

DIN EN 448:2009-07 (D)

Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen; Deutsche Fassung EN 448:2009

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen.....	9
4.1 Stahlteile.....	9
4.1.1 Qualität	9
4.1.2 Wanddicke und Durchmesser.....	10
4.1.3 Bögen.....	10
4.1.4 T-Stücke	11
4.1.5 Reduzierstücke	12
4.1.6 Festpunktelemente.....	12
4.1.7 Einmalkompensatoren.....	12
4.1.8 Kappen	12
4.1.9 Schmelzschweißen von Stahlformstücken	12
4.1.10 Oberflächenbeschaffenheit	15
4.2 Ummantelung.....	15
4.3 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung (PUR)	15
4.4 Verbund-Formstücke	16
4.4.1 Formstückenden.....	16
4.4.2 Winkel zwischen Ummantelungssegmenten der Bögen und Mindestlänge	16
4.4.3 Anforderungen an Polyethylen-Schweißungen	17
4.4.4 Dichtheit des geschweißten Mantelrohres	19
4.4.5 Durchmesser und Wanddicke der Ummantelung	20
4.4.6 Mindestdämmdicke in den Bögen	20
4.4.7 Toleranzen bei den Hauptmaßen der Formstücke.....	20
4.5 Überwachungssystem	20
5 Prüfverfahren	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Probekörper	21
5.3 Stahlteile.....	21
5.3.1 Sichtprüfung der Oberfläche von Schweißnähten.....	21
5.3.2 Dichtheitsprüfung mit Wasser	21
5.3.3 Dichtheitsprüfung mit Luft	21
5.3.4 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten	21
5.3.5 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißungen	22
5.4 Ummantelung.....	22
5.5 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung (PUR)	22
5.6 Verbund-Formstücke	22
5.6.1 Koaxialitätsabweichung und Winkelabweichung	22
5.6.2 Sichtprüfung der Schweißungen an Mantelrohren.....	22
5.6.3 Biegeprüfung	22
5.6.4 Geringste Dämmdicke.....	23
5.7 Überwachungssystem	24

6	Kennzeichnung	24
6.1	Allgemeines	24
6.2	Stahl-Mediumrohr	24
6.3	Ummantelung	24
6.4	Verbund-Formstücke	24
6.5	Einmalkompensatoren	25
Anhang A	(informativ) Überwachungs- und Prüfrichtlinien	26
A.1	Allgemeines	26
A.2	Typprüfung des Herstellers	26
A.3	Qualitätskontrolle durch den Hersteller	26
A.4	Außerbetriebliche Prüfungen	26
A.5	Umfang der Prüfung	26
A.6	Verantwortung des Herstellers	26
Anhang B	(informativ) Verfahren für das Schweißen von Polyethylen	30
B.1	Allgemeines	30
B.2	Empfehlungen für den Arbeitsort, die Maschine und die Einrichtung	30
B.3	Schweißgegenstände	30
B.4	Stumpfschmelzschweißen	31
B.4.1	Einrichtung	31
B.4.2	Schweißvorgang	32
B.5	Extrusionsschweißen	32
B.5.1	Ausrüstung	32
B.5.2	Schweißdurchführung	33
Anhang C	(informativ) Die wichtigsten Änderungen gegenüber EN 448:2003	34
Literaturhinweise	36