

DIN EN 13941-2:2022-06 (D)

Fernwärmerohre - Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Teil 2: Installation; Deutsche Fassung EN 13941-2:2019+A1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole	10
3.3 Abkürzungen	10
4 Beschaffung.....	10
4.1 Hersteller von wärmegeprägten Rohrelementen	10
4.2 Montage von Muffenverbindungen und PE-Schweißungen an Ummantelungen	10
5 Allgemeine Anforderungen.....	11
6 Erforderliche Informationen	11
6.1 Dokumente aus der Auslegungsphase.....	11
6.2 Dokumente der Hersteller	12
6.3 Bestehende Konstruktionen und unterirdische Systeme	12
6.3.1 Allgemeines.....	12
6.4 Schaltplan	12
7 Qualitätssicherung.....	13
7.1 Allgemeines.....	13
7.2 Installation und Zulassung.....	14
8 Baustellenvorbereitung	14
8.1 Allgemeines.....	14
8.2 Zusammenarbeit mit Behörden und anderen interessierten Parteien.....	14
8.3 Baustellenzugang	15
8.4 Ausrüstung und Material	15
9 Grabenerstellung.....	15
9.1 Allgemeines.....	15
9.2 Grundwasserentnahme	16
9.3 Installation der Rohrleitungen, die andere Konstruktionen und bestehende Leitungen kreuzen oder parallel zu diesen verlaufen	17
9.4 Aufgrabungen bei Überkreuzungen von oder parallel zu bestehenden Fernwärmeleitungen, Reduzierung der Bodenüberdeckung usw.	17
10 Transport und Lagerung von Rohrelementen, Rohrkomponenten und anderen Materialien	17
10.1 Allgemeines.....	17
10.2 Transport und Lieferung.....	18
10.2.1 Be- und Entladen	18
10.2.2 Prüfen der Lieferung.....	18
10.3 Lagerung.....	18
10.3.1 Allgemeines.....	18

10.3.2	Lagerung von Rohrbaugruppen.....	19
10.3.3	Lagerung von Verbundformstücken und Armaturenbaugruppen.....	19
10.3.4	Lagerung von Muffenverbindingssystemen und anderen Materialien	19
11	Rohrverlegung	20
11.1	Allgemeines.....	20
11.2	Installation im Graben.....	20
11.3	Schweißen und Prüfung von Schweißnähten	21
11.3.1	Schweißen des Mediumrohres und Prüfung der Schweißnähte.....	21
11.4	Entlüftung und Entleerung.....	30
11.5	Prüfung auf Dichtheit und Festigkeit.....	33
11.5.1	Allgemeines.....	33
11.5.2	Sichtprüfung mit $\overline{A_1}$ Überdruck $\overline{A_1}$ durch Luft.....	34
11.5.3	Sichtprüfung mit Unterdruck durch Luft.....	34
11.5.4	Hydrostatische Prüfung	35
11.6	Muffenverbindungen	39
11.6.1	Allgemeines.....	39
11.6.2	Verbindungen.....	40
11.6.3	Vor Ort vorbereitete Formstücke für Ummantelungen.....	40
11.7	Überwachungssystem.....	43
11.8	Dehnpolster	45
11.9	Strom- und Telekommunikationskabel der Systeme.....	47
11.10	Anforderungen des horizontalen Spülbohrens (HDD)	47
11.11	Anforderungen für kritische Stellen	47
11.11.1	Wanddurchführungen	47
11.11.2	Verbindungen mit anderen Rohrssystemen	48
11.11.3	Rohrverlegung in Schutzrohren	48
11.11.4	Schutz gegen externe Einflüsse für oberirdische Anlagen.....	49
11.12	Position der Rohrleitung	49
12	Verfüllung.....	49
12.1	Allgemeines.....	49
12.2	Bettungsmaterial und Zusammensetzung	50
13	Inbetriebnahme	52
14	Betrieb	52
15	Dokumentation	52
15.1	Informationen zu Betrieb und Instandhaltung	52
15.1.1	Anwendungsbereich.....	52
15.1.2	Dokumentation — Ziele und Nutzen.....	52
15.1.3	Technische Dokumentation.....	53
15.1.4	Zeichnungen der technischen Dokumentation	57
15.1.5	Bereitstellungsdokumentation.....	61
15.2	Dokumentation im Anwendungsbereich der PED.....	61
Anhang A (informativ) Entlüftung und Entleerung		62
A.1	Allgemeines.....	62
A.2	Einrichtungen zur Entlüftung und Entleerung	62
A.3	Einrichtungen für die Entleerung für größere Rohrleitungsmaße.....	64
A.4	Entlüftung neuer Rohrabschnitte	65
A.4.1	Entlüftung durch Hausanschlussleitung.....	65
A.4.2	Entlüftung durch Entlüftungsschränke.....	66
Anhang B (informativ) Empfehlungen für das horizontale Spülbohrverfahren		68
B.1	Allgemeines.....	68
B.2	Tiefe unterhalb von Straßen.....	68
B.3	Mindestzwischenabstände	69
B.4	Ummantelungen und vor Ort hergestellte Muffenverbindungen.....	69
B.5	Zusammensetzung der Bohrspülung.....	69

B.6	Bohrspülungsdrücke.....	70
B.7	Maße und Stabilität des Bohrloches.....	70
B.8	Ballastierung.....	71
B.9	Installation von Rohrbündeln	71
B.10	Bestimmung der Position und Korrektur der Route	71
B.11	Erfassung und Steuerung der horizontalen Spülbohrung.....	72
B.12	Bohrtoleranzen	72
B.13	Verifizierung der Auslegung und Methodik für den Rückzug.....	74
B.14	Bereitstellungsinformationen.....	74
Anhang C (informativ) Qualifizierung der Monteure, die Verbindungen in Rohrsystemen aus		
	werkmäßig gedämmten Verbundrohren installieren.....	75
C.1	Kenntnisse und Fertigkeiten	75
C.2	Grundlagen der Schulung und Prüfung.....	75
C.3	Themenbereiche der Schulung und Prüfung.....	76
C.3.1	Allgemeines.....	76
C.3.2	Ummantelungen aus Polyethylen (PE).....	76
C.3.2.1	Wichtige Konstruktionsmerkmale und -eigenschaften	76
C.3.2.2	Technologisches Verhalten von PE	76
C.3.2.3	Mechanische Eigenschaften von PE	76
C.3.2.4	Bedingungen der Segmente von Ummantelungen unter Last.....	77
C.3.3	Überwachung.....	77
C.3.4	PUR-Schaumstoffsystem	77
C.3.4.1	PUR-Schaumstoff als Zweikomponentenmaterial	77
C.3.4.2	Verfahren zur Wärmedämmung vor Ort.....	77
C.3.5	Verbindungsarten/Verbindungssysteme.....	78
C.3.5.1	Allgemeines	78
C.3.5.2	Muffenverbindung mit Mastix-/Klebedichtung	78
C.3.5.3	Geschweißte Verbindungen/Systeme.....	78
C.3.6	Installation der Verbindungen.....	79
C.3.6.1	Allgemeines	79
C.3.6.2	Installation des Überwachungssystems	79
C.3.6.3	Abgedichtete Verbindungen.....	80
C.3.6.4	Geschweißte Verbindungen	81
C.3.6.5	Dämmung der Verbindungen	81
C.3.6.6	Dokumentation.....	82
Anhang D (informativ) Qualitätssicherungsprogramm und Dokumentation.....83		
Anhang E (normativ) Inbetriebnahme.....93		
E.1	Inbetriebnahme	93
E.1.1	Allgemeines.....	93
E.1.2	Auffüllen mit Wasser für den Erstbetrieb	94
E.1.3	Überwachungssystem	94
Anhang F (informativ) Betrieb		
	Literaturhinweise	95
	Literaturhinweise	97