

E DIN EN 17415-1:2019-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-07-19

**Fernkältesysteme - Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze
- Teil 1: Werkmäßig gedämmtes Verbund-Rohrsystem, bestehend aus Stahl oder
Plastik Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus
Polyethylen; Deutsche und Englische Fassung prEN 17415-1:2019**

**District cooling pipes - Bonded single pipe systems for directly buried cold water
networks - Part 1: Factory made pipe assembly of steel or plastic service pipe,
polyurethane thermal insulation and a casing of polyethylene; German and English
version prEN 17415-1:2019**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Anforderungen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Mediumrohre.....	11
4.2.1 Stahl-Mediumrohre	11
4.2.2 Kunststoff-Mediumrohre	14
4.3 Ummantelung	15
4.3.1 Werkstoffeigenschaften	15
4.3.2 Eigenschaften der Ummantelung.....	16
4.4 Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR).....	17
4.4.1 Zusammensetzung	17
4.4.2 Zellstruktur	17
4.4.3 Druckfestigkeit.....	18
4.4.4 Schaumstoffdichte.....	18
4.4.5 Wasserabsorption bei erhöhter Temperatur	18
4.5 Rohrsystem	18
4.5.1 Allgemeines.....	18
4.5.2 Mediumrohrenden ohne Dämmung.....	18
4.5.3 Vorbereitung der Mediumrohrenden.....	18
4.5.4 Durchmesser und Wanddicke der Ummantelung.....	19
4.5.5 Dämmreihe – Stahl-Mediumrohre	20
4.5.6 Dämmreihe – Kunststoff-Mediumrohre.....	21
4.5.7 Koaxialitätsabweichung.....	22
4.5.8 Voraussichtliche Lebensdauer.....	22
4.5.9 Wärmeleitfähigkeit.....	23
4.5.10 Stoßfestigkeit.....	23
4.5.11 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	23
4.5.12 Oberflächenbeschaffenheit bei Auslieferung.....	23
4.5.13 Messdrähte für Überwachungssysteme	23
4.5.14 Lineare Wasserdichtheit.....	23
5 Prüfverfahren.....	23
5.1 Allgemeine Bedingungen und Prüfkörper	23
5.1.1 Allgemeine Bedingungen	23

5.1.2	Prüfkörper.....	24
5.2	Ummantelung.....	24
5.2.1	Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit	24
5.2.2	Bruchdehnung.....	24
5.2.3	Rußdispersion, Homogenität	26
5.2.4	Prüfung der Spannungsrisssbeständigkeit.....	26
5.3	Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung (PUR).....	26
5.3.1	Zusammensetzung.....	26
5.3.2	Zellstruktur.....	26
5.3.3	Druckfestigkeit	27
5.3.4	Schaumstoffdichte.....	27
5.3.5	Wasserabsorption.....	28
5.4	Rohrsystem	28
5.4.1	Axiale Scherfestigkeit	28
5.4.2	Wärmeleitfähigkeit.....	30
5.4.3	Stoßfestigkeit	31
5.4.4	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung.....	31
5.4.5	Lineare Wasserdichtheit.....	33
6	Kennzeichnung	36
6.1	Allgemeines.....	36
6.2	Mediumrohr.....	36
6.2.1	Stahl-Mediumrohr.....	36
6.2.2	Kunststoff-Mediumrohr	36
6.3	Ummantelung.....	36
6.4	Rohrsystem	36
Anhang A (informativ) Leitlinien für Inspektion und Prüfung.....		37
A.1	Allgemeines.....	37
A.2	Typprüfung des Herstellers.....	37
A.3	Qualitätskontrolle des Herstellers	37
A.4	Externe Inspektion	37
A.5	Verantwortung des Herstellers	37
Anhang B (normativ) Wärmeleitfähigkeit von werkmäßig hergestellten Rohrsystemen – Prüfverfahren.....		43
B.1	Allgemeines.....	43
B.2	Anforderungen (EN ISO 8497:1996, Abschnitt 5).....	43
B.2.1	Prüfkörper (EN ISO 8497:1996, 5.1).....	43
B.2.2	Betriebstemperatur (EN ISO 8497:1996, 5.2).....	43
B.2.3	Prüfeinrichtungstypen (EN ISO 8497:1996, 5.5).....	43
B.3	Prüfeinrichtung (EN ISO 8497:1996, Abschnitt 7)	43
B.3.1	Prüfeinrichtung mit geschützten Enden.....	43
B.3.2	Prüfeinrichtung mit kalibrierten Enden oder berechneten Enden	44
B.3.3	Maße (EN ISO 8497:1996, 7.2)	44
B.3.4	Oberflächentemperatur des Heizungsrohres	44
B.4	Prüfkörper (EN ISO 8497:1996, Abschnitt 8).....	44
B.4.1	Konditionierung (EN ISO 8497:1996, 8.4).....	44
B.4.2	Oberflächentemperaturmessung.....	44
B.4.3	Lage der Temperatursensoren (EN ISO 8497:1996, 8.6)	44
B.5	Verfahren (EN ISO 8497:1996, Abschnitt 9)	44
B.5.1	Prüflänge (EN ISO 8497:1996, 9.1.1)	44
B.5.2	Messung des Durchmessers (EN ISO 8497:1996, 8.5)	44
B.5.3	Dicke der Ummantelung	45
B.5.4	Umgebungsanforderungen (EN ISO 8497:1996, 9.2).....	45
B.5.5	Temperatur des Prüfrohrs (EN ISO 8497:1996, 9.3)	45
B.5.6	Stromversorgung (EN ISO 8497:1996, 7.9).....	45
B.5.7	Axialer Wärmeverlust	45
B.5.8	Prüfdauer und Stabilität (EN ISO 8497:1996, 9.5.3)	45

B.6	Berechnungen (EN ISO 8497:1996, Abschnitt 11)	45
B.6.1	Wärmeleitfähigkeit (EN ISO 8497:1996, 3.5)	45
B.7	Symbole und Einheiten (EN ISO 8497:1996 Abschnitt 4)	46
Anhang C (informativ)	Radiales Verformungsverhalten des Polyurethan-Schaumstoffs (PUR)	48
Anhang D (informativ)	Abfallbehandlung und Recycling	49
Anhang E (informativ)	Anwendung der Minerschen Regel	50
Literaturhinweise		53

Bilder

Bild 1 — Zugprüfstäbe	25
Bild 2 — Prüfanordnung für axiale Scherfestigkeit	30
Bild 3 — Prüfkörper und Lastanordnung	32
Bild 4 — Messanordnung für die radiale Verschiebung	33
Bild 5 — Prüfkörper für lineare Wasserdichtheit	34
Bild 6 — Prüfeinrichtung für lineare Wasserdichtheit	35
Bild B.1 — Symbole	46
Bild E.1 — Beispiele für Betriebstemperaturprofile	51

Tabellen

Tabelle 1 — Stahl-Mediumrohr-Spezifikation	11
Tabelle 2 — Maße von Stahl-Mediumrohren	13
Tabelle 3 — Erforderliche SDR-Verhältnisse für verschiedene Betriebsdrücke	14
Tabelle 4 — Maße der Ummantelung	16
Tabelle 5 — Maße der Ummantelung des Rohrsystems	19
Tabelle 6 — Dämmdicke des Rohrsystems – Stahl-Mediumrohre	20
Tabelle 7 — Dämmdicke des Rohrsystems – Kunststoff-Mediumrohre	21
Tabelle 8 — Koaxialitätsabweichung bezogen auf die Nenndurchmesser	22
Tabelle 9 — Scherfestigkeit für Stahl-Mediumrohre	22
Tabelle 10 — Scherfestigkeit für Kunststoff-Mediumrohre	22
Tabelle 11 — Anzahl der Prüfstreifen bezogen auf die Nenndurchmesser	25
Tabelle A.1 — Inspektion des Mediumrohrs	38
Tabelle A.2 — Inspektion der Polyethylen-Ummantelung	38
Tabelle A.3 — Inspektion der Wärmedämmung aus Polyurethanschaum (PUR)	40
Tabelle A.4 — Inspektion des Rohrsystems	41
Tabelle B.1 — Symbole und Einheiten	46
Tabelle E.1 — Beispiele für die Anwendung der Minerschen Regel	50
Tabelle E.2 — Anwendbare SDRs, Beispiel 1 (Nennbetriebstemperatur 20 °C)	51
Tabelle E.3 — Anwendbare SDRs, Beispiel 2 (Nennbetriebstemperatur 25 °C)	51
Tabelle E.4 — Anwendbare SDRs, Beispiel 3 (Nennbetriebstemperatur 30 °C)	52