

Funzionalità e precisione: criteri per gli stampi nella produzione di componenti induriti in cassaforma

■ Christian Weinberger, Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Austria

Negli ultimi decenni, gli stampi per la lavorazione del calcestruzzo fluido (compreso il calcestruzzo autocompattante) dovevano essere „facili da riempire e facili da disarmare“. Attualmente, invece, lo sviluppo del segmento di mercato degli stampi a getto per il calcestruzzo sembra avere subito un'accelerata. Questa è stata provocata da vari fattori: la volontà che i componenti avessero un aspetto piacevole alla vista, la considerazione delle mutevoli esigenze dei lavoratori e, non da ultimo, il soddisfacimento dei requisiti di qualità funzionale. Naturalmente, però, tutti i cambiamenti devono anche condurre a un incremento della redditività degli stampi moderni rispetto alla tecnologia tradizionale. A fianco di un aumento costante dei requisiti di qualità degli stampi nella produzione di componenti per l'edilizia del soprassuolo o per l'ingegneria civile speciale (come ad esempio i rivestimenti per le gallerie), negli ultimi anni si è assistito anche a cambiamenti significativi nella fabbricazione di componenti per la costruzione di tubazioni nel senso più ampio del termine.

20 anni di miglioramenti innovativi della qualità

2004, Schlüsselbauer Technology presentò per la prima volta un nuovo procedimento produttivo per la fabbricazione di fondi per pozzetti monolitici su misura in calcestruzzo. A differenza della tradizionale realizzazione in più passaggi e in gran parte manuale dei fondi per pozzetti, l'impiego di stampi innovativi e di una nuova tecnica di lavorazione permise di portare la produzione dei canali di scolo a un livello industriale. Divenne infatti possibile attrezzare rapidamente gli stampi a getto e riempirli con il calcestruzzo autocompattante, che stava diventando sempre più diffuso. Sebbene all'epoca questa innovazione fosse riservata alla produzione dei canali di scolo, la tecnologia degli stampi raggiunse rapidamente un nuovo livello tecnico. Ciò consentì un progresso non solo della qualità, ma anche dell'automazione dei processi produttivi, dalla preparazione degli stampi al disarmo dei prodotti. In soli due anni il livello si innalzò a un punto tale per cui divenne possibile produrre fino a 100 fondi per pozzetti



Adattabilità degli stampi all'automazione della fabbricazione di lotti di grandezza 1



Bauteil-Variabilität auf Basis funktioneller Gießformen

differenti, su misura, in un solo turno di lavoro. L'adattabilità degli stampi ai processi automatizzati rappresentò un punto di svolta per combinare la produzione industriale con lotti di grandezza pari a 1.

Un principio del design rilevante da 120 anni

Schlüsselbauer Technology, con il suo metodo di produzione Perfect per la fabbricazione di pozzetti, ha ampliato nel corso degli anni la sua gamma di stampi, che ora include anche gli stampi a getto (noti in tutto il mondo con il termine generico Perfect Forming Technology) per la produzione di tubi ibridi in calcestruzzo e PE, pozzetti infrastrutturali, ecc. Lo slogan „Functionality needs the perfect mould“ riassume il requisito



I funzionali stampi a getto garantiscono la variabilità dei componenti

fondamentale per le casseforme Perfect Forming Technology: è proprio la funzionalità dei componenti in calcestruzzo, la loro efficienza duratura che tiene conto di condizioni generali mutevoli, a determinare se uno stampo soddisfa effettivamente il suo scopo. Già alla fine del 19° secolo, il principio „Form follows function“ era ampiamente riconosciuto nell'edilizia del soprassuolo e venne adottato anche in molti settori dell'architettura e del design dei beni di consumo nel 20° secolo. La discussione su questo principio era spesso guidata da esigenze estetiche che, con il passare del tempo, cambiavano e si adattavano di volta in volta a gusti e spiriti diversi. Nell'ambito dei componenti in calcestruzzo, questo principio potrebbe essere applicato alla progettazione di componenti altamente resistenti. Nonostante tutte le soluzioni di armatura



La varietà degli stampi assicura un'economica produzione in serie di getti



I componenti di Perfect Forming Technology, qui fino a un diametro interno di 3000 mm



Diverse installazioni (guarnizioni, gradini, ecc.) e canali di scolo su misura

siano invisibili nel prodotto finale, la forma di base di un componente contribuisce in modo decisivo alla sua capacità di carico e quindi alla sua durata. Ed è proprio questa necessità di efficienza duratura, secondo Schlüsselbauer Technology,

a determinare il continuo sviluppo dell'intera tecnologia di produzione, sia per quanto riguarda i componenti fabbricati sia, soprattutto, per quanto riguarda gli stampi.

Prefabbricati per l'ingegneria civile nel 2024: attenzione alla qualità dei componenti

Sono ormai passati i tempi in cui ai prefabbricati in calcestruzzo non era richiesto di soddisfare alcun requisito visivo semplicemente perché, una volta installati, non erano più visibili. I responsabili delle decisioni sull'utilizzo di risorse finanziarie (pubbliche o private) vogliono ora poter comprendere immediatamente, a livello visivo, la qualità dei componenti. Le ispezioni e i controlli di qualità vengono ripetuti regolarmente anche dopo decenni di utilizzo, in quanto essenziali per il monitoraggio continuo delle condizioni dei componenti.

Tuttavia, per valutare la sostenibilità del componente al momento dell'installazione, è necessario un approccio diverso. Anche se la funzionalità del prefabbricato in calcestruzzo e dell'utensile/stampo rappresenta fondamentalmente un dato di fatto, è necessario riesaminare ogni componente infrastrutturale e la relativa produzione. Il continuo sviluppo nella co-



Svariate possibilità applicative nell'ingegneria civile delle infrastrutture

struzione degli stampi influenza la qualità del prodotto sotto aspetti che in passato non erano di primaria importanza per i responsabili decisionali al momento dell'installazione. In alcune circostanze è possibile applicare vantaggiosamente il già citato principio del design „Form follows function“, adattandolo in un nuovo slogan: „Aumento della funzionalità grazie a una progettazione appropriata degli stampi“. Gli ingegneri di Schlüsselbauer Technology sono incoraggiati a incrementare i vantaggi del prodotto finale e degli stampi in ogni progetto, che si tratti di un singolo stampo o di una produzione in serie automatizzata con centinaia di stampi.



Magazzini a scaffali come aree di indurimento efficienti e poco ingombranti per i prodotti induriti in cassaforma

La precisione come base per la qualità dei componenti e l'efficienza produttiva

Dietro la realizzazione industriale di componenti in calcestruzzo induriti in cassaforma c'è una tecnologia produttiva che soddisfa anche gli standard su scala industriale. Il livello qualitativo dei componenti dei sistemi di canalizzazione deve essere costantemente elevato per quanto riguarda la precisione dimensionale e la tenuta. Di conseguenza, sono richiesti controlli e dosaggi precisi di tutti i materiali già nella fase di produzione della miscela di calcestruzzo, nonché processi riproducibili fino al trasferimento della quantità di calcestruzzo richiesta.

I requisiti per le successive fasi di produzione e le specifiche di progettazione dei prefabbricati influenzano direttamente la tecnologia degli stampi. L'elevata precisione mantenuta durante la lavorazione meccanica dello stampo consente di rispondere a eventuali particolarità riguardanti la geometria di un prodotto. Sono inoltre soddisfatti, in questo modo, i requisiti in termini di ergonomia, ottimizzazione della superficie di lavoro, accelerazione del processo e sicurezza.

È proprio l'automazione della produzione in serie dei componenti induriti in cassaforma a richiedere che, per le varie fasi di lavoro automatizzate, i componenti di stampo siano realizzati in modo preciso. Ciò consente di accelerare le fasi di manipolazione specifiche per il prodotto e per lo stampo e di ridurre i tempi di ciclo fondamentali per la produzione in serie. Naturalmente, l'elevata precisione dei componenti di stampo influenza direttamente la qualità dei componenti in termini di tenuta, qualità superficiale e proprietà di manipolazione degli stessi. Grazie al costante sviluppo degli stampi nell'arco di due decenni, Schlüsselbauer Technology è stata in grado di fornire a livello mondiale stampi di alta precisione per la produzione singola di componenti complessi e per l'efficiente produzione in serie di prodotti di ingegneria civile.



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



ALTRE INFORMAZIONI

SCHLUSSELBAUER 
TECHNOLOGY

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Germania
T +43 7735 71440
sbm@sbm.at
www.sbm.at