

DIN EN 12952-3:2002-05 (D)

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten - Teil 3: Konstruktion und Berechnung für drucktragende Teile; Deutsche Fassung EN_12952-3:2001

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Allgemeines.....	6
5.1 Zweck.....	6
5.2 Abmessungen von drucktragenden Teilen.....	6
5.3 Festigkeit von drucktragenden Teilen.....	7
5.4 Berechnung durch Analyse	7
5.5 Zyklische Belastung	7
5.6 Weitere Anforderungen an die Konstruktion.....	8
5.7 Auslegungs-, Berechnungs- und Prüfdrücke	9
5.8 Werkstoffabtrag	11
5.9 Befestigungen an drucktragenden Teilen.....	12
6 Berechnungstemperatur und zulässige Spannung	12
6.1 Berechnungstemperatur	12
6.2 Maximale Temperaturdifferenz über die Wanddicke und maximale Rauchgastemperatur für beheizte Trommeln und Sammler	16
6.3 Zulässige Spannung.....	17
7 Zylindrische Mäntel von Trommeln und Sammlern unter Innendruck	19
7.1 Mantelwanddicke	19
7.2 Grundlegende Berechnung	19
7.3 Kombinierte Spannungen in Trommel- oder Sammlermänteln	20
7.4 Auflagerungen von Kesseltrommeln.....	23
7.5 Andere Spannungen in zylindrischen Mänteln	24
8 Ausschnitte und Abzweige in zylindrischen Mänteln von Trommeln, Sammlern sowie Rohrleitungen	24
8.1 Allgemeines.....	24
8.2 Schwächungsbeiwert, Berechnung durch Näherung und größter Durchmesser unverstärkter Ausschnitte	31
8.3 Berechnung von Ausschnitten und Abzweigen in zylindrischen Mänteln (Schwächungsbeiwert und Verstärkung)	35
8.4 Schraubenverbindungen	43
8.5 Einschraub- und Einschweißverbindungen.....	49
9 Sammler und glatte Rohre mit rechteckigem Querschnitt.....	51
9.1 Allgemeines.....	51
9.2 Symbole und Abkürzungen	53
9.3 Erforderliche Wanddicke	54
10 Böden und Kugelschalen.....	56
10.1 Symbole und Abkürzungen	56
10.2 Kugelschalen und gewölbte Böden.....	57
10.3 Unverankerte ebene Böden	64
10.4 Ebene unverankerte Verschlüsse	69
11 Rohre.....	72
11.1 Symbole und Abkürzungen	72
11.2 Wanddicke von geraden Kesselrohren	72
11.3 Wanddicke von Rohrbiegungen und Rohrbögen.....	74
11.4 Elastizität von integralen Rohrleitungssystemen	75
11.5 Halterungen an Rohren	76

11.6	Anschlüsse und Verbindungen von beheizten Rohren	81
11.7	Verbindungen von nicht beheizten Rohren	81
12	Druckteile mit unregelmäßiger Form	82
12.1	Wasserdruckprüfung zur Bestimmung des zulässigen Innendrucks	82
12.2	Numerische Verfahren	83
13	Ermüdung	84
13.1	Allgemeines	84
13.2	Symbole und Abkürzungen	85
13.3	Ausnahmeregel für die Ermüdungsanalyse	87
13.4	Spannungsanalyse für die Ermüdungsberechnung	94
13.5	Berechnungsbeispiele	101
Anhang A (normativ) Berechnung von Rohrbiegungen und Rohrbögen		105
A.1	Allgemeines	105
A.2	Symbole und Abkürzungen	105
A.3	Erforderliche Wanddicke	106
A.4	Berechnung	106
A.4.1	Berechnung der Wanddicke	106
A.4.2	Berechnung der Spannung	108
Anhang B (normativ) Ermüdungsrissbildung – Berechnung zur Berücksichtigung wechselnder Spannungen		114
B.1	Allgemeines	114
B.2	Bedingungen	114
B.3	Symbole und Abkürzungen	115
B.4	Spannungsschwingbreite und Mittelspannung bei einachsiger und mehrachsiger wechselnder Spannung	116
B.4.1	Allgemeines	116
B.4.2	Einachsiger Spannungszustand	116
B.4.3	Mehrachsiger Spannungszustand mit konstanten Hauptspannungsrichtungen	116
B.5	Korrekturfaktoren zur Berücksichtigung des Einflusses von Oberflächenbearbeitung und Schweißnähten	118
B.6	Maßgebende Spannungsschwingbreite	126
B.6.1	Allgemeines	126
B.6.2	Korrekturfaktor	127
B.7	Zulässige Spannungsschwingbreite bei bekannter Lastwechselzahl	128
Anhang C (informativ) Beispiele zur Berechnung der Auswirkungen von Ermüdung		130
C.1	Allgemeines	130
C.2	Berechnung der zulässigen Lastspielzahl	130
C.3	Berechnung des zulässigen Temperaturgefälles	132
Anhang D (informativ) Physikalische Kennwerte von Stählen		134
D.1	Allgemeines	134
D.2	Symbole und Abkürzungen	134
D.3	Physikalische Eigenschaften	134
D.3.1	Dichte	134
D.3.2	Differentieller linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	134
D.3.3	Wärmekapazität	135
D.3.4	Wärmeleitzahl	135
D.3.5	Querkontraktionszahl	135
D.4	Physikalische Kennwerte von Stählen	135
D.4.1	Datenblatt (Tabellen)	135
D.4.2	Diagramme	137
D.4.3	Polynome	140
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen		143
Literaturhinweise		145