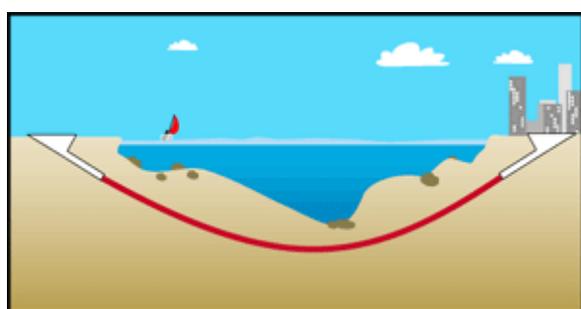


FORAGE DIRIGE

Le forage dirigé permet d'installer une conduite sous un obstacle, comme une rivière ou une route, sans perturber le milieu environnant. Contrairement à la technique du forage horizontal, la trajectoire courbe d'un forage dirigé permet de faire passer la conduite sous des obstacles en partant de la surface, de sorte qu'aucune excavation importante n'est requise

D'une part, nos techniciens chevronnés emploient des systèmes de guidage performants, lesquels autorisent une grande précision et assurent la trajectoire du forage. D'autre part, nous possédons une gamme complète d'équipements conçus pour répondre aux besoins de toutes formes de travaux exigeant un forage dirigé.



Grâce à ces équipements, nous pouvons entreprendre de simples travaux de forage nécessitant une capacité de moins de **10 000 livres** (*pull back*), ainsi que des travaux majeurs requérant une force de tire pouvant atteindre **750 000 livres**. De plus, l'unité de recyclage que nous utilisons pour la boue de forage offre un travail plus qu'efficace et permet de réduire considérablement le volume de boue à disposer à la fin des travaux

Quels que soient la nature de l'obstacle à contourner et le diamètre de la conduite à installer, nous avons l'expertise et la technologie pour réaliser, comme vous le souhaitez, tous vos travaux de forage dirigé. Notons que cette technique :

- est idéale dans les sols ne comportant ni cailloux ni bloc (argile, silt et sable)
- peut être également réalisée dans pratiquement toutes les catégories de rocs
- permet d'installer des conduites pouvant atteindre jusqu'à 1200 millimètres de diamètre ;
- offre la possibilité d'effectuer des forages allant jusqu'à 1800 mètres de longueur (ce qui varie selon les conditions du sol et le diamètre requis).

Important : Au préalable, des sondages de même qu'une étude géotechnique complète doivent être réalisés pour pouvoir évaluer toutes les difficultés possibles et déterminer la trajectoire du forage.

FORAGE HORIZONTAL



Forage sous la route 15,
Nouveau-Brunswick, Canada
Longueur forée de 110 mètres
(roc)
Trou d'un diamètre de 760
millimètres
Conduit installé pour le passage
de gaz naturel

Le forage horizontal permet l'installation de conduites sous des obstacles, quelle que soit la nature du sol ou du roc. Une tête de forage rotative est actionnée pour percer et réduire en miettes le roc (ou le sol) à traverser. Avant le début de ce type de forage, un puits de départ ainsi qu'un puits d'arrivée doivent être aménagés à la profondeur requise. Signalons qu'il est possible d'effectuer un forage en pente, mais impossible de réaliser une trajectoire courbe (comme on peut le faire dans le cas d'un forage dirigé).

Nous possédons l'équipement nécessaire à la réalisation de forages horizontaux dans tous les types de sols ou de rocs. Que l'ouvrage nécessite l'emploi d'une tête de forage rotative traditionnelle ou d'un marteau fond de trou (*down the hole hammer*), notre personnel qualifié est en mesure d'effectuer le forage dont vous avez besoin :

- qu'il s'agisse d'un sol contenant des cailloux et des blocs normalement impossibles à forer avec des méthodes conventionnelles ;
- quelle que soit la catégorie du roc à forer ;
- qu'il s'agisse d'ouvrages impliquant des diamètres allant jusqu'à 1200 millimètres et des longueurs pouvant atteindre plus de 100 mètres.

Important : Au préalable, des sondages de même qu'une étude géotechnique complète doivent être réalisés pour pouvoir évaluer toutes les difficultés possibles et déterminer la trajectoire du forage.

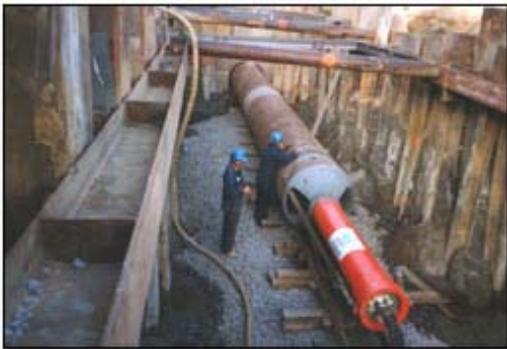
UTILISATION

Nous avons entre autres réalisé de nombreux forages horizontaux pour l'installation de conduites de gaz, d'aqueduc, d'électricité, d'égout et de fibres optiques, passant sous des obstacles aussi variés que :

- routes et autoroutes,
- voies ferrées,
- rivières,....

FORAGE DE GAINÉ ACIER PAR PERCUSSION

Cette technique consiste à foncer dans le sol (à l'horizontal) une gaine d'acier sous un obstacle. La gaine d'acier est foncée par percussion à l'aide d'un marteau pneumatique fonctionnant à l'air comprimé. Lorsque la gaine a parcouru la distance requise, on peut vider son contenu à l'aide d'une tarière mécanique ou en utilisant de l'air comprimé ou de l'eau. Les conduites peuvent alors être insérées à l'intérieur de la gaine d'acier. Au besoin, l'espace annulaire entre la gaine d'acier et la conduite peut être bétonné. Comme dans le cas d'un forage horizontal, un puits de départ ainsi qu'un puits d'arrivée doivent être aménagés à la profondeur requise. On peut effectuer ce type de forage en pente, mais on ne peut le réaliser lorsqu'une trajectoire courbe est nécessaire (comme on peut le faire dans le cas d'un forage dirigé).



Forage sous l'autoroute 17, Ontario, Canada
Longueur forée de 40 mètres (sable/argile)
Trou d'un diamètre de 1060 millimètres
Conduit installé pour le passage de gaz naturel

Nous possédons une vaste gamme des marteaux pneumatiques Grundoram fabriqués en Allemagne. Selon le diamètre de la conduite à installer, nous sélectionnons la gaine d'acier appropriée, de même que le marteau pneumatique ayant les capacités requises. Depuis 1988, nous avons employé cette technique à de nombreuses reprises pour divers types de projets, des plus simples aux plus difficiles.

Important : Au préalable, des sondages de même qu'une étude géotechnique complète doivent être réalisés pour pouvoir évaluer toutes les difficultés possibles et déterminer la trajectoire du forage.

UTILISATION

Idéalement, le fonçage de gaine d'acier par percussion doit être utilisé pour des sols meubles dépourvus de bloc (sable, silt, argile et gravier). Les formations contenant des cailloux, des racines et différents matériaux de remblai sont à éviter. Au fil des ans, nous avons réussi plusieurs traverses à l'aide de cette technique pour l'installation de conduites de gaz, d'aqueduc, d'électricité, d'égout ou de fibres optiques. Grâce à notre machinerie adaptée, nous pouvons passer sous de nombreux obstacles aussi variés que :

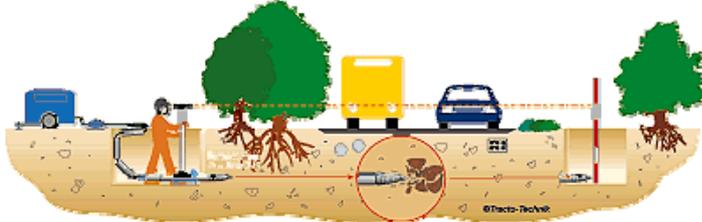
routes et autoroutes,
voies ferrées,
rivières,....

Produits pour l'installation et le remplacement de tubes

Tracto-Technik est une spécialiste en technologies de pose et de renouvellement de tubes sans tranchée ainsi qu'en cintrage et façonnage des conduites.

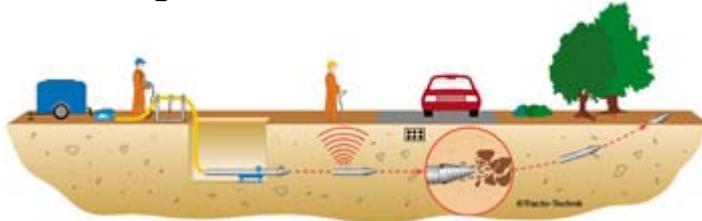
Compactage de sol

Fusée pneumatique Grundomat



(en application plus de 30 ans) Système de forage non dirigé pour la pose de tubes et conduites d'alimentation et d'évacuation jusqu'au DN 200 mm sous routes, voies ferrées, places, jardins (branchements individuels), longueur maximale 40 m, entraînement: air comprimé; 17 types de machines; particularité: exactitude droit au but par sa tête mobile.

Fusée dirigé GRUNDOSTEER



(première fusée dirigée) Suivant la nature du sol, cette fusée permet d'atteindre des longueurs de forage de 70 m. La fusée GRUNDOSTEER est constamment surveillée (hauteur et côté), une correction de trajectoire a lieu en cas de détection d'une dérive ou si la fusée doit obliquer dans une autre direction. Vous maîtrisez ainsi tout le processus, du départ à l'arrivée. Grundosteer est opérationnelle presque immédiatement et facile à piloter. Avant l'intervention il faut, comme avant chaque forage, prospecter le terrain bâti et la présence de conduites tierces.

Enfonçage de tubes acier

Pousse-tubes GRUNDORAM



pour le fonçage non dirigé de tubes acier sous routes et voies ferrées jusqu'au DN 4000 mm, longueur maximale 80 m, entraînement: air comprimé; 13 types de machines; particularités: énorme force de frappe, très solide par sa conception (cylindre monobloc), grand champ d'application, par exemple fonçage de palplanches et de profilés.

Forage horizontal dirigé

Systèmes des forage dirigé GRUNDODRILL



(avec marteau de percussion) pour la pose de tubes de long de routes et sous voies ferrées et rivières jusqu'au DN 600 mm, longueur maximale 500 m; entraînement: hydraulique; particularités: marteau à percussion pour des terrains rocaillieux, force de poussée et de traction max. 20 tonnes, central de malaxage pour suspension de forage, système automatique de changement de tiges, poste de commande avec siège, etc.

Mini système de forage dirigé GRUNDOPIT



pour le branchement individuel de câbles, conduites de gaz, canalisations d'eau potable et eaux usées jusqu'à 100 mm sur des longueurs au-delà de 50 m. Sa conception compacte (longueur 1.12 m; largeur 0.47 m; hauteur 0.37 m) permet un démarrage en fouille ou en regards les plus restreints. Poids sans

tiges seulement 200 kg. Le forage s'effectue en principe sans boue de forage. Un réservoir d'eau de 200 l sert uniquement au refroidissement de la tête de forage et de la sonde. Une petite centrale hydraulique de 9,5 KW suffit pour l'emploi. Force de poussée 60 kN, force de traction 40 kN.

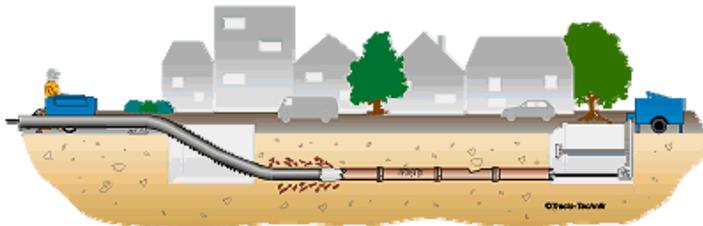
Systèmes HDD: Installations de forage de grand diamètre "Prime Drilling"

Avec le forage de grand diamètre, le creusement commandé d'un forage pilote s'effectue par forage avec injection d'eau et entraînement d'un tube de protection pour pratiquement tous les types de sol. La suspension de forage se charge à cet effet de l'entraînement du moteur de forage placé dans la tête de forage, du support du canal de forage et de l'évacuation des matériaux dissous dans le sol. Après élargissement du forage pilote à 1500 mm au plus, le produit préfabriqué ou la ligne du tube de protection (longueurs de plus de 1500 mètres possibles) en fonte, acier ou PE-HD est inséré par le retrait (aussi répété) de la tige de forage avec les têtes d'évasement couplées en arrière. Une force de retour pouvant s'élever à 4.000 KN est utilisée sur les installations de forage de grand diamètre.

Remplacement de conduites sans tranchées

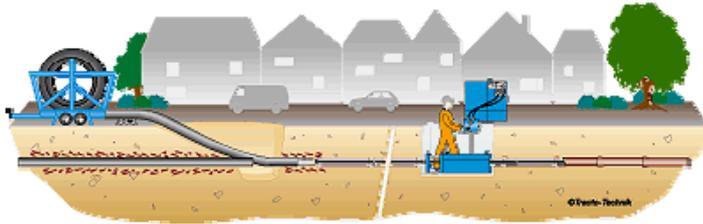
Berstlining ist eine umweltschonende, grabenlose Neuverlegung von Rohrleitungen in gleicher Trasse. Man unterscheidet das dynamische und das statische Berstlining-Verfahren.

L'éclatement dynamique avec GRUNDOCRACK



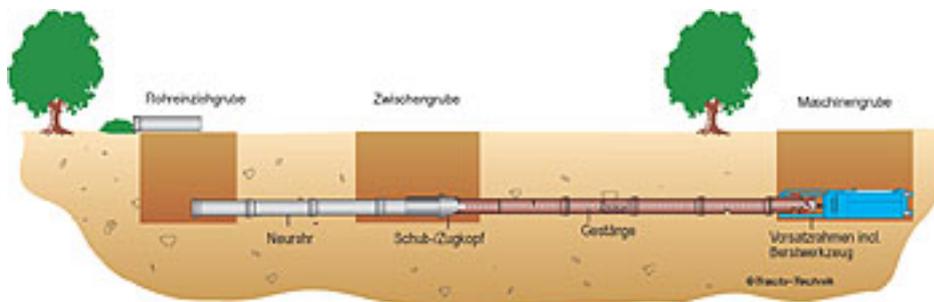
Les machines d'éclatement GRUNDOCRACK alimentées par air comprimé et soutenues par la force statique d'un treuil passent à travers l'ancienne canalisation et l'élargissent. L'énergie de frappe dynamique éclate l'ancienne canalisation et compacte les éclats dans la terre. La nouvelle canalisation d'un diamètre supérieur est entraîné en même temps. Champs d'application: de DN 100 à DN 1000. Lors du système d'éclatement dynamique sans tranchée, l'ancienne canalisation en grès, AG, GG, plastique ou béton armé est éclatée, détruite et un nouveau tube court ou long PE-HD, PP ou PE-Xd'un diamètre supérieur est entraîné en même temps. De fortes courbures ou dérivations nécessitent des fouilles intermédiaires. Le départ et l'arrivée peuvent également être des regards de révision.

L'éclatement statique avec GRUNDOBURST



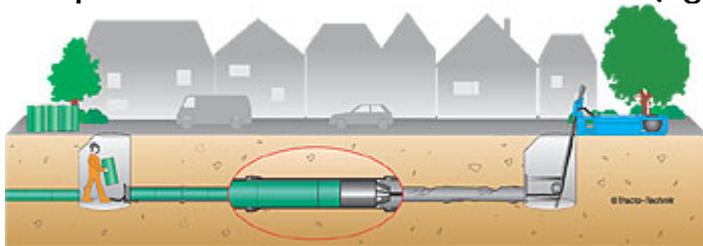
Par rapport au système d'éclatement dynamique, le GRUNDOBURST hydraulique pousse, dans un premier temps, des tiges d'éclatement spéciales à travers l'ancienne canalisation. Malgré le fait que les tiges d'éclatement Quick-Lock (brevet déposé) ne soient pas vissées, ce qui prendrait beaucoup de temps, elles sont plus rigides pour la poussée et la traction. Aucun treuil n'est nécessaire. A l'arrivée, la tête de guidage est remplacée par une tête d'élargissement raccordée avec la nouvelle canalisation. C'est lors de l'entraînement du tube que l'ancienne canalisation est éclatée. Force de poussée et de traction max.: 2500 kN. Champs d'application: de DN 100 à DN 1000.

Méthode d'extraction de tubes avec Grundoburst



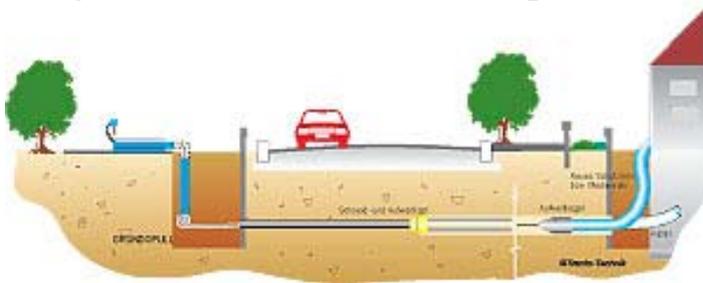
L'affût Grundoburst permet aussi de pousser avec un accessoire approprié hors de la terre l'ancien tube dans une tranchée, où il butte contre un mandrin d'éclatement qui le détruit. L'insertion du nouveau tube se fait parallèlement à l'extraction de l'ancien.

Remplacement de tubes en méthode TIP (Tight in Pipe)



Avec le procédé TIP, les tubes courts ou longs sont posés de puits en puits dans l'ancienne canalisation existante, presque collés à la paroi de l'ancien tube, avec de faibles pertes de diamètre. Le raccordement au bâtiment se fait aussi sans tranchée.

Remplacement de tubes - échange de tubes avec Grundopull



Les usines à eau de Berlin (Berliner Wasserwerken) ont, en coopération avec la société Tracto-Technik GmbH, développé le procédé "Grundopull" pour le remplacement souterrain des tubes en plomb, mais aussi en matière plastique, pour le raccordement aux bâtiments. Une tête de coupe et d'évasement tirée par un câble tracteur sectionne l'ancien tube en deux et le dégage de la terre environnante. Le tube de plomb sectionné est extrait et le nouveau tube (DN 20 - DN 50) ensuite inséré par le câble tracteur entraîné.