

Kraft Curing Systems GmbH, 49699 Lindern, Germania

Miglioramento della qualità grazie alla CO₂ nelle camere di maturazione – una visione oppure una tendenza di breve durata?

■ Sönke Tunn, Kraft Curing Systems GmbH, Germania

Come già descritto nell'ultima edizione di C&PI, sono oltre 30 anni che la società Kraft Curing Systems GmbH lavora alle camere di maturazione che consentono di convogliare CO₂ nella camera, apportandola al calcestruzzo. Alcuni stabilimenti in Germania lavorano già da anni a una tale camera e, ora, questa tecnologia sta acquisendo di nuovo importanza. A seconda della quantità e del tempo di maturazione, ciò non solo ha effetti positivi sul prodotto, ma offre anche la possibilità di stoccare la CO₂ in quantità notevoli, sul lungo termine. Dal momento che, finora, la società Kraft Curing Systems di Lindern ha potuto fare affidamento solo sul feedback dei clienti, disponendo essa stessa di informazioni poco tangibili, ha optato per una prima prova sul campo, occupandosi più intensamente del tema.

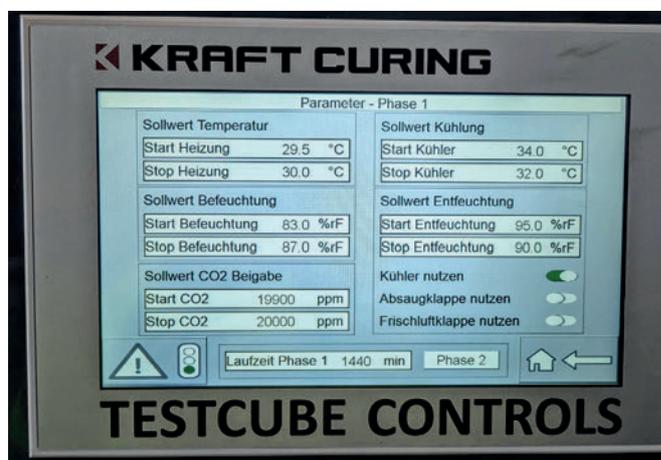
Attualmente sono due i grandi fattori motivazionali per cui i clienti si occupano del tema CO₂ nelle camere di maturazione. Da un lato, l'utilizzo di minori quantità nelle camere può migliorare la qualità superficiale dei prodotti in calcestruzzo

ed aumentare la durabilità cromatica e questo già con quantità pari a 5000 ppm. I colori restano brillanti più a lungo e le efflorescenze secondarie possono essere impedito dalla carbonatazione. La seconda possibilità consiste nell'introdurre quantità maggiori nelle camere di maturazione per sfruttare il prodotto in calcestruzzo come accumulatore di CO₂. Attualmente, la dinamica è colta da stabilimenti che si trovano nei pressi di potenziali sorgenti di CO₂. Queste grandi aziende con elevate emissioni di CO₂ lavorano sicuramente, come anche molte altre aziende, alla cosiddetta cattura di CO₂. Se ciò dovesse affermarsi positivamente, la CO₂ catturata potrebbe essere convogliata nelle camere di maturazione degli stabilimenti di prefabbricati in calcestruzzo, posti nelle vicinanze. Entrambe le strade, sia l'ottimizzazione della qualità del prodotto sia l'utilizzo dei prodotti come accumulatori di CO₂, sono misure ragionevoli che aiutano l'ambiente.

La società Kraft Curing Systems GmbH si è occupata della prima variante e ha convogliato poca CO₂ nella camera per vedere come i prodotti si comportano in presenza di quantità minori di CO₂ e quali miglioramenti qualitativi si possono ottenere. Principalmente si trattava non di documentare le misurazioni oppure i valori sotto forma di cifre e fatti, ma di valutare visivamente la superficie e l'intensità cromatica. Il test è stato condotto con il Kraft TestCube che Kraft Curing vende oppure affitta ai clienti per tali scopi. Il Cube è stato



Pannelli di appoggio con prodotti freschi nel TestCube



Controllo del Cube - Impostazione di calore, umidità, CO₂

installato dalla società Gerwing Steinwerke GmbH a Holdorf. L'azienda ha messo a disposizione del team di progetto pannelli di appoggio con prodotti freschi. Per questo test non è stato effettuato alcun adattamento alle ricette esistenti. Per l'appunto si è impiegato un cemento comunemente disponibile sul mercato.

Per la prova si è provveduto a prelevare, di volta in volta, cinque pannelli di appoggio dalla produzione in corso e ad introdurla nel TestCube. L'obiettivo era quello di gasare queste quantità di prodotto nel giro di 24 e 48 ore con 5000 ppm di CO₂ nonché nel giro di 24 ore con 10.000 e 20.000 ppm di CO₂.

Ciò che queste quantità di CO₂ significano nel dettaglio, è stato ampiamente discusso nella relazione già citata dell'ultima edizione di C&PI.

Per garantire una migliore comparabilità, i valori nel Cube sono stati adattati ai valori correnti di temperatura ed umidità della camera. Ciò è particolarmente importante poiché il processo di maturazione dovuto a calore e umidità può manifestare già cambiamenti significativi se si creano condizioni di maturazione differenti. Per accertare il fattore di alleggerimento del TestCube per la CO₂, quest'ultimo è stato azionato a vuoto prima delle prove e poi gasato. Così facendo, si è generato un fattore importante per l'interpretazione.



Masselli bagnati con fenolftaleina

masa
Milestone to your success.

La differenza tra media ed eccezionale si riduce ai dettagli.

“La nostra pietra miliare accelera la produzione dei vostri prodotti paesaggistici: Masa XL-R”

Sascha Maunz + Nico Schwang,
Meccanici industriali, Masa Andernach

www.masa-group.com

In Masa non pensiamo ad altro che al calcestruzzo e a come modelarlo per l'industria dei materiali da costruzione. Le macchine che progettiamo e costruiamo sono utilizzate per la produzione di blocchi di cls, mattoni in arenaria, blocchi e pannelli in calcestruzzo aerato. In altre parole, siamo vere “teste di calcestruzzo” con la passione per le macchine, affidabili e ad alte prestazioni.

Masa GmbH (blocchi in calcestruzzo)
Masa-Str. 2 | 56626 Andernach | Germany
+49 2632 9292-0

Masa GmbH (arenaria + calcestruzzo aerato autoclavato)
Osterkamp 2 | 32457 Porta Westfalica | Germany
+49 5731 680-0



Scansionate il codice QR per avere maggiori informazioni sulla nostra macchina per la produzione di blocchi di calcestruzzo ad alte prestazioni.

Sascha e Nico, due delle nostre “teste intelligenti” per il calcestruzzo, lavorano con precisione per consentire a tutti i componenti servo-idraulici, dell'XL-R, di sviluppare appieno il loro potenziale. La perfetta interazione di tutte le singole parti servoassistite consente sequenze di movimento omogenee e quindi tempi di ciclo più brevi e risultati ripetibili.

Basta chiedere alle teste di calcestruzzo!



Indipendentemente dal tempo di maturazione non sono riconoscibili differenze significative nella profondità di carbonatazione.

I masselli maturati sono stati spezzati e bagnati con fenolftaleina. L'indicatore si colora di lilla nelle aree non carbonate in modo tale che sia ben riconoscibile quali aree del massello sono già carbonate e quali hanno ancora bisogno di tempo. Interpretazione

La prima scoperta dell'esperimento orientativo è stata quella che praticamente non c'erano differenze nella quantità di consumo, indipendentemente dal fatto che si procedesse al gasaggio con 5.000, 10.000 oppure persino 20.000 ppm. Tale questione doveva essere approfondita in ulteriori test e per la società Kraft Curing Systems GmbH era una scoperta interessante.

Visivamente è stato accertato che, rispetto alla camera corrente di maturazione senza CO₂, la profondità di carbonatazione aumenta, anche con l'aggiunta di una piccola quantità di CO₂. I masselli al centro del pannello di appoggio erano meno carbonati di quelli ai bordi. I test sono stati condotti principalmente con masselli di colore antracite che presentano un colore scuro. Le foto mostrano che i masselli maturati con CO₂, calore e umidità presentano per l'appunto una superficie più scura rispetto ai masselli trattati esclusivamente con calore e umidità. Ciò confermò alla società Kraft Curing Systems GmbH la scoperta che altri clienti hanno già potuto, per l'appunto, accertare attraverso il TestCube.

Interessante è stato il fatto che, un giorno, i masselli in cortile sono stati coperti, per caso, di neve. La neve è rimasta sui masselli maturati con CO₂ mentre si era sciolta nei masselli provenienti dalla camera di maturazione dell'azienda. Ciò potrebbe significare che la superficie si era chiusa meglio e più velocemente grazie all'aggiunta di CO₂ in modo tale da non presentare quasi alcuna alcalinità.

Consumo e costi

In questo test era interessante anche il consumo di CO₂ per rendere le possibilità più tangibili. Come già accennato, nel caso della quantità di CO₂ introdotta non c'erano cambiamenti significativi, indipendentemente dalla concentrazione.

In tutti i test condotti, la quantità di consumo era pari a ca. 1 m³, indipendentemente dal tempo di maturazione. Per ciascun pannello, ciò corrispondeva a 0,38 kg. Quando uno stabilimento su tre turni produce 3.500 pannelli con prodotti in calcestruzzo, ciò significa oltre 1.300 kg di CO₂ al giorno. I costi per metro quadrato sarebbero, quindi, soltanto dell'ordine di qualche cent. Tuttavia, è importante osservare che l'acquisto di CO₂ non ha molto senso per motivi di sostenibilità anche se i costi rientrano nei limiti del ragionevole. I cambiamenti visivi e una migliore qualità sono sicuramente



Massello dall'alto con CO₂ a sinistra e senza CO₂ a destra

possibili. Tuttavia, la sostenibilità è garantita solo quando è possibile acquistare, in modo affidabile, quantità di CO₂ ottenute dalla tecnologia Carbon Capture da un'azienda nei dintorni.

Conclusioni

Il tema riduzione e stoccaggio di CO₂ riguarda noi tutti. Purtroppo, ricerche e prove in quest'area sono spesso condotte a porte chiuse e i clienti parlano poco volentieri di risultati o interpretazioni. Gli stabilimenti utilizzano miscele diverse nel calcestruzzo per lo strato interno e di rivestimento e non vorrebbero rivelare queste informazioni ai concorrenti. Tuttavia sarebbe utile divulgare soprattutto le possibilità per lo stoccaggio di grandi quantità di CO₂. È noto che la CO₂ ha un'influenza positiva sulla qualità del prodotto e che le miscele possono essere ottimizzate in modo corrispondente. Kraft cercherà di contrapporsi a questa tendenza con prove proprie e di condividere il maggior numero possibile di informazioni. Il TestCube della società Kraft Curing Systems GmbH è a disposizione di tutti gli interessati.

Questo test sarà anche uno spunto di riflessione, incoraggiando i lettori ovvero anche gli interessati ad eseguire essi stessi le prove e a testare in questa direzione in modo più approfondito. ■



Kraft Curing ha sponsorizzato la possibilità di scaricare gratuitamente il pdf di questo articolo per tutti i lettori di CuPl. 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



Gerwing Steinwerke GmbH
Industriestraße 52
49451 Holdorf, Germania
T +49 5494 979340
info@gerwing.de
www.gerwing.de



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



A member of **TOPWERK**



PRESTAZIONI E
QUALITÀ ELEVATE

**CREAZIONE DI
VALORE AGGIUNTO**
di classe mondiale per
MASSELLI E LASTRE
in calcestruzzo



Macchine individuali e linee di produzione SR SCHINDLER per prodotti in calcestruzzo di alta qualità con superfici personalizzate.
www.sr-schindler.com

Innovative. Affidabili. Efficienti.