DIN EN ISO 17779:2026-02 (D)

Hartlöten - Spezifizierung und Qualifizierung von Hartlötprozessen für metallische Werkstoffe (ISO 17779:2021); Deutsche Fassung EN ISO 17779:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU 8

Vorwort 11

Einleitung 12

1 Anwendungsbereich 13

2 Normative Verweisungen 13

3 Begriffe 14

4 Vorläufige Hartlötverfahrensprüfung (pBPS) 15

5 Hartlötverfahrensprüfung 16

6 Prüfstück 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Form und Maße der Prüfstücke 16
6.3 Hartlöten von Prüfstücken 16

7 Untersuchung und Prüfung 16
7.1 Prüfumfang 16
7.2 Proben 17
7.3 Zerstörungsfreie Prüfungen 17
7.4 Zerstörende Prüfungen 18
7.4.1 Allgemeines 18
7.4.2 Biegeprüfung 18
7.4.3 Schälprüfung 18
7.4.4 Scherprüfung 18
7.4.5 Querzugprüfung 18
7.5 Zulässigkeitsgrenzen 19
7.6 Wiederholungsprüfungen 19

8 Grundlegende Einflussgrößen und Geltungsbereich der Qualifikation 19
8.1 Allgemeines 19
8.2 Hartlötprozess 19
8.3 Produktform 19
8.4 Art der Verbindung 20
8.5 Verbindung von Abzweigen 20
8.6 Grundwerkstoffgruppe(n) 20
8.7 Lote, Flussmittel und Lotanwendung 21
8.8 Maße 21
8.9 Hartlotflussposition 22
8.10 Wärmebehandlung nach dem Hartlöten 22
8.11 Bezogen auf den Hersteller 22

9 Bericht der Hartlötverfahrensprüfung (BPQR) 23

10 Hartlötverfahrensanweisung (BPS) 23

Anhang A (informativ) Qualitätsanforderungen für das Hartlöten 25

Anhang B (informativ) Hartlötverfahrensanweisung (BPS) **26**

Anhang C (informativ) Beispiele für Prüfstücke **28**

Anhang D (informativ) Bericht der Hartlötverfahrensprüfung (BPQR) **30**

Anhang E (normativ) Gruppeneinteilung von Werkstoffen **31**
E.1 Werkstoffgruppen-Nummern **31**
E.2 Grundlage für die Einteilung von Grundwerkstoffen für die Qualifizierung zum Hartlöten **31**
E.2.1 Allgemeines **31**
E.2.2 Eisenlegierungen **31**
E.2.3 Aluminium und Aluminiumlegierungen **32**
E.2.4 Kupfer und Kupferlegierungen **32**
E.2.5 Nickel und Nickellegierungen **32**
E.2.6 Titan und Titanlegierungen **32**
E.2.7 Zirkon und Zirkonlegierungen **33**
E.2.8 Magnesiumlegierungen **33**
E.2.9 Kobaltlegierungen **33**

Bilder

Bild 1 — Ausführung der Querbiegeprüfung einer T-Stoßverbindung **18**

Bild C.1 — Prüfstück — Überlappstoß **28**

Bild C.2 — Prüfstück — Stumpfstoß **28**

Bild C.3 — Prüfstück — Einfacher Überlappstoß (Muffenverbindung) **29**

Bild C.4 — Prüfstück — Mehrfachstöße (Muffenverbindungen) **29**

Bild C.5 — Prüfstück — T-Stoß **29**

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU **8**

Tabelle ZA.2 — Normative Verweisungen aus Abschnitt 2 dieses Dokuments und ihre entsprechenden europäischen Veröffentlichungen **9**

Tabelle 1 — Untersuchung und Prüfung der Prüfstücke **17**

Tabelle 2 — Geltungsbereich für die Produktform **20**

Tabelle 3 — Geltungsbereich für die Art der Verbindung **20**

Tabelle 4 — Geltungsbereich für Grundwerkstoffe **20**

Tabelle 5 — Geltungsbereich für die Form des Hartlotes **21**

Tabelle 6 — Geltungsbereich für die Werkstoffdicke **22**

Tabelle 7 — Geltungsbereich für die Hartlotflussposition **22**