

### 1. Systembeschreibung

CUT-THERM® ist die schnelle Systemlösung von EMPUR®, die auf schonende Weise eine Fußbodenheizung in bestehenden Böden fräst, ohne Veränderung der bestehenden Estrichhöhe. Das EMPUR®-Montageteam fräst mit einer speziellen Betonfräse die Kanäle für die Fußbodenheizungsrohre nahezu staubfrei in den vorhandenen Estrich (Mindeststärke 40mm) Ihres Gebäudes. Somit kann nach dem Einlegen der Rohre, in die vorgefrästen Kanäle, direkt der Bodenbelag aufgebracht werden.

Die Fräsung erfolgt in der Regel in den Bestandsestrich, kann jedoch auch im Neubau erfolgen! Die baulichen Voraussetzungen werden auf ein Minimum reduziert. Es ist keine Fußbodenkernsanierung notwendig.



#### **CUT-THERM® Leistungen**

Ein erfahrenes CUT-THERM® Montageteam übernimmt folgende Leistungen:

- Kanalfräsung in den bestehenden Estrich im Verlegeabstand ab 10cm
- Verlegung der Fußbodenheizungsrohre in die Kanäle
- Anschluss der Fußbodenheizungsrohre am Verteiler
- Dichtheitsprüfung mit Druckluft nach DIN EN 1264

Das CUT-THERM® Angebot beinhaltet folgende EMPUR® Produkte, die im Lieferumfang enthalten sind:

- KLIMAPEX® Heizrohr PE-RT 15x1,8mm (grün)
- Heizkreisverteiler HKV-D (Variante 1) oder HKV-R (Variante 2) aus Messing (Der Vorabversand des Verteilers erfolgt an den Fachhandwerker zur Installation und Einbindung in das bestehende Heizungssystem)
- Klemmverschraubungen und Anschluss-Set DG bzw. 90°
- Winkelspange für Vor- und Rücklaufleitungen nach Bedarf

### 2. Systemkomponentenbeschreibung

- **KLIMAPEX® PE-RT - Heizrohre** aus Polyethylen Typ I/II gemäß DIN EN ISO 22391-2 und DIN 16833, Basismaterial: PE-MD mit erhöhter Temperaturbeständigkeit; unlösliche diffusionsdichte EVOH-Sperrschicht gemäß DIN 4726
  - **Systemverteiler HKV-D** mit Durchflussmengenanzeiger ist ein Komplettverteiler aus Messing-Profilrohr mit integrierten Ventilen, 50mm Ventilabstand, Rücklaufventile (oben) mit blauer Bauschutzkappe auf Verteilerhalter mit Schallschutzeinlagen vormontiert. EMPUR® Stellantriebe können statt der blauen Bauschutzkappe direkt aufgesetzt werden. Vorlauf (unten) mit regulier- und abstellbaren Durchflussmengenanzeigern (0-2,5 l/min). Heizkreisanschlüsse ¾“ AG Eurokonus. 2 Verteilerendstücke mit Reduzierstück zum Befüllen, Entlüften und Entleeren, drehbar, im Beutel beiliegend.
  - **HKV-R Regelverteiler** mit Hocheffizienzpumpe und integrierten Ventilen, Ventilabstand 50mm werkseitig vormontiert auf Verteilerhalter mit Schallschutzeinlage, Thermoweiche mit Entlüftung und Entleerung vormontiert. Rücklaufventile (oben) mit blauer Bauschutzkappe. EMPUR® Stellantriebe können stattdessen direkt aufgesetzt werden. Vorlauf (unten) mit regulier- und abstellbaren Durchflussmengenanzeigern (0-2,5 l/min). Heizkreisanschlüsse ¾“ Eurokonus, Klemmringe entsprechend der Rohrdimensionierung separat bestellen.
- Hinweis: Die Vorgaben zur Wasserqualität gem. VDI 2035 sind zwingend einzuhalten! Zum Schutz der Durchflussmengenanzeiger und Armaturen empfehlen wir bei Altanlagen diese gründlich zu spülen und den Einbau eines Schmutzfängers zu prüfen.
- **Klemmverschraubungen** aus Messing mit Eurokonus ¾“ für Rohr-Dimension 15x1,8. Als Zubehör sind Verbindungs- oder Presskupplungen verfügbar.



- **Verteiler-Anschluss-Set** DG bzw. 90° bestehend aus:  
DG 2 Kugelhähnen mit Verschraubung 1" IG/AG, O-Ring dichtend  
90° 2 Kugelhähnen DG 1" mit Verschraubung und Anschlusswinkel, 1" IG/AG, O-Ring dichtend, zusätzlich Bohrung ½" für Fühler oder Thermometer.
- **Winkelspange** 90° offen aus Kunststoff, zur Umlenkung der Rohre im Verteileranschlussbereich.

### 3. Einsatzbereich

Anwendungsgebiet : Flächenheizung/-kühlung

EMPUR® Flächenheizungssysteme müssen vom Fachplaner bemessen und dürfen ausschließlich von autorisierten Fachbetrieben montiert und in Betrieb genommen werden. Installation und Montage sind dabei nach den gültigen technischen Regeln und dem Stand der Technik auszuführen.

Unsere allgemeinen Hinweise und Informationen für den Endkunden, Heizungsbauer oder Installateur (FB-CT-004) sind zu beachten. Die Vorgaben der Hersteller von Bodenausgleichsmassen und Belägen sind ebenfalls mit zu berücksichtigen und einzuhalten.

### 4. Zubehör / Systemkomponenten

- KLIMAPEX® PE-RT Rohr 15x1,8 Art.-Nr. 111532
- HKV-D (Variante 1) Art.-Nr. 220246-221646
- HKV-R (Variante 2) Art.-Nr. 250212-251612
- Klemmverschraubung 15x1,8 Art.-Nr. 421500
- Verteiler-Anschluss-Set DG Art.-Nr. 295100
- Verteiler-Anschluss-Set 90° Art.-Nr. 291100
- Winkelspange 90° offen Art.-Nr. 901418

### 5. Technische Daten - Systemkomponenten

#### 5.1 KLIMAPEX® PE-RT - Heizrohre

aus Polyethylen Typ I/II gemäß DIN EN ISO 22391-2, hergestellt nach DIN 16833 / DIN 16834, unlösliche diffusionsdichte EVOH-Sperrschicht gemäß DIN 4726

Hinweis: Beim Transport und Lagerung ist das PE-Rohr unbedingt vor Sonneneinstrahlung zu schützen!

#### Eigenschaften

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Dauerbetriebstemperatur      | : +70°C   |
| Kurzfristige Übertemperatur  | : +90°C (max. 2Jahre)   |
| max. Betriebsdruck           | : 4bar  |
| Kleinster Biegeradius        | : 5 x d   |
| Verarbeitungstemperatur      | : -5°C bis 30°C   |
| Wärmeleitfähigkeit           | : 0,35 W/mK   |
| Längenausdehnungskoeffizient | : 0,14mm/mm*K   |
| Sauerstoff - Diffusionsdicht | : ≤ 0,32 g/(m <sup>3</sup> x d) bei 40°C (Anwendungsklasse 4) |

#### Klassifizierung

|                    |   |
|--------------------|---|
| Anwendungsklasse 4 | : Fußboden,- Niedertemperaturheizung, Heizkörperanbindesystem |
| Anwendungsklasse 5 | : Hochtemperatur-Radiatorheizung                              |

#### Dimensionen

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 15 x 1,8 | : 11,4mm / 0,102 l/m |
|----------|----------------------|

#### Innendurchmesser/Wasserinhalt

#### Zulassungen

: DIN CERTCO ; DIN-Reg.-Nr. 3V204 PE-RT

#### Verpackungseinheiten

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 15 x 1,8 | : 200m Rolle im Karton |
|----------|------------------------|

### 5.2 HKV-D Systemverteiler

|                        |   |
|------------------------|---|
| Einsatzbereich         | : Flächenheizung und -kühlung   |
| Vorlaufbalken          | : mit regulier- und abstellbaren Durchflussmengenanzeigern (0-2,5 l/min)                          |
| Rücklaufbalken         | : integrierte Ventile mit Bauschutzkappe; Anschlussgewinde M30x1,5 zur Montage von Stellantrieben |
| Medium                 | : Heizwasser nach VDI 2035  |
| Anschlussdimension     | : IG 1" für Verteileranschluss-Set und IG ½" für Füll- und Entleerventil                          |
| Max Betriebsdruck      | : 6 bar   |
| Max Betriebstemperatur | : 65°C  |
| Ventilabstand          | : 50 mm   |

### HKV-R Regelverteiler

|                        |   |
|------------------------|---|
| Einsatzbereich         | : Flächenheizung und -kühlung   |
| Vorlaufbalken          | : mit regulier- und abstellbaren Durchflussmengenanzeigern (0-2,5 l/min)                          |
| Rücklaufbalken         | : integrierte Ventile mit Bauschutzkappe; Anschlussgewinde M30x1,5 zur Montage von Stellantrieben |
| Medium                 | : Heizwasser nach VDI 2035  |
| Anschlussdimension     | : IG 1" für Verteileranschluss-Set und IG ½" für Füll- und Entleerventil                          |
| Max Betriebsdruck      | : 6 bar   |
| Max Betriebstemperatur | : 65°C  |
| Ventilabstand          | : 50 mm   |

### 5.3 Klemmverschraubung

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Einsatzbereich         | : Flächenheizung und -kühlung  |
| Medium                 | : Heizwasser nach VDI 2035     |
| Anschlussdimension     | : IG ¾" für Klemmverschraubung |
| Max Betriebsdruck      | : 6 bar                        |
| Max Betriebstemperatur | : 65°C                         |
| Anzugsdrehmoment       | : 30 Nm (+3/-0) - SW 30        |

### 5.4 Verteiler-Anschluss-Set DG bzw 90°

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Einsatzbereich         | : Flächenheizung und -kühlung |
| Medium                 | : Heizwasser nach VDI 2035    |
| Anschlussdimension     | : IG/AG 1"                    |
| Max Betriebsdruck      | : 6 bar                       |
| Max Betriebstemperatur | : 65°C                        |
| Dichtungen             | : O-Ring                      |

### 5.5 Winkelspange

|  |  |
|--|--|
| zur 90° Umlenkung von Kunststoffrohren |  |
| Material                               | : schlagfester und hitzebeständiger Kunststoff |
| Abmessung                              | : ca. 115x115mm                                |

## 6. Technische Daten - System

### 6.1 Kennlinien / Grundlagen / Heizmittelübertemperatur

**Kennlinien / Grundlagen**  $q = U_{equiv.} \cdot \Delta\vartheta_H$

| Bodenbelagswiderstand | 0,00   | 0,05  | 0,10  | 0,15  | m <sup>2</sup> K/W |
|-----------------------|--|-------|-------|-------|--------------------|
| Teilung T             | Äquivalenter Wärmedurchgangskoeffizient $U_{equiv.}$ |       |       |       |                    |
| 0,100m                | 6,305  | 5,073 | 4,244 | 3,648 | W/m <sup>2</sup> K |

#### Grenzkurven Teilung T=0,100m :

| $\Delta\vartheta_{fmax}$                          | Bodenbelagswiderstand    | 0,00  | 0,05  | 0,10  | 0,15  | m <sup>2</sup> K/W |
|---|--------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| Grenzwärmestromdichte für den Aufenthaltsbereich: |                          |       |       |       |       |                    |
| 9   | Grenzheizmittelübertemp. | 12,6  | 16,1  | 19,8  | 23,6  | K                  |
| K   | Grenzwärmestromdichte    | 79,5  | 81,6  | 83,8  | 86,2  | W/m <sup>2</sup>   |
| Grenzwärmestromdichte für die Randzone:           |                          |       |       |       |       |                    |
| 15  | Grenzheizmittelübertemp. | 22,1  | 28,2  | 34,6  | 41,4  | K                  |
| K   | Grenzwärmestromdichte    | 139,4 | 143,1 | 147,0 | 151,2 | W/m <sup>2</sup>   |

| Teilung | Bodenbelagswiderstand   | Heizmittelübertemperatur |      |      |
|---------|-------------------------|--------------------------|------|------|
|         |                         | 10 K                     | 15 K | 20 K |
| 100 mm  | 0,00 m <sup>2</sup> K/W | 63                       | 94   | 126  |
|         | 0,05 m <sup>2</sup> K/W | 51                       | 76   | 101  |
|         | 0,10 m <sup>2</sup> K/W | 42                       | 64   | 84   |
|         | 0,15 m <sup>2</sup> K/W | 36                       | 55   | 73   |

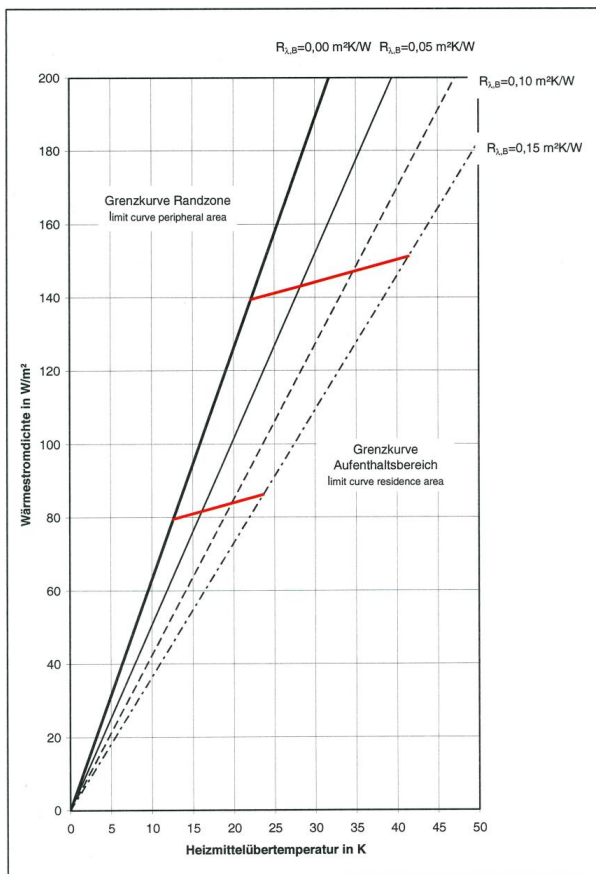


Abb. Leistungskennlinien Fußbodenheizungssystem

### 6.2 Systemaufbau

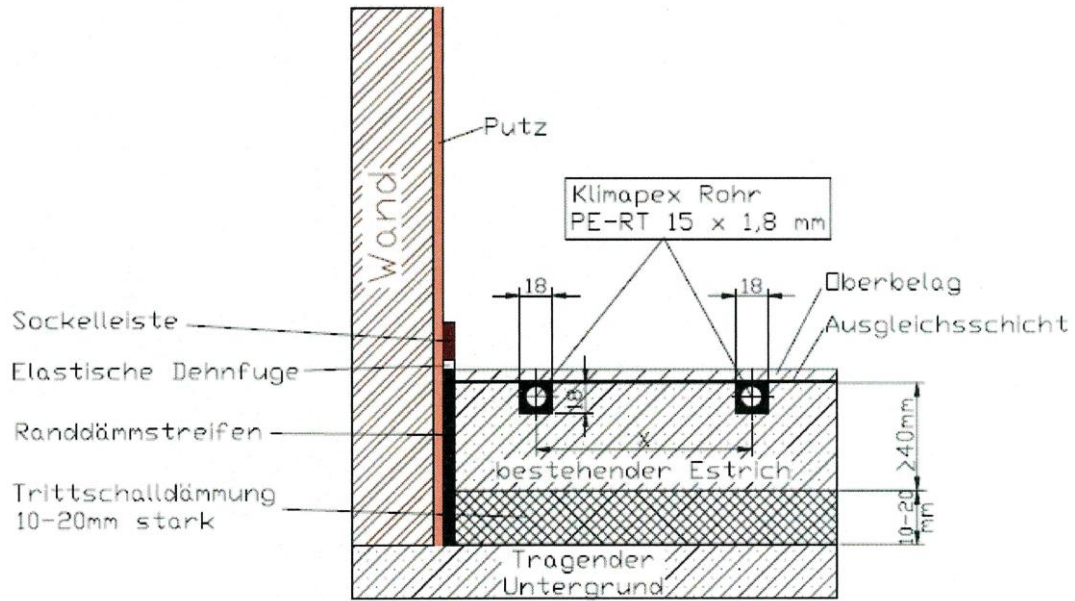


Abb. Systemaufbau