

# Leitfaden zu Europäischen Normen und Technische Spezifikationen für Fernwärme- und Fernkälteleitungen

## 1. Allgemein

Diese Information hat das Ziel, den Anwendern darzulegen, welche EN-Normen für Fernwärme- und Fernkälteleitungen verfügbar sind und in welchen Anwendungsfällen die Normen und damit die Produkte angewendet werden können.

In der europäischen Normung ist das CEN/TC 107 „District heating and cooling systems“ für die Erarbeitung und Überprüfung bzw. Anpassung der Normen zuständig.

Als erste Norm wurde EN 253 im Jahr 1988 veröffentlicht. Derzeit sind mehr als 20 Normen verfügbar. Weitere befinden sich in der Erarbeitung. Fernwärmeleitungen aus starren Rohrsystemen mit Stahlmediumrohren, die den Anforderungen der Normen entsprechen, haben in der praktischen Anwendung, bei Betriebstemperaturen, die unter den zulässigen Dauertemperaturen liegen, Nutzungsdauern von mehr als 50 Jahren erreicht. An diesen Rohrsystemen sind bisher keine systematischen Schäden aufgetreten, die auf ein absehbares Ende der Nutzungsdauern hindeuten.

Im Jahr 2022 wurde auf ISO-Ebene das ISO/TC 341 „Heat supply network“ eingerichtet. Der Tätigkeitsbereich ist die Normung im Bereich der Fernwärme- und Fernkälteverteilsysteme einschließlich Planung, vorgefertigte Rohrsysteme, Bauausführung und -montage, Integration, Steuerung und Regelung, Optimierung und Überwachung. Erklärtes Ziel der europäischen, im ISO/TC aktiv mitarbeitenden nationalen Norminstitute<sup>1</sup> (National Standardisation Bodies, NSBs) ist es, den langjährig erreichten und bewährten technischen Stand der EN-Normen in zukünftige ISO-Normen einzubringen.

Es ist beabsichtigt, diese Information jeweils dem aktuellen Stand anzupassen.

## 2. Normenlandschaft im Europäischen Rahmen (CEN/TC 107)

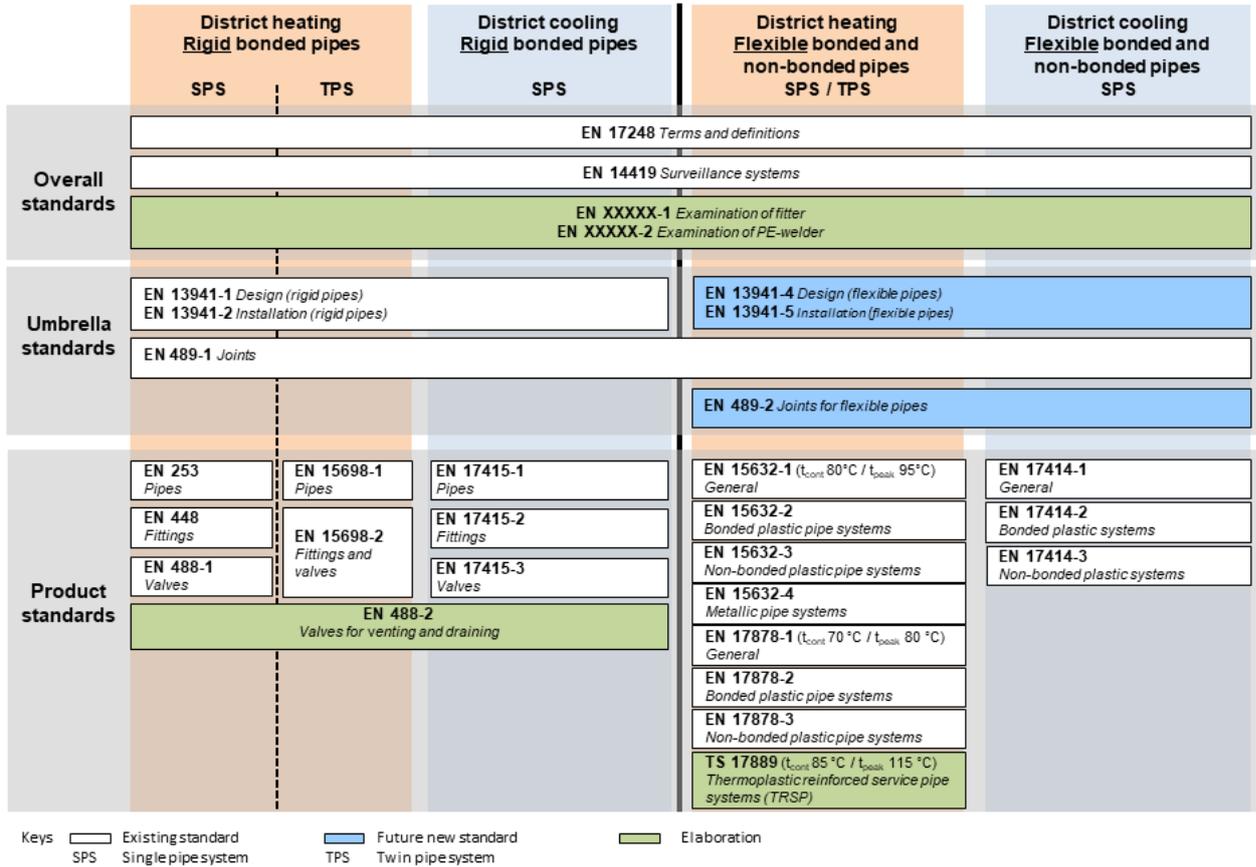
Bild 1 zeigt, welche Normen im CEN/TC 107 erarbeitet wurden bzw. welche sich in der Erarbeitung befinden.

Es ist der Darstellung auch zu entnehmen,

- welche Normen übergeordnet und damit allgemeingültigen Charakter haben;
- welche Normen und welche technischen Spezifikationen für Fernwärmeleitungen und welche für Fernkälteleitungen anzuwenden sind;
- welche Normen für starre und welche Normen für flexible Rohrsysteme gelten.

---

<sup>1</sup> „P-member“ - participating member



**Bild 1 - Normenlandschaft im Europäischen Rahmen (CEN/TC 107)**

### 3. Temperaturbereiche

Die Normen des CEN/TC 107 für das Verlegesystem Kunststoffmantelrohre gelten für eine Dauertemperatur von 120 °C und eine kurzzeitige Spitzentemperatur von 140 °C.

In den letzten Jahren wurden auch eine Reihe von Produktnormen für

- flexible Rohrsysteme mit polymeren und metallischen Mediumrohrwerkstoffen und unterschiedlichen zulässigen Temperaturgrenzen
- Fernkälteleitungen

erarbeitet.

Durch das allgemein angestrebte absenken der Betriebstemperaturen werden grundsätzlich auch die Beanspruchungen der Leitungssysteme und der verwendeten Werkstoffe geringer. Um für Leitungssysteme mit niedrigeren Betriebsparametern die temperaturabhängigen Werkstoffkennwerte angemessen berücksichtigen zu können, soll zukünftig in der Normenreihe EN 13941 die Möglichkeit geschaffen werden, temperaturabhängige Werkstoffkennwerte und Sicherheitsbeiwerte verwenden zu können. Dazu wurden in einem ersten Schritt Temperaturbereiche festgelegt, die sich an den in den Produktnormen festgelegten Temperaturgrenzen orientieren.

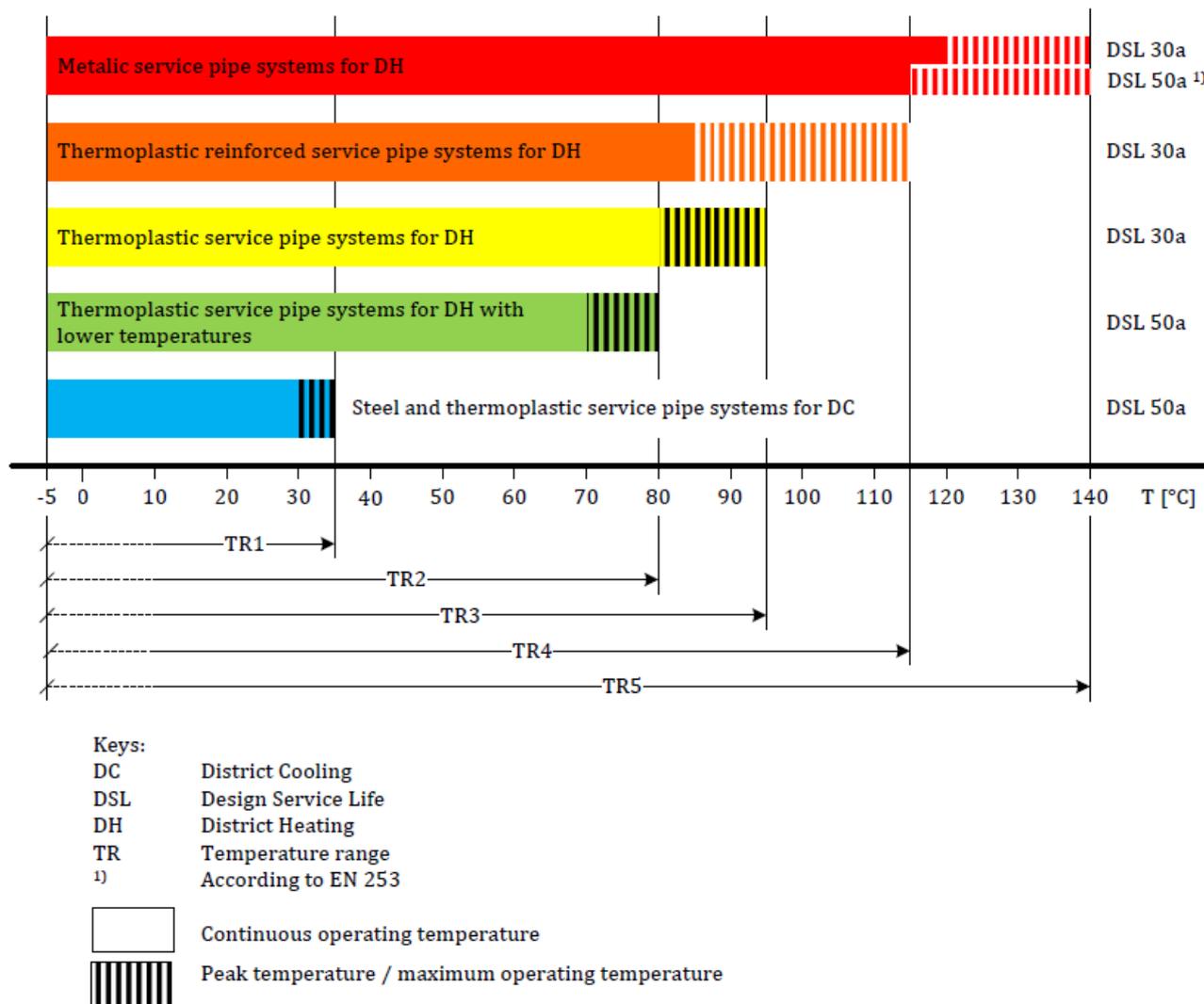
Konkret bedeutet dies, dass zukünftig in z. B. der Norm EN 13941 allgemeine Anforderungen für den Temperaturbereich TR5 festgelegt und im Einzelfall für die Temperaturbereiche TR1 bis TR4 zulässige Erleichterungen ausgewiesen werden.

Wie Bild 2 zu entnehmen ist, gilt der Temperaturbereich TR1 für Fernkälteleitungen und der Temperaturbereich TR5 für Fernwärmeleitungen mit den höchsten zulässigen Auslegungstemperaturen. Die Anwendung der Rohrsysteme der Temperaturbereiche TR2 bis TR5 schließen auch eine Anwendung in niedrigeren Temperaturbereichen (TR1 bis TR4) ein.

Der „untere“ Temperaturgrenzwert von -5 °C berücksichtigt mögliche Verlegetemperaturen in den Wintermonaten. Daraus könnte sich für die rohrstatische Auslegung von starren Kunststoffmantelrohren (TR5) eine maximale rechnerische Temperaturdifferenz von 145 K = +140 °C - (-5 °C) ergeben. Die Temperaturdifferenz führt zu hohen axialen Druckspannungen und einer erhöhten Gefährdung betreffend die globale Stabilität (Ausknicken).

Dagegen könnten sich für z. B. Fernkälteleitungen (TR1) in Ländern mit hohen Verlegetemperaturen in den Sommermonaten auch axiale Zugspannungen in den geraden Rohrabschnitten einstellen (z. B. Verlegetemperatur z. B. 40 °C, maximale Auslegungstemperatur 20 °C).

Aus Bild 2 kann auch die Information entnommen werden, bei welchen Dauer- und Spitzentemperaturen welche Mindestnutzungsdauern (DSL) in den Normen zugrunde gelegt werden.



**Bild 2 – Temperaturbereiche und DSL von Rohrsystemen zur Anwendung in Fernwärme- und Fernkälteverteilnetzen**

#### 4. Anwendungsfallsspezifische Auswahl der Normen

Die einzelnen Normen und technischen Spezifikationen für die starren und flexiblen Rohrsysteme mit den jeweiligen Mediumrohrwerkstoffen sind für unterschiedlichen Temperaturbereichen gültig. Dem Anwender kann mit Tabelle 1 die für seinen Anwendungsfall geeigneten Normen und damit die geeigneten Produkte auswählen.

**Tabelle 1 – Anwendungsfallsspezifische Auswahl der Normen entsprechend der Mediumrohrwerkstoffe und Temperaturbereiche**

Norm oder Technische Spezifikation	Beschreibung	Mediumrohrwerkstoff				Temperaturbereich nach Bild 2				
		Stahl	Gewellter Edelstahl	Kupfer	Kunststoff	DC		DH		
						TR1	TR2	TR3	TR4	TR5
<b>Allgemeingültig</b>										
EN 14419	Überwachungssysteme		X					X		
EN 17248	Terminologie		X					X		
EN WWWW-1	Qualifikation Monteure		X					X		
EN WWWW-2	Qualifikation PE-Schweißer		X					X		
<b>Starre Rohrsysteme</b>										
EN 253	Rohre	X							X	
EN 448	Verbundformstücke	X							X	
EN 488-1	Absperrarmaturen	X							X	
EN 488-2	Wartungsarmaturen	X						X		
EN 489-1	Mantelrohrverbindungen		X					X		
EN 13941-1	Auslegung	X	Sollte untersucht werden					X		
EN 13941-2	Bauausführung	X	Sollte untersucht werden					X		
EN 15698-1	Doppelrohre	X							X	
EN 15698-2	Verbundformstücke und Armaturen für Doppelrohre	X							X	
EN 17415-1	Rohre	X			X	X				
EN 17415-2	Formstücke	X			X	X				
EN 17415-3	Absperrarmaturen	X			X	X				
<b>Flexible Rohrsysteme</b>										
EN 489-2	Mantelrohrverbindungen				X		X	X	X	
EN 15632-1	Klassifizierung, Allgemeines		X						X	
EN 15632-2	Verbundrohre				X		X			
EN 15632-3	Nicht-Verbundrohre				X		X			
EN 15632-4	Verbundrohre Metall		X						X	
EN 13941-4	Auslegung		Admission to EN 13941?		X			X		
EN 13941-5	Bauausführung		Admission to EN 13941?		X			X		
CEN/TS 17889	Verstärkte Mediumrohre				X			X		
EN 17878-1	Klassifizierung, Allgemeines				X		X			
EN 17878-2	Verbundrohre				X		X			
EN 17878-3	Nicht-Verbundrohre				X		X			
EN 17414-1	Rohre				X	X				
EN 17414-2	Verbundrohre				X	X				
EN 17414-3	Nicht-Verbundrohre				X	X				
<b>Legende</b> DC      Fernkälte DH      Fernwärme ABCDE   Wird erarbeitet ABCDE   Geplant X      Geplante Anwendung (X)    Mögliche Anwendung Nicht anwendbar										