



PRAWTECH

ТЕХНІЧНА КАРТА ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ЗОНДУ TERRA FUTURA



10 років гарантії
10
10 років гарантії

найвищої якості
Qi
найвищої якості

25 РОКІВ
PRAWTECH



**ЛЕОН
СЕРВІС
ПЛЮС**

Офіційний ексклюзивний
імпортер

Геотермальний зонд Terra Futura

Модель 2 x 32 мм та 2 x 40 мм.



PRAWTECH sp. z o.o., ul. Garbarska 43, 32-340 Wolbrom, Poland
tel.: +48 32 644 27 78, e-mail: handel@prawtech.pl NIP: PL 637-141-14-27



Геотермальний зонд PRAWTECH серії Terra FUTURA є одним із найважливіших елементів системи нижнього джерела тепла.

Теплообмінник складається з пластикової геотермальної головки з підвищеною ергономікою, що утворює монолітну цілісність із трубопроводами, виготовленими з поліетилену високої щільності групи PE100RC.

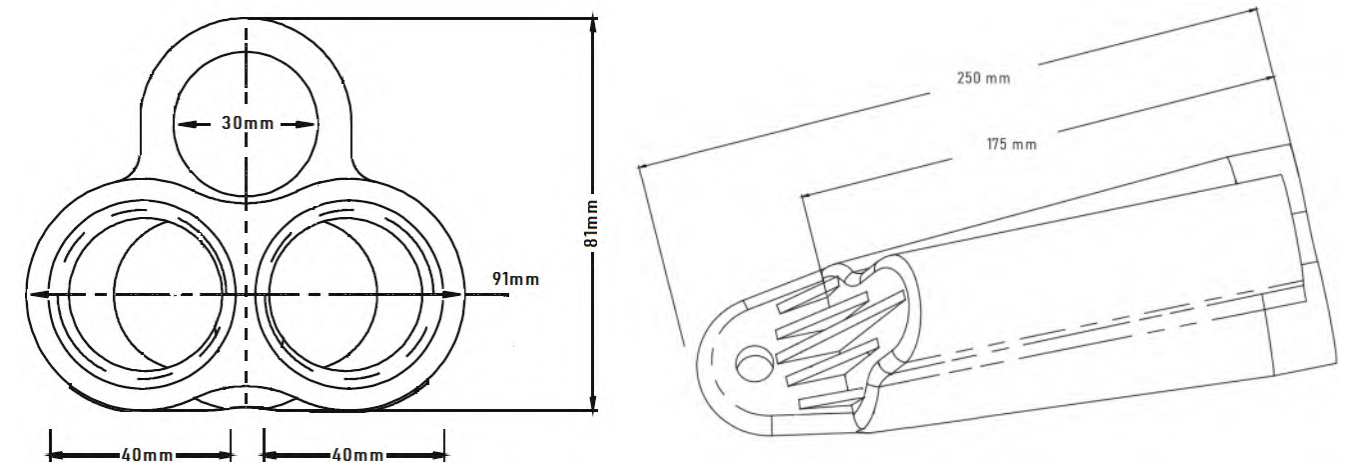
Зонд спроектований таким чином, щоб оптимізувати процес встановлення теплообмінника в монтажний отвір і підвищити безпеку роботи системи нижнього джерела тепла.

Сучасна технологія виробництва зонда базується на сировині найвищої якості та постійному контролю якості виробничих і логістичних процесів.

1. Конструкція геотермальної головки Futura



Мал. 1. Геотермальна головка Futura



Мал. 2. Схема геотермальної головки

Головка FUTURA спроектована таким чином, щоб гарантувати ергономічність та безпеку під час монтажу. Виріб виготовлений із поліетилену високої щільності групи PE100RC. Зменшені зовнішні розміри головки дозволяють знизити діаметр бурового монтажного отвору. Клиноподібна форма торця головки полегшує проходження зонда через окремі нашарування ґрунту та його безпечне розміщення на спроектованій глибині, а також відведення бурового розчину з отвору.

Аксесуарним обладнанням головки PRAWTECH є з'єднувачі та штовхачі в різних конфігураціях залежно від потреби. У разі бажання замовити зонд із додатковим оснащенням з'єднувача (отвір під обтяжувач, нарізання різьби під штовхач тощо) необхідно звернутися до представника PRAWTECH sp. z o.o.

Головка зонда дозволяє опціонально здійснювати введення рідини та заповнення кільцевого простору монтажного отвору/свердловини. Головка зонда PRAWTECH має монолітну конструкцію і повністю виготовляється під час автоматизованого виробничого процесу.

Система контролю виробництва зондів PRAWTECH належить до групи MES (Manufacturing Execution System) – систем, що збирають виробничі дані в режимі реального часу, дозволяючи аналізувати процес виробництва та контролювати запуснені виробничі замовлення з урахуванням оптимальності планування.

Для зонда Terra FUTURA LAMELA доступний штовхач.



Мал. 3. Штовхач FUTURA

2. Основні функції геотермального зонда та параметри роботи

Геотермальний зонд відповідає за збалансований відбір тепла, накопиченого в ґрунтових породах, та подачу робочого середовища зі стабільною температурою до ґрунтового теплового насоса.

Геотермальний зонд PRAWTECH спроектований для роботи як у функції нагрівання, так і охолодження. В обох випадках рекомендується таке проектування технології роботи теплового насоса, щоб температура низькозамерзаючої рідини перебувала в діапазоні 0...30 °C.

Допускається короткочасна робота при від'ємних температурах, однак у такому разі слід належним чином визначити параметри матеріалу, яким заповнено монтажний отвір зонда (так званий параметр морозостійкості).

Короткочасна робота при температурах вище рекомендованого нормативу можлива за умови дотримання рекомендацій геолога, виробника теплового насоса, а також з урахуванням обмежень, що впливають із максимальної робочої температури поліетилену групи PE100RC (макс. +40 °C).

УВАГА!

Зміна температурних та тискових параметрів роботи зонда може вплинути на довговічність зонду і повинна бути погоджена з виробником ще на етапі проектування.

Геотермальний зонд Terra FUTURA випускається у двох стандартних розмірних варіантах:

- 2 x 32 мм: труби зонда виготовлені з поліетилену високої щільності PE100RC, стійкого до розповсюдження тріщин типу RC (Crack resistant), зовнішній діаметр кожної труби – 32 мм.
- 2 x 40 мм: труби зонда виготовлені з поліетилену високої щільності PE100RC, стійкого до розповсюдження тріщин типу RC (Crack resistant), зовнішній діаметр кожної труби – 40 мм.

Геотермальний зонд Terra FUTURA пропонується у таких тискових класах:

- PN 10 (SDR 17)
- PN 12,5 (SDR 13,6)
- PN 16 (SDR 11)

3. Застосування та монтаж геотермальних зондів

Геотермальний зонд встановлюється у вертикальний монтажний отвір/свердловину для теплових насосів. Перед кожним застосуванням зонду необхідно провести візуальний огляд, а також випробування на герметичність і пропускну здатність, щоб виключити випадки пошкодження виробу під час транспортування або зберігання. Детальна процедура монтажу наведена в документі «Вимоги до виконання інсталяцій доступному на сайті www.prawtech.pl.

Монтаж геотермального зонда слід виконувати відповідно до чинних правових вимог, правил охорони праці (БНП), а також рекомендацій PORT PC. Виконання бурових робіт мають здійснювати виключно уповноважені особи, які володіють відповідною кваліфікацією.

Виробник **НЕ ДОПУСКАЄ** використання геотермальних зондів на територіях гірничих пошкоджень та зсувних ділянках.

Усі геотермальні зонди PRAWTECH постачаються клієнту лише після успішного проходження випробувань на тиск і витрату відповідно до внутрішньозаводської процедури контролю якості. Продукти додатково ретельно пакуються та захищаються перед відправленням.



Мал. 4. Геотермальні зонди у транспортній формі

Кожен із теплообмінників має свій індивідуальний серійний номер. Виробник рекомендує користуватися цим номером під час ведення будівельного журналу/журналу буріння, а також у разі подальшого контакту з постачальником чи виробником.

4. Технологія з'єднання геотермальних зондів у межах інсталяції

Для з'єднання зондів марки PRAWTECH із розподільними трубопроводами та колодязями/розподільниками нижнього джерела тепла застосовуються електрозварні фасонні деталі, що відповідають вимогам норм PN-EN 1555-3 та PN-EN 12201-3. Фасонні деталі, які пропонує PRAWTECH, виготовлені з поліетилену класу PE100 і доступні у двох розмірних рядах – SDR 11 та SDR 17.

Під час монтажу та експлуатації фасонних деталей температура навколишнього середовища повинна перебувати в діапазоні 0 °С ... 40 °С. При виконанні монтажних робіт у складних погодних умовах (наприклад, туман, від'ємні температури, висока вологість чи дощ) слід використовувати захисний намет, щоб гарантувати безпечні й стабільні умови для процесу термічної поліфузії. Електрозварні фасонні деталі пристосовані до зварювання під напругою 39,5 V, що вказано на індивідуальних етикетках виробів разом з іншими даними, необхідними для виконання зварного з'єднання, зокрема: час зварювання, час охолодження (як час, після якого можна від'єднати фасонну деталь від електрозварювального апарата). Крім того, індивідуальна етикетка містить штрих-код відповідно до норми ISO 13950, що дає змогу вести автоматизований процес зварювання, а також код Traceability з даними для повної ідентифікації виробу. Зварне електроз'єднання має муфвий характер. Електрозварні фасонні деталі обладнані двома оптичними індикаторами правильності зварювання та внутрішніми обмежувачами глибини вставлення. Виняток становлять заглушки, які мають лише один оптичний індикатор.

Беручи до уваги задекларований термін експлуатації зондів PRAWTECH у 100 років, слід суворо дотримуватися наведених нижче правил виконання електрозварних з'єднань, а послідовність монтажних операцій має бути БЕЗУМОВНО витримана.

4.1. Підготовка труби до зварювання

- Відрізати трубу перпендикулярно до її осі;
- Зняти фаску з внутрішньої сторони, щоб усунути нерівності, а зовнішні краї заокруглити;
- Вставити трубу до упору у внутрішні обмежувачі та відмітити маркером на трубі глибину її вставлення;
- Вийняти трубу з фасонної деталі та ретельно видалити зовнішній окислений шар труби на глибину мін. 0,2 мм. Сліди зіскоблювання мають залишатися видимими на трубі після її вставлення у фасонну деталь;
- Ретельно очистити трубу всередині та зовні спеціальним засобом (наприклад, ізопропіловим спиртом) із використанням вбираючого, гладкого та нефарбуючого матеріалу;
- Дочекатися повного випаровування спирту й висихання поверхні труби;
- Повторно вставити трубу до моменту упору у внутрішні обмежувачі та знову відмітити маркером глибину її вставлення;
- Усунути овальність труби за допомогою відповідних хомутів.

УВАГА!

Недостатнє видалення окисленого шару та неналежне очищення поверхні труби можуть стати причиною **НЕСПРАВНОГО З'ЄДНАННЯ**.

4.2. Підготовка фасонної деталі до зварювання

- Витягнути фасонну деталь із поліетиленового пакета, що є індивідуальним пакуванням і захищає виріб від пошкодження та забруднення;
- Внутрішню поверхню фасонної деталі ретельно очистити, протерши її ізопропіловим спиртом за допомогою вбираючого, гладкого та нефарбуючого матеріалу;
- Дочекатися повного випаровування спирту й висихання внутрішньої поверхні фасонної деталі.

УВАГА!

Недостатнє очищення поверхні фасонної деталі може стати причиною **НЕСПРАВНОГО З'ЄДНАННЯ**.

4.3. Монтаж

- Вставити трубу до упору у внутрішні обмежувачі фасонної деталі з дотриманням співвісності. (Якщо нанесена відмітка глибини вставлення була видалена, необхідно позначити її повторно для контролю положення труби у фасонній деталі);
- Зафіксувати елементи з'єднання у монтажному затискачі, щоб забезпечити стабільність положення під час нагрівання й охолодження.

4.3. Виконання електрозвареного з'єднання

- Під час зварювання слід дотримуватися інструкцій виробника зварювального апарата. Для електрозварювання повинні застосовуватися лише зварювальні апарати з Декларацією відповідності CE, які проходять калібрування не рідше одного разу на рік.

УВАГА!

Кожна фасонна деталь має етикетку, на якій вказані всі необхідні параметри зварювання та штрих-код для автоматизованого процесу зварювання.

Час охолодження, зазначений на етикетці, — це час, після якого фасонну деталь можна від'єднати від електрозварювального апарата. Час, після якого можна провести випробування на герметичність, залежить від діаметра використаної труби й фасонної деталі, і наведений у Таблиці 1.

Таблиця 1. Мінімальні часи охолодження для електрозварних фасонних деталей та час до проведення випробування на герметичність.

Номинальний діаметр фасонної деталі HDPE (мм)	Час охолодження (від'єднання від зварювального апарата), хв	Випробування на тиск, хв, мін.
20-63	5	30
75-110	10	60
125-160	15	75
180-225	20	90
250-400	25	150

5. Матеріалознавча карта зонда

У Таблиці 2 наведено найважливіші матеріальні параметри грануляту, що використовується для виробництва геотермальних зондів PRAWTECH.

Таблиця 2. Властивості грануляту PE100RC.

Властивості грануляту	Типове значення	Одиниця	Метод випробування
Колір	чорний	-	-
Показник плинності при 190*С і 5 кг	0,2	г/10 хв	ISO 1133
Густина	956-962	кг/м3	ISO 1183
Вміст сажі	2,25	%	ISO 6964
Модуль пружності	1000	МПа	ISO 527-2
Міцність на розтяг при межі плинності	23-35	МПа	ISO 527-2
Подовження до межі плинності	>= 8	%	ISO 527-2
Випробування на надріз	> 8760	год	EN ISO 13479
Твердість за Шором (D)	62	-	ISO 868
Температура плавлення	124-128	*С	DIN 53765
Час індукції окиснення ОІТ при 210*С	>20	хв	ISO 11357-6
Коефіцієнт теплопровідності	0,42	W/m*K	-
Абсолютна жорсткість k	0,03	мм	-
Кільцева жорсткість (SDR 13,6)	>41,7	кН/м2	PN-EN 12201



PRAWTECH

Система PP-R

PRAWTECH sp. z o.o. є виробником надійних поліпропіленових труб і арматури з поліпропілену PP-R, який у багатьох країнах став одним з переважаючих матеріалів у внутрішніх системах гарячого, холодного і центрального опалення та промислових комунікацій.

Висока якість сировини, сучасний машинний парк і суворе дотримання технологічних режимів дозволяють створювати вироби, термін служби яких в типових установках перевищує 50 років.

Переваги

- стійкий до корозії
- низький гідравлічний опір
- стійкий до хімічних речовин
- постійна прекамна підтримка
- більше шумопоглинання
- витримує високий внутрішній тиск
- не проводить електричний струм
- мала вага (в 9 разів легше сталі)
- легко зварюється
- відсутність вуглецевих відкладень
- хороші теплоізоляційні властивості
- швидкий, легкий і безпечний монтаж

Параметри роботи

- опалювальні установки – температура 80°С, тиск 6 бар
- водяні установки – температура 60°С, тиск 10 бар
- Підбір типів труб до робочих параметрів установки: в залежності від необхідних умов експлуатації для різних значень температури і тиску використовуються труби наступних напірних серій:
- PN 10 – установки холодної води з робочою температурою до 20°С і тиском 10 бар
- PN 16 – установки холодної води з робочою температурою до 20°С і тиском 10 бар і установки гарячої води з робочою температурою до 60°С і тиском 6 бар
- PN 20 і стабілізовані труби – установки холодної та гарячої води з робочою температурою до 60°С і тиском 10 бар і установки центрального опалення з робочою температурою до 80°С і тиском 6 бар

Техніка з'єднання

Основним способом з'єднання труб та фітингів системи є так звана термічна поліфузія, яка полягає в зварюванні труби з фітингом при температурі 260°С. В результаті на місці з'єднання утворюється рівномірне зварювання без видимої межі між об'єднаними елементами. Ця технологія гарантує абсолютну герметичність при короткому часі з'єднання. Для з'єднання поліпропіленової установки з секціями, виготовленими з матеріалів, відмінних від PP, використовуються фітинги з латунними заглушками з зовнішньою та внутрішньою різьбою або фланцевими втулками.

Гарантія

10 років (для виробничих дефектів з страхуванням відповідальності за якість продукції)

Стандарти, дозволи, сертифікати

PN-EN ISO 15874, гігієнічні сертифікати PZH, національні технічні оцінки ITB



ОФІЦІЙНИЙ
ІМПОРТЕР