

DIN EN 448:2016-02 (D)

Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen; Deutsche Fassung EN 448:2015

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Anforderungen.....	10
4.1 Stahlteile	10
4.1.1 Allgemeines.....	10
4.1.2 Qualität	10
4.1.3 Wanddicke und Durchmesser	10
4.1.4 Bögen.....	11
4.1.5 T-Stücke.....	12
4.1.6 Reduzierstücke	13
4.1.7 Festpunktelemente.....	13
4.1.8 Einmalkompensatoren	13
4.1.9 Kappen	13
4.1.10 Schmelzschweißen von Stahlformstücken.....	13
4.1.11 Oberflächenbeschaffenheit.....	17
4.2 Ummantelung	17
4.3 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung (PUR)	17
4.4 Verbundformstücke	17
4.4.1 Formstückenden.....	17
4.4.2 Winkel zwischen Ummantelungssegmenten der Bögen und Mindestlänge.....	17
4.4.3 Anforderungen an Polyethylen-Schweißungen	18
4.4.4 Dichtheit des geschweißten Mantelrohres	20
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	21
4.5 Überwachungssystem	21
5 Prüfverfahren.....	21
5.1 Allgemeines.....	21
5.2 Probekörper.....	21
5.3 Stahlteile	22
5.3.1 Sichtprüfung der Oberfläche von Schweißnähten.....	22
5.3.2 Dichtheitsprüfung mit Wasser	22
5.3.3 Dichtheitsprüfung mit Luft.....	22
5.3.4 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten.....	22
5.3.5 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißungen	23
5.4 Ummantelung	23
5.5 Polyurethan-Hartschaumstoffdämmung (PUR)	23
5.6 Verbundformstücke	23
5.6.1 Koaxialitätsabweichung und Winkelabweichung	23

5.6.2	Sichtprüfung der Schweißungen an Mantelrohren.....	23
5.6.3	Biegeversuch	23
5.6.4	Geringste Dämmdicke	24
5.7	Überwachungssystem.....	24
6	Kennzeichnung	25
6.1	Allgemeines.....	25
6.2	Stahl-Mediumrohr.....	25
6.3	Ummantelung.....	25
6.4	Verbundformstücke	25
6.5	Einmalkompensatoren.....	25
Anhang A (informativ) Überwachungs- und Prüflinien.....		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
Literaturhinweise		34