

DIN EN 13094:2008-10 (D)

Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter - Metalltanks mit einem Betriebsdruck von höchstens 0,5 bar - Auslegung und Bau; Deutsche Fassung EN 13094:2008

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole.....	8
4 Sicherheitseinrichtung.....	10
5 Werkstoffe	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Werkstoffeigenschaften.....	10
5.2.1 Kerbschlagzähigkeit.....	10
5.2.2 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung	11
5.3 Kompatibilität des Tankkörperwerkstoffs mit den zu befördernden Stoffen.....	12
6 Auslegung	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Nachweis der Tankauslegung.....	12
6.3 Tankkörperquerschnitt	13
6.4 Dynamische Bedingungen	13
6.5 Druckbedingungen.....	13
6.6 Unterdruckbedingungen.....	14
6.7 Auslegungstemperatur	14
6.8 Auslegungsspannung.....	14
6.9 Wanddicke des Tankkörpers.....	14
6.9.1 Mindestwanddicke.....	14
6.9.2 Reduzierung der Dicke des Tankkörpers.....	14
6.10 Öffnungen, Kragenringe und Verschlüsse im Tankkörper	18
6.10.1 Besichtigungsöffnungen und Einsteigeöffnungen.....	18
6.10.2 Kragenringe und Verschlüsse	18
6.10.3 Deckel	19
6.10.4 Halterungen für die Bedienungsausrüstung	19
6.11 Trennwände, Schwallwände und Schwallbleche	19
6.12 Anbauteile an die Tankwand	19
6.13 Aufsattelungen des Tankkörpers	20
6.14 Schutz der an der Tankoberseite angebrachten Bedienungsausrüstung.....	20
6.14.1 Allgemeine Anforderungen	20
6.14.2 Mindestanforderungen.....	20
7 Herstellung.....	27
7.1 Allgemeines	27
7.2 Schneiden und Kantenvorbereitung	28
7.3 Verformung	28
7.3.1 Allgemeines	28
7.3.2 Warmverformung.....	29
7.4 Schweißen.....	29
7.4.1 Qualifikation	29
7.4.2 Schweißverbindungen	29
7.4.3 Temporäre Anbauteile.....	30
7.4.4 Untersuchung und Prüfung von Schweißnähten.....	30

7.5	Herstellungstoleranzen	30
7.5.1	Ausrichtung der Bleche	30
7.5.2	Formfehler	31
7.5.3	Dicke	31
7.5.4	Tankböden.....	31
7.6	Reparatur von Fehlern	31
7.6.1	Allgemeine Anforderungen.....	31
7.6.2	Reparatur von Schweißfehlern.....	32
Anhang A (normativ) Nachweisverfahren zur Tankauslegung.....		33
A.1	Allgemeines.....	33
A.2	Dynamische Prüfung.....	33
A.2.1	Verfahren zum Nachweis der Belastungen nach 6.4.2	33
A.2.2	Prüfprogramm	34
A.3	Spannungsanalyse nach der Methode der finiten Elemente	34
A.3.1	Auswahl der Software	34
A.3.2	Validierung	35
A.3.3	Zulassung	35
A.3.4	Archivierbare Aufzeichnung.....	35
A.4	Vergleichsbaumuster	36
A.5	Berechnungsverfahren	36
A.5.1	Einleitung.....	36
A.5.2	Symbole und Einheiten	38
A.5.3	Zugrunde gelegte Mindestdicken.....	44
A.5.4	Verbindliche Dicken	44
A.5.5	Nachweis der Spannungen bei Prüfdruck	45
A.5.6	Nachweis von Spannungen unter Betriebsbedingungen.....	48
A.5.7	Berechnung der Spannung in den Anbauteilen des Tanks	54
A.5.8	Boden aus mehreren geschweißten Teilen.....	55
Anhang B (normativ) Verfahren zur Messung des spezifischen Arbeitsaufnahmevermögens.....		56
B.1	Kurzbeschreibung	56
B.2	Prüfeinrichtung	56
B.3	Prüfstücke aus dem zu untersuchenden Werkstoff.....	61
B.4	Verfahren	63
B.5	Ergebnisse.....	64
B.5.1	Prüfwerte	64
B.5.2	Berechnung der Ergebnisse.....	64
B.5.3	Akzeptanz des Werkstoffs	64
Anhang C (normativ) Auslegung von Kragenringen, Deckeln und Verschlüssen.....		66
Anhang D (informativ) Beispiele für Schweißnahtausführungen.....		67
D.1	Allgemeines.....	67
D.2	Tankbau	67
D.2.1	Kehlnähte.....	67
D.2.2	Schweißnahtarten	69
D.3	Befestigung von Verstärkungselementen.....	80
D.3.1	Befestigung von Verstärkungselementen, die dynamische Beanspruchungen aufnehmen	80
D.3.2	Befestigung von Verstärkungselementen, die keine dynamischen Beanspruchungen aufnehmen.....	81
D.4	Befestigung von Abzweigungen	82
D.5	Befestigung von Flanschen, Muffen (Ring) und Verstärkungsbüchsen am Tank.....	84
D.6	Befestigung von Flanschen an den Abzweigungen.....	87
D.7	Befestigung von Heizkanälen an Tankkörpern.....	88
Literaturhinweise		90