

# Tube in calcestruzzo precompresso per acquedotti: un prodotto di successo che dura da oltre 15 anni per Decast (Canada)

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Germania

La Decast Ltd. di Utopia, in Canada, è attualmente una delle aziende leader nel mercato nazionale delle infrastrutture. Uno tra i numerosi prodotti di successo della Decast è il tubo in calcestruzzo precompresso. Questo prodotto innovativo si differenzia drasticamente dal tubo in calcestruzzo convenzionale usato in edilizia sia per la sua struttura sia per la funzione di condutture per l'acqua potabile; la sua produzione era già stata pianificata e implementata nel 2003 e, nel febbraio 2004, sono stati consegnati i primi tubi precompressi a un'impresa edile locale. Il fornitore principale di questa linea di produzione specifica è stata l'azienda austriaca Schlüsselbauer Technology, che ultimamente ha integrato tale linea con una nuova macchina di precompressione. L'attuale società Decast Ltd. è stata fondata nel 1957 a North Bay, nell'Ontario; inizialmente nei suoi impianti venivano costruiti vari prodotti prefabbricati in calcestruzzo per il mercato locale. Nel 1989 l'azienda si

è trasferita nella sede attuale di Utopia, a circa 120 km a nord di Toronto. 27 anni dopo l'azienda ha cambiato il nome in Decast Ltd. e Jim Tully è diventato il suo amministratore delegato.

Su un'area di produzione chiusa di 47.380 m<sup>2</sup>, con un totale di 500 dipendenti qualificati, tra cui oltre 30 ingegneri e tecnici, Decast costruisce a ciclo continuo prodotti prefabbricati in calcestruzzo per numerosi settori applicativi. Questi includono prodotti per la costruzione di gallerie come, ad esempio, conchi e tubi microtunneling.

Con i tubi per microtunneling, Decast decongestiona il traffico agevolando la vita quotidiana delle persone, poiché questi sistemi possono fare a meno dello scavo aperto dell'intera area della tubazione pianificata, con le relative limitazioni al traffico che vengono quindi significativamente ridotte.



Sito aziendale di Decast Ltd. a Utopia



Magazzino esterno di Decast

Un settore commerciale di primo piano della Decast è la costruzione di ponti. L'azienda produce travi per ponti, con lunghezze che arrivano fino a 50 m, e sistemi modulari per ponti. I vantaggi offerti dall'avanzamento rapido della costruzione con prefabbricati in calcestruzzo sono innegabili; infatti questa modalità costruttiva sta assumendo sempre maggiore importanza alla Decast, con conseguente incremento anche delle richieste.

Decast, inoltre, produce prefabbricati in calcestruzzo per la conduzione delle acque reflue e delle acque piovane nonché

numerosi particolari finiti speciali, come ad esempio, muri di contenimento.

### Progetto York Peel: il punto di partenza per la produzione di tubi precompressi

Nel luglio 2003, l'azienda ha ottenuto l'appalto per la fornitura di tubi in calcestruzzo precompressi per il progetto York Peel (relazione dettagliata in BWI 1/2006). Il progetto, del valore complessivo di oltre 100 milioni di dollari canadesi, prevedeva la costruzione di un acquedotto principale che avrebbe trasportato fino a 381 milioni di litri di acqua potabile al giorno dal distretto di Peel a York. Per questo progetto monumentale sono stati impiegati 24.000 m di tubi, la maggior parte dei quali, 18.500 m in totale, del diametro di 1.800 mm. Gli altri diametri erano di 2.100, 1.050, 900 e 750 mm. Inoltre, è stato necessario fabbricare più di 500 elementi di collegamento.

I tubi in calcestruzzo precompressi sono particolarmente adatti per l'approvvigionamento di acqua potabile, dato che sono robusti e duraturi e il calcestruzzo è fondamentalmente il materiale ideale per le condotte dell'acqua potabile. Inoltre, i tubi sono per natura molto stabili e conferiscono un'elevatissima resistenza su tutta la lunghezza della condotta. I potenziali difetti nella stratificazione che regge il tubo, che possono sorgere successivamente, rappresentano quindi un rischio molto più basso per i tubi in calcestruzzo precompressi rispetto ad altri tipi di tubi.



Dal 2003, Decast produce anche tubi in calcestruzzo precompressi per l'approvvigionamento di acqua potabile

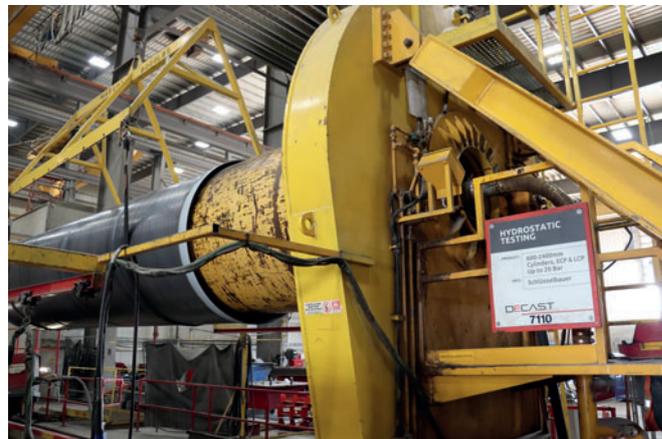
### Schlüsselbauer fornisce tutta la tecnologia d'impianto per la produzione di tubi precompressi

Per poter gestire questo ordine di larga scala è stata creata innanzitutto una nuova linea di produzione appositamente

per questi prodotti. Il partner ideale per realizzare questo compito immane è stato individuato in Schlüsselbauer Technology e dalla collaborazione è nata la prima linea di produzione automatizzata per tubi precompressi di grande diametro del Nord America.



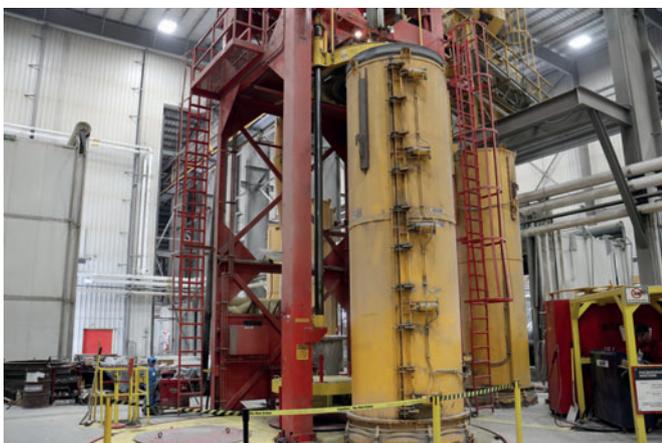
*In primo luogo, viene realizzato un cilindro di acciaio continuo partendo da una lamiera di acciaio da bobina per mezzo di saldatrici a spirale e attrezzature di stampaggio.*



*I cilindri in acciaio con gli anelli finali saldati sono sottoposti a una prova di tenuta idrostatica.*



*Gli anelli finali vengono quindi saldati sull'intera circonferenza del cilindro di acciaio e in questo modo sono accoppiati e sigillati.*



*Macchina per tubi con testa a rulli per l'applicazione del nucleo interno di cemento*



*Movimentazione del prodotto sicura e veloce con pinze telescopiche*

# LA PIÙ GRANDE ESPOSIZIONE A LAS VEGAS NON PUOI MANCARE



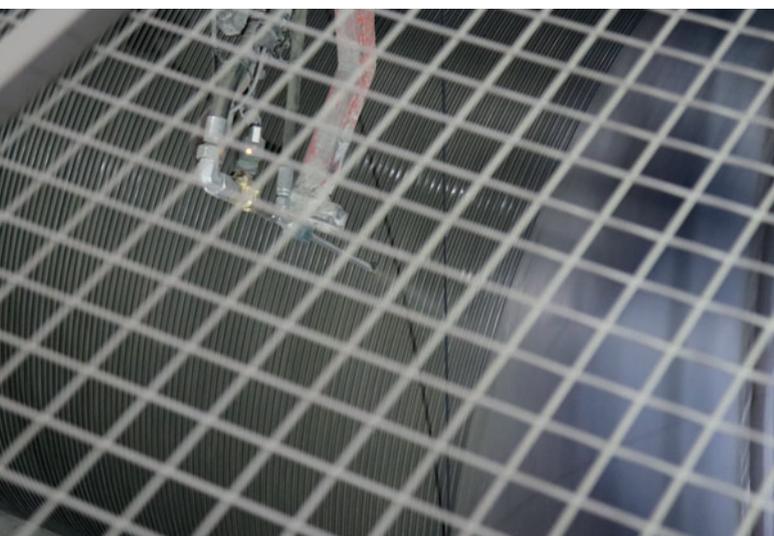
LA FIERA DELL'EDILIZIA  
PIÙ GRANDE DEL NORD AMERICA

**CONEXPOCONAGG.COM**

10-14 MARZO 2020 | LAS VEGAS, USA



La macchina di precompressione ad alta velocità della Schlüsselbauer Technology è stata integrata nella linea di produzione come una importante miglioria del processo.



Spruzzo continuo della sospensione di cemento



Il filo di tensione viene applicato su tutta la lunghezza del tubo.

Agli esperti austriaci è stata inoltre commissionata la fornitura di ulteriori macchine per il processo di produzione. I tubi in calcestruzzo precompressi sono fabbricati in quattro fasi principali.

### Produzione del cilindro in acciaio

In primo luogo, viene realizzato un cilindro di acciaio continuo partendo da una lamiera di acciaio da bobina per mezzo di saldatrici a spirale e attrezzature di stampaggio. Le giunture sono saldate dall'esterno e dall'interno per tutta la loro lunghezza. Da questo cilindro continuo sono tagliati costantemente i cilindri della lunghezza desiderata.

I cilindri in acciaio tagliati vengono quindi passati alla saldatrice per anelli finali e, come suggerisce il nome, provvisti di anelli finali su entrambe le estremità. Gli anelli finali vengono

quindi saldati sull'intera circonferenza del cilindro di acciaio e in questo modo sono accoppiati e sigillati. Nel passaggio successivo i cilindri in acciaio con gli anelli finali saldati sono sottoposti a una prova di tenuta idrostatica. Da nessuna delle giunzioni può fuoriuscire una singola goccia d'acqua, in caso contrario il cilindro non è adatto all'uso nella condotta sotto pressione e non viene fatto proseguire alle successive fasi di produzione. La tenuta del 100% da raggiungere immediatamente è entrata molto rapidamente nel ciclo produttivo, tanto che attualmente tutti i cilindri in acciaio prodotti superano praticamente il test di tenuta.

### Stampi o macchine per tubi con testa a rulli per il rivestimento in calcestruzzo

Nella fase successiva, le attrezzature di movimentazione della Schlüsselbauer traslano i cilindri in acciaio dalla posizione



*L'impianto di rivestimento applica uno strato protettivo di malta cementizia sul filo per la precompressione.*

orizzontale a quella verticale inserendoli in uno stampo a tubo della macchina per tubi con testa a rulli della Besser. La macchina per tubi produce quindi il rivestimento in calcestruzzo del futuro tubo precompresso, di fatto un tubo in calcestruzzo nel cilindro d'acciaio. Il cilindro è quindi la cassaforma esterna nella produzione di tubi. Il risultato è un tubo bicomponente con corpo esterno in acciaio e anima in calcestruzzo.

I tubi freschi vengono quindi conservati nei forni IFS per almeno 12 ore per l'indurimento, in conformità con la prescrizione C301 della AWWA (American Water Works Association).

#### Gestione del prodotto ottimizzata

Decast non lascia mai nulla al caso quando si tratta della gestione del prodotto. Le attrezzature per la movimentazione di Schlüsselbauer sono sinonimo di elevata sicurezza sia per i dipendenti da un lato sia per ottenere prodotti esenti da danni dall'altro.



*Tubo precompresso finito al controllo qualità*

I sistemi di movimentazione sono di fondamentale importanza per ottenere una produttività elevata, soprattutto se sono necessarie numerose fasi di movimentazione, come nel caso della produzione di tubi precompressi. Per questo motivo Decast utilizza sistemi di gru con pinze telescopiche. In questo modo i prodotti non oscillano, aspetto che migliora significativamente la velocità e la sicurezza della lavorazione.

#### Macchina di precompressione ad alta velocità

Dopo l'indurimento del nucleo di calcestruzzo, il tubo viene ruotato nuovamente in posizione orizzontale e trasferito alla nuova macchina di precompressione recentemente installata alla Decast, in sostituzione di quella originale. La nuova macchina di precompressione supera di gran lunga la vecchia macchina in merito a sicurezza del lavoro e del processo produttivo nonché alla velocità.

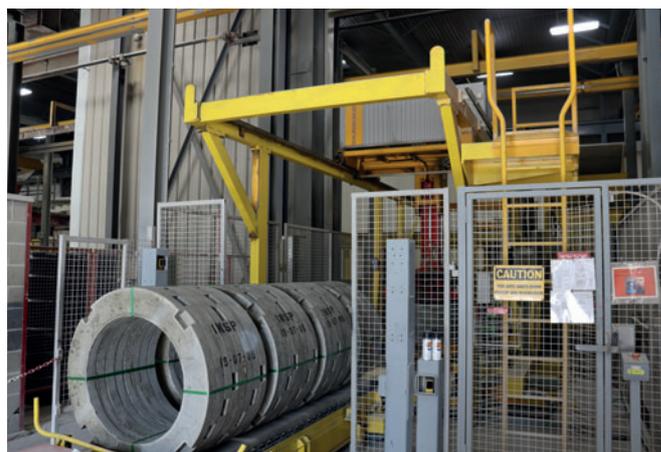
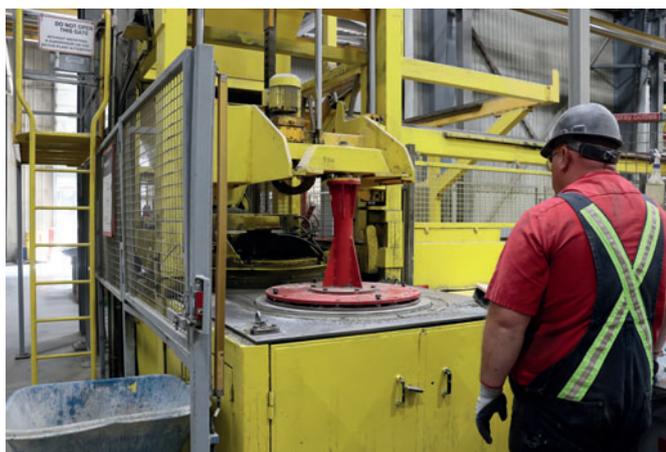
Nella macchina di precompressione, il tubo ruota a una velocità controllata mentre, al contempo, viene teso un filo di tensione della resistenza richiesta sull'intero cilindro d'acciaio. Durante l'applicazione del filo di tensione, una sospensione di cemento viene continuamente spruzzata sull'area della superficie del cilindro, che viene quindi immediatamente avvolta con il filo di tensione. Ciò garantisce una sicura protezione dalla corrosione.

Una volta che il filo di tensione è applicato su tutta la lunghezza del tubo, viene fermato in una morsa speciale a prova di tensione posta all'estremità del tubo.

#### Impianto di rivestimento

Nella quarta fase principale, il tubo avvolto con il filo di tensione è portato da una gru in una macchina per il rivestimento in calcestruzzo, qui uno strato di cemento protettivo viene spalmato sul filo per la compressione. Nella macchina per rivestimento di calcestruzzo, il tubo viene ruotato in permanenza mentre dall'alto è applicato il calcestruzzo proiettato per tutta la lunghezza.





Operativa da molti anni: Ringmaster della Schlüsselbauer Technology

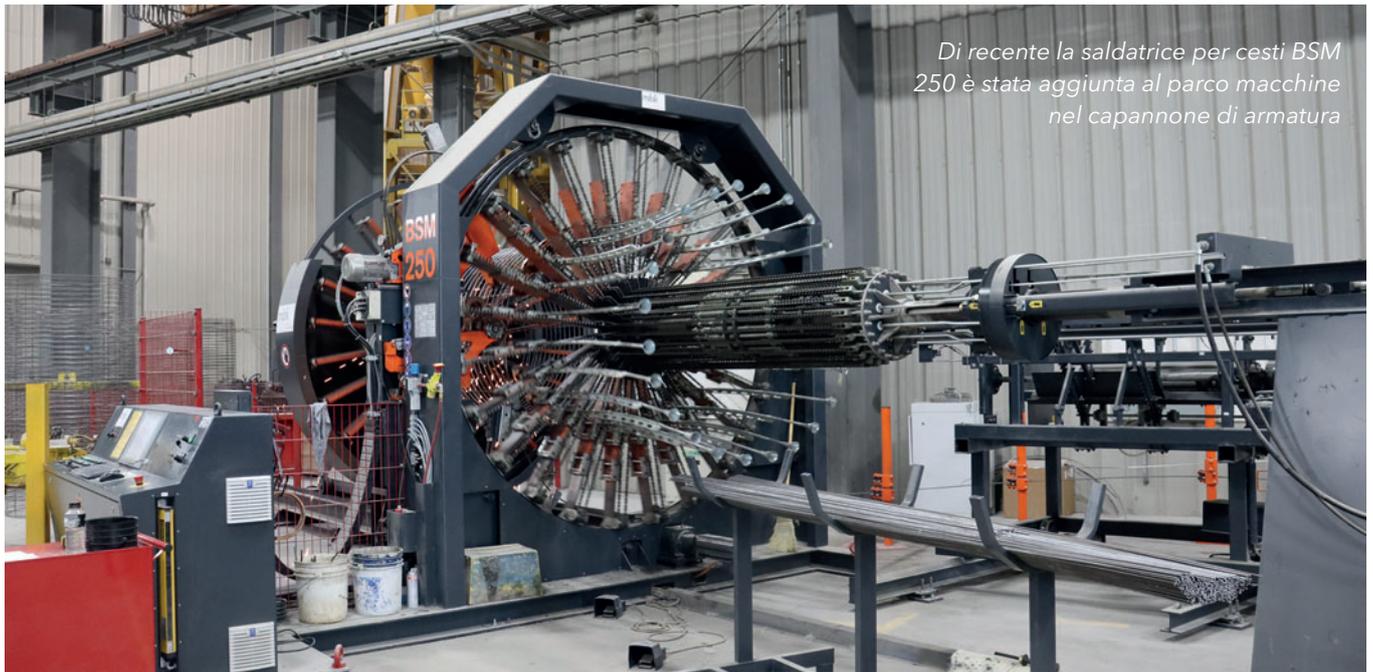


Successo anche in ciclo continuo: Schlüsselbauer Exact macchina per componenti per pozzetti e tubi

Il tubo finito viene quindi trasportato in un forno per l'indurimento finale. Prima di essere stoccati in un'area esterna di ampie dimensioni, i tubi precompressi finiti sono sottoposti al controllo di qualità finale eseguito dal personale della Decast.

**Garanzia di qualità di prima classe: Programma di certificazione e audit di conformità ACPPA, gestito da Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA)**

Tra le numerose certificazioni possedute, Decast è un impianto di calcestruzzo certificato ACPPA (LRQA). La certificazione ACPPA (LRQA) è conferita agli impianti che hanno rag-



Di recente la saldatrice per cesti BSM 250 è stata aggiunta al parco macchine nel capannone di armatura

giunto il più alto livello di qualità sotto tutti i profili della produzione, fornendo ad architetti, ingegneri e altri appaltatori la possibilità di determinare in modo semplice quali produttori hanno i migliori processi di produzione e lavorazione in Nord America.

Inoltre, Decast è certificata da Professional Engineers Ontario (PEO) ed è un membro e sponsor di Consulting Engineers Ontario (CEO).

L'elevata qualità del calcestruzzo viene costantemente monitorata nel moderno laboratorio di prova dell'azienda e internamente vengono costantemente svolte ricerche sull'ulteriore sviluppo di miscele di calcestruzzo, anche nell'area dei calcestruzzi autocompattanti.

### Una buona partnership si riflette anche negli altri impianti

"L'obiettivo dichiarato dell'azienda è quello di produrre secondo i più alti standard qualitativi al mondo. E naturalmente, per raggiungere questo obiettivo, abbiamo bisogno dell'attrezzatura giusta", spiega Jim Tully. Quando si è trattato di affrontare l'enorme compito di progettare la produzione di tubi in calcestruzzo precompressi, in Schlüsselbauer è stato trovato il partner giusto per raggiungere questo obiettivo.

E questa partnership continua ancora oggi. Oltre che per la produzione di tubi precompressi, Decast utilizza da molti anni anche altri impianti di produzione della Schlüsselbauer Technology. Con grande soddisfazione vengono prodotti principalmente un considerevole numero di anelli di regolazione utilizzando un impianto di produzione Ringmaster. Nelle sue immediate vicinanze è in funzione da diversi anni una macchina per componenti per pozzetti e tubi Schlüsselbauer Exact.

Per la realizzazione dei cesti di armatura Decast fa affidamento sulle macchine dell'azienda tedesca mbk Maschinenbau. Di

recente è stata anche messa in funzione una nuova saldatrice per cesti, la BSM 250. Pertanto, attualmente nello stabilimento di Utopia sono operative quattro saldatrici mbk.



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



Schlüsselbauer ha sponsorizzato la possibilità di scaricare gratuitamente il pdf di questo articolo per tutti i lettori di CuPI. Vi preghiamo di verificare il sito web [www.cpi-worldwide.com/en/channels/schlüsselbauer](http://www.cpi-worldwide.com/en/channels/schlüsselbauer) oppure di fare la scansione del codice QR con il Vostro smartphone per avere accesso diretto a questo sito web.



### ALTRE INFORMAZIONI

## DECAST

DECAST Ltd.

8807 Simcoe County Rd 56, Utopia, ON L0M 1T0, Canada

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)