

DIN EN ISO 28300:2008-11 (D)

Erdöl, petrochemische und Erdgasindustrie - Be- und Entlüftung von Lagertanks mit atmosphärischem Druck und niedrigem Überdruck (ISO 28300:2008); Deutsche Fassung EN ISO 28300:2008

Inhalt	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Werkstoffeigenschaften	7
5.1 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen entsprechen	7
5.2 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen nicht entsprechen	7
5.3 Metallische Werkstoffe für Formstücke	7
5.4 Einfluss auf Wasser für den menschlichen Gebrauch	8
6 Allgemeine Eigenschaften	8
6.1 Beschaffenheit	8
6.2 Lichtundurchlässigkeit	8
7 Geometrische Eigenschaften	8
7.1 Allgemeines	8
7.1.1 Messung	8
7.1.2 Nenndurchmesser	8
7.1.3 Winkel	8
7.1.4 Gewinde	8
7.2 Maße der Muffen an Formstücken für Muffenschweißung, für Heizwendelschweißung und Formstücken mit Klebverbindung	8
7.3 Maße von Formstücken aus Metall	9
8 Mechanische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff (Innendruckprüfung)	9
8.1 Allgemeines	9
8.2 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen entsprechen	9
8.3 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen nicht entsprechen	10
9 Physikalische und chemische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff	10
9.1 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen entsprechen	10
9.2 Kunststoff-Formstückwerkstoffe, die den Bezugs-Produktnormen nicht entsprechen	10
9.3 Dichtmittel	11
10 Leistungsanforderungen	11
11 Kennzeichnung	11
11.1 Allgemeine Anforderungen	11
11.2 Mindest-Kennzeichnung	12
Anhang A (normativ) Liste der Bezugs-Produktnormen	13
Literaturhinweise	14
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	13

4	Oberirdische Tanks ohne Kühlung	16
4.1	Allgemeines	16
4.2	Ursachen für Über- oder Unterdruck	16
4.2.1	Allgemeines	16
4.2.2	Befüllen oder Entleeren eines Tanks	16
4.2.3	Witterungsänderungen	16
4.2.4	Brandeinwirkung	16
4.2.5	Sonstige Umstände	16
4.3	Ermittlung der Lüftungsanforderungen	19
4.3.1	Allgemeines	19
4.3.2	Berechnung der maximalen Volumenströme für normale Be- und Entlüftung	20
4.3.3	Anforderungen an die Notentlüftungsrate für Tanks unter Brandeinwirkung	24
4.4	Be- und Entlüftungseinrichtungen	32
4.4.1	Normale Be- und Entlüftung	32
4.4.2	Not- Be- und Entlüftung	34
4.5	Betrachtungen zu Tanks mit potenziell explosionsfähiger Atmosphäre	34
4.5.1	Allgemeines	34
4.5.2	Gestaltungsoptionen für den Explosionsschutz	34
4.5.3	Tanks mit Inertgasüberdeckung	35
4.5.4	Flammendurchschlag durch Über- und Unterdruckventile	35
4.6	Spezifikation der Lüftungseinrichtungen	36
4.6.1	Grundlage der Größenauswahl	36
4.6.2	Einstellen von Über- und Unterdruck	36
4.6.3	Auslegung	37
4.6.4	Werkstoffe	37
4.7	Einbau von Be- und Entlüftungseinrichtungen	37
4.7.1	Einbau von Be- und Entlüftungseinrichtungen	37
4.7.2	Auslassleitungen	38
4.7.3	Verifizierung des Ansprechdrucks	39
5	Ober- und unterirdische Tanks mit Kühlung	39
5.1	Allgemeines	39
5.2	Ursachen für Über- oder Unterdruck	39
5.2.1	Abgeänderte Leitlinien	39
5.2.2	Zusätzliche Leitlinien für Überdruck	42
5.2.3	Zusätzliche Leitlinien für Unterdruck	43
5.3	Spezifikation der Lüftungseinrichtungen	43
5.4	Installation der Be- und Entlüftungseinrichtungen	43
5.4.1	Allgemeines	43
5.4.2	Einbau von Über- und Unterdruckausgleichseinrichtungen	43
5.4.3	Auslassleitungen	43
6	Prüfung von Be- und Entlüftungseinrichtungen	44
6.1	Allgemeines	44
6.2	Prüfaufbau für die Durchflussrate	44
6.2.1	Allgemeines	44
6.2.2	Zufuhr des Prüfmediums	46
6.2.3	Durchflussmessgerät	46
6.2.4	Prüftank	46
6.2.5	Messgerät für Über-/Unterdruck	46
6.2.6	Temperaturmessgerät	46
6.2.7	Barometer	47
6.3	Verfahren zur Bestimmung der Durchflussleistung	47
6.3.1	Offene Lüfterhauben	47
6.3.2	Über- und Unterdruckventile	47
6.3.3	Berechnungsverfahren – Deckel für Mannlöcher	51
6.4	Fertigungsprüfung	51
6.4.1	Allgemeines	51
6.4.2	Prüfung der Leckrate	51
6.4.3	Verfahren zur Bestimmung des Einstelldrucks	52
7	Dokumentation und Kennzeichnung der Be- und Entlüftungseinrichtungen durch den Hersteller	52

7.1	Dokumentation	52
7.2	Kennzeichnung.....	52
7.2.1	Allgemeine Anforderungen	52
7.2.2	Offene Lüfterhauben	52
7.2.3	Überdruckventile	53
7.2.4	Unterdruckventile	53
7.2.5	Kombinierte Über- und Unterdruckventile.....	53
7.2.6	Be- und Entlüftungseinrichtungen mit Flammendurchschlagsicherungen.....	53
Anhang A (informativ) Alternative Berechnung von Anforderungen an die normale Be- und Entlüftung.....		
	Entlüftung.....	54
A.1	Allgemeines	54
A.2	Betriebserfahrungen	54
A.3	Anforderungen an die normale Lüftung.....	55
A.3.1	Allgemeines	55
A.3.2	Umfüllen von Flüssigkeit.....	59
A.3.3	Thermische Auswirkungen	59
A.3.4	Bestimmung der normalen Lüftungsanforderungen Be- und Entlüftung	62
Anhang B (informativ) Grundlage der Not- Entlüftung für die Tabellen 7 und 8		
		64
Anhang C (informativ) Bauarten und Betriebsweisen von Lüftungseinrichtungen.....		
		70
C.1	Einleitung	70
C.2	Direkt wirkende Be- und Entlüftungsventile.....	72
C.2.1	Beschreibung.....	72
C.2.2	Wirkprinzip	72
C.2.3	Dichtheit des Ventilsitzes und Schließdruckdifferenz.....	72
C.2.4	Nenngrößen und Ansprechdrücke für Be- und Entlüftungseinrichtungen.....	73
C.3	Pilotgesteuerte Be- und Entlüftungsventile.....	73
C.3.1	Beschreibung.....	73
C.3.2	Wirkprinzip	73
C.3.3	Dichtheit des Sitzes und Schließdruckdifferenz	80
C.3.4	Baugrößen und Ansprechdrücke für die Lüftungseinrichtungen	81
C.3.5	Optionale Eigenschaften	85
Anhang D (informativ) Grundlage der Bemessungsberechnungen		
		86
D.1	Anwendungsbereich	86
D.2	Norm- und Normalbedingungen	86
D.3	Theoretische Durchflussrate für das Verfahren mit Ausflussziffer	87
D.3.1	Theoretische Grundlage	87
D.4	Isentrope Strömung von Dämpfen und Gasen durch Öffnungen	88
D.5	Theoretischer Durchfluss	90
D.6	Abgeleitete Gleichungen für SI-Einheiten.....	92
D.7	Abgeleitete Gleichungen für USC-Einheiten	93
D.8	Umrechnung zwischen Normal- und Normbezugsbedingungen	94
Seite		
D.9	Angabe der Lüftungsanforderungen Be- und Entlüftung in Form einer äquivalenten Strömungsrate von Luft.....	94
D.9.1	Allgemeines	94
D.10	Umrechnung zwischen Normal- und Normbezugsbedingungen	97
D.11	Anforderungen an die Entlüftung bei äußerer Brandeinwirkung	97
D.11.1	Allgemeines	97
D.12	Abgeleitete Gleichungen für SI-Einheiten.....	98
D.13	Abgeleitete Gleichungen für USC-Einheiten	98
Anhang E (informativ) Grundlage der normalen Be- und Entlüftung		
		99
E.1	Anwendungsbereich	99
E.2	Grenzbedingungen und Annahmen	99
E.3	Schätzwerte.....	99
E.4	Annahmen zur Erwärmung des Tanks	99
E.5	Annahmen zur Abkühlung des Tanks	100
Anhang F (informativ) Leitlinien für die Inertgasüberdeckung für Tanks zum Schutz gegen Flammendurchschlag		
		101
F.1	Allgemeines	101

F.2	Tankbelüftung	101
F.3	Gemeinsame Zufuhr von Inertgas.....	103
F.4	Miteinander verbundene Gasräume.....	103
F.5	Lage der Unterdruckausgleichseinrichtung	103
	Literaturhinweise	105