



Einbauanleitung
Instruction de montage
Instruction manual

GEOtight™ (pats.pend)

GEOtight™ (pats.pend.)
der Gewebepacker für das dauerhafte und sichere Abdichten von Erdwärmesonden-Bohrungen

Prinzip

Bei Erdwärmesonden-Bohrungen können Grundwasser, gespanntes Wasser und Gas bisweilen zum Problem werden. Der GEOtight™ Gewebepacker ist hier die neue, sichere, praktische Lösung für ein dauerhaftes und sicheres Abdichten.

GEOtight™ (pats.pend.)
l'obturateur textile pour l'étanchéement durable et sûr des forages de sondes géothermiques

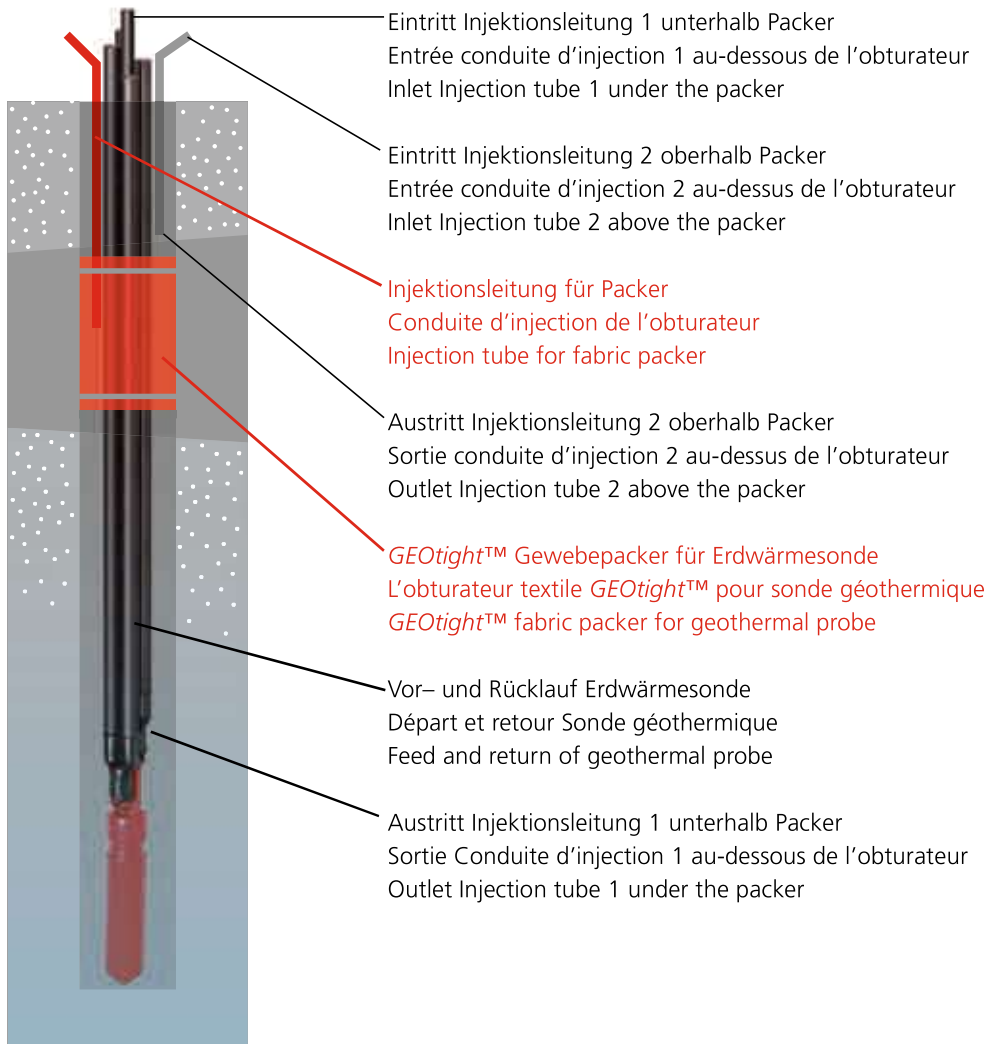
Principe

Dans les forages de sondes géothermiques, les eaux souterraines, de l'eau ou du gaz sous pression peuvent parfois poser des problèmes. L'obturateur textile GEOtight™ est ici la nouvelle solution sûre et pratique pour une étanchéité durable et sûre.

GEOtight™ (patents pending)
the fabric packer for the permanent and secure sealing of the drill holes for geothermal probes

Principle

Ground water, artesian water and gas can sometimes cause problems for the boreholes for geothermal probes. The GEOtight™ fabric packer is the new, secure and practical solution here, for a permanent and secure seal.



Der GEOtight™ Gewebepacker ist ein Abdichtungssystem, das bei Erdwärmesonden – Bohrungen eingesetzt wird. Speziell auch dann, wenn gewässerrechtliche Vorschriften vorliegen.

L'obturateur textile GEOtight™ est un système d'étanchéité qui est utilisé dans les forages de sondes géothermiques. Spécialement aussi si des prescriptions de protection des eaux doivent être appliquées.

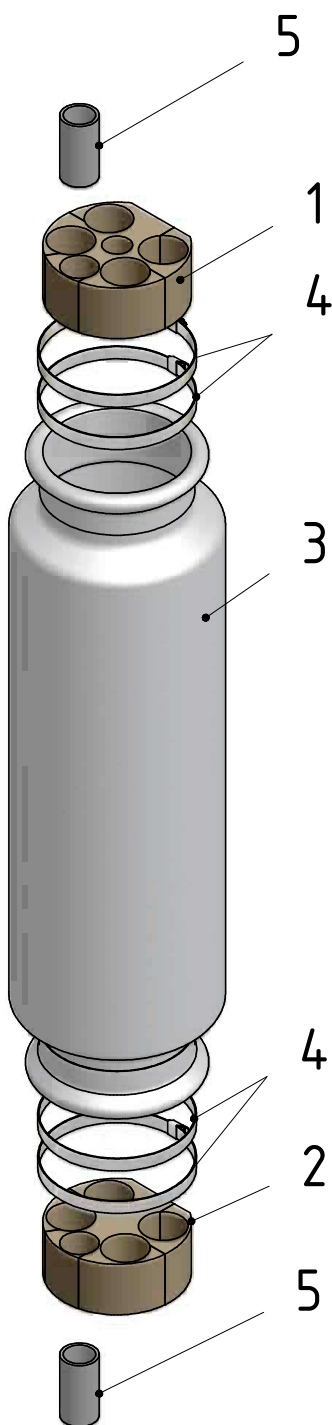
The GEOtight™ fabric packer is a sealing system that is used in boreholes for geothermal probes. Particularly when ground water protection regulations are applied.



Anlieferung vom GEOtight™ -Gewebe packer KIT in einer robusten Verpackung
 Livraison de l'obturbateur textile GEOtight™ KIT dans un emballage robuste
 Delivery of GEOtight™ fabric packer KIT in a robust packing

Gewebe packer für 32er Erdwärmesonden
Obturbateur pour sondes géothermiques 4x 32
Fabric packer for geothermal probes 4x 32

Artikel-Nr: 06.7914
no d'article: 06.7914
Part no: 06.7914



Pos. Pos Item	Beschreibung Désignation Description	Menge Quantité Qty
1	Dichtungsscheiben oben $\varnothing 32/\varnothing 32/\varnothing 25$ Joint haut $\varnothing 32/\varnothing 32/\varnothing 25$ Sealing element above $\varnothing 32/\varnothing 32/\varnothing 25$	1 Stk./pièce/pc.
2	Dichtungsscheiben unten $\varnothing 32/\varnothing 32$ Joint bas $\varnothing 32/\varnothing 32$ Sealing element below $\varnothing 32/\varnothing 32$	1 Stk./pièce/pc.
3	Filtergewebes Schlauch $\varnothing 150$ Gaine textile $\varnothing 150$ Filter fabric hose $\varnothing 150$	2.5m
4	Bridenband $\varnothing 110-\varnothing 130$ Élément de fixation $\varnothing 110-\varnothing 130$ Fixation elements $\varnothing 110-\varnothing 130$	4 Stk./pièces/pcs.
5	Reduktionsrohr $\varnothing 32/\varnothing 25$ Tube de réduction $\varnothing 32/\varnothing 25$ Reduction tube $\varnothing 32/\varnothing 25$	2 Stk./pièces/pcs.

Gewebe packer für 40er Erdwärmesonden
Obturbateur pour sondes géothermiques 4x 40
Fabric packer for geothermal probes 4x 40

Artikel-Nr: 06.7921
no d'article: 06.7921
Part no: 06.7921

Pos. Pos Item	Beschreibung Désignation Description	Menge Quantité Qty
1	Dichtungsscheiben oben $\varnothing 40/\varnothing 32/\varnothing 25$ Joint haut $\varnothing 40/\varnothing 32/\varnothing 25$ Sealing element above $\varnothing 40/\varnothing 32/\varnothing 25$	1 Stk./pièce/pc.
2	Dichtungsscheiben unten $\varnothing 40/\varnothing 32$ Joint bas $\varnothing 40/\varnothing 32$ Sealing element below $\varnothing 40/\varnothing 32$	1 Stk./pièce/pc.
3	Filtergewebes Schlauch $\varnothing 175$ Gaine textile $\varnothing 175$ Filter fabric hose $\varnothing 175$	2.5m
4	Bridenband $\varnothing 110-\varnothing 130$ Élément de fixation $\varnothing 110-\varnothing 130$ Fixation elements $\varnothing 110-\varnothing 130$	4 Stk./pièces/pcs.
5	Reduktionsrohr $\varnothing 32/\varnothing 25$ Tube de réduction $\varnothing 32/\varnothing 25$ Reduction tube $\varnothing 32/\varnothing 25$	2 Stk./pièces/pcs.

Instruktionen für den fachgerechten Einbau und die Aktivierung des *GEOTight™* (pats.pend.) Erdwärmesonden-Gewebepackers

Benötigtes Equipment auf der Baustelle:

- Mischeinrichtung für die Herstellung einer Zementschlämme
- Verpumpereinrichtung für Zementschlämme
- Spülungswaage zur Kontrolle des spezifischen Gewichtes
- Sperreinheit bestehend aus z.B. Kugelhahn PN 40 und Manometer 25 Bar
- Übergangsstücke von 25 mm PE Verpressleitung auf Verpumpereinrichtung und Sperreinheit (Poly 16 Verschraubungen etc.)
- 8 mm Steckschlüssel zur Montage der Bridenbänder
- *GEOTight™* (pats.pend.) Gewebepacker-Kit (für 32 resp. 40 mm Sonde)
- Zusätzliche Injektionsrohre für Packerinjektion und Sonden hinterfüllung oberhalb Packer

Instructions pour le montage conforme et l'activation de l'obturateur textile *GEOTight™* (brevet en instance) pour sondes géothermiques

Equipement nécessaire sur chantier:

- Mélangeur pour produire de la barbotine
- Dispositif de pompage pour la barbotine
- Balance à boue pour le contrôle du poids spécifique
- Unité d'arrêt composée p.ex. d'une vanne à boisseau sphérique PN40 et d'un manomètre 25 bar
- Pièce de transition de la conduite PE 25 mm sous pression sur le dispositif de pompage et l'unité d'arrêt (raccords Poly 16 etc.)
- Clé à tube de 8 mm pour le montage des colliers de serrage
- Kit obturateur textile *GEOTight™* (brevet en instance) (pour sonde de 32 resp. 40 mm)
- Tubes d'injection pour l'injection d'un obturateur et le remplissage de sonde au-dessus de l'obturateur

Instructions for the professional installation and activation of the *GEOTight™* (patent pending) geothermal probe fabric packer

Equipment required on the construction site:

- Mixing equipment for the production of a cement sludge
- Pumping equipment for the cement sludge
- Flushing scales for checking the specific gravity
- Shut-off unit consisting of, for example, PN 40 ball valve and a 25 bar pressure gauge
- Transition from the 25 mm PE pressure line to the pumping equipment and the shut-off unit (Poly 16 screw fittings, etc.)
- 8 mm socket wrench for the fitting of the clamping straps
- *GEOTight™* (patent pending) fabric packer kit (for 32 or 40 mm probes)
- Additional injection tubes for the packer injection and the probe grouting above the packer

Arbeitsschritte

1) Je nach Einsatzbedarf wird vor dem Einlassen der Doppel-U-Sonde in das Bohrloch entweder der Filtergewebes Schlauch (Durchmesser 175 mm für Bohrl Lochdurchmesser min. 140 mm und max. 165 mm) über das Standrohr gestülpt oder für Filtergewebes Schlauch (Durchmesser 150 mm für Bohrl Lochdurchmesser min. 127 mm und max. 140 mm) über Sondenfuss und Sonde gestreift und entsprechend am Drehkopf, Mast oder Abfangvorrichtung mittels Drahthaken während des Einbringens der Sonde gesichert.

2) Das Einfahren der Doppel-U-Sonde erfolgt wie gewohnt mit dem kurz über dem Sondenfuss befestigten Injektions Schlauch und wird an der Stelle unterbrochen, an welcher der Packer auf die Positionstiefe bezogen montiert wird.

3) Hierzu werden die Sondenrohre sowie das Injektionsrohr in die hierfür vorgesehenen Öffnungen der unteren und oberen Dichtungsscheiben positioniert. Der Abstand zwischen beiden Dichtscheiben (1.80–2.00 m) ist durch die Filtergewebes Schlauchlänge (2.50 m) vorgegeben; es ist darauf zu achten, dass dieser im montierten Zustand locker geführt ist.

4) In die zusätzliche Öffnung der oberen Dichtungsscheibe wird das 25 mm PE Packerinjektionsrohr so positioniert, dass sein Ende bis zur unteren Dichtungsscheibe reicht.

Die in den Dichtungsscheiben vorgesehene Öffnung mit Durchmesser 32 mm für die Durchführung der Injektionsleitung zur Sonden hinterfüllung unterhalb des Packers ist bei Verwendung eines 25 mm PE Verpressrohres über längsgeschlitzte 32 mm PE Reduktionsrohre, welche im Durchführungsbereich der Dichtungsscheiben über das 25 mm PE Rohr gestülpt werden, abzudichten.

5) Anschliessend wird der Filtergewebes Schlauch über die Dichtungsscheiben gezogen und über die mitgelieferten Bri-

Etapes de travail

1) Suivant les conditions d'utilisation et avant l'introduction de la sonde à double U dans le trou de forage, le tuyau textile filtrant (diamètre 175 mm pour diamètre de forage min. 140 mm et max. 165 mm) est enfilé sur la colonne montante, ou, pour le tuyau textile filtrant (diamètre 150 mm pour diamètre de forage min. 127 mm et max. 140 mm), enfilé sur le pied de sonde et la sonde, et assuré à l'aide d'agrafes sur la tête d'injection, le mât ou le dispositif collecteur pendant l'introduction de la sonde.

2) L'installation de la sonde à double U se fait comme d'habitude avec la conduite d'injection fixée juste au-dessus du pied de sonde. Elle est interrompue à l'endroit où l'obturateur est placé, en fonction de profondeur de la position.

3) Les tubes de la sonde ainsi que la conduite d'injection sont positionnés dans les ouvertures prévues à cet effet dans les garnitures d'étanchéité en bas et en haut. La distance entre les deux garnitures d'étanchéité (1.80–2.00 m) est déterminée par la longueur du tuyau textile filtrant (2.50 m); il faut s'assurer que le guidage de ce dernier ne soit pas serré lorsqu'il est enfilé.

4) La conduite PE 25 mm d'injection de l'obturateur est positionnée dans l'ouverture supplémentaire de la garniture d'étanchéité supérieure de telle manière que son extrémité atteigne la garniture d'étanchéité inférieure. L'ouverture prévue dans les garnitures d'étanchéité, d'un diamètre de 32 mm, pour le passage de la conduite d'injection pour le remplissage de la sonde sous l'obturateur, doit être étanchée lors de l'utilisation d'un tube sous pression PE 25 mm avec pièces de tube PE 32 mm avec fente longitudinales, emmanchées sur le tube PE 25 mm dans la zone de passage des garnitures d'étanchéité.

5) Le tuyau textile filtrant est ensuite enfilé sur les garnitures et fixé avec les colliers de serrage fournis. La fixation et

Work steps

1) Depending on requirements, and before inserting the double-U probe into the borehole, either the filter fabric hose (with 175 mm diameter for borehole diameter min. 140 mm and max. 165 mm) is pulled over the standpipe or a filter fabric hose (with 150 mm diameter for borehole diameter min. 127 mm and max. 140 mm) is slipped over the foot of the probe and the probe itself, and is correspondingly secured to the swivel head, mast or collection device by means of wire hooks while fitting the probe.

2) The insertion of the double-U probe takes place as normal with the injection hose secured just above the foot of the probe, and is interrupted at the point at which the packer is mounted corresponding to the positioning depth.

3) To do this, the probe tubes and the injection pipe are positioned in the openings provided for this in the lower and upper sealing washers. The spacing between the two sealing washers (1.80–2.00 m) is predefined by the length of the filter fabric hose (2.50 m); it must therefore be ensured that this is loosely held in the assembled state.

4) The 25 mm PE packer injection pipe is positioned in the additional opening of the upper packer sealing washer so that its end reaches the lower packer sealing washer. When using a 25 mm PE pressure pipe through the slotted 32 mm PE piping that is pulled over the 25 mm PE pipe in the lead-through area of the packer sealing washers, the opening provided in the packer sealing washers with diameter 32 mm for the lead-through of the injection line to the probe grouting underneath the packer must be sealed off.

5) The filter fabric hose is then pulled over the sealing washers and is secured using the supplied clamping straps. The

denbänder befestigt. Die Befestigung und Abdichtung des Filtergewebes-schlauchs erfolgt an oberer und unterer Dichtungsscheibe mit je zwei Bridenbändern. Es ist darauf zu achten, dass die Bridenschlösser an der hierfür vorgesehenen Stelle (abgeflachte Rundung) der Dichtungsscheibe angebracht werden.

6) Die Platzierung und das Spannen des ersten Bridenbandes erfolgt um den einfach über die Dichtungsscheibe geführten Filtergewebes-schlauch am jeweils äusseren Ende der Dichtscheibe.

7) Die Enden des Filtergewebe-schlauchs werden sodann über die erste Bride geschlagen, sodass mit der zweiten Bride eine Doppellage des Gewebes-schlauches um die Dichtungsscheiben angezogen werden kann.

8) Bevor die Doppel-U-Sonde mit fixiertem Packer und Packerinjektionsleitung weiter in die Bohrung eingefahren werden kann, ist der Injektionsschlauch zur Hinterfüllung der EWS oberhalb des Packers am Sondenrohrbündel mit Textilklebeband zu befestigen.

9) Nachdem die Erdwärmesonde auf die vorgesehene Teufe eingebracht ist, erfolgt über die durch den Packer hindurch geführte Injektionsleitung die Hinterfüllung vom Sondenfuss bis zur Packersetztiefe. Die Volumenberechnung für diesen Hinterfüllungsabschnitt hat mit 10–20% Zuschlag zu erfolgen, damit die Suspension auf jeden Fall bis zum Packer oder auch darüberhinaus reicht.

10) Vor der Aktivierung des Packers müssen die Enden der mit Wasser gefüllten Sondenrohre druckdicht mit Blindstopfen verschlossen werden.

11) Das Ansetzen der Zementbrühe zur Aktivierung des Packers hat mindestens mit dem 2-fachen des rechnerischen Volumens von Packer und Packerinjektionsleitung zu erfolgen. Die Zementbrühe ist auf ein spez. Gewicht von 1.8 kg/ltr. einzustellen (Mischungsverhältnis 50 kg Zement + 25 ltr. Wasser = 42 ltr. Brühe) und

l'étanchéité du tuyau textile filtrant est faite sur la garniture supérieur et la garniture inférieur au moyen de deux colliers de serrage sur chaque. Il faut s'assurer que les attaches des colliers de serrage soient positionnées à l'endroit prévu à cet effet (méplat) sur la garniture.

6) Le positionnement et le serrage du premier collier de serrage se fait à l'extrémité extérieur de la garniture, autour du tuyau textile filtrant passé simplement sur la garniture d'étanchéité.

7) Les extrémités du tuyau textile filtrant sont ensuite retroussées par-dessus le premier collier, afin que le tuyau textile filtrant soit en double couche sur la garniture, et fixé avec le deuxième collier de serrage.

8) Avant de pouvoir continuer à introduire la sonde à double U, avec obturateur et conduite d'injection fixés, il est nécessaire de fixer préalablement le tuyau d'injection sur le tube de sonde avec de la bande adhésive textile, pour le remplissage de la sonde géothermique au-dessus de l'obturateur.

9) Une fois que la sonde géothermique a été introduite à la profondeur prévue, on effectue le remplissage, du pied de sonde à la garniture d'étanchéité, à l'aide de la conduite d'injection passant à travers l'obturateur. Le calcul du volume pour cette section de remplissage doit se faire avec un supplément de 10 à 20%, afin que la suspension puisse atteindre l'obturateur et aille même un peu plus haut.

10) Avant l'activation de l'obturateur il est nécessaire d'étancher les extrémités des tubes de sonde remplis d'eau avec des bouchons.

11) Le volume de la barbotine pour l'activation de l'obturateur doit être au moins le double du volume théorique de l'obturateur et de la conduite d'injection. La barbotine doit avoir un poids spécifique de 1.8 kg/l (proportion de mélange ; 50 kg de ciment + 25 l d'eau = 42 l de barbotine). Le poids spécifique doit être

fixation and sealing of the filter fabric hose is carried out at the upper and lower packer sealing washers using two clamping straps in each case. It must be ensured that the strap locks are mounted at the locations provided for this (flattened rounding) on the packer sealing washer.

6) The positioning and the tightening of the first clamping strap takes place around the filter fabric hose, which is simply guided over the packer sealing washer at the respective outer end of the sealing disk.

7) The ends of the filter fabric hose are then crossed over the first strap so that a double layer of material hose can be pulled over the sealing washer with the second strap.

8) Before the double-U probe with the attached packer and packer injection line can be inserted further into the borehole, the injection hose for the grouting of the EWS must first be secured to the probe tube package above the packer using adhesive textile tape.

9) Once the EWS has been brought to the planned depth, the grouting of the probe foot up to the packer mounting depth takes place using the injection line inserted through the packer. The volumetric calculation for this grouting section must take place with a 10–20% extra quantity so that the suspension will always reach the packer or even reach above it.

10) Before the activation of the packer, the ends of the water-filled probe tubes must be sealed pressure-tight using filler plugs.

11) The application of the cement mix for the activation of the packer must be carried out with at least twice the calculated volume of the packer and the packer injection line. The cement mix must be adjusted to a specific gravity of 1.8 kg/litre (mixing ratio of 50 kg cement + 25 litres water = 42 litres of mix) and should be

vor dem Einpumpen mittels Spülungs-
waage zu überprüfen.

12) Das Nachverpressen des Zementes im Packer hat unter Berücksichtigung der Innendruckfestigkeit für 25 mm PE100 Rohre (PN 16) zu erfolgen, wobei Packer-
setztiefen bis zu 100 m Tiefe in wasser-
gefüllten Bohrungen dies mit bis zu 8 bar
zusätzlichen Druck zulassen, wenn hierbei
der Injektionsschlauch komplett mit Ze-
ment gefüllt bleibt.

13) Nachdem der Packer mit Zement ge-
füllt und der zulässige Verpressdruck eini-
ge Minuten aufgebracht und gehalten
wurde, ist der Injektionsschlauch mit der
Sperreinheit zu verschliessen und die Hin-
terfüllung der Sonde oberhalb des Pa-
ckers bis zu Tage kann sogleich über den
hierfür zusätzlich mitgeführten Injektions-
schlauch erfolgen.

**Haftungsausschluss besteht für nicht
fachgerecht durchgeführte Montage-
arbeiten!**

contrôlé à l'aide d'une balance à boue
avant l'injection.

12) L'injection sous pression du ciment
dans l'obturateur doit ce faire en tenant
compte de la résistance à la pression in-
terne des tubes PE 25 mm (PN 16), les
profondeurs d'obturateur jusqu'à 100 m
dans des forages remplis d'eau per-
mettant une pression supplémentaire al-
lant jusqu'à 8 bar lorsque la conduite
d'injection reste complètement remplie
de ciment.

13) Lorsque l'obturateur est rempli de
ciment et que la pression admissible a été
appliquée et maintenue pendant quel-
ques minutes, la conduite d'injection
est fermée avec la vanne d'arrêt et le
remplissage de la sonde au-dessus de
l'obturateur jusque au jour peut se faire
immédiatement par la conduite d'injection
supplémentaire introduite à cet effet.

**Nous déclinons toute responsabilité
en cas de montage non conforme!**

checked using the flushing scales before
being pumped in.

12) The re-pressing of the cement into
the packer must be carried out taking the
internal compression strength for 25 mm
PE100 piping into account (PN 16), whe-
reby packing insertion depths of up to
100 m in water-filled boreholes permit up
to 8 bar of additional pressure if the in-
jection hose remains completely filled
with cement during this operation.

13) Once the packer has been filled with
cement and the permissible compression
has been applied and maintained for se-
veral minutes, the injection hose must be
closed with the shut-off unit and the
grouting of the probe above the packer
up to ground level can then be carried
out using the additional injection hose
that is supplied for this.

**Liability will be excluded for installa-
tion work that is not carried out pro-
fessionally!**

FORALITH und HakaGerodur,
die kompetenten Partner für Tiefboh-
rungen und Erdwärmesonden

FORALITH et HakaGerodur,
les partenaires compétents pour les
forages profonds et les sondes géo-
thermiques

FORALITH and HakaGerodur,
your competent partner for deep
heat drilling and geothermal probes



 **HakaGerodur**

HakaGerodur AG

CH-8717 Benken
Tel. +41 (0)55 293 25 25
Fax +41 (0)55 293 25 26
sekretariat@hakagerodur.ch
www.hakagerodur.ch