

Kobra Formen GmbH, 08485 Lengenfeld, Niemcy

Produkcja form w okresie transformacji – trzy dekady innowacji w branży wytrobów betonowych

■ Andreas Gebauer, Kobra Formen GmbH, Niemcy

Większość osób z branży wytrobów betonowych zna to zjawisko: Gdy tylko wysiadasz z samochodu, autobusu lub pociągu, twój wzrok mimowolnie kieruje się na ziemię i zaczynamy analizować kostkę brukową, metody układania, wzory spoin i tekstury nawierzchni. Pasja ta ma swoje korzenie w tradycji sięgającej tysięcy lat wstecz. Już Rzymianie układali drogi z kamienia naturalnego, aby stworzyć trwałe szlaki komunikacyjne. W XX wieku pojawienie się kostki brukowej przyniosło rewolucyjne zmiany - dzięki systemowym, wydajnym i ekonomicznym rozwiązaniom zaczęła się nowa era budowy nawierzchni brukowych. Dziś betonowa kostka brukowa stanowi integralną część krajobrazu miejskiego, a sposób budowy form zmienił się znacząco w ostatnich trzech dekadach. Liderem tych zmian jest od 1991 r. firma Kobra Formen GmbH - ze swoimi innowacyjnymi technologiami i głębokim zrozumieniem potrzeb producentów wytrobów betonowych. Od pracy ręcznej po wysoce precyzyjne procesy przemysłowe, firma nieustannie wyznacza nowe standardy.

Od ręcznego rzemiosła do produkcji przemysłowej

Dawniej produkcja form była złożonym, w dużej mierze ręcznym procesem, w którym każda wyprodukowana forma była unikalna. Wkłady form były wypalane w kąpielu wodnej, co automatycznie tworzyło utwardzoną powierzchnię. Twardość ta była jednak częściowo tracona, ponieważ konieczne było ręczne wykończenie wkładu w celu wyrównania wszelkich nierówności. Elementy dystansowe, które służyły jako zabezpieczenie podczas transportu i pomoc przy układaniu w celu uzyskania optymalnego obrazu spoin, były często dostosowywane przez spawanie. Ciepło generowane w procesie spawania wpływało na twardość wkładu. Stopki stempla były indywidualnie podgrzewane indukcyjnie i hartowane w kąpielu olejowej, co prowadziło do nierównomiernego rozkładu twardości - tak dużego, że nierównomierne zużycie stawało się widoczne na kostce brukowej już po kilkudziesięciu tysiącach cykli produkcyjnych. Na niektórych nawierzchniach do dziś można rozpoznać oznaki okresu, z którego prawdopodobnie pochodzi kostka brukowa.



*Siedziba Kobra
Formen GmbH
w Lengenfeld.*

KOSTKA BRUKOWA I DROBNOWYMIAROWE ELEMENTY BETONOWE

Dzięki zastosowaniu technologii frezowania CNC firma Kobra zasadniczo zmieniła ten obraz. Pomimo początkowego sceptycyzmu frezowane formy do kostki brukowej, krawężników i bloczków szybko stały się nowym standardem. Precyzyjna obróbka maszynowa zapewniła dokładność wymiarową i możliwość optymalnego hartowania w specjalnie zaprojektowanych piecach o dużej mocy. Ten decydujący postęp znacznie wydłużył żywotność form i sprawił, że proces produkcji stał się bardziej wydajny.

Kobra Formen GmbH zawsze odgrywała rolę lidera w tym postępie. Już na początku XXI wieku firma konsekwentnie stawiała na utwardzane wkłady w konstrukcji form, co obecnie uważane jest za standard jakości w branży. Podczas gdy konkurencja często oferowała tańsze, ale niższej jakości alternatywy, Kobra pozostała wierna bardzo wysokiej jakości.

Serwis, konserwacja i rozwój - Kobra Tools & Care

Rewolucje technologiczne zmieniły również wymagania dotyczące serwisu i konserwacji form. Tam, gdzie kiedyś do napraw używano szlifierek, młotków i sprzętu spawalniczego, dziś stosuje się wymienne części zużywające się, precyzyjne klucze dynamometryczne i rozwiązania cyfrowe do planowania czynności konserwacyjnych. Szybko dostrzeżono, że wysokiej jakości formy zasługują na równie wysoką jakość utrzymania, jak produkcji.

Firma Kobra oferuje swoim klientom kompleksowy zakres usług serwisowych - od napraw na miejscu i regularnych szkoleń po dostawę specjalistycznych narzędzi. Stosowane jest na przykład urządzenie Kobra do pomiaru listew udarowych, które rejestruje położenie wszystkich listew i ustawienie stołu wibracyjnego względem płaszczyzny poziomej znacznie szybciej i dokładniej niż ręczne metody pomiaru. W połączeniu z nagraniami z szybkiej kamery i specjalnym oświetleniem można zobaczyć szczegóły procesu produkcyjnego w wibroprasie, które w innym przypadku pozostałyby ukryte



Konfiguracja kamery wysokiej prędkości.

CREATIVITY

KOBRA

KOBRA CARE

Your choice for more.
Side by side with creativity.

Combine design and function in your individual concrete block systems. We build the mold around your stone.

Together with you, we develop your product and look after all technical aspects to guarantee the highest quality standards.

Our most creative product designers stand behind your constructions.

Good molds create good stones.

KOBRA TOOLS

bauma
Stoisko B1.115

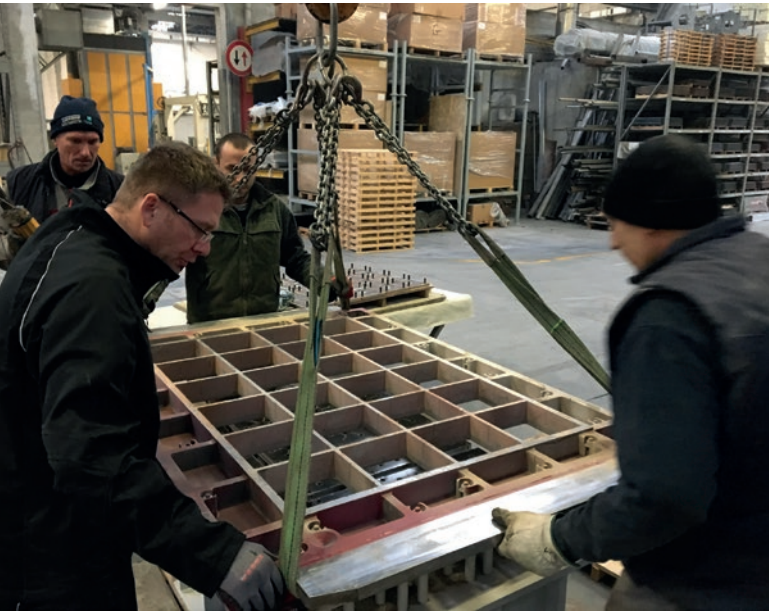


Find us at

 kobraformen

 kobraformengroup

 www.kobragroup.com



Wymiana stoppek stempla w zakładzie klienta.

przed ludzkim okiem. Wyniki analiz dowodzą, że mniejsze wibracje, ale o dostosowanej częstotliwości i amplitudzie często zapewniają lepsze właściwości wyrobów betonowych. Bardzo dobrze pokazuje to funkcja DynamicView™, która za pomocą specjalnych sond mierzy siłę i przyspieszenie drgań na stole wibracyjnym i formie. Wykresy pokazują częstotliwość, amplitudę, przyspieszenie i synchronizację wibracji podczas napełniania formy oraz zagęszczania głównego – niczym zdjęcie rentgenowskie procesu produkcyjnego, które jest równie fascynujące, co pomocne.

Oprócz usług technicznych, ważną częścią oferty Kobra jest też projektowanie form. Do dyspozycji klientów jest zespół projektantów Kobra, który może pochwalić się ponad 60-letnim doświadczeniem w opracowywaniu i realizacji innowacyjnych wzorów kostki brukowej. Niezależnie od tego, czy chodzi o wdrażanie nowych pomysłów, optymalizację istniejących projektów czy rozwiązywanie złożonych problemów – tylko ci, którzy znają swoich klientów i ich produkty od podszewki, mogą optymalnie zaprojektować narzędzie. W projektowaniu wyrobów betonowych istotne znaczenie ma zachowanie elementów podczas rozformowywania, możliwość spiętrzania i układania w stosy, a także kolejność zaciskania elementów chwytakiem na linii suchej.

Dział sprzedaży też traktuje zastosowanie form holistycznie – od rysunku montażowego, przez cały zakład produkcyjny (od linii mokrej do suchej), aż po załadunek gotowych wyrobów betonowych. Wieloletnie relacje z klientami bazują na tym, że forma nie tylko spełnia wymagania specyfikacji, lecz również zapewnia niezawodną produkcję. A w razie gdyby coś nie spełniało wymagań klienta, dedykowany zespół serwisowy Kobra udziela wsparcia – na całym świecie.

Oprócz innowacyjnych usług serwisu i konserwacji form, Kobra oferuje również klasyczny serwis naprawczy. Zużyte



Polerowanie gniazd formy w latach 90.

gniazda formy są regenerowane przy użyciu wysokiej jakości, odpornego na zużycie materiału spawalniczego i precyzyjnie szlifowane, a zużyte stopki stempla są wymieniane na nowe. W dziale napraw wszystkie części formy są dokładnie sprawdzane: Są one czyszczone poprzez piaskowanie, sprawdzane pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych w trakcie ich eksploatacji i, w razie potrzeby, profesjonalnie naprawiane – drobne pęknięcia są zgrzewane, elementy dystansowe w systemie balastowym są zastępowane nowymi, a w razie potrzeby wymieniane są również prowadnice. Naprawa kończy się naniesieniem nowej powłoki ochronnej, dzięki czemu formy są zwracane do klienta w idealnym stanie.

Takie kompleksowe podejście do napraw znacznie wydłuża okres użytkowania form i zmniejsza koszty w przeliczeniu na cykl lub metr kwadratowy kostki brukowej. Wyraźnie widać tu zasadę, że cena nie równa się kosztom: Rzeczywiste koszty formy wynikają z jej żywotności, niezawodności i łatwości konserwacji – co ostatecznie przekłada się na wysoką jakość produkcji dla klienta. Choć korzystne oferty mogą wydawać się kuszące, często oznaczają one konieczność podwójnej inwestycji.



Magazyn wysyłkowy z nowymi formami.



Magazyn działu napraw.

Transfer wiedzy: sympozja technologiczne i warsztaty

Innowacje powstają dzięki wymianie wiedzy – a Kobra Formen GmbH od dziesięcioleci stawia na bezpośredni dialog z klientami i partnerami. Oprócz udziału w międzynarodowych targach, takich jak bauma w Monachium i konferencje ICCX, firma regularnie organizuje sympozja technologiczne z towarzyszącymi im warsztatami. Wydarzenia te nie tylko oferują fascynujący wgląd w najnowsze osiągnięcia w produkcji form, lecz również ułatwiają intensywny transfer doświadczeń i wiedzy między producentami kostki brukowej z całego świata.

 **QUATRO
MATIC**

SYSTEM KONTROLI PRODUKCJI
OPARTY NA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI,
KTÓRY NAPRAWDĘ DZIAŁA

bauma

Odwiedź
nasze stoisko

B.1 # 401



100%

Kontrola
produkcji

5%

Oszczędność
surowców

80%

Redukcja wskaźnika
odrzuceń

**ZATWIERDZONY PRZEZ PONAD
30 ZAKŁADÓW NA CAŁYM ŚWIECIE**

Podłącz i używaj

Łatwa integracja z każdą instalacją
i maszyną do betonu

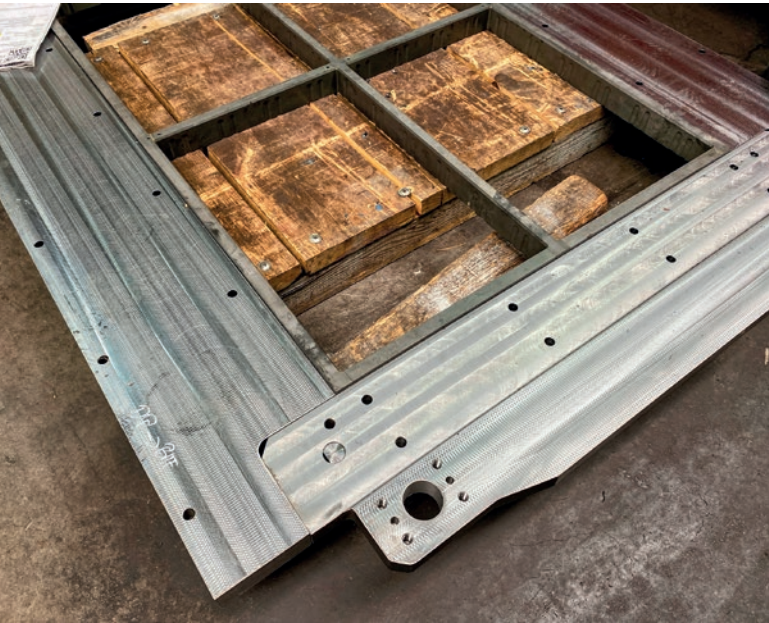
Brak przestoju produkcyjnych

Brak wydłużonych przestoju,
brak konieczności modyfikacji sprzętu

Przyjazny interfejs użytkownika

Przejrzysty, intuicyjny interfejs – nie wymaga
specjalnego szkolenia. Prosta i skuteczna
kontrola jakości





Nowoczesna konstrukcja formy - Kobra Boltline™.

Koncepcja ta, opracowana podczas pandemii, kiedy ważne było utrzymywanie kontaktów pomimo braku możliwości osobistego spotkania się na targach, dynamicznie ewoluowała. Ostatnie sympozjum technologiczne w głównej siedzibie w Lengenfeld odbyło się we wrześniu 2023 r. - z udziałem ponad 200 uczestników, którzy uroczystie otworzyli nowo wybudowany kampus Kobra. Oprócz prezentacji na temat produkcji form, swoje projekty przedstawili również klienci, natomiast firmy z branży zaprezentowały swoje produkty i usługi. Już podczas trwania sympozjum dokonano licznych zgłoszeń na kolejną edycję tego wydarzenia.

Na szczególną uwagę zasługuje też pierwsze sympozjum technologiczne Kobra w Hudson w Wisconsin, które odbyło się w październiku 2024 roku. Ponad 60 uczestników wzięło

udział w wydarzeniu zorganizowanym przez oddział amerykański, który zatrudnia około 45 pracowników przy produkcji form specjalnie na rynek amerykański i kanadyjski. Choć koncepcja sympozjum, wcześniej mało znana w tym regionie, została początkowo przyjęta z pewną rezerwą, opinie uczestników były niezwykle pozytywne. Liczne rejestracje na kolejne wydarzenia podkreślają znaczenie tego formatu i dowodzą, jak cenna jest wymiana wiedzy technicznej i praktycznego doświadczenia w branży wyrobów betonowych.

Cyfryzacja i modułowość

Podczas gdy systemy konserwacji predykccyjnej i formy sterowane sztuczną inteligencją to wciąż marzenia przyszłości, Kobra Formen GmbH już zrobiła decydujący krok w kierunku cyfryzacji i modułowości. Wraz z opracowaniem systemowej formy do bloczków betonowych, firma koncentruje się na elastycznych, ale powtarzalnych rozwiązaniach. Konstrukcja skręcanej ramy została zoptymalizowana pod koniec 2018 r. dzięki ramie systemowej Boltline™ do tego stopnia, że obecnie w sytuacji awaryjnej możliwa jest nawet wymiana ram form między różnymi wibroprasami i zakładami produkcyjnymi, co stanowi szczególnie cenną zaletę dla dużych grup firm z kilkoma zakładami. Niemniej jednak w pojedynczych lokalizacjach z kilkoma wibroprasami system ten również wielokrotnie udowydniał swoje zalety. Zmienna wysokość ramy umożliwia wykorzystanie tej samej ramy formy do produkcji bloczków i pustaków bez konieczności zakupu zupełnie nowych form. Ta specjalna metoda konstrukcji nie tylko zmniejsza zużycie stali, ale również zapewnia jednolitą jakość produktu, a to może zapewnić przewagę nad konkurencją w zglobalizowanym przemyśle wyrobów betonowych. Kobra zawsze koncentruje się przy tym na rozwiązaniach, które maksymalizują korzyści praktyczne dla użytkowników.

Zrównoważony rozwój i przyszłość

W Kobra Formen GmbH zrównoważony rozwój jest czymś więcej niż tylko modnym hasłem - stanowi integralną część

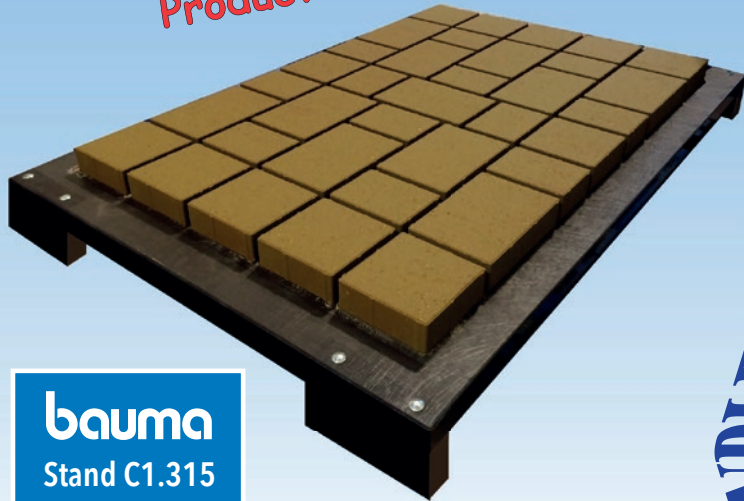


Zespół Kobra
ds. napraw
i serwisu.



www.CONPLEX®.com

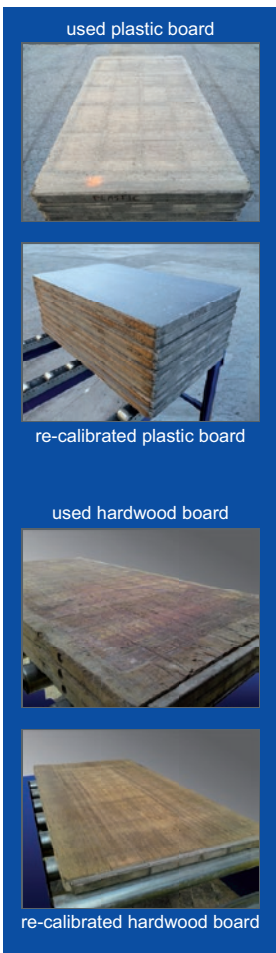
The NEW Generation
Production Boards



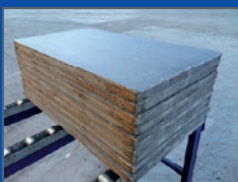
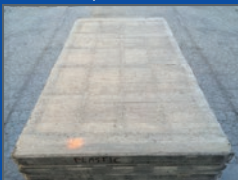
bauma
Stand C1.315

Complex BV
The Netherlands
Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@complex.com

CONPLEX® PRODUCTION BOARDS



used plastic board



re-calibrated plastic board



used hardwood board



re-calibrated hardwood board

CONPLEX® Mobile Board Calibration



bauma
Stand C1.315

Extended lifetime for production boards
best quality
higher output
better performance
best experience

plastic
hardwood
softwood
laminated

Complex BV
The Netherlands
Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@complex.com



www.complex.com



Serwis Kobra - wymiana zużytych części w zakładzie klienta.



Klasycznie polerowane gniazda formy.

filozofii firmy. Dzięki modułowej konstrukcji poszczególnych części formy, na przykład poprzez oddzielenie skrzyni stempla i elementów dociskowych, formy mogą być użytkowane znacznie wydajniej. Podział ten umożliwia łączenie wielu różnych elementów dociskowych z zaledwie kilkoma skrzyniami stempla, co zmniejsza ilość zużywanego materiału, obniża koszty transportu materiałów, a tym samym oszczędza nie tylko koszty, lecz również emisje CO₂.

Ponadto skrzynie stempla mogą być wykorzystywane jako adaptory, dzięki czemu formy mogą być używane w różnych maszynach w jednym lub kilku zakładach produkujących wyroby betonowe - przy minimalnych nakładach. Technologia Boltline™, która istnieje od prawie 25 lat, podkreśla bardzo wcześnie obrany kierunek rozwoju technologicznego: Pierwsze formy do krawężników ze skręcaną ramą i wymiennymi częściami zużywającymi się zostały początkowo przyjęte przez rynek z dużym sceptycyzmem, ale ich sukces szybko rozwiął wszelkie wątpliwości - w ciągu kilku lat wyprodukowano 10 000 form w technologii Boltline. Wymienne części zużywające się w ramie, którą można rozkręcić, są unikalnym atutem sprzedażowym, którego żaden inny producent form nie wdrożył z taką konsekwencją jak Kobra.

Kolejną kluczową kwestią są dostawy energii. Już teraz firma wykorzystuje instalację fotowoltaiczną o mocy 500 kWp zamontowaną na dachach hal produkcyjnych w Lengenfeld - moc ta zostanie zwiększona do 1,3 MWp do połowy 2025 r., co pozwoli pokryć około 20% własnego zapotrzebowania na energię elektryczną. Kolejnym kamieniem milowym w zakresie zrównoważonego rozwoju jest pionierski projekt, który wykracza daleko poza konwencjonalne metody produkcji. Kobra Formen GmbH od dawna inwestuje w rozwój procesów produkcyjnych oszczędzających materiały oraz nowe koncepcje oparte na gospodarce cyrkulacyjnej. Niektóre podejścia stosowane w produkcji form musiały zostać opracowane na

nowo - takie jak np. rozwój monomateriałów w pełni podlegających recyklingowi, procesy produkcyjne zużywające mniej energii i technologie bezodpadowe. Ten długoterminowy proces rozwoju ma na celu radykalne zmniejszenie zużycia materiałów i znaczne ograniczenie zarówno emisji CO₂, jak i zużycia zasobów. Wynikająca z tego wartość dodana dla klientów i firmy zwiastuje kolejną rewolucję w produkcji form. Pierwsze impulsy i ekscytujące spostrzeżenia na temat tych pionierskich podejść zostaną zaprezentowane na targach bauma 2025 w Monachium.

Podsumowanie

Ostatnie trzy dekady w produkcji form w imponujący sposób pokazały, że postęp nie jest dziełem przypadku, lecz wynikiem



Wymiana wkładu w ramie systemowej Kobra.



**WHERE
POWER
MEETS
PERFECTION**



Extra short **Cycle times**
User-friendly **Operation**
Highly reliable **Performance**

B1.127 / B1.321

bauma
APRIL 7-13, 2025, MUNICH

HESS RH 2000-4 MVA

Discover the unmatched strength and perfect performance of the HESS RH 2000-4 MVA, crafted to meet and exceed the highest standards in concrete block and paver production. This machine empowers your projects with unparalleled efficiency, combining durability with precision to deliver optimal results in every stone. Experience how power refined into perfection sets new benchmarks in concrete block and paver manufacturing.

We put concrete into shape.



Download
brochures



www.hessgroup.com





Zespół Kobra ds. sprzedaży.

wizji, innowacji i ciągłego rozwoju. Jako lider rynku, Kobra Formen GmbH wielokrotnie definiowała branżę na nowo – począwszy od produkcji ręcznej i precyzyjnych procesów CNC po zrównoważone, modułowe systemy i przyszłościowe technologie z gospodarką o obiegu zamkniętym – zawsze z myślą o potrzebach klientów. Dzięki konsekwentnemu zaangażowaniu w innowacje i zrównoważony rozwój, firma spogląda w przyszłość, w której postęp technologiczny i świadomość

ekologiczna idą ze sobą w parze. Targi bauma 2025 po raz kolejny będą wizytówką tego rozwoju – ponieważ najlepsze w postępie jest to, że nigdy się nie kończy.



Naturalna kostka brukowa starówki w Erfurt.



Różnorodne nawierzchnie brukowe w centrum miasta.



Dzięki firmie Kobra wszyscy czytelnicy ZBI mogą bezpłatnie pobrać niniejszy artykuł w formacie pdf. Można to zrobić wchodząc na stronę www.cpi-worldwide.com/channels/kobra którą można również otworzyć w smartfonie skanując kod QR.



WIĘCEJ INFORMACJI



Kobra Formen GmbH
 Plohnbachstraße 1
 08485 Lengenfeld, Niemcy
 T +49 37606 3020
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com

