E DIN EN 286-1:2019-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-10-04

Einfache unbefeuerte Druckbehälter für Luft oder Stickstoff - Teil 1: Druckbehälter für allgemeine Zwecke; Deutsche und Englische Fassung prEN 286-1:2019

Simple unfired pressure vessels designed to contain air or nitrogen - Part 1: Pressure vessels for general purposes; German and English version prEN 286-1:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Definitionen, Symbole und Einheiten ... 7
3.1 Definitionen ... 7
3.2 Allgemeine Symbole und Einheiten ... 9

4 Werkstoffe ... 11
4.1 Wesentliche druckbeanspruchte Teile (siehe auch 5.2) ... 11
4.1.1 Allgemeines ... 11
4.1.2 Stahlbehälter ... 11
4.1.3 Aluminiumbehälter ... 11
4.1.4 Weitere genormte Werkstoffe ... 12
4.2 Zubehörteile, die zur Festigkeit der Behälter beitragen ... 12
4.3 Nicht drucktragende Teile ... 12
4.4 Schweißnahtzusatzstoffe ... 12

5 Konstruktion ... 13
5.1 Allgemeines ... 13
5.2 Schweißnahtausbildung ... 13
5.3 Bestimmung der Wanddicken ... 17
5.3.1 Auswahl des Verfahrens ... 17
5.3.2 Tatsächliche Wanddicken ... 17
5.3.3 Korrosionszuschlag ... 18
5.4 Berechnungsverfahren ... 18
5.4.1 Allgemeines ... 18
5.4.2 Errechnete Mantelwanddicke e_{cs} ... 19
5.4.3 Errechnete Dicke von gewölbten Böden e_{ce} ... 20
5.4.4 Errechnete Wanddicke von ebenen Böden und Deckeln ... 24
5.4.5 Flanschberechnungen ... 27
5.4.6 Berechnung der Ausschnittsverstärkung für zylindrische Mäntel, Kugelschalen und gewölbte Böden ... 45
5.4.7 Verstärkungsberechnungen für ebene Böden und Deckel mit einer Öffnung von höchstens $D_i/2$ ... 53
5.5 Versuchsverfahren ... 54
5.5.1 Allgemeines ... 54
5.6 Einsteige- und Besichtigungsöffnungen ... 55
5.6.1 Allgemeines ... 55
5.6.2 Arten und Maße von Einsteig- und Besichtigungsöffnungen ... 56
5.6.3 Arten, Anordnung und Mindestanzahl von Einsteige- und Besichtigungsöffnungen ... 56
5.6.4 Weitere Anforderungen für Schaulöcher in kleinen Behältern ... 56
5.7 Entwässerungsöffnungen ... 57
5.8 Halterungen ... 57

6 Herstellung 61
6.1 Herstellungs- und Prüfeinrichtung 61
6.2 Formen von Böden und Mänteln 61
6.2.1 Allgemeines 61
6.2.2 Kaltgeformte Böden oder Bödenmit Sicke aus Stahl 61
6.2.3 Warmgeformte gewölbte Böden aus Stahl 61
6.2.4 Kaltgeformte Böden aus Aluminium 61
6.2.5 Stahlmantel 62
6.3 Typische Verbindungen für den Hauptkörper 62
6.3.1 Längsnähte 62
6.3.2 Rundnähte 62
6.4 Schweißen 65

7 Qualifikation von Schweißern und Bedienern von Schweißgeräten 66

8 Schweißverfahrensprüfung 66
8.1 Allgemeines 66
8.2 Zusätzliche Anforderungen für Stahlbehälter 66
8.3 Vorhandene Schweißverfahren 66

9 Prüfungen 67
9.1 Kalibrierung 67
9.2 Durch das Berechnungsverfahren konstruierte Behälter 67
9.2.1 Allgemeines 67
9.2.2 Alternative Prüfanforderungen 69
9.2.3 Zerstörungsfreie Prüfungen 71
9.2.4 Zerstörende Prüfung von Schweißnähten 72
9.2.5 Zerstörende Prüfungen 72
9.2.6 Annahmebedingungen 72
9.3 Durch das Versuchsverfahren konstruierte Behälter 73
9.3.1 Allgemeines 73
9.3.2 Vom Hersteller durchzuführende Prüfungen 73
9.3.3 Von der notifizierte Stelle durchzuführende Prüfungen 73
9.3.4 Annahmebedingungen 73
9.4 Prüfberichte 74
9.4.1 Allgemeines 74
9.4.2 Prüfberichte von zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfungen für die Prüfung von Baumustern 74
9.4.3 Behälter über 200 bar × l 74
9.4.4 Behälter max. 200 bar × l 74
9.5 Druckprüfung 75

10 Bedienungsanleitung 75

11 Kennzeichnung 76

Anhang A (normativ) Betrieb mit Druckwechselbelastung 77

Anhang B (normativ) Prüfung des Korrosionsschutzes 78
B.1 Prüfkörper 78
B.2 Gitterschnitt von Anstrichen 78
B.3 Salzsprühnebelprüfung 78

Anhang C (normativ) Anforderungen bezogen auf Aufdachungen 80
C.1 Örtliche Formabweichungen des Behälters 80
C.2 Aufdachungen an Längs-Stumpfschweißnähten 80

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/29/EU 83

Literaturhinweise 84