

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 <i>f</i> | 37 |
| | Anhang G (normativ) Physikalische Eigenschaften von Kupferlegierungen..... | 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 |