

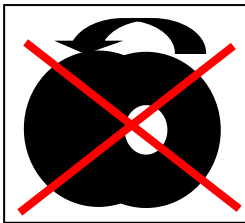
Einbauhinweise

FRANK Erdwärmesonden PE 100-RC

Allgemeine Hinweise

- FRANK Erdwärmesonden in PE 100-RC Qualität, SDR 11 werden nach VDI 4640 und SKZ Richtlinie HR 3.26 werkseitig komplett vorgefertigt und durch die MPA Darmstadt fremdüberwacht.
- Jede Sonde ist mit einer individuellen Sondennummer gekennzeichnet. Mit der Sondennummer kann unter www.frank-gmbh.de das Prüfzertifikat abgerufen werden.
- Die Erdwärmesondenrohre sind mit einer Längenkennzeichnung versehen. Die Kennzeichnung beinhaltet „Gesamtlänge der Sonde – laufender Meter“, beginnend am Sondenfuß.
- Der Einbau der Erdwärmesonden muss fachgerecht entsprechend dem Stand der Technik und nach den gültigen Richtlinien (z.B. VDI 4640 und DVGW W-120) erfolgen.
- Die Leitfäden der Bundesländer zur Erdwärmenutzung und die Auflagen der Genehmigungsbehörden sind zu beachten.

Abladen, Transport, Kontrolle:



- FRANK Erdwärmesonden werden in Schrumpffolie verpackt auf Palette geliefert. Die Seriennummer ist auf einem Etikett am Sondenfuß und in der Verpackung angebracht.
- Das Abladen der Sonden-Paletten muss mittels Kran oder Gabelstapler erfolgen.
- Ringbunde auf Transportschäden kontrollieren.
- Die Baustellenlagerung muss auf Palette erfolgen.
- Um Beschädigungen der Sonde zu vermeiden ist der Transport durch Ziehen oder Rollen der Ringbunde über den Untergrund nicht zulässig.
- Zum leichteren Transport oder zur Verwendung als Single-Sonde kann die Sonde in 2 Hälften geteilt werden. Dazu ist die Verbindungsschraube am Sondenfuß zu lösen.

Vorbereitung Einbau:



- Vor dem Einbau ist die Erdwärmesonde auf Beschädigungen zu prüfen.
- Zur Unterscheidung von Vorlauf und Rücklauf ist jeder Kreis der Sonde mit einer blauen und einer roten Endkappe versehen.
- Vor dem Einbringen der Sonde ist eine Druckprüfung durchzuführen.
- Erdwärmesonde auf die Abrollvorrichtung (Haspel) bringen.
- Zur Befestigung von Einzugsgewichten ist die FRANK Einschubhilfe am Sondenfuß zu montieren. (s. Montageanleitung Einschubhilfe).
- Ein Einschubgestänge kann über die Hülse am oberen Ende der Einschubhilfe zentriert werden.
- Verfüllrohr oberhalb des Sondenfußes befestigen.

Einbau:

- Erdwärmesonden sind unmittelbar nach Abschluss jeder Einzelbohrung einzubringen.
- Um ein Aufschwimmen der Sonde im wassergefüllten Bohrloch und beim Verfüllen des Bohrloches zu vermeiden, ist die Sonde mit Wasser zu befüllen und mit einem Einzugsgewicht zu beschweren.
- Bei Verwendung eines Einschubgestänges muss die Sonde manuell eingeschoben werden.
- Bei großen Sondenlängen und bei Bohrlöchern ohne oder mit geringem Wasserspiegel darf durch die Wasserfüllung der max. zulässige Innendruck nicht überschritten werden.
- Die Wasserfüllung in der Sonde ist dem Wasserspiegel im Bohrloch oder der Füllhöhe der Verpress-Suspension zwingend anzupassen.

Abstandhalter:

- Zur Reduzierung der gegenseitigen thermischen Beeinflussung der Sondenrohre empfehlen wir die Verwendung von Abstandhaltern.
- Für eine gute Trennung der Rohre sollten Abstandhalter im Abstand von 1,5 -2 m eingesetzt werden.

Verfüllung des Bohrlochs :

- Vor dem Verpressen des Bohrloches ist die Erdwärmesonde mit Wasser zu füllen und druckdicht zu verschließen.
- Der Ringraum ist mit einer geeigneten Suspension (gemäß VDI 4640) fachgerecht von unten nach oben vollständig bis zur Oberfläche zu verpressen. Die Verpressung muss eine dauerhafte, physikalisch und chemisch stabile Einbindung in das umgebende Gestein gewährleisten.
- Bei trockener Bohrung mit großer Sondenlänge ist gegebenenfalls die Wasserfüllung der Sonde entsprechend dem Fortschritt der Verfüllung vorzunehmen, um eine Überschreitung des zulässigen Innendruckes der Sonde zu vermeiden.
- Bei nicht verschlossenen Rohren dürfen die maximal zulässigen Beuldrücke für das Sondenrohr durch den Verpressdruck nicht überschritten werden.

Zulässiger außenseitiger Überdruck (Beuldruck) für FRANK Erdwärmesonden d 32 mm und d 40 mm PE 100-RC	
Temperatur 10°C	Temperatur 30°C
8,8 bar	6,5 bar

*Die Temperaturerhöhung während der Aushärtung ist vom verwendeten Verfüllmaterial abhängig. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Druck- und Funktionsprüfung :

- Unmittelbar nach Verfüllung der Bohrung ist gemäß VDI 4640 für jede Sonde eine Druck- und Durchflussprüfung durchzuführen.
- Prüfbedingungen nach VDI 4640, Blatt 2: Prüfdruck min. 6 bar, Vorbelastung 30 min., Prüfdauer 60 min., tolerierter Druckabfall 0,2 bar.
- Die Daten sind in einem Druckprüfungs- und Abnahmeprotokoll festzuhalten.
- Vor Inbetriebnahme ist das Gesamtsystem gemäß den Vorgaben der VDI 4640 einer Druckprüfung mit dem 1,5-fachen des Betriebsdruckes zu unterziehen.
- Um Verschmutzungen der Solekreise zu vermeiden, sind bis zur weiteren Anbindung alle Sondenrohre dicht zu verschließen.
- Die Druckprüfungen für die Erdwärmesonden und für die Gesamtanlage sind entsprechend VDI 4640, Abschnitt 5.2.3 und 5.2.7, sowie DVGW-Arbeitsblatt W 400 - 2 bzw. DIN EN 805 durchzuführen.

Rohrleitungsanbindung

- Erdwärmesonden sind gemäß VDI 4640 einzeln an einen Verteiler / Verteilerschacht anzuschließen.
- Die Verbindung zur horizontalen Anbindeleitung kann mittels Heizwendelformteilen oder mittels Pressfittingen hergestellt werden.
- Werden die Sondenrohre von der vertikalen in die horizontale Richtung umgelegt, sind die zulässigen Biegeradien zu beachten um ein Abknicken der Rohrleitung auszuschließen.
- Wir empfehlen den Anschluss mit Schweißverbindung und Winkelformteilen oder Multibogen.
- Die Sondenrohre sind mit einem geeigneten Werkzeug rechtwinklig abzutrennen.
- Zur Vorbereitung der Schweißung sind die Sondenrohre mit einem Rotationschälgerät zu schälen.
- Die Herstellung der Schweißverbindungen muss unter Beachtung der gültigen DVS- und DVGW-Richtlinien für Schweißarbeiten an Kunststoffrohren erfolgen.
- Die Verarbeitungshinweise der Hersteller für die verwendeten Bauteile sind in jedem Fall zu beachten.

Spülen, Entlüften:

- Die einzelnen Sondenkreise sind bis zur völligen Luftfreiheit zu spülen und zu entlüften.
- Die einzelnen Erdwärmesonden müssen am Verteiler auf gleiche Durchflussmengen einreguliert werden.