

E DIN EN 13445-5 rev:2012-01 (D)

Erscheinungsdatum: 2011-12-19

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 5: Inspektion und Prüfung; Deutsche Fassung prEN 13445-5:2011

Inhalt	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Durchführung der Inspektion und Prüfung	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Inspektion.....	10
4.3 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP).....	10
5 Technische Dokumentation	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Angaben, die in der technischen Dokumentation enthalten sein müssen.....	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Allgemeine Beschreibung des Druckbehälters.....	10
5.2.3 Entwurf und Konstruktionszeichnungen	11
5.2.4 Beschreibungen und Erklärungen, die für das Verständnis der Zeichnungen und Diagramme sowie die Funktionsweise des Druckbehälters erforderlich sind	11
5.2.5 Ergebnisse der Auslegungsberechnungen und der durchgeführten Prüfungen.....	11
5.2.6 Prüfberichte	12
5.2.7 Konstruktions- und Fertigungsplan	13
5.3 Entwurfsprüfung durch den Hersteller (interne Entwurfsprüfung).....	13
5.3.1 Allgemeines	13
5.3.2 Entwurfsprüfung durch den Hersteller (interne Entwurfsprüfung).....	14
6 Inspektion und Prüfung während der Fertigung.....	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Fertigungsverfahren und Konstruktionszeichnungen	14
6.3 Rückverfolgbarkeit von Werkstoffen.....	14
6.3.1 Allgemeines	14
6.3.2 Besondere Bedingungen für die Werkstoffkennzeichnung.....	15
6.4 Vorbereitungsmaßnahmen für Fertigungsverfahren.....	15
6.4.1 Allgemeines	15
6.4.2 Prüfung der Schweißnahtvorbereitung.....	15
6.4.3 Prüfung der Halterungen für Druckbehälter	15
6.4.4 Prüfung in Zusammenhang mit Umformarbeiten	15
6.4.5 Prüfung von Bereichen, die in Waddickenrichtung einer signifikanten Zugspannung ausgesetzt sind.....	15
6.5 Schweißen	16
6.5.1 Allgemeines	16
6.5.2 Nachweis über die Prüfung der Schweißer und Bediener von Schweißeinrichtungen sowie der Anerkennung der Schweißverfahren	16
6.5.3 Prüfung der Ausbesserungen.....	16
6.6 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen	16
6.6.1 Umfang der zerstörungsfreien Prüfung	16
6.6.2 Festlegung des Umfangs der zerstörungsfreien Prüfung.....	20
6.6.3 Durchführung der zerstörungsfreien Prüfung	27
6.6.4 Klassifizierung und Bewertungsgruppen für Fehler	28
6.6.5 Zeitpunkt der zerstörungsfreien Prüfungen	28
6.6.6 Durchführung der ZfP-Wiederholungsprüfung	28
6.6.7 Dokumentation der zerstörungsfreien Prüfung	29

6.7	Zerstörende Prüfungen	29
6.7.1	Umfang der zerstörenden Prüfung	29
6.7.2	Plan für die zerstörende Prüfung	29
6.7.3	Nachweis der zerstörenden Prüfungen	29
6.7.4	Dokumentation	29
6.8	Wärmebehandlung	29
7	Vergabe von Unteraufträgen	30
7.1	Allgemeines	30
7.2	Im Unterauftrag vergebene schweißtechnische Arbeiten	30
7.3	Im Unterauftrag ausgeführte zerstörungsfreie Prüfungen	30
7.3.1	Zerstörungsfreie Prüfungen in den Fertigungsanlagen des Druckbehälter-Herstellers durch unterbe-auftragtes ZfP-Personal	30
7.3.2	Zerstörungsfreie Prüfungen in den Fertigungsanlagen des Unterauftragnehmers	30
8	Sonstige Prüfungen	31
9	Kalibrierung	31
9.1	Allgemeines	31
9.2	Kalibrierverfahren	31
9.2.1	Allgemeines	31
9.2.2	Kalibrierung	31
9.2.3	Kalibrierhäufigkeit	32
9.3	Kennzeichnung	32
9.4	Registrierung	32
9.4.1	Alle im Rahmen der Kalibrierung verwendeten Geräte müssen in einem Verzeichnis erfasst werden, das mindestens folgende Angaben enthalten muss:	32
9.4.2	Für die einzelnen Geräte müssen Protokolle geführt werden, die folgende Angaben enthalten müssen:	32
10	Abnahmeprüfung	33
10.1	Allgemeines	33
10.2	Umfang der Abnahmeprüfung	33
10.2.1	Sichtprüfung und Maßprüfung	33
10.2.2	Prüfung der Dokumentation	34
10.2.3	Druckprüfung	34
10.2.4	Sichtprüfung des Druckbehälters nach der Druckprüfung	44
10.2.5	Prüfung von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion	44
11	Kennzeichnung und Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm	45
11.1	Allgemeines	45
11.2	Kennzeichnungsverfahren	45
11.2.1	Allgemeines	45
11.2.2	Stempeln	45
11.2.3	Typschild	45
11.3	Kennzeichnungseinheiten	45
11.4	Kennzeichnungsangaben	46
11.5	Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm	47
12	Unterlagen	47
12.1	Art der Unterlagen	47
12.2	Kontrolle und Zugänglichkeit der Unterlagen	48
12.3	Aufbewahren der Unterlagen	48
13	Versand	48
Anhang A (normativ)	Inspektion und Prüfung von in Serie gefertigten Druckbehältern	49
A.1	Einleitung	49
A.2	Einschränkungen bei Behältern, die als seriengefertigte Druckbehälter eingestuft werden dürfen	49
A.3	Eingrenzung des Begriffs Muster	49
A.4	Musterprüfung	50
A.5	Musterzulassung	50
A.6	Qualitätssicherungs- oder Fertigungsplan	50
A.7	Fertigungsüberwachung, zerstörungsfreie Prüfung und Druckprüfung	51
A.7.1	Einleitung	51

A.7.2	Allgemeines Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung für in Serie gefertigte Druckbehälter	51
A.7.3	Druckprüfung für in Serie gefertigte Druckbehälter	51
A.8	Kennzeichnung.....	51
A.9	Dokumentation/Zertifizierung	51
Anhang B (normativ)	Vorgeschriebene Abmessungen an Druckbehältern	52
Anhang C (normativ)	Zugangs- und Besichtigungsöffnungen, Verschlussmechanismen und besondere Verschlusselemente	54
C.1	Allgemeines	54
C.2	Arten und Abmessungen von Zugangs- und Besichtigungsöffnungen.....	54
C.2.1	Schaulöcher	54
C.2.2	Handlöcher	54
C.2.3	Kopflöcher.....	54
C.2.4	Mannlöcher	55
C.2.5	Rettungslöcher	55
C.3	Art, Lage und Mindestanzahl von Zugangs- und Besichtigungsöffnungen	55
C.4	Alternative Anforderungen für Schaulöcher in kleinen Behältern	57
C.5	Verschlüsse und besondere Verschlusselemente	57
C.5.1	Zweck.....	57
C.5.2	Begriffe	57
C.5.3	Werkstoffe und Konstruktion	57
C.5.4	Klammerschrauben	58
C.5.5	Klappschrauben	59
C.5.6	Bügelverschlüsse	59
C.5.7	Schnellverschlüsse	60
Anhang D (informativ)	Dichtheitsprüfung	66
D.1	Allgemeines	66
D.2	Personal für die Dichtheitsprüfung	66
Anhang E (informativ)	Schallemissionsprüfung.....	67
E.1	Allgemeines	67
E.2	Anwendbare Normen	67
E.3	Personal für die Schallemissionsprüfung	67
E.4	Zusätzliche Anforderungen	67
Anhang F (normativ)	Inspektion und Prüfung von Druckbehältern oder Druckbehälterteilen unter Zeitstandsbeanspruchung	69
F.1	Allgemeines	69
F.2	Umfang der Inspektion und Prüfung	69
F.3	Durchführung der ZfP und Zulässigkeitskriterien	71
F.4	Unterlagen	71
Anhang G (normativ)	Prüfung von Druckbehältern unter zyklischer Beanspruchung	72
G.1	Allgemeines	72
G.2	Umfang der Inspektion und Prüfung	72
G.3	Durchführung der Inspektion und Prüfung und Zulässigkeitskriterien	72
G.4	Technische Dokumentation, zusätzliche Anforderungen	73
Anhang H (informativ)	Herstellererklärung der Übereinstimmung mit dieser Norm	74
Anhang I (informativ)	Besondere Prüfungen während der Herstellung zur Unterstützung der wiederkehrenden Prüfungen	76
I.1	Allgemeines	76
I.2	Metallographische Untersuchungen	76
I.3	Härtemessungen	76
I.4	Durchmessermessungen	77
Anhang Y (informativ)	Entwicklung der EN 13445.....	78
Y.1	Unterschiede zwischen der EN 13445-5:2002 und der EN 13445-5:2009.....	78
Y.2	Unterschiede zwischen der EN 13445-5:2009 und der EN 13445-5:20xx.....	78
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG.....	80
	Literaturhinweise	81