



KEMSOLID®
build on solid foundations

Technologie frezowania
w fundamentowaniu
specjalnym – szybko,
sprawnie i ekologicznie.

Strona

Proces Kemsolid KSI 4

Proces KSI to technologia produkcji cimento-gruntu. Miecz mieszający (KSI) może być stosowany jako osprzęt do koparek, urządzeń wiertniczych oraz palowych i służy do produkcji ścian gruntobetonowych.

Proces Kemsolid MSM 8

Proces MSM to technologia wzmocnienia i stabilizacji podłoża, która jest stosowana w gruntach bardzo miękkich i płynnych.

Seria KRX i proces Kemsolid CFA 10

Napędy wierzące serii KRX z urządzeniami do frezowania, wiercenia i mieszania służą również do produkcji kolumn i pali betonowych za pomocą specjalnego adaptera, świdra i głowicy wiertniczej.

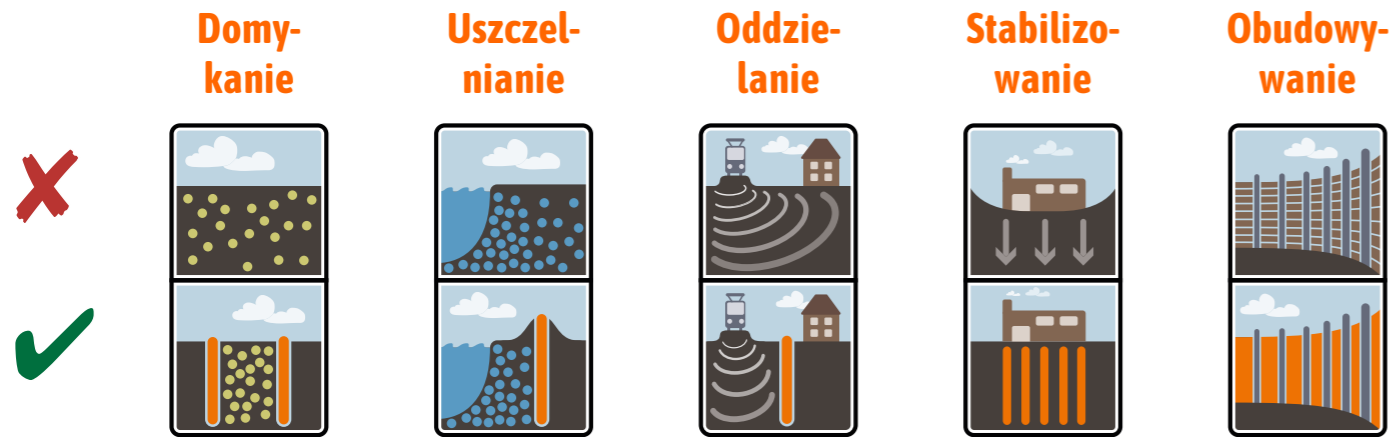
Inne zastosowania w fundamentowaniu specjalnym 12

Istnieje wiele możliwości wykorzystania technologii frezowania firmy KEMROC w fundamentowaniu specjalnym i robotach ziemnych.

KEMSOLID to nowy dział firmy KEMROC zajmujący się stabilizacją i wzmocnieniem podłoża. Ta nowo powstała jednostka koncentruje się na opracowywaniu, testowaniu i produkcji osprzętu do mieszania podłoża. Ponadto KEMSOLID oferuje biurom projektowym, firmom budowlanym, rzeczoznawcom, a przede wszystkim klientom kompleksowe doradztwo w zakresie wykorzystania urządzeń firmy Kemroc w fundamentowaniu specjalnym.



Proces Kemsolid KSI

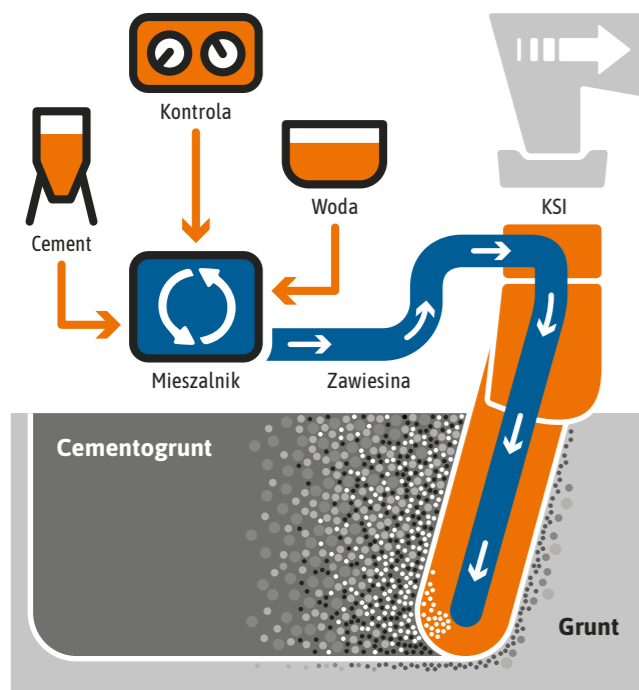


Proces KSI to technologia produkcji cementogruntu. Miecz mieszający (KSI) może być stosowany jako osprzęt do koparek, urządzeń wiertniczych oraz palowych i służy do produkcji ścian grutobetonowych. Podczas zagłębiania się w grunt za pomocą obracającego się łańcucha frezującego, zaczyn cementowy jest dostarczany w najniższym punkcie narzędzia mieszającego. Proces mieszania trwa do momentu uzyskania pożądanej konsystencji cementogruntu. W ten sposób powstają wodoszczelne i stabilne

ściany grutocementowe o pożądanej grubości. W celu uzyskania wymaganej nośności i szczelności stosuje się różne receptury zaczynu w zależności od gruntu.

Ponieważ urządzenia firmy Kemroc wywodzą się z eksploatacji skał, przeszkody takie jak kamienie nie stanowią problemu. Możliwe jest również zakotwienie ściany grutocementowej w twardym podłożu lub skale.

Schemat procesu KSI



Szybkość produkcji zależy od rodzaju gruntu i uwarunkowań lokalnych. Możliwa jest dzienna wydajność na poziomie 100 mb przy 10 m głębokości i 45 cm szerokości.

Zalety procesu KSI

W przeciwieństwie do standardowego sprzętu stosowanego przy produkcji ścian szczelinowych, który wykonuje ścianę segment po segmencie, metoda KSI wykonuje przesłony w sposób ciągły na całej długości. Niewspółosiowość poszczególnych segmentów jest zatem wyeliminowana. Ponadto ostrze KSI miesza istniejący grunt na pełnej głębokości docelowej konstrukcji. Dzięki temu ściana grutocementowa ma jednorodną strukturę we wszystkich kierunkach. Zastosowanie noży typu Dragontooth umożliwia zakotwienie ściany w istniejących warstwach skalnych zapewniając szczelne połączenie.

Metoda KSI ma szerokie zastosowanie we wzmacnianiu podłoża, uszczelnianiu i zabezpieczaniu. Sprawdza się bardzo dobrze przy zabezpieczaniu głębokich wykopów oraz gruntów skażonych. Służy także do uszczelniania zapór, wałów przeciwpowodziowych i zbiorników wodnych oraz jako ochrona antywibracyjna. Przy zabezpieczeniu wykopów może być wykorzystana do wypełnienia przestrzeni pomiędzy podporami, a przy budowie budynków i hal jako element wzmocnienia podłoża. Jest również stosowana przy modernizacji istniejących dróg i linii kolejowych ze względu na większe obciążenie ruchem i wyższe prędkości.



Urządzenia serii KSI

Urządzenia z serii KSI dostępne są w dwóch rozmiarach z różnymi długościami miecza. Montowane są na koparkach o masie od 35 do 120 ton. Przy modelu KSI 7000 można stosować miecze mieszające grunt do głębokości 5, 6 lub 7 metrów. Natomiast większy model KSI 12000 może być

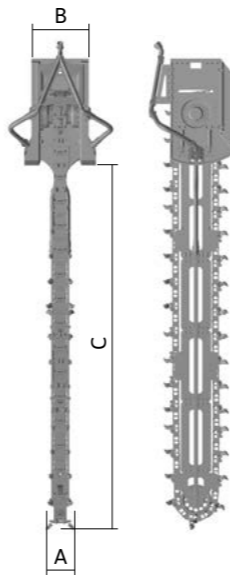
wyposażony w miecze mieszające do głębokości 6, 8, 10 lub 12 metrów. Szerokość elementów łańcucha mieszającego można odpowiednio dostosować w zależności od potrzeb. Obydwa modele można opcjonalnie doposażyć w adapter obrotowy.

KSI 7000 KSI 12000

Zalecana masa koparki	t	35–55	50–80 ^[1] 80–120
Moc hydrauliczna	kW	130	220
Szerokość mieszania (A)	mm	350–500	450–600
Szerokość obudowy przekładni (B)	mm	1.000	1.360
Modułowa głębokość mieszania (C)	m	5 6 7	6 8 10 12
Zalecana prędkość łańcucha mieszającego	m/s	2,0–2,5	2,0–2,5
Zalecany przepływ oleju przy 150 bar	l/min	300–400	550–700
Maks. przepływ oleju	l/min	400	700
Maks. hydrauliczne ciśnienie robocze	bar	400	400
Maks. dopuszczalna wytrzymałość gruntu na ściskanie	MPa	10	10
Standardowe narzędzia mieszające	Typ	DT 22/46/38/22 HC	DT 22/90/70/30 HQ

Masa

Masa miecza przy maks. długości	kg	4.500	12.500
Masa jednego metra przedłużenia	kg	350	700



^[1] Mocowanie tylko za pomocą specjalnego adaptera do wysięgnika i dodatkowej przeciwwagi na koparce. Masa przeciwwagi zależy od koparki i powinna być uzgodniona z producentem koparki.

Warianty mocowania i montażu



Przyłącze koparki ze standardowym układem otworów do mocowania płyt adaptacyjnych lub szybkozłączy (np. Lehnhoff, OilQuick itp.)

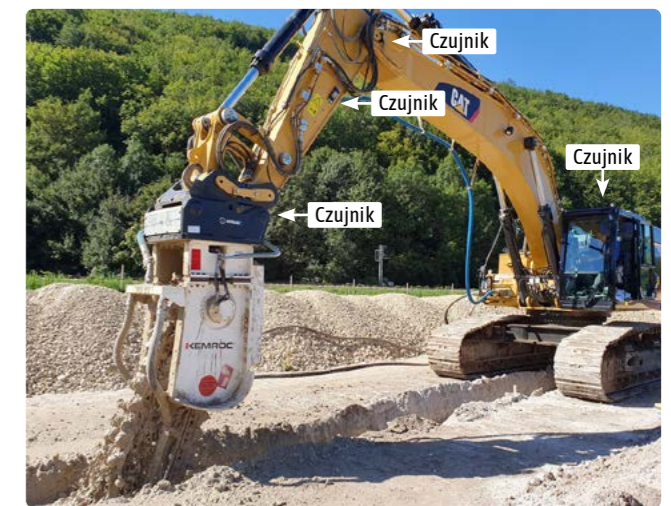
Przystosowanie do montażu na krótkim ramieniu na koparkach 50 t i większych

Przystosowanie do montażu na wiertnicach i palownicach z masztem

Cyfrowy, indywidualnie dopasowany zapis parametrów produkcyjnych na mieczu i koparce dokumentujący wydajność, ilość i jakość robót.

Bezobsługowy i niezawodny system pomiaru głębokości

Solidne, odporne na wibracje czujniki stale rejestrują nachylenie segmentów ramienia i miecza. Uzyskiwane dane są odpowiednio przetwarzane i dostarczają w czasie rzeczywistym wyniki głębokości mieszania i wysięgu z dokładnością do centymetra.



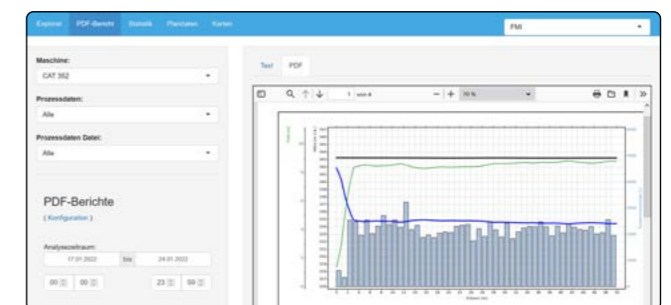
Precyzyjne pozycjonowanie miecza za pomocą 2 czujników antenowych GNSS/GPS RTK zamontowanych bezpośrednio na koparce

Nawigacja satelitarna i zapis danych są zintegrowane w kompaktowym systemie, który umożliwia optymalne wspomaganie operatora w procesie KSI. Wszystkie niezbędne informacje są dostępne na monitorze w kabinie operatora.



Zarządzanie danymi z natychmiastową dostępnością danych

Raportowanie w formacie PDF i interaktywna analiza danych w aplikacji internetowej dostosowanej do specjalistycznych potrzeb głębokiego fundamentowania. Zalecamy pobór następujących danych: rzędna terenu, rzędna dolnej krawędzi ściany, ilość zaczynu, lokalizacja (GPS).



Proces Kemsolid MSM

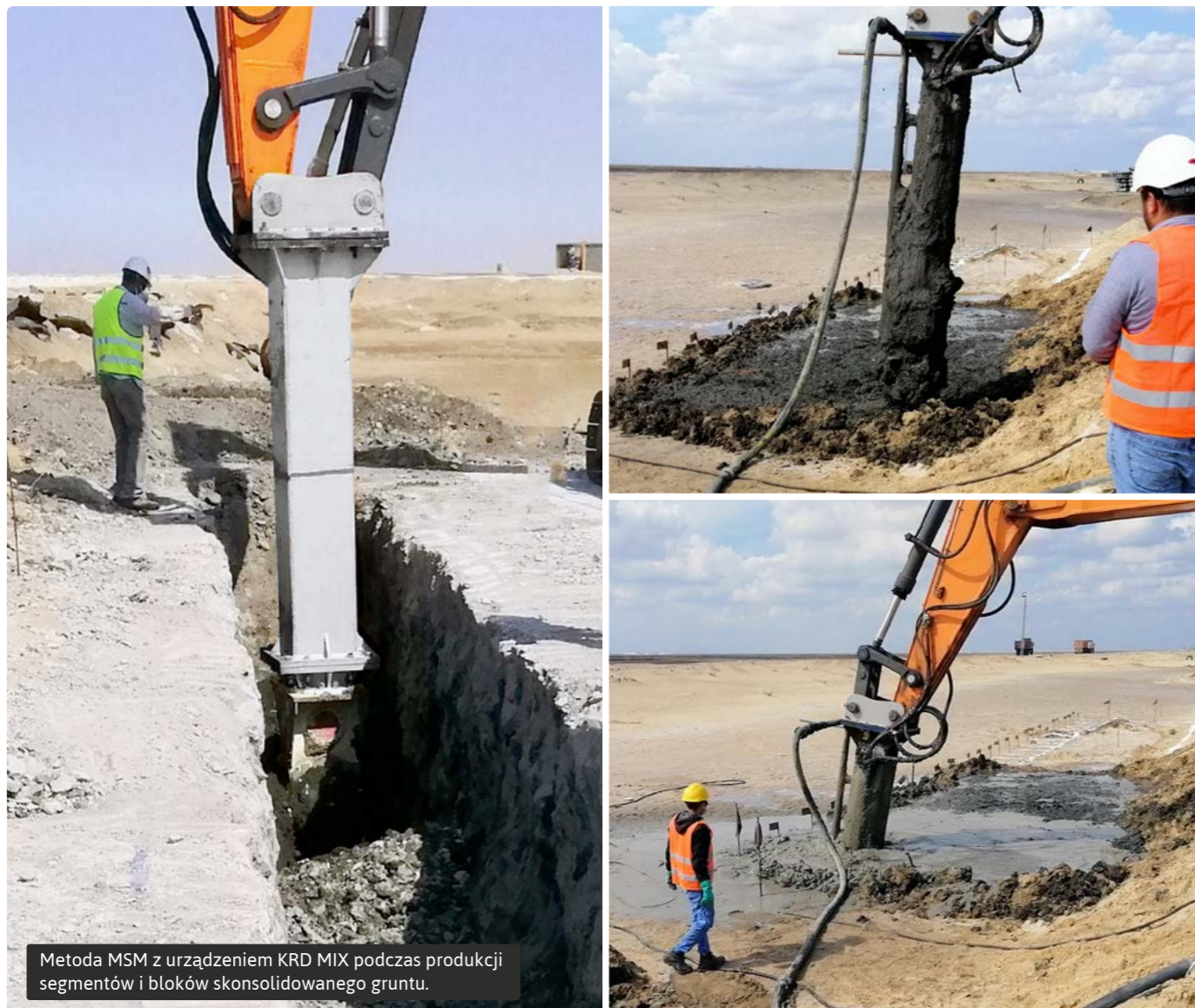
Proces MSM to technologia wzmocnienia i stabilizacji podłoża przy użyciu urządzeń z serii KRD MIX montowanych na standardowych koparkach.

Proces MSM jest stosowany w gruntach bardzo miękkich lub płynnych. MSM oznacza „Mass Soil Mixing”. W trakcie mechanicznego mieszania gruntu przy pomocy KRD MIX można dodać odpowiednią zawieszinę, zaczyn, beton lub suche spoiwo w celu stabilizacji i konsolidacji. Spoiwo jest pompowane przez dodatkowy przewód prowadzący do środka urządzenia KRD MIX. W tym celu można również użyć sprężonego powietrza.

Ze względu na charakterystykę pracy osprzętu, mieszanie może odbywać się zarówno w warstwach skonsolidowa-

nych, jak i w gruntach piaszczystych lub mulastych. Możliwe jest również stosowanie dodatkowego materiału zasypowego celem wymieszania z gruntami przy powierzchniowych.

Przedłużkę można stosować w zależności od potrzeb.

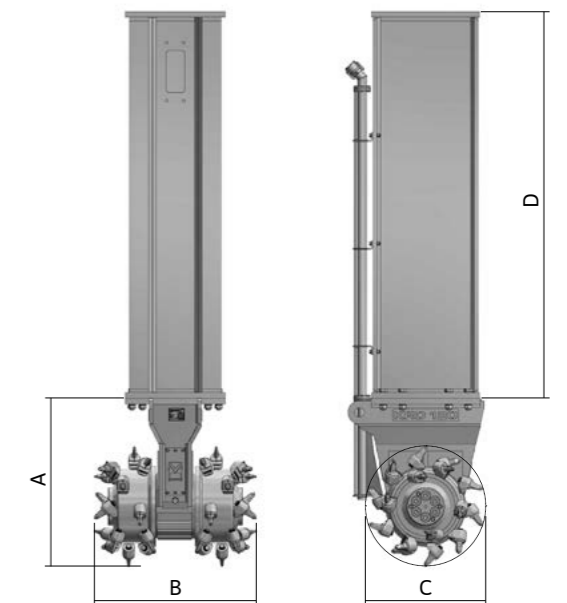


Metoda MSM z urządzeniem KRD MIX podczas produkcji segmentów i bloków skonsolidowanego gruntu.

Proces MSM to technologia wzmocnienia i stabilizacji podłoża, która jest stosowana w gruntach bardzo miękkich i płynnych.

Urządzenia mieszające serii KRD MIX

Frezarki mieszające serii KRD MIX dostępne są w trzech rozmiarach montowanych na koparkach od 25 do 50 ton. Z ich pomocą można osiągnąć głębokość mieszania do 6 metrów.



		KRD 120 MIX	KRD 150 MIX	KRD 165 MIX
Zalecana masa koparki	t	25–40	30–40	35–50
Moc znamionowa	kW	120	120	160
Maks. głębokość mieszania	m	6	6	6
Długość frezarki mieszającej bez przedłużki (A)	mm	1.070	1.070	1.072
Szerokość głowic mieszających (B)	mm	1.000	1.000	1.260
Średnica głowic mieszających (C)	mm	730	730	720
Zalecana prędkość obrotowa	obr./min	70	65	60
Zalecany przepływ oleju	l/min	250–330	280–350	300–390
Maks. przepływ oleju przy 10 bar	l/min	350	350	400
Maks. hydrauliczne ciśnienie robocze	bar	400	400	400
Masa bez przedłużki	kg	1.500	1.500	2.020
Ilość narzędzi mieszających	szt.	48	48	58
Standardowe narzędzia mieszające	Typ	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ
Przedłużka				
Możliwe długości przedłupek (D) ^[1]	m	2–5	2–5	2–5
Standardowa długość przedłużki (D)	m	2	2	2

^[1] Przedłużka na zamówienie.

Seria KRX i proces Kemsolid CFA

Napędy wierzące serii KRX z urządzeniami do frezowania, wiercenia i mieszania (odpowiednie modele do wyboru)

Napędy z serii KRX są niezwykle wytrzymałe i solidne. Dzięki promieniowemu silnikowi tłokowemu o wysokim momencie obrotowym generują ekstremalnie wysokie momenty obrotowe i siły skrawania. Szeroki asortyment dostępnych przystawek powoduje, że są one idealnym osprzętem dla Państwa koparki o szerokim zakresie zastosowań.

Napęd

Przystawki do frezowania

Przystawki wierzące



Głowica frezująca okrągłymi nożami oraz nożami typu Dragontooth



Głowica frezująca ze świdrem



Świder z zawierkiem

KRX 70 **KRX 110** **KRX 120** **KRX 130** **KRX 140**

		KRX 70	KRX 110	KRX 120	KRX 130	KRX 140
Zalecana masa koparki	t	15–25	20–35	25–40	25–40	30–50
Moc znamionowa	kW	70	110	120	120	140
Długość jednostki napędowej	mm	830	842	842	842	875
Moment obrotowy przy 380 bar	Nm	16.000	25.400	30.300	33.000	36.400
Maks. przepływ oleju przy 10 bar	l/min	300	320	350	350	390
Maks. hydrauliczne ciśnienie	bar	400	400	400	400	400
Masa bez nastawek	kg	520	540	540	540	900
Złącze typu HEX	mm	160	160	160	160	160



KRX 120 podczas wiercenia otworów na kotwy w murach oporowych.

Dodatkowym obszarem zastosowania napędów serii KRX jest produkcja kolumn i pali betonowych za pomocą specjalnego adaptera, świda i głowicy wiertniczej.

Proces Kemsolid CFA

Proces CFA umożliwia produkcję m. in. kolumn betonowych oraz pali typu CFA o głębokości do 6 metrów. Metoda ta jest elastyczna i ekonomiczna dzięki zastosowaniu standardowej koparki wraz z osprzętem z serii KRX. Pozwala na uzyskanie wyższej wydajności niż przy wierceniu z rurą osłonową.

Produkcja odbywa się za pomocą ciągłego i stale obracającego się świda zamontowanego na napędzie wierzącym, który jest zasilany przez hydraulikę koparki. Po osiągnięciu odpowiedniej głębokości (rzędna stopy pała) następuje rozpoczęcie podawania betonu pod ciśnieniem od dołu przez rurę rdzeniową z jednoczesnym podnoszeniem świda do góry. Podczas całego procesu produkcyjnego odwiert jest stabilizowany przez świder.

Po zakończeniu procesu betonowania w pale można wprowadzić kosz zbrojeniowy lub profil stalowy.

Ta bezwibracyjna technologia może być stosowana w większości warunków gruntowych niezależnie od poziomu wód gruntowych.



Adapter do podawania betonu



KRX 70 z adapterem



KRX 120 podczas obróbki pali.



KRX 110 w procesie kucia pali.

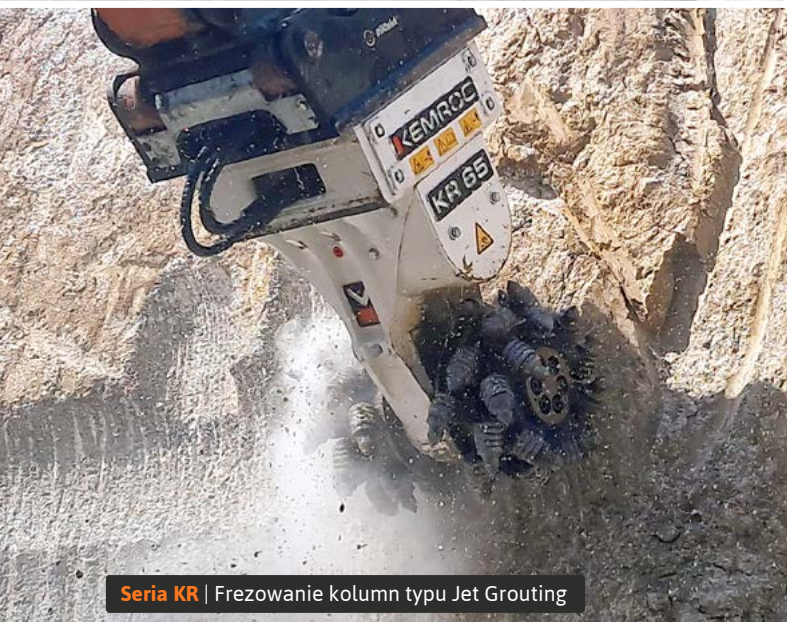
Inne zastosowania w fundamentowaniu specjalnym



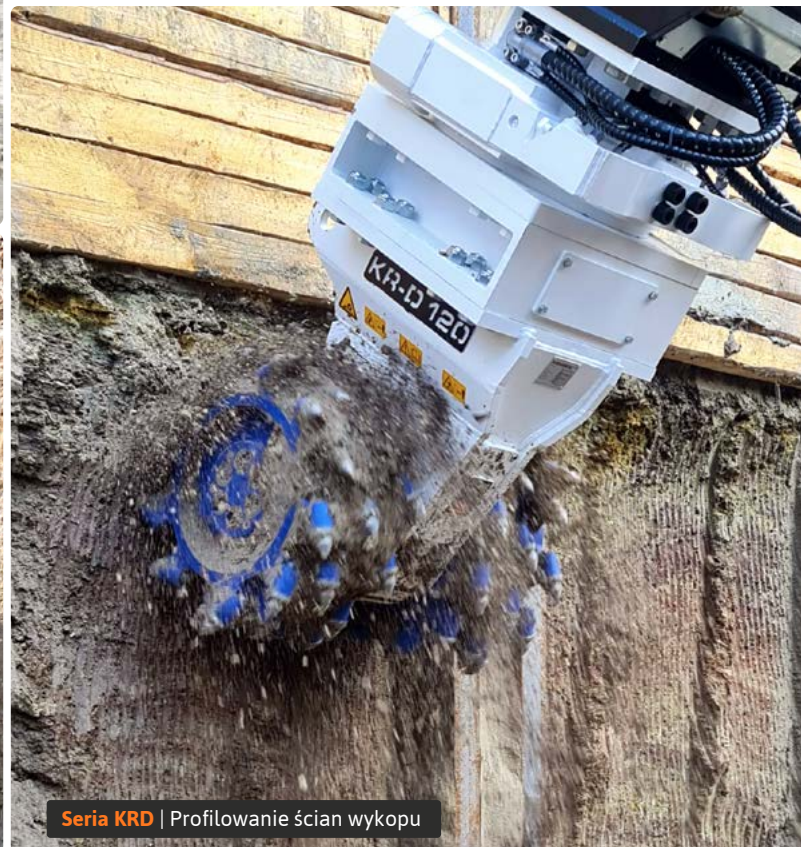
Seria ES | Czyszczenie ścian szczelinowych i palisad



Seria KRX | Frezowanie pali wierconych



Seria KR | Frezowanie kolumn typu Jet Grouting



Seria KR-D | Profilowanie ścian wykopu



www.kemsolid.com

KEMROC®

KEMROC Spezialmaschinen GmbH

Division Kemsolid

Ahornstraße 6, 36469 Bad Salzungen, Niemcy

Tel. +48 602 444 480

Tel. +49 3695 850 2516

E-Mail info@kemsolid.com