

DIN 4724



ICS 23.040.20

Ersatz für
DIN 4724:2001-04

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung –
Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)**

Plastic piping systems for warm water floor heating systems and radiator pipe connecting –
Crosslinked polyethylene of medium density (PE-MDX)

Système de canalisations en plastique pour planchers chauffants à eau chaude et raccords
pour radiateur –
Polyéthylène réticulé de la densité moyenne (PE-MDX)

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 4 |
| 1 Anwendungsbereich | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen | 7 |
| 3.1 Begriffe | 7 |
| 3.2 Symbole | 8 |
| 3.3 Abkürzungen | 9 |
| 4 Klassifizierung von Betriebsbedingungen | 9 |
| 5 Rohre | 10 |
| 5.1 Werkstoff | 10 |
| 5.1.1 Anforderungen | 10 |
| 5.1.2 Bewertung | 10 |
| 5.2 Allgemeine Eigenschaften | 11 |
| 5.2.1 Beschaffenheit | 11 |
| 5.2.2 Lichtundurchlässigkeit | 11 |
| 5.3 Geometrische Eigenschaften | 11 |
| 5.3.1 Allgemeines | 11 |
| 5.3.2 Maße | 12 |
| 5.4 Mechanische Eigenschaften | 14 |
| 5.5 Physikalische und chemische Eigenschaften | 15 |
| 5.5.1 Längsschrumpf, thermische Stabilität des Rohrwerkstoffs, Vernetzungsgrad, thermische Stabilität der Sauerstoffsperrschicht | 15 |
| 5.5.2 Homogenität | 16 |
| 5.5.3 Sauerstoffdurchlässigkeit | 16 |
| 5.5.4 Heizwasserzusätze: Verträglichkeit von Kunststoffrohren | 16 |
| 5.6 Weitere Eigenschaften | 16 |
| 5.6.1 Biegeradien | 16 |
| 5.6.2 Systembindung | 16 |
| 6 Verbinder/Formstücke | 17 |
| 6.1 Werkstoffeigenschaften | 17 |
| 6.1.1 Kunststoffe für Verbinder/Formstücke | 17 |
| 6.1.2 Metallische Werkstoffe für Formstücke | 18 |
| 6.2 Allgemeine Eigenschaften | 18 |
| 6.2.1 Beschaffenheit | 18 |
| 6.2.2 Lichtundurchlässigkeit | 19 |
| 6.3 Geometrische Eigenschaften | 19 |
| 6.3.1 Allgemeines | 19 |
| 6.3.2 Nenndurchmesser | 19 |
| 6.3.3 Winkel | 19 |
| 6.3.4 Gewinde | 19 |
| 6.3.5 Maße der Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung | 19 |
| 6.3.6 Maße von Formstücken aus Metall | 21 |
| 6.4 Mechanische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff | 21 |
| 6.4.1 Allgemeines | 21 |
| 6.4.2 Mit dem PE-MDX-Rohrwerkstoff identischer Formstückwerkstoff | 21 |
| 6.4.3 Mit dem PE-MDX-Rohrwerkstoff nicht identische Formstücke aus PE-MDX | 22 |
| 6.4.4 Formstücke aus anderen Kunststoffen als PE-MDX | 22 |
| 6.5 Schmelze-Massefließrate | 22 |
| 6.6 Dichtmittel | 22 |
| 6.7 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems | 23 |

| | | |
|--|---|----|
| 7 | Gebrauchstauglichkeit der Verbindungen und des Rohrleitungssystems | 23 |
| 7.1 | Allgemeines | 23 |
| 7.2 | Innendruckprüfung | 24 |
| 7.3 | Biegeprüfung | 24 |
| 7.4 | Auszugsprüfung | 25 |
| 7.5 | Prüfung unter Temperaturwechselbeanspruchung | 25 |
| 7.6 | Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung | 26 |
| 7.7 | Vakuumdichtheit | 26 |
| 8 | Kennzeichnung und Information | 27 |
| 8.1 | Rohre | 27 |
| 8.2 | Verbinder/Formstücke | 28 |
| 8.3 | Informationen | 28 |
| 8.4 | Lieferung, Lagerung | 28 |
| Anhang A (normativ) Herleitung von $S_{\text{calc,max}}$ | | 29 |
| A.1 | Allgemeines | 29 |
| A.2 | Dimensionierungsspannung | 29 |
| A.3 | Herleitung des maximalen Wertes von S_{calc} ($S_{\text{calc,max}}$) für $p_D = 4$ bar | 30 |
| A.4 | Verwendung von $S_{\text{calc,max}}$ zur Bestimmung der Wanddicke | 30 |
| Literaturhinweise | | 31 |

Bilder

| | | |
|--------|---|----|
| Bild 1 | Hauptabmessungen von Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung | 20 |
|--------|---|----|

Tabellen

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabelle 1 | Klassifizierung von Betriebsbedingungen | 10 |
| Tabelle 2 | Werte von $S_{\text{calc,max}}$ | 11 |
| Tabelle 3 | Vorzugsmaße von Rohren Klasse A | 12 |
| Tabelle 4 | Vorzugsmaße von Rohren Klasse C | 13 |
| Tabelle 5 | Grenzabmaße für Wanddicken | 13 |
| Tabelle 6 | Mechanische Eigenschaften von Rohren | 14 |
| Tabelle 7 | Längsschrumpfung, thermische Stabilität des Rohrwerkstoffs, Vernetzungsgrad, thermische Stabilität der Sauerstoffsperre | 15 |
| Tabelle 8 | Mechanische Eigenschaften von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern aus PE-MDX | 17 |
| Tabelle 9 | Kontrollpunkte für die Prüfung des Formstückwerkstoffs in Form von rohrförmigen Probekörpern bezogen auf die Anwendungsklassen | 18 |
| Tabelle 10 | Muffenabmessung von Formstücken für Heizwendelschweißung | 20 |
| Tabelle 11 | Bestimmung des Prüfdruckes p_F für PE-MDX | 22 |
| Tabelle 12 | Verbindungsprüfungen | 23 |
| Tabelle 13 | Bestimmung des Prüfdruckes p_j | 24 |
| Tabelle 14 | Prüfparameter für die Biegeprüfung | 25 |
| Tabelle 15 | Prüfparameter für die Auszugsprüfung | 25 |
| Tabelle 16 | Prüfparameter für die Prüfung unter Temperaturwechselbeanspruchung | 26 |
| Tabelle 17 | Prüfparameter für die Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung | 26 |
| Tabelle 18 | Prüfparameter für die Prüfung der Vakuumdichtheit | 27 |
| Tabelle 19 | Mindest-Kennzeichnung des Rohres | 27 |
| Tabelle 20 | Mindest-Kennzeichnung für Formstücke | 28 |
| Tabelle A.1 | Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizienten | 29 |
| Tabelle A.2 | Dimensionierungsspannung | 29 |
| Tabelle A.3 | Werte von $S_{\text{calc,max}}$ für PE-MDX | 30 |