

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 Hartloteinrichtungen	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 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