Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Lindern, Germania

Explore Manufacturing ha modernizzato il sistema di maturazione di una linea a carosello ad alta velocità

■ Daniel Rafter, Kraft Curing Systems GmbH, Germania

Laing O'Rourke, la più grande azienda di costruzioni ed ingegneria di proprietà privata, presente nel Regno Unito, occupa oltre 10.000 collaboratori in Europa, Vicino Oriente ed Australia. L'azienda è attiva in numerosi settori. Nel 2009, Laing O'Rourke ha fondato l'azienda Explore Manufacturing – uno stabilimento di prefabbricati in calcestruzzo molto moderno, presente nell'East Midlands. Edificato sull'area di un'ex fornace e miniera di carbone, lo stabilimento è stato sviluppato per ampliare la produzione offsite dell'azienda. Elementi prefabbricati di gran pregio possono essere così realizzati in condizioni controllate per poi essere montati velocemente nei cantieri, presenti in tutto il Regno Unito.

Nel frattempo, Explore Manufacturing può vantare 15 anni di produzione di successo ed è oggi considerato un produttore leader di elementi prefabbricati in calcestruzzo. Dalla messa in funzione, lo stabilimento ha prodotto quasi 300.000 elementi prefabbricati per oltre 300 progetti di edifici ed infrastrutture nel Regno Unito.

Panoramica del progetto

Una delle tre linee di produzione nello stabilimento di Explore Manufacturing è HSC – un carosello ad alta velocità con impianto automatico a carosello di pallet. Qui si producono da 4 a 6 pallet all'ora con diversi elementi di parete in calcestruzzo. Un solo pallet regge fino a 13.500 kg di calcestruzzo. La linea a carosello dispone di una camera di maturazione isolata con quattro torri pallet e fino a 18 pallet per torre. Nel 2009, Explore ha acquistato un sistema di maturazione, installato per tutte e tre le linee di produzione, inclusa la linea HSC. Ciascuno di questi sistemi è stato dotato di un generatore di aria calda a gas per il riscaldamento e la circolazione dell'aria.

Nel 2021, Explore Manufacturing è entrato in contatto con Kraft Curing Systems per discutere le possibili ottimizzazioni al sistema di maturazione esistente. Per test futuri occorrerebbe utilizzare cementi nuovi, a reazione più lenta. L'obiettivo era quello di aumentare la portata della linea HSC e migliorare la qualità degli elementi prefabbricati in calcestruzzo. Dopo diverse visite in loco e proposte tecniche si è optato per Kraft. La commessa comprendeva un nuovo generatore di aria calda, un sistema per l'aggiunta di umidità, un sistema per l'estrazione dell'umidità nonché un sistema di controllo globale. La consegna è avvenuta all'inizio del 2023, l'implementazione era prevista per la pausa di manutenzione a fine anno.

Kraft ha fornito un touch panel da 22 pollici con pagina iniziale intuitiva, chiara, che consente agli operatori di monitorare – a colpo d'occhio - parametri di sistema importanti, come temperatura, umidità dell'aria e messaggi di errore. Il canale di distribuzione principale, visibile sullo sfondo, è stato ripreso dall'installazione originaria e trasformato per introdurre l'aria calda a livello del pavimento.

La soluzione – circolazione dell'aria

Dal momento che il sistema di maturazione esistente era relativamente moderno, Kraft si è premurato di ottenere il maggior numero possibile di componenti per ridurre al minimo i costi e la durata di installazione. Innanzi tutto si è provveduto a rivedere il progetto del canale di distribuzione. Le uscite multipiano di aria calda nella camera sono state chiuse e la parte finale del canale è stata rimossa. All'estremità, ora aperta, è stato montato un canale aggiuntivo con un gomito a 90° per convogliare l'aria calda lungo il pavimento verso la parte frontale della camera. Ciò ha consentito un riscaldamento indiretto, uniforme, dell'intero pallet, ragion per cui l'aria calda sale e si distribuisce uniformemente nella stanza – senza corrente diretta sul prodotto. Questa conversione ha migliorato notevolmente la consistenza climatica. Adattatori ad hoc hanno collegato il canale principale con il nuovo apparecchio Convect-Air® Kraft.

Al tempo stesso sono state adottate misure di manutenzione ed ottimizzazione sulla camera stessa di maturazione. I vecchi passaggi per canali sono stati chiusi a tenuta con materiale isolante. Le coperture della camera sono state rimosse per sigillare i giunti tra i pannelli sandwich con la schiuma di montaggio. L'obiettivo era quello di eliminare i ponti termici, ridurre le perdite di calore ed evitare la formazione di condensa. Dal momento che in futuro si dovrebbe lavorare

Il sistema AutoFog con una potenza di 100 kg/h convoglia il vapore direttamente nel canale di circolazione dell'aria, aumentando così – all'occorrenza – l'umidità relativa dell'aria nella camera di maturazione.

BIANCHI
PRECAST GROUP
BIANCHI TECHNOLOGY FOR PRECAST
BIANCHI PREFABBRICATI
PRECAST ACADEMY
SAIE 23 - 25 October 2025 Bari, Italy Booth nr t.b.d.
ICCX NORTH AFRICA 2025 29 - 30 October 2025 Casablanca, Morocco Booth nr 4
BIG 5 Global Totally Concrete 24 - 27 November 2025 Dubai, U.A.E. Booth nr S52 C98
" Dal 1964 un leader a livello internazionale nella progettazione e realizzazione di soluzioni personalizzate per la prefabbricazione in calcestruzzo "
www.bianchiprecastgroup.com

in presenza di un'umidità dell'aria nettamente superiore, la chiusura a tenuta era decisiva. Grazie a una pianificazione accurata e a una stretta collaborazione è stato possibile concludere l'installazione meccanica ed elettrica, completa, come previsto, ancora prima della pausa natalizia. La messa in funzione era prevista per l'inizio 2024 – dopo la conclusione dei lavori all'approvvigionamento elettrico ed idrico.

La soluzione – il sistema per l'alimentazione dell'umidità

La maturazione dei prodotti in calcestruzzo in ambiente asciutto può comportare crepe superficiali, spigoli e angoli fragili nonché altri difetti indesiderati. Per ridurre al minimo questi problemi potenziali, Kraft ha fornito il sistema di alimentazione dell'umidità AutoFog™.

Nel caso di AutoFog si tratta di un evaporatore elettrico autonomo che lavora alla pressione atmosferica ed è disponibile in diversi stadi di potenza. Il sistema può essere agevolmente riequipaggiato praticamente in ogni sistema di maturazione esistente che utilizza una forma di circolazione dell'aria.

Questo sistema aumenta l'umidità relativa dell'aria nella camera, convogliando il vapore direttamente nel canale dell'aria calda principale tramite otto grandi diffusori. I sistemi di alimentazione dell'umidità basati sull'acqua nebulizzata, muniti di micro-ugelli, sono tuttora ampiamente diffusi sul mercato. Il sistema a vapore AutoFog offre, tuttavia, tutta una serie di vantaggi degni di nota rispetto a tali sistemi a nebbia: Tutti i componenti sono disposti a livello centrale, il che agevola la manutenzione; il vapore si distribuisce più rapidamente e uniformemente nella stanza; non occorrono micro-ugelli sensibili alle impurità, il che rende il sistema più affidabile e meno bisognoso di manutenzione.

L'aggiunta di umidità in tale modo consente alla corrente d'aria di trasportare il vapore nella camera principale e distribuirla ulteriormente nell'area di maturazione. Così facendo, si ottiene una distribuzione molto uniforme dell'umidità in modo tale da evitare la condensa indesiderata nel sistema di canali nonché accumuli d'acqua sul fondo della camera. Dal momento che all'interno della camera stessa non ci sono ugelli e gli ugelli installati nel canale non richiedono alcuna manutenzione, tutti i lavori di manutenzione su AutoFog possono essere eseguiti, in sicurezza, all'esterno della camera di maturazione – senza interrompere la produzione o il riscaldamento e la circolazione dell'aria nella camera.

Questo modello AutoFog ad hoc vanta una produzione elevata di vapore pari a 100 kg all'ora, ragion per cui è possibile garantire un'umidità relativa dell'aria pari a min. 80% a 40°C. A seconda del progetto è possibile fornire anche apparecchi con altri valori di potenza. Per evitare i depositi di calcare nel

A sinistra: Apparecchio di riscaldamento e ricircolo dell'aria KC 500 Convect-Air®, collegato con il canale originario.
A destra: Armadio elettrico per il controllo multistadio della batteria di riscaldamento elettrico da 500 kW, la quale garantisce una temperatura minima di 40°C per tutto l'anno.

PORTIAMO L'EDILIZIA A UN LIVELLO SUPERIORE.

269.000 m² netti di esposizione / 139.000 partecipanti / 2.000 espositori / 150 sessioni di formazione

CONEXPO CON/AGG

3-7 MARZO / 2026 / LAS VEGAS / NEVADA

Mike Simon, Dirt Perfect Excavation, partecipante all'edizione 2023

Qualunque sia il settore dell'edilizia in cui opera, uscirai da CONEXPO-CON/AGG con nuove idee, nuove relazioni e nuove opportunità per far crescere la tua attività e la tua posizione nel settore. Non è solo il più grande salone dell'edilizia del Nord America, ma è un evento che porta il settore edile a un livello superiore.

MAGGIORI INFORMAZIONI SU CONEXPOCONAGG.COM

recipiente dell'evaporatore, Kraft ha fornito anche un sistema globale di trattamento dell'acqua a osmosi inversa. Un sistema di controllo interno intelligente, presente nell'AutoFog, garantisce flussaggi regolari e automatici del cilindro – non solo per rimuovere i depositi di fango, ma anche per eliminare qualsiasi potenziale pericolo di formazione di batteri di Legionella, qualora l'apparecchio sia fuori servizio per un lungo periodo di tempo.

Il cuore – Convect-Air

Convect-Air è stato sviluppato ad hoc per questa applicazione: camere di maturazione a carosello nell'industria dei prefabbricati in calcestruzzo. I ventilatori radiali, integrati, potenti, garantiscono la circolazione dell'aria all'interno della camera. I materiali utilizzati nella produzione consentono una durata lunga ed affidabile, anche in presenza di un'umidità elevata dell'aria.

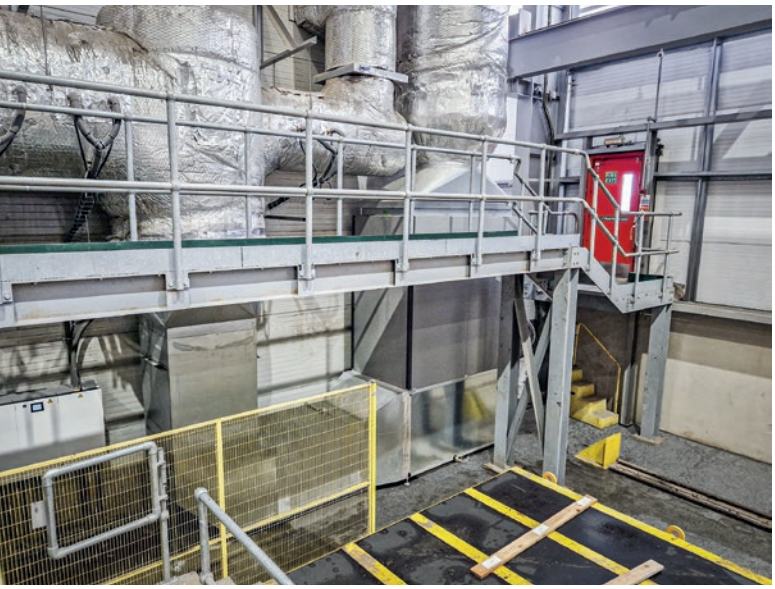
Per soddisfare il fabbisogno di calore, orario, relativamente elevato – causato da quattro a sei pallet in acciaio in entrata all'ora e dalla quantità di calcestruzzo elevata –, una potenza termica pari a 500 kW è stata calcolata come sufficiente. Per utilizzare una fonte di energia elettrica, generata in modo sostenibile, disponibile in loco, Explore Manufacturing ha optato per un riscaldamento a resistenza elettrica, incluso un armadio elettrico di riscaldamento multistadio. Sebbene questo sistema concreto sia riscaldato elettricamente, Convect-Air può essere azionato fondamentalmente con un'ampia gamma di fonti di calore differenti – per es. con diversi tipi di gas, oli, acqua calda oppure, addirittura, vapore, a seconda della disponibilità ed economicità per il cliente. Inoltre, è possibile approntare diverse combinazioni di potenza, per es. con una potenza termica ridotta oppure una maggiore circolazione dell'aria – adattata alla dimensione della camera di maturazione e al carico termico orario.

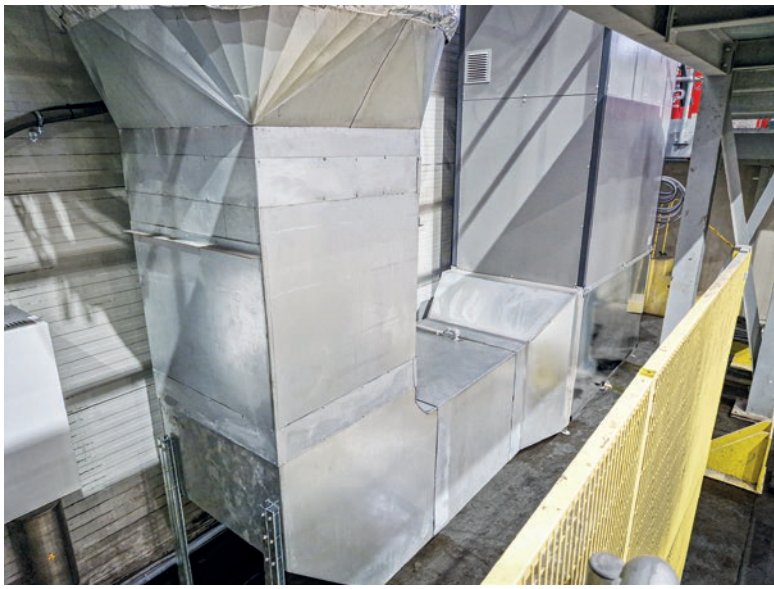
In combinazione con il sistema di canali di ventilazione, accuratamente progettati, il sistema Convect-Air consente una temperatura di maturazione uniforme ed elevata, in presenza di Explore Manufacturing. Una produzione continua è, quindi, possibile anche nei mesi più freddi. Al tempo stesso, il sistema è configurato a prova di futuro – in particolare per quanto riguarda l'utilizzo crescente di meno cementi reattivi che necessitano di un apporto termico aggiuntivo per un tempo di maturazione economicamente sostenibile.

Per coordinare i componenti forniti, Kraft utilizza il sistema di controllo AutoCure®, completamente automatizzato. Questo sistema basato su PLC, dotato di un touchpanel da 22 pollici, offre un'interfaccia user-friendly per monitorare lo stato dell'impianto, le funzioni di maturazione e tutti i parametri rilevanti. Su richiesta del cliente sono stati installati dodici sensori di temperatura e umidità, combinati, su tre livelli, nella camera di maturazione per rilevare le condizioni in modo preciso.

Inoltre, il sistema comprende un PC industriale con il software VaporWare® V2. Sviluppato internamente da Kraft, esso rileva tutti i parametri di maturazione ad intervalli di 24 ore, in modo tale da poter archiviare i protocolli di maturazione per la garanzia della qualità. Per ciascun ciclo si generano due relazioni: una relazione personalizzabile per uso interno nonché una relazione a prova di manomissione per la presentazione presso il cliente finale, se necessario. Quest'ultima correla i lotti di produzione con le condizioni di maturazione effettivamente conseguite e dimostra, quindi, il rispetto degli standard di qualità. Il sistema VaporWare V2 può essere adattato completamente ai requisiti specifici del cliente.

AutoCure è fornito con un router di servizio e una licenza Access-Anywhere, ragion per cui l'accesso al touchpanel è possibile da qualsiasi apparecchio – desktop, laptop oppure ap-





Grazie al metodo compatto di costruzione, l'apparecchio si inserisce in una piccola stanza dove non impedisce il funzionamento dell'impianto.

WORLD OF CONCRETE®

informa markets

ESPOSIZIONI: 20-22 GENNAIO 2026
FORMAZIONE: 19-22 GENNAIO 2026
LAS VEGAS CONVENTION CENTER

TO THE MAX

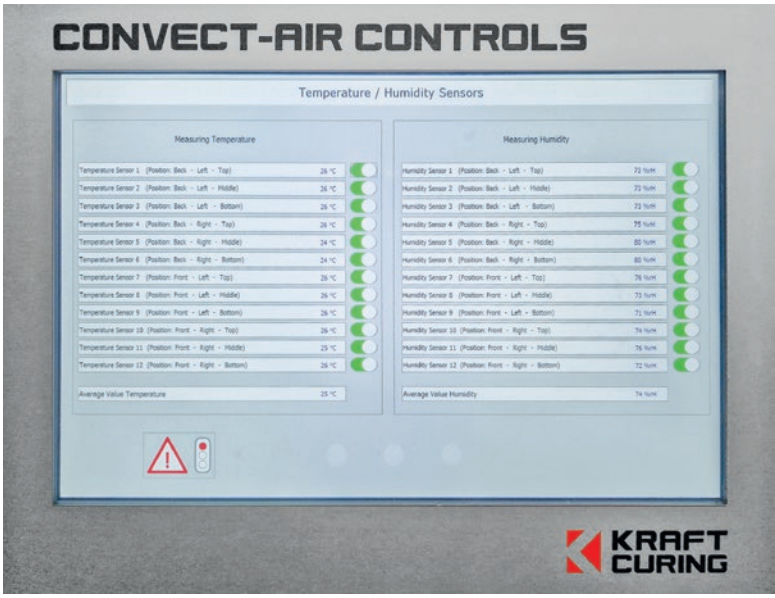
MASSIMA CONOSCENZA

ImPotenziare le proprie abilità. Solo World of Concrete 2026 offre la formazione professionale, in grado di dare un marcia in più. Dalla padronanza in materia di norme di sicurezza e compliance all'affinamento delle abilità tecniche e alla crescita delle capacità di leadership, le nostre sessioni guidate da un esperto offrono soluzioni del mondo reale per obiettivi nel mondo reale. Che si stia formando una manodopera più forte, promuovendo la redditività oppure perseguendo le certificazioni in grado di distinguere Voi (e la Vostra attività), ecco dove inizia il progresso.

MASSIMIZZARE LE PROPRIE CAPACITÀ

VISIONARE EVENTI GLOBALI

La conversione della distribuzione dell'aria calda da un sistema di scarico multistadio alla parete posteriore a un sistema di scarico vicino al pavimento è stato un fattore di successo decisivo per l'impianto. Questo adattamento consente di riscaldare i pallet e i prodotti in calcestruzzo grazie alla corrente d'aria indiretta.



Un grande pannello con dodici sensori di temperatura e umidità rileva costantemente le condizioni climatiche nella camera su tre livelli.

parecchio mobile, in modo tale da poter visionare gli stati e adattare i parametri da remoto. Inoltre, all'occorrenza, anche Kraft può collegarsi al sistema per supportare in caso di modifiche al programma oppure ricerca dei guasti.

Il sistema è in funzione, con successo, dal 1° febbraio 2024. Dalla messa in funzione è stato possibile accertare una netta riduzione della durata di maturazione – da oltre 18 ore di allora a max. 8-10 ore di adesso. Le condizioni di maturazione, calde e umide, migliorano l'idratazione, soprattutto ai margini e angoli delle lastre in calcestruzzo – aree che altrimenti sono considerate particolarmente vulnerabili. Ciò aumenta la durabilità e impedisce difetti superficiali indesiderati nonché i danni durante il disarmo e la movimentazione.

Nell'ambito della fornitura, Explore Manufacturing ha ordinato un ampio pacchetto di pezzi di ricambio, stipulando successivamente un contratto di assistenza e manutenzione a lungo termine con Kraft, il quale prevede due interventi all'anno. Queste misure assicurano il funzionamento efficiente ed affidabile dell'impianto per molti anni. ■

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.

ALTRE INFORMAZIONI

LAING O'ROURKE

Laing O'Rourke
Bridge Place 1 & 2, Anchor Boulevard
Crossways Dartford, Kent, DA2 6SN, Regno Unito
T+44 1322 296200
www.laingorourke.com

KRAFT CURING

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