilindro de acero. Durante la aplicación del alambre, se pulveriza una suspensión de cemento en la superficie del cilindro que va a enrollarse a continuación con el alambre. De este modo se logra una protección anticorrosiva fiable.

Si se aplica el alambre en toda la longitud del tubo, este se fija a prueba de tensión en el extremo del mismo con una mordaza especial.

#### Instalación de revestimiento

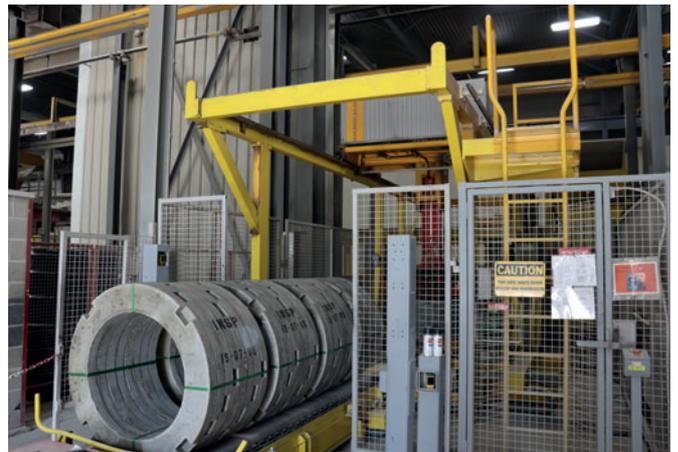
Durante el cuarto paso, el tubo con el alambre se transporta mediante grúa a una máquina de revestimiento de hormigón en la que se aplica una capa protectora de hormigón al alambre pretensado. En la máquina de revestimiento de hormigón, el tubo se gira continuamente y se aplica shotcrete en toda su longitud desde arriba.

Después, el tubo terminado se transfiere a los hornos de desencofrado. Antes de almacenarlos en el exterior, un terreno de gran extensión, los empleados de Decast someten los tubos de presión producidos a otro control de calidad.

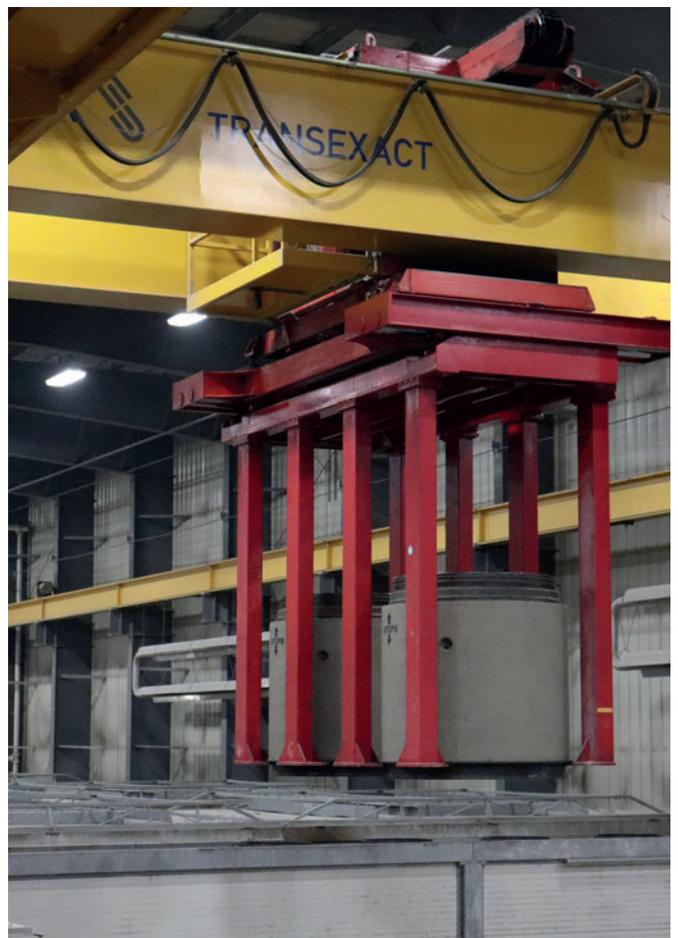
#### Garantía de calidad de primer orden: ACPPA Compliance Audit and Certification Program, administrado por Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA)

Entre sus distintas certificaciones, Decast es una planta de hormigón certificada por el ACPPA (LRQA). Las plantas que





En uso desde hace años: Ringmaster de Schlüsselbauer Technology

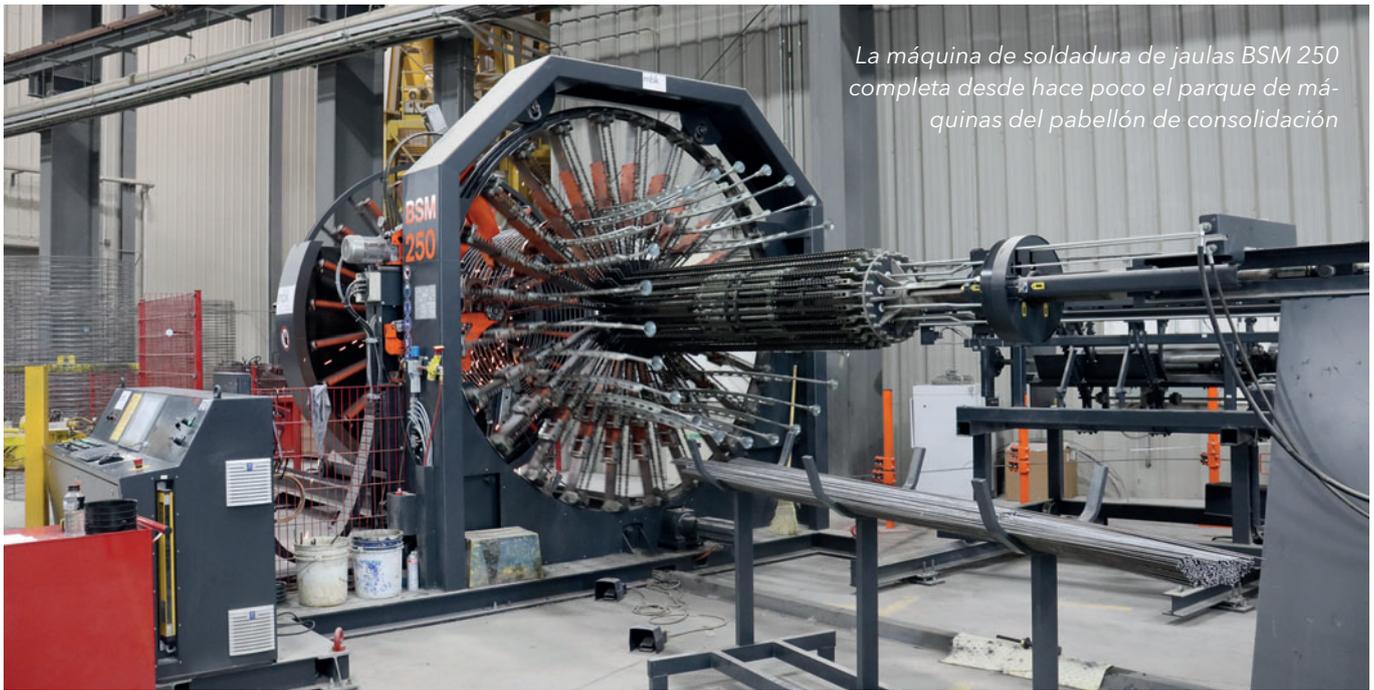


Otro éxito en uso desde hace mucho tiempo: máquina de componentes para pozos y tubos Exact de Schlüsselbauer

disponen de un certificado ACPPA (LRQA) han alcanzado el máximo nivel de calidad en todos los ámbitos de la producción, lo que ofrece a arquitectos, ingenieros y clientes una posibilidad de averiguar fácilmente qué fabricantes cuentan con los mejores procesos de producción y procesamiento de Norteamérica.

Además, Decast está certificada por Professional Engineers Ontario (PEO) y es miembro y promotor de Consulting Engineers Ontario (CEO).

La elevada calidad del hormigón se supervisa de forma constante en el moderno laboratorio de pruebas de la empresa, que investiga de un modo continuo desarrollos de mezclas de hormigón, incluso en el ámbito del hormigón autocompactante.



La máquina de soldadura de jaulas BSM 250 completa desde hace poco el parque de máquinas del pabellón de consolidación

### La excelente colaboración se refleja también en otras plantas

«El objetivo declarado de la empresa consiste en producir aplicando los estándares más exigentes del mundo. Para lograrlo, necesitamos, como es lógico, el equipo adecuado», explica Jim Tully. En el caso de la apabullante labor de crear una línea de producción de tubos de presión de hormigón, se estableció que Schlüsselbauer era el socio adecuado para lograr tal objetivo.

Dicha colaboración se mantiene a día de hoy. Además de la de tubos de presión, Decast opera otras plantas de producción de Schlüsselbauer Technology desde hace muchos años. Una instalación Ringmaster se utiliza más que satisfactoriamente para producir grandes cantidades, sobre todo, de anillos de compensación. A muy poca distancia, una máquina de componentes para pozos y tubos Exact de Schlüsselbauer lleva años funcionando de continuo.

Con respecto a la producción de jaulas de armadura, Decast confía en las máquinas de la empresa alemana mbk Maschinenbau. Hace poco se puso en servicio una nueva máquina BSM 250 de soldadura de jaulas. Así, son ya cuatro las máquinas de soldadura de mbk que se utilizan en la planta de Utopia. ■



Watch a video about Decast Ltd. Simply scan the QR code with your smartphone and start the video.



Schlüsselbauer 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/en/channels/schlüsselbauer](http://www.cpi-worldwide.com/en/channels/schlüsselbauer) o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



### MÁS INFORMACIÓN

# DECAST

DECAST Ltd.  
8807 Simcoe County Rd 56  
Utopia, ON L0M 1T0, Canadá  
T +1 705 7342892, F +1 705 7342920  
[info@decastltd.com](mailto:info@decastltd.com), [www.decastltd.com](http://www.decastltd.com)

**SCHLÜSSELBAUER**   
Technology for people

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG  
Hörbach 4, 4673 Gaspoltshofen, Austria  
T +43 7735 71440  
[sbm@sbm.at](mailto:sbm@sbm.at), [www.sbm.at](http://www.sbm.at)