



Español



KEMSOLID®

Construye cimientos sólidos


anzeve
Queremos ayudarte

Tecnología de corte de roca para ingeniería civil: rápida, eficaz y respetuosa con el medio ambiente.



Contenido

Página

Método TSM de Kemsolid 4

Trench-Soil-Mixing (TSM)

El método TSM es una tecnología para producir hormigón de tierra. En este contexto, la hoja mezcladora (KSI) se puede utilizar como implemento en excavadoras, equipos de perforación y equipos de hincado de pilotes para producir muros de hormigón de tierra fresados.

Método MSM de Kemsolid 10

Mass-Soil-Mixing (MSM)

El método MSM es una tecnología para la mejora de los terrenos de construcción y la estabilización de suelos, que se utiliza en suelos muy blandos o incluso líquidos.

Otras aplicaciones en ingeniería civil 12

La tecnología de corte de rocas de KEMROC se puede utilizar de diversas formas en ingeniería civil e ingeniería de cimentaciones.



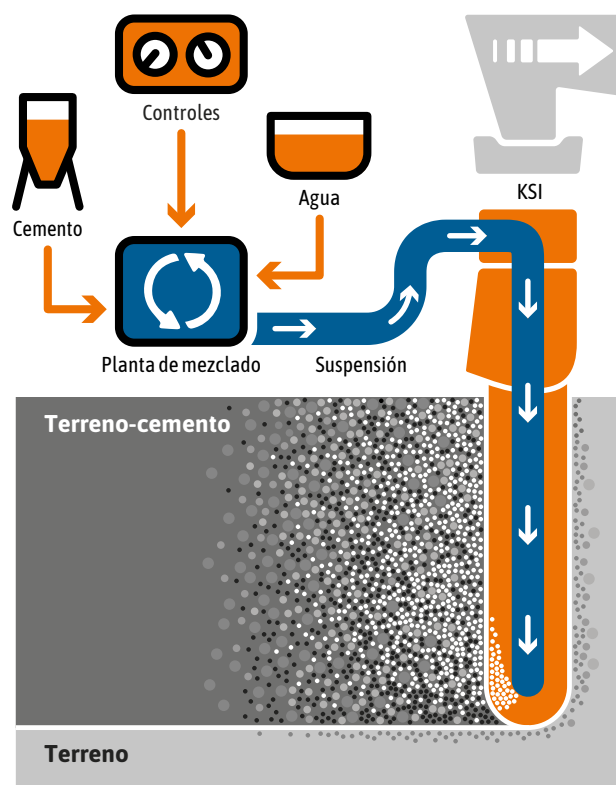
LinkedIn:
Kemsolid

Kemsolid es el nombre de la nueva división de KEMROC para la estabilización de suelos y la mejora de los terrenos de construcción. Esta nueva división de negocios se ocupa de desarrollar, probar y fabricar cortadoras mezcladoras. Además, Kemsolid ofrece experiencia integral en ingeniería de cimentaciones a oficinas de planificación, empresas de construcción, expertos y clientes.

El método TSM de Kemsolid

El método TSM (Trench Soil Mixing) es un método para producir estructuras de suelo-cemento in situ. Los equipos de mezcla de suelo KSI se puede instalar en excavadoras, equipos de perforación y equipos de hincado de pilotes para producir muros pantalla de suelo-cemento y muros de contención. Una vez que la hoja ha alcanzado la profundidad deseada mediante la cadena de cuchillas móvil, se conduce la solución aglutinante al punto más profundo de la hoja y se inyecta en el suelo. A continuación, se realiza un proceso de mezcla hasta lograr una suspensión uniforme con la consistencia requerida de suelo y cemento. De esta manera, se crea una estructura de suelo-cemento impermeable y estable con las dimensiones requeridas. El tipo y la concentración de las soluciones aglutinantes varían según la capacidad de carga y la permeabilidad requeridas.

Dado que el sistema se basa en el corte de roca, los obstáculos – como, por ejemplo, bloques erráticos individuales – son fáciles de superar. Al mismo tiempo, también es posible integrar el cuerpo de suelo-cemento en un terreno de construcción sólido o en una roca.



Esquema del método

Dependiendo del tipo de suelo y de las condiciones locales, se puede alcanzar un rendimiento de más de 100 metros lineales por día.

KSI 12000 durante la creación de un cuerpo de suelo-cemento





Contención



Sellado



Separación



Estabilización



Relleno



Estabilización para alta velocidad



Estabilización de presas



Creación de muros pantalla

Ventajas del método

A diferencia de lo que ocurre con el uso de almejas de muro Milan convencionales, con el método TSM no se construye el muro en segmentos/paneles, sino de forma continua a lo largo de toda la construcción. Esto permite descartar básicamente cualquier posible desplazamiento de los segmentos/paneles individuales. Al mismo tiempo, la hoja de KSI siempre mezcla el suelo existente en toda la profundidad de instalación. Así se garantiza que el cuerpo de hormigón de tierra tenga una estructura homogénea en todas las direcciones después del endurecimiento. La construcción también puede integrarse en capas de roca erosionadas existentes para garantizar una conexión sellada.

El método TSM de Kemsolid se puede utilizar de diversas formas para el sellado de terrenos de construcción y la mejora de suelos. Por ejemplo, se puede usar para la contención de fosas de obra o contaminantes. También se puede utilizar para sellar presas, diques y masas de agua, así como para detener la propagación del ruido transmitido por las estructuras. En el apuntalamiento de zanjas o en la edificación de naves logísticas, sirve para rellenar los espacios entre los pilares. Además, se utiliza cuando es necesario construir nuevas vías de tráfico sobre suelos de baja resistencia o reforzarlas para cargas y velocidades de tráfico más altas. Esto incluye, por ejemplo, líneas ferroviarias de alta velocidad y autopistas.

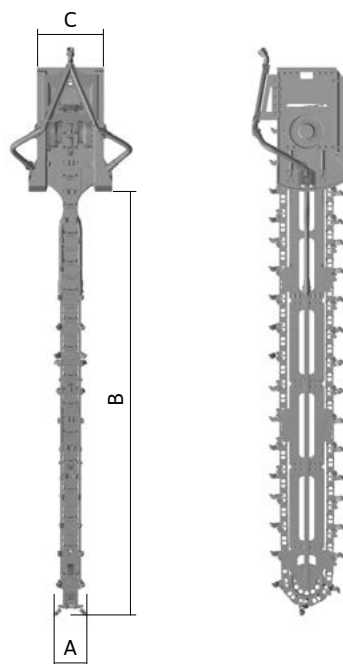
Apuntalamiento de zanjas con una cortadora mezcladora KSI



Las cortadoras mezcladoras de la serie KSI

El equipo mezclador de suelo KSI está disponible en tres tamaños para instalarse en excavadoras con un peso operativo de entre 35 y 200 toneladas y se puede suministrar con una variedad de longitudes de espada. El modelo KSI 7000 puede equiparse con espadas adecuadas para profundidades de mezclado de 4, 5, 6 o 7 metros, mientras que los modelos más grandes KSI 12000 y KSI 16000 pueden montar espadas para profundidades de mezclado de 6 a 12 y de 6 a 16 metros respectivamente. Dependiendo de la aplicación, pueden equiparse con placas de corte para diferentes espesores de mezcla.

Gracias a la opción de reemplazar las herramientas de mezcla Dragontooth estándar por picas redondas de ataque, la construcción se puede integrar en roca erosionada existentes para garantizar una conexión sellada.



KSI
7000

KSI
12000

KSI
16000

Peso recomendado de excavadora	t	35–55	50–80 ^[1] 80–120	75–120 ^[1] 120–200
Potencia hidráulica	kW	130	220	300
Ancho de mezcla (A)	mm	350–500	450–650	600–950
Profundidad de mezcla modular (B) ^[2]	m	4 5 6 7	6 8 10 12	6 8 10 12 14 16
Ancho carcasa de accionamiento (C)	mm	1.000	1.360	1.630
Velocidad recomendada de la cadena	m/s	2,0–2,5	2,0–2,5	2,0–2,5
Caudal de aceite recomendado a 150 bar	l/min	300–400	500–600	650–825
Caudal máximo de aceite	l/min	400	650	850
Máxima presión hidráulica operativa	bar	400	400	400
Máximo nivel de compresión uniaxial	MPa	10	10	10
Herramienta de mezcla estándar	Tipo	DT 22/46/38/22 HC	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ

Peso

Peso del accesorio a la máxima profundidad de mezcla	kg	4.500	12.500	19.500
Peso por metro de prolongación	kg	400	800	1.600

^[1] Accesorio sólo con adaptador especial a la pluma y contrapeso adicional en la excavadora. El tamaño del contrapeso depende de la excavadora y debe acordarse con el fabricante de la misma.

^[2] Las profundidades de mezcla indicadas son valores estándar. Hay disponibles otras profundidades de mezcla a petición.

Variantes de implementos y adaptadores

Variante 1

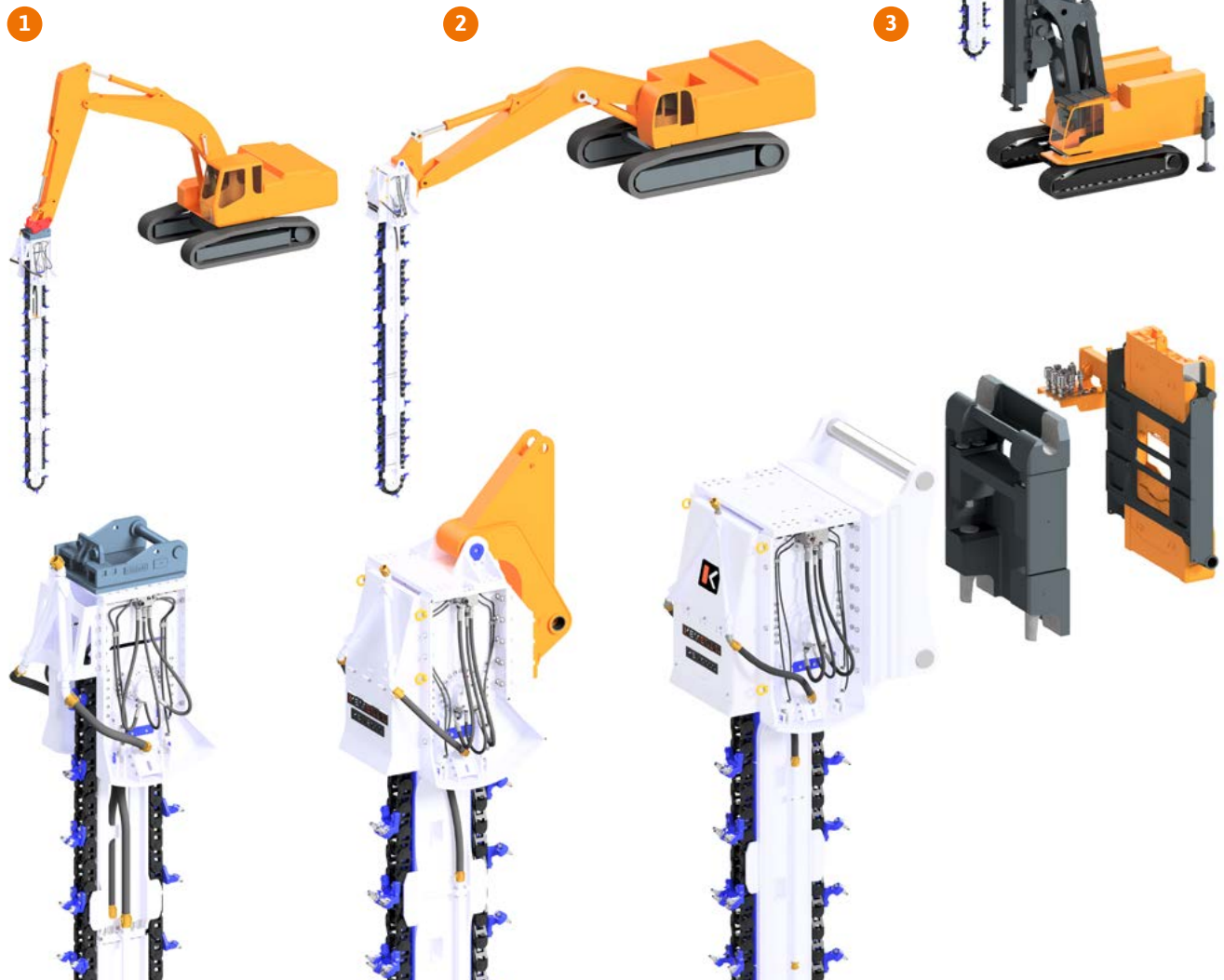
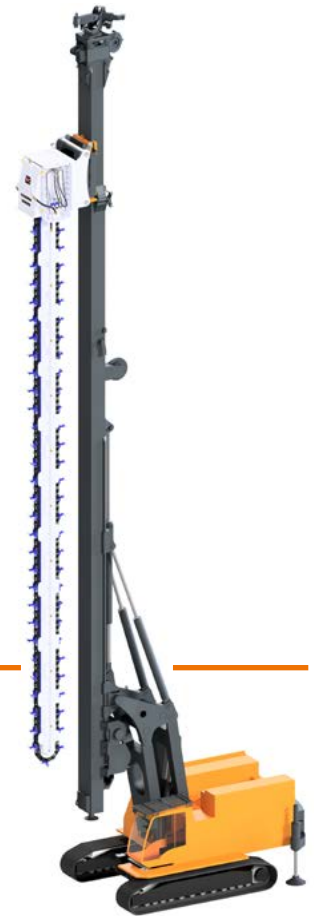
Consola de conexión de excavadora con patrón de orificios estándar para montar placas adaptadoras destinadas a acoplamientos rápidos (p. ej., Lehnhoff, OilQuick, etc.)

Variante 2

Adaptación de implemento mediante gancho mecánico de montaje para excavadoras sin balancín en el brazo corto

Variante 3

Adaptación de implemento mediante acoplamiento rápido hidráulico para equipos de perforación y equipos de hincado de pilotes en el montante guía

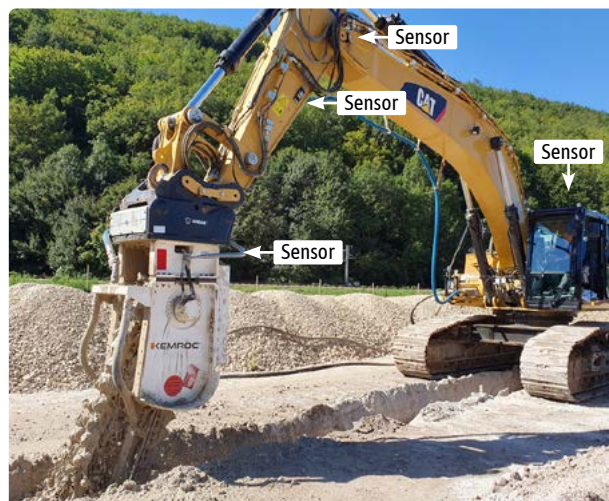


Las variantes de implementos y adaptadores en una vista detallada

Empresas colaboradoras de Kemsolid ofrecen hardware y software para registrar digitalmente los parámetros de fabricación en la cortadora mezcladora y la excavadora. De esta manera, el rendimiento, la calidad y la cantidad se documentan por completo.

Medición fiable y sin mantenimiento de la profundidad de mezcla

Sensores robustos y resistentes a las vibraciones registran continuamente las inclinaciones de los segmentos del brazo y de la cortadora mezcladora. Los datos se procesan en un modelo cinemático y proporcionan información precisa en tiempo real sobre la profundidad de fresado, la velocidad de desplazamiento y el radio, así como sobre la presión y la cantidad de aceite.



Posicionamiento de alta precisión de la cortadora mezcladora

La navegación por satélite a través de dos antenas RTK de GNSS/GPS y el registro de datos de proceso están integrados en un sistema compacto directamente en la excavadora, lo que permite una asistencia óptima al conductor durante el proceso TSM. Toda la información esencial se muestra en un único monitor instalado en la cabina del conductor.

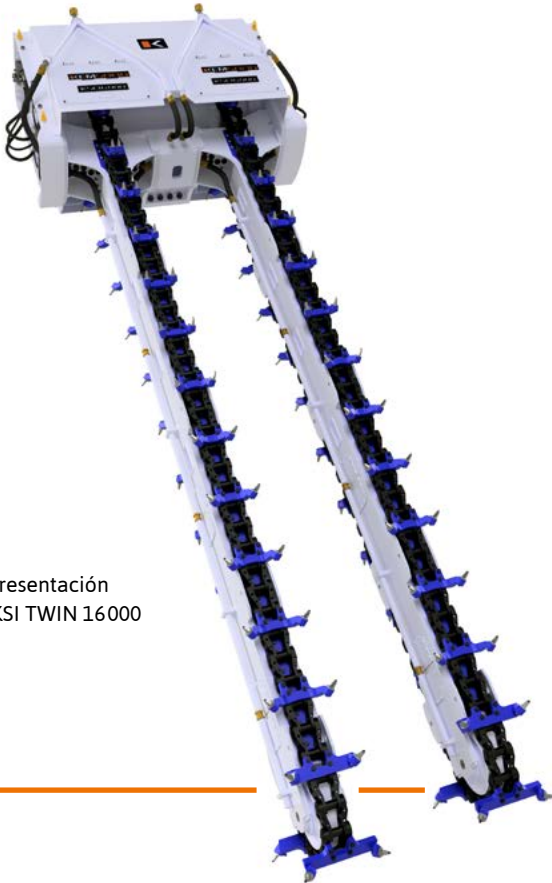


Gestión de datos con transparencia inmediata

Generación de informes en PDF y análisis interactivo de datos en una aplicación web adaptada específicamente a la ingeniería de cimentaciones. Recomendamos registrar los siguientes datos de medición durante el proceso TSM: borde superior del terreno, borde inferior de la ranura, cantidad de suspensión y posición (GPS).



Una innovación de Kemsolid es la evolución de la cortadora mezcladora KSI con hoja simple a las variantes KSI con hoja doble o múltiple. Estos nuevos implementos se denominan «KSI TWIN» y «KSI HYDRA».



Representación
de KSI TWIN 16000

Innovaciones en torno al método TSM: KSI TWIN con hoja doble

Con la hoja doble (KSI TWIN) se puede aumentar el rendimiento, ahorrar tiempo y reducir las emisiones de CO₂ en la construcción y el refuerzo de carreteras y líneas ferroviarias, así como presas y diques, mediante el método TSM.

Por ejemplo, se pueden crear dos muros de sellado o de contención exactamente paralelos en una sola operación. Esto reduce las horas de trabajo, particularmente al estabilizar o construir nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad.

También hace que el sellado y la estabilización de diques sean un proceso más efectivo y sostenible.



Representación
de KSI HYDRA con
hoja cuádruple

Innovaciones en torno al método TSM: KSI HYDRA con hoja múltiple

La hoja múltiple (KSI HYDRA) sirve para un procesamiento más eficaz y cuidadoso de grandes proyectos en el ámbito de la estabilización y la mejora de los terrenos de construcción. El ancho y distancias de las hojas se pueden adaptar de forma precisa y personalizada a las condiciones locales de la obra gracias a un sofisticado sistema modular.

Esta innovación no solo hace que los implementos KSI y el método TSM sean más eficaces y se ahorre tiempo de trabajo en la obra, sino que también reduce las emisiones de CO₂.

El método MSM de Kemsolid

El método MSM (Mass Soil Mixing) de Kemsolid es una técnica de mejora de los terrenos de construcción y estabilización de suelos para la que se utilizan cortadoras mezcladoras de la serie KRD MIX en una excavadora estándar.

El método MSM se utiliza para suelos muy blandos o incluso líquidos. Mediante la mezcla mecánica del suelo existente con KRD MIX, se añade suspensión, mortero, cemento o aglutinante seco, según sea necesario, para estabilizarlo y consolidarlo. El suministro se realiza a través del conducto conectado al alargamiento hasta el centro de KRD MIX mediante bombeo o aire comprimido.

Debido a las características del equipo, puede atravesar capas sólidas o mezclarse en suelos arenosos o limosos. También es posible añadir aditivos a la superficie para mezclarlos.

El alargamiento se puede diseñar según los requisitos.

El método MSM se utiliza en suelos muy blandos o incluso líquidos para mejorar el terreno de construcción y estabilizar el suelo.



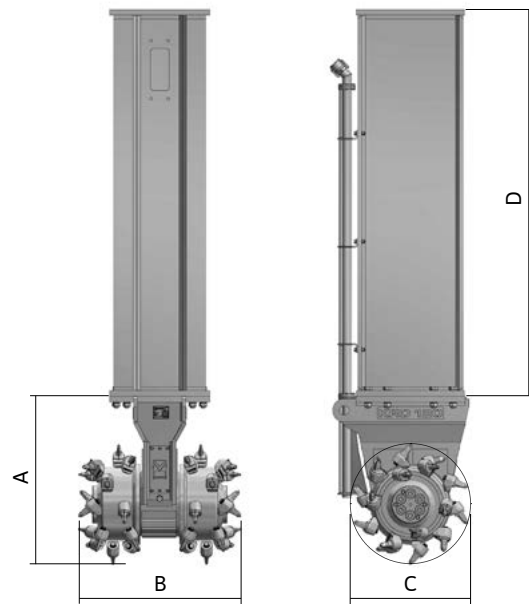
Ilustraciones superiores:
KRD 120 MIX durante la
producción de segmentos de
suelo consolidados mediante
el método MSM

Ilustración inferior:
Acabado de bloques de suelo
ya consolidados



Las cortadoras mezcladoras de la serie KRD MIX

Las cortadoras mezcladoras de la serie KRD MIX están disponibles en tres tamaños para excavadoras de entre 25 y 50 toneladas. Gracias a la selección de opciones de alargamiento, se pueden lograr diferentes profundidades de mezcla con los implementos.



KRD 120 MIX

KRD 150 MIX

KRD 165 MIX

Peso recomendado de excavadora	t	25–40	30–40	35–50
Potencia nominal	kW	120	120	160
Profundidad máxima de mezcla	m	6	6	6
Longitud de la cortadora mezcladora sin alargamiento (A)	mm	1.070	1.070	1.072
Anchura del cabezal de mezcla (B)	mm	1.000	1.000	1.260
Diámetro del cabezal de mezcla (C)	mm	730	730	720
Velocidad de rotación recomendada	rpm	70	65	60
Caudal de aceite recomendado	l/min	250–330	280–350	300–390
Caudal máximo de aceite	l/min	350	350	400
Máxima presión hidráulica operativa	bar	400	400	400
Peso sin alargamiento	kg	1.500	1.500	2.020
Cantidad de herramientas de mezcla	Uds.	48	48	58
Herramienta de mezcla estándar	Tipo	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ

Alargamiento

Opciones de alargamiento (D) ^[1]	m	2–5	2–5	2–5
Longitud del alargamiento estándar (D)	m	2	2	2

^[1] Alargamiento a petición.

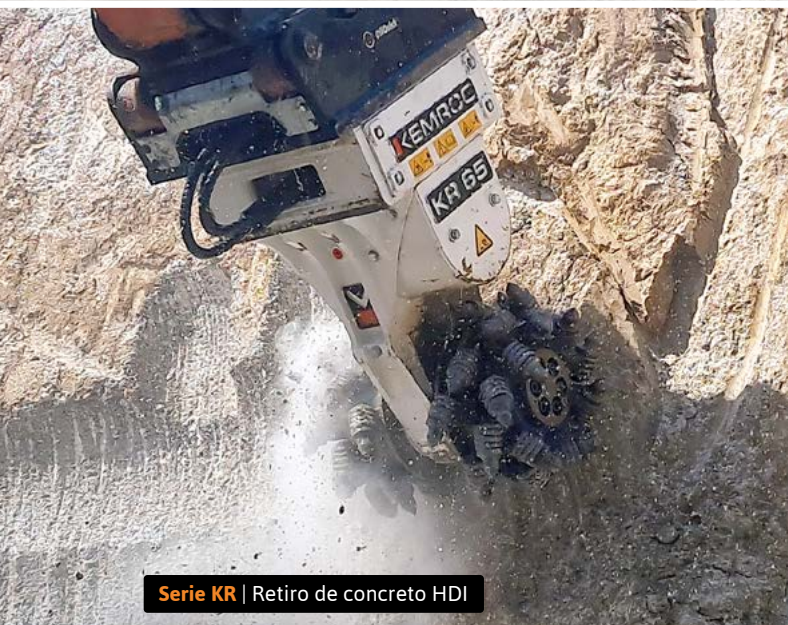
Otras
aplicaciones en
ingeniería civil



Serie ES | Enderezamiento de muros pantalla



Serie KRX | Descabece de pilotes



Serie KR | Retiro de concreto HDI



Serie KRD | Perfilado en excavación de cimentaciones



Folleto en formato PDF:
<https://qr.kemroc.net/kemsolid>



LinkedIn: Kemsolid

www.kemsolid.com

KEMROC®

anzeve
Queremos ayudarte

c/ Diego Marín Aguilera, 4
Parque Tecnológico de Leganés
28919 Leganés (Madrid)

Tel.: +34 91 633 45 53
info@anzeve.com
www.anzeve.com