

# DIN EN 13445-5:2013-12 (D)

## Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 5: Inspektion und Prüfung; Deutsche Fassung EN 13445-5:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	7
4 Durchführung der Inspektion und Prüfung .....	9
4.1 Allgemeines .....	9
4.2 Inspektion .....	9
4.3 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) .....	9
5 Technische Dokumentation .....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Angaben, die in der technischen Dokumentation enthalten sein müssen .....	9
5.2.1 Allgemeines .....	9
5.2.2 Allgemeine Beschreibung des Druckbehälters .....	9
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 .....	10
5.2.5 Ergebnisse der Auslegungsberechnungen und der durchgeführten Prüfungen .....	10
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 .....	13
6.1 Allgemeines .....	13
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 .....	14
6.4.3 Prüfung der Halterungen für Druckbehälter .....	14
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 .....	15
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 .....	29

6.6.5	Zeitpunkt der zerstörungsfreien Prüfungen .....	29
6.6.6	Durchführung der ZfP-Wiederholungsprüfung .....	29
6.6.7	Dokumentation der zerstörungsfreien Prüfung .....	31
6.7	Zerstörende Prüfungen .....	31
6.7.1	Umfang der zerstörenden Prüfung .....	31
6.7.2	Plan für die zerstörende Prüfung .....	31
6.7.3	Nachweis der zerstörenden Prüfungen .....	31
6.7.4	Dokumentation .....	31
6.8	Wärmebehandlung .....	31
7	Vergabe von Unteraufträgen .....	32
7.1	Allgemeines .....	32
7.2	Im Unterauftrag vergebene schweißtechnische Arbeiten .....	32
7.3	Im Unterauftrag ausgeführte zerstörungsfreie Prüfungen .....	32
7.3.1	Zerstörungsfreie Prüfungen in den Fertigungsanlagen des Druckbehälter-Herstellers durch unterbe-auftragtes ZfP-Personal .....	32
7.3.2	Zerstörungsfreie Prüfungen in den Fertigungsanlagen des Unterauftragnehmers .....	32
8	Sonstige Prüfungen .....	33
9	Kalibrierung .....	33
9.1	Allgemeines .....	33
9.2	Kalibrierverfahren .....	33
9.2.1	Allgemeines .....	33
9.2.2	Kalibrierung .....	34
9.2.3	Kalibrierhäufigkeit .....	34
9.3	Kennzeichnung .....	34
9.4	Registrierung .....	34
10	Abnahmeprüfung .....	35
10.1	Allgemeines .....	35
10.2	Umfang der Abnahmeprüfung .....	35
10.2.1	Sichtprüfung und Maßprüfung .....	35
10.2.2	Prüfung der Dokumentation .....	36
10.2.3	Druckprüfung .....	36
10.2.4	Sichtprüfung des Druckbehälters nach der Druckprüfung .....	46
10.2.5	Prüfung von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion .....	46
11	Kennzeichnung und Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm .....	46
11.1	Allgemeines .....	46
11.2	Kennzeichnungsverfahren .....	46
11.2.1	Allgemeines .....	46
11.2.2	Stempeln .....	47
11.2.3	Typschild .....	47
11.3	Kennzeichnungseinheiten .....	47
11.4	Kennzeichnungsangaben .....	47
11.5	Herstellererklärung bezogen auf die Übereinstimmung mit der Norm .....	48
12	Dokumente .....	48
12.1	Art der Dokumente .....	48
12.2	Kontrolle und Zugänglichkeit der Dokumente .....	49
12.3	Aufbewahren der Dokumente .....	50
Anhang A (normativ) Inspektion und Prüfung von in Serie gefertigten Druckbehältern .....		51
Anhang B (normativ) Vorgeschiedene Abmessungen an Druckbehältern .....		57
Anhang C (normativ) Zugangs- und Besichtigungsöffnungen, Verschlüsse und besondere Verschlüsselemente .....		59
Anhang D (informativ) Dichtheitsprüfung .....		71

<b>Anhang E (informativ) Schallemissionsprüfung .....</b>	<b>72</b>
<b>Anhang F (normativ) Inspektion und Prüfung von Druckbehältern oder Druckbehältern unter Zeitstandbeanspruchung .....</b>	<b>74</b>
<b>Anhang G (normativ) Prüfung von Druckbehältern unter zyklischer Beanspruchung .....</b>	<b>77</b>
<b>Anhang H (informativ) Herstellererklärung der Übereinstimmung mit dieser Norm .....</b>	<b>79</b>
<b>Anhang I (informativ) Besondere Prüfungen während der Herstellung zur Unterstützung der wiederkehrenden Prüfungen .....</b>	<b>81</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG .....</b>	<b>84</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>85</b>