

# 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