

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengendorf, Germania

# Nuova tecnologia per stampi per un'elevata precisione dimensionale nei sistemi per masselli di grandi dimensioni

Per la circolazione e le superfici pedonali negli ultimi anni sono aumentate con estrema rapidità le possibilità di realizzazione. Oltre alle superfici simili alle pietre naturali, aumenta anche la tendenza a realizzare masselli e lastre di grandi dimensioni con bordi che arrivano fino a 1.250 mm, soprattutto in Germania e in altre parti d'Europa, ma in misura sempre maggiore anche nel Nordamerica. La Kobra Formen GmbH negli ultimi due anni ha messo a punto il sistema "Boltline 3™" e alla bauma 2013 di Monaco presenta un prodotto pronto per il mercato che rientra tra i nuovi standard industriali. Oltre 500 stampi di questo tipo sono attualmente in uso con successo. Le elevate precisioni dimensionali legate al prodotto sono rese possibili da questo nuovo sistema, assicurando l'avanzata dei sistemi per masselli di grandi dimensioni su tutte le piazze del mondo. La quota di mercato in crescita di questa famiglia di manufatti in calcestruzzo documenta la necessità della tecnologia per stampi Boltline 3™.

■ Holger Stichel,  
Kobra Formen GmbH, Germania ■

## Storia

Nei primi anni della produzione di manufatti in calcestruzzo, esistevano sistemi per il consolidamento delle superfici in grado di soddisfare i requisiti minimi. Camminamenti, piazze e superfici industriali venivano realizzati con semplici rettangoli e geometrie di quadrati. Per quanto riguarda le superfici industriali, si è aggiunta la richiesta di azione collaborante ad elevata sollecitazione. Ed ecco nascere sistemi per masselli conosciuti in tutto il mondo come i masselli autobloccanti Behaton, UNI ed SF, che nel complesso sono sistemi che fino ad oggi hanno bordi relativamente corti che arrivano fino a circa 400 mm. Allo stesso modo si sono sviluppati i formati per lastre di 300, 400 e 500 mm di lunghezza dei bordi. Queste esigenze del mercato per quanto riguarda la costruzione di stampi è stata soddisfatta dalle tecnologie di cottura e di saldatura di cui si era in possesso all'epo-

ca. Le tolleranze dimensionali così raggiungibili erano del tutto sufficienti per le esigenze di produzione e le norme in vigore per i manufatti in calcestruzzo. Le imprecisioni erano a livello di millimetri e venivano causate, per motivi tecnologici, dalla lavorazione manuale, dalla tensione e dalla deformazione nell'acciaio.

## Esigenze del mercato

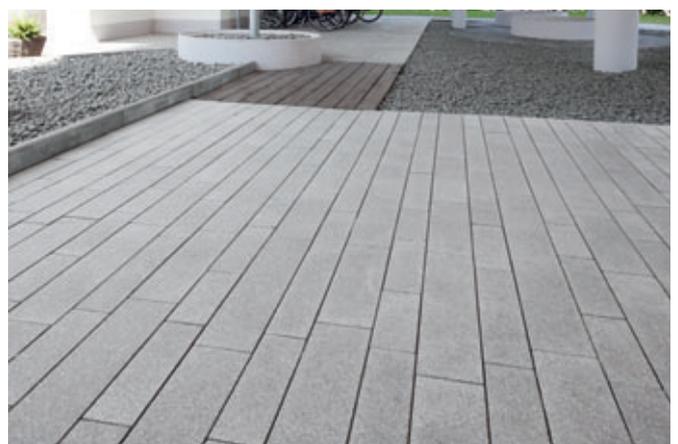
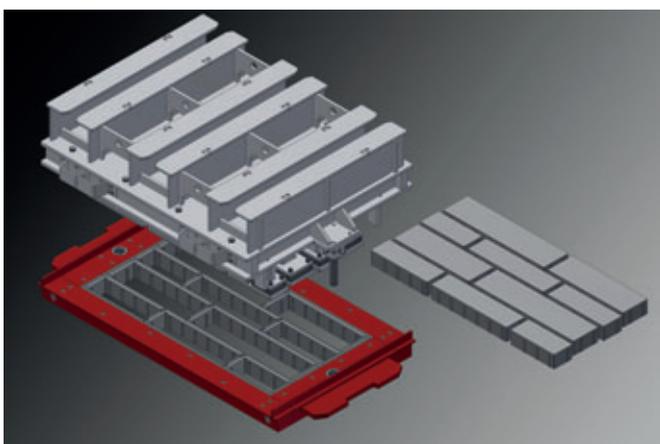
Negli ultimi cinque anni abbiamo assistito alla tendenza sul mercato di sistemi per superfici di grandi dimensioni. Nei progetti gli architetti hanno previsto sempre più vaste superfici per zone pedonali, grandi piazze e aree aziendali, soggette o non soggette al traffico, dall'aspetto lineare. Sono nati pertanto prodotti con bordi di 600, 800, 1.000 e persino 1.200 mm, con ulteriore sviluppo delle funzioni di distanziatore e adesione. Gli spessori dei prodotti sono aumentati, passando dai 60-80 mm normali dei masselli ai 180 mm. La messa in opera di questi sistemi ha costituito nuove sfide tecniche a livello di posa, dato che la stessa è possibi-

le soltanto con tecnologie che si basano sul vuoto o su pinze. I requisiti riguardanti larghezza e lunghezza nominale, griglia, distanziatori e dimensionamento dei giunti in fondo non sono cambiati.

Con l'aumentare delle dimensioni è però aumentata l'importanza della linearità dei bordi laterali, dell'angolarità dei bordi del corpo e degli scostamenti delle diagonali delle superfici. I prodotti devono tener conto di queste condizioni, pertanto richiedono una qualità superiore e più precisa degli stampi utilizzati.

## Norme

Le norme in vigore, come ad es. in Germania la DIN 18 501, sono state sostituite da altre nell'ambito del processo europeo di standardizzazione. In Europa e nei paesi membri istituzioni e associazioni di categoria hanno predisposto nuovi dispositivi. Ne è nata la DIN EN 1338 per tutte le tipologie di masselli in calcestruzzo a struttura densa. Le lastre di grandi dimensioni



Esempio applicativo della ditta Klostermann, sistema multiblocco DECADO [disegno stampo: Kobra Formen GmbH, foto: società Klostermann]

nel frattempo devono soddisfare la norma DIN EN 1339.

I paesi UE hanno il diritto di scegliere determinati requisiti dei prodotti per l'applicazione nel proprio paese e di fissarli con norme applicative nazionali. In Germania quanto sopra è avvenuto con il nuovo capitolato tecnico per masselli "TL Pflaster-StB". Questi tre dispositivi costituiscono la base giuridica per i produttori tedeschi di manufatti in calcestruzzo. I contenuti delle norme disciplinano i requisiti di principio per quanto riguarda la qualità del calcestruzzo e le caratteristiche finali, come la resistenza alle intemperie, la resistenza meccanica, la resistenza allo scorrimento e allo scivolamento e gli scostamenti dimensionali ammessi. Per Kobra Formen GmbH come fornitore di stampi di pregio queste norme costituiscono soltanto i requisiti minimi per quanto riguarda gli scostamenti dimensionali ammessi.

#### Masselli e lastre di grande formato: scostamenti dimensionali ammessi

Se il fornitore dello stampo fissa egli stesso requisiti più elevati per le dimensioni prescritte per quanto riguarda lo stampo che

#### DIN EN 1338 e capitolato tecnico per masselli "Pflaster-StB" per estratto

scostamenti dimensionali ammessi per le quote nominali	per spessore blocchi < 100 mm: lunghezza, larghezza +/- 2 mm, spessore +/- 3 mm per spessore blocchi ≥ 100 mm: lunghezza, larghezza +/- 3 mm, spessore +/- 4 mm
planarità della superficie <sup>1)</sup>	scostamento convesso: ≤ 1,5 oppure ≤ 2,0 mm (a seconda della lunghezza) scostamento concavo: ≤ 1,0 oppure ≤ 1,5 mm (a seconda della lunghezza)
differenza max. delle due diagonali (angolarità) <sup>1)</sup>	classe 2, denominazione "K" ≤ 3 mm

#### DIN EN 1339 per estratto

lunghezza nominale	+/- 3 mm
larghezza nominale	+/- 3 mm
differenza tra le due diagonali delle superfici (classe 2, denominazione "L")	≤ 2 mm (per diagonale ≤ 850 mm) ≤ 4 mm (per diagonale > 850 mm)
superficie convessa (tolleranza) <sup>2)</sup> (diversamente dalla norma DIN EN 1339, edizione 2003)	≤ 2 mm
superficie concava (tolleranza) <sup>2)</sup> (diversamente dalla norma DIN EN 1339, edizione 2003)	≤ 1,5 mm

1) vale soltanto per blocchi a partire da una determinata dimensione,

2) misurata sulla dimensione massima della lastra (ad es. diagonale)

## NEW DEVELOPMENT

### 850 Fully automatic, stationary single pallet machine



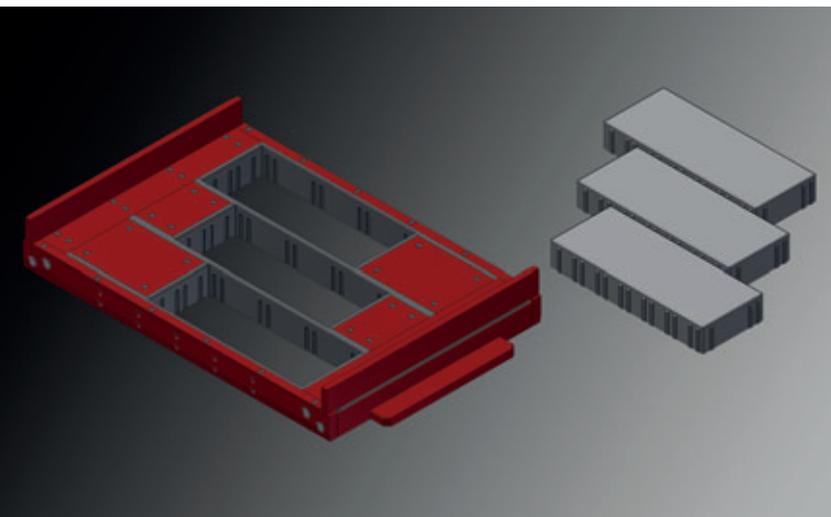
CHAMPIONS ■■■  
MADE IN GERMANY



ZENITH Maschinenfabrik GmbH  
Zenith-Straße 1 · D-57290 Neunkirchen/Germany  
Phone: +49 (2735) 779-234 · Fax: +49 (2735) 779-211  
info@zenith.de · www.zenith.de

bauma  
2013

15.-21. April 2013, Munich  
Hall B1, booth no. 218



*Esempio applicativo della società Godelmann, blocco rettangolare SCADA, oggetto Büchereiplatz Nordhorn [disegno stampo: Kobra Formen GmbH, foto: soc. Godelmann]*

consegna, fornisce al produttore di manufatti in calcestruzzo una fascia di tolleranza e riserve di resistenza all'usura maggiore durante l'uso dello stampo nel processo di produzione. Così facendo si pone un freno sin dall'inizio a una non riuscita della famiglia di prodotti sul mercato, si forniscono prodotti sicuri e si consegna ad architetti e progettisti un sistema di prodotti che sarà a sua volta diffuso con il lavoro degli stessi. Prodotti low cost oppure "tiepidi saccheggii della qualità" nel campo degli stampi sono dannosi per quanto riguarda la riuscita dell'attuazione sul mercato.

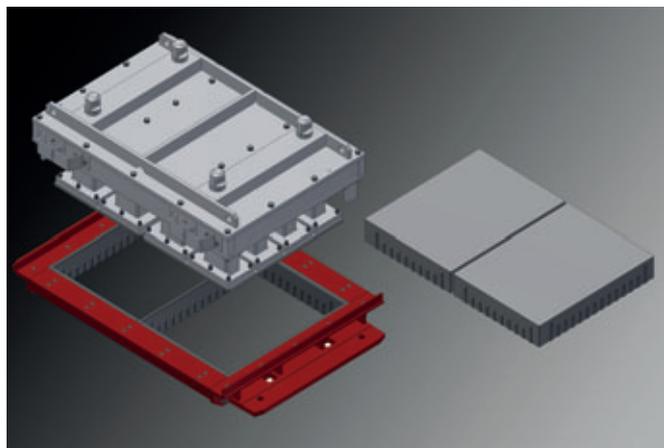
### **Realizzazione e pretesa della Kobra Formen GmbH**

La pretesa della Kobra Formen GmbH risulta dalla linea guida per cui lo staff di Kobra fornirà ai propri clienti sempre stampi che hanno il massimo standard qualitativo. Per questo motivo, partendo dal dispositivo, è nata una norma interna della qualità, la

Kobra "KN", che supera di molte volte la precisione dimensionale richiesta. Così facendo la Kobra fornisce un nuovo standard industriale che non soddisfa soltanto i requisiti minimi. Con le fasce di tolleranza minori la produzione di sistemi per masselli e lastre viene resa talmente sicura per il mercato che l'utente dello stampo Kobra può riprodurre in qualsiasi momento la griglia, la funzione di distanziatore, il sistema di giunti e la funzione di tutta la superficie, rispettando in modo sicuro la tolleranza dimensionale. Anche con un'usura normale dello stampo durante il ciclo di vita non vengono superati i requisiti per quanto riguarda la quota minima.

Il sistema Boltline 3™ soddisfa questa norma "KN". Si basa sul sistema Optimill Carbo che la Kobra ha messo in atto al 100 % nel 2000. Con questo standard di prodotto, Kobra è stato il primo fornitore di stampi al mondo che ha fresato e cementato al 100 % gli stampi per masselli prodot-

ti. A questa qualità di base è stata aggiunta la tecnologia di durezza della casa Optimill Carlo 68+, presentata in occasione della bauma 2010, che contraddistingue a sua volta Kobra come unico fornitore di stampi che consegna tutti gli stampi per masselli con una durezza superficiale di 68 HRC. È stato possibile non limitare questa elevata pretesa neppure per il sistema Boltline 3™, pertanto oggi il 100 % di tutti gli stampi per sistemi per masselli e lastre di grandi dimensioni vengono prodotti anche con una lunghezza nominale del prodotto di 1.250 mm, con tecnologia Boltline 3™ e Optimill Carbo 68+. Non vi è quindi più nessuno stampo per prodotti per masselli e lastre di grandi dimensioni che viene soltanto saldato, nitrato o che abbia 64 HRC con la semplice cementazione. I clienti della Kobra sanno apprezzare il fatto che anche per quanto riguarda queste nuove famiglie di prodotti non devono rimetterci per quanto riguarda l'elevata qualità alla quale sono abituati.



*Esempio applicativo soc. Rinn, Magnumplatte, oggetto HDI Gerling, Hannover [disegno stampo: Kobra Formen GmbH, foto: soc. Rinn/ ZWP]*

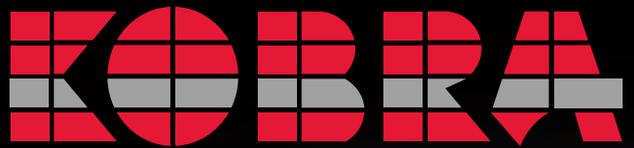
La famiglia di prodotti Boltline 3™ della Kobra Formen GmbH viene caratterizzata ad esempio dalla precisione dimensionale grazie a differenze minime rispetto alle due diagonali delle superfici dei masselli e delle lastre quadrati o rettangolari di grandi dimensioni. Qui la Kobra Formen produce con uno scostamento tra di loro delle diagonali  $\leq 0,9$  mm. Come risulta dalle tabelle riprodotte per estratto, in questo caso i dispositivi prevedono scostamenti massimi  $\leq 2$  mm,  $\leq 3$  mm oppure  $\leq 4$  mm, a seconda del prodotto e della classe. Ma Kobra fornisce questa qualità per ogni stampo Boltline 3™, indipendentemente dalle varie lunghezze nominali del prodotto o della classe da raggiungere. Fornisce anche una qualità che è due, tre o persino quattro volte superiore alle norme prescritte per il mercato tedesco. Kobra consegna pertanto al cliente una riserva sufficiente di tolleranza per gli scostamenti di natura tecnologica nella tecnologia di disarmo istantaneo con consistenza di terra umida negli scostamenti a livello di spessori dei prodotti.



La tecnologia Boltline 3™ per diverse versioni di layout in formato grande

Linearità, angolarità, diagonale della superficie, scostamenti della linearità della piastra di pressione a livello concavo e convesso, conicità e controconicità vengono però determinati soltanto dalle strette tolleranze nella produzione Kobra. Altre caratteristiche di prodotto Boltline 3™ non possono essere pubblicate per motivi di riservatezza dell'innovazione. I clienti di questa tecnologia conoscono i vantaggi e non intendono più farne a meno, ne è la dimostrazione il numero di oltre 500 stampi Boltline 3™ realizzati negli ultimi due anni e l'attuale volume di ordini di altri 200 stampi. La qualità parla da sé. Inoltre è l'ennesima dimostrazione del fatto che non sono richieste e non hanno successo qualità che soddisfano soltanto i requisiti minimi. La pretesa di Kobra continua ad essere quella di cercare di ottenere il massimo anche per il sistema Boltline 3™, con un valido rapporto prestazioni/prezzo.

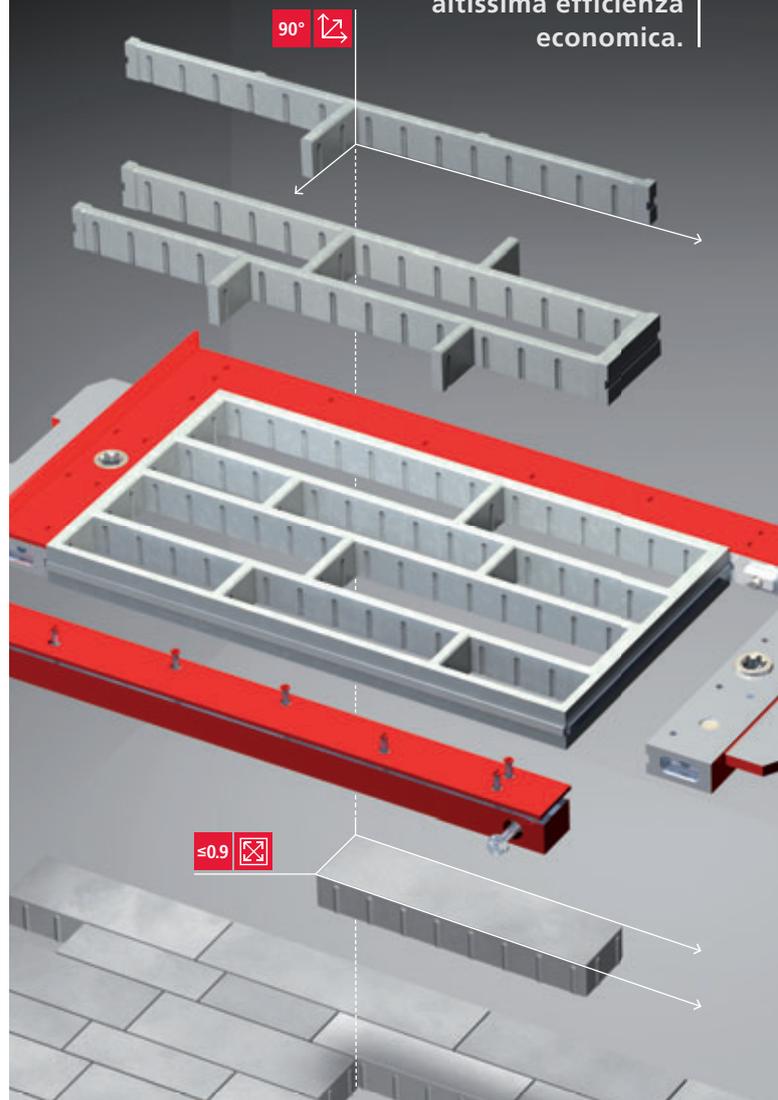
Il concetto dei pezzi singoli insito nel sistema 3™ fornisce all'utente un sistema di pezzi di ricambio sostituibili, persino con un livello elevato di sollecitazioni nel processo di produzione. Tenendo conto della domanda del mercato, nel 2011 e 2012 Kobra ha investito circa tre milioni di euro per ampliare le capacità produttive per la linea di prodotti Boltline 3™. Si è trattato di una grande sfida, dato che già gli stampi per blocchi cavi Boltline™/ Carbo erano diventati dei pezzi forti dalla fiera di settore big 5 che si è tenuta nel 2011 a Dubai. L'introduzione sul mercato di tutti i sistemi Boltline™ è avvenuta con successo e anche nel 2013 sarà supportata da altri investimenti. Grazie alla forte domanda, la Kobra Formen GmbH nel 2012 ha potuto aumentare il numero di dipendenti e portare



## TECNOLOGIA DECIDE

**NUOVO! Boltline 3™**

Sistema modulare per altissima efficienza economica.



**Ortogonalità e parallelismo perfetti**

**Deformazione superficiale e diagonale con 68 HRC-Standard  $\leq 0.9$  mm con lunghezza degli bordi delle piastre fino a 1.250 mm.**

**Per prodotti esenti da deformazioni per una posa perfetta e veloce.**

**PER SAPERNE DI PIÙ! BAUMA 2013:  
PADIGLIONE B1/ STAND 111**

**KOBRA. Costruiamo lo stampo intorno al Vostro blocco.** Per ulteriore informazioni, contattare il nostro team di vendita.



*Soluzioni integrali  
hightech e di alta precisione.*



## VIBRO-COMPATTATORI PER LA PRODUZIONE DI MANUFATTI IN CALCESTRUZZO

Impianti completi, provvisti di miscelatore del calcestruzzo, movimentaciones ed impacchettamento.

Una molteplicità di blocchiere fisse, in grado di lavorare con pannelli di appoggio in legno e in acciaio di diversa grandezza, secondo i requisiti del singolo progetto.

Processi di trattamento: Splittaggio, invecchiamento di masselli, calibratura dei blocchi ...



[www.poyatos.com](http://www.poyatos.com)

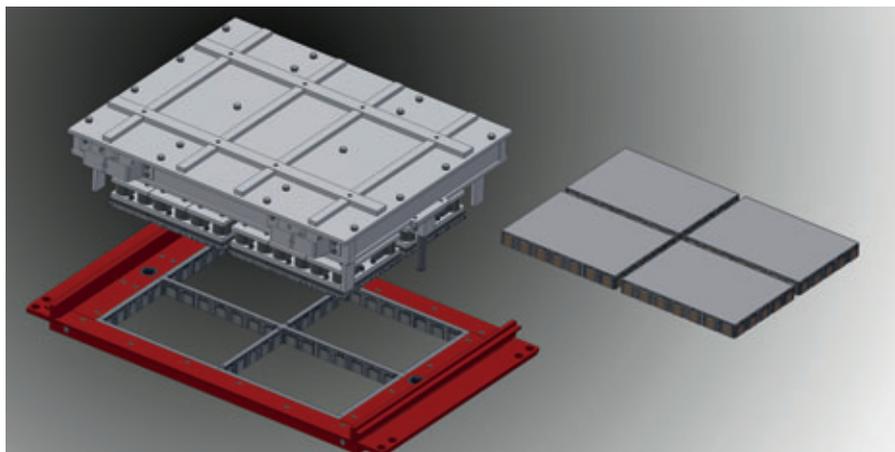


*Controllo dello scostamento dimensionale nel controllo finale della  
Kobra Formen GmbH*

avanti il tirocinio di giovani leve. Tutto ciò fa della Kobra anche per il futuro un partner affidabile nell'industria dei manufatti in calcestruzzo.

### Collegamento alla costruzione modulare con una tecnologia all'avanguardia

Anche il completamento della tecnologia Boltline 3™ è stato possibile per il collegamento a altri moduli del complesso di tecnologie Kobra. Ciò consente di ottenere altri effetti produttivi positivi che permettono la produzione di manufatti in calcestruzzo di massimo pregio. Ecco quin-



Varianti di stampi con tecnologia Boltline 3™, Optimill Carbo 68+, Flexshoe™, Hotshoe™ e Headguide™

di che lo stampo Boltline 3™ può essere abbinato alle caratteristiche Kobra Flexshoe™, Hotshoe™ e/o Headguide™.

La tecnologia Headguide™ sarà presentata alla bauma 2013 come nuova caratteristica. Headguide™ protegge le minifibre particolarmente sensibili sulle piastre di pressione di grandi dimensioni. Non è raro che i clienti confermino il doppio della durata della vita utile. Inoltre, questa nuova caratteristica conferma una messa in opera assolutamente corretta e centrata dell'intero stampo nella macchina e guida con precisione la parte inferiore dello stampo durante la vibrazione, senza mai toccare la piastra di pressione nella parete dello stampo. La tecnologia Flexshoe™ è nota per la migliore compattazione del calcestruzzo in vista per manufatti di grande formato ed è consigliata per lunghezze nominali superiori a 400 mm.

La tecnologia Hotshoe™ ha dimostrato la sua avanzata continua sul mercato nel campo dei manufatti in calcestruzzo d'alta qualità già all'ultima edizione della bauma del 2010 e ora è disponibile in abbinamento alla tecnologia Boltline 3™.

Non è pertanto una novità che i clienti Kobra ordinino e utilizzino con successo gli stampi per sistemi di masselli e lastre di grande formato con parametri qualitativi completi con Boltline 3™, Optimill Carbo 68+, Flexshoe™, Hotshoe™ e Headguide™.

### I vantaggi per i clienti e gli effetti

Anche in futuro la Kobra Formen GmbH continuerà sulla sua strada di ulteriore sviluppo tecnologico e innovazione, per un maggiore vantaggio per i clienti. Con l'introduzione di nuovi standard industriali consentiamo al cliente di produrre prodotti sfi-

sticati e di massima qualità. Questa elevata pretesa si riflette anche nel motto della fiera "La tecnologia decide", con il quale la K Formen GmbH alla bauma 2013 di Monaco presenterà i suoi nuovi prodotti.

### ALTRE INFORMAZIONI

# KOBRA

KOBRA FORMEN GMBH  
Plohnbachstraße 1  
08485 Lengenfeld, Germania  
T +49 37606 3020, F +49 37606 30222  
[info@kobragroup.com](mailto:info@kobragroup.com)  
[www.kobragroup.com](http://www.kobragroup.com)



# GODELMANN

GODELMANN GmbH & Co. KG  
Industriestraße 1  
92269 Fensterbach, Germania  
T +49 9438 9404-0, F +49 9438 9404-70  
[info@godelmann.de](mailto:info@godelmann.de)  
[www.godelmann.de](http://www.godelmann.de)

**KLOSTERMANN**

H. Klostermann GmbH & Co. KG - Betonwerke  
Am Wasserturm 20  
48653 Coesfeld, Germania  
T + 49 25 41 7490, F + 49 25 41 74949  
[info@klostermann-beton.de](mailto:info@klostermann-beton.de)  
[www.klostermann-beton.de](http://www.klostermann-beton.de)

# RINN

Den Anfang macht ein guter Stein  
Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG  
Rodheimer Straße 83  
35452 Heuchelheim, Germania  
T +49 641 60090, F +49 641 6009111  
[info@rinn.net](mailto:info@rinn.net)  
[www.rinn.net](http://www.rinn.net)

bauma  
2013  
Stand B1.437



▲ ALICANTE

NANCY ▼



▼ ELEMENTI IN LEGNO



## Nks-demmerle : gli specialisti europei in STAMPI WET-CAST

- stampi per pavimentazioni, rivestimento pareti, blocchi per muratura, bordi sfioro, cordoli, gradini e per tutte le vostre idee...
- centinaia di finiture superficiali dalla struttura sofisticata e naturale
- per prodotti di alto livello con un elevato valore di mercato e un rendimento superiore

nks demmerle moulds  
Postfach 9  
66794 Wallerfangen  
Germania  
tel. 00 49 6831/6344  
fax 00 49 6831/60519  
[www.nks-demmerle.de](http://www.nks-demmerle.de)  
068316344@t-online.de

