

DIN EN 13445-5:2015-12 (D)

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 5: Inspektion und Prüfung; Deutsche Fassung EN 13445-5:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Durchführung der Inspektion und Prüfung	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Inspektion.....	9
4.3 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP).....	9
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	10
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	12
5.3 Entwurfsprüfung durch den Hersteller (interne Entwurfsprüfung).....	13
5.3.1 Allgemeines	13
5.3.2 Entwurfsprüfung durch den Hersteller (interne Entwurfsprüfung).....	13
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.....	14
6.4 Vorbereitungsmaßnahmen für Fertigungsverfahren	14
6.4.1 Allgemeines	14
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 Wanddickenrichtung einer signifikanten Zugspannung ausgesetzt sind.....	15
6.5 Schweißen.....	15
6.5.1 Allgemeines	15
6.5.2 Nachweis über die Qualifikation 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.....	19
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	28

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	29
7.1	Allgemeines	29
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	30
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
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	43
10.2.5	Prüfung von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion	44
11	Kennzeichnung und Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm	44
11.1	Allgemeines	44
11.2	Kennzeichnungsverfahren	44
11.2.1	Allgemeines	44
11.2.2	Stempeln	44
11.2.3	Typschild	44
11.3	Kennzeichnungseinheiten	45
11.4	Kennzeichnungsangaben	45
11.5	Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm	46
12	Dokumente	46
12.1	Art der Dokumente	46
12.2	Kontrolle und Zugänglichkeit der Dokumente	47
12.3	Aufbewahren der Dokumente	47
Anhang A (normativ) Inspektion und Prüfung von in Serie gefertigten Druckbehältern		48
A.1	Einleitung	48
A.2	Einschränkungen bei Behältern, die als seriengefertigte Druckbehälter eingestuft werden dürfen	48
A.3	Eingrenzung des Begriffs Muster	48
A.4	Musterprüfung	49
A.5	Musterzulassung	49
A.6	Qualitätssicherungs- oder Fertigungsplan	49
A.7	Fertigungsüberwachung, zerstörungsfreie Prüfung und Druckprüfung	50
A.7.1	Einleitung	50
A.7.2	Allgemeines Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung für in Serie gefertigte Druckbehälter	50
A.7.3	Druckprüfung für in Serie gefertigte Druckbehälter	50
A.8	Kennzeichnung	50
A.9	Dokumentation/Zertifizierung	50

Anhang B (normativ) Vorgeschriebene Abmessungen an Druckbehältern.....	51
Anhang C (normativ) Zugangs- und Besichtigungsöffnungen, Verschlüsse und besondere Verschlüsselemente.....	53
C.1 Allgemeines	53
C.2 Arten und Abmessungen von Zugangs- und Besichtigungsöffnungen.....	53
C.2.1 Schaulöcher	53
C.2.2 Handlöcher.....	53
C.2.3 Kopflöcher.....	53
C.2.4 Mannlöcher	54
C.2.5 Rettungslöcher	54
C.3 Art, Lage und Mindestanzahl von Zugangs- und Besichtigungsöffnungen	54
C.4 Alternative Anforderungen für Schaulöcher in kleinen Behältern.....	56
C.5 Verschlüsse und besondere Verschlüsselemente	56
C.5.1 Allgemeines	56
C.5.2 Begriffe	56
C.5.3 Werkstoffe und Konstruktion	56
C.5.4 Klammerschrauben	57
C.5.5 Klappschrauben	58
C.5.6 Bügelverschlüsse.....	58
C.5.7 Schnellverschlüsse	59
Anhang D (informativ) Dichtheitsprüfung.....	65
D.1 Allgemeines	65
D.2 Personal für die Dichtheitsprüfung	65
Anhang E (informativ) Schallemissionsprüfung.....	66
E.1 Allgemeines	66
E.2 Anwendbare Normen	66
E.3 Personal für die Schallemissionsprüfung	66
E.4 Zusätzliche Anforderungen.....	66
Anhang F (normativ) Inspektion und Prüfung von Druckbehältern oder Druckbehälterteilen unter Zeitstandbeanspruchung	68
F.1 Allgemeines	68
F.2 Umfang der Inspektion und Prüfung	68
F.3 Durchführung der ZfP und Zulässigkeitskriterien	70
F.4 Dokumente	70
Anhang G (normativ) Prüfung von Druckbehältern unter zyklischer Beanspruchung.....	71
G.1 Allgemeines	71
G.2 Umfang der Inspektion und Prüfung.....	71
G.3 Durchführung der Inspektion und Prüfung und Zulässigkeitskriterien	71
G.4 Technische Dokumentation, zusätzliche Anforderungen	72
Anhang H (informativ) Herstellererklärung der Übereinstimmung mit dieser Norm.....	73
Anhang I (informativ) Besondere Prüfungen während der Herstellung zur Unterstützung der wiederkehrenden Prüfungen.....	75
I.1 Allgemeines	75
I.2 Metallographische Untersuchungen	75
I.3 Härtemessungen	75
I.4 Durchmessermessungen	76
Anhang Y (informativ) Entwicklung der EN 13445-5.....	77
Y.1 Unterschiede zwischen der EN 13445-5:2009 und der EN 13445-5:2014.....	77
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	78
Literaturhinweise.....	79