




# Mobilne kruszarki wtórne ( II stopnia )

■ KRUSZARKI STOŻKOWE MOBICONE

■ KRUSZARKI UDAROWE MOBIFOX



## Mobilne urządzenia do średniego rozdrabniania: gdy maszyny stacjonarne stają się mobilnymi.

Dzięki długoletniemu doświadczeniu w budowie urządzeń stacjonarnych firma Kleemann GmbH może korzystać z rozbudowanej wiedzy w zakresie wzbogacania surowców mineralnych. Staje się to tym ważniejsze, im ostrzejsze są kryteria jakościowe dla danego produktu ostatecznego – i im większa ma być ilość produkowanego materiału.

Kiedyś w skomplikowanych procesach wzbogacania stosowano wyłącznie urządzenia stacjonarne. Ze względu na postęp techniczny w konstruowaniu maszyn dziś coraz częściej pojawia się możliwość korzystania z urządzeń mobilnych.

Bardzo wydajne i doskonale przemyślane z technicznego punktu widzenia kruszarki stożkowe na gąsienicach serii MOBICONE oraz mobilne kruszarki udarowe na gąsienicach serii MOBIFOX konstruuje się specjalnie z myślą o takich zadaniach. W ten sposób firma Kleemann oferują jedyną w swoim rodzaju kombinację produktów z szerokiej palety urządzeń do rozdrabniania wstępnego i wtórnego, a także do planowania sprawnych i wydajnych ciągów technologicznych obejmujących powiązane ze sobą urządzenia.



Czego potrzeba do stworzenia efektywnego układu powiązanych ze sobą maszyn rozdrabniających? Wydajnych urządzeń oraz wiedzy technologicznej – jedno i drugie stanowi o sile Kleemanna.



## Spis treści

---

### Ciągi technologiczne połączonych maszyn

---

#### **MOBICONE**

- > Strona 06 **Wprowadzenie**
- > Strona 07 **MCO 9**
- > Strona 08 **MCO 11 / MCO 13**

#### **MOBIFOX**

- > Strona 10 **Wprowadzenie**
- > Strona 11 **MF 12 S**
- > Strona 12 **MF 14 S**
- > Strona 13 **MF 16 S**

- 
- > Strona 14 **Ciąg technologiczny, Patersons Quarries LTD., Szkocja**
-

## Korzystanie z nowych możliwości dzięki ekstremalnie wydajnym maszynom mobilnym.

500 t/h wydajności, do siedmiu rodzajów ziaren, z tego pięć zgodnych z restrykcyjnymi standardami związanymi z produkcją asfaltu i betonu – i wszystko to przy pomocy maszyn mobilnych? Ciąg technologiczny Kleemanna wykorzystywany w firmie Kelly's of Fantane w Irlandii to przykład na to, jakie możliwości dają dziś urządzenia mobilne.

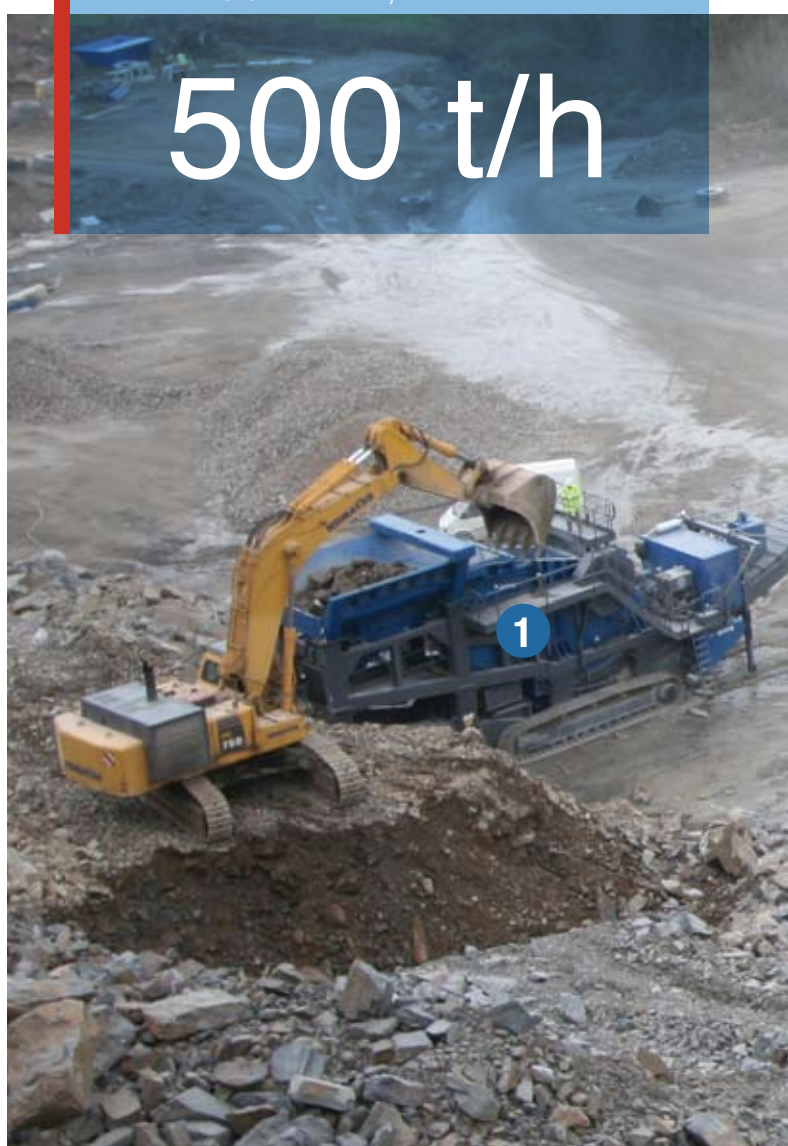
Mobilne kruszarki i przesiewacze coraz częściej wykorzystuje się do zadań, których realizacja przed kilkoma laty możliwa była tylko przy użyciu maszyn stacjonarnych. Takie przykłady jak ciąg technologiczny w firmie Kelly's of Fantane w Irlandii to drogowskazy w przyszłość.

Zasadę pracy takich układów można by ogólnie opisać w następujący sposób: „Ciąg technologiczny urządzeń mobilnych to linia obejmująca połączone i współpracujące ze sobą na poziomie mocy i realizowanych funkcji mobilne kruszarki i przesiewacze.”

Ciąg roboczy może stanowić kombinację dwóch, trzech lub większej ilości maszyn wykorzystywanych do kruszenia kamienia naturalnego, ale również w recyklingu. Wydajność takich linii wynosi obecnie od 100 t/h do 500 t/h, przy czym maksymalna wartość jeszcze nie została osiągnięta.

KELLY'S OF FANTANE, IRLANDIA

500 t/h



- > 1. MOBICAT MC 140 Z
- > 2. MOBICONE MCO 13 S
- > 3. MOBICONE MCO 13 S
- > 4. MOBISCREEN MS 20 D

### » Dlaczego linie złożone z maszyn mobilnych są coraz bardziej interesujące?

- > ograniczone czasowo pozwolenia na wydobycie
- > wyższa wartość w przypadku odsprzedaży i większe możliwości ponownego zastosowania
- > możliwość niezależnego użytkowania poszczególnych maszyn
- > cykl pracy maszyn jest zgodny z cyklem wydobycia w kamieniołomie
- > redukcja kosztów personalnych i kosztów transportu

### » Jakie są możliwości wykorzystania?

- > we wszystkich typach kamieniołomów
- > także w przypadku niewielkich złóż
- > w kilku kamieniołomach jednego właściciela
- > różne miejsca eksploatacji

### » Jakie są wymagania i oczekiwania?

- > dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technicznym maszyny mobilne są w stanie wytwarzać ziarna takiej jakości (kształt), jaką wcześniej osiągały tylko maszyny stacjonarne
- > dyspozycyjność maszyn jest taka sama, jak w przypadku urządzeń stacjonarnych

### » Co specjalnego oferuje firma Kleemann?

- > wieloletnie doświadczenie, zarówno z maszynami mobilnymi, jak i ze stacjonarnymi
- > szerokie kompetencje w zakresie wzbogacania skał
- > pełen program kruszarek i przesiewaczy każdej wielkości



# Najlepsza jakość produktu ostatecznego przy niskich kosztach eksploatacyjnych

## Mobilne kruszarki stożkowe – MOBICONE

Mobilne kruszarki stożkowe od wielu lat stanowią w firmie Kleemann szeroką grupę urządzeń do średniego rozdrabniania. Seria MOBICONE została stworzona z myślą o drugim i trzecim etapie kruszenia twardych skał. Maszyny te są niewiarygodnie wydajne, uniwersalne i bardzo tanie w eksploatacji.

Aby sprostać różnym wymaganiom technologicznym, maszyny z serii MOBICONE dostępne są w różnych wielkościach i wersjach. Nabyć można urządzenia wyposażone tylko w kruszarkę stożkową lub dodatkowo w przesiewacz trójpokładowy i zamknięty obieg materiału, w kruszarkę stożkową stromą lub płaską, różnych wielkości; dostępne są maszyny z dwupokładowym przesiewaczem i zewnętrzną recyrkulacją nadziarna – Kleemann dysponuje odpowiednimi maszynami do każdego rodzaju zadania.



Maszyna MCO 9 S jest zasilana bezpośrednio przez mobilną kruszarkę szczękową typu MOBICAT MC 120 Z firmy Kleemann.



Bardzo istotnym z punktu widzenia technologii elementem maszyny MCO 11 jest jej wielki lej wyspowy.

Jak różne wymogi, tak różnorodna paleta maszyn firmy Kleemann: kruszarki stożkowe z lejami stromymi i płaskimi, różne wielkości, z przesiewaczem lub bez – maszyny z serii MOBICONE obejmują duże spektrum zastosowań.



MCO 9 S w obiegu zamkniętym produkuje trzy typy wysokiej jakości kruszywa.

## MCO 9

MCO 9 dostępna jest z przesiewaczem (wersja „S”) lub bez niego i może być wykorzystywana jako kruszarka drugiego lub trzeciego stopnia. Ze względu na niską masę łączną maszyny można ją bez problemu transportować przy pomocy zestawu niskopodwoziowego.

Ponadto na czas transportu demontuje się tylko boczne taśmy wysypowe, pozostałe komponenty pozostają nietknięte. Dzięki temu czas przebrajania maszyny jest krótki, a to skutkuje dużą elastycznością. Urządzenie może być zasilane przy pomocy koparki, ładowarki kołowej lub kruszarki odpowiadającej za rozdrabnianie wstępne.

MCO 9	MCO 9 S	INFORMACJE TECHNICZNE
Wielkość podawanego materiału: max. do 150 mm	Wielkość podawanego materiału: max. do 150 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: D = 900 mm	Otwór wlotowy kruszarki: D = 900 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 200 t/h	Wielkość sita: 1500 x 4500 mm	
Wymiary:	Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 220 t/h	
Długość: ok. 17000 mm	Wymiary:	
Szerokość: ok. 3400 mm	Długość: ok. 17000 mm	
Wysokość: ok. 4250 mm	Szerokość: ok. 3400 mm	
Masa: ok. 38000 kg	Wysokość: ok. 4240 mm	
	Masa: ok. 52000 kg	
	Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.	
	* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego	



## MCO 11 / MCO 13

Maszyny typu MCO 11 i MCO 13, podobnie jak MCO 9, można nabyć w wersji z przesiewaczem lub bez. W przypadku MCO 11 S, wzgl. MCO 13 S, stosuje się bardzo wydajne trój-pokładowe przesiewacze, które umożliwiają pracę w obiegu zamkniętym i wytwarzają trzy rodzaje kruszywa. Do tego powierzchnie sit są odpowiednio duże – w przypadku MCO 13 S jest to na przykład 2300 x 6000 mm – dzięki czemu można sprawnie przesiewać duże ilości materiału.

Ponadto przez cały czas zagwarantowane jest prawidłowe napełnienie kruszarki stożkowej, co jest szczególnie ważne dla jakości produktu ostatecznego.

W wersji „SX” możliwe jest zastosowanie technologii, w której nadziarno powraca do obiegu dzięki dodatkowej podłączonej za kruszarką stożkową maszynie. W tej wersji występuje przesiewacz dwupokładowy z dużym żełizgiem, dzięki czemu możliwa jest produkcja bardzo dużej ilości materiału o względnie małym uziarnieniu.

### MCO 11

Wielkość podawanego materiału: max. do 250 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: D = 1100 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 280 t/h	
Wymiary:	
Długość:	ok. 17000 mm
Szerokość:	ok. 3400 mm
Wysokość:	ok. 4250 mm
Masa:	ok. 48000 kg

### MCO 11 S

Wielkość podawanego materiału: max. do 250 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: D = 1100 mm	
Wielkość sita: 2000 x 5000 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 280 t/h	
Wymiary:	
Długość:	ok. 20000 mm
Szerokość:	ok. 3400 mm
Wysokość:	ok. 3600 mm
Masa:	ok. 75000 kg

### INFORMACJE TECHNICZNE

Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.

\* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego




MCO 11 może być także zasilana przy pomocy ładowarki kołowej.



MCO 13 S to połączenie doskonałej jakości produktu końcowego i bardzo dużej mocy.

Powierzchnie sit w wersji „S” są bardzo duże – w przypadku MCO 13 S jest to na przykład 2300 x 6000 mm – dzięki temu można sprawnie przesiewać duże ilości materiału.

MCO 13	MCO 13 S	INFORMACJE TECHNICZNE
Wielkość podawanego materiału: max. do 280 mm	Wielkość podawanego materiału: max. do 280 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: D = 1300 mm	Otwór wlotowy kruszarki: D = 1300 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 400 t/h	Wielkość sita: 2350 x 6000 mm	
Wymiary:	Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 400 t/h	
Długość: ok. 19000 mm	Wymiary:	
Szerokość: ok. 3550 mm	Długość: ok. 23000 mm	
Wysokość: ok. 4450 mm	Szerokość: ok. 3550 mm	
Masa: ok. 57000 kg	Wysokość: ok. 4250 mm	
	Masa: ok. 105000 kg	
	Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.	
	* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego	



## Najlepsze do miękkich i średniotwardych skał Mobilne kruszarki udarowe – MOBIFOX

Dzięki mobilnym kruszarkom udarowym z serii MOBIFOX firma Kleemann jest w stanie spełnić najbardziej wyśrubowane wymogi technologiczne.

Kruszarki udarowe serii SNH zostały skonstruowane z myślą o średnim rozdrabnianiu. Gwarantują one najwyższą jakość produktu końcowego.

Mobilne kruszarki udarowe MOBIFOX do średniego rozdrabniania to, można by powiedzieć, siostrzana seria mobilnych kruszarek stożkowych MOBICONE. Maszyny MOBIFOX są wykorzystywane w obróbce miękkich i średniotwardych skał, urządzenia typu MOBICONE – w obróbce skał twardych. W każdym razie mobilne kruszarki udarowe są dostępne w najważniejszych z punktu widzenia technologii konfiguracjach. Z przesiewaczem lub bez, z taśmą do transportu powrotnego z zamkniętym obiegiem materiału lub z układem powrotu nadziarna z podłączonym za kruszarką przesiewaczem. Ponadto kruszarki występują w trzech różnych wielkościach, w zależności od wymagań w zakresie ilości i wielkości obrabianego materiału.

Cechą szczególną produktów z serii MOBIFOX jest kruszarka udarowa z serii SNH. W odróżnieniu do kruszarek udarowych firmy Kleemann do kruszenia pierwszego stopnia, na przykład serii SHB lub SHH, kruszarki typu SNH są wyposażone w trzecią szczękę, tak zwany „układ mielący”. Ta szczęka nie odpowiada za rozdrabnianie materiału, lecz za bardzo istotną kubeczność ziaren. Takie rozwiązanie umożliwia pozyskiwanie pierwszorzędnego produktu końcowego wykorzystywanego później jako wysokiej jakości kruszywo do produkcji betonu lub asfaltu.

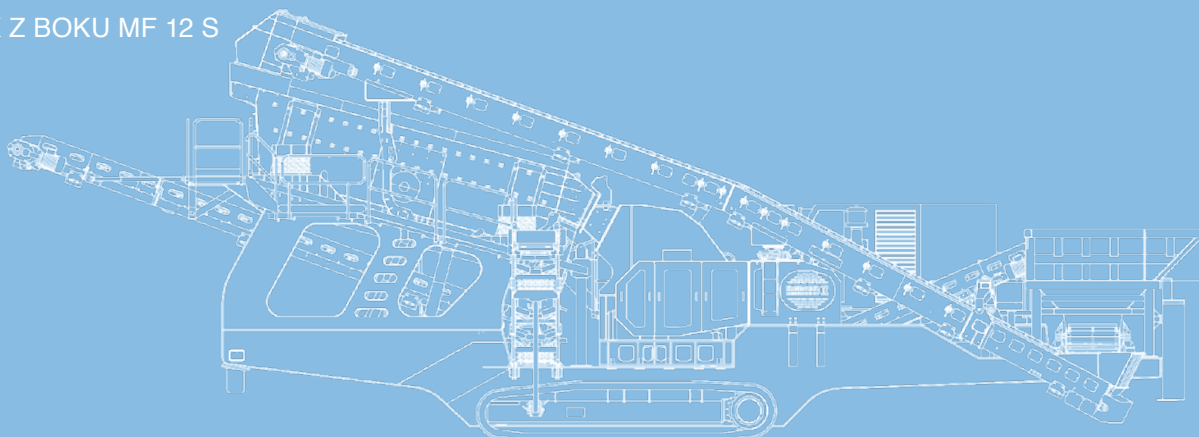
Maszyny z serii MOBIFOX są dostępne w trzech różnych wielkościach, w zależności od wymagań w zakresie ilości i wielkości obrabianego materiału.

## MF 12 S

Podobnie jak wszystkie inne maszyny firmy Kleemann przeznaczone do eksploatacji w kamieniołomach także MF 12 S jest wyposażona w napęd spalinowo-elektryczny. Wysoka skuteczność tej koncepcji skutkuje bardzo niskim zużyciem paliwa. Napęd jest wykorzystywany wyłącznie do wytwarzania energii elektrycznej, co z kolei skutkuje niskimi kosztami serwisowymi i wysoką dyspozycyjnością maszyny. Ponadto napęd spalinowy jest bardzo dokładnie wytłumiony dźwiękowo zgodnie z obecnie obowiązującymi wymogami ekologicznymi.



WIDOK Z BOKU MF 12 S



### MF 12 S

### INFORMACJE TECHNICZNE

Wielkość podawanego materiału: max. do 200 mm
Otwór wlotowy kruszarki: 1220 x 600 mm
Wielkość sita: 2000 x 5000 mm
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 280 t/h
<b>Wymiary:</b>
Długość: ok. 19300 mm
Szerokość: ok. 3400 mm
Wysokość: ok. 3800 mm
Masa: ok. 61000 kg

Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.

\* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego



Napęd spalinowo-elektryczny idealnie nadaje się do zadań w kamieniołomach:



## MF 14 S

MF 14 S to niezawodny mobilny grysownik wykorzystywany w kamieniołomach. Skonstruowany z myślą o wykorzystaniu na drugim lub trzecim etapie kruszenia kamienia naturalnego urzeka wysokim wskaźnikiem ekonomiczności oraz dyspozycyjności.

Także tutaj można w pełni wykorzystać zalety napędu spalinowo-elektrycznego. Inteligentne sterowanie maszyny przy pomocy sterownika PLC gwarantuje jej optymalne dostosowanie do przebiegu procesu technologicznego.



### MF 14 S

### INFORMACJE TECHNICZNE

Wielkość podawanego materiału: max. do 220 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: 1420 x 600 mm	
Wielkość sita: 2000 x 5000 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 300 t/h	
Wymiary:	
Długość:	ok. 20000 mm
Szerokość:	ok. 3400 mm
Wysokość:	ok. 3600 mm
Masa:	75000 kg

Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.

\* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego



MOBIFOX MF 14 firmy Kleemann podczas obróbki wapnia.

MF 16 S wykazuje najlepsze osiągi – zarówno w odniesieniu do ilości przetwarzanego materiału, jak i jakości produktu końcowego.

## MF 16 S

MOBIFOX MF 16 S to wyjątkowa maszyna do produkcji wysokiej jakości kruszyw – i to w bardzo dużych ilościach. Dokładnie tak samo jak mniejsze urządzenia z serii MOBIFOX maszyna ta cechuje się wysokim wskaźnikiem niezawodności.

Prosta konserwacja, dobra dostępność komponentów dzięki odpowiedniej ilości drabinek i podestów oraz techniczne urządzenia pomocnicze są w przypadku tej kruszarki oczywistością.



### MF 16 S

### INFORMACJE TECHNICZNE

Wielkość podawanego materiału: max. do 250 mm	
Otwór wlotowy kruszarki: 1620 x 600 mm	
Wielkość sita: 2350 x 6000 mm	
Wydajność w zakresie podawania materiału*: do 400 t/h	
Wymiary:	
Długość:	ok. 22300 mm
Szerokość:	ok. 4050 mm (bez taśmy zasilającej)
Wysokość:	ok. 4500 mm
Masa:	ok. 120000 kg

Wszystkie dane dotyczą wersji standardowej w ustawieniu roboczym; zmiany techniczne zastrzeżone.

\* w zależności od rodzaju i składu nadawy, wybranego sposobu przesiewania wstępnego oraz wytwarzanego produktu końcowego



Dzięki trzeciej szczęce kruszarki serii SNH wytwarzają kruszywa najwyższej jakości.



## Ciągi technologiczne złożone z mobilnych maszyn firmy Kleemann – inwestycja, która się opłaca.

MCO 11 / MCO 11 SX / MS 17 Z / MS 20 D ■ PATERSONS QUARIES LTD., SZKOCJA

W jakich przypadkach ciąg urządzeń mobilnych może zastąpić układ stacjonarny? W jakich warunkach rozwiązanie mobilne stanowi lepszą alternatywę? Poniższy przykład ilustruje, dlaczego stary układ stacjonarny czasami warto zastąpić ciągiem maszyn mobilnych.

Główną przyczyną zmiany była tu dużo większa elastyczność ciągu maszyn mobilnych w perspektywie kilku lat. Jako właściciel kilku kamieniołomów klient ten – przy zmiennej sytuacji na rynku – może eksploatować maszyny w różnych miejscach. Należy pamiętać, iż mogą być one używane niezależnie od pozostałych urządzeń. Innym decydującym czynnikiem jest fakt, iż procedury związane z pozwoleniem na wydobycie w przypadku użytkowania maszyn mobilnych są dużo prostsze i krótsze.

Do tego dochodzi fakt, iż obecnie istnieje już możliwość realizacji skomplikowanych technologicznie zadań przy pomocy urządzeń mobilnych. Firma Kleemann to Państwa zaufany partner w zakresie rozsądnego planowania ciągów technologicznych powiązanych ze sobą maszyn.

Ponadto nasza szeroka paleta produktów do rozdrabniania wstępnego i wtórnego oraz przesiewaczy pozwala na skompletowanie całej linii roboczej u jednego producenta. Jeżeli dodamy do tego profesjonalny i dostępny na całym świecie serwis, który firma Kleemann gwarantuje poprzez sieć oddziałów i przedstawicielstw grupy Wirtgen, powstaje taka kombinacja, która sprawi, iż Państwa inwestycja na pewno przyniesie sukces.



### Krótki opis projektu Paterson, Szkocja

Realizowane zadanie		Wykorzystane maszyny	
Obrabiany materiał:	wysadzony dolomit	Typ maszyny:	
Wielkość podawanego materiału:	0/600 mm	Mobilna kruszarka szczękowa	MOBICAT MC 120 Z
Wydajność w zakresie podawania materiału:	ok. 220 t/h	Mobilna kruszarka stożkowa	MOBICONE MCO 11
Produkty końcowe:	20/31,5 mm 14/20 mm 10/14 mm 6/10 mm 3/6 mm 0/3 mm	Mobilna kruszarka stożkowa	MOBICONE MCO 11 SX zewnątrznym układem recyrkulacji nadziarna
Jakość produktu końcowego:	zgodna z normami EN	Przesiewacz dwupokładowy	MOBISCREEN MS 17 Z
		Przesiewacz trójpokładowy	MOBISCREEN MS 20 D

Nasza szeroka paleta produktów do rozdrabniania wstępnego i wtórnego oraz przesiewaczy pozwala na skompletowanie całej linii roboczej u jednego producenta.



Kleemann GmbH  
Deutschland

Manfred-Wörner-Str. 160  
73037 Göppingen

Tel.: +49 (0) 7161 206-0

E-Mail: [info@kleemann.info](mailto:info@kleemann.info)  
[www.kleemann.info](http://www.kleemann.info)

WIRTGEN POLSKA Sp. z o.o.  
ul. Ostrowska 344  
61-312 Poznań / Polska

Tel.: +48 (0) 61 - 8982100  
Fax: +48 (0) 61 - 8982154

E-Mail: [biuro@wirtgen.pl](mailto:biuro@wirtgen.pl)  
[www.wirtgen.pl](http://www.wirtgen.pl)