

DIN EN ISO 12241:2022-09 (D)

Wärmedämmung für haus- und betriebstechnische Anlagen - Berechnungsregeln (ISO 12241:2022); Deutsche Fassung EN ISO 12241:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe und Symbole.....	8
3.1 Begriffe.....	8
3.2 Symbole.....	8
3.3 Indizes.....	10
4 Regeln und Gleichungen zu Berechnungsverfahren für den Wärmetransport.....	11
4.1 Grundgleichungen für den Wärmetransport.....	11
4.1.1 Allgemeines.....	11
4.1.2 Wärmeleitung.....	11
4.1.3 Wärmeübergangskoeffizient.....	17
4.1.4 Äußerer Wärmeübergangswiderstand.....	25
4.1.5 Wärmedurchgangskoeffizient.....	25
4.1.6 Wärmestrom.....	26
4.1.7 Temperaturen an den Schichtgrenzen.....	27
4.2 Bestimmung des Einflusses von Wärmebrücken.....	28
4.2.1 Allgemeines.....	28
4.2.2 Dämmsystembedingte Wärmebrücken.....	28
4.2.3 Anlagenbedingte Wärmebrücken.....	28
4.3 Bestimmung des Gesamtwärmestroms für ebene Wände, Rohrleitungen und Kugeln.....	29
4.4 Oberflächentemperatur.....	29
4.5 Verhinderung von Tauwasserbildung.....	30
5 Berechnung der Temperaturänderung in Rohrleitungen, Behältern und Tanks.....	31
5.1 Allgemeines.....	31
5.2 Temperaturänderung entlang einer Rohrleitung.....	31
5.3 Temperaturänderung und Abkühlzeiten in Rohrleitungen, Behältern und Tanks.....	32
6 Berechnung der Abkühl- und Einfrierzeiten ruhender Flüssigkeiten.....	33
6.1 Berechnung der Abkühlzeit zur Verhinderung des Einfrierens von Wasser in einer Rohrleitung.....	33
6.2 Berechnung der Einfrierzeit von Wasser in einer Rohrleitung.....	34
7 Berechnung des Wärmeverlustes bei erdverlegten Rohrleitungen.....	35
7.1 Allgemeines.....	35
7.2 Einzelne Leitung ohne Kanäle.....	35
7.2.1 Ungedämmte Rohrleitungen.....	35
7.2.2 Gedämmte Rohrleitung.....	36
7.3 Andere Fälle.....	37
Anhang A (informativ) Wärmebrücken.....	38
A.1 Dämmbedingte Wärmebrücken.....	38
A.1.1 Allgemeines.....	38
A.1.2 Abstandshalter für Blechummantelungen von Rohrleitungen.....	38

A.1.3	Abstandshalter für Blechummantelungen von Wänden	38
A.1.4	Mechanische Befestigungselemente, die eine Dämmschicht durchdringen	39
A.2	Anlagenbedingte Wärmebrücken in der Rohrleitungs­dämmung	39
A.2.1	Allgemeines	39
A.2.2	Berechnung des Wärmebrücken­koeffizienten für ungedämmte Flansche	39
A.2.3	Berechnung des Wärmebrücken­koeffizienten für ungedämmte Armaturen	41
A.2.4	Berechnung des Wärmebrücken­koeffizienten für ungedämmte Pumpen	45
A.2.5	Berechnung der Wärmeverluste bei Dämmkappen	45
A.3	Darstellung von auskragenden Wärmebrücken mit annähernd konstantem Querschnitt	48
A.3.1	Allgemeines	48
A.3.2	Gedämmte oder freie Stirnfläche	50
A.3.3	Verankerungsstruktur	50
A.3.4	Stirnfläche der Kühlrippe in gutem Wärmekontakt mit den freien Metallauflagern	51
Anhang B (informativ) Beispiele		52
B.1	Beispiel für die Anwendung der Nusselt-Zahl	52
B.2	Fall A	52
B.3	Fall B	54
B.4	Temperaturabfall in einer Rohrleitung	55
B.5	Temperaturabfall in einem Behälter	56
B.6	Abkühl- und Einfrierzeiten in einer Rohrleitung	57
B.7	Erdverlegte Rohrleitung	58
B.8	Erforderliche Dämmschichtdicke zur Verhinderung der Tauwasserbildung	59
Literaturhinweise		61