

## **Verlegeanleitung für HEKATHERM-Rohre als Erdwärmetauscher**

### **1) Werkstoffe und Anwendung:**

Bei HEKATHERM-Rohren handelt es sich um coextrudierte Verbundrohre aus Polyethylen (PE-HD). Die Verbindungsmuffen werden aus Polypropylen (PP-C) hergestellt. Die verwendeten Profildichtringe sind aus SBR gefertigt.

Die HEKATHERM-Rohre sind als Luft-Erdwärmetauscherrohre (EWT) für die Erdverlegung konzipiert. Bei den HEKATHERM-Rohren handelt es sich um flexible außen gewellte und innen glatte Verbundrohre in Ringbunden à 50 m. Für den Einsatz in Lüftungsanlagen beim EFH wird hauptsächlich die Nennweite DN 200 eingesetzt.

### **2) Geltungsbereich:**

Diese Anleitung gilt für die Erdverlegung von HEKATHERM-Rohren aus Polyethylen (PE-HD), gefertigt nach DIN 16961 Teil 1 und Teil 2 und in Anlehnung an die DIN EN 50086-2-4 "Elektroinstallationssysteme für elektrische Installationen, Teil 2 - 4: Besondere Anforderungen für erdverlegte Elektroinstallationssysteme", Ausgabe 1994.

HEKATHERM-Rohre und -Formteile werden entsprechend o. g. Normen einer werkeigenen Produktionskontrolle unterzogen.

### **3) Statischer Nachweis:**

Die Verwendung von HEKATHERM-Rohren und -Formteilen aus Polyethylen (PE-HD) sowie Polypropylen (PP-C) ist unter folgenden Bedingungen ohne statischen Nachweis zulässig:

- Mindestüberdeckung von 1,20 m unter Verkehrsflächen sowie für Verkehrslasten SLW 60 nach DIN 1072.
- Höchstüberdeckungen: 6,00 m. Für höhere Überdeckungen sollte ein Formänderungs- und Spannungsnachweis geführt werden. Entsprechende Bettungsbedingungen sind einzuhalten.
- Art des Bettungsmaterials/Verfüllmaterials: Sand 0/4 mm.
- Bettungsbedingungen: Einbettungsbedingungen B1 oder B4 sowie Überschüttungsbedingungen A1 und A4 nach ATV A 127 Abschnitt 6.2 und 5.2.

Bei Abweichung von den vorgenannten Bedingungen ist ein statischer Nachweis zu führen (z. B. ATV-Arbeitsblatt A 127 E Ausgabe 1998).

Bei anstehendem (drückendem) Grundwasser sollten zusätzliche Steckverbindungen, außer bei den Schachtanbindungen, vermieden werden. Hauseinführungen sollen mit einem speziellen Dichtungssatz "druckdicht" hergestellt werden.

## **4) Transport und Lagerung:**

HEKATHERM-Rohre und -Formteile aus PE-HD und PP-C sind gegen UV-Strahlung und Wärme stabilisiert und können im Freien gelagert werden. Eine Lagerungsdauer im Freien von mehr als 6 Monaten ist zu vermeiden.

Die Rohre sind so zu lagern, dass sie einwandfrei aufliegen und keine Verformungen auftreten können.

Profildichtringe sollten - wegen eventueller Schädigung durch UV-Strahlung - nicht im Freien gelagert werden.

Rohre und Formteile sollen so transportiert werden, dass sie beim Transport nicht beschädigt werden. Rohre und Formteile dürfen nicht geworfen oder von Lkw-Ladeflächen abgekippt werden. Eine direkte Baustellenanlieferung ist zu bevorzugen.

## **5) Auflager und Einbettung:**

Auflager und Einbettung von HEKATHERM-Rohren und -Formteilen sind, bedingt durch das zusammenwirkende System "Rohr im Boden" bzw. die flexible Rohrkonstruktion, von größter Bedeutung für die dauerhafte Gebrauchstauglichkeit. Auflager und Einbettung sind deshalb sorgfältig nach DIN EN 1610 : 1997 (Nachfolgenorm der DIN 4033) Abschnitt 7 Bettung Typ 1 mit einer unteren Bettungsschicht von mindestens 10 cm bzw. nach den statischen Erfordernissen auszuführen.

Die Verdichtung des Bettungsmaterials ist mit mindestens 95 % einfacher Proctordichte sicherzustellen. Bei Vorhandensein von Grundwasser ist dafür zu sorgen, dass keine Verlagerung des Verfüllmaterials eintreten kann.

## **6) Einbau:**

Vor dem Einbau sind die Rohre auf Transportschäden zu überprüfen.

Der Einbau der Rohre hat grundsätzlich nach DIN EN 1610 Abschnitt 8 zu erfolgen.

Da HEKATHERM-Rohre längselastisch sind, ist eine sorgfältige, gleichmäßig verdichtete, ebene und im vorgesehenen Gefälle hergestellte untere Bettungsschicht für eine einwandfreie Nutzung von ausschlaggebender Bedeutung. Auf dieser Bettungsschicht sind die Rohre sorgfältig in Höhen- und Seitenlage auszurichten. Im Bereich der Verbindungsstellen sind in der Bettung Aussparungen vorzusehen, damit die Rohrverbindungen bestimmungsgemäß hergestellt werden können. Hierbei muss sichergestellt sein, daß die Rohre aufliegen und die Muffenbereiche zunächst frei liegen. Im anderen Fall zeichnen sich die Muffen nach Verfüllen des Leitungsgrabens im Rohrrinnern ab. Die Verfüllung der Leitungszone (Rohrgrabensohle bis mindestens 30 cm über Rohrscheitel) soll lagenweise sorgfältig mit leichtem Verdichtungsgerät erfolgen. Die statischen Erfordernisse bezüglich des Verdichtungsgrades sind einzuhalten und gegebenenfalls zu prüfen.

Der Verlegevorgang stellt sich wie folgt dar:

- Ausrichtung und Höhenlage prüfen.
- Rohrverbindungen herstellen.

In der Regel werden die Rohre ohne Muffen und Formteile geliefert. Um dichte Verbindungen herzustellen, sind die Originalmuffen zu verwenden. Die Profildichtringe sind in das 1. oder 2. unbeschädigte Wellental einzulegen.

Vor dem Zusammenstecken von Rohr und Verbindungsmuffe sind die Gleitflächen sorgfältig (mit einem feuchten Tuch) zu reinigen. Alle Gleitflächen - Muffeninnenseite und sichtbarer Teil des Dichtringes - sind ausreichend mit handelsüblichem Gleitmittel einzustreichen. Das Spitzende ist dann, ohne dass es mit dem Verfüllmaterial in Kontakt kommt, in die Verbindungsmuffe einzuführen und mit einem Ruck einzuschieben.

Im Bedarfsfall sind die Rohre mit einer feinzahnigen Säge oder entsprechendem Messer abzulängen. Der Schnitt sollte mitten im Wellental und senkrecht zur Achse sein. Grate und Unebenheiten sind mit einem Schaber zu entfernen.

## **7) Anschluß von HEKATHERM-Rohren und -Formteilen an Bauwerke:**

Für den Anschluss von HEKATHERM-Rohren an Bauwerke stehen besandete Mauerdurchführungen zur Verfügung. Der Einsatz ist ausschließlich für normale erdfeuchte Bodenverhältnisse vorgesehen. Der mittige Sitz des Dichtringes in der Muffe ist sicherzustellen (z. B. Markierung der halben Einschubtiefe).

## **8) Dichtigkeit:**

Die Rohrverbindungen sind bei Verwendung von Originalprofildichtringen mit Muffen bei nicht drückendem Grundwasser ausreichend dicht. Als IP-Schutzklasse ist die IP-Klasse 66 und 67 zu nennen.

Bei drückendem Grund- oder Schichtenwasser sollte im Vorfeld der Ausführung eine Abstimmung mit dem Hersteller erfolgen.

HEGLER PLASTIK GMBH

September 2005