

Stagionatura accelerata del calcestruzzo con il calore radiante

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Germania

A causa della crescita nei centri ad alta intensità di abitanti e il bisogno della popolazione di avere un trasporto veloce, numerose metropoli del mondo devono eseguire vaste opere infrastrutturali. In questi casi, le gallerie che vengono realizzate con apposite macchine per lo scavo e i concetti offrono una soluzione rapida e sicura per quasi tutte le dimensioni e tipologie di configurazione del terreno su cui costruire. Per la produzione dei concetti, la Herrenknecht Formwork, grazie alla sua pluriennale esperienza, offre soluzioni tecniche complete per tutte le dimensioni ed esigenze. Sia che si tratti di casseri, impianti a carosello, attrezzatura di movimentazione o di tutto l'impianto con capannone, gru e impianto di miscelazione, Herrenknecht si adatta a qualsiasi situazione e progetta la soluzione a misura delle singole esigenze. Per ottimizzare la stagionatura dei concetti, l'azienda spesso si affida al sistema ThermalCure® della Kraft Curing Systems per una stagionatura ottimizzata del calcestruzzo.

Costituita nel 2007 come affiliata al 100% della Herrenknecht AG, la Herrenknecht Formwork usufruisce di 40 anni di know-how ed esperienza di uno dei leader a livello mondiale nel metodo meccanico di posa e spinta e fa, quindi, parte di un gruppo professionale e dal futuro sicuro che ha una rete mondiale in termini di competenza e assistenza.

I clienti apprezzano la professionalità e l'impegno con cui i collaboratori affrontano e mettono in atto i loro progetti: un supporto competente e proficuo, dal primo contatto alla conclusione del progetto.

Finora la Herrenknecht Formwork ha prodotto oltre 8.000 casseri di precisione e gestito con successo più di 300 progetti in tutto il mondo. Per quanto riguarda il futuro, l'azienda punta su un'ulteriore automazione e sostenibilità. Al centro continuerà ad esserci una collaborazione da veri partner con i clienti.

Produzione fissa: semplice ed efficiente

Nella produzione fissa tutti i casseri vengono fissati in modo fisso al pavimento del capannone. Specifici ammortizzatori di

vibrazioni e appoggi regolabili assicurano un ottimo risultato del getto. I vantaggi consistono nella struttura rapida e semplice e al tempo stesso nell'elevata capacità produttiva. Con pochi interventi è possibile adattare un sito di produzione già esistente.

In fase di progettazione la Herrenknecht tiene conto di tutti i fattori rilevanti come la lunghezza della galleria, la velocità di avanzamento prevista, gli spazi individuali a disposizione e le situazioni riguardanti il personale. Una logistica del calcestruzzo ben studiata, che comprende anche il sistema gru e vagonetti per il trasporto del calcestruzzo e il getto con sistema di pulizia, contribuisce all'ottimizzazione del tempo di ciclo. Inoltre, l'esperienza di lunga data di Herrenknecht per quanto riguarda un'efficiente produzione fissa comprende anche sistemi di riscaldamento su misura, per i quali la Kraft Curing Systems di Lindern fornisce attrezzatura e know-how del caso.

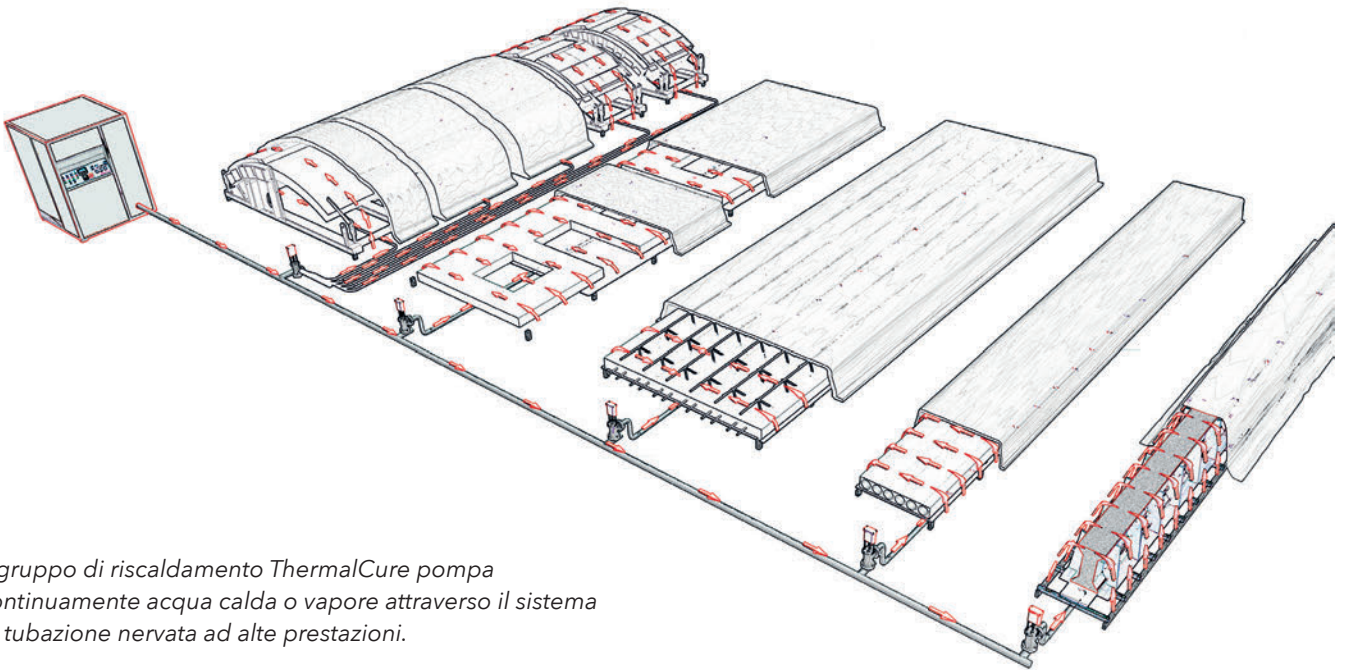
ThermalCure

Il sistema di stagionatura del calcestruzzo ThermalCure fornisce acqua calda da 80 °C a 110 °C che viene riscaldata in una caldaia a bassa temperatura, cosa che consente di raggiungere una temperatura massima del calcestruzzo da 40 °C a 68 °C. La temperatura viene gestita in modo completamente automatizzato da sensori di temperatura e valvole.

Il sistema fa circolare continuamente acqua calda attraverso un sistema di tubazione nervata che rilascia sotto lo stampo del concetto il calore radiante necessario per la stagionatura accelerata. I radiatori a tubi nervati utilizzati sono stati studiati appositamente per le esigenze di una stagionatura accelerata del calcestruzzo con il calore radiante. Poiché i radiatori vengono collocati sotto gli stampi, non viene intralciato il processo di produzione in sé.

Il gruppo di riscaldamento ThermalCure offre il 93% di produzione efficiente di acqua calda e stoccaggio. L'impianto è disponibile su un affusto o in un'unità container.

Il sistema di distribuzione del calore consente di riscaldare gli stampi in modo indipendente tra di loro.



Il gruppo di riscaldamento ThermalCure pompa continuamente acqua calda o vapore attraverso il sistema di tubazione nervata ad alte prestazioni.

Grazie al sistema di controllo automatico AutoCure® è possibile produrre senza alcun monitoraggio. Un riscaldamento troppo lento o troppo rapido si può evitare grazie al sistema automatico. Con il sistema AutoCure si possono evitare anche dannose sovratemperature, mantenendo costante il risultato. Dopo aver riempito di calcestruzzo gli stampi, questi vengono coperti con un telone e in seguito si fa partire l'operazione di riscaldamento.

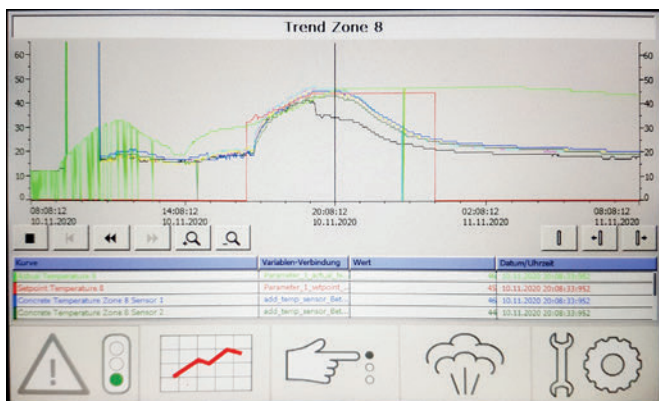
L'impianto può funzionare a diesel, con bruciatore a gas naturale o propano e come scambiatore di calore ad acqua calda o vapore. Grazie al calore omogeneo, i prodotti raggiungono un'elevata resistenza iniziale.

Esempio di progetto

Uno stabilimento di prefabbricazione austriaco produce un grosso quantitativo di conci per una galleria. Anche nella produzione fissa con casseri per conci di Herrenknecht si ricorre

al sistema ThermalCure di Kraft, per garantire una qualità dei prodotti omogenea e molto elevata, a seguito delle condizioni di stagionatura controllate e ottimizzate.

L'impianto ha un bruciatore di 700 kW ed è installato in modo fisso in un container esterno all'edificio adibito a produzione. L'area di stagionatura del calcestruzzo è suddivisa in 24 zone e una caldaia a bassa temperatura conduce attraverso 24 valvole diverse l'acqua calda tramite tubazioni di mandata e di ritorno agli stampi. L'acqua a 110°C genera il riscaldamento dei casseri d'acciaio grazie a stazioni di tubi nervati che si trovano sotto gli stampi. I tubi nervati ad alte prestazioni, progettati appositamente da Kraft, grazie al numero elevato di nervature per ogni metro lineare, offrono un rendimento migliore rispetto ai tubi nervati standard, facendo ridurre la quantità di tubi, lo spazio necessario e i tempi e costi d'installazione. L'acqua calda si distribuisce nei tubi nervati e lo stampo viene riscaldato dal calore radiante. Le calotte di copertura che si trovano sopra gli stampi del calcestruzzo evitano che il calore si sprigioni inutilmente.



Uno screenshot tratto dal sistema AutoCure che raffigura la curva delle tendenze di una delle 24 zone.



Per la produzione di conci in Austria è all'opera anche un sistema ThermalCure di Kraft.



Un sistema di distribuzione del calore progettato da Kraft Curing

Inoltre, l'impianto ThermalCure è stato utilizzato come riscaldamento del capannone per il calore comfort.

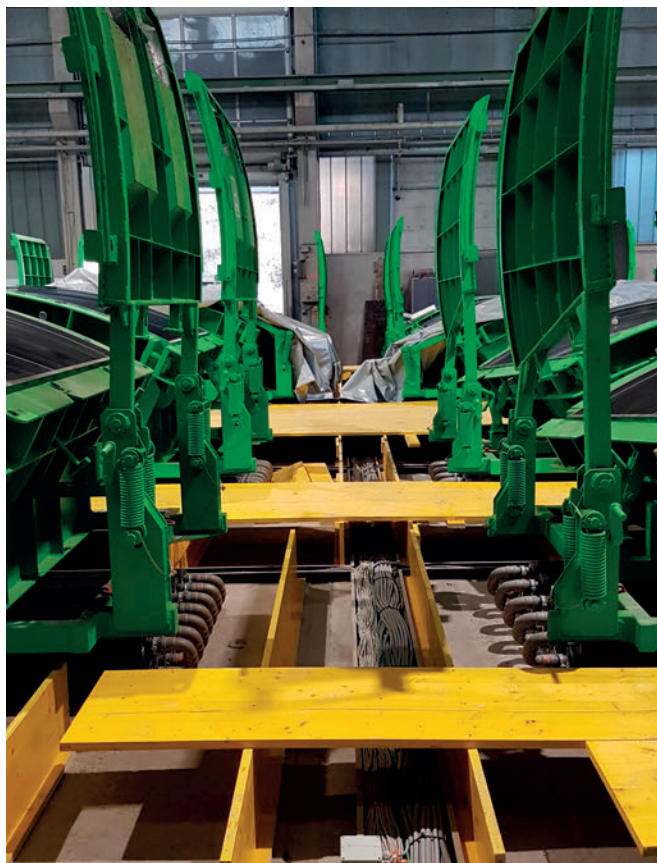
Il sistema consente di mantenere molto più bassi i tempi di stagionatura riscaldando gli stampi ad una temperatura massima di 60°C.

Tramite valvole di arresto manuali prima e dopo le valvole automatiche, è possibile eseguire una manutenzione semplice e rapida, senza svuotare l'impianto.

Il sistema di controllo automatico AutoCure consente di impostare la temperatura e la durata tramite un display d'alta qualità e di grandi dimensioni. Con AutoCure, le temperature dei 24 stampi possono essere controllate e lette in modo completamente automatico da sensori di temperatura e valvole. Un sensore di temperatura Thermocouple tipo K provvede a misurare la temperatura, pertanto i valori si possono leggere stampo per stampo. Un sensore tipo K è formato da due fili metallici che vengono inseriti nell'elemento di calcestruzzo fresco per misurare la temperatura del calcestruzzo



Kraft Curing ha sponsorizzato la possibilità di scaricare gratuitamente il pdf di questo articolo per tutti i lettori di CuPI. Vi preghiamo di verificare il sito www.cpi-worldwide.com/channels/kraft_curing oppure di fare la scansione del codice QR con il Vostro smartphone per avere accesso diretto a questo sito web.



L'area destinata alla produzione nello stabilimento austriaco dispone di ventiquattro casseri per concii.

e il software VaporWare® V2 provvede a registrare i dati. VaporWave misura, archivia e stampa ad esempio la temperatura e la durata della stagionatura, inoltre è in grado di definire in un verbale risultati come variazioni rispetto ai valori nominali preimpostati oppure allarmi e guasti. ■

ALTRE INFORMAZIONI



Herrenknecht Formwork
Schlehenweg 2
77963 Schwanau, Germania
T +49 7824 3022822
info@herrenknecht-formwork.de
www.herrenknecht-formwork.com



Kraft Curing Systems GmbH
Mühlenberg 2, 49699 Lindern, Germania
T +49 5957 96120
F +49 5957 961210
info@kraftcuring.com
www.kraftcuring.com

