

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengsfeld, Deutschland

## Praxisorientierter Service für Betonwerke

Fachgerecht ausgeführte Reparaturen an Betonsteinformen minimieren verschleiß- und schadensbedingte Stillstandzeiten der Produktion, sparen Transportkosten und binden kein eigenes Personal. Basierend auf fast 25 Jahren Erfahrung in der Fertigung von Formen für die Betonsteinindustrie werden mit kompetentem Personal und durchdachten Dienstleistungen Reparaturen durchgeführt, die den wirtschaftlichen Produktionsprozess unterstützen.

■ Holger Stichel | Kati Woityczka,  
Kobra Formen GmbH, Deutschland ■

### Kundenorientierter Service beginnt bei der Entwicklung neuer Technologien

Betonsteinhersteller fertigen ihre Produkte in einem industriellen Prozess mit einer multifunktionalen Anlage, bei welcher die Betonsteinform als Multiplikator und Präzisionswerkzeug zu sehen ist. Die Lebensdauer kann bei guter Handhabung und Pflege erhöht und die Kosten pro Takt gesenkt werden.

Werkzeuge verschleifen - Hauptursache für die meisten Reparaturen ist der Verschleiß an Formteilen, die direkt während des Produktionsprozesses mit Beton in Berührung kommen. Verantwortlich für den Verschleiß des Formwerkzeuges sind verschiedene Faktoren: das zu fertigende Produkt und dessen Anforderungen spielen dabei eine ebenso wichtige Rolle, wie das Material und die Mischung, die Maschinenumgebung und -einstellung sowie die bereits erwähnte Pflege und Handhabung der Form. Um dem Verschleiß entgegenzuwirken entwickelte Kobra das Härteverfahren carbo™, das beispielsweise

die Verschleißfestigkeit von Pflastersteinen oder Verschleißteilen der Produktbaugruppe Boltline™, zu der unter anderem Hohlblock- oder Bordsteinformen gehören, deutlich verbessert. Gasnitrierte Hohlblockformen, deren Standzeiten vor Einführung des carbo-Härteverfahrens vor mehr als 15 Jahren, bei rund 100.000 Takten lagen, können heute ihre Taktzahlen durch die verbesserte Produktqualität problemlos verdoppeln. 2014 lieferte Kobra die ersten Formen aus, deren Deckbleche und Einsätze in carbo 68 plus™-Qualität gefertigt wurden. Diese weisen ebenfalls wesentlich höhere Taktzahlen auf und machen somit einen vorzeitigen Verschleißteilwechsel unnötig.

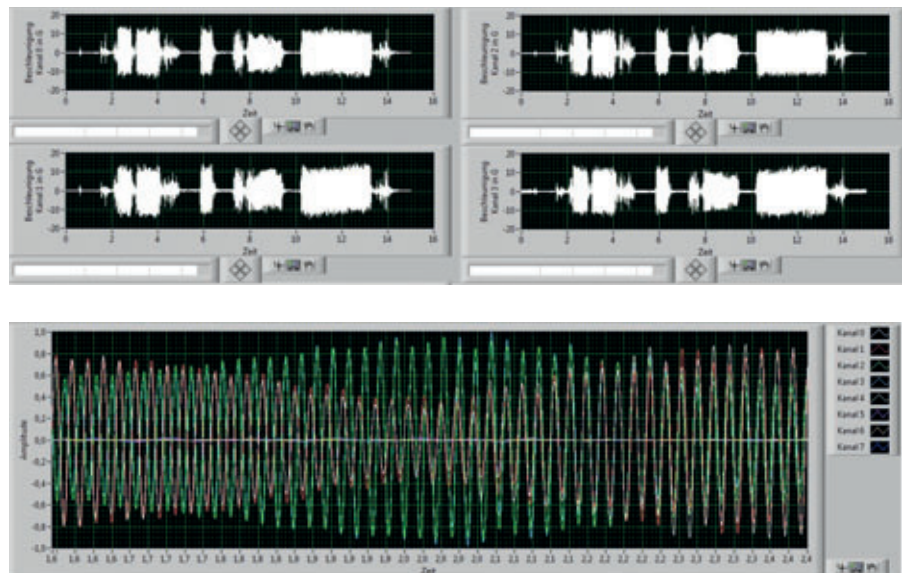
### Mehrwert für den Kunden – Kobra Campus™

Im Sinne der Unternehmensphilosophie „das Vertrauen jedes Kunden durch Leistung dauerhaft gewinnen und Ideen miteinander teilen“ organisiert Kobra Fachtagungen mit internen und externen Fachspezialisten, lädt Verbände und einschlägige Fachpresse zu Firmenbesichtigungen ein oder veranstaltet themenbezogene Kundenevents. Kobra ist Treffpunkt für Inno-

vative. So lädt der Branchenführer regelmäßig zum gegenseitigen Ideenaustausch in allen Themenbereichen rund um den Formenbau. Im Rahmen der jährlich stattfindenden Fachtagungen wird das Konzept erlebbar. Raum für kreative Begegnungen gibt es viele, egal ob in den hauseigenen Produktions- und Veranstaltungsräumen oder direkt bei Kunden vor Ort.

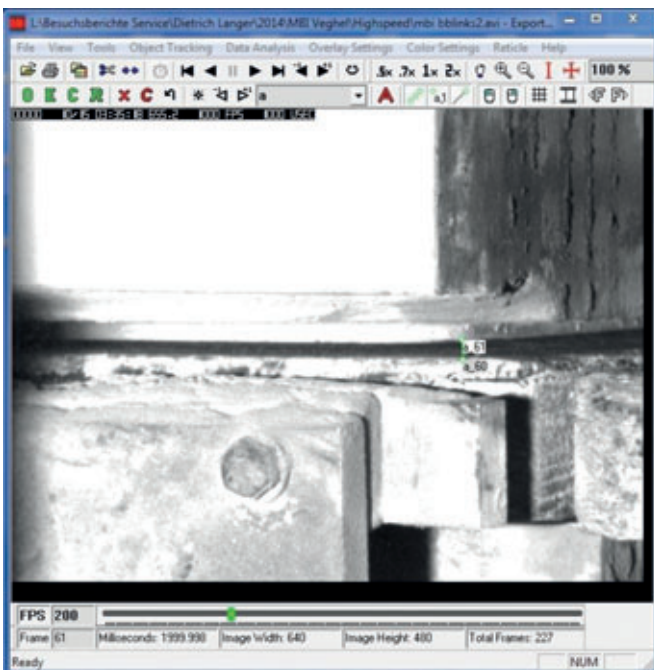
Engagierte Fachspezialisten geben ihr kompetentes Wissen weiter. Für den Bereich Service sind das im Einzelnen die folgenden Themenschwerpunkte Dynamic View™, Highspeed-Aufnahmen und StartUp-Service.

Dynamic View beinhaltet eine ausführlich umfassende Beratung zur Einstellung des benötigten Maschinen setups, um hohen Verschleiß an der Form zu verhindern. Kobra verfügt hierzu über ein spezielles Messsystem, bei dem Beschleunigungen und Frequenzspektren mit Hilfe einer Software sichtbar gemacht werden können. Prozess- und Maschineneinstellungen können optimiert werden, so dass die Herstellung von hoch qualitativen Produkten gewährleistet werden kann. Mit bis zu 8 Beschleunigungsmesssensoren gleichzeitig



Aufzeichnung und Analyse der Vorgänge im Verdichtungsprozess mit Hilfe von Schwingungsmessungen von bis zu 8 Kanälen gleichzeitig.

# DAHINTER STECKT QUALITÄT



Visualisierung von wesentlichen Details mit einer Highspeed-Kamera. Aufschlussreiche Bilder liefern Ansatzpunkte für Korrekturen der Prozess- und Maschineneinstellungen.

wird das dynamische Verhalten der Form und des Rütteltischs in der Maschine während des Verdichtungsprozesses gemessen und anschließend genauestens analysiert. Dabei werden Beschleunigungen, Geschwindigkeiten, Schwingwege und Frequenzspektren geprüft und im Bedarfsfall neu kalibriert. Kobra bietet auf Wunsch zusätzlich Hilfestellung bei der Beschaffung der umfangreichen benötigten Technik.

Highspeed-Aufnahmen belegen eine altbekannte Weisheit: Fehler im Prozess zeigen sich zuerst an der Form. Bisher unerklärlichen Problemen kommt man mittels Aufnahmen im Highspeed-Verfahren auf die Schliche. Für das menschliche Auge nicht wahrnehmbare, für den Fertigungsprozess jedoch wesentliche Parameter können sichtbar gemacht und analysiert werden, um Korrekturen der



Christfried Schott  
(Meister Härtereier)

## Ihr Plus an Qualität

Wir entwickeln und fertigen hochwertige Formen für die Betonsteinindustrie. Dabei arbeiten wir nach höchsten Qualitätsstandards an jedem Arbeitsplatz im Unternehmen.



Typische Verschleißbilder: einseitiger Faserverschleiß

Prozesseinstellungen an der Maschine vornehmen zu können. Eine Visualisierung, die nicht nur der Lebensdauer der Form zugutekommt, sondern auch die Wartungs- und Ersatzteilkosten der Maschine senken hilft. Wie bei der zuvor erwähnten Schwingungsmessung unterstützt Kobra auch hier

seine Kunden bei Interesse am Kauf einer solchen Highspeed-Kamera.

Unter der Marke StartUp-Service bietet Kobra professionelle Einweisungen beim Handling produktspezifischer Sonderausstattungen in der Form, wie zum Beispiel

beheizbare Druckplatten (Hotshoe™). Unterstützung gibt es außerdem bei der Inbetriebnahme komplexer Sonder- und Einzelformen, bei der Verwendung von Schwingeinsatzformen der Dynamic™-Reihe oder Hilfe bei der Produktionseinführung von hydraulischen Formen, zum Beispiel Formen mit hydraulischem Befüllungsausgleich oder Schiebstücken in den Formwänden. Der Support on Site™-Service von Kobra geht noch einen Schritt weiter. Für einen optimalen Start einer neuen Anlage sorgen Service-Techniker mit ihrem Know-how und schulen auch Mitarbeiter von Betonsteinherstellern in der korrekten Bedienung des Formenwerkzeuges. So steht einem erfolgreichen Anlauf einer Betonsteinproduktion nichts mehr im Wege.

### Inhouse Repair Service

Die Überholung einer Betonsteinform orientiert sich immer am besten Kosten-Nutzen-Verhältnis. Auf eine sorgfältige Begutachtung bzw. Fehlerdiagnose erfolgt ein Angebot. So erhält der Kunde eine optimale Kostentransparenz und handfeste Fakten für wirtschaftliche Entscheidungen: Inhouse Repair Service – Reparaturen direkt im Service Center Lengelfeld.

Im Servicecenter, welches direkt an das Hauptwerk der Kobra Formen GmbH Lengelfeld angeschlossen ist, werden zunächst alle Reparatüreingänge gereinigt und einer gründlichen Begutachtung anhand von Verschleißbildern unterzogen. Es folgt eine genaue Definition aller notwendigen Maßnahmen für eine wirtschaftlich sinnvolle Reparatur. Alle wichtigen Informationen und Daten zur Historie einer von Kobra produzierten Form können lückenlos nachvollzogen und die Reparaturen in Herstellerqualität vorgenommen werden. Der Kunde erhält ein detailliertes Angebot zu den entsprechenden Servicearbeiten.

Im Einzelnen werden im Servicecenter Lengelfeld folgende Leistungen angeboten:

- Aufschweißen der Formunterkante
- Druckplattenwechsel inklusive Einpassen und Montieren
- Schweißen von Rissen in Rahmen und Auflast
- Austausch einzelner Komponenten an Rahmen, Formeinsatz mit kompletten Ersatzteilsätzen
- Aufarbeiten von Schwertern und Lamellen
- Planschleifen von Auflasten und Formunterteilen
- Überholen von hydraulischen und beheizten Formen



Überbeanspruchung / Risse



*Verschleiß im Verdichtungsbereich*

- Aufarbeiten von Laufschiene
- Umbau kompletter Formen auf andere Maschinentypen
- Lackierung und Montage jeder Form

**Support on Site – gezielte Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer von Betonsteinformen**

Kleinere Schäden an der Form lassen sich unkompliziert direkt im Werk reparieren. Für Betonsteinproduzenten bedeutet dies lange Stillstandzeiten in der Fertigung zu umgehen und anfallende Transportkosten einzusparen. Durch den Support on Site-Service von Kobra können gezielte Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer der Betonsteinformen vorgenommen werden:

- Schweißen von Rissen in Einsatz, Rahmen oder Auflast
- Schweißen oder Austausch gebrochener Stempelrohre
- Instandsetzen abgeplatzter Fasen
- Austausch verschlissener Druckplatten oder Kernbaugruppen
- Aufarbeiten der Formunterkante
- Einsatzwechsel bei geschraubten Formkonstruktionen (Schwingeinsatzform)
- Startup-Service für beheizte Sonderformen

**Schlagleistenmessung**

Die Maschinenumgebung spielt für die Produktion hochwertiger Betonsteine ebenfalls eine entscheidende Rolle. Die Bewegungs-



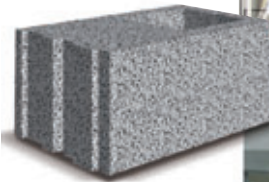
*Schäden durch falsche Handhabung / Wartung*

**DESIGNED BY EXPERIENCE AUS ERFAHRUNG GUT**

**INDIVIDUAL SYSTEM DESIGN · INDIVIDUELLE ANLAGENPLANUNG**

BIG Chamber solution-  
Outdoor or Indoor  
version

Großraumkammer  
Konzepte - freistehend  
oder in vorhandenen  
Hallen



**ROTHO CLIP-IN™**  
System - the Original

**ROTHO CLIP-IN™**  
System - das Original

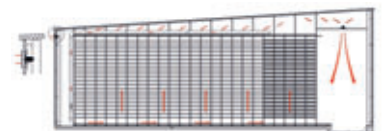


**CUSTOMIZED SOLUTIONS · KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN**



**Air Circulation System -**  
Control your curing process

**Luftzirkulationssysteme zur**  
Steuerung des Aushärte-  
prozesses



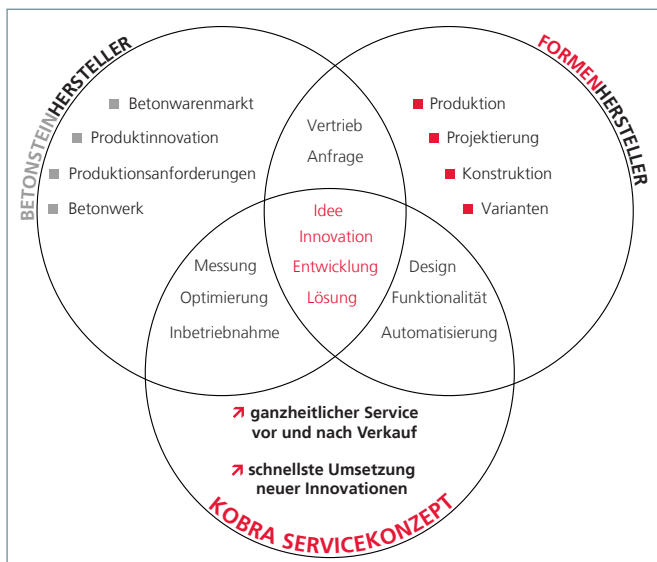


„ElefantenfüÙe“ an Formunterkante

freiheit des Formunterteils, der Zustand der Schwingmetalle am Rütteltisch, die Art und der Zustand der Unterlagsplatten, die Füllwagenführung sowie der Maschinenrahmen, das Fundament, sind wichtige Faktoren. So bewirken beispielsweise ungleichmäßig eingestellte Schlagleisten am Rütteltisch schwankende Verdichtungsprozesse und unterschiedliche Steinqualitäten. Zur Messung und Korrektur der Schlagleisteneinstellungen am Rütteltisch sind die Servicefahrzeuge der Kobra Gruppe mit einem Messgerät zur elektronischen Abstandsmessung ausgestattet.

### Entwicklung einer modularen Bauweise – für schnellere und vereinfachte Reparaturen

Der einfache und schnelle Austausch von Verschleißteilen an der Betonsteinform im Sinne eines kontinuierlichen Produktionsprozesses ermöglicht dem Kunden entweder eine eigenständige Reparatur oder einen Austausch der Verschleißteile durch einen Kobra Serviceingenieur vor Ort. Grundvoraussetzung für eine sichere Schraubverbindung sind exakt eingestellte Drehmomente und das genaue Einhalten von technologischen Abläufen. Grundkenntnisse für den fachgerechten Austausch von Druckplatten bzw. Verschleißteilen werden in speziellen Kobra Kundens Schulungen vermittelt.



Kobra Servicekonzept

Die Boltline-Technologie, die das Wechseln von Einzelteilen unkompliziert und effizient ermöglicht, wurde von Kobra auf Basis eines Einzelteilkonzeptes in verschiedenen Produktgruppen kontinuierlich weiterentwickelt. So besteht beispielsweise der Formeinsatz einer Boltline 3 Form, die für großformatige Produkte steht, komplett aus gesteckt-geschraubten und somit auswechselbaren Einzelteilen. Ebenfalls individuell austauschbar bei dieser Produktgruppe sind die geschraubten Deckbleche und die Rahmenkonstruktion.

In Sachen Nachhaltigkeit denkt Kobra hier sogar noch einen Schritt weiter: Bei der Produktion von einer Tonne Stahl werden 1,8 Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Mit der modularen Fertigung von Einzelwänden werden 70 % weniger Stahl gegenüber der Herstellung aus Blockmaterial benötigt. Das senkt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um rund 50 % im Gegensatz zur herkömmlichen Bauweise.

### Ersatzteilhandel – Wirtschaftlich sinnvolle Alternative zum Serviceeinsatz

Der Austausch von Kernen bzw. Kernhaltern ist ohne Schweißen möglich, dank der bereits erwähnten modernen Modulbauweise von Kobra. Insgesamt sind so höherwertige, eigenständige Reparaturen vor Ort möglich. Mit Singlebolt™ ist es ebenfalls möglich, einfache und schnelle Reparaturen von Einzelteilstempeln durchzuführen. Dieses Feature erhöht die Stabilität der Auflast. Ein verbessertes Handling der Form wird gewährleistet, ebenso eine höhere Wirtschaftlichkeit durch längere Standzeiten der Auflast. Auch Heizelemente an Sonderformen lassen sich durch ausreichend geschultes Personal vor Ort austauschen.

### Wertbringende Hinweise vom Hersteller zur richtigen Pflege und Lagerung von Präzisionswerkzeugen und zum frühzeitigen Erkennen von Verschleißbildern

Durch gründliche Reinigung, sorgfältige Pflege und regelmäßige Kontrolle der Formen zwischen den Produktionsphasen lässt sich anhand von Verschleißbildern frühzeitig der Reparaturbedarf erkennen und Maschineneinstellungen überarbeiten. Hier ein paar wertvolle Tipps vom Hersteller, bei deren Beachtung Sie als Produzent den Fertigungszyklus Ihrer Betonsteinformen deutlich verlängern können.

### Sicherstellung der korrekten Formaufnahme in der Maschine

Bei der Sicherstellung der korrekten Formaufnahme in der Maschine spielt der richtige Sitz des Formunterteils zwischen Rütteltisch und Materialvorratsbehälter eine große Rolle. Der Füllwagen sollte mit leichtem Spiel zwischen Form und Vorratsbehälter gleiten können. Ein Aufsetzen des Füllwagens auf der Form führt zu deren Beschädigung, ein zu großes Spiel zu Materialverlusten. Richtige Einstellung der Auflast: Die Druckplatten müssen dabei leicht in den Einsatz eintauchen. So wird übermäßiger Verschleiß an den Formwänden und damit ein mangelhaftes Produktbild vermieden. Es ist auf eine korrekte Halterung der Form in der Maschine zu achten, sodass das Formunterteil an allen vier Ecken gleichmäßig verspannt ist. Außerdem sollten alle Gummipuffer am Rütteltisch zum gleichen Zeitpunkt gewechselt werden. Hierfür sind nur eng tolerierte Gummipuffer vom Maschinenhersteller zu verwenden. Standardgummis vom Großhandel haben eine zu große Toleranz. Bei Mehrlagenfertigern ist die Oberfläche des Rütteltisches in regelmäßigen Abständen zu reinigen bzw. plan zu schleifen. Betreiber von Brettfertigern sollten die Verwendung planebener Fertigungsbretter sicherstellen, so dass die Formunterkante gleichmäßig und bündig aufliegt. Dabei sollten die Einstellung und der Zustand der Rüttlerlager regelmäßig überprüft werden.

### Regelmäßige Reinigung

Füllproblemen beugt man durch regelmäßige Reinigung der Schüttelroste vor, ebenso sollten Reinigungsbürsten in regelmäßigen Intervallen gewechselt werden, und sie sollten die richtige Höheneinstellung zur Reinigung der Druckplatten haben.

### Planebenheit der Bärplatte

Eine unwinklige Montage der Auflast verursacht ungleichmäßige Verdichtung und sichtbare Produktmängel. Zusätzlich kann eine verschlissene Anlagefläche der Bärplatte zu Rissen in der Auflast führen.

### Lagerung

Nach jeder Produktionsphase sollte die Formeinrichtung mit einem Druckluft- oder Hochdruckreiniger von Betonresten gereinigt und anschließend mit Schalöl konserviert werden. Die Fasen der Druckstücke schützt man am besten mit passenden Distanzstücken zwischen Abstandhalter an der Auflast und dem Formunterteil. Dabei sollten die Distanzstücke so groß sein, dass die Fasen der Druckstücke ca. 10 mm über der Transportpalette stehen. Als geeigneter Lagerort dient ein vor Witterungseinflüssen geschützter Raum oder ein überdachtes Regal. Bei beheizten oder hydraulischen Sonderformen ist zusätzlich darauf zu achten, dass die Kabel für die Endlagenschalter vor Beschädigung geschützt werden und keine Nassreinigung erfolgt.

Präventiv ist es sinnvoll, die Form nach jedem Fertigungsprozess auf folgende Schäden zu kontrollieren: Wie ist die Beschaffenheit der Druckplatten, zeigen die Fasen auffälligen Verschleiß? Druckplattenspiel im Steinfeld. Eine Fehlstellung der Druckplatten im Steinfeld bzw. ein sich vergrößerndes Spiel wird anhand einer Gratbildung am Stein sichtbar. Zeigen die Druckplatten auffällige Kerben, sollte rechtzeitig zur Verlängerung der Standzeit der Form, eine Reparatur in Erwägung gezogen werden. Kontrolliert werden sollte außerdem der Zustand der Formunterkante und ob die Steinfeld Auswaschungen aufweisen.

Gebrauchte Formen können bei Kobra im Rahmen des Repair-Services einer Teilüberholung unterzogen werden. Betonsteinhersteller können so bis zu 30 % im Vergleich zum Kauf einer neuen Form sparen. Nähert sich die Form dem Ende ihrer Standzeit, kann ein neues Formunterteil passend zur vorhandenen Auflast bestellt werden.

Seit der Gründung 1991 richtet Kobra alle technologischen Entwicklungen an den Bedürfnissen der Kunden aus. Dank der



Für die Kunden im Einsatz, weltweit, das kompetente Kobra Serviceteam.

engen Zusammenarbeit mit den Betonsteinherstellern weltweit sind so zahlreiche Innovationen entstanden. Die Kombination aus intelligenten technischen Lösungen und fachkundiger Unterstützung, auch im After-Sales-Bereich, wird weiterhin ein wesentlicher Bestandteil des von Kobra bereitgestellten Services sein.



**Kobra** ermöglicht allen Lesern der BWI den kostenlosen Download dieses Artikels im pdf-Format. Besuchen Sie die Webseite [www.cpi-worldwide.com/channels/kobra](http://www.cpi-worldwide.com/channels/kobra) oder scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone ein, um direkt auf diese Webseite zu gelangen.

### WEITERE INFORMATIONEN



KOBRA Formen GmbH  
Plohnbachstraße 1  
08485 Lengsfeld, Deutschland  
T +49 37606 3020  
F +49 37606 30222  
[info@kobragroup.com](mailto:info@kobragroup.com)  
[www.kobragroup.com](http://www.kobragroup.com)

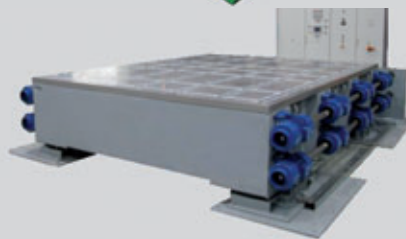
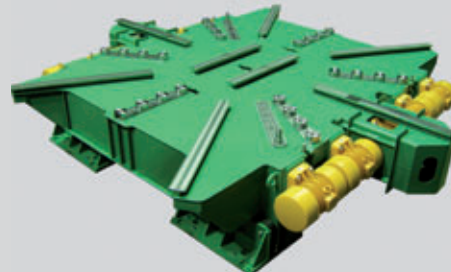
### mobile Steinformmaschinen



### Labor- / Mustersteinformmaschinen



### Rütteltische



### Außenrüttler



### Sondermaschinen

Knauer Engineering GmbH Industrieanlagen & Co. KG  
D-82538 Geretsried, Elbestrasse 11 - 13,  
Deutschland  
Tel.: + 49 (0) 8171 6295-0  
Fax: + 49 (0) 8171 64545  
e-mail: [info@knauer.de](mailto:info@knauer.de)  
Website: [www.knauer.de](http://www.knauer.de)