

TA SOLUTION TOUT-EN-UN

# HEP



*L' **AUTOMATE DE CONTRÔLE** intelligent  
avec le protocole de contrôle prêt à  
être remis directement sur le  
chantier.*



SWISS ENGINEERING



## Les défis de ton secteur

# Nous avons la solution

En tant qu'**entreprise de forage**, tu es confronté chaque jour à de grands défis qui exigent du temps, de la précision et des responsabilités. **Si ces problèmes te semblent familiers, tu es à la bonne adresse chez nous:**

- ▶ **Pression du temps sur le chantier:** tout doit être fait immédiatement - pas de temps pour les tâches compliquées et des installations de mesure fastidieuses.
- ▶ **Incertitudes concernant les protocoles:** La norme exige une procédure de mesure compliquée. Tu es cependant incertain dans l'exécution.
- ▶ **Manque de certitude dans les preuves de qualité:** Tu ne sais pas si la mesure a été effectuée correctement, si la sonde est intacte et qu'elle répond aux normes de qualité requises.
- ▶ **Pas de preuve en cas de litige:** si ta sonde a été endommagée ou salie et il te manque souvent la preuve qu'elle a été remise en parfait état.
- ▶ **Surcharge de la sonde:** tu as déjà endommagé une sonde avec le remblayage de ciment, parce que tu as inconsciemment dépassé les limites physiques.
- ▶ **Priorité absolue à la qualité:** pour ton entreprise, une qualité de premier ordre est la clé du succès et de la satisfaction des clients.
- ▶ **Pas de contact fiable:** tu cherches un partenaire qui puisse t'aider avec des compétences professionnelles et un soutien toujours disponible.



TA SOLUTION TOUT-EN-UN

# HEP

## Nous comprenons ces défis

C'est pourquoi nous avons développé **la solution** qui te soutient à tous les niveaux. Avec nos **automates de contrôle intelligents**, tu fais passer l'assurance de qualité à un tout autre niveau:

## La qualité redéfinie!

**Efficacité, précision et contrôle** – avec nos automates de contrôle, tu crées sans peine toutes les preuves normatives nécessaires et la fonctionnalité peut être vérifiée en temps réel.

## Pourquoi nos appareils?

Contrairement aux automates de contrôle traditionnels qui se contentent de mesurer, nous allons plus loin:

- ✓ **Intelligence intégrée:** grâce à des algorithmes intelligents, notre logiciel t'aide activement à effectuer correctement les mesures.
- ✓ **Contrôle maximal:** pendant la mesure déjà, l'écran t'indique l'état de ta sonde - plus de mauvaises surprises
- ✓ **Des résultats optimaux avec un minimum d'efforts:** Tu n'as qu'à entrer les données nécessaires concernant la sonde et le remblayage - notre système se charge du reste. **Sur la base des principes physiques, il calcule toutes les valeurs de consigne et évalue automatiquement la sonde, sans aucun effort supplémentaire de ta part.**

## Plus que de simples mesures

Nos appareils ne fournissent pas seulement des valeurs de mesure - ils te donnent automatiquement une sécurité de haut niveau. La qualité est convaincante!





## Le logiciel intelligent Savoir-faire et précision dans un seul appareil

Nos automates de contrôle sont dotés d'un avantage unique :  
**Les connaissances spécialisées** sur les **normes** pertinentes sont directement **intégrées dans le logiciel**.

- ✓ **Norme SIA 384/6:2021:** les bases de calcul de cette norme suisse sont entièrement programmées.
- ✓ **Compatibilité étendue:** désormais, notre logiciel prend également en charge les normes VDI-4640-2, NFX10-970 et EN 17522:2023. D'autres normes peuvent être intégrées.

### Un soutien intelligent pour des résultats parfaits

Dans le programme informatique, les sondes et les remplissages arrière courants sur le marché sont enregistrés dans une base de données, ce qui facilite considérablement la saisie. Ainsi, chaque mesure est effectuée avec précision et conformément aux normes - sans effort et sans incertitude.

#### Simple et facile à utiliser

Tu **n'as pas besoin de connaissances spéciales** en matière de normes et de physique:

- ▶ Le **logiciel te guide pas à pas tout au long** de la mesure.
- ▶ Tous les **paramètres de mesure** et les valeurs limites conformes aux normes sont **déterminés automatiquement** ainsi l'utilisateur n'a pas besoin de faire des recherches importantes.

**Grâce à ce logiciel intelligent, l'assurance qualité devient plus simple, plus rapide et plus fiable** – sans différence pour les professionnels et les débutants.





## Les faits les plus importants En un coup d'oeil



### Des résultats immédiats sur le terrain:

- ✓ Notre automate de contrôle **évalue les mesures**, les **juge** et établit un **procès-verbal infalsifiable directement sur le chantier**.
- ✓ Les protocoles peuvent être envoyés par e-mail, synchronisés via le **cloud** ou **votre serveur**, et aussi enregistrés sur une clé **USB**.
- ✓ Possibilité de **réceptionner la construction en direct** sur place, la signature numérique incluse.



### Conforme aux normes et à l'épreuve du temps:

- ✓ Remplie les dispositions de la **norme SIA 384/6:2021** ainsi qu'aux prescriptions des cantons suisses et du label de qualité e.
- ✓ **Des normes supplémentaires** peuvent être mises en oeuvre. Les mises à jour "Over-the-Air" maintiennent toujours à jour le logiciel, les nouvelles sondes géothermiques, les remblayages et les options linguistiques.



### Mesure en temps réel:

- ✓ **Représentation en direct** des résultats de mesure sous forme de **graphique avec des valeurs limites clairement définies** - les mesures erronées sont ainsi immédiatement identifiables..
- ✓ La progression de la mesure est affichée avec **des indications de temps** pour une planification précise du travail.



### Facilité d'utilisation et flexibilité:

- ✓ Contrôle par **écran tactile et clavier** directement sur l'appareil ou par accès à distance via **4G/LTE avec un smartphone, une tablette ou un PC/Mac**.
- ✓ **Une utilisation intuitive**.
- ✓ **Paramètres rapides préconfigurés** pour répondre aux besoins spécifiques des clients.



### En ligne, quel que soit le lieu:

- ✓ Coordonnées GPS pour chaque mesure.
- ✓ **Réception Internet dans le monde entier**, le meilleur partenaire de roaming est sélectionné indépendamment du fournisseur.



### Multilingue

- ✓ Utilisation et édition du protocole en plusieurs langues (allemand, anglais, français, italien, espagnol, albanais, serbe, etc.)



### Un service sans souci:

- ✓ **Assistance** et diagnostic à distance si nécessaire.
- ✓ **Paquets de service** avec réparations et appareils de remplacement dans les 24 heures - dans toute la Suisse.



### Conforme à la norme CE

## Nos automates de contrôle

# Lequel est le bon pour toi?

Nous proposons nos automates de contrôle en **différentes variantes**, afin que tu puisses acheter / louer l'appareil qui correspond le mieux aux exigences de ton entreprise.

### Nos meilleures ventes:

Nos appareils les plus populaires sont les **variantes HEP combinées** (appareils de contrôle des sondes géothermiques et de remblayage), car ils offrent la solution tout - en - un dont tu as besoin pour un forage de sondes géothermiques de haute qualité.

TA SOLUTION TOUT-EN-UN

# HEP



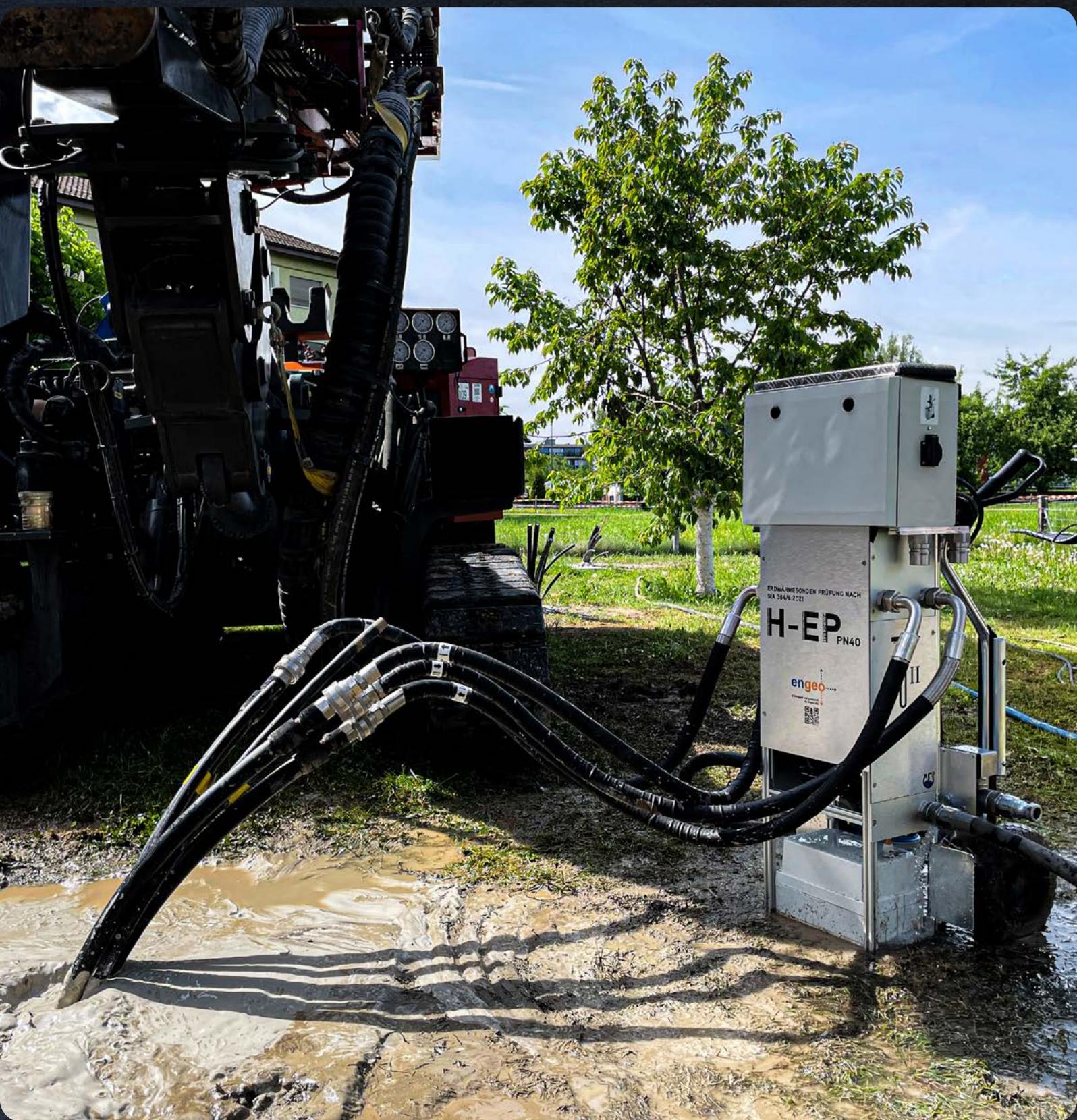
Notre appareil **ALL-IN-ONE** réunit **deux fonctions** puissantes **en un seul appareil** - pour une efficacité et une précision maximales.

### Les variantes combinées de la HEP t'offrent:

- ▶ **Protocole intelligent de ton remblayage** - L'appareil génère automatiquement les spécifications correctes pour le contrôle ultérieur des sondes géothermiques.
- ▶ **Réalisation autonome de l'essai EWS** – Les données de la mesure de remblayage ainsi que la densité mesurée sont utilisées pour l'essai de sondes géothermiques suivantes. L'appareil fait automatiquement le contrôle conformément à la norme.

### Ton avantage:

Comme l'appareil **calcule lui-même** tous les **paramètres de contrôle** et les évalue en temps réel, il n'y a pas de risque de saisie erronée. Cela te **permet** non seulement **de gagner un temps** précieux, mais aussi de minimiser le taux d'erreur. Tu obtiens ainsi toujours un résultat précis et fiable - sans compromis!



HEP lors du contrôle des sondes géothermiques

## Aperçu

# Variantes COMBI

Nos solutions ALL-IN-ONE combinent intelligemment le contrôle des sondes géothermiques et l'enregistrement du remblayage.



### Appareil combiné HEP

*Testeur de remblayage et de sondes géothermiques*

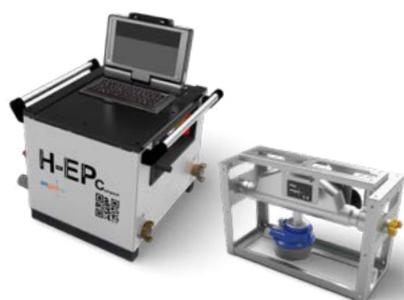
- ✓ **Protocole intelligent de ton remblayage** – L'appareil génère automatiquement les paramètres corrects pour le contrôle ultérieur des sondes géothermiques.
- ✓ **Mobile sur roues**, ce qui garantit un transport **ménageant le dos**.
- ✓ Avec **poche** pour accessoires.
- ✓ **Dimensions** : 53 cm de large, 49 cm de profondeur, 122 cm de hauteur



### EP avec Hc - Compact

*Testeur de sondes géothermiques avec enregistreur de données de remblayage*

- ✓ **Protocole intelligent de ton remblayage** – L'appareil génère automatiquement les paramètres corrects pour le contrôle ultérieur des sondes géothermiques.
- ✓ **Mobile sur roues**, ce qui garantit un transport **ménageant le dos**.
- ✓ **Capteur de remblayage séparé** pour l'installation sur la foreuse ou le malaxeur.
- ✓ Avec **poche** pour accessoires.



### HEPc - Compact

*Testeur de sondes géothermiques avec enregistreur de données de remblayage*

- ✓ **Protocole intelligent de ton remblayage** – L'appareil génère automatiquement les paramètres corrects pour le contrôle ultérieur des sondes géothermiques.
- ✓ **Compact et modulaire** - structure permettant un transport facile en voiture ou en pick-up
- ✓ **Dimensions**: **EPc** : 40 cm de large, 45 cm de profondeur, 35 cm de hauteur, **Hc** : 50 cm de large, 20 cm de profondeur, 34 cm de hauteur

# Variantes SIMPLE

Tu n'as besoin que d'un seul des deux examens ? La solution parfaite pour toi.

## Notre système - expliqué simplement:

Les abréviations permettent d'identifier immédiatement les fonctions des types.

- H** ▶ Remplissage arrière
- E** ▶ Sonde géothermique
- P** ▶ Appareil de contrôle / appareil d'enregistrement
- C** ▶ compact



### EP

*Appareil de contrôle pour sondes géothermiques (sans remplissage)*

- ✓ **Mobile sur roues**, ce qui garantit un transport **ménageant le dos**.
- ✓ Avec **poche** pour accessoires.
- ✓ **Dimensions** : 53 cm de large, 49 cm de profondeur, 122 cm de hauteur



### EPc - Compact

*Appareil de contrôle pour sondes géothermiques*

- ✓ **Compact et modulaire** - structure permettant un transport facile en voiture ou en pick-up
- ✓ **Dimensions** : 40 cm de large, 45 cm de profondeur, 35 cm de hauteur



### HP

*Enregistreur de remblayage*

- ✓ **Protocole intelligent de ton remblayage**
- ✓ **Compact et modulaire** - structure permettant un transport facile en voiture ou en pick-up
- ✓ **Dimensions** : 60 cm de large, 20 cm de profondeur, 40 cm de hauteur

# Données techniques

## Contrôle des sondes géothermiques

### Rinçage

- ✓ Calcul en temps réel de la durée de rinçage nécessaire
- ✓ SIA 384/6 Rinçage selon F.6 pour sable et gravier
- ✓ SIA 384/6 Rinçage selon F.6 "Worst Case"
- ✓ Prise extérieure commandée pour pompe de rinçage externe en option

### Test de débit et de pression différentielle selon SIA 384/6 B1

- ✓ Test de pression différentielle jusqu'à 25 bar
- ✓ Débit : 0-6 m<sup>3</sup>/h (0-100 litres/min)
- ✓ Avec affichage en direct et évaluation des résultats
- ✓ Mesure complète avec relevé individuel des circuits

### Essai de pression selon SIA 384/6 annexe B2

- ✓ Jusqu'à 60 bar maximum pour tous les types de sondes disponibles sur le marché (actualisées en permanence par "Over the Air" update)
- ✓ Calcule de manière autonome la pression d'essai nécessaire et admissible
- ✓ Avec mesure en direct et affichage de l'état
- ✓ Évaluation des résultats

## Protocole de remblayage

- ✓ Débit 0 - 18m<sup>3</sup>/h, densité 0 - 2.5 kg /l, pression d'injection -1 - 50 bar (max. 120 bar)
- ✓ Représentation du débit, de la pression d'insertion, de la pression de la tête de la sonde, de la densité, du volume. Le progrès est présenté et les écarts par rapport à la valeur de consigne sont mis en évidence en couleur.
- ✓ Protection contre les surcharges : calcule et surveille la pression de tête et la pression extérieure admissibles et régule automatiquement la pression d'admission de la sonde (calculée en fonction du type de sonde et de la densité de remblayage).
- ✓ facilité de nettoyage par raccords séparés (1")

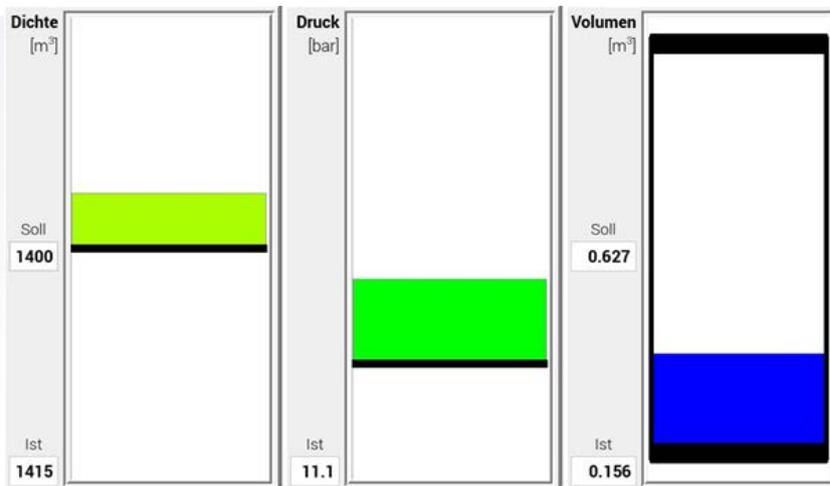
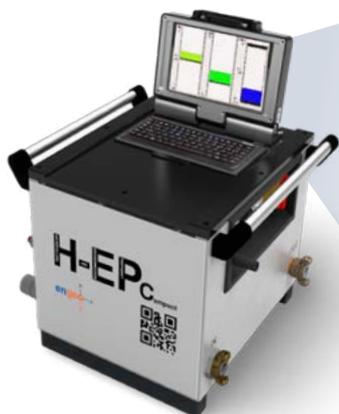
## Contrôle

- ✓ **Autonome**, batterie pour mesure indépendante du réseau jusqu'à 20h (HEPc 12h)
- ✓ **Contrôlable de manière indépendante** - directement sur place via un écran tactile et un clavier ou dans le monde entier via un smartphone, une tablette ou un PC avec tous les systèmes d'exploitation courants.
- ✓ **Sécurité grâce à la redondance**: un API protège la sonde géothermique en cas de dysfonctionnement ou de panne du système de l'unité de commande principale.
- ✓ **Mode Focus** : mode Auto Screensaver, les informations clés pendant la mesure sont visibles à une plus grande distance.

# Mode de mise au point

Le mode Focus te permet d'identifier et de surveiller rapidement et facilement les principaux paramètres de progression pendant les mesures - même à !

## Affichage de l'écran : Protocole de remblayage



### Densité

Différence entre la densité réelle mesurée et la densité théorique.  
Vert= petite différence  
Rouge= grande différence

### Pression

d'insertion  
Pression d'insertion:-1-40 bar  
Vert : 0-25 bar  
Passant de vert à rouge : entre 25 et 35 bar  
rouge dès 35 bar

### Volume de remplissage du

récepteur noir : Volume théorique  
Bleu : 120%  
Passant de vert à rouge: 120-200%  
Rouge : à partir de 200% / problème

## Affichage : Contrôle des sondes géothermiques

Rinçage, test de débit et de pression



### Mesure active

Écran jaune tant qu'une des mesures demandées est encore active. Les voyants de signalisation à gauche indiquent l'opération en cours.

### Mesure terminée

Écran vert lorsque toutes les mesures requises ont été effectuées.  
**Mesures terminées réussies.** L'appareil de mesure peut maintenant être décroché.

### Intervention nécessaire

Écran rouge si la mesure n'est pas réussie/ pas réussie: **Intervention nécessaire** pour clarifier/éliminer la cause.

## Accessoires

# Inclus dans la livraison

Nous livrons gratuitement les accessoires suivants pour une utilisation optimale de nos appareils!



### Set Highpress Garniture de raccordement

Raccord EWS avec accouplement High Press Quick Release, pour un raccordement sûr et rapide aux sondes géothermiques.  
En aluminium anodisé ou version INOX



### Bâche de protection

**Protège** tous les appareils de la saleté et des intempéries.



### Parapluie de protection contre les intempéries

Parapluie en cas de pluie ou de soleil intense

# Produits complémentaires

Les produits suivants ont été conçus pour nos appareils et peuvent être achetés en supplément.



## Garniture de raccordement Highpress

Les raccords EWS avec accouplement High Press Quick Release (en aluminium anodisé ou INOX) sont disponibles pour tous les types de sondes géothermiques courants. Caisse d'accessoires pour set de 2 et 4 pièces. (Ø 32, PN16 / Ø 40, PN16-20 / Ø 42, HighPress / Ø 43, Flux / Ø 50, PN16-25)



## Chariot à pompe

Chariot de rinçage externe avec filtre pour un rinçage accéléré. Rinçage et contrôle du débit. 220VAC 3.3 bar à 6m<sup>3</sup>/h (max. 9 bar)



## Capteur de pression de la tête de sonde

Capteur de pression de la tête de sonde Bluetooth pour la surveillance du remblayage et de la profondeur de forage. Visualisation du calibre du trou de forage.



## Boîte de stockage

**Box de stockage chauffé et verrouillable**, pouvant être transporté par transpalette ou grue. supplémentaires Des trappes permettent le passage de tuyaux. Les appareils peuvent fermés en toute sécurité dans la boîte pendant la mesure.

# Formations

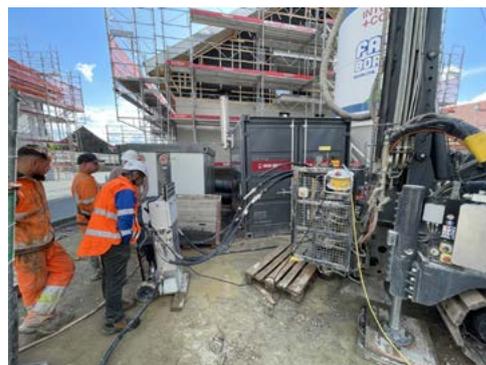
## Des mesures précises - des formations pratiques pour les professionnels

Nos formations transmettent des connaissances pratiques sur nos appareils de mesure et leur utilisation optimale. Que vous soyez débutant ou utilisateur expérimenté, profitez d'un contenu de formation solide, d'exercices pratiques et de précieux conseils de nos experts.

### Formation pratique

Cette formation pratique enseigne de manière ciblée l'utilisation de l'appareil de mesure dans le travail quotidien.

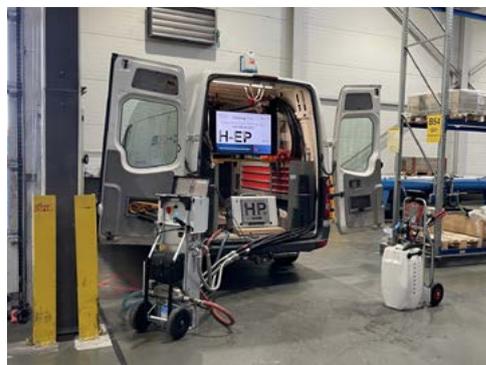
**Durée:** 1-2 h  
**Contenu de la formation:** Formation pratique  
**Groupe cible:** Conducteurs d'engins, assistants de forage et chefs de projet  
**Lieu:** Chantier de forage  
Werkhof Engeo AG  
Bus de formation avec sonde mobile



### Formation pratique avec théorie & explication SIA 384/6

Cette formation combine les explications et les exigences de la norme SIA 384/6 pour le contrôle des sondes géothermiques ainsi qu'une formation pratique sur l'utilisation de l'appareil de mesure dans le travail quotidien.

**Durée:** 2.5 - 6 h  
**Contenu de la formation:** Théorie & formation pratique  
**Groupe cible:** Conducteurs d'engins, assistants de forage et chefs de projet  
**Lieu:** Werkhof Engeo AG ou entreprises partenaires  
Salle de formation  
Bus de formation avec sonde et écran de présentation



### Pratique avec formation théorique élargie Cours pour conducteurs d'engins et géologie pour maîtres foreurs

Ce cours d'une journée permet d'acquérir une formation pratique sur les appareils de mesure. En outre, des connaissances approfondies sont transmises par d'autres intervenants. Points importants de la norme SIA 384/6 pour les entreprises de forage : Interventions (gaz / eau / rupture de terrain), responsabilités sur le chantier, attentes de la commission de label de qualité et géologie pour les maîtres foreurs.

**Durée :** 8 h  
**Contenu :** Théorie, géologie & formation pratique  
**Groupe cible :** Conducteurs d'engins, assistants de forage et chefs de projet  
**Lieu :** Salle de formation avec esplanade pour bus de formation



Le fondateur **Ernst Rohner** est actif dans le secteur **depuis** la première sonde **en 1979**. Dès 1981, il a calculé dans son travail de diplôme sondes géothermiques en termes de mesure. Ce savoir-faire de longue date en matière d'ingénierie est intégré dans notre travail. **Nos appareils** ont été **développés en** étroite collaboration avec des dizaines d'entreprises de forage et sont **optimisés en permanence** en fonction des dernières avancées technologiques.



**Markus Rohner**

**Direction**

**Développement et vente**

Bachelor of Science (B.Sc.),  
Génie mécanique

Cours spécialisé FWS Instructeur



**Carlos Rohner**

**Direction**

**Programmation de logiciels**

Ingénieur diplômé HES en  
mécanique

Master of Science (M.Sc.) ZFH  
Ingénierie



**Ernst Rohner**

**Propriétaire**

**Conseil, développement,  
calculs de simulation**

Ingénieur dipl. Ingénieur ETS

Cours spécialisé FWS Instructeur

Commission du label de qualité FWS

Norme SIA SN 384/6 Responsable de  
dossier Cours spécialisé VKR de longue date  
Instructeur



Engeo AG  
Stationsstrasse 15  
9212 Arnegg  
info@engeo.ch  
+41 (0) 71 380 05 50  
engeo.ch

