

Grouting pipes



DURVINIL S[®] DURVITECH[®]

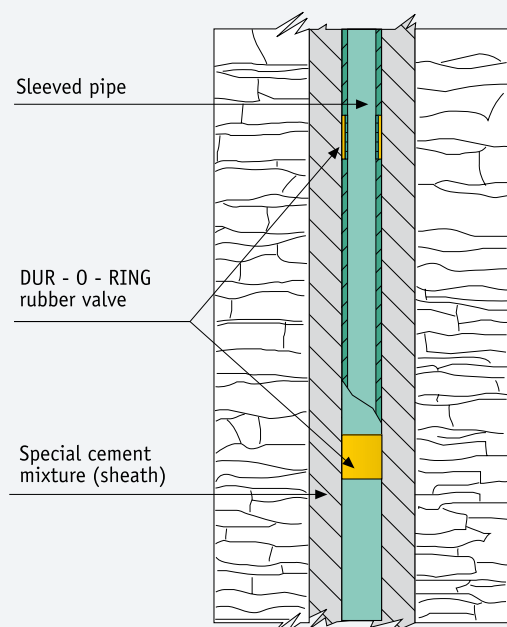
Fino a qualche tempo fa, il campo applicativo delle iniezioni si limitava a terreni molto permeabili (ghiaie o sabbie) o alle rocce fratturate. Oggi giorno invece, l'impiego di tubi valvolati utilizzati insieme ad opportune miscele d'iniezione ha permesso di ampliare il tipo di terreni da trattare, offrendo la possibilità di migliorarne le caratteristiche meccaniche e di permeabilità.

La tecnica d'iniezione attraverso l'uso di tubo valvolato offre molteplici vantaggi:

- l'iniezione può essere eseguita in più fasi
- ogni fase può utilizzare una miscela diversa dalla precedente, in modo da potere trattare il terreno nel modo più adeguato
- il trattamento del terreno viene eseguito in modo molto preciso, grazie alle valvole montate sul tubo seguendo le indicazioni fornite dal cliente
- possibilità di ripetere le iniezioni in tempi successivi, attraverso gli stessi tubi già presenti nel terreno.

Alcuni campi di applicazione dei tubi valvolati possono essere:

- rinforzo di fondazioni instabili, le quali possono richiedere un trattamento preventivo dovuto all'aumento dei carichi strutturali provocato da ristrutturazione di vecchi edifici o alla creazione di nuovi spazi sotterranei sotto agli stessi.
- realizzazioni di grandi scavi e sbancamenti, i quali possono richiedere l'utilizzo di iniezioni a scopo di impermeabilizzazione o consolidamento, in alternativa o in aggiunta a diaframmi in calcestruzzo o palancole.



Until few years ago, the application field of injections was limited only to very permeable soils (made of gravel and sand) or fissured rocks.

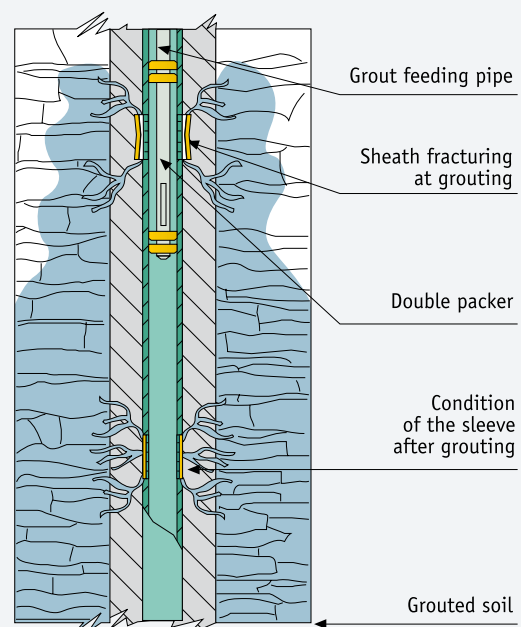
Nowadays however, the use of sleeved grouting pipes (TAMS) used together with suitable grouting mixtures, allowed to widening the kind of soils to be treated, giving the possibility to improve their mechanical and permeability characteristics.

The grouting technique by means of sleeved grouting pipes offers various benefits such as:

- injection can be carried out in various stages
- different mixtures can be injected for each grouting stage, in order to treat the soil in the most suitable way
- the treatment of the soil is carried out in a very accurate way, thanks to the sleeves mounted on the pipes according to the indication given by the customer
- possibility to repeat the injections to a later stage, through the same pipes already installed into the soil.

Some application fields for grouting pipes are the following:

- strengthening of foundations, which may require a preventive treatment caused by increased structural load, restoration of the ancient buildings or the creation of underground spaces below them.
- grouting of large excavation pits and earthworks, which may require the use of injections in order to waterproof or consolidate, as an alternative or in addition to diaphragm walls and sheet piles.





Grouting pipes

Il y a quelque temps, l'activité des injections était limitée aux terrains très perméables (gravier et sables) ou aux roches fracturées.

Par contre, actuellement l'emploi de tubes à manchettes avec coulis d'injection spécifiques a permis d'augmenter les types de terrains à traiter, afin d'obtenir une amélioration des caractéristiques mécaniques et de perméabilité.

La technique des injections par tubes à manchettes amène plusieurs avantages, tels que:

- l'injection peut être effectuée en plusieurs phases.
- chaque phase peut utiliser un coulis différent afin de traiter le terrain de la meilleure façon
- le traitement du terrain est plus précis grâce aux manchettes montées sur les tubes selon la requête du client
- possibilité de répéter les injections dans un deuxième temps par les mêmes tubes utilisés précédemment.

Ci-après quelque exemple d'application de tubes à manchettes:

- renforcement de fondations instables qui demandent une consolidation préventive en prévision de l'augmentation des charges structurelles, lors de restructurations ou de la réalisation de nouveaux espaces souterrains au-dessous de l'ouvrage.
- imperméabilisation et consolidation de fouilles, parois moulées, parois cloutées, même avant du terrassement.



Hasta algunos tiempo atrás, el campo de aplicación de las inyecciones se limitó a suelos muy permeables (gravas o arenas) o a las rocas fracturadas.

Hoy en día en cambio, el empleo de tubos manguitos utilizados junto a oportunas mezclas de inyección, ha permitido de ampliar el tipo de terrenos que tratar, ofreciendo la posibilidad de mejorar sus características mecánicas y de permeabilidad.

La técnica de inyección por medio del tubo manguito ofrece múltiples ventajas:

- la inyección puede ser ejecutada en más fases
- cada fase puede utilizar una mezcla diferente de la anterior, de modo que poder tratar el terreno en el modo más adecuado
- el tratamiento del terreno es ejecutado de modo muy preciso, gracias a las válvulas montadas sobre el tubo siguiendo las indicaciones provistas por el cliente
- posibilidad de repetir las inyecciones en tiempos siguientes, por medio de los mismos tubos ya presentes en el terreno.

Algunos campos de aplicación de los tubos manguitos pueden ser:

- refuerzo de fundaciones, los que pueden solicitar un tratamiento preventivo debido al aumento de las cargas estructurales, a la reestructuración de viejos edificios o a la creación de nuevos espacios subterráneos bajo a los mismos.
- realización de grandes excavaciones y terraplenes, los que pueden solicitar el empleo de inyecciones para impermeabilizar o consolidar, en alternativa o por añadidura a pantallas o pilotes de hormigón



- costruzioni di dighe, le quali richiedono l'impermeabilizzazione del terreno di fondazione e delle spalle.
- costruzioni di gallerie, per le quali le iniezioni possono essere eseguite sub orizzontalmente (cosiddetto ombrello), da piano campagna se la galleria non è troppo profonda, da galleria laterale quando si tratta di due gallerie affiancate, da cunicolo pilota (cosiddette iniezioni a raggiera).
- tiranti di ancoraggio, il tubo valvolato permette di realizzare sia l'iniezione primaria che quelle successive iniettando ad alta pressione, garantendo inoltre il perfetto ammaraggio del tirante nella zona di bulbo.
- iniezioni di compensazione, le quali vengono effettuate per creare una zona di rinforzo e consolidamento tra le fondamenta di una o più costruzioni già esistenti e il terreno sotto ad esse, in modo da evitare cedimenti dovuti allo scavo di gallerie o grandi spazi sotterranei.

- construction of dams, which require waterproofing of foundation soil as well as of the abutments.
- construction of tunnels, where injections can be carried out sub horizontally (umbrella method), from road level in case of shallow tunnels, from a side tunnel in case of two parallel tunnels, from pilot tunnel (radial grouting method).
- grouting of ground anchors, where the sleeved grouting pipe allows to carry out both the primary injection and the following one with high pressure, granting a perfect cementation of the anchors in the bond length.
- compensation grouting, which are carried out in order to create a strengthened / consolidated area between the foundations of existing building and the soil below, in order to avoid settlements due to excavation of tunnel or huge underground spaces.

DURVINIL S®

Nominal Diameter mm.	External Diameter mm.	Internal Diameter mm.	Thickness mm.	Bursting Pressure kg/cm ²	Sleeve Type *	Coupling Diameter mm.
3/8"	17	11	3	120	E	22
1/2"	21	15	3	100	E	27
3/4"	27	21	3	85	E	31
1"	34	27	3,5	80	E	40
1" 1/8	38	31	3,5	70	E	45
1" 1/8 R	38	27	5,5	110	I - E	45
1" 1/4	42	34	4	70	I - E	50
1" 1/4 R	42	31	5,5	100	I - E	50
1" 1/2	48	41	3,5	55	E	55
1" 1/2	48	40	4	60	I - E	55
1" 1/2 R	48	38	5	80	I - E	55
--	50	40	5	75	I	55
--	55	45	5	70	I	64
--	55	40	7,5	110	I	64
2"	60	50	5	60	I - E	69
2" R	60	40	10	120	I - E	75
2" 1/2	75	64	5,5	55	I	85

DURVITECH®

Nominal Diameter mm.	External Diameter mm.	Internal Diameter mm.	Thickness mm.	Bursting Pressure kg/cm ²	Sleeve Type *	Coupling Diameter mm.
1"	34	27	3,5	45	E	40
1" 1/8R	38	28	5	60	I	45
1" 1/4	42	34	4	40	I	50
--	44	35	4,5	40	I	50
--	50	40	5	40	I	55
--	55	45	5	40	I	64
--	55	40	7,5	60	I	64
2"	60	50	5	35	I	69
2" R	60	40	10	70	I	75
2" 1/2	75	64	5,5	30	I	85

*I: valvola interna

E: valvola esterna

Passo delle valvole, in mm:
250-330-500-1000.

Le caratteristiche qui riportate sono indicative. Su richiesta possiamo fornire le schede tecniche di ogni tubo.

*I: internal sleeve

E: external sleeve

Sleeves pitch mm.: 250-330-500-1000.

The characteristics above mentioned are indicative. On demand we can supply the technical sheets of each pipe.

*I: manchette interne

E: manchette externe

Pas des manchettes en mm:
250-330-500-1000.

Les caractéristiques ci indiquées sont indicatives. Sur demande nous pouvons fournir les fiches techniques de chaque tube.

*I: válvula interior

E: válvula exterior

Paso de las válvulas, en mm:

250-330-500-1000. Las características aquí indicadas son indicativas. Sobre solicitud podemos proveer las fichas técnicas de cada tubo.

Grouting pipes

- écran d'étanchéité pour les fondations des barrages.
- percement de tunnels, où les injections peuvent être réalisées subhorizontales au front de taille, en voute parapluie ou par une galerie latérale (radier d'injection).
- tirants d'ancrage, le tube à manchette permet de réaliser l'injection primaire et aussi celles suivantes injectant à haute pression, pour sceller le tirant en correspondance du bulbe;
- Injections de compensation, sont effectuées pour créer une zone de renforcement et de consolidation entre les fondations du bâti et le terrain situé en dessous afin d'éviter des tassements dus au percement de tunnels ou de gros ouvrages souterrains.

- construcciones de presas, las que solicitan impermeabilización
- construcciones de galerías, donde las inyecciones pueden ser ejecutadas sub horizontalmente (asillado paraguas), de la calle si la galería no es demasiada profunda, de galería lateral cuando se trata de dos galerías acercadas, de túnel piloto (inyecciones alrededor del túnel piloto).
- tirantes de anclaje, el tubo manguito permite de realizar sea la inyección primaria que aquellas siguientes inyectando a alta presión, además garantizando el perfecto amaraje del tirante en la zona de bulbo.
- inyecciones de compensación, las que son efectuadas para crear una zona de refuerzo y consolidación entre las fundamentas de una o más construcciones ya existentes y el terreno bajo a ellas, de modo que evitar hundimientos debidos a la excavación de galerías o grandes espacios subterráneos.

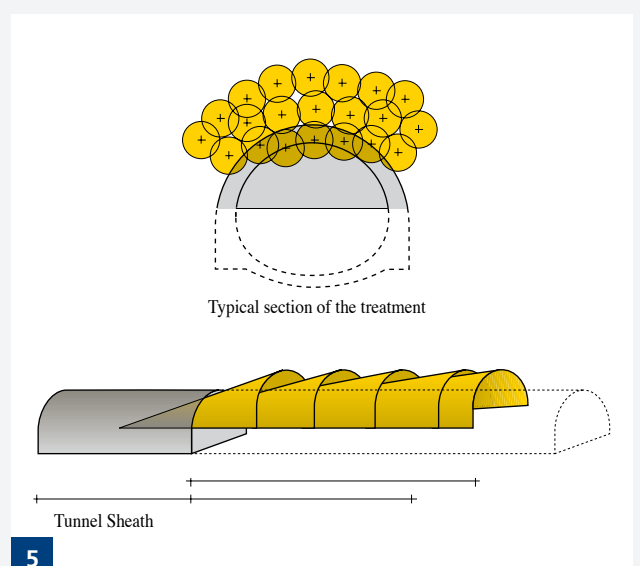
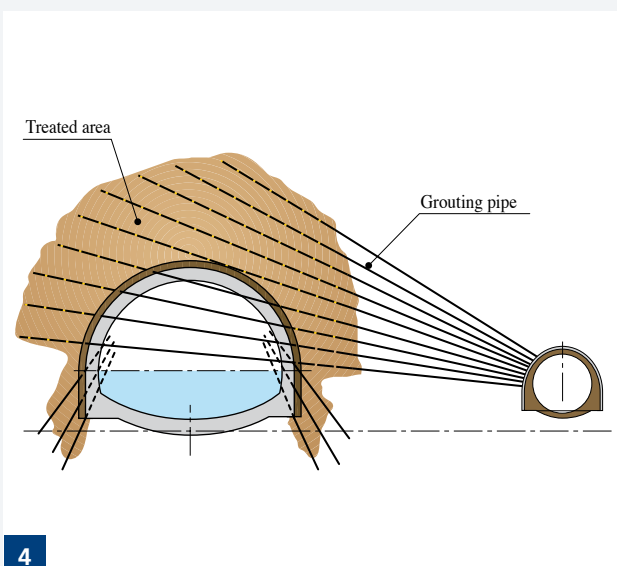
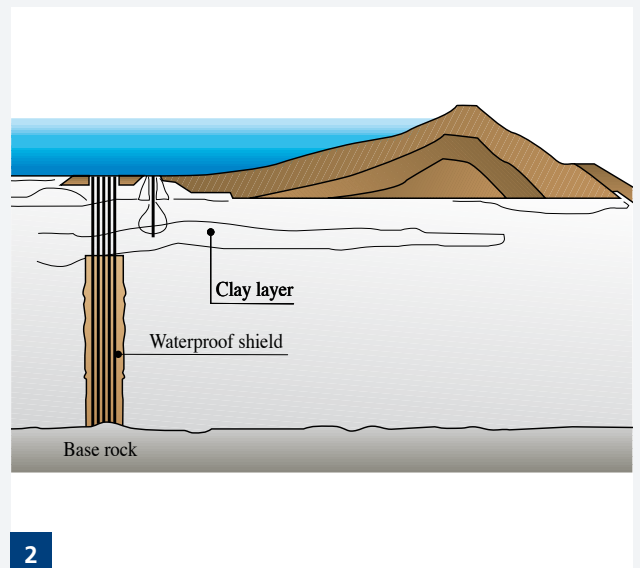
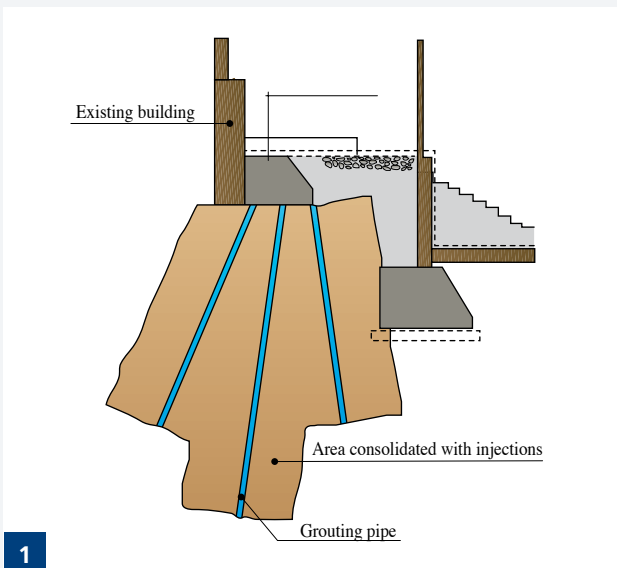


Dove utilizzare i tubi valvolati

- 1 Trattamento di consolidamento per permettere lo scavo in adiacenza a fondazioni esistenti
- 2 Schermo impermeabile per diga
- 3 Trattamento dall'esterno per l'esecuzione di una galleria
- 4 Trattamento da galleria adiacente
- 5 Schema di trattamento suborizzontale in avanzamento (a parapoggia) per l'esecuzione di gallerie in terreni incoerenti
- 6 Consolidamento con trattamento da cunicolo

Where to use grouting pipes

- 1 Consolidation treatment for excavation under existing foundations
- 2 Waterproof shield for dam
- 3 Treatment scheme from the outside for the construction of a tunnel
- 4 Treatment from an adjacent tunnel
- 5 Subhorizontal advancing treatment scheme (umbrella-type) for tunnel excavation in incoherent soils.
- 6 Consolidation from pilot tunnel





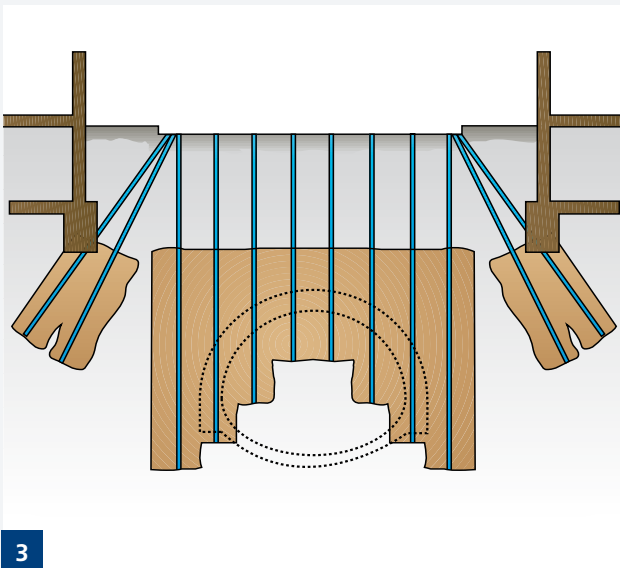
Grouting pipes

Où utiliser les tubes à manchettes

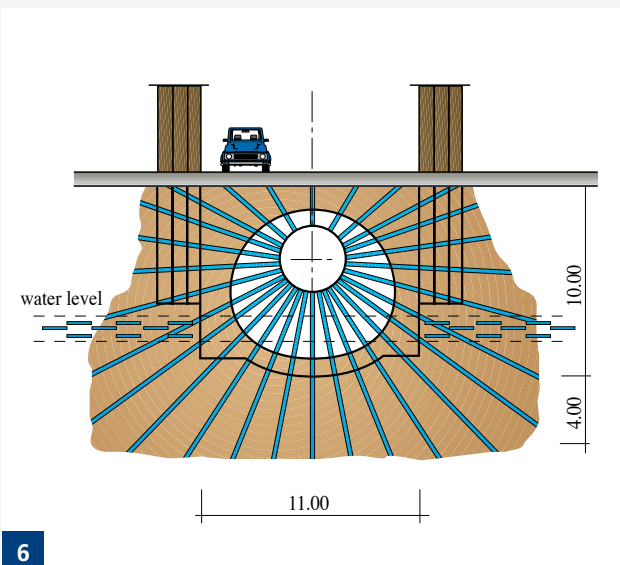
- 1 Traitement de consolidation pour permettre des excavations à côté de fondations existantes
- 2 Ecran d'étanchéité pour barrage
- 3 Traitement par l'extérieur pour la construction d'une galerie
- 4 Traitement par tunnel adjacent
- 5 Schéma de traitement sub-horizontale à l'avancement pour la construction de tunnels dans les terrains granulaires
- 6 Consolidation par tunnel pilote

Donde emplear los tubos manguitos

- 1 Tratamiento de consolidación para permitir la excavación en adyacencia a fundaciones ya existentes
- 1 Pantallas impermeables por presas
- 3 Tratamiento de superficie por ejecución de galerías
- 4 Tratamiento por galería adyacente
- 5 Esquema de tratamiento sub horizontal en avance, tipo paraguas, por la ejecución de galerías en terrenos incoherentes
- 6 Consolidación con tratamiento por túnel piloto



3



6



Sacchi otturatori

Questo sistema è composto da:

- tubo valvolato
- sacco otturatore in tessuto non tessuto montato alternativamente sulle valvole.

Il procedimento di esecuzione è il seguente:

- esecuzione del foro
- inserzione del tubo valvolato
- riempimento dei sacchi otturatori in tessuto non tessuto in modo da sigillare il foro sopra e sotto la valvola da iniettare
- iniezione attraverso la valvola posta tra i due sacchi otturatori.

I vantaggi di questo sistema sono: facile localizzazione e programmazione delle iniezioni, le quali possono essere eseguite in un solo passo; alta percentuale di successo dei consolidamenti, minor spreco di materiali, alta percentuale di avanzamento dei lavori, possibilità di iniettare in terreni fratturati.

Obturator bags

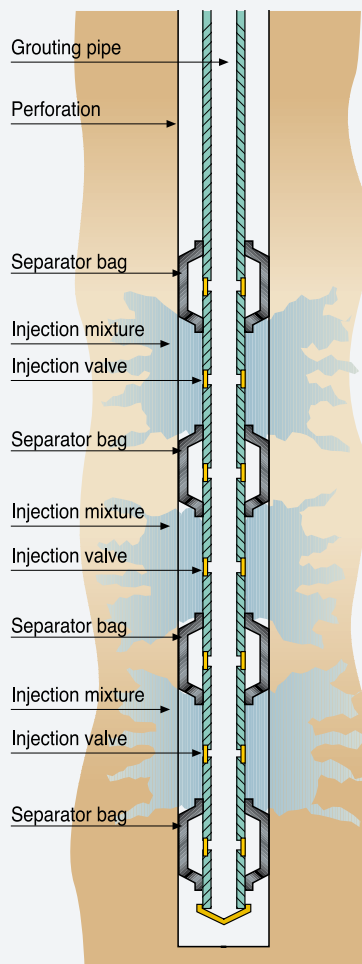
This system is composed by:

- tube a manchettes
- obturator bag made in geotextile mounted alternately on the sleeves.

The execution procedure is the following:

- execution of the borehole
- insertion of the tube a manchettes
- filling of the obturator bags in geotextile in order to seal the borehole above and below the sleeve to be grouted
- grouting through the sleeve placed between the two obturator bags.

Advantages of this system are: easy location and programming of the grouting, which can be carried out in one step only, high rate of working progress, possibility to grout in fractured soils.





Sac obturateur

Ce système est composé par:

- tube à manchettes
- sac obturateur en géotextile monté sur les manchettes à certains intervalles.

Ci-après le procédé d'exécution:

- exécution du forage
- mise en place du tube à manchettes dedans le forage
- gonflage des sacs obturateurs pour sceller le forage au-dessus et au-dessous de la valve à injecter
- injection par la manchette qui se trouve entre les deux sacs à gonfler.

Les avantages de ce système sont: possibilité d'injecter dans des terrains fracturés où on n'arrive pas à réaliser le coulis de gaine; localisation précise des injections; haut pourcentage de succès des consolidations, vitesse d'avancement des travaux.

Saco obturador

Este sistema de inyección es compuesto de:

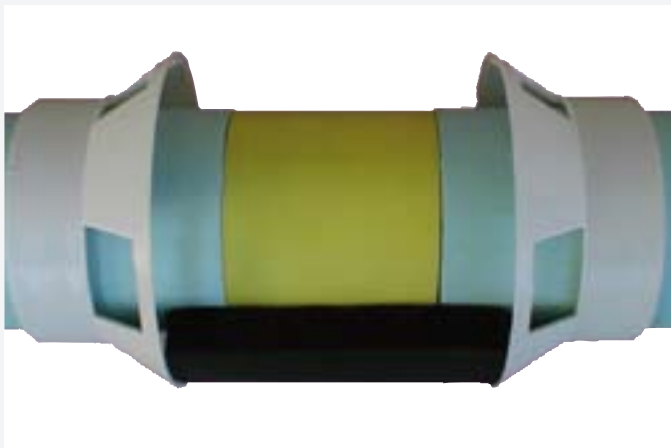
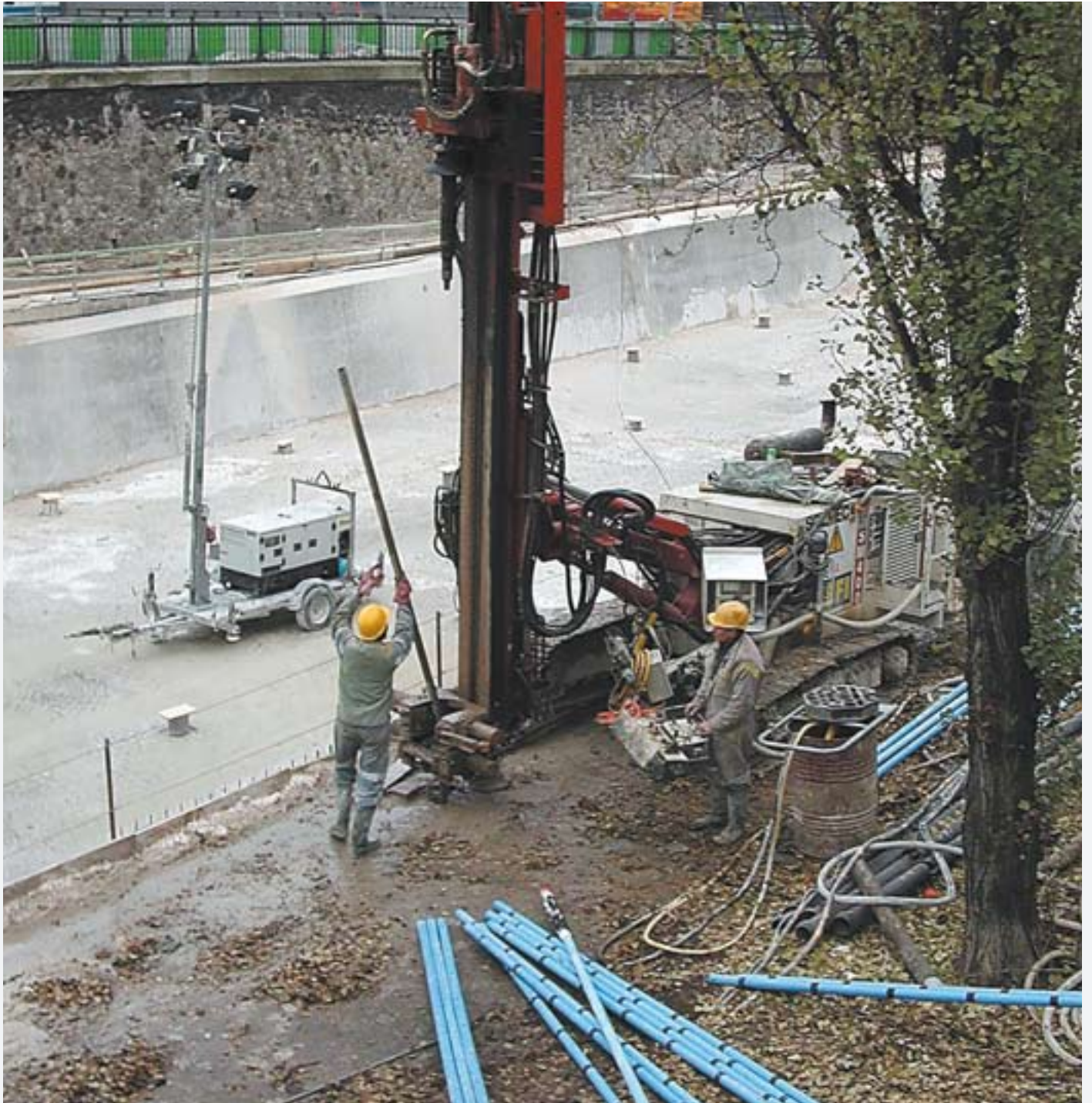
- tubo manguito
- saco obturador en tejido no tejido montado alternativamente sobre las válvulas.

El procedimiento de ejecución es el siguiente:

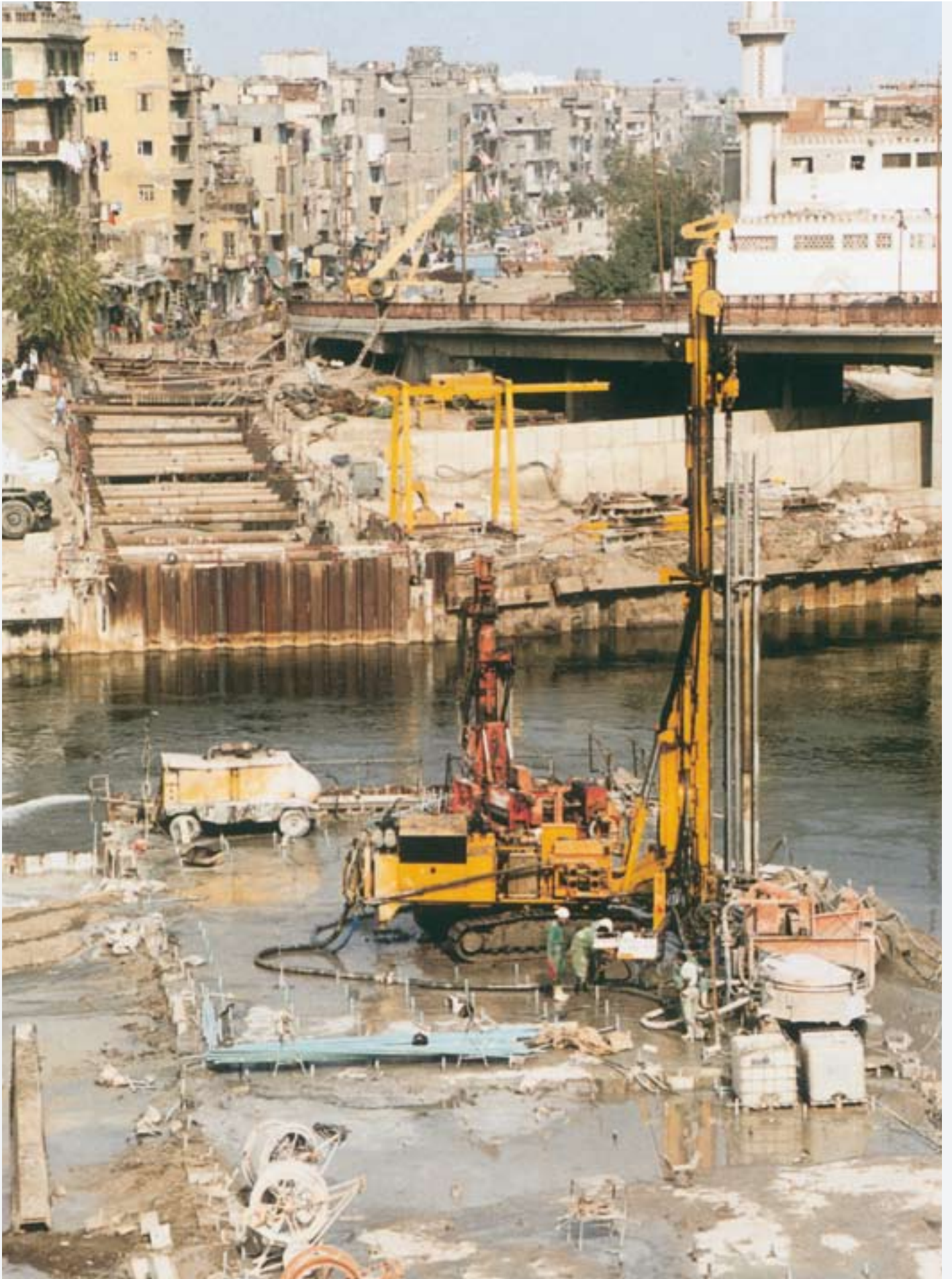
- ejecución del agujero
- inserción del tubo manguito
- llenado de los sacos obturadores en tejido no tejido de modo que sellar el agujero arriba y bajo la válvula por la que inyectar
- inyección por la válvula puesta entre los dos sacos obturadores.

Las ventajas de este sistema son: fácil localización y programación de las inyecciones, las que pueden ser hechas en uno paso sólo; alto porcentaje de éxito de consolidamiento, menor derroche de material, alto porcentaje de adelanto de los trabajos, posibilidad de inyectar en terrenos fracturados.





Grouting pipes





Grouting pipes





Grouting pipes





Grouting pipes





Grouting pipes



