

E DIN 4724:2020-05 (D)

Erscheinungsdatum: 2020-03-27

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

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe	8
3.1.1 Geometrische Begriffe	8
3.1.2 Begriffe, die sich auf Betriebsbedingungen beziehen	10
3.1.3 Begriffe, die sich auf Werkstoffeigenschaften beziehen.....	11
3.1.4 Begriffe, die sich auf Formstücke beziehen	11
3.1.5 Begriffe, die sich auf Heizungsanwendungen beziehen.....	13
3.2 Symbole	13
3.3 Abkürzungen	14
4 Klassifizierung von Betriebsbedingungen	14
5 Rohre	15
5.1 Werkstoff	15
5.1.1 Anforderungen	15
5.1.2 Bewertung	15
5.2 Allgemeine Eigenschaften.....	16
5.2.1 Beschaffenheit.....	16
5.2.2 Lichtundurchlässigkeit.....	16
5.3 Geometrische Eigenschaften	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Maße.....	17
5.4 Mechanische Eigenschaften	19
5.5 Physikalische und chemische Eigenschaften	20
5.5.1 Längsschrumpf, thermische Stabilität des Rohrwerkstoffs, Vernetzungsgrad, thermische Stabilität der Sauerstoffspererschicht.....	20
5.5.2 Homogenität.....	21
5.5.3 Sauerstoffdurchlässigkeit.....	21
5.5.4 Heizwasserzusätze: Verträglichkeit von Kunststoffrohren.....	21
5.6 Weitere Eigenschaften	21
5.6.1 Biegeradien	21
5.6.2 Systembindung.....	21
6 Verbinder/Formstücke	22
6.1 Werkstoffeigenschaften	22
6.1.1 Kunststoffe für Verbinder/Formstücke	22
6.1.2 Metallische Werkstoffe für Formstücke.....	24
6.2 Allgemeine Eigenschaften.....	24
6.2.1 Beschaffenheit.....	24
6.2.2 Lichtundurchlässigkeit.....	24
6.3 Geometrische Eigenschaften	24
6.3.1 Allgemeines	24
6.3.2 Nenndurchmesser.....	24
6.3.3 Winkel.....	24
6.3.4 Gewinde.....	24

6.3.5	Maße der Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung	24
6.3.6	Maße von Formstücken aus Metall.....	26
6.4	Mechanische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff	26
6.4.1	Allgemeines.....	26
6.4.2	Mit dem PE-MDX-Rohrwerkstoff identischer Formstückwerkstoff.....	27
6.4.3	Mit dem PE-MDX-Rohrwerkstoff nicht identische Formstücke aus PE-MDX.....	27
6.4.4	Formstücke aus anderen Kunststoffen als PE-MDX	27
6.5	Schmelze-Massefließrate.....	28
6.6	Dichtmittel.....	28
6.7	Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	29
7	Gebrauchstauglichkeit der Verbindungen und des Rohrleitungssystems	29
7.1	Allgemeines.....	29
7.2	Innendruckprüfung.....	30
7.3	Biegeprüfung	30
7.4	Auszugsprüfung.....	31
7.5	Prüfung unter Temperaturwechselbeanspruchung.....	32
7.6	Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung.....	32
7.7	Vakuumdichtheit.....	33
8	Kennzeichnung und Information	33
8.1	Rohre	33
8.2	Verbinder/Formstücke	34
8.3	Information	35
8.4	Lieferung, Lagerung.....	35
Anhang A (normativ)	Herleitung von $S_{\text{calc,max}}$	36
A.1	Allgemeines.....	36
A.2	Dimensionierungsspannung	36
A.3	Herleitung des maximalen Wertes von S_{calc} ($S_{\text{calc,max}}$) für $p_D = 4$ bar	37
A.4	Verwendung von $S_{\text{calc,max}}$ zur Bestimmung der Wanddicke	37
Literaturhinweise	38

Bilder

Bild 1	— Hauptabmessungen von Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung	25
--------	---	----

Tabellen

Tabelle 1	— Klassifizierung von Betriebsbedingungen.....	15
Tabelle 2	— Werte von $S_{\text{calc,max}}$	17
Tabelle 3	— Vorzugsmaße von Rohren Klasse A	17
Tabelle 4	— Vorzugsmaße von Rohren Klasse C.....	18
Tabelle 5	— Grenzabmaße für Wanddicken.....	19
Tabelle 6	— Mechanische Eigenschaften von Rohren	19
Tabelle 7	— Längsschrumpf, thermische Stabilität des Rohrwerkstoffs, Vernetzungsgrad, thermische Stabilität der Sauerstoffsperrschicht	20

Tabelle 8 — Mechanische Eigenschaften von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern aus PE-MDX	22
Tabelle 9 — Kontrollpunkte für die Prüfung des Formstückwerkstoffs in Form von rohrförmigen Probekörpern bezogen auf die Anwendungsklassen	23
Tabelle 10 — Muffenabmessung von Formstücken für Heizwendelschweißung	26
Tabelle 11 — Bestimmung des Prüfdruckes p_F für PE_MDX	27
Tabelle 12 — Verbindungsprüfungen.....	29
Tabelle 13 — Bestimmung des Prüfdruckes p_I	30
Tabelle 14 — Prüfparameter für die Biegeprüfung.....	31
Tabelle 15 — Prüfparameter für die Auszugsprüfung	32
Tabelle 16 — Prüfparameter für die Prüfung unter Temperaturwechselbeanspruchung	32
Tabelle 17 — Prüfparameter für die Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung	33
Tabelle 18 — Prüfparameter für die Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung	33
Tabelle 19 — Mindest-Kennzeichnung des Rohres	33
Tabelle 20 — Mindest-Kennzeichnung für Formstücke.....	34
Tabelle A.1 — Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizienten	36
Tabelle A.2 — Dimensionierungsspannung.....	36
Tabelle A.3 — Werte von $S_{calc,max}$ für PE-MDX	37