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 wärmegedämmten 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 Muffenverbindungssystemen 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 A1 Überdruck A1 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 Rohrsystemen 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 **95**

Literaturhinweise **97**