



Italiano



KEMSOLID®

build on solid foundations

Tecnologia per il taglio di rocce per l'ingegneria del sottosuolo: rapida, efficiente ed ecologica.

Pagina

Il processo KSI Kemsolid **4**

Il processo KSI è una tecnologia di stabilizzazione, per la realizzazione di strutture in terra-cemento. In questo processo, la lama di miscelazione (KSI) può essere utilizzata come accessorio per escavatori e attrezzature di perforazione e di palificazione per realizzare muri in terra-cemento.

Il processo MSM Kemsolid **8**

Il processo MSM è una tecnologia per il consolidamento del sottosuolo e la stabilizzazione dei terreni, utilizzata per terreni molto soffici o liquidi.

La serie KRX e il processo CFA Kemsolid **10**

Le unità Powertool della serie KRX con gli accessori di fresatura, perforazione e miscelazione offrono la possibilità di produrre colonne in calcestruzzo gettato in opera utilizzando una testa di flussaggio, una trivella a coclea cava e una testa di perforazione.

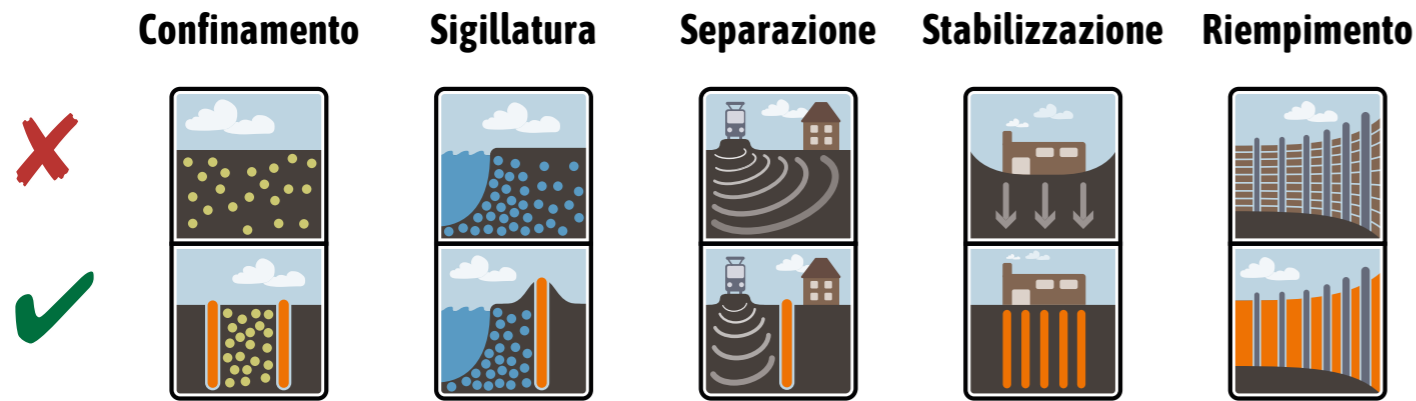
Altre applicazioni per ingegneria civile e fondazioni speciali **12**

La tecnologia di taglio delle rocce di KEMROC è versatile e può essere utilizzata per applicazioni di ingegneria civile e fondazioni speciali.

KEMSOLID è il nome della nuova divisione KEMROC per la stabilizzazione del suolo e il consolidamento del sottosuolo. Questa nuova divisione si occupa dello sviluppo, del collaudo e della produzione di lame di miscelazione. Inoltre, KEMSOLID offre a studi di progettazione, imprese edili, periti e clienti un'ampia gamma di competenze nel campo dell'ingegneria civile speciale.



Il processo KSI Kemsolid



Il processo KSI è una tecnologia di stabilizzazione, per la realizzazione di strutture in terra-cemento. In questo processo, la lama di miscelazione (KSI) può essere utilizzata come accessorio per escavatori e attrezzature di perforazione e di palificazione per realizzare muri in terra-cemento. Quando si perfora il materiale terroso con la lama di taglio, la sospensione viene fatta uscire, tramite apposite condotte, nel punto più basso della lama di miscelazione. Viene così eseguito un processo di miscelazione e omogeneizzazione fino a ottenere la consistenza desiderata della miscela

terra-cemento. È quindi possibile realizzare una parete in terra-cemento stabile e impermeabile all'acqua nello spessore desiderato. Per ottenere la capacità portante e l'impermeabilità necessarie, si utilizzano diverse formulazioni della sospensione.

Poiché il sistema deriva dalla lavorazione della roccia, la presenza di eventuali pietre non rappresenta un problema. Allo stesso tempo, è possibile integrare la struttura in terra-cemento in un terreno compatto o roccioso.

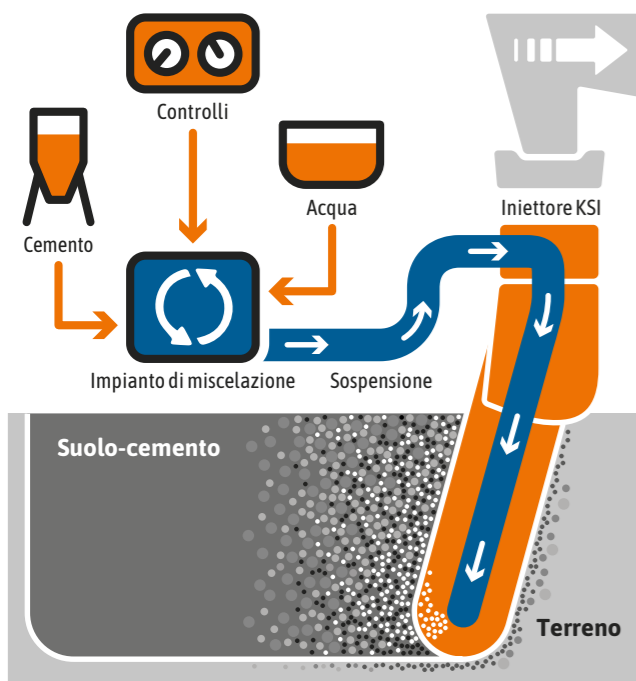
A seconda del tipo di terreno e delle condizioni specifiche del sito, è possibile realizzare – a una profondità di miscelazione di 10 m e per un muro con spessore di 0,45 m – fino a 100 m al giorno.

I vantaggi del processo KSI

Diversamente da quanto accade con l'uso di lame da intaglio tradizionali, con la procedura KSI i muri di separazione non vengono realizzati a segmenti, bensì in modo continuo su tutta la lunghezza della struttura. È pertanto assolutamente esclusa la possibilità di eventuali disallineamenti tra i vari segmenti. Inoltre, la lama KSI mescola sempre il terreno per tutta la profondità di lavorazione. In questo modo si garantisce che, una volta indurita, la struttura in terra-cemento risulti omogenea in tutte le direzioni. Grazie alla catena di taglio dotata di denti a scalpello, la struttura può essere facilmente integrata negli strati rocciosi esistenti per garantire una tenuta perfetta.

La procedura KSI è estremamente versatile e può essere utilizzata per la sigillatura e il consolidamento del terreno. La si può utilizzare, per esempio, per circoscrivere fosse di scavo o sostanze inquinanti. Può anche essere utilizzata per isolare dighe, argini e masse d'acqua o per interrompere la propagazione dei rumori intrinseci alle strutture. Nelle operazioni di puntellamento di scavi o di costruzione di capannoni logistici, viene utilizzata per il riempimento degli spazi tra i diversi supporti. Si usa anche quando occorre costruire nuove vie di comunicazione su terreni a bassa capacità portante o ristrutturarle per sostenere carichi e velocità di traffico più elevati. Ad esempio, nel caso di autostrade e linee ferroviarie ad alta velocità.

Schema di processo KSI



Le lame di miscelazione della serie KSI

Le lame di miscelazione KSI sono disponibili in due dimensioni per il montaggio su escavatori con peso operativo compreso tra 35 a 120 tonnellate e possono essere fornite con diverse lunghezze di lama. L'unità KSI 7000 può essere equipaggiata con lame adatte a profondità di miscelazione di 5, 6 o 7 m, mentre il modello più grande, il KSI 12000,

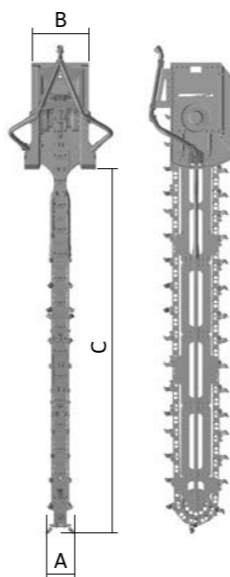
può montare lame per profondità di miscelazione di 6, 8, 10 o 12 m. A seconda dell'applicazione, le lame possono essere prodotte con dischi di taglio per diverse larghezze di miscelazione. Entrambi i modelli possono essere forniti con un modulo di rotazione come optional.

KSI 7000 KSI 12000

| | | | |
|---|-------|-------------------|-------------------------------|
| Peso raccomandato dell'escavatore | t | 35-55 | 50-80 ^[1] 80-120 |
| Potenza idraulica | kW | 130 | 220 |
| Larghezza di miscelazione (A) | mm | 350-500 | 450-600 |
| Larghezza del cambio (B) | mm | 1.000 | 1.360 |
| Profondità di miscelazione modulare (C) | m | 5 6 7 | 6 8 10 12 |
| Velocità della catena consigliata | m/s | 2,0-2,5 | 2,0-2,5 |
| Flusso d'olio raccomandato a 150 bar | l/min | 300-400 | 550-700 |
| Flusso d'olio massimo | l/min | 400 | 700 |
| Pressione idraulica massima di esercizio | bar | 400 | 400 |
| Massima resistenza alla compressione consentita del materiale fresato | MPa | 10 | 10 |
| Strumento di miscelazione standard | Tipo | DT 22/46/38/22 HC | DT 22/90/70/30 HQ |

Peso

| | | | |
|---|----|-------|--------|
| Peso della lama di miscelazione alla massima profondità di miscelazione | kg | 4.500 | 12.500 |
| Peso per metro di estensione | kg | 350 | 700 |



^[1] Montaggio solo con adattatore speciale sul braccio dell'escavatore e con contrappeso aggiuntivo sull'escavatore. Le dimensioni del contrappeso dipendono dall'escavatore e vanno concordate con il relativo costruttore.

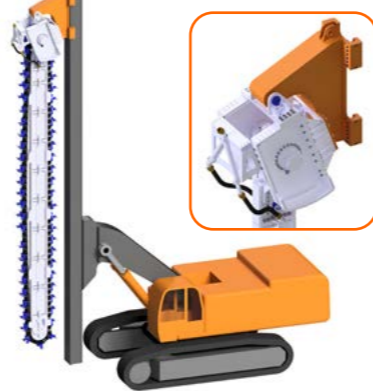
Opzioni di montaggio e adattatori



Staffa di fissaggio con foratura standard per il fissaggio di piastre di accoppiamento o attacchi rapidi (p.es. Lehnhoff, OilQuick ecc.)



Adattatore per escavatori da 50 t o più, senza asta sul braccio corto

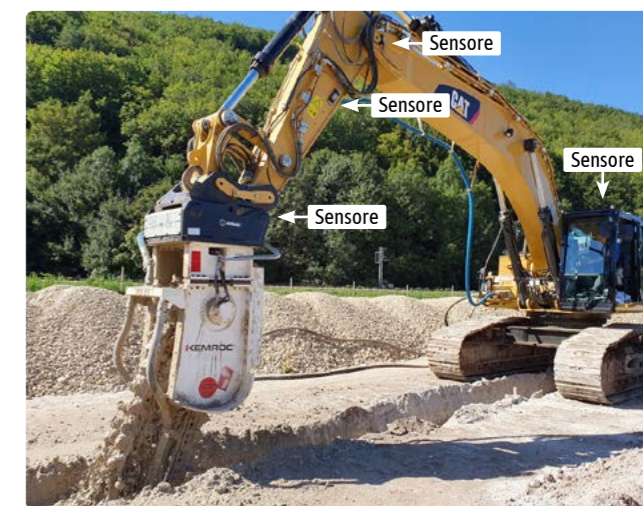


Adattatore per attrezzature di perforazione e di palificazione sul braccio principale

Registrazione digitale e personalizzata dei parametri di produzione sulla lama di miscelazione KSI e sull'escavatore per documentare prestazioni, quantità e qualità.

Misurazione affidabile e non soggetta a manutenzione della profondità di miscelazione

Sensori robusti e resistenti alle vibrazioni rilevano costantemente le inclinazioni dei segmenti del braccio e della lama. I dati vengono elaborati in un modello cinematico e forniscono in tempo reale i risultati della profondità di perforazione e dello sbraccio, con precisione al centimetro.



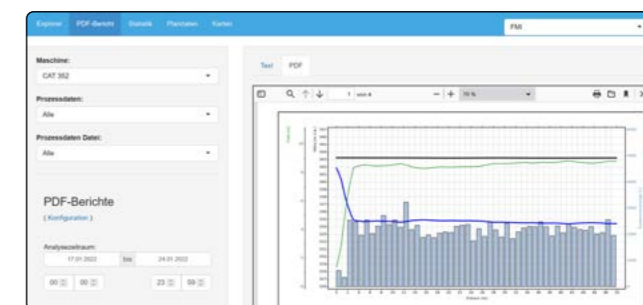
Posizionamento di massima precisione della lama di miscelazione, grazie a sensori GNSS/GPS RTK a 2 antenne montati direttamente sull'escavatore

La navigazione satellitare e l'acquisizione dei dati di cantiere sono integrate in un unico sistema compatto, che fornisce un'assistenza ottimale all'operatore durante l'esecuzione del processo KSI. Tutte le informazioni essenziali sono prontamente disponibili su un unico monitor in cabina di guida.



Gestione dati con disponibilità immediata dei valori di lavorazione

Reportistica in PDF e analisi interattiva dei dati tramite un'applicazione web personalizzata attività speciali di ingegneria civile. Si raccomanda di registrare i seguenti dati di misura: bordo superiore del terreno, bordo inferiore della perforazione, quantità di sospensione e posizione (GPS).



Il processo MSM Kemsolid

Il processo MSM Kemsolid è una tecnica di consolidamento e stabilizzazione del terreno che utilizza lame di miscelazione della serie KRD MIX, montate su escavatori standard.

Il processo MSM si utilizza per terreni molto morbidi o liquidi e MSM è l'acronimo di "Mass Soil Mixing" (miscelazione di masse di terreno). La miscelazione meccanica del terreno con KRD MIX consente di aggiungere, a seconda della necessità, fanghi, malta, cemento o leganti secchi per la stabilizzazione e il consolidamento del suolo. Il materiale viene pompato attraverso il tubo collegato alla prolunga al centro del KRD MIX o per mezzo di aria compressa.

Grazie alle particolari caratteristiche dell'apparecchiatura, è possibile far passare o miscelare strati solidi anche in

terreni sabbiosi e limosi. È anche possibile aggiungere degli inerti in superficie per mescolarli.

La prolunga può essere personalizzata in base alle esigenze.

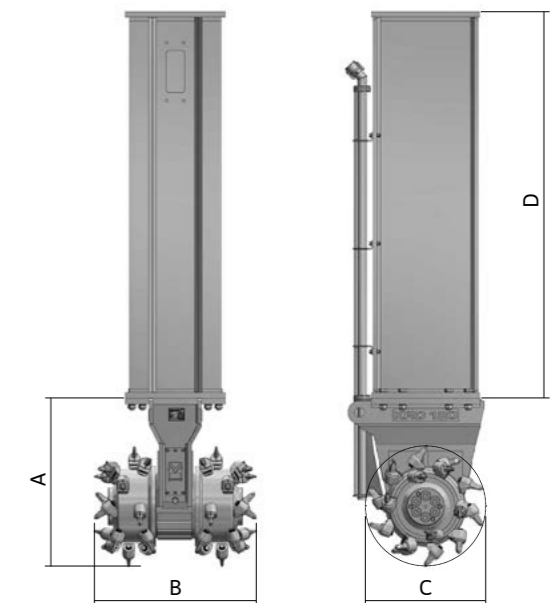


Processo MSM con KRD MIX per la realizzazione di segmenti e blocchi di terreno consolidata

Il processo MSM è una tecnologia per il consolidamento del sottosuolo e la stabilizzazione dei terreni, utilizzata per terreni molto soffici o liquidi.

Le lame di miscelazione della serie KRD MIX

Le lame di miscelazione della serie KRD MIX sono disponibili in tre dimensioni per escavatori con peso operativo compreso tra 25 e 50 tonnellate. Con questi dispositivi si possono raggiungere profondità di miscelazione fino a 6 metri.



KRD 120 MIX **KRD 150 MIX** **KRD 165 MIX**

| | | | | |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Peso raccomandato dell'escavatore | t | 25-40 | 30-40 | 35-50 |
| Potenza nominale | kW | 120 | 120 | 160 |
| Profondità massima di miscelazione | m | 6 | 6 | 6 |
| Lunghezza della lama di miscelazione senza prolunga (A) | mm | 1.070 | 1.070 | 1.072 |
| Larghezza della testa di miscelazione (B) | mm | 1.000 | 1.000 | 1.260 |
| Diametro della testa di miscelazione (C) | mm | 730 | 730 | 720 |
| Velocità di rotazione raccomandata | giri/min | 70 | 65 | 60 |
| Flusso d'olio raccomandato | l/min | 250-330 | 280-350 | 300-390 |
| Flusso d'olio massimo a 10 bar | l/min | 350 | 350 | 400 |
| Pressione idraulica massima di esercizio | bar | 400 | 400 | 400 |
| Peso senza prolunga | kg | 1.500 | 1.500 | 2.020 |
| Numero degli strumenti di miscelazione | Pz | 48 | 48 | 58 |
| Strumento di miscelazione standard | Tipo | DT 22/90/70/30 HQ | DT 22/90/70/30 HQ | DT 22/90/70/30 HQ |

Prolunga

| | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|
| Possibili prolunghie (D) ^[1] | m | 2-5 | 2-5 | 2-5 |
| Lunghezza della prolunga standard (D) | m | 2 | 2 | 2 |

^[1] Prolunga su richiesta.

La serie KRX e il processo CFA Kemsolid

Le unità Powertool della serie KRX con gli accessori di fresatura, perforazione e miscelazione (selezione di modelli specifici)

Le unità Powertool della serie KRX sono realizzate in modo molto robusto e sviluppano coppie e forze di taglio estremamente elevate grazie a un motore a pistoni radiali ad alta coppia. Dotate di un'ampia gamma di robusti accessori, sono le soluzioni ideali per eseguire numerose applicazioni con il vostro escavatore.

Guida



Attacco per la fresatura



Testa della fresa con attacco rotondo o dente di grimaldelli



Testa della fresa con estensione a spirale

Accessorio per la perforazione



Coclea per la perforazione con punta pilota

KRX 70 KRX 110 KRX 120 KRX 130 KRX 140

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Peso raccomandato dell'escavatore | t | 15-25 | 20-35 | 25-40 | 25-40 | 30-50 |
| Potenza nominale | kW | 70 | 110 | 120 | 120 | 140 |
| Lunghezza dell'unità di azionamento | mm | 830 | 842 | 842 | 842 | 875 |
| Coppia a 380 bar | Nm | 16.000 | 25.400 | 30.300 | 33.000 | 36.400 |
| Flusso d'olio massimo a 10 bar | l/min | 300 | 320 | 350 | 350 | 390 |
| Pressione idraulica massima | bar | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Peso senza attacco | kg | 520 | 540 | 540 | 540 | 900 |
| Attacco esagonale, standard | mm | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |

Un'altra possibilità di utilizzo della serie KRX è la realizzazione di colonne in calcestruzzo gettato in opera utilizzando una testa di flussaggio, una trivella a coclea cava e una testa di perforazione.

Il processo CFA Kemsolid

Il processo CFA consente di realizzare colonne in calcestruzzo gettato in opera fino a 3 metri e pali CFA di 3-6 metri. Il processo, grazie all'utilizzo di un escavatore convenzionale e di accessori della serie KRX, è flessibile ed economico. Consente di ottenere prestazioni migliori rispetto alle tecniche di perforazione con rivestimento.

La lavorazione avviene per mezzo di una coclea a rotazione continua posta sull'escavatore, azionata dall'impianto idraulico di quest'ultimo. Una volta raggiunta la profondità finale (profondità di stabilizzazione), la coclea viene estratta e contemporaneamente il cemento viene versato attraverso la testa di flussaggio grazie a un'apposita pompa. Durante l'intero processo, il foro di scavo è stabilizzato dalla coclea.

Se richiesto, è possibile installare successivamente nel cemento fresco gabbie di armatura, travi o manicotti in acciaio.

Se richiesto, è possibile installare successivamente nel cemento fresco gabbie di armatura, travi o manicotti in acciaio.



Giunto rotante a sospensione dell'adattatore



KRX 70 con giunto rotante a sospensione



Una KRX 120 che esegue i fori per gli ancoraggi in muri di sostegno in cemento



Una KRX 120 in azione su teste di pali di fondazione



Una KRX 110 che esegue il consolidamento di pali di fondazione

Altre applicazioni per ingegneria civile e fondazioni speciali



Gamma ES | Molatura di muri di sostegno



Gamma KRX | Profilatura di teste di pali forati



Gamma KR | Molatura del materiale HPI



Gamma KRD | Profilatura dei perimetri dello scavo



www.kemsolid.com

KEMROC®

KEMROC Spezialmaschinen GmbH

Division Kemsolid

Ahornstr. 6, 36469 Bad Salzungen, Germania

Telefono +49 3695 850 2516

Fax +49 3695 850 2579

E-mail info@kemsolid.com