E DIN EN 13445-12:2019-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-04-19

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 12: Zusätzliche Anforderungen an Druckbehälter aus Kupfer und Kupferlegierungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 13445-12:2019

Unfired pressure vessels - Part 12: Additional requirements for pressure vessels of copper and copper alloys; German and English version prEN 13445-12:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 6

4 Allgemeine Anforderungen 6

5 Werkstoffe 6
5.1 Allgemeines 6
5.2 Technische Lieferbedingungen 7
5.2.1 Allgemeines 7
5.2.2 Werkstoffe in Übereinstimmung mit EN-Normen 7
5.2.3 Werkstoff-Einzelgutachten 7
5.3 Einteilung der Werkstoffgruppen 8
5.4 Werkstoffdokumentation und Werkstoffkennzeichnung 8
5.5 Vermeidung von Sprödbruch 8
5.6 Lamellenrissbildung 8

6 Konstruktion 9
6.1 Allgemeines 9
6.2 Bemessungswerte 9
6.3 Teilberohrte Rohrböden 10
6.4 Hartgelötete Überlappstoß- und T-Verbindungen 10
6.5 Ermüdungsfeste Gestaltung 10

7 Herstellung 10
7.1 Allgemeines 10
7.2 Dauerhafte Verbindungen 11
7.2.1 Allgemeines 11
7.2.2 Prüfung der dauerhaften Verbindung und des Bedieners der entsprechenden Einrichtungen 11
7.2.3 Herstellung von dauerhaften Verbindungen und Rückverfolgbarkeit 11
7.2.4 Prüfung der Schweißverfahren und des Bedienpersonals von Schweißeinrichtungen 11
7.2.5 Prüfung der Hartlötverfahren und des Bedienpersonals von Hartlöteinrichtungen 11
7.2.6 Mechanische Walzenaufdehnung 11
7.3 Vorwärmen 12
7.4 Arbeitsprüfung, Referenzkriterien 12
7.5 Prüfumfang 12
7.6 Durchführung der Prüfung und Annahmekriterien 12
7.7 Formen von drucktragenden Teilen 12
7.8 Probenahme von umgeformten Erzeugnissen 13
7.8.1 Kalt umgeformte Erzeugnisse ohne Wärmebehandlung 13
7.8.2 Warm oder kalt umgeformte Erzeugnisse mit Wärmebehandlung 13
7.9 Prüfungen 14

7.9.1 Grundwerkstoff **14**
7.9.2 Stumpfschweißnähte **14**
7.10 Wärmenachbehandlung (PWHT, en:Post weld heat treatment) **14**
7.11 Reparaturen **14**

8 Inspektion und Prüfung **14**
8.1 Allgemeines **14**
8.2 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) von dauerhaften Werkstoffverbindungen **15**
8.2.1 Allgemeines **15**
8.2.2 Prüfgruppe 1, 2 und 3 ..... **15**
8.2.3 Nachweis der zufrieden stellenden Erfahrung bei Prüfgruppe 2 ..... **15**
8.2.4 Prüfgruppe 4 ..... **15**
8.2.5 Zerstörungsfreie Prüfung von Hartlötverbindungen **16**
8.3 Festlegung des Umfangs der zerstörungsfreien Prüfung **16**
8.4 Anwendbare zerstörungsfreie Prüfverfahren **16**
8.4.1 ZfP-Verfahren **16**
8.4.2 Annahmekriterien **16**

Anhang A (normativ) Werkstoffeigenschaften für Kupfer und Kupferlegierungen **17**
A.1 Allgemeine Informationen zu Anhang B bis Anhang G **17**
A.2 Gruppeneinteilung für Kupfer und Kupferlegierungen aus CEN ISO/TR 15608:2017 ..... **18**

Anhang B (normativ) Zusammenfassung der enthaltenen Legierungen **19**

Anhang C (normativ) Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur **21**

Anhang D (normativ) Mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen **25**

Anhang E (normativ) Festigkeitseigenschaften bei dauerhaft erhöhter Temperatur **29**

Anhang F (normativ) Zulässige Spannung *f* **37**

Anhang G (normativ) Physikalische Eigenschaften von Kupferlegieungen **43**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU, deren Einhaltung angestrebt wird **44**

Literaturhinweise **46**