

# TRACTO

SANS TRANCHÉE ET INNOVATEUR.  
NOUS FOURNISSONS DE LA  
TECHNOLOGIE DU FUTUR



TRACTO

**A découvrir maintenant:  
Une variété de produits Nodig pour  
les travaux de réseaux du futur**

**ADVANCED TRENCHLESS TECHNOLOGY**

# A QUOI BON DE CREUSER DES FOUILLES, SI L'ON PEUT S'EN PASSER ? TRACTO.COM

## LE MONDE CHANGE.

Nos villes se développent comme jamais. En plus, les nouvelles technologies et systèmes énergétiques requièrent de nouveaux réseaux. Nous sommes amenés à élargir et à améliorer les infrastructures existantes. Et en même temps, il s'agit plus que jamais de tenir compte globalement et systématiquement des influences possibles de l'environnement dans le cadre de ce renouveau et de la croissance.

## MISSION

Notre mission consiste à réduire considérablement les effets négatifs et dommages collatéraux provoqués par le développement nécessaire des infrastructures. Voilà pourquoi nous développons et construisons les meilleurs produits du monde dans le domaine de la technologie sans tranchée. Voilà pourquoi nous motivons et renforçons cette technologie du futur chaque fois que c'est possible. Voilà pourquoi nous soutenons son développement dans toutes ses formes, à tous les niveaux.



ADVANCED TRENCHLESS TECHNOLOGY



# TRACTO

## TECHNOLOGIE SANS TRANCHÉE

La technologie sans tranchée de TRACTO permet de renouveler et de poser des canalisations sans détruire de surfaces précieuses. Ceci permet non seulement de gagner du temps et des ressources, mais également de réduire les coûts. Qu'il s'agisse de développer ou renouveler les réseaux, ou de réaliser des branchements de maison dans les domaines de l'eau, du gaz, de l'électricité, de la mobilité électrique, de chauffage de ville, ou de fibre optique – tout peut se faire sans tranchée.

## LA TECHNOLOGIE DU FUTUR

Une infrastructure efficace. De l'énergie renouvelable. Nous fournissons la technologie du futur pour créer des réseaux du futur. Afin que vous puissiez vous consacrer à votre activité.



# NODIG

# NOTRE POLYVALENCE POUR VOS PROJETS NODIG

GRUNDOMAT  
FUSÉES

8

GRUNDOSTEER  
SYSTÈMES DE FONCAGE GUIDÉ

12

GRUNDOPIT  
MINI-SYSTÈME DE FORAGE DIRIGÉ

16

GRUNDODRILL  
SYSTÈMES DE FORAGE À BOUE HDD

20

GRUNDORAM  
POUSSE-TUBES

24



EAU



FIBRE OPTIQUE



GAZ



ÉLECTRICITÉ



EAUX USÉES



MOBILITÉ  
ÉLECTRIQUE



PARCS  
D'ÉOLIENNES



PIPELINES



CHAUFFAGE  
URBAIN



SOLUTIONS  
PARTICULIÈRES

**NODIG-  
Applications  
sur**



TRACTO.COM/  
APPLICATIONS

## GRUNDOCRACK

SYSTÈMES D'ÉCLATEMENT DYNAMIQUES

28

## GRUNDOBURST

SYSTÈMES D'ÉCLATEMENT STATIQUE

32

## GRUNDOCORE

FORETS-COURONNES

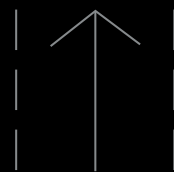
36

ACCESSOIRES

40

SERVICES

42

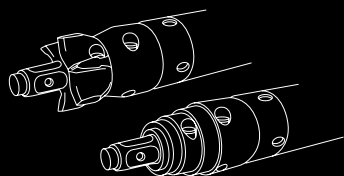
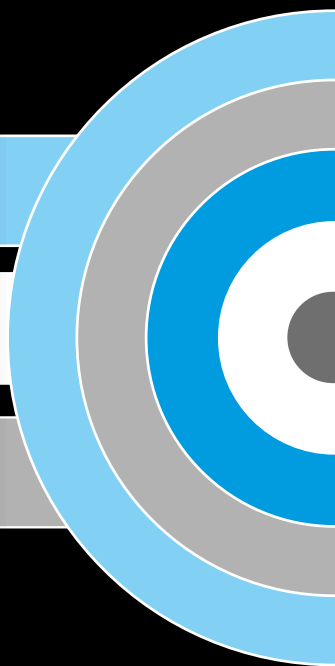


NON DIRIGÉ

**GRUNDORAM|GRUNDOCRACK**

**GRUNDOMAT**

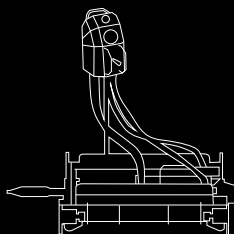
**GRUNDOBURST**



**GRUNDOMAT**

Fusées

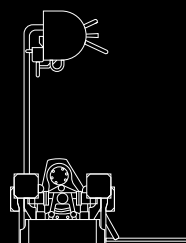
Diamètre de forage > 180 mm



**GRUNDOSTEER**

Systèmes de  
fonçage guidé

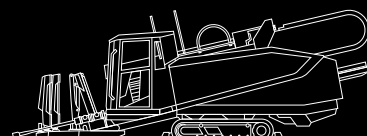
Diamètre de forage > 100 mm



**GRUNDOPIT**

Mini-systèmes de  
forage HDD

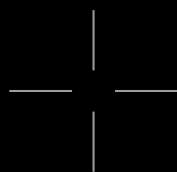
Diamètre de forage > Ø 200 mm



**GRUNDODRILL**

HDD Grundodrill

Diamètre de forage > Ø 710 mm



DIRIGÉ

jusqu'à 4.000 mm Ø

jusqu'à 1.200 mm Ø

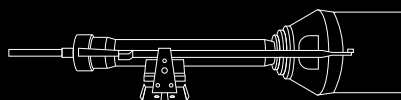
jusqu'à 800 mm Ø

25 à 200 mm Ø

GRUNDOPIT

GRUNDODRILL

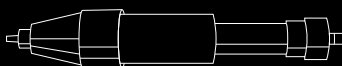
GRUNDOSTEER



**GRUNDORAM**

Pousses-tubes  
horizontaux

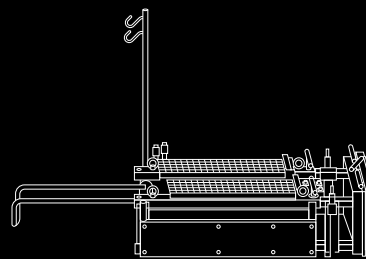
Diamètre de forage > 900 mm



**GRUNDOCRACK**

Systèmes d'éclatement  
dynamiques

Diamètre de forage > 380 mm

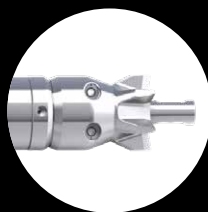


**GRUNDOBURST**

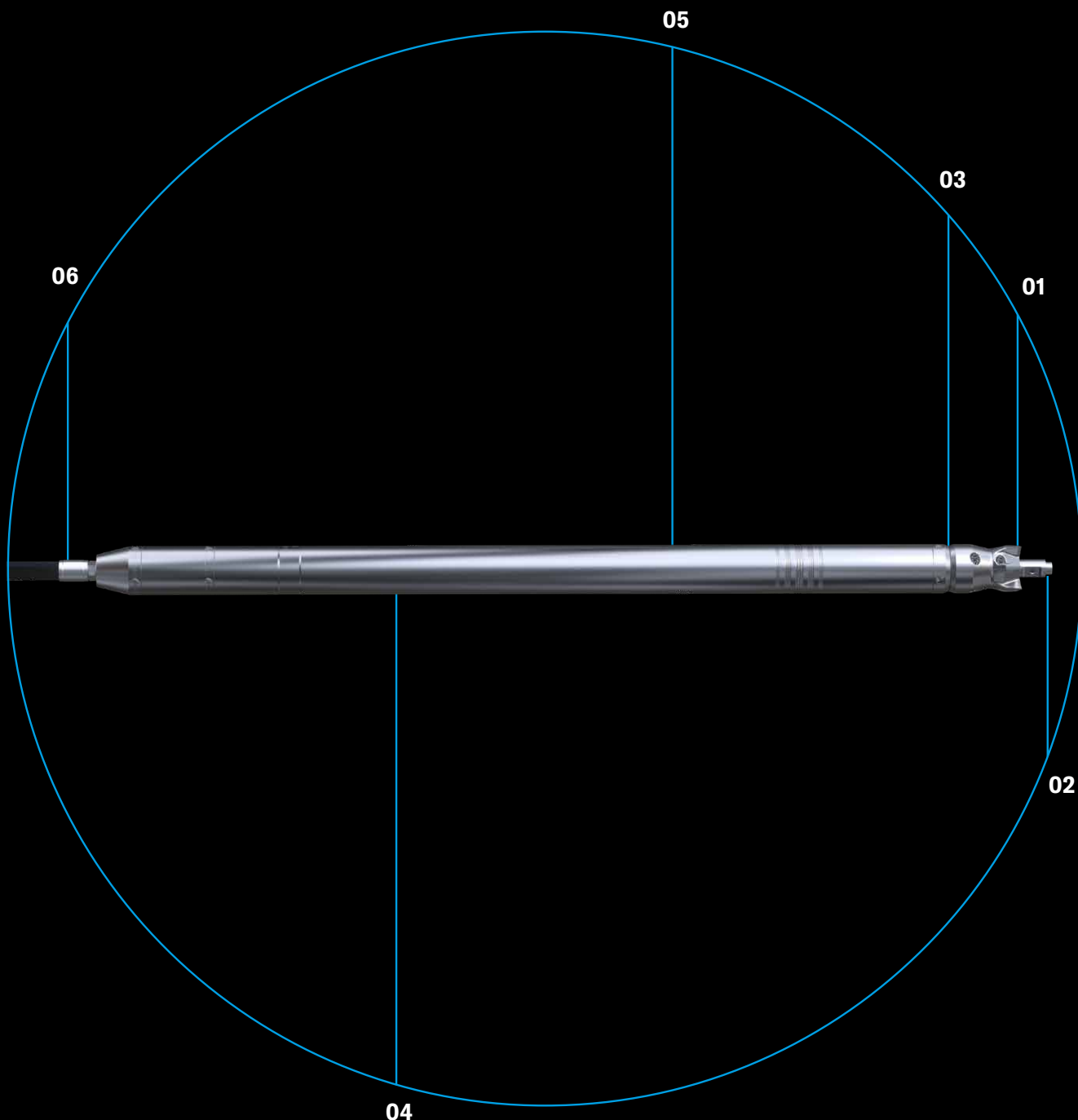
Systèmes d'éclatement  
statique

Diamètre de forage > 1 200 mm

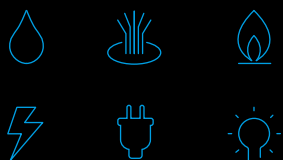
# FUSÉES GRUNDOMAT IMBATTABLES: L'ORIGINAL



Tous les GRUNDOMAT  
Fusées terrestres  
également disponi-  
bles avec tête à étages



## APPLICATIONS



- 01** Tête mobile couronne et étagée en procédé à deux temps
- 02** Une énergie de frappe concentrée vers l'avant
- 03** Pas de fermeture machine frontale
- 04** Un cylindre pour un entretien minimal avec usure réduite
- 05** Indicateur d'usure facile à interpréter
- 06** Une grande polyvalence pour une pluralité d'applications

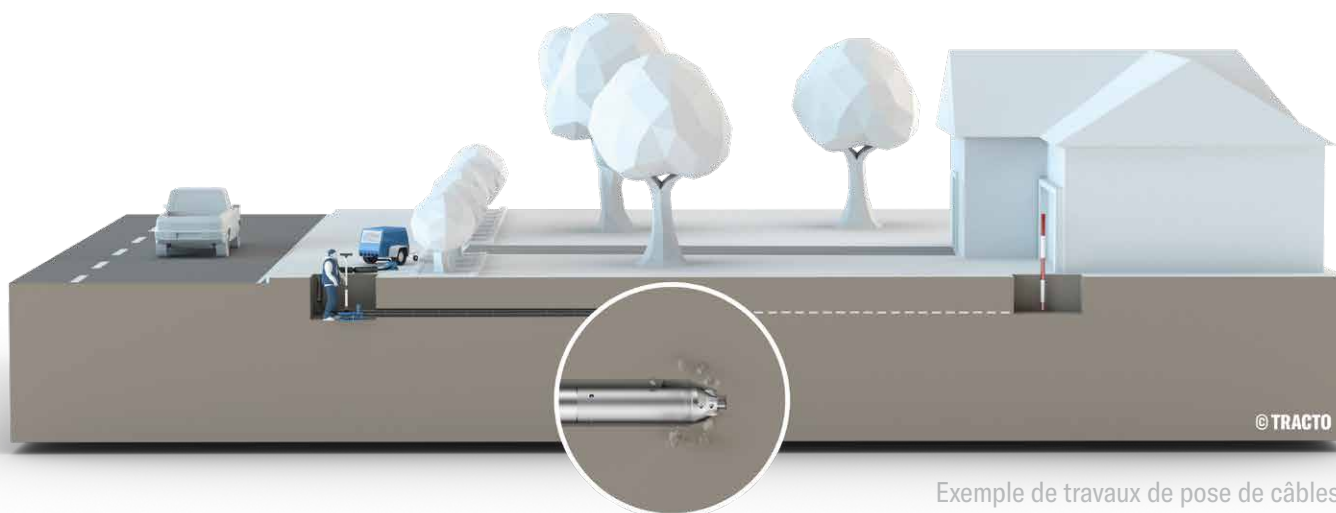
GRUNDOMAT 75



Depuis plus de cinq décennies, les fusées GRUNDOMAT sont exemplaire dans le domaine de la pose de canalisations à grande précision tout en étant le parfait exemple pour la 'technologie de taupe'.

En avançant, elle chasse et compacte la terre autour de son cylindre. La fusée crée alors un tunnel cylindrique pouvant accueillir des tubes courts à manchon lisse ou longs de DA 180 en plastique ou des câbles de 25 m en fonction du sol, pouvant entraînés immédiatement ou ultérieurement. En outre, les fusées peuvent être utilisées pour d'autres applications aussi bien en horizontal et en vertical.

La propulsion en deux temps garantit la grande précision de la fusée GRUNDOMAT. Ainsi, le piston qui se trouve à l'intérieur frappe la tête de burin, lequel réalise le forage dans un premier temps tout en éliminant d'éventuels obstacles. Le cylindre est seulement sollicité dans un deuxième temps tout en étant tracté avec les tubes fixés à l'arrière. La résistance de pointe et le frottement de la terre sont facilement surmontés - par conséquent, le GRUNDOMAT reste particulièrement précis, même dans des sols rocailleux.



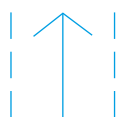
Exemple de travaux de pose de câbles électriques souterrains avec GRUNDOMAT

## LES FAITS

### TYPE DE PROPULSION

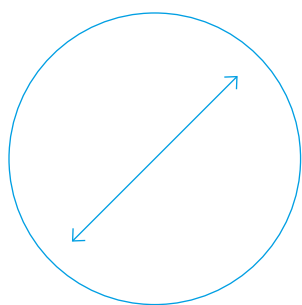


DIRIGÉ



SANS COMMANDE

### DIAMETRE DE TUBE



Ø 45 - 180 MM

### DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX



### APPLICATIONS PARTICULIÈRES



## EN CINQ SETS

# 1

### Percutante et précise

Pratiquement rien ne peut dévier le GRUNDOMAT de son objectif. Le procédé à 2 temps et la tête mobile assurent une force de pénétration maximale et une propulsion extrêmement précise. La fusée peut être utilisée dans pratiquement tous les sols compactables - la tête mobile couronne pénètre même dans des sols rocailloux et denses.

# 2

### Une durée de vie incomparable

La longue durée de vie est garantie par une technologie sophistiquée de glisse et d'étanchéité tout en conservant la puissance maximale de GRUNDOMAT à long terme. En même temps, le déploiement de service est minimal. La fusée est conçue de la sorte à protéger les zones de transmission de force contre tout type d'endommagement.

# 3

### Extrêmement polyvalent

Les accessoires disponibles comme le cône arrière, la douille de traction ou le raccord de tube PE permettent de mettre en œuvre la fusée GRUNDOMAT dans toutes les conditions possibles - p.ex. En horizontal pour une traction directe, un entraînement de tubes ultérieur ou en vertical pour le fonçage de pieux.

# 4

### Entièrement fiable

La grande qualité de tous les composants - comme le cylindre chromé à l'intérieur et à l'extérieur, ainsi que le piston, le burin et les têtes spécialement trempés et protégés contre la corrosion - rend la fiabilité du GRUNDOMAT exemplaire tout en garantissant une sécurité maximale durant son utilisation.

# 5

### Extrêmement ergonomique

L'utilisation du GRUNDOMAT est particulièrement confortable tout en pouvant être adaptée aux conditions individuelles. Exemple de changement de niveau : soit par simple rotation du flexible de la marche-tournante servo - l'opérateur sera toujours maître de la situation.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	45	55	65	75	85	95	110	130	145	180
Ø ( mm )	45	55	65	75	85	95	110	130	145	180
Longueur ( mm )	979	1.108	1.328	1.465	1.550	1.732	1.751	1.740	2.010	2.212
Poids ( kg )	9	14,4	25	34	46	65	96	117	168	260
Débit d'air ( m <sup>3</sup> /min )	0,35	0,4	0,7	1,0	0,95	1,5	1,6	2,6	3,4	4,5
Cadence ( min <sup>-1</sup> )	Marche-tournante	530	470	450	385	370	325	320	320	-
	Marche-tournante servo	-	-	460	400	370	325	320	320	310
Ø tube ≤	32	45	50	63	75	85	90	110	125	160

Toutes les indications sans garantie

TYP	S45	S65	S75	S95	S110	S130
Ø ( mm )	45	65	75	95	110	130
Longueur ( mm )	894	1.097	1.295	1.532	1.548	1.604
Poids ( kg )	8	18	28	56	86	107
Débit d'air ( m <sup>3</sup> /min )	0,35	0,65	0,8	1,3	1,4	2,4
Cadence ( min <sup>-1</sup> )	Marche-tournante	580	570	490	370	370
	Marche-tournante servo	-	640	460	370	370
Ø tube ≤	32	50	63	85	90	110

Toutes les indications sans garantie

**GRUNDOMAT**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDOMAT

## DURABILITE DOUBLE

### De nouveaux branchements de maison avec la fusée pour l'électricité verte

Projet: L'approvisionnement en électricité de la ville de Landsberg est issu à 100% de l'hydraulique. L'administration a profité des travaux de rénovation des trottoirs et pistes cyclables en centre-ville pour remplacer six raccordements de maison en électricité à l'aide de fusées et sans tranchée pour mettre en place des lignes DA 63 mm respectivement sur 6 m, 11 m, 5 m, 5 m, 8 m et 4 m.

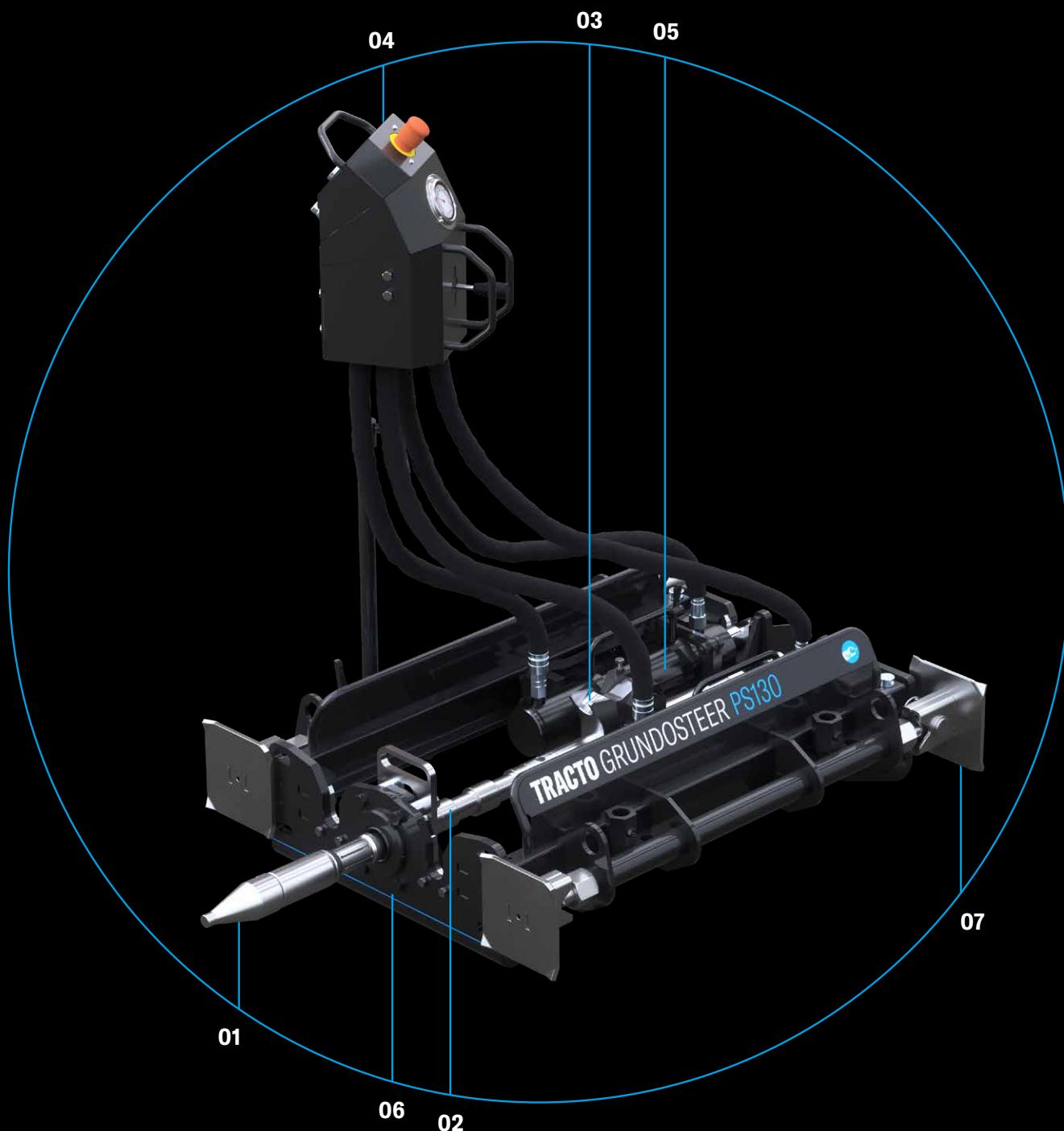
Donneur d'ordre: Services municipaux Landsberg

Réalisation: E.K.L. GmbH

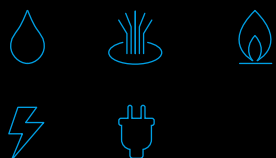
Système utilisé: GRUNDOMAT 75

Durée: 3 jours de travail

# SYSTÈME DE FONCAGE GUIDÉ GRUNDOSTEER TOUT SIMPLEMENT DROIT AU BUT



## APPLICATIONS



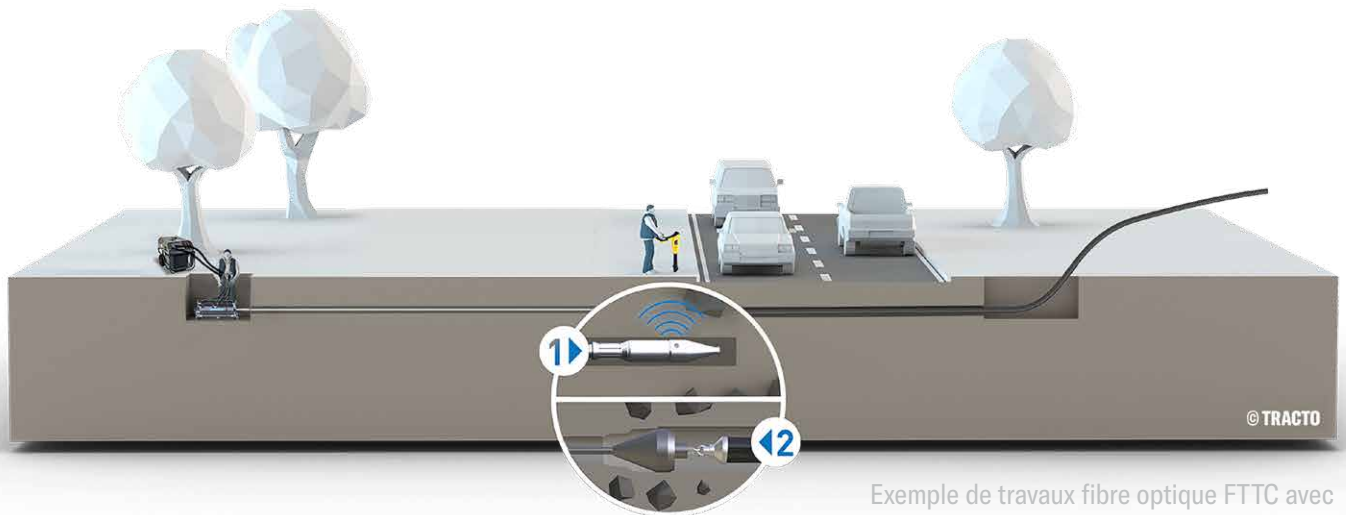
- 01 Tête de direction réglable avec sonde intégrée
- 02 Tiges SIMCON robustes
- 03 Poignée de translation robuste
- 04 Unité de commande conviviale et réglable en hauteur
- 05 Position d'insertion modifiable des vérins hydrauliques
- 06 Cadre démontable
- 07 Pied d'appui intégré

GRUNDOSTEER PS130

**SYSTÈME DE FONCAGE GUIDÉ GRUNDOSTEER** - La combinaison d'un compactage de sol statique et d'une possibilité simplifiée de corriger de la direction de propulsion font en sorte que le système GRUNDOSTEER crée le lien entre les mini-systèmes GRUNDOPIT et les fusées GRUNDOMAT.

En effet, dans un premier temps, GRUNDOSTEER réalise le forage pilote le long de la trajectoire prévue. La tête détectable est alors suivie en surface par un système de détection prévu à cet effet. Ainsi, l'opérateur reconnaît toute déviation de la trajectoire initialement prévue et est ainsi en mesure de corriger le tir par rotation des tiges pour les diriger dans le sens souhaité. Une fois arrivée à bon port, la tête est remplacée par un aléreur qui, en retournant vers le point de départ, entraîne le tube attaché. Ce procédé ne requiert pas l'utilisation de boue.

Le système GRUNDOSTEER robuste et compacte à la fois peut travailler depuis une fouille en direction du bâtiment, ou dans le sens inverse en passant par un carottage réalisé dans le mur. Grâce au principe de direction fiable et la simple correction de direction, même des opérateurs peu expérimentés seront en mesure de réaliser des branchements de maison ou courts passages souterrains avec la précision requise.



Exemple de travaux fibre optique FTTC avec le système GRUNDOSTEER

## LES FAITS

### TYPE DE PROPULSION

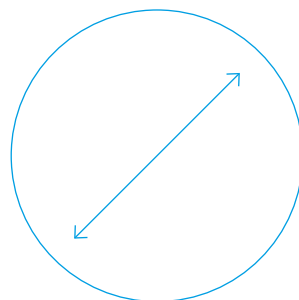


**DIRIGEABLE  
JUSQU'À 25 M**



SANS COMMANDE

### DIAMÈTRE DE TUBE



**MAX. Ø 100 MM**

### DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

**FORAGES EN  
PARALLÈLE  
À LA ROUTE**

**PASSAGES  
SOUTERRAINS**

**LANCEMENT DE FOUILLE  
OU DE CAVE POSSIBLE**

## EN CINQ SETS

# 1

### Une symbiose parfaite

Le système GRUNDOSTEER réunit plusieurs méthodes sans tranchée prouvées dans un seul système. A l'instar de la fusée, il compacte le sol durant sa propulsion. Le principe de direction et l'entraînement du tube en deux étapes ressemble à celui du HDD.

# 2

### Système de fouille flexible

Le système de fonçage guidé est le partenaire idéal pour la réalisation de branchements de maison de tout type en partant de la fouille ou dans le sens inverse dans tous les sols compactables. Même des courts passages souterrains sont réalisables rapidement et simplement à l'aide du GRUNDOSTEER.

# 3

### Une grosse tête

La direction de propulsion du GRUNDOSTEER est constamment contrôlée en détectant la tête de direction afin de pouvoir la corriger à tout moment. A cet effet, la position de la tête se lit tout simplement à l'aide du cadran sur le raccord de tiges, la direction pouvant être corrigée tout simplement par rotation dans la position souhaitée.

# 4

### Une entrée degamme intéressante

Les dépenses d'investissement pour le GRUNDOSTEER y compris ses accessoires sont relativement faibles. Un système de visée GRUNDOSCOPE déjà en place fera l'affaire pour viser juste. En ce qui concerne la détection de la tête, un simple système de détection s'y prête parfaitement tout comme une centrale hydraulique pour l'entraînement.

# 5

### Un poids plume ergonomique

Le cadre du système GRUNDOSTEER se démonte en plusieurs composants, et les tiges disposent d'un boulonnage qui permet d'économiser ses forces. Le pupitre de commande réglable en hauteur s'adapte au travail debout, la vitesse de translation se réglant à l'aide d'un levier facile à manier.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	GRUNDOSTEER PS130
Force de traction/ poussée (kN)	130
Longueur (mm)	995
Largeur (mm)	760
Axe central (mm)	120
Poids (kg)	170
Composants cadre (kg)	< 54
Ø tiges (mm)	45 x 500
Poids des tiges (kg)	5,7
Ø tête de direction (mm)	58
Ø alésage maxi. (mm)	100

**GRUNDOSTEER**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDOSTEER

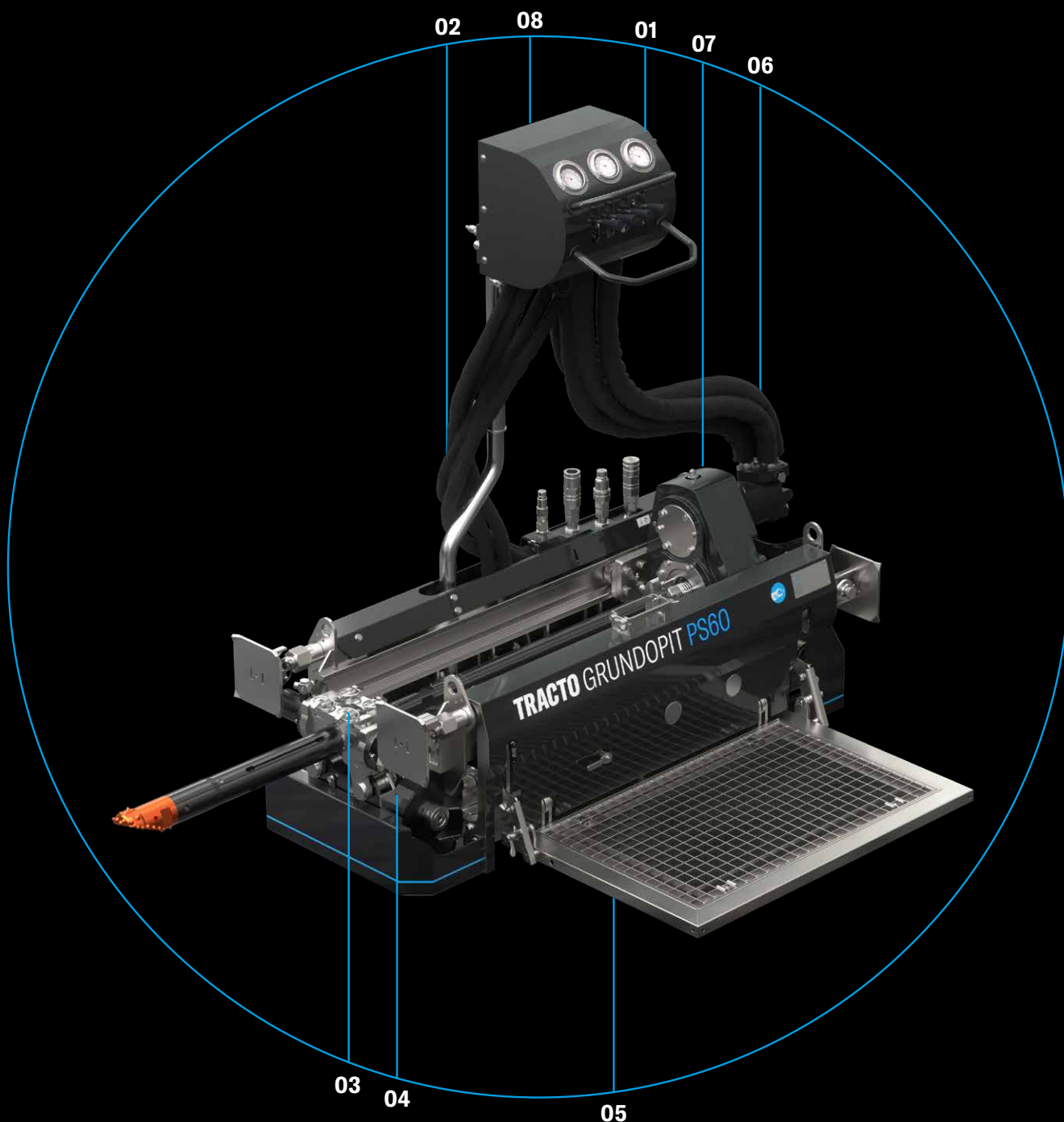
## DEVELOPPEMENT DU HAUT DEBIT A BERLIN

**Le procédé de fonçage dirigé permet la pose d'une canalisation sous les rails du tramway**

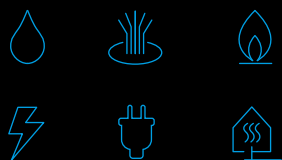
Projet: Dans le cadre du développement du haut débit, trois tubes en PE DA 50 ont posés en faisceau à Berlin-Pankow en-dessous de la 'Breite Straße' comprenant dans son centre deux systèmes de rail de tramway. L'utilisation d'une fusée fut interdite en raison du faible recouvrement sur place. Et malgré que la ligne aérienne du tramway ait rendu plus délicat la détection de la tête durant le forage pilote, le système a facilement atteint son but, pour ensuite entraîné le faisceau en question.

Réalisation: F+E Tiefbau  
Système utilisé: GRUNDOSTEER PS130  
Durée: 1 jour de travail

# MINI-SYSTÈMES DE FORAGE GRUNDOPIT LE PETIT COSTAUD



## APPLICATIONS



- 01 Accouplement de conduites hydrauliques
- 02 Longueur utile tiges 750 mm
- 03 Serrage hydraulique pour changement de tige
- 04 Translation par entraînement de vérin
- 05 Plateforme de travail déployable
- 06 Rotative à deux niveaux
- 07 Serrage hydraulique dans la fouille
- 08 Pupitre de commande pivotant

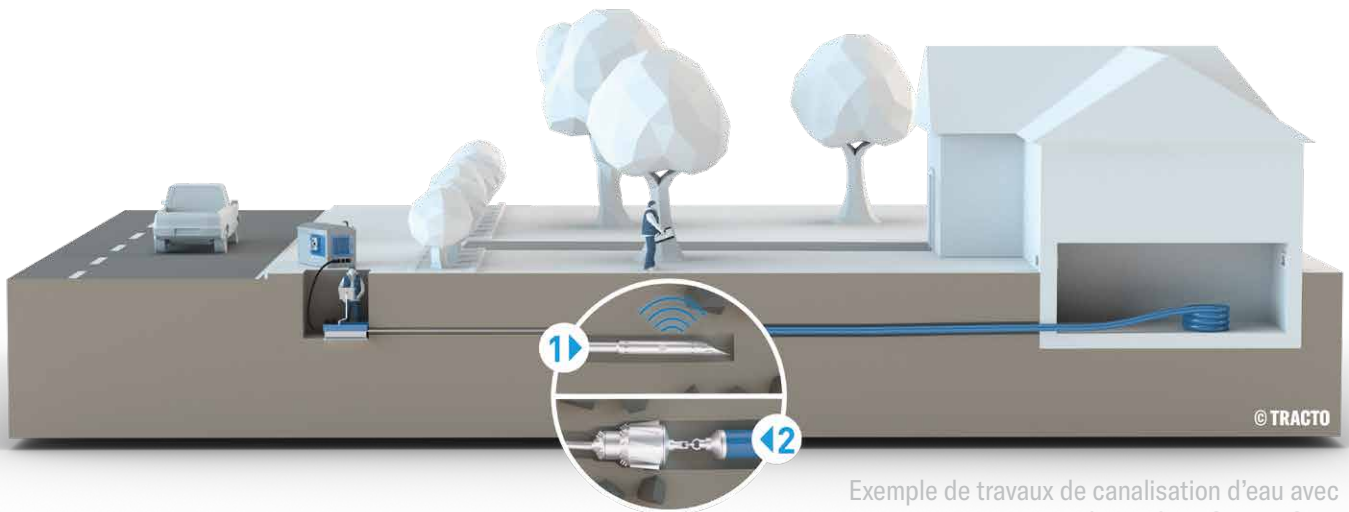
GRUNDOPIT PS60



Les MINI-SYSTÈMES DE FORAGE GRUNDOPIT entrent en jeu si la trajectoire cherchée nécessite l'utilisation d'une tête de forage dirigeable. Ceci est le cas au sein d'infrastructures existantes, manque de place, des terrains exigeants, comme des pentes et/ou des sols complexes.

Les petits systèmes de forage compacts, faciles à manipuler permettent de réaliser les branchements individuels de gaz, d'eau, d'électricité, fibre optique et canalisations d'eaux usées, ainsi que des poses longitudinales sur une distance de 100 m rapidement et de manière rentable. Les canalisations de la maison peuvent être posées à l'aide de systèmes de forage GRUNDOPIT jusqu'à une petite fouille devant la maison, ou en arrivant directement dans la maison ou la cave et dans le sens inverse. Ainsi, ces mini-systèmes de forage comblent l'écart entre les systèmes midi GRUNDODRILL et les fusées non dirigées GRUNDOMAT.

En fonction du type de forage, du diamètre du tube, des caractéristiques du sol, de la distance à parcourir et du degré de difficulté, on peut choisir parmi les modèles GRUNDOPIT à lancer depuis une fouille ou un regard.



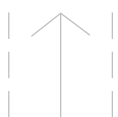
Exemple de travaux de canalisation d'eau avec le système GRUNDOPIT

## LES FAITS

TYPE DE PROPULSIONART

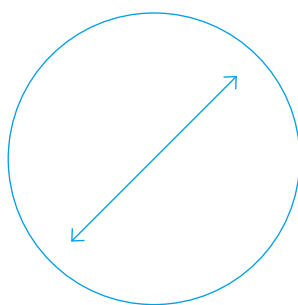


DIRIGÉ



SANS COMMANDE

DIAMETRE DE TUBE



JUSQU'À Ø 250 MM

DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

BRANCHEMENTS DE MAISON

LANCEMENT DE FOUILLE OU DE CAVE POSSIBLE

PASSAGES SOUTERRAINS

FORAGES EN PARALLÈLE À LA ROUTE

APPLICATIONS PARTICULIÈRES

UTILISATION DANS LA ROCHE

## EN CINQ SETS

# 1

### Le petit rapide

Les mini-systèmes de forage GRUNDOPIT sont utilisables en un tour de main. Une grue de camion ou une minipelle suffit amplement pour sa manipulation. et les dimensions réduites du système ne requièrent que des fouilles très petites, rapidement réalisables et à terrassement réduit.

# 2

### Des amis de la maison dirigeables

Grâce à leur dirigeabilité, les mini-systèmes de forage GRUNDOPIT sont prédestinés pour la réalisation de branchements de maison dans des conditions difficiles: jusqu'à une petite fouille devant la maison, ou en arrivant directement dans la maison ou la cave et dans le sens inverse.

# 3

### Un monstre de puissance compacte

Malgré leur compacité, les mini-systèmes de forage GRUNDOPIT sont particulièrement puissants. En effet, les forces de poussée et de traction de 60 kN en combinaison avec des couples et régimes élevés permettent l'installation de canalisations même dans des sols exigeants. En plus, ces systèmes sont particulièrement robustes.

# 4

### Un surdoué rapide

Le système GRUNDOPIT PS40 ultra-compacte permet de lancer un forage à plat depuis une mini-fouille d'1m de largeur tout en passant par-dessus des réseaux existants. Ceci est particulièrement pratique pour la réalisation de branchements de maison en fibre optique (FTTH) en partant du trottoir devant la maison.

# 5

### Un dur à cuire

Même les sols les plus durs ne posent pas de problème aux mini-systèmes puissants grâce à leurs accessoires parfaitement adaptés. Une lance de forage à percussion à air comprimé pour réaliser le forage pilote et un holeopener pour assurer l'alésage, permettent au GRUNDOPIT même de franchir des roches.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	GRUNDOPIT PS40	GRUNDOPIT PS60
Force de traction/ poussée	40 kN	60 kN
Couple max.	1.000 Nm	1.500 Nm
Ø de tiges de forage	45 mm	51 mm
Longueur utile tiges   nombre	500 mm	750 mm
Ø forage pilote	65 mm	80 mm
L x l x H (position de transport)	955 x 1.175 x 895 mm	1.375 x 620 x 880 mm
L x l x H (position de travail)	955 x 1.175 x 1.500 mm	1.385 x 1.100 x 1.450 mm
Ø alésage* ≤	150 mm	250 mm
Ø ext. de tube* ≤	110 mm	200 mm
Longueur de forage* ≤	40 m	80 m

# INVITATION DIRECTE POUR UN MINI-SYSTEME DE FORAGE

## Sans tranchée sans aucune alternative Pose d'une canalisation d'eau en pente raide

Projet: Pour la réalisation d'un branchement de maison, une canalisation d'eau de 46 m a été posée depuis la rue en pente raide jusqu'à la maison du client. La trajectoire passait sous les constructions existantes, comme des escaliers, un vestibule et une terrasse aménagée, un parterre de fleurs, la pelouse et des chemins existants.

Donneur d'ordre: Client privé / KV Cochem-Zell

Réalisation: Oliver Pöllmann GmbH

Système utilisé: GRUNDOPIT PS60

Durée: 1 1/2 jours de travail

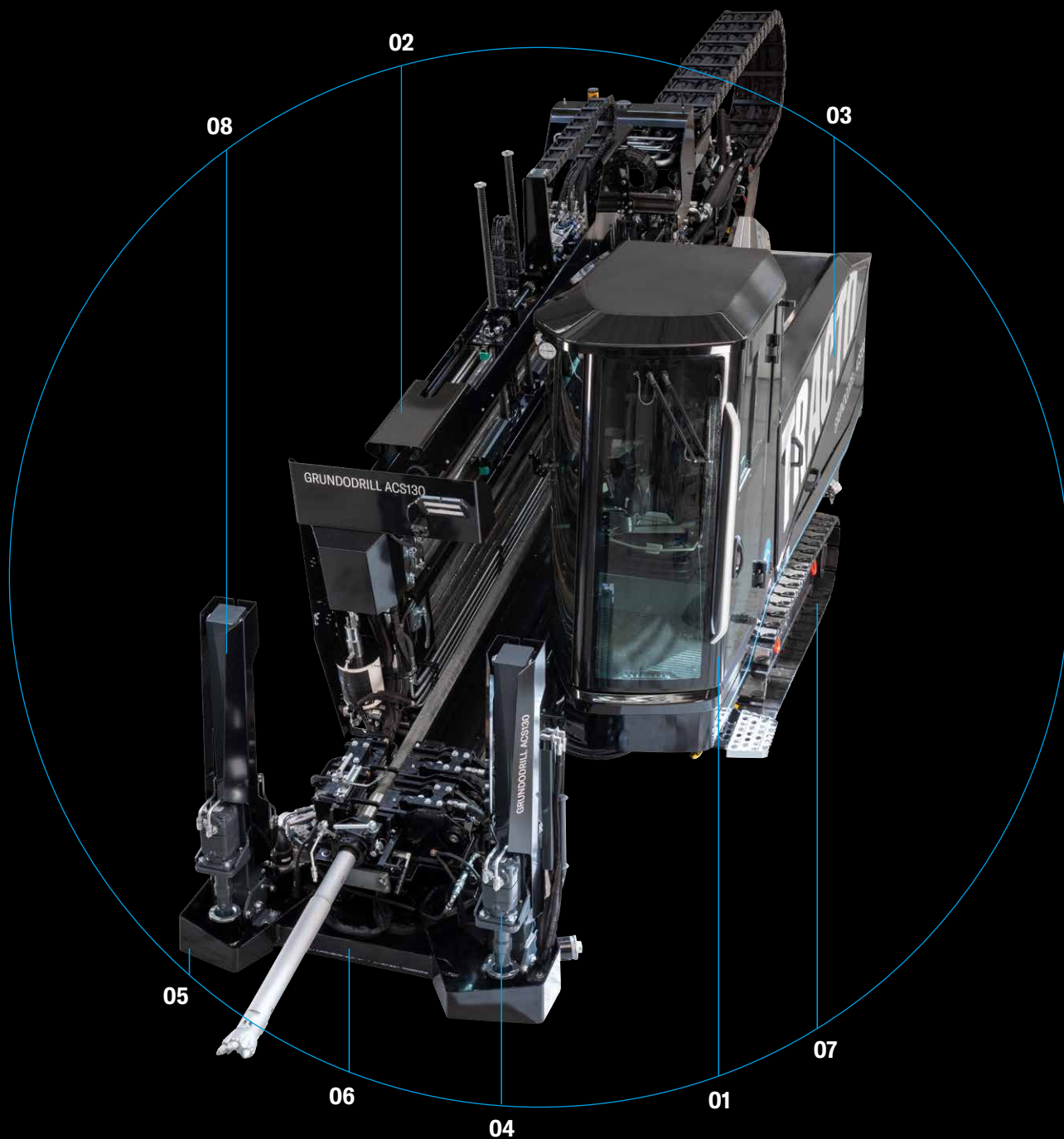
**GRUNDOPIT**  
en détail.  
**Savoir plus**



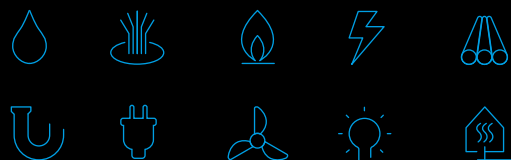
[TRACTO.COM/  
GRUNDOPIT](https://tracto.com/grundopit)



# SYSTÈMES DE FORAGE À BOUE GRUNDODRILL UNE RÉVOLUTION D'AVANCE



## APPLICATIONS



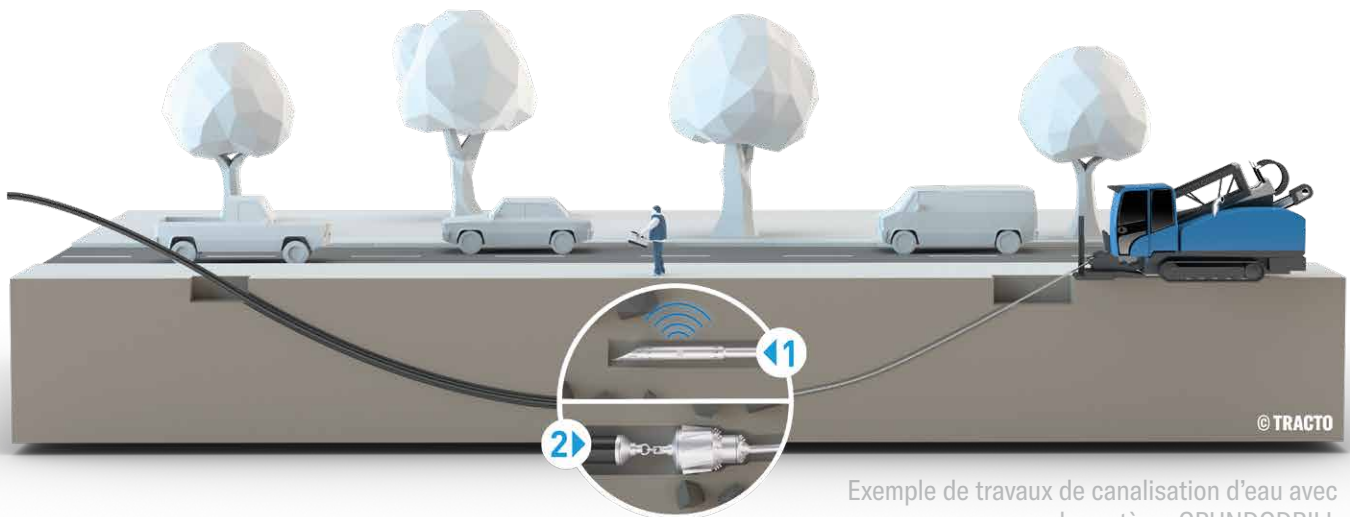
- 01** Cabine de confort avec de nombreuses possibilités d'équipements
- 02** Manipulation de tiges optimisée avec système de changement automatisé
- 03** Rotative et système de boue performants, entraînement puissant
- 04** Système d'ancrage optionnel pour améliorer la stabilité
- 05** Plateau d'ancrage pour récupérer la boue
- 06** Stabilisateurs pour alignement et positionnement
- 07** Chenilles en plusieurs versions et finitions
- 08** Grue de chargement hydraulique pour manipuler les tiges en autarcie

GRUNDODRILL JCS130 / ACS130

SYSTÈMES DE FORAGE GRUNDODRILL - <Le procédé de forage horizontal à boue (HDD) compte parmi les technologies sans tranchée les plus complexes, mais également les plus polyvalents et flexibles. Elle permet de réaliser d'abord un forage pilote le long d'une trajectoire flexible à l'aide de sa tête de forage dirigeable. En retirant les tiges de forage, le trou de forage est alésé à l'aide d'une tête d'alésage avant d'entraîner le tube fixé dessus. Un fluide de forage organique soutient cette procédure. Ainsi, elle permet de poser des canalisations en-dessous ou le long des voies de circulation et plans d'eau même dans la roche.

Les systèmes midi HDD GRUNDODRILL puissants et polyvalents dans la catégorie de 50 à 300 kN savent convaincre grâce à leurs solutions techniques innovatrices en combinaison avec leur grande flexibilité et robustesse. Cette conception les rend particulièrement productifs et rentables. Cette grande productivité peut encore être augmentée individuellement grâce à des solutions numériques pour la gestion du parc de machines, documentation et planification.

Le vitrage panoramique de la cabine permet à l'opérateur de toujours dominer et maîtriser la situation même à l'étroit et sans déployer entièrement la cabine. La dernière génération GRUNDODRILL rend plus efficaces les travaux grâce à son concept d'utilisation intuitif et fortement automatisé qui permet de commander le forage à distance.



Exemple de travaux de canalisation d'eau avec le système GRUNDODRILL

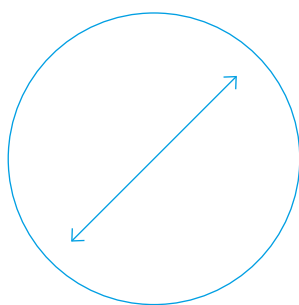
## LES FAITS

TYPE D'AVANCEMENT



SANS COMMANDE

DIAMÈTRE DE TUBE



**100 - 710 M Ø**

DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

**FORAGES EN PARALLÈLE À LA ROUTE**

**PASSAGES SOUTERRAINS**

**FORAGE GUIDÉ PAR CÂBLE**

**FORAGES DANS LA ROCHE**

APPLICATIONS PARTICULIÈRES

**PUITS D'EAU POTABLE HORIZONTAUX**

**IRRIGATIONS & DRAINAGES**

**APPLICATIONS GÉOTECHNIQUES**

**D'AUTRES APPLICATIONS INNOVATIVES**

## EN CINQ SETS

# 1

### Des multitalents polyvalents

Poses longitudinales, passages souterrains, forages de roche ou guidés par câble pour assurer la détection dans des sols complexes, tout est possible avec les systèmes GRUNDODRILL. Des outils parfaitement adaptés garantissent un avancement optimal dans tout type de sol.

# 2

### Un travailleur qualifié haute-gamme

A l'instar de tous les systèmes Nodig de TRACTO, les systèmes de forage GRUNDODRILL savent convaincre par leur grande qualité. La fabrication maison n'utilise que des aciers de haute qualité traités de manière appropriée. Les composants utilisés sont également de haute qualité et contrôlés sous toutes les coutures.

# 3

### Un top-performeur

Tous les systèmes GRUNDODRILL disposent des rotatives et systèmes de boue performants à faible consommation de ressources et de consommables. En combinaison avec leur longue durée de vie et leur faible usure, les systèmes de forage « made in Sauerland » sont parfaitement efficaces et rentables.

# 4

### Contrôle mobile

Les systèmes de forage de la gamme GRUNDODRILL JCS/ACS peuvent être commandés à distance même en mode de forage. Toutes les fonctionnalités peuvent être contrôlées confortablement depuis l'extérieur de la cabine. Et la commande à distance en question est parfaitement robuste et fiable.

# 5

### Un poste de travail confortable

Avec ou sans commande à distance - tous les systèmes de forage GRUNDODRILL proposent un confort d'utilisation maximal. La commande conviviale par Joystick, le vitrage panoramique de la cabine pour une vision optimale ou le siège de confort amorti - cette cabine est un poste de travail que l'on ne veut plus quitter.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	GRUNDODRILL JCS/ACS 130	GRUNDODRILL 15XP / 15XPT	GRUNDODRILL 15XPT
Force de traction/ poussée	130 kN	147	160 kN
Couple max.	EL-D80/EL-D67 4.500 Nm	EL-D80 (Tiges intérieures) 1.200 Nm	4.500 Nm
Longueur utile tiges   nombre	3.000 mm   40/56 St.	3.000 mm   70 St.	3.000 mm   60 St.
Ø forage pilote	EL-D80: 140 mm   EL-D67: 100 mm	100 mm	115 mm
L x B x H (cabine rentrée)	7.020 - 7.484 x 1.910 x 2.782 mm	Automatique 6.500 x 1.850 x 2.400 mm	Semi-automatique 6.380 x 1.850 x 2.400 mm
Lx B x H (cabine dépliée)	7.175 - 7.537 x 2.577 x 4.652 mm	7.250 x 2.900 x 2.700 mm	Largeur y compris pompe à boue 7.250 x 3.100 x 2.700 mm
Type de moteur   Puissance	Cummins F3.8   115 kW	Cummins B4.5 - C165   123 kW	Cummins B4.5 - C165   123 kW
Ø alésage* ≤   Ø ext. de tube* ≤	Mode JET 500/400 mm	Mode ROCHE 355/250 mm	500 mm   400 mm
Longueur de forage* ≤	Mode JET 300 m	Mode ROCHE 200 m	350 m

TYPE	GRUNDODRILL 18N	GRUNDODRILL 18CS	GRUNDODRILL 28NPLUS
Force de poussée et de traction	180 / 200kN	180 kN	280 kN
Couple max.	Tige ext. 7.500 Nm	Tiges int. 2.500 Nm	Tige ext. 7.500 Nm   10.000 Nm
Longueur utile tiges   nombre	3.000 mm   40 St.	3.000 mm   75 / 70 St.	3.000 mm   96 St.
Ø forage pilote	165 mm	73/63 mm	140/170 mm
L x l x H (cabine rentrée)	6.700 x 2.350 x 2.620 mm	6.700 x 2.350 x 2.620 mm	7.600 x 2.530 x 2.900 mm
Lx l x H (cabine dépliée)	7.150 x 2.350 x 3.150 mm	7.150 x 2.350 x 3.150 mm	7.750 x 3.420 x 3.750 mm
Type de moteur   Puissance	Cummins B4.5-C165   123 kW	Cummins B4.5-C165   123 kW	Cummins B6.7-C300   224 kW
Ø alésage* ≤   Ø ext. de tube* ≤	600/500 mm	600/500 mm	900 mm   710 mm
Longueur de forage* ≤	≤ 400 m	≤ 400 m	500 m

**GRUNDODRILL**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDODRILL

# PRENDRE LA MER AVEC HDD

## **Pose respectueuse d'une canalisation de transport d'eau de mer dans la mer Baltique**

**Projet:** Pour alimenter piscine d'eau de mer 'Grömitzer Welle' avec de l'eau issue de la mer Baltique, une nouvelle canalisation de transport de DA 160 mm a été posée depuis le point de renvoi de la conduite existante à la plage jusqu'au point de prélèvement dans la mer Baltique. Le raccordement de la canalisation d'environ 400 m sous l'eau à une profondeur de 3,80 m a été réalisé par des plongeurs.

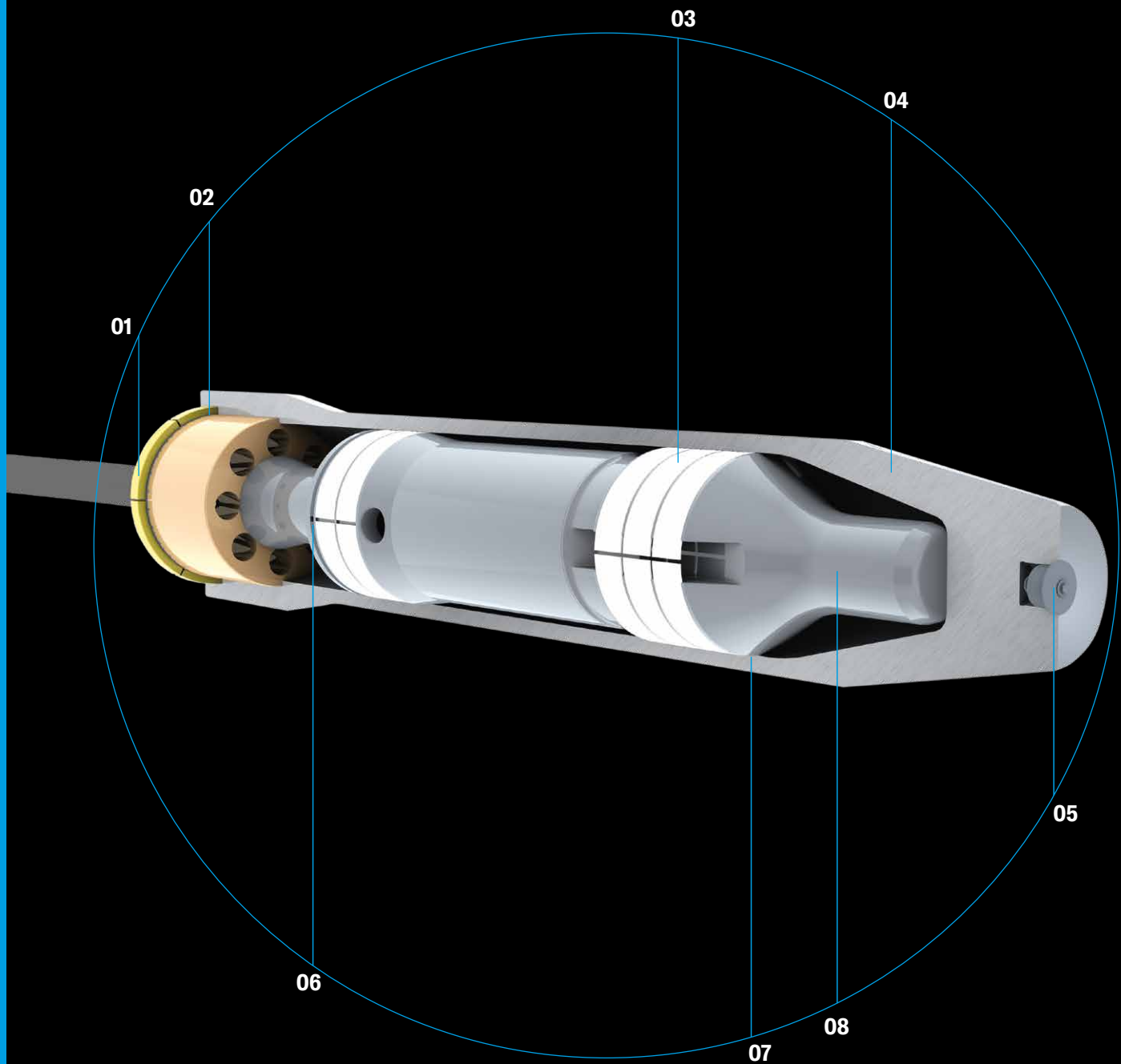
**Système utilisé:** GRUNDODRILL 28Nplus

**Donneur d'ordre:** Tourismus Service Grömitz

**Réalisation:** Paasch Rohrleitungsbau GmbH & CO. KG

**Durée:** 3 jours pour réaliser le forage pilote et l'entraînement de tube

# POUSSE-TUBES GRUNDORAM LES PERCUTANTS



## APPLICATIONS



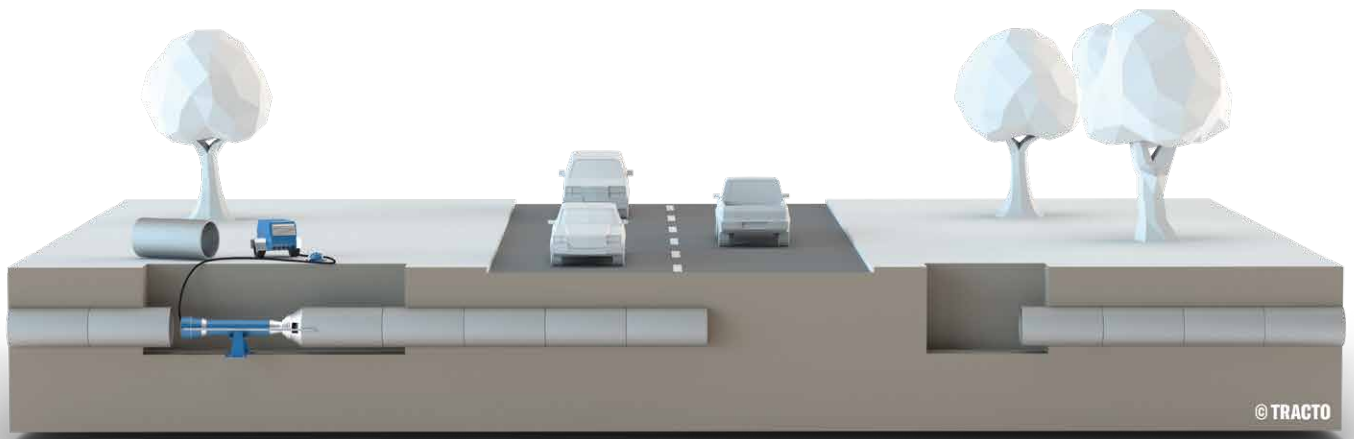
- 01** Bagues segmentées pour protéger la marche-tournante
- 02** Marche-tournante montée de manière élastique
- 03** Des bagues de butée empêchent toute friction
- 04** Cylindre massif, monobloc - hautement résistant
- 05** Taraudage pour anneau de traction dans le cadre d'un assainissement de tube
- 06** Les segments de piston aident à réduire la consommation d'air
- 07** Cylindre chromé à l'intérieur
- 08** Piston en deux parties - comportement de vibration optimal et risque de rupture réduit



Pousse-tubes GRUNDORAM – Pousse-tube dans tout type de sol à l'exception de boue, de marais et des sols non compactables et rocheux et pour d'autres applications horizontales et verticales.

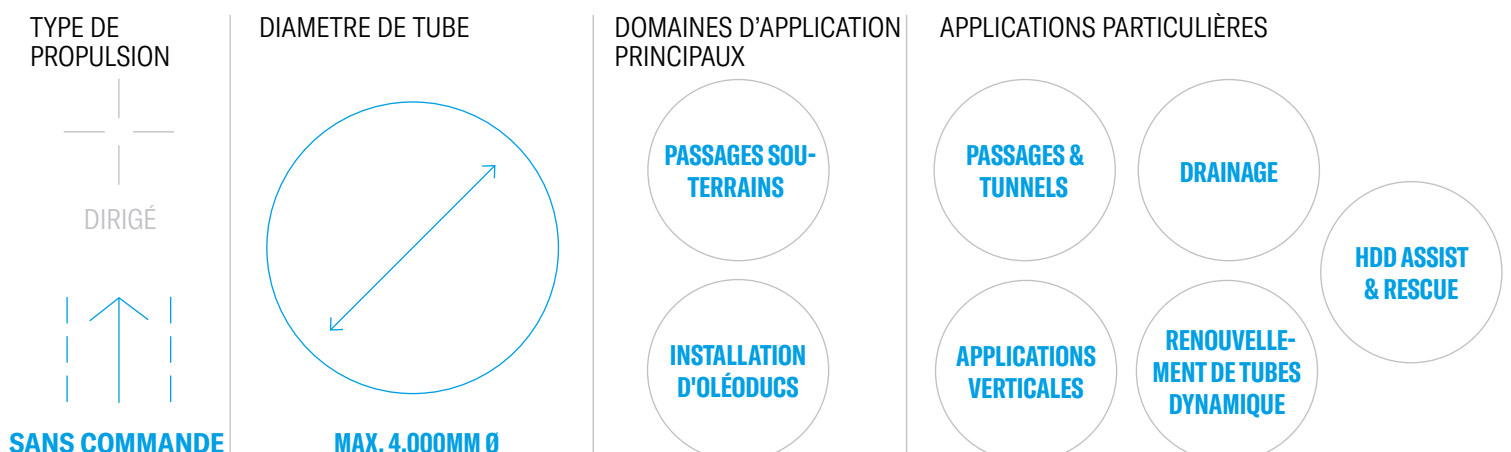
L'application la plus courante de GRUNDORAM est le procédé de pousse-tube dynamique, permettant d'emmancher des tubes d'acier de DN 4000 mm à faible recouvrement, sans se servir de galets de blocage, sous des routes, des chemins de fer et des rivières. Les tubes d'acier serviront de tubes à fluide, p.ex. dans le domaine de la construction d'oléoducs, ou de fourreau pour la création de faisceaux composés de conduites d'alimentation et d'évacuation, mais également pour des drainages ou la construction de passages souterrains, de petits passages et tunnels.

En plus de chantiers de pousse-tube, les machines GRUNDORAM puissantes et robustes peuvent être également utilisées pour assister des forages HDD (HDD Assist) de même qu'en tant que Cracker, pour le renouvellement de tubes dynamique avec des accessoires appropriés, ainsi qu'en vertical pour des créations de fondations et mise en place de pieux, pour construire des puits et pour enfoncer des palplanches.



Exemple de travaux pipeline avec GRUNDORAM

## LES FAITS



## EN CINQ SETS

# 1

### Puissants & dynamiques

Les pousse-tubes GRUNDORAM puissants sont des systèmes polyvalents à utiliser dans tout type de sol compactable. L'application la plus courante de GRUNDORAM est le procédé de pousse-tube dynamique. A cet effet, le système ne requiert pas de galets de blocage pour une mise en œuvre plus rapide. Les machines courtes et les mini-machines s'adaptent parfaitement aux travaux à l'étroit.

# 2

### Percutants & précis

Les systèmes GRUNDORAM permettent la mise en place de tubes d'acier jusqu'à 4000 mm de diamètre sous des routes, des voies ferrées et des rivières de manière extrêmement rentable. Le tube ouvert à l'avant pénètre dans le sol sans être obligé de compacter des obstacles rencontrés ce qui augmente d'avantage la précision de ce procédé.

# 3

### Productif & convertible

Il suffit de prendre un pousse-tube modifié doté d'une marche-arrière, un compresseur et un treuil - voilà le système GRUNDOCRACK pour le renouvellement de tubes dynamique. Ainsi, des tubes déflectueux en matériau cassant peuvent être remplacés à l'aide du procédé sans tranchée et assainis à l'aide du procédé de calibrage ou TIP.

# 4

### Polyvalent & utile

Le GRUNDORAM se prête également au soutien et à la finalisation de forages HDD complexes. Le procédé dit HDD-Assist permet ainsi de détacher des tubes ou des tiges de forage bloqués à l'aide de la force dynamique. En vertical, le pousse-tube permet d'emmancher des pieux ou des palplanches et bien d'autres éléments.

# 5

### Dur comme fer & indestructible

On peut compter sur le GRUNDORAM. Le cylindre massif est forgé en monobloc. Les surfaces particulièrement sollicitées du piston sont trempées profondément. Le rapport pondéral entre le cylindre et le piston est optimisé. Ceci augmente la puissance de propulsion à faible usure - applicable aux 13 modèles et les mini-machines.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	DAVID	ATLAS	TITAN	OLYMP	HERKULES	GIGANT	KOLOSS
Ø de machine	95 mm	130 mm	145 mm	180 mm	216 mm	270 mm	350 mm
Ø cône arrière	112 mm	145 mm	160 mm	195 mm	235 mm	300 mm	400 mm
Longueur	1.490 mm	1.453 mm	1.545 mm	1.690 mm	1.913 mm	2.010 mm	2.341 mm
Poids	59 kg	95 kg	137 kg	230 kg	368 kg	615 kg	1.180 kg
Débit d'air	1,2 m <sup>3</sup> /min	2,7 m <sup>3</sup> /min	4,0 m <sup>3</sup> /min	4,5 m <sup>3</sup> /min	6,5 m <sup>3</sup> /min	12,0 m <sup>3</sup> /min	20,0 m <sup>3</sup> /min
Cadence	345 min <sup>-1</sup>	320 min <sup>-1</sup>	310 min <sup>-1</sup>	280 min <sup>-1</sup>	340 min <sup>-1</sup>	310 min <sup>-1</sup>	220 min <sup>-1</sup>
Force de frappe	230 J	420 J	800 J	890 J	1.440 J	2.860 J	6.820 J
à partir de tube	50 DN	50 DN	100 DN	100 DN	120 DN	200 DN	280 DN

TYP	GOLIATH	TAURUS	APOLLO	MINI-ATLAS	MINI-OLYMP	MINI-GIGANT
Ø de machine	460 mm	600 mm	800 mm	125 mm	180 mm	270 mm
Ø cône arrière	510 mm	670 mm	900 mm	140 mm	230 mm	330 mm
Longueur	2.852 mm	3.645 mm	4.400 mm	946 mm	1.080 mm	1.230 mm
Poids	2.465 kg	4.800 kg	11.500 kg	60 kg	175 kg	460 kg
Débit d'air	35,0 m <sup>3</sup> /min	50,0 m <sup>3</sup> /min	100 m <sup>3</sup> /min	1,7 m <sup>3</sup> /min	3,5 m <sup>3</sup> /min	10,0 m <sup>3</sup> /min
Cadence	180 min <sup>-1</sup>	180 min <sup>-1</sup>	180 min <sup>-1</sup>	580 min <sup>-1</sup>	500 min <sup>-1</sup>	430 min <sup>-1</sup>
Force de frappe	11.600 J	18.600 J	40.500 J	180 J	720 J	2.000 J
à partir de tube	380 DN	380 DN	600 DN	50 DN	100 DN	200 DN

**GRUNDORAM**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDORAM

# COUP SUR COUP POUR ATTEINDRE LE BUT

## **Pose de tube d'acier DN 2000 sous le tram de Zurich à Laubegg**

**Projet:** En plein centre-ville de Zurich, rue Uetliberg, une partie des canalisations à renouveler devait être raccordée au réseau en appliquant le procédé sans tranchée. En effet, le long du tracé prévu de 18 m, au milieu de la chaussée et sous les rails du tramway, il fallait passer sous plusieurs blocs électriques, sous un canal existant et une conduite de gaz.

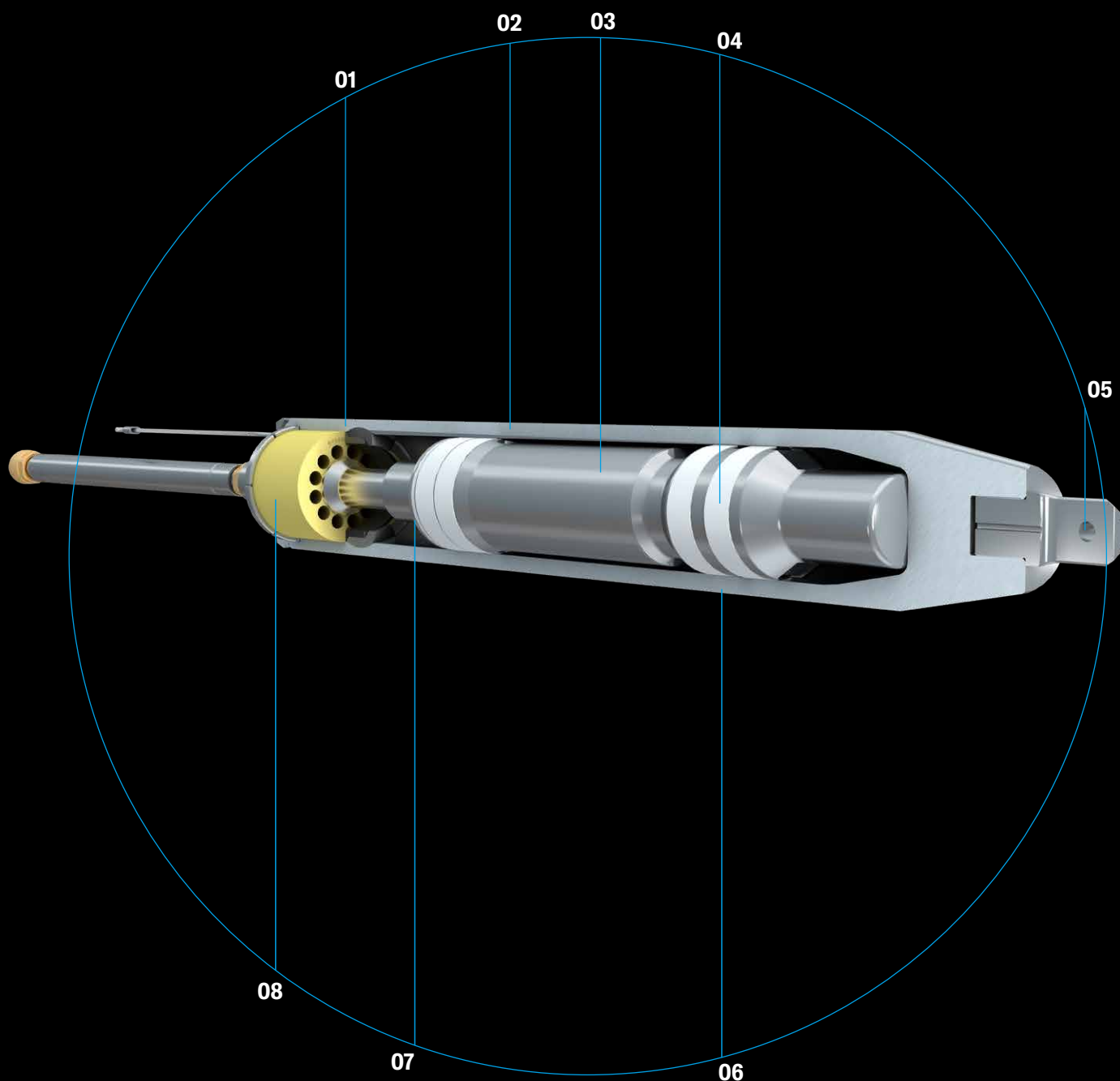
**Donneur d'ordre:** Service TP ville de Zurich.

**Réalisation:** Zehnder Spezialbau AG

**Système utilisé:** GRUNDORAM Goliath

**Durée:** 1 1/2 semaines

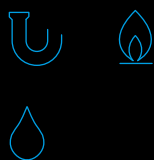
# SYSTEMES D'ECLATEMENT DYNAMIQUE GRUNDOCRACK DYNAMIQUE ET PRODUCTIF



## APPLICATIONS

- 01** Cylindre robuste, chromé à l'intérieur et à l'extérieur
- 02** Cylindre massif, monobloc hautement résistant sans soudure ni vissage
- 03** Piston massif et trempé pour une grande solidité et une longue durée de vie
- 04** Des bagues de butée empêchent toute friction
- 05** Anneau de traction pour raccord de câble pour guidage précis
- 06** Corps de machine lisse pour sa récupération dans le nouveau tube en cas de manque d'espace
- 07** Les segments de piston minimisent la consommation d'air tout en augmentant la puissance
- 08** Marche-tournante montée de manière élastique pour ménager la matière

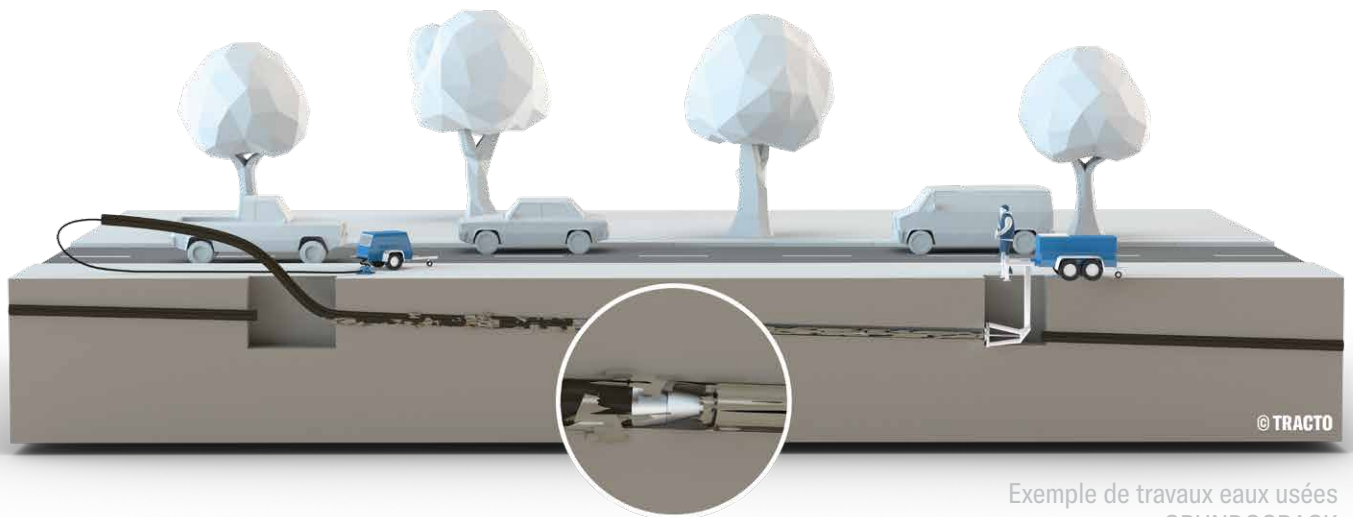
GRUNDOCRACK



SYSTÈMES D'ÉCLATEMENT DYNAMIQUES GRUNDOCRACK – les machines GRUNDOCRACK sont des pousse-tubes horizontaux modifiés entraînés par air comprimé. Elles disposent d'une marche-arrière de sorte à pouvoir démonter les accessoires de manière ergonomique pour pouvoir récupérer les machines facilement même dans des conditions restreintes.

Les machines GRUNDOCRACK sont particulièrement adaptées au renouvellement dynamique de tubes défailants en matériaux cassants dans le tracé existant. L'ancienne canalisation est alors éclatée et compactée dans la terre autour par l'énergie dynamique de fonçage. En même temps, on entraîne de nouveaux tubes en PE-HD (longs ou courts) ou en PVC-U de section égale ou supérieure. Un treuil soutient la propulsion et le guidage du tube dans le tracé existant.

En plus du renouvellement de tube par procédé d'éclatement dynamique, le système GRUNDOCRACK peut être également utilisé pour l'éclatement calibré ou le procédé TIP mais également comme pousse-tube avec les accessoires appropriés, pour propulser des tubes d'acier.



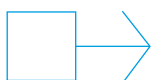
Exemple de travaux eaux usées avec GRUNDOCRACK

## LES FAITS

### TYPE DE PROPULSION

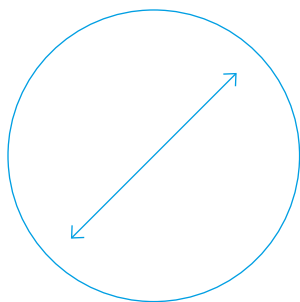


STATISTIQUE



**DYNAMIQUE**

### DIAMÈTRE DE TUBE



**225 - 560 MM\***

### DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

**REPLACEMENT DE CONDUITES DE PRESSION**

**REPLACEMENT DE CONDUITES GRAVITAIRES**

### APPLICATIONS PARTICULIÈRES

**ASSAINISSEMENT**

**POUSSE-TUBE DYNAMIQUE**

\*abhängig vom Maschinentyp

## EN CINQ SETS

# 1

### Une combinaison prouvée

Le procédé d'éclatement dynamique, à savoir la combinaison d'énergie dynamique de pousse-tube et de la force de traction d'un treuil est la méthode la plus ancienne reconnue et éprouvée dans le domaine du renouvellement souterrain. Ce procédé simple mais efficace a été développé il y a une quarantaine d'années et il est toujours d'actualité de nos jours dans le monde entier.

# 2

### Guidage précis

Le treuil GRUNDOWINCH soutient le guidage du GRUNDOCRACK de manière statique à l'aide d'un câble d'acier inséré dans l'ancien tube. Le treuil est conçu de la sorte à ce que la tension du câble de traction reste identique même en cas de résistance augmentée, p.ex. due à des manchons de tubes.

# 3

### Des compagnons cassants

A l'instar du procédé statique, l'éclatement dynamique remplace l'ancien tube par un tube flambant neuf qui reste opérationnel durant 80 à 100 ans et dans le même tracé. Le GRUNDOCRACK est le partenaire parfait pour renouveler d'anciens tubes en matériau cassant, comme du grès, du fibrociment ou la fonte grise.

# 4

### Mini et pratique

Contrairement au procédé statique, l'éclatement dynamique permet également l'utilisation de tubes courts à poser entre deux regards. Ceci est possible grâce aux mini-machines GRUNDOCRACK et au BURSTFIX pour entraîner et serrer des segments courts.

# 5

### Fort de café

Le cylindre robuste et massif du GRUNDOCRACK est forgé en monobloc, il ne présente ni de soudures ni de raccords vissés tout en étant chromé à l'intérieur comme à l'extérieur. Le forage profond précis fait en sorte que la puissance issue du piston se transfère directement sur la tête de la machine.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	PCG130	PCG180	PCG200	PCG260	PCG350
Ø de machine	130 mm	180 mm	208 mm	280 mm	380 mm
Longueur (mm)	1.460 mm	1.700 mm	2.100 mm	2.290 mm	2.730 mm
Poids (kg)	95 kg	230 kg	395 kg	615 kg	1.180 kg
Ø d'alésage (mm)	280 mm	392 mm	450 mm	560 mm	630 mm
Ø extérieur de nouveau tube (mm)	225 mm	315 mm	355 mm	450 mm	560 mm
Cadence	320 min <sup>-1</sup>	280 min <sup>-1</sup>	290 min <sup>-1</sup>	310 min <sup>-1</sup>	220 min <sup>-1</sup>
Débit d'air (m <sup>3</sup> /min)	2,7 m <sup>3</sup> /min	4,5 m <sup>3</sup> /min	6,5 m <sup>3</sup> /min	12 m <sup>3</sup> /min	20 m <sup>3</sup> /min
Avec tête de coupe	x	x			
Avec anneau de traction		x	x	x	x



**GRUNDOCRACK**  
en détail.  
**Savoir plus**



[TRACTO.COM/GRUNDOCRACK](https://tracto.com/grundocrack)

# PROBABLE DOUBLE-RECORD

## Renouvellement de tube dynamique sur 180m en un seul tronçon

**Projet:** A Wellington, la capitale de la Nouvelle-Zélande, un tronçon d'une canalisation d'eaux usées de 152 mm en grès devait être remplacé dans la Adelaide Road. En-dessous de la rue vivante et commerçante, le nouveau tube en PE-HD DA 160 mm a été entraîné en un seul tronçon et avec une seule fouille intermédiaire - dans un temps record de seulement 3 heures.

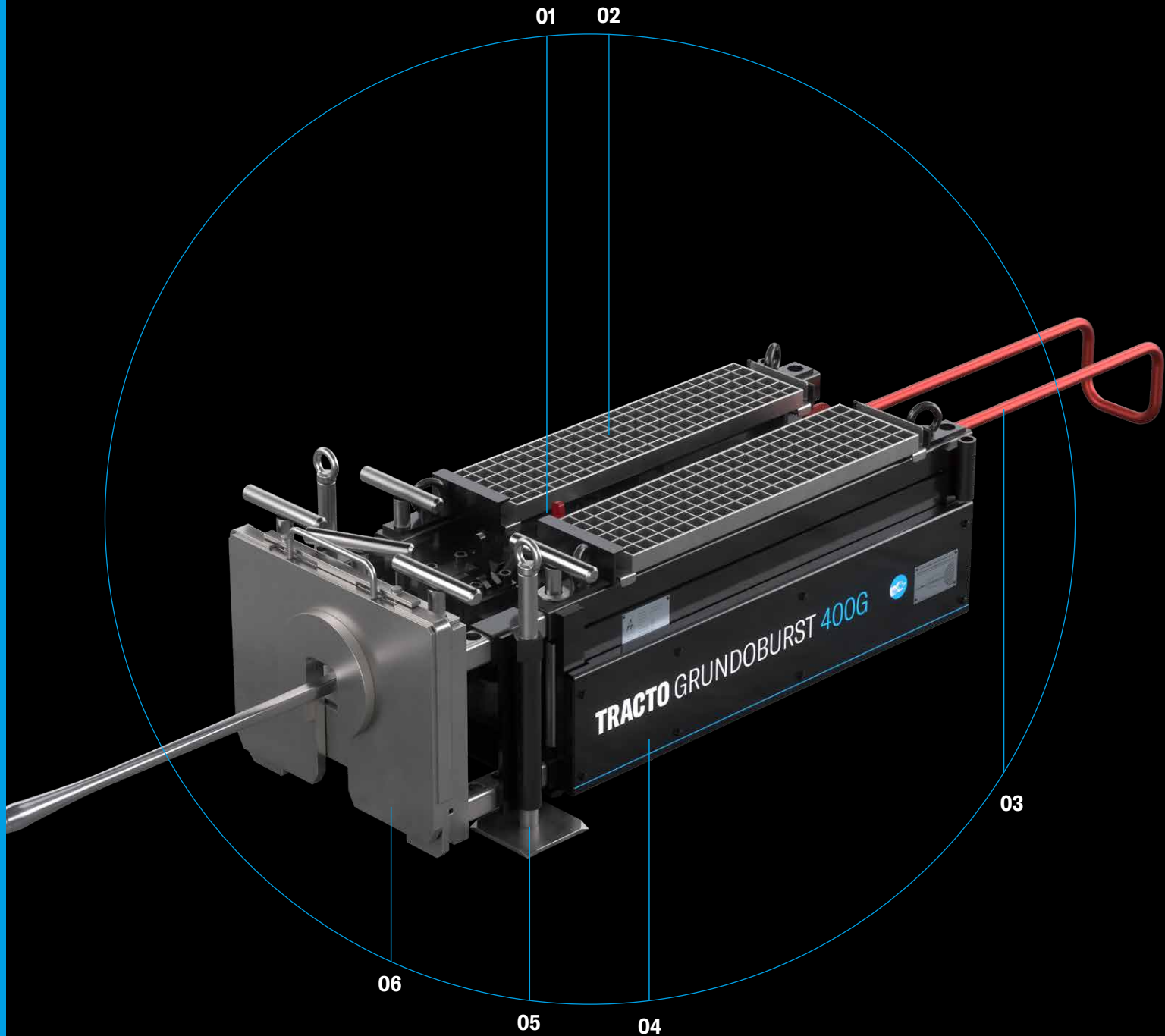
**Donneur d'ordre:** Wellington Water

**Réalisation:** GP Friel Ltd

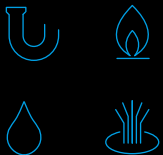
**Système utilisé:** GRUNDOCRACK PCG 130

**Durée:** 3 heures pour entraîner un tube

# GRUNDOBURST SYSTEMES D'ECLATEMENT STATIQUE PARFOIS, IL FAUT ECLATER DE L'ANCIEN POUR CREER DU NOUVEAU



## APPLICATIONS



- 01 Deux doigts de verrouillage empêchent le retour des tiges
- 02 Caillebotis pour la stabilité
- 03 Barrière de sécurité à la sortie des tiges
- 04 Conception de cadre simple et robuste
- 05 Réglage de hauteur à l'aide de tiges filetées
- 06 Cadre additionnel télescopique intégré

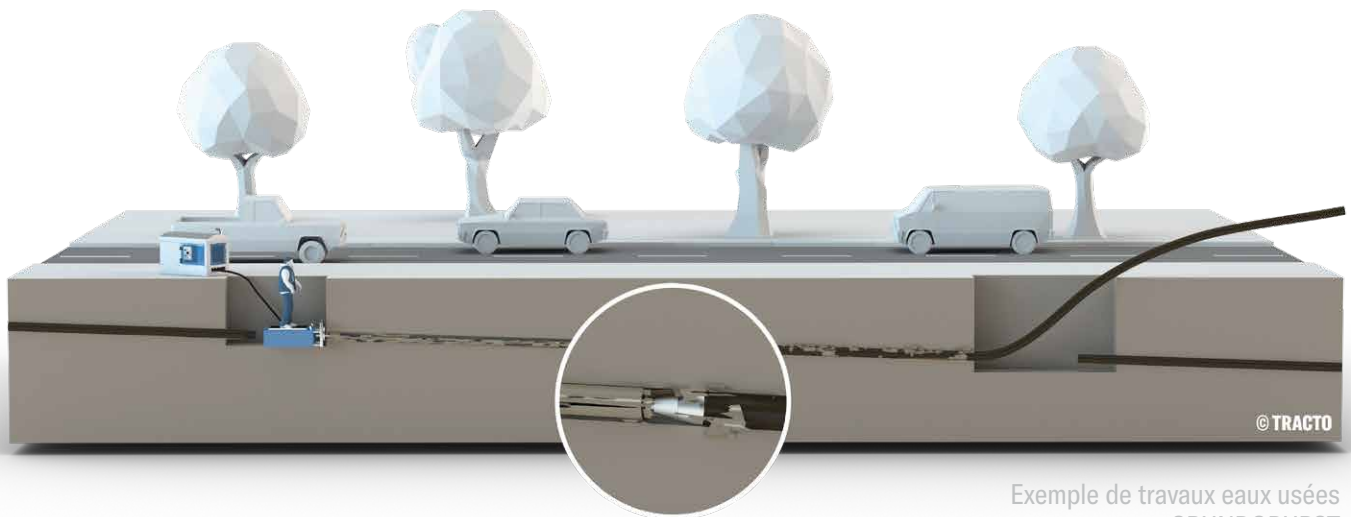
GRUNDOBURST 800G



**SYSTEMES D'ECLATEMENT STATIQUE GRUNDOBURST** – Le procédé d'éclatement est une méthode bien établie dans le monde entier pour le remplacement sans tranchée de canalisations défectueuses. L'ancien tube est alors remplacé par un nouveau tube de diamètre égal ou supérieur et dans le même tracé à l'aide de systèmes GRUNDOBURST. Le procédé d'éclatement statique permet de travailler depuis une fouille de machine en horizontal et dans les deux sens.

Les affûts de traction GRUNDOBURST puissants et robustes se prêtent parfaitement au renouvellement de tubes jusqu'à Ø 1.200 mm à profilé circulaire ou ovale. A cet effet, l'affût commence par pousser les tiges d'éclatement à travers les anciens tubes. Une fois les outils de découpe et le nouveau tube raccordés aux tiges, l'entraînement peut démarrer. Les tiges QuickLock spécialement conçues ne sont pas vissées, mais emboîtées rapidement, efficacement et de manière stable. Ceci facilite considérablement la manipulation sur le chantier tout en permettant d'appliquer des légers rayons de courbure.

En plus d'un renouvellement complet, les systèmes GRUNDOBURST polyvalents y compris leurs accessoires appropriés se prêtent également à la réparation partielle et la rénovation de tubes.



Exemple de travaux eaux usées avec GRUNDOBURST

## LES FAITS

TYPE DE PROPULSION

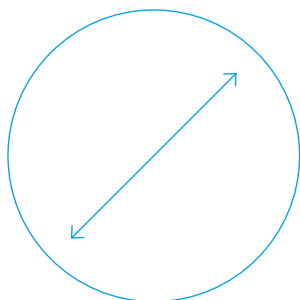


**STATISTIQUE**



**DYNAMIQUE**

DIAMÈTRE DU NOUVEAU TUBE



**JUSQU'À Ø 1 200 MM**

DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

**REPLACEMENT DE CONDUITES DE PRESSION**

**REPLACEMENT DE CONDUITES GRAVITAIRES**

APPLICATIONS PARTICULIÈRES

**RÉPARATION**

**ASSAINISSEMENT**

## EN CINQ SETS

# 1

### Un rénovateur durable

Éclatement statique veut dire un tube entièrement neuf avec une durée de vie de 80 à 100 ans. GRUNDOBURST permet de remplacer des canalisations d'eaux usées et alimentation avec tout type d'endommagement de presque tous les matériaux et dans le même tracé. Pas de coûts supplémentaires après l'éclatement faute de tassements, d'influence de la nappe phréatique et de chaussées déformées.

# 2

### Optimiseur puissant

Cinq modèles puissants avec des forces de traction de 400 à 2.500 kN permettent le renouvellement de canalisations jusqu'à Ø 1.200 mm depuis un regard ou une fouille. L'entraînement de nouveaux tubes de diamètre égal ou supérieur permet même d'adapter la capacité hydraulique.

# 3

### Raccord parfait

Les tiges d'éclatement monobloc QuickLock sont robustes et fiables, insensibles à la saleté et plus durables que les tiges vissées. Le raccord rapide par emboîtement évite tout travail de vissage et accélère la mise en place/le prélèvement des tiges. Ce raccord est absolument stable en traction et en poussée et permet un passage en courbe légère.

# 4

### Un polyvalent flexible

5 en 1: En plus du procédé d'éclatement classique (Ø de tube neuf égal ou plus grand), les systèmes GRUNDOBURST sont également utilisables pour assurer des réparations partielles et l'assainissement de tubes. En effet, des accessoires appropriés permettent la réalisation d'un relining de tubes longs et courts, éclatement calibré, Tight in Pipe et le procédé de réduction.

# 5

### Des forces contrôlées

Puisque les tubes de produit et d'énergie ne doivent pas être sursollicités durant le travail, il faut systématiquement contrôler et enregistrer les forces de traction appliquées. Cette tâche est dispensée de manière sûre et fiable par les systèmes de mesure GRUNDOLOG pour les catégories de 150 kN, 400 kN, 1.250 kN et 2.500 kN.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYP	400G	400S	800G
Dimension Affût L x l x H	1.420 x 560 x 520 mm	600 x 490 x 340 mm	1.700 x 720 x 670 mm
Poids de l'affût	560 kg	200 kg	1.450 kg
Force de traction à 250 bars	400 kN	400 kN	769 kN
Ø ancien tube	DN 50 - DN 250 mm	DN 50 - DN 250 mm	DN 80 - DN 400 mm
Ø nouveau tube (en fonction du sol)*	jusqu'à DA 280 mm	jusqu'à DA 280 mm	jusqu'à DA 400 mm
pour des matériaux de tube	PE, PP, grès, FGG, PRFV, acier	PE, PP, grès, FGG, PRFV, acier	PE, PP, grès, FGG, PRFV, acier
Ø tiges d'éclatement	54 mm	54 mm	75 mm
Poids tiges d'éclatement	7,5 kg	5 kg	13 kg

TYPE	1250G	1900G	2500G
Dimension Affût L x l x H	2.300 x 1.100 x 875 mm	2.850 x 1.150 x 1.000 mm	2.950 x 1.600 x 1.500 mm
Poids de l'affût	3.120 kg	3.320 kg	4.100 kg
Force de traction à 250 bars	1.272 kN	1.900 kN	2.550 kN
Ø ancien tube	DN 150 - DN 600 mm	DN 250 - DN 800 mm	DN 300 - DN 1.200 mm
Ø nouveau tube (en fonction du sol)*	jusqu'à DA 630 mm	jusqu'à DA 900 mm	jusqu'à DA 1.200 mm
pour des matériaux de tube	PE, PP, grès, GGG, PRFV, acier	PE, PP, grès, FGG, PRFV, acier	PE, PP, grès, FGG, PRFV, acier
Ø tiges d'éclatement	100 mm	120 mm	140 mm
Poids tiges d'éclatement	85 kg	165 kg	210 kg

**GRUNDOBURST**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDOBURST

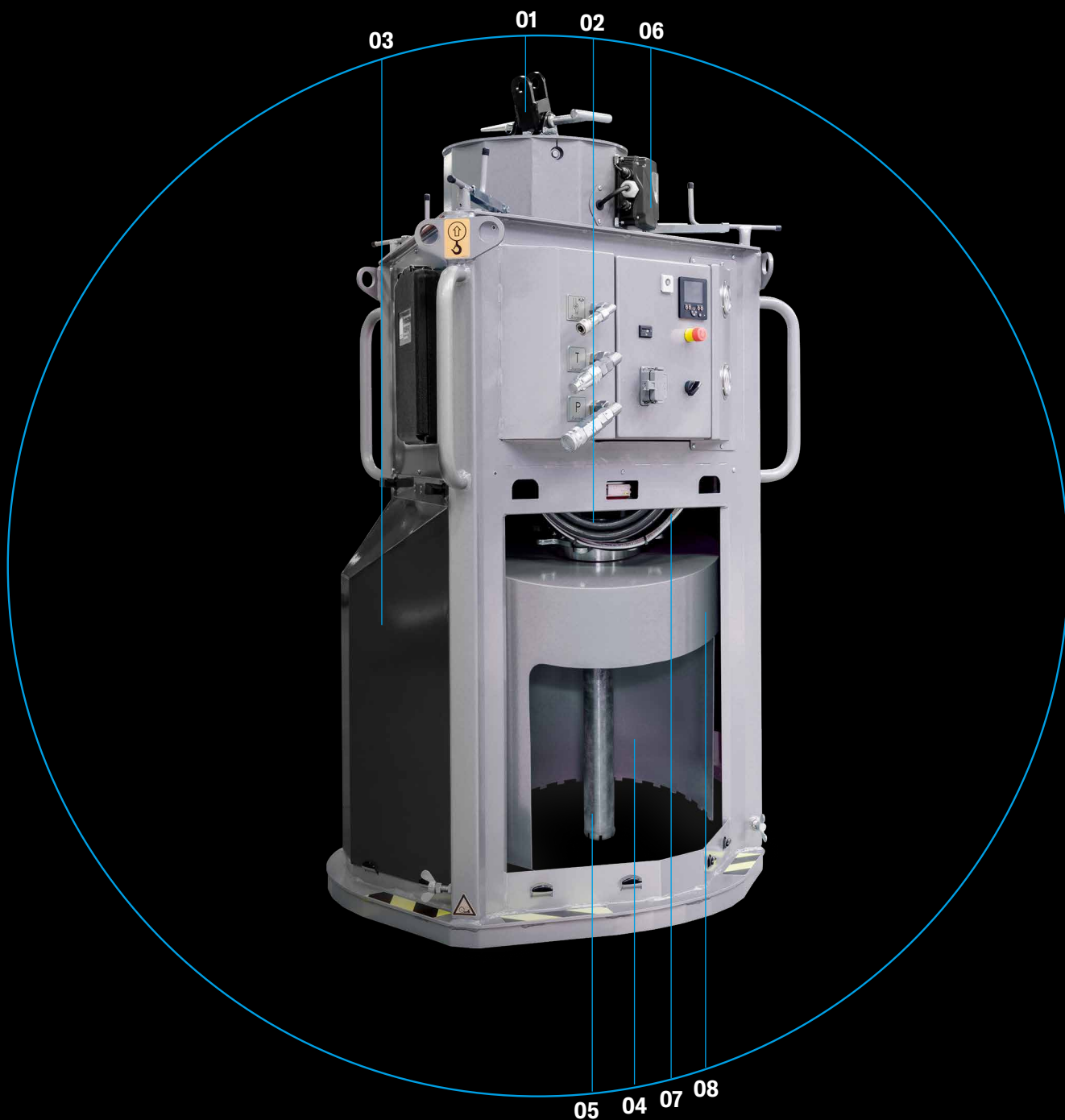
## DE GRANDES DIMENSIONS EN FORTE PENTE

**Renouvellement de deux canalisations d'eau y compris l'augmentation de capacité dans les alpes suisses**

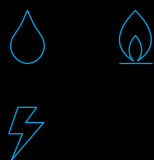
Projet: L'eau potable des habitants de la ville de Zug est composée de moitié de l'eau issue de la nappe phréatique venant des sources de la vallée de Lorzen fortement escarpée et accidentée. Deux conduites d'eau vers une des dites 'chambres de captage' devaient être renouvelées, et le système GRUNDOBURST a prouvé une fois de plus que le procédé d'éclatement est parfaitement fiable même dans des conditions difficiles. Malgré les circonstances plus que défavorables dans les zones très raides souvent rocheuses, les deux conduites DN 100 et DN 200 ont pu être remplacées en souterrain rapidement, économiquement et sans impacter l'environnement.

Donneur d'ordre: WWZ Energie AG  
Réalisation: TPS Trenchless Piping Systems AG  
Système utilisé: GRUNDOBURST 800G  
Durée: 1,5 jours

# FORETS COURONNE GRUNDOCORE POUR UNE FOUILLE PARFAITE



## APPLICATIONS



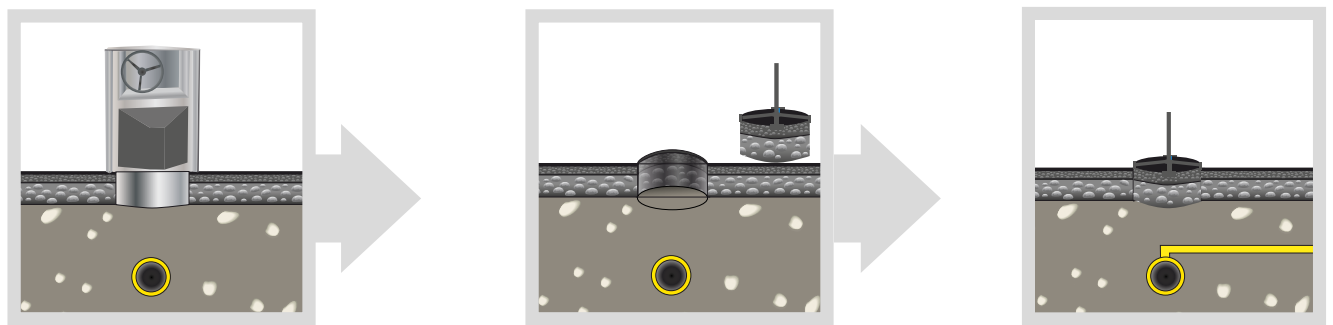
- 01** Réglage de la vitesse par l'intermédiaire d'une vanne proportionnelle
- 02** Entraînement rotative avec deux broches concentriques,
- 03** Tôles de protection faciles à démonter
- 04** Grande profondeur de forage de 600 mm
- 05** Logement intégré pour une seconde couronne de forage (plus petite)
- 06** Commande à distance radio
- 07** Joint tournant sans usure
- 08** Réglage en continu de régime et force de translation

GRUNDOCORE TSC650/600

FORETS COURONNE GRUNDOCORE – Les fouilles de forage circulaires permettent un accès rapide et doux à l'infrastructure souterraine sans travaux classiques de terrassement. Les avantages essentiels d'une fouille circulaire sont l'absence de tension à la surface et la stabilité à long terme après la refermeture de la fouille.

Pour réaliser ces fouilles rondes, on se sert des forets couronnes GRUNDOCORE qui réalise une découpe circulaire à la surface en goudron, béton ou béton armé pour en dégager une galette. La galette est retirée pour être précisément remise en place une fois les travaux terminés, de la sorte à rétablir la surface de manière durable sans engendrer des coûts supplémentaires.

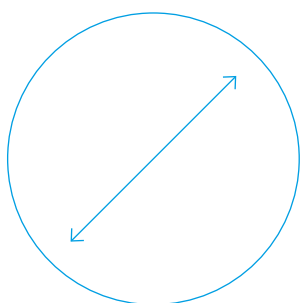
La gamme GRUNDOCORE dispose de quatre modèles pour réaliser des Keyholes mini-invasifs et même des fouilles accessibles. En plus, les forets couronne font partie d'une solution conceptuelle intégrant un système de forage spécifique pour le renouvellement sans tranchée de conduites d'eau, de gaz, d'électricité et des lignes de données tout en limitant l'impact pour l'environnement.



Exemples de travaux procédé Keyhole avec GRUNDOCORE

## LES FAITS

### DIAMÈTRE FORET COURONNE



650 - 2.000 Ø

### DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPAUX

KEYHOLES

FOUILLES ACCESSIBLES

FOUILLES DE SERVICE & DE RÉPARATION

FOUILLE DE LANCÉMENT/ ARRIVÉE NODIG

### PARTICULARITES

PAS DE TENSIONS

GALETTE PEUT ÊTRE RÉUTILISÉE

ASPHALTE, BÉTON, BÉTON ARMÉ

MINI-INVASIF

## EN CINQ SETS

# 1

### Une affaire rondement menée

Les fouilles refermées sont soumises à de fortes tensions, p.ex. par des voitures qui passent. Dans une fouille ronde, la tension est répartie de manière homogène tout en étant quatre fois plus petite que dans une fouille rectangulaire. En effet les galettes circulaires prélevées permettent de rétablir la couche de recouvrement de manière durable - sans engendrer des coûts supplémentaires.

# 2

### Des têtes couronnées

Les forets couronne GRUNDOCORE maîtrisent même les revêtements les plus durs. Que ce soit de l'asphalte, du béton ou du béton armé - les couronnes en carbure réalisent une coupe circulaire précise d'une profondeur de 650 mm pour dégager une galette réutilisable.

# 3

### Des travailleurs coupants

Tous les modèles GRUNDOCORE proposent une performance de coupe en combinaison avec un équipement confortable. En fonction du modèle, ils disposent par exemple de pieds d'appui réglables en hauteur, d'une commande à distance radio, d'un logement intégré pour une deuxième couronne plus petite ou un guidage couronne automatique.

# 4

### Un réel artiste conceptuel

Les modèles GRUNDOCORE 650/450, 650/600 et TSC650/600 font partie d'une solution conceptuelle pour le remplacement et le renouvellement de branchements de maison de tout type par le Keyhole à l'aide du GRUNDOPIT KS50 spécialement développé pour ce procédé de pose mini-invasif.

# 5

### Un fouilleur puissant

Le GRUNDOCORE 1500/650 permet de créer des fouilles accessibles de Ø 1.500 mm particulièrement rentables et productives pour l'assainissement de canalisations d'eaux usées. Grâce à la conception compacte en cadre 1500/650 ce système est facilement transportable malgré sa grande couronne.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

TYPE	650/450	650/600	TSC650/600	1500/650
Hauteur	1.360 mm	1.780 mm	1.780 mm	1.900 mm
Diamètre de foret couronne	1.060 mm	1.220 mm	1.220 mm	2.040 mm
Diamètre de couronne maxi.	650 mm	650 mm	650 mm	1.500 mm
Poids hors couronne d'env.	300 kg	355 kg	435 kg	995 kg
Poids max. avec couronne	360 kg	420 kg	500 kg	1.250 kg
Profondeur maxi.	450 mm	600 mm	600 mm	650 mm
Pression de fonctionnement maxi	200 bar	200 bar	150 bar	225 bar
Consommation d'huile max.	25 l/min	35 l/min	55 l/min	55 l/min
Régime max. (couronne ext./int.)	200 / - U/min	200 U/min	160 / 1.280 U/min	60 / - U/min
Couple	360 Nm	470 Nm	560 Nm	2.500 Nm

**GRUNDOCORE**  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
GRUNDOCORE

# EN SÉRIE, À TRAVERS LE TROU DE SERRURE

**Une réparation en série de vannes de branchements de maison par le trou de serrure**

Projet: A Wilhelmstal, il fallait remplacer 25 têtes de robinet de vannes de branchements de maison. La solution la plus économique et la plus rapide tout en épargnant la surface de la chaussée fut donc la solution par Keyhole de Ø 65 cm. Une galette ronde a donc été découpée di revêtement en asphalte à l'aide d'un foret couronne avant d'aspirer la terre pour atteindre la canalisation principale. Le remplacement des vannes se faisait depuis la surface. Ensuite, les Keyholes était de nouveau remplis et recouverts par les galettes précédemment découpées.

Donneur d'ordre: FWG Zweckverband Wasserversorgung

Réalisation: Anton Eidloth GmbH

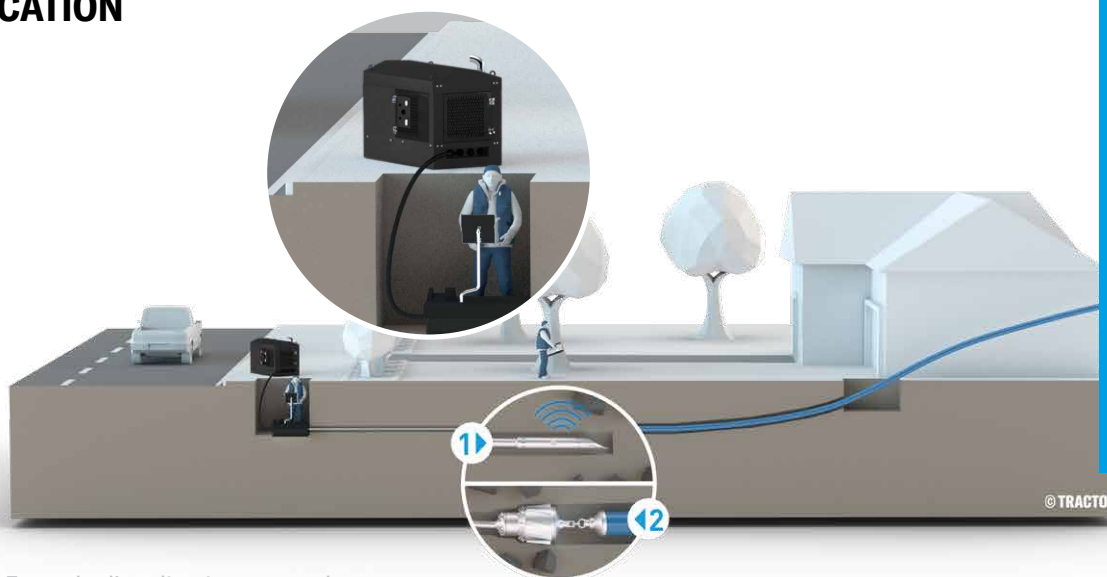
Système utilisé: GRUNDOCORE 650

Durée: 45 min. pour la découpe et l'aspiration du Keyhole

# CENTRALES HYDRAULIQUES PLEINE PUISSANCE

Une technologie d'entraînement efficace et fiable est indispensable à l'utilisation conforme de nos systèmes sans tranchée avec une énergie maximale. Nos centrales hydrauliques étant parfaitement adaptées à ce besoin de puissance, elles mettent à disposition l'énergie hydraulique externe de manière ciblée et sans aucune perte. Un réglage précis pour les systèmes de forage à boue GRUNDODRILL et GRUNDOPIT les systèmes d'éclatement statiques GRUNDOBURST, le système de forage à emmanchement GRUNDOBORE et toutes les centrales de malaxage TRACTO permet d'assurer un travail rapide.

## APPLICATION



Exemple d'application: raccordement d'immeuble à une conduite d'eau

Les entraînements en détail.

Savoir plus



TRACTO.COM/  
HP

## VARIANTES



TYPE	HP19	HP28 / HP37	HP55	HP150
Puissance d'entraînement	19 kW	37 kW	55 kW	149 kW
Débit d'huile maximal	90 l/min	160 l/min	200 l/min	1425 l/min
pour GRUNDOPIT	PS40	PS60	PS60	PS60
pour GRUNDOBORE	-	200S (HP28)	200S	200S
pour GRUNDOBURST	400S, 400G	400S, 400G, 800G (HP37)	400S, 400G	400S, 400G



# CENTRALES DE MALAXAGE

## LE FLUIDE OPTIMAL

Une technologie de boue de haute qualité pour le malaxage et l'évacuation du fluide de forage pour le procédé HDD est un élément fondamental d'un forage à boue réussi. Les centrales de malaxage de TRACTO forment une entité parfaite avec le système de forage et les outils de forage pour travailler efficacement - même dans des sols difficiles. Les pompes puissantes et les grands réservoirs garantissent une excellente performance de rinçage pour un dégagement optimal du canal de forage à l'aide d'une boue parfaitement adaptée aux conditions rencontrées.

### AMENAGEMENT CAMION



Exemple d'aménagement avec MA07

Les centrales  
de malaxage  
en détail.  
Savoir plus



TRACTO.COM/  
MA

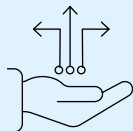
### VARIANTES



TYPE	UNITE DE RINCAGE FU1	CENTRALE DE MALAXAGE MA09	CENTRALE DE MALAXAGE MA010-D	CENTRALE DE MALAXAGE MA07
Volume de réservoir d'eau claire	300 l	1.100 l	4.00 l	2 x 4.00 l
Débit maximal Pompe HP	14,6 l/min	40 l/min	1.300 l/min	1.500 l/min
pour GRUNDOPIT	PS40, PS60	PS40, PS60	-	-
pour GRUNDODRILL	-	-	15XP / 15XPT, 18N / 18ACS, 28Nplus, JCS130 / ACS130	15XP / 15XPT, 18N / 18ACS, 28Nplus, JCS130 / ACS130

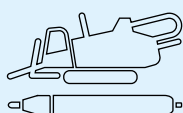
# SERVICE À VALEUR AJOUTÉE POUR LA TECHNOLOGIE SANS TRANCHÉE

Peu importe, avant ou après votre acquisition, nous sommes à vos côtés pour vous accompagner. Notre large gamme de services est spécialement adaptée aux exigences du domaine de la pose de lignes sans tranchée.



## Solutions numériques

Notre site internet vous présente le monde du sans tranchée numérique. Renseignez-vous sur nos produits et leurs applications. Découvrez nos outils numériques pour la technologie de forage dirigé HDD et d'autres solutions intelligentes. Servez-vous des liens vers nos réseaux sociaux pour rester à jour à tout moment.



## Spécialistes produits NODIG

Vous pouvez compter sur tous nos spécialistes pour leur poser toute question concernant la fonction et l'utilisation de nos systèmes NODIG dirigés et non dirigés, pour une réponse adaptée. Leur savoir dans leurs domaines respectifs permet de vous fournir la meilleure solution pour vos projets sans tranchée, pour vous conseiller avant la mise en place de votre prochain chantier.



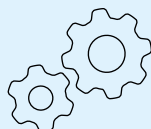
## Financement

La société TRACTO-TECHNIK Finance GmbH propose à nos clients et à nos distributeurs des moyens de financement pratiques pour l'acquisition de machines neuves ou d'occasion. On vous propose du financement, une location-vente ou d'autres formes de leasing: nous vous conseillons de manière globale et avec les compétences nécessaires pour trouver la solution idéale pour vous. Nous traitons votre affaire en toute discrétion.



## Formations

Nos formations hautement qualifiées vous permettent de mettre en œuvre la technologie sans tranchée de manière plus efficace et profitable. Notre large programme de formations qui s'adresse à des opérateurs de machine et professionnels de construction, mais également à tous les spécialistes et gérants, planificateurs et donneurs d'ordre tient compte de tous les aspects de la technologie sans tranchée. Des formateurs certifiés vous entraînent ou dans un de nos sites, chez vous ou en ligne tout en tenant compte de vos exigences individuelles.



## Technologie d'application TGC

Le service spécialement dédié au génie civil pour les techniques d'application vous épaula en tant que prestataire de service pour tous les chantiers sans tranchée en cours. Nos experts montrent la technologie sans tranchée dirigée et non dirigée, forment vos équipes de forage concernant leur utilisation besoin ou portent main-forte dans des projets spécifiques.



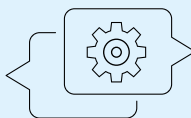
## Géoservice

La connaissance parfaite des bases de votre chantier est la clé du succès pour les projets sans tranchée. C'est notre géoservice qui met son savoir professionnel à votre service. En effet, notre expertise vous permet de parfaitement maîtriser tout type de sol. En se basant sur des cartes géo-scientifiques et des dossiers de construction existants, nous vous fournissons des informations sur le sol qui vous aident au calcul et à tout avenant à apporter à votre dossier.



## Machines d'occasion

Lorsque vous souhaitez vendre une machine d'occasion à un prix attractif, ou si vous êtes à la recherche du système parfaitement adapté à vos tâches, notre Full-Service de machines NODIG d'occasion vous décharge du travail - depuis l'expertise jusqu'à la détermination du prix en passant par la remise en état et la certification, et finalement la vente dans notre Webshop avec un accès à une des plus grandes plateformes de machines TP du monde.



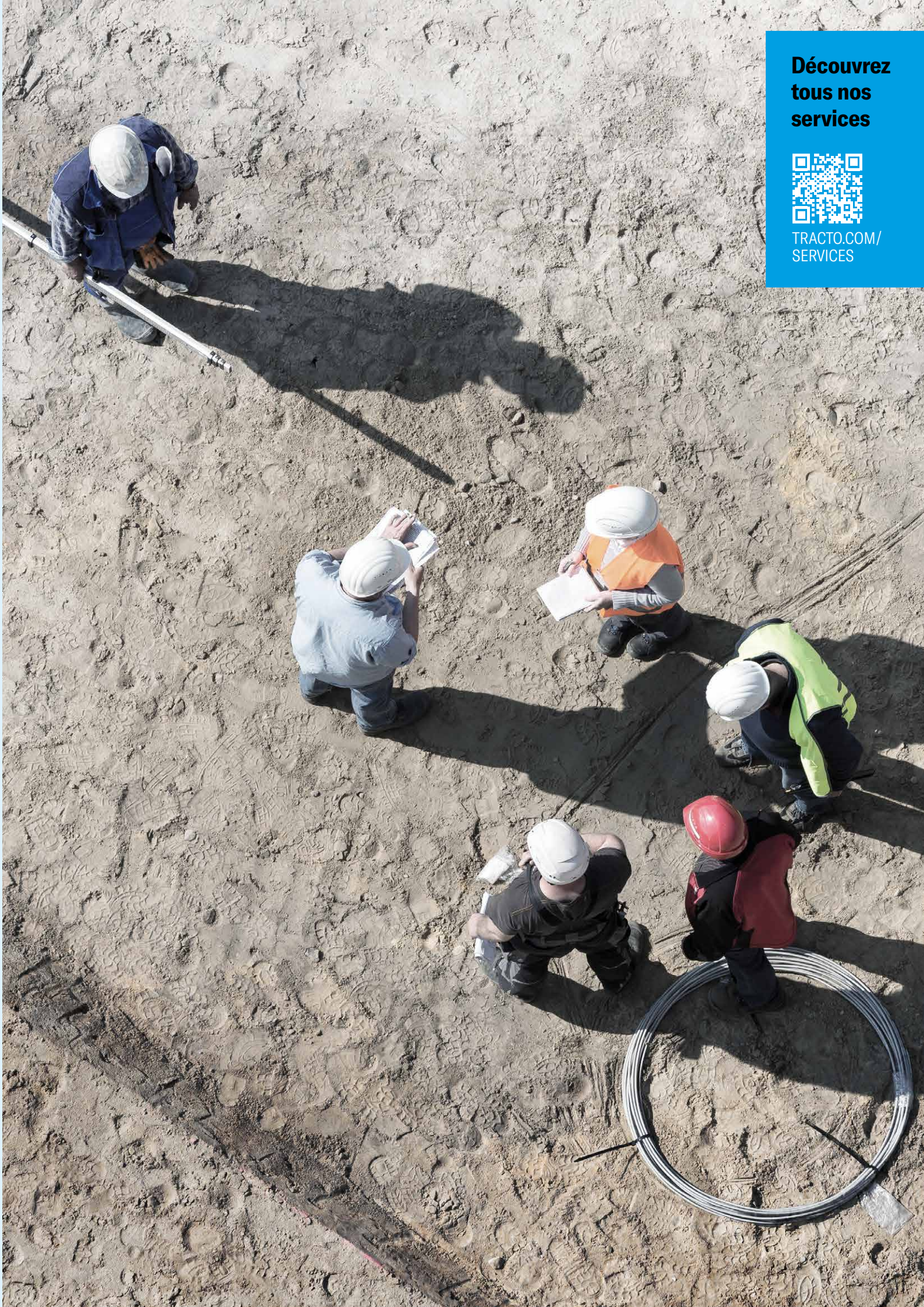
## SAV

Notre réseau mondial de service après-vente nous permet de rester à vos côtés à tout moment après l'acquisition. Pas moins de cinq sites TRACTO et sept centres de SAV en Allemagne et toutes nos filiales et partenaires distributeurs dans le monde entier vous garantissent une livraison rapide de pièces de rechange et une prise de contact directe et rapide. Nos collaborateurs du service après-vente vous aideront rapidement.

**Découvrez  
tous nos  
services**



**TRACTO.COM/  
SERVICES**

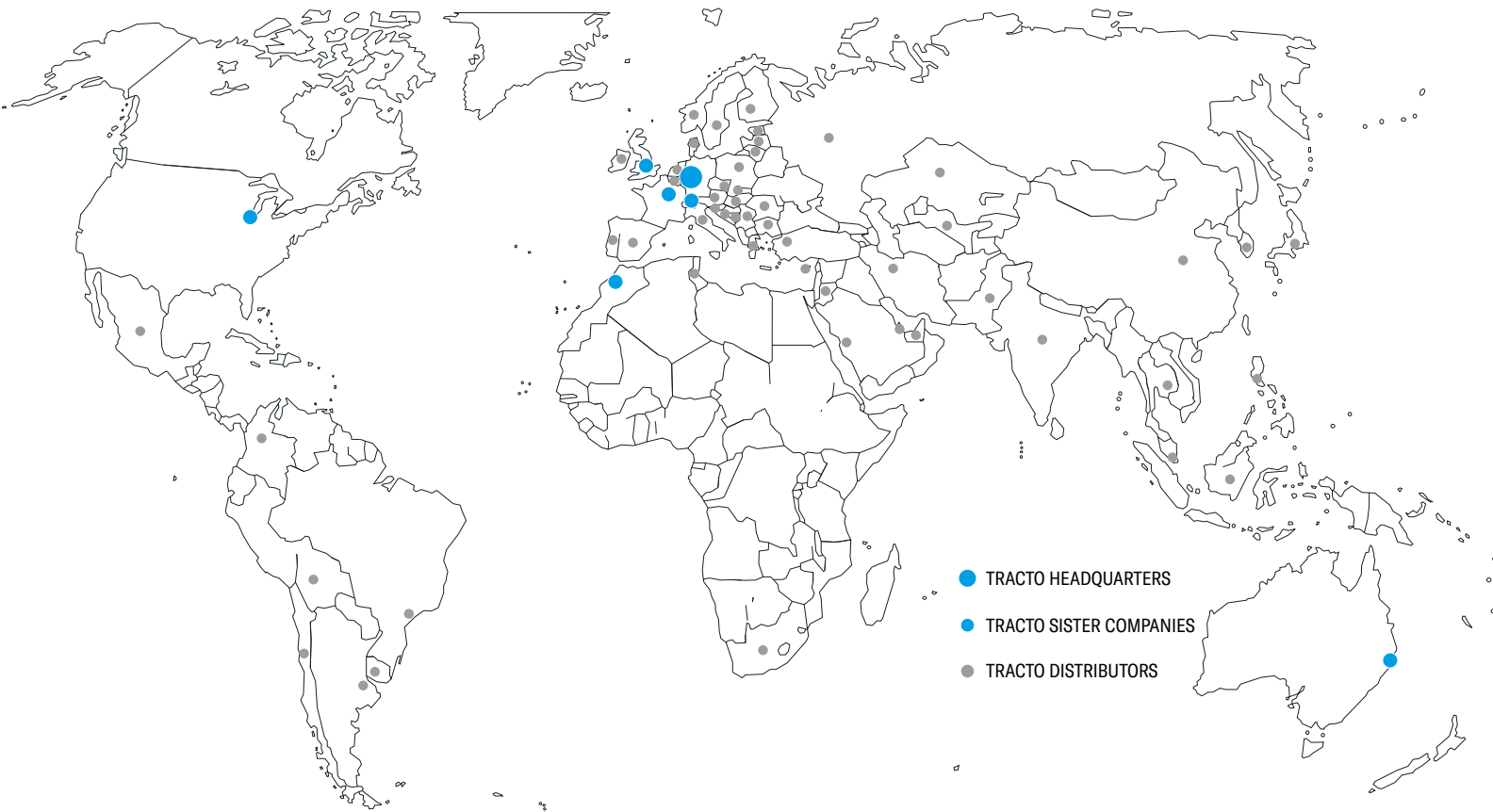


**TRACTO-TECHNIK  
GMBH & CO. KG  
HEADQUARTERS**

PAUL-SCHMIDT-STRASSE 2  
57368 LENNESTADT, GERMANY  
T +49 2723 808-0  
F +49 2723 808-180  
INFO@TRACTO.COM  
TRACTO.COM/DE



TRACTO.COM



- TRACTO HEADQUARTERS
- TRACTO SISTER COMPANIES
- TRACTO DISTRIBUTORS

SWITZERLAND  
**TRACTO-TECHNIK SCHWEIZ AG**  
INDUSTRIESTRASSE 4  
8360 ESCHLIKON TG, SCHWEIZ  
T +41 79 8203897  
CH@TRACTO.COM  
TRACTO.COM/CH-FR

UNITED KINGDOM  
**TRACTO-TECHNIK UK LTD**  
10 WINDSOR ROAD  
BEDFORD MK 42 9SU  
T +44 1234 342566  
F +44 1234 352184  
INFO@TRACTO-TECHNIK.CO.UK  
TRACTO.COM/UK

FRANCE  
**TRACTO-TECHNIK FRANCE S.A.R.L.**  
1/3 RUE DE LA PRAIRIE  
F-77700 BAILLY ROMAINVILLIERS  
T +33 1 60 42 49 40  
F +33 1 60 42 49 43  
FR@TRACTO.COM  
TRACTO.COM/FR

USA  
**TT TECHNOLOGIES INC.**  
2020 EAST NEW YORK STREET  
AURORA, IL. 60502  
T +1 630 851 8200  
F +1 630 851 8299  
INFO@TTTECHNOLOGIES.COM  
TTTECHNOLOGIES.COM

AUSTRALIA  
**TRACTO-TECHNIK AUSTRALIA PTY LTD.**  
10 ALICIAJAY CIRCUIT  
LUSCOMBE, QLD 4207  
T +61 7 3420 5455  
AU@TRACTO.COM  
TRACTO.COM/AU

MOROCCO  
**TRACTO-TECHNIK AFRIQUE S.A.R.L.**  
ROUTE DE TAMESNA 4022  
POSTE 2044, 12220 TAMESNA  
T +212 5 37 40 13 63 / 64  
F +212 5 37 40 13 65  
INFO@TRACTO-TECHNIK.MA  
TRACTO.COM/MA

**TRACTO  
ADVANCED TRENCHLESS TECHNOLOGY**

TRACTO PARTNER:

Sous réserve de modifications d'image, texte et graphique. Certaines des désignations de produits ou de services mentionnées ci-après ainsi que les logos représentés sont des marques déposées de TRACTO et sont dans ces cas soumis au droit des marques en vigueur.