

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Austria

## Successo nei cantieri di tutto il mondo per il tubo in calcestruzzo con rivestimento in HDPE ed elementi di collegamento che eliminano la saldatura

Il sistema di tubi Perfect Pipe, sviluppato da Schlüsselbauer Technology, è ormai diventato uno dei maggiori successi a livello internazionale. Da quando nel 2013, dopo la messa in funzione di un primo impianto di produzione completamente automatico, in seguito all'ottenimento dell'approvazione tecnica dell'anno precedente, i primi tubi di diametri nominali da DN250 a DN600 sono stati impiegati nell'edilizia sotterranea, non solo si è moltiplicato il numero di tubi compositi in calcestruzzo e plastica installati. Oltre a un ampliamento delle geometrie di tubi disponibili, il sistema di tubi è stato completato con i diametri nominali fino a DN1200 necessari per zone non calpestabili. Nei primi due anni dell'introduzione sul mercato sono stati riforniti progetti esclusivamente in Germania da due produttori di tubi in calcestruzzo, ma oggi i prodotti Perfect Pipe sono ormai utilizzati con successo anche in Francia, Svizzera e a Singapore.

■ Mag. Christian Weinberger MBA,  
Schlüsselbauer Technology ■

Oltre che dal saldo ancoraggio del liner a parete sottile nel calcestruzzo, il sistema di tubi in calcestruzzo con rivestimento in HDPE è caratterizzato dai connettori Perfect Pipe. Grazie a questi elementi di collegamento in plastica, non è più necessario saldare la protezione anticorrosione in PE. Questo consente, soprattutto nella gamma di diametri nominali per zone non calpestabili, un aumento considerevole della produttività e allo stesso tempo una riduzione dei costi durante la posa. Grazie alla posa di Perfect Pipe, l'avanzamento dei lavori non viene ritardato dai lavori di saldatura e dai relativi tempi di preparazione e lavorazione successiva; inoltre non

si devono incaricare imprese terze certificate per la saldatura di materie plastiche. In genere i connettori vengono montati già nel cementificio, in modo che i tubi possano essere consegnati in cantiere pronti per la posa e il valore aggiunto nella fabbricazione dei tubi rimanga nello stabilimento di produzione dei prefabbricati.

Oltre alla produzione di calcestruzzo, il confezionamento completo del materiale del liner e il citato montaggio degli elementi di collegamento rappresentano il valore aggiunto dello stabilimento di produzione. La pellicola in HDPE, con uno spessore della parete di soli 1,65 mm, viene tagliata in base al diametro nominale del tubo e saldata a formare un cilindro in modo completamente automatico. Grazie

a questa fase di lavoro automatizzata si assicura un grado di saldatura costantemente elevato, che viene anche subito verificato al termine delle operazioni di saldatura. In seguito il cilindro del liner viene applicato su un'anima di supporto e le estremità vengono termoformate. Il manico così formato consente di introdurre il connettore nel successivo tubo senza riduzione della sezione del tubo. Dopo questo processo di formatura, il liner viene posizionato in uno stampo di acciaio, che viene riempito di calcestruzzo liquido. A seconda delle esigenze del progetto, vengono così realizzati tubi in calcestruzzo o cemento



*I fogli di liner vengono saldati in modo completamente automatico per formare cilindri a tenuta.*



*Le estremità del tubo rivestite sono formate in modo da poter montare i connettori senza riduzione della sezione.*



*Varietà di elementi per pozzetti e tubi di diversi diametri nominali, realizzati secondo il processo Perfect.*



*Nel primo progetto, nello stato federato tedesco dell'Assia, trova applicazione Perfect Pipe con diametro nominale DN800.*



*Diversi tubi ceramici vecchi vengono sostituiti da un nuovo collettore DN1000.*



*Sulla base degli evidenti vantaggi della posa di Perfect Pipe, non ci sono stati tentennamenti nella decisione di aggiudicazione di questo progetto.*



*I vantaggi dei tubi in calcestruzzo, l'elevata portata statica e la robustezza adatta alla quotidianità del cantiere, sono stati ulteriormente potenziati con uno spessore della parete del tubo di 130 mm.*



*In seguito all'indurimento nello stampo, i tubi in calcestruzzo vengono estratti e i connettori montati su un'estremità del tubo.*

armato induriti in cassaforma. Grazie agli ancoraggi multipli posizionati sul retro del liner, si crea una connessione forte e duratura del rivestimento con il tubo di calcestruzzo, che non viene danneggiata neanche da elevate escursioni termiche, ad esempio nel deposito del cementificio oppure durante il trasporto al cantiere. Dopo il disarmo dei tubi, in ogni tubo viene montato, sempre in modo automatizzato, un connettore Perfect Pipe con due guarnizioni a labbra ribaltabili esterne.

A seconda dei requisiti regionali e specifici del progetto, i tubi composti in calcestruzzo e plastica Perfect Pipe vengono realizzati con contorni esterni diversi. Oltre al classico tubo a sezione circolare, sin dall'inizio di questo sviluppo si sono affermati anche tubi di base con o senza campana. Naturalmente per l'impiego nel microtunneling sono richiesti tubi circolari. Proprio nella posa a spinta è particolarmente rilevante l'aspetto del massimo valore aggiunto nel cementificio. Data la necessità di evitare ritardi nella posa dovuti a ulteriori manipolazioni nel pozzo di partenza e anche nel deposito del cantiere in caso di zone di stoccaggio e di lavoro ristrette, i tubi composti Perfect Pipe con connettore già integrato sono l'ideale per questo

campo di impiego. I tubi vengono consegnati dallo stabilimento di produzione pronti per la posa, collocati nel pozzo di partenza. Al termine di ogni singolo ciclo di spinta formano già una tubazione finita. Anche in questo caso non è necessaria una successiva saldatura del rivestimento. Il processo di fabbricazione sviluppato dal produttore di sistemi Schlüsselbauer Technology comprende fasi di processo e tecnologie brevettate. Per i produttori di tubi in calcestruzzo che utilizzano già il processo Perfect Pipe, sia la messa in funzione di un sistema di lavorazione della plastica sia la produzione di tubi con calcestruzzo facilmente compattabile o autocompattante (SCC) hanno rappresentato importanti innovazioni. Le spese associate non sono generalmente irrilevanti e vanno intese in ogni caso come sviluppo strategico nella politica di produzione e degli assortimenti di un fabbricante, ma consentono a questi produttori di prefabbricati in calcestruzzo così innovativi di fornire tubi resistenti alla corrosione anche per applicazioni in cui i tubi in calcestruzzo convenzionali di norma non sarebbero più impiegati.

I cantieri mostrati in questa relazione si trovano in Germania, Francia, Svizzera e a Singapore. I tubi impiegati in questi cantie-

ri evidenziano chiaramente la varietà di contorni descritti. Indipendentemente dal fatto che sia richiesto un tubo in calcestruzzo con o senza base oppure con o senza campana, due elementi fondamentali di Perfect Pipe rimangono invariati: in primo luogo il connettore, che consente un collegamento dei tubi flessibile ma a tenuta; secondariamente il materiale del liner in HDPE, che grazie all'elevata resistenza agli attacchi chimici e all'abrasione rende possibile uno spessore della parete molto sottile. ■

#### ALTRE INFORMAZIONI

**SCHLÜSSELBAUER** 

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG  
Hörbach 4, 4673 Gaspoltshofen, Austria  
T +43 7735 71440, F +43 7735 714456  
sbm@sbm.at, www.sbm.at  
www.perfectsystem.eu