

PE-Xc 5-Schicht-Rohre
für Flächentemperierung und
Heizkörperanbindung



Anforderungen:

Das wichtigste Bauteil einer Heizungsanlage ist das Heizrohr.

Im Einzelnen werden gefordert:

- sehr gutes Langzeitverhalten im Zeitstanddruckversuch
- gute Wärmealterungsstabilität, so dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Schäden durch thermooxidative Alterung auftreten
- hohe Beständigkeit gegen Bildung von Spannungsrisen
- gute chemische Widerstandsfähigkeit, d.h. auch beständig gegen zugelassene Heizwasserzusätze wie Inhibitoren

- Sauerstoffdichtheit nach DIN 4726
- Kaltverlegbarkeit ohne Wärmebehandlung
- Verlegung in engen Biegeradien
- hohe Korrosionsbeständigkeit
- glatte Rohrwandungen, d.h. geringer Druckverlust und keine Inkrustationen
- gute Abriebfestigkeit und Weiterreißbeständigkeit
- schlagzäh bei niedrigen Temperaturen

Alle diese Eigenschaften besitzt das PE-Xc-Heizrohr.

Die Anforderungen der DIN EN ISO 15875 für PE-Xc-Rohre und der DIN 4726 für Heizrohre werden erfüllt und in vielen Punkten übertroffen.

Klassifizierung von Betriebsbedingungen nach DIN EN ISO 15875 – 1

| Anwendungsklasse | Berechnungstemperatur T_D [°C] | Betriebsdauer bei T_D [Jahre] | T_{max} [°C] | Betriebsdauer bei T_{max} [Jahre] | T_{mal} [°C] | Betriebsdauer bei T_{mal} [Std] | Typisches Anwendungsgebiet |
|------------------|---|---|----------------|---|----------------|-----------------------------------|---|
| 4b | 20 gefolgt von 40 gefolgt von 60 gefolgt von (siehe nächste Spalte) | 2,5 20 25 (siehe nächste Spalte) | 70 | 2,5 (siehe nächste Spalte) | 100 | 100 | Fußbodenheizung und Niedrigtemperatur Radiatorenanbindung |
| 5b | 20 gefolgt von 60 gefolgt von 80 gefolgt von (siehe nächste Spalte) | 14 25 10 (siehe nächste Spalte) | 90 | 1 (siehe nächste Spalte) | 100 | 100 | Hochtemperatur Radiatorenanbindung |

b) Ergibt sich für eine Anwendungsklasse mehr als eine Berechnungstemperatur, sollen die zugehörigen Zeilen der Betriebsdauer addiert werden. z.B. setzt sich das Temperaturkollektiv für eine Dauer von 50 Jahren für Klasse 5 wie folgt zusammen:

20°C über 14 Jahre gefolgt von
60°C über 25 Jahre gefolgt von
80°C über 10 Jahre gefolgt von
90°C über 1 Jahr gefolgt von
100°C über 100Std

Anmerkung: Diese Norm gilt nicht, wenn für T_D , T_{max} und T_{mal} höhere als die in dieser Tabelle aufgeführten Werte zugrunde gelegt werden

Standard Lieferprogramm PE-Xc SD5 Rohre:

| Anwendungsbereich Heizung | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|--------|----------|---|----------------|---------------|----------------|
| PE-Xc Rohrmaße | | | | Betriebsbedingungen nach DIN EN ISO 15875-1 | | | |
| | | | | Klasse 4 | | Klasse 5 | |
| d_n [mm] | e_n [mm] | S-Wert | SDR-Wert | T_{max} [°C] | Druck [bar] | d_n [mm] | Druck [bar] |
| 10,5 | 1,25 | 4 | 9 | 70 | 8 | 90 | 8 |
| 12 | 2 | 3,2 | 7,4 | 70 | 10 | 90 | 10 |
| 14 | 2 | 3,2 | 7,4 | 70 | 10 | 90 | 10 |
| 16 | 2 | 4 | 9 | 70 | 8 | 90 | 8 |
| 17 | 2 | 4 | 9 | 70 | 8 | 90 | 8 |
| 18 | 2 | 4 | 9 | 70 | 8 | 90 | 8 |
| 20 | 2 | 5 | 11 | 70 | 8 | 90 | 6 |
| 25 | 2,3 (2,5) | 5 | 11 | 70 | 8 | 90 | 6 |

d_n = Durchmesser außen
 e_n = Wanddicke
 S = nominelle Rohrserienzahl in Anlehnung an ISO 4065
 SDR = Wanddicken-Durchmesser-Verhältnis, Zurordnung der Werte in Anlehnung an DIN EN ISO 15875-2

Rohstoff:

Als Basismaterial werden hochmolekulare Polyethylen-Typen hoher Dichte von renommierten Rohstoffherstellern verwendet, die mit speziellen Zusätzen gegen thermischen Abbau und Metallioneneinfluss (aus z.B. Messing-Fittings) ausgerüstet sind.

Rohrfertigung:

Die Herstellung der Rohre erfolgt im Extrusionsverfahren auf modernen Fertigungsanlagen, die für die Verarbeitung von hochmolekularem Polyethylen optimiert wurden. Die EVOH-Sauerstoffsperrschicht wird mittels eigens entwickeltem Beschichtungsverfahren aufgebracht. Die 5-Schicht-Rohre verfügen zudem noch über eine Schutzschicht, die die Sauerstoffsperrschicht gegen mechanische Einflüsse schützt.

Vernetzung:

Die Vernetzung, d.h. die Verknüpfung der Moleküle des Polyethylens zu einem Makromolekül mit räumlichem Netzwerk, wird nach der Extrusion kontinuierlich mittels schneller, energiereicher Elektronen auf den modernsten und leistungsfähigsten Elektronenbeschleunigern Europas durchgeführt.

Die Vernetzung bewirkt, dass der von Rohren aus thermoplastischen Werkstoffen bekannte Steilabfall im Zeitstandinnendruckversuch, insbesondere bei hohen Temperaturen, nicht auftritt. Darüber hinaus wird das Rohr durch die Vernetzung unempfindlicher gegen Spannungsrissbildung und Einfluss von Chemikalien.

Technische Eigenschaften des PE-Xc-Heizrohres:

| Eigenschaft | Wert | Norm |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Vernetzungsgrad | >60 % | DIN EN ISO 15875 |
| Dichte | 0,94 g/cm ³ | DIN 53479 |
| Reißfestigkeit | 23 N/mm ² | DIN 53455 |
| Reißdehnung | >400 % | DIN 53455 |
| Sekanten E-Modul | appr. 600 N/mm ² | DIN 53457 |
| Schlagzähigkeit (+23°C) | 250 kJ/m ² | DIN 53453 |
| Wärmeleitfähigkeit | 0,35 W/(m*K) | DIN 52612 |
| Längenausdehnungskoeffizient | 1,5*10 ⁻⁴ m/K | DIN 52328 |
| Sauerstoffdichtheit (EVOH-ummantelt) | < 0,1 mg/(l*d) | DIN 4726 |

Daten sind teilweise den techn. Datenblättern des Materialherstellers entnommen.

Qualitätssicherung durch Eigenüberwachung:

Das PE-Xc Rohr wird fertigungsbegleitend gemäß relevanter Produktnormen wie der DIN EN ISO 15875 und der DIN 4726 strengen Kontrollen unterzogen.

Unter anderem werden folgende Prüfungen vorgenommen:

- chargenmäßige Eingangskontrolle der Rohrmaterialien
- Dimensionskontinuität und Maßhaltigkeit der Rohre
- Vernetzungsgrad jeder gefertigten Trommel
- mechanische-technologische Prüfungen nach Norm, z.B. Zeitstandinnendruckprüfung

Qualitätssicherung durch Fremdüberwachung:

Im Rahmen von Überwachungsverträgen werden ständig die wichtigsten Eigenschaftswerte überprüft. Je nach Land und Rohrtyp werden die Produkte überwacht durch: TGM-A, IMA-D, KIWA-NL

Wir bieten Lösungen!

