



Français



# KEMSOLID®

build on solid foundations

Matériel de fraisage de roche  
pour génie civil spécial –  
rapide, efficace et respec-  
tueux de l’environnement.



Page

**Le procédé Kemsolid KSI** 4

Le procédé KSI est une technologie de fabrication de béton de terre. La lame de mélange (KSI) peut y être utilisée comme pièce rapportée pour les pelles, les engins de forage et de battage pour la réalisation de parois en béton de terre fraisé.

**Le procédé Kemsolid MSM** 8

Le procédé MSM est une technologie d’amélioration et de stabilisation des sols qui s’applique aux sols très mous à liquides.

**La série KRX et le procédé Kemsolid CFA** 10

Les entraînements Powertool de la série KRX avec embouts pour le fraisage, le forage et le malaxage offrent l’option de réaliser des colonnes en béton coulé sur place au moyen d’une tête de rinçage, d’une tarière creuse et d’une tête de forage.

**Autres applications dans le génie civil** 12

La technique de fraisage de roche de KEMROC est utilisable de manière polyvalente dans le génie civil et les travaux spéciaux.

KEMSOLID est le nom de la nouvelle division de KEMROC dédiée à la stabilisation des sols et l’amélioration des sols de fondation. La branche d’activité nouvellement créée s’occupe du développement, des essais et de la fabrication de fraises de mélange. En outre, KEMSOLID offre une expertise concentrée dans le domaine des travaux spéciaux de génie civil aux bureaux d’études, aux entreprises de construction, aux experts et aux donneurs d’ordre.

## Le procédé Kemsolid KSI

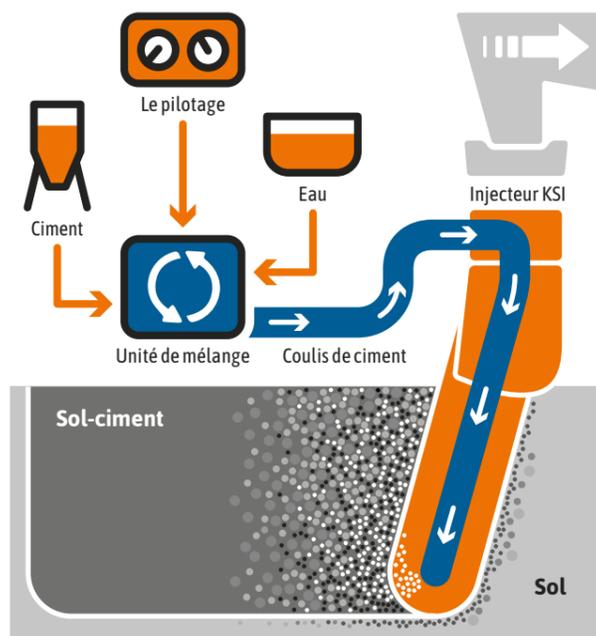


Le procédé KSI est une technologie de fabrication de béton de terre. La lame de mélange (KSI) peut y être utilisée comme pièce rapportée pour les pelles, les engins de forage et de battage pour la réalisation de parois en béton de terre fraisé. Lors de l'immersion dans le corps du sol au moyen d'une chaîne de fraissage rotative, la suspension est amenée à la sortie par des conduites au point le plus bas de la fraise de mélange. Un processus de mélange et d'homogénéisation a lieu jusqu'à ce que la consistance souhaitée du béton de terre soit atteinte. Il est ainsi possible de créer

un mur en béton de terre imperméable et stable de l'épaisseur souhaitée. Différentes formules de suspension sont utilisées pour obtenir les capacités de charge et l'étanchéité nécessaires.

Le système étant issu du traitement de la roche, les obstacles tels que les pierres ne posent pas de problème. Parallèlement, il est également possible d'intégrer le corps en béton de terre dans le sol de fondation solide ou la roche.

### Schéma du procédé KSI



En fonction du type de sol et des conditions sur site, des performances de 100 m par jour sont possibles pour une profondeur de malaxage de 10 m et un mur de 0,45 m de large.

### Les avantages du procédé KSI

Contrairement à l'utilisation de fraises conventionnelles pour parois moulées, la mise en place de la paroi étanche avec le procédé KSI ne se fait pas par segments, mais en continu sur toute la longueur de l'ouvrage. Un éventuel décalage de certains segments est donc en principe exclu. La lame KSI mélange toujours le sol sur toute la profondeur de pose. Cela permet de garantir que le corps en béton de terre présente une structure homogène dans toutes les directions après le durcissement. Grâce à la chaîne de fraissage équipée de Dragontooths, l'ouvrage peut être intégré sans problème dans les couches rocheuses en place afin de garantir un raccordement étanche.

Le procédé KSI est très polyvalent et peut être utilisé pour l'étanchéification et l'amélioration des sols. Il peut servir pour confiner des tranchées de terrassement ou des substances polluantes. Il peut également être utilisé pour étancher des barrages, des digues et des cours d'eau, ainsi que pour interrompre la propagation des bruits de structure. Lors de l'exécution de fouilles ou de la construction de bâtiments industriels, il permet de réaliser les tranchées entre piliers. Il est également utilisé lorsque des voies de circulation doivent être construites sur des sols peu résistants ou renforcées pour supporter des charges et des vitesses de circulation plus élevées. C'est le cas pour les voies ferrées à grande vitesse et les autoroutes.



## Les accessoires de malaxage de sol de la série KSI

Les accessoires de malaxage de sol de KSI sont disponibles en deux formats pour un montage sur des pelles de 35 à 120 tonnes et peuvent être fournis avec une variété de longueurs de guide. L'unité d'entraînement du KSI 7000 peut fonctionner avec des guides pour des profondeurs de malaxage de 5, 6 et 7 m et avec le plus grand KSI 12000

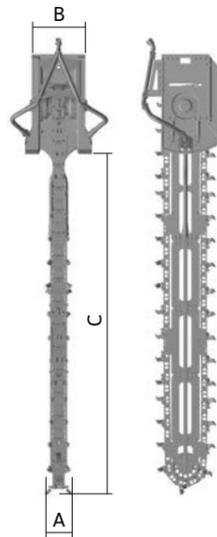
avec des guides pour des profondeurs de malaxage de 6, 8, 10 ou 12 m. En fonction de l'application, les lames peuvent être fabriquées avec des plaques de coupe pour différentes largeurs de mélange. Les deux modèles peuvent être fournis avec un module de rotation en option.

**KSI 7000**      **KSI 12000**

Poids de pelle recommandé	t	35-55	50-80 <sup>[1]</sup>   80-120
Puissance	kW	130	220
Largeur du mélange (A)	mm	350-500	450-600
Largeur de la boîte d'engrenages (B)	mm	1000	1360
Profondeur de mélange modulaire (C)	m	5   6   7	6   8   10   12
Vitesse de chaîne recommandée	m/s	2,0-2,5	2,0-2,5
Débit hydraulique recom mandé à 150 bar	l/min	300-400	550-700
Débit hydraulique maximal	l/min	400	700
Pression hydraulique maximale	bar	400	400
Résistance maximale admissible à la compression du sol	MPa	10	10
Outil du mélange standard	Type	DT 22/46/38/22 HC	DT 22/90/70/30 HQ

### Poids

Poids de l'accessoire conçu pour la profondeur maximale	kg	4500	12500
Poids par mètre pour la prolongation	kg	350	700



<sup>[1]</sup> Montage uniquement avec une adaptation spéciale sur la flèche de la pelle et avec un contrepoids supplémentaire sur la pelle. La taille du contrepoids dépend de la pelle et doit être déterminée avec le fabricant.

### Variantes de montage et d'adaptateur



Console de raccordement pour pelle avec schéma de perçage standard pour le montage de plaques d'adaptation ou d'outils. Attaches rapides (par ex. Lehnhoff, OilQuick, etc.)

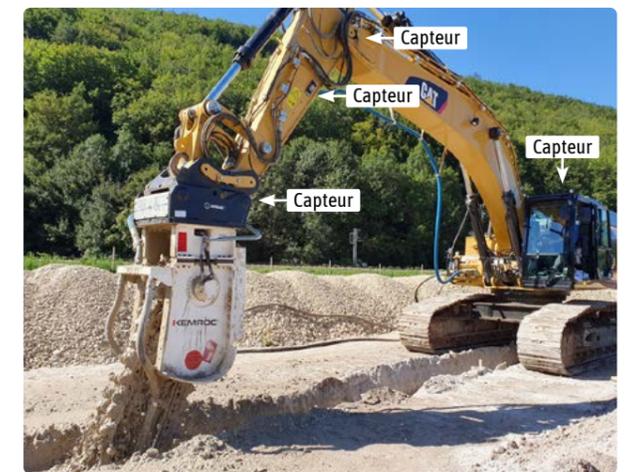
Adaptation de montage pour pelles de 50 t et plus sans balancier sur la flèche courte

Adaptation de montage pour engins de forage et de battage sur le mât

**Saisie numérique et individualisée des paramètres de construction de la fraise de mélange du sol et de l'excavateur en vue de documenter la puissance, la quantité et la qualité.**

### Mesurage de la profondeur de mélange sans entretien et fiable

Des capteurs robustes et résistants aux vibrations enregistrent en permanence l'inclinaison des segments du bras de l'excavateur et de la fraise. Les données sont traitées sur la base d'une modélisation cinématique et donnent en temps réel des résultats sur la profondeur de fraisage et sur la portée.



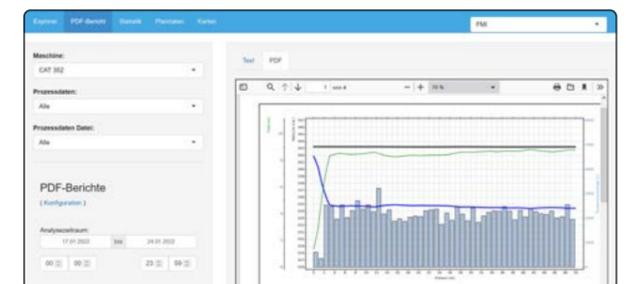
### Positionnement très précis de la fraise de mélange du sol grâce à 2 antennes de captation RTK GNSS/GPS montées directement sur l'excavateur

La navigation par satellite et l'acquisition des données du processus sont intégrées dans un système compact et permettent ainsi une assistance optimale au conducteur pour appliquer le procédé KSI. Toutes les informations essentielles sont disponibles immédiatement en cabine sur un unique écran de contrôle.



### Gestion des données avec une disponibilité immédiate des informations sur le processus

Rapports sous PDF et analyse interactive des données grâce à une application internet spécialement conçue pour le terrassement. Nous recommandons de collecter les données de mesure suivantes : bord supérieur du terrain, bord inférieur de la fente, quantité de suspension et position (GPS).



## Le procédé Kemsolid MSM

Le procédé Kemsolid MSM est une technique d'amélioration et de stabilisation des sols qui utilise des fraises de mélange de la série KRDMIX sur une pelle standard.

Le procédé MSM est utilisé pour les sols très mous à liquides, MSM étant l'abréviation de «Mass Soil Mixing». En mélangeant mécaniquement le sol en place à l'aide du KRDMIX, on ajoute, selon les besoins, une suspension, du mortier, du béton ou un liant sec pour stabiliser et consolider le sol. L'alimentation se fait par pompage ou par air comprimé via la conduite fixée à la rallonge jusqu'au centre du KRDMIX.

Les caractéristiques de l'appareil, permettent de traverser des couches solides ou de mélanger dans des sols sablon-

neux à limoneux. Il est également possible d'ajouter des agrégats en surface pour les incorporer au mélange.

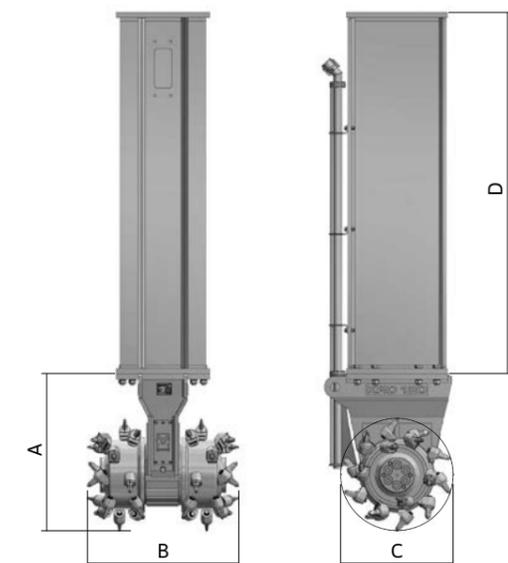
La rallonge peut être confectionnée en fonction des besoins.



**Le procédé MSM est une technologie d'amélioration et de stabilisation des sols qui s'applique aux sols très mous à liquides.**

### Les fraises de mélange de la série KRDMIX

Les fraises de mélange de la série KRDMIX sont disponibles en trois tailles pour des pelles de 25 à 50 tonnes. Ces machines permettent d'atteindre des profondeurs de mélange de 6 mètres maximum.



	<b>KRD 120 MIX</b>	<b>KRD 150 MIX</b>	<b>KRD 165 MIX</b>
--	------------------------	------------------------	------------------------

Poids de pelle recommandé	t	25-40	30-40	35-50
Puissance	kW	120	120	160
Profondeur de mélange maximale	m	6	6	6
Longueur de la fraise de mélange sans extension (A)	mm	1070	1070	1072
Largeur de la tête de mélange (B)	mm	1000	1000	1260
Diamètre de la tête de mélange (C)	mm	730	730	720
Vitesse de rotation recommandée	tr/min	70	65	60
Débit hydraulique recommandé	l/min	250-330	280-350	300-390
Débit hydraulique maximal à 10 bar	l/min	350	350	400
Pression hydraulique maximale	bar	400	400	400
Poids sans rallonge	kg	1500	1500	2020
Nombre d'outils de mélange	Pcs	48	48	58
Outil du mélange standard	Type	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ	DT 22/90/70/30 HQ

#### Extension

Extensions possibles (D) <sup>[1]</sup>	m	2-5	2-5	2-5
Longueur de l'extension standard (D)	m	2	2	2

<sup>[1]</sup> Extension disponible sur demande.

## La série KRX et le procédé Kemsolid CFA

Les entraînements Powertool de la série KRX avec embouts pour fraiser, percer et mélanger (sélection de modèles pertinents)

Les entraînements Powertool de la série KRX sont extrêmement robustes et génèrent des couples et des forces de coupe extrêmement élevés grâce à un moteur à pistons radiaux à couple élevé. Avec un choix d'accessoires robustes, ce sont les accessoires idéaux pour votre excavatrice sur une variété de travaux.

### Unité d'entraînement

### Accessoire de fraissage

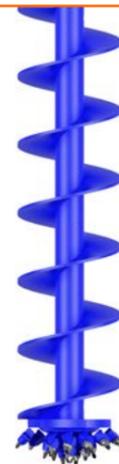
### Accessoire de forage



Tête de coupe avec des pics à tige ronde ou dents de dragon



Tête de coupe avec vrille d'extension



Tarière de forage avec trépan pilote

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

Poids de pelle recommandé	t	15–25	20–35	25–40	25–40	30–50
Puissance	kW	70	110	120	120	140
Longueur de l'unité d'entraînement	mm	830	842	842	842	875
Couple à 380 bar	Nm	16 000	25 400	30 300	33 000	36 400
Débit hydraulique maximal à 10 bar	l/min	300	320	350	350	390
Pression hydraulique maximale	bar	400	400	400	400	400
Poids sans accessoire	kg	520	540	540	540	900
Connecteur hexagonal standard	mm	160	160	160	160	160



Une KRX 120 réalise des forages pour ancrages dans des murs de soutènement en béton.

Une autre option pour l'utilisation de la série KRX est la réalisation de colonnes en béton coulé sur place au moyen d'une tête de rinçage, d'une tarière creuse et d'une tête de forage.

### Le procédé CFA de Kemsolid

Le procédé CFA permet de réaliser des colonnes en béton coulé sur place jusqu'à 3 mètres et des pieux CFA de 3 à 6 mètres. Grâce à l'utilisation d'une pelle traditionnelle et de pièces rapportées de la série KRX, le procédé est flexible et économique. Il permet d'obtenir un rendement plus élevé que l'utilisation de forages tubés.

La réalisation se fait au moyen d'une tarière continue et tournant en permanence sur la pelle, entraînée par le système hydraulique de la pelle. Après avoir descendu la tarière à la profondeur finale (profondeur de décantation), la tarière est tirée et du béton est simultanément versé par le tube d'âme via la tête de rinçage au moyen d'une pompe à béton. Tout au long du processus de fabrication, la stabilisation du trou de forage est assurée par la vis de forage.

Au choix, des cages d'armature, des poutres en acier ou des manchons peuvent être installés ultérieurement dans le béton frais.

La réalisation est peu sensible aux vibrations et peut être effectuée dans presque tous les sols et indépendamment du niveau de la nappe phréatique.



Raccord tournant de suspension  
Adaptation de raccordement



KRX 70 avec joint tournant de suspension



Une KRX 120 usine des têtes de pieux forés.



Une KRX 110 lors du tronçonnage de pieux forés.

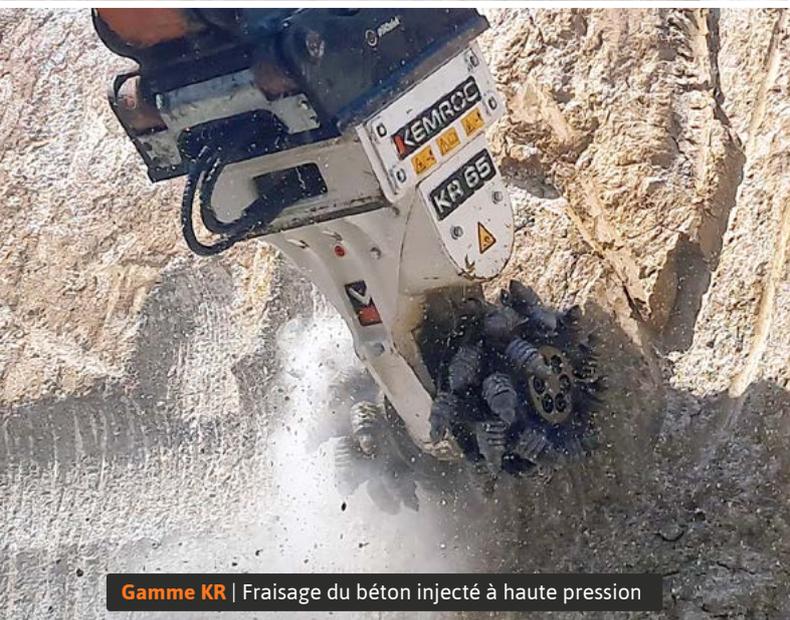
## Autres applications dans le génie civil



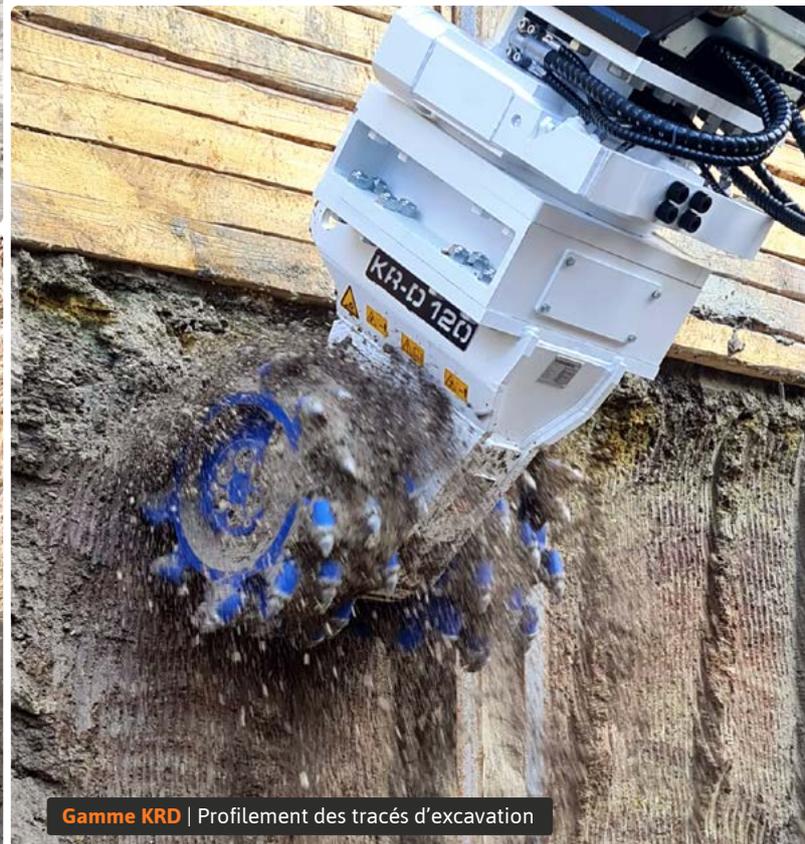
Gamme ES | Alignement de parois moulées



Gamme KRX | Recépage de pieux



Gamme KR | Fraisage du béton injecté à haute pression



Gamme KRD | Profillement des tracés d'excavation



[www.kemsolid.com](http://www.kemsolid.com)

## KEMROC®

KEMROC Spezialmaschinen GmbH

Division Kemsolid

Ahornstr. 6, 36469 Bad Salzungen, Allemagne

Tél. +49 3695 850 2516

Fax +49 3695 850 2579

E-mail [info@kemsolid.com](mailto:info@kemsolid.com)