

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengsfeld, Germania

Microfessure ed ingrigimenti nei prodotti in calcestruzzo

I blocchi in calcestruzzo sono un elemento fondamentale per configurare gli spazi in molti ambiti vitali, nel settore sia privato sia pubblico. Il costante ulteriore sviluppo e la diversificazione dei blocchi in calcestruzzo, in termini di formati e superfici, comporta un cambiamento dei requisiti imposti alla loro produzione. Nel seguente contributo sono due gli aspetti al centro della produzione dei blocchi in calcestruzzo che possono incidere negativamente sulla qualità del prodotto. Si tratta delle cause delle cosiddette aderenze ai pestelli degli stampi nel momento della sformatura durante il processo di produzione nonché della formazione del velo grigio soprattutto nei prodotti in cemento bianco. La società Kobra Formen GmbH si occupa del continuo ulteriore sviluppo dei propri stampi per blocchi in calcestruzzo in stretta collaborazione con i propri clienti internazionali e ha sviluppato alcune modalità per evitare questi problemi di produzione dal punto di vista dei costruttori di stampi.

■ Holger Stichel e Stefanie Schaarschmidt,
Kobra Formen GmbH, Germania ■

Aderenze ai pestelli degli stampi durante il processo di produzione

I blocchi in calcestruzzo con superfici fortemente strutturate oppure simili alla pietra naturale, ma anche "layout misti", complessi da realizzare, e lastre di grande formato richiedono - in preparazione del processo di produzione - l'utilizzo di aggregati di gran pregio, una ricetta del calcestruzzo adattata al prodotto e una preparazione corrispondente della miscela. Se in uno o in più punti si verifica qualche compromissione, la qualità dei blocchi in calcestruzzo può peggiorare.

Misure per garantire la qualità prima del processo di produzione

Qualità degli aggregati

Se nella miscela del calcestruzzo si utilizza una percentuale troppo elevata di componenti sfangabili, quindi sostanze con una grana di dimensione inferiore a 0.063 mm, si può verificare qualche distacco piatto di materiale dalla superficie del blocco. Per componenti sfangabili si intendono, tra gli altri, le sostanze argillose, le sabbie contenenti argilla oppure le sabbie da frantumazione. Esse possono aderire agli aggregati

oppure essere presenti nella miscela del calcestruzzo sotto forma di polvere.

In una concentrazione troppo elevata aumentano - per via della loro ampia superficie - il fabbisogno di acqua e possono aderire alla superficie della grana tanto saldamente da non essere abrase durante la miscelazione e, quindi, compromettere il legame tra la grana dell'aggregato e la pasta di cemento. Se presenti in quantità piccole, possono avere - per contro - un effetto positivo sulla lavorabilità del calcestruzzo fresco e migliorare la densità del calcestruzzo.

Stoccaggio e preparazione degli aggregati

In caso di stoccaggio degli aggregati in condizioni sfavorevoli sussiste il pericolo della segregazione della composizione granulometrica e, quindi, di oscillazioni impreviste nella curva granulometrica.

Il concetto di „curva granulometrica“ definisce sostanzialmente la rappresentazione grafica del misto granulare dei rispettivi aggregati dopo che questi sono stati separati nelle singole frazioni granulometriche previo ricorso a vagli aventi maglie di larghezza differente. L'obiettivo è quello di accertare le percentuali di determinati diametri della grana negli aggregati e di concenterle per definire la curva granulometrica ideale per il rispettivo prodotto.

Nella segregazione degli aggregati di cui sopra è possibile indebolire la densità della struttura del calcestruzzo poiché le cavità tra le grane grosse non possono più essere riempite completamente da grane più piccole.

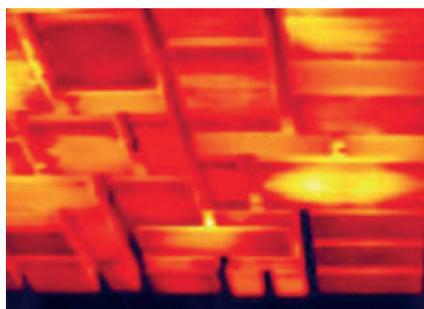
L'utilizzo di silos di aggregati snelli, sferici, ad hoc, e un livello costante di riempimento degli aggregati consente di contrastare questa tendenza e di mantenere una curva granulometrica favorevole.

Ricetta del calcestruzzo

In particolare, in presenza di miscele di calcestruzzo molto fini, un rapporto acqua-cemento (rapporto a/c) troppo elevato può comportare qualche aderenza di materiali nell'area dello smusso e del bordo dei blocchi in calcestruzzo poiché esso facilita sì la lavorazione del calcestruzzo, ma può tuttavia ridurre la resistenza finale.

Occorre osservare che, in caso di maturazione del cemento, a legarsi all'acqua non è il 100% del suo peso. Durante l'essiccazione, l'acqua forma inoltre alcuni capillari nel prodotto in calcestruzzo.

Un minore rapporto a/c comporta, quindi, una migliore resistenza e densità del prodotto finito, ma è piuttosto inadatto per produrre blocchi dalla superficie snella e leggera poiché le singole strutture possono essere riprodotte meno dettagliatamente.



Tecnologia Hotshoe™ della società Kobra Formen GmbH

Qui è ragionevole impiegare la tecnologia Hotshoe™ della società Kobra Formen GmbH, illustrata più precisamente per quanto riguarda le "Misure per garantire la qualità durante il processo di produzione".

Preparazione della miscela

„Crateri“ e „piccole sporgenze“ irregolari sulla superficie del blocco possono anche scaturire da sequenze di miscela sfavorevoli, riguardanti la sequenza e il momento dell'aggiunta di singole componenti, nonché dalla durata dei rispettivi passi di miscela parziale. Si può contrastare questo problema miscelando intensamente tutti i componenti solidi prima di aggiungere l'acqua.

Misure per garantire la qualità durante il processo di produzione

Tutti i punti indicati devono essere rispettati in preparazione del processo di produzione dei blocchi in calcestruzzo. Dal punto di vista del costruttore di stampi è soprattutto il processo di compattazione ad occupare una posizione centrale durante la produzione, dal momento che, qui, lo stampo è coinvolto direttamente come strumento per la realizzazione dei blocchi in calcestruzzo.

Pestelli maturate negli stampi per blocchi in calcestruzzo

Per garantire la qualità in modo fondamentale ed evitare le aderenze ai pestelli, Kobra consiglia gli standard di tempra, prodotti in proprio, Optimill carbo™ ed Optimill carbo 68 plus™, che si contraddistinguono per gli inserti di stampo e le piastre di pressione completamente fresate. È così che si formano superfici lisce, esatte e diritte per una sformatura semplificata e prodotti in calcestruzzo di gran pregio.

Rivestimento degli pestelli negli stampi

Per ottenere risultati ottimali al momento del disarmo, i pestelli degli stampi possono anche essere dotate di rivestimenti ad hoc, tra i quali si annoverano i rivestimenti in Teflon, PACVD (Plasma Assisted Chemical Vapor Deposition - Deposizione chimica da fase vapore assistita da plasma), HVOF (High-Velocity-Oxygen-Fuel - Carburante di ossigeno ad alta velocità) e la cromatura delle superfici.

Tecnologia Hotshoe™ della società Kobra Formen GmbH

La tecnologia Hotshoe è stata sviluppata per ottenere finiture superficiali migliori sul blocco in calcestruzzo. L'impiego di pestelli riscaldati sulla controstampo consente di sollevare il calcestruzzo in modo controllato, prevenendo, quindi, le aderenze di calcestruzzi di rivestimento umidi, fini, nel momento della sformatura e regolando liberamente gli intervalli di temperatura in modo specifico per ciascun prodotto e cliente. Le esperienze pratiche pluriennali evidenziano i risultati migliori alle temperature di processo, comprese tra 50°C e 70°C sulla superficie degli pestelli.

La tecnologia, sviluppata ulteriormente e costantemente, comprende oggi un pacchetto completo di attrezzature, inclusa la tecnica di regolazione. L'equipaggiamento tecnico di base è compiuto con un'installazione una tantum del cavo di collegamento principale, dell'apparecchiatura di comando e regolazione nonché della linea di alimentazione alla controstampo della macchina. Ciò consente di comandare ogni stampo. Gli stampi Hotshoe™ sono eseguiti in modo specifico per ciascun prodotto secondo le superfici degli pestelli da riscaldare e secondo i valori ΔT da realizzare. I sensori temperatura presenti direttamente sulla superficie assicurano un riscaldamento successivo, sicuro per il processo, della temperatura target in ogni ciclo di produzione.

I calcestruzzi di rivestimento con maggiori percentuali di grana farinosa e fini ed elevate percentuali di cemento possono essere lavorati più facilmente. Gli pestelli Le piastre di pressione riscaldati

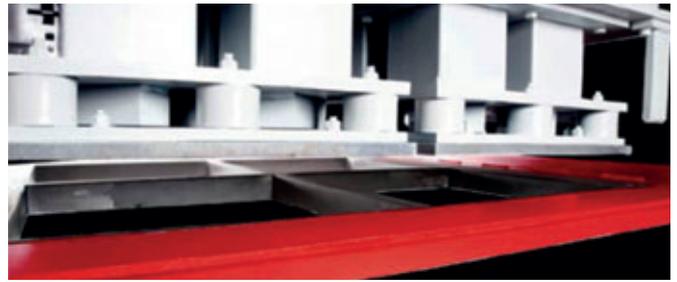
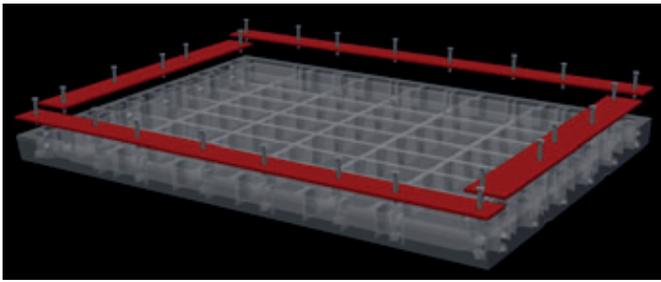
KOBRA

SIGNIFICA PRECISIONE



il vostro vantaggio in termini di precisione.

Nello sviluppo e produzione dei nostri stampi, diamo grande valore a precisione - Per i dettagli precisi ed alta qualità dei vostri prodotti in calcestruzzo.



Lamiere di copertura e pestelli nella qualità Optimill carbo 68 plus™

generano, inoltre, superfici più lisce con un aspetto brillante. Le microfessure ruvide, come nel caso degli pestelli freddi, scompaiono.

La combinazione con ulteriori tecnologie Kobra, come per es. la funzione Flexshoe™ collaudata, è possibile senza alcun problema.

Velo grigio nei prodotti in cemento bianco

Gli scolorimenti dei prodotti in calcestruzzo possono essere dovuti a diversi fattori, tra i quali si annoverano le influenze esterne, quindi le differenti condizioni atmosferiche e cause imputabili alle stagioni, l'intensità di utilizzo oppure anche la posa dei blocchi in calcestruzzo. Anche l'utilizzo degli aggregati e dei leganti, delle cui caratteristiche qualitative e del cui utilizzo corretto ci si è già occupati nel presente articolo, assolve un ruolo non irrilevante.

Inoltre, occorre segnalare un'eventuale abrasione metallica durante la fase di produzione come causa degli scolorimenti. A tale riguardo si perviene al contatto tra la miscela del calcestruzzo e gli elementi strutturali metallici della blocchiera ovvero dello stampo nei singoli componenti che si susseguono - uno dopo l'altro - nel processo di produzione miscelatore e trasportatore del calcestruzzo, serbatoio di accumulo, vagone di caricamento e spazzole presenti sul vagone di caricamento e, infi-

ne, sullo stampo. L'abrasione delle particelle metalliche più piccole comporta qualche scolorimento.

Un'importante contromisura è il miglioramento delle proprietà di tempra dei singoli elementi strutturali.

Tecnologie di tempra per lo stampo per blocchi in calcestruzzo

In funzione del tipo di costruzione del rispettivo stampo, la società Kobra Formen GmbH ha sviluppato diverse tecnologie di tempra che riducono nettamente un'abrasione metallica.

Optimill carbo 68 plus™ per tutti i contorni dei masselli

- grado di durezza pari a min. 66 HRC [Rockwell] con tolleranza pari a +2 HRC e -0 HRC
- profondità di tempra pari a 1,2 mm

Optimill carbo™ per tutti i contorni dei blocchi

- grado di durezza pari a min. 62 HRC [Rockwell] con tolleranza pari a +2 HRC e -0 HRC
- profondità di tempra pari a 1,2 mm

Ciò comprende non solo migliori proprietà di tempra dell'inserto dello stampo, ma anche degli pestelli nella parte superiore dello stampo nonché delle lamiere di copertura nella parte inferiore dello stampo. Nel 2014 si è provveduto a consegna-

re i primi stampi con inserto e lamiere di copertura nella qualità carbo 68 plus™, i quali presentano un numero di cicli sostanzialmente superiore senza bisogno di sostituire precocemente le parti soggette ad usura.

Headguide™ – guida forzata meccanica del controstampo

Un'ulteriore possibilità di ridurre l'abrasione metallica e, quindi, il velo grigio sul blocco in calcestruzzo consiste nella tecnologia della guida forzata meccanica del controstampo verso la parte inferiore dello stampo durante la compattazione. Il sistema protegge le mini-smussature particolarmente sensibili sulle lastre di grande formato ed assicura un'installazione assolutamente centrata dell'intero stampo nella macchina. Durante la vibrazione si guida esattamente la parte superiore dello stampo senza che gli pestelli possano toccare le cavità dell'inserto. Perni e boccole sono sostituibili come parti soggette ad usura e, quindi, facilmente riparabili.

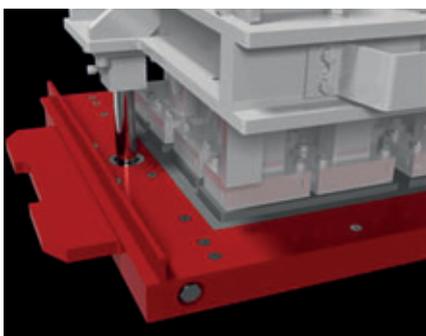
Il metodo di costruzione modulare degli stampi Kobra consente di combinare tutte le tecnologie tra di loro - standard di tempra, rivestimenti, Hotshoe, Flexshoe e Headguide - in funzione del prodotto desiderato.

I collaboratori addetti alla distribuzione e gli ingegneri di Kobra sono a disposizione per tutti i problemi di cui sopra nella produzione dei blocchi in calcestruzzo come partner affidabili e fornitori di soluzioni innovative per il miglioramento del prodotto. Gli stampi Kobra sono disponibili in tutto il mondo. ■

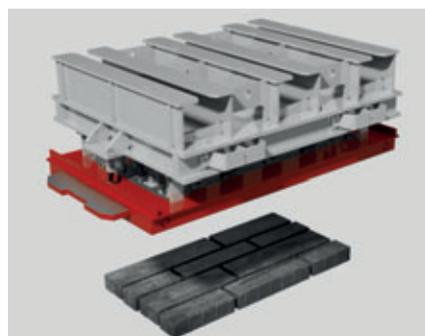
ALTRE INFORMAZIONI



KOBRA Formen GmbH
Plohnbachstraße 1
08485 Lengenfeld, Germania
T +49 37606 3020
F +49 37606 30222
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com



Tecnologia Headguide™ della società Kobra Formen GmbH



Combinazione di pestelli e lamiere di copertura nella qualità carbo 68 plus™, rivestimento aggiuntivo degli pestelli e delle cavità, Hotshoe™, Headguide™ e Flexshoe™