

E DIN EN ISO 15614-9:2024-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-06-21

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe -
Schweißverfahrensprüfung - Teil 9: Nasses hyperbares Unterwasserschweißen
(ISO/DIS 15614-9:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15614-9:2024

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding
procedure test - Part 9: Underwater hyperbaric wet welding (ISO/DIS 15614-9:2024);
German and English version prEN ISO 15614-9:2024

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 10 |
| Vorwort..... | 11 |
| Einleitung..... | 12 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 13 |
| 2 Normative Verweisungen..... | 13 |
| 3 Begriffe..... | 14 |
| 4 Qualifizierung von Schweißanweisungen..... | 16 |
| 4.1 Allgemeines..... | 16 |
| 4.2 Bezogen auf den Grundwerkstoff..... | 16 |
| 4.2.1 Gruppeneinteilung der Grundwerkstoffe..... | 16 |
| 4.3 Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)..... | 17 |
| 4.4 Schweißanweisung (WPS)..... | 17 |
| 5 Klassifizierung von Schweißverbindungen..... | 18 |
| 5.1 Festlegung von Schweißnahtbewertungsgruppen..... | 18 |
| 5.2 Auswahl der Schweißnahtbewertungsgruppe..... | 18 |
| 6 Einflussgrößen und Geltungsbereich..... | 18 |
| 7 Tiefenbegrenzungen..... | 21 |
| 8 Schweißverfahrensprüfung..... | 22 |
| 9 Prüfstück..... | 22 |
| 9.1 Allgemeines..... | 22 |
| 9.2 Form und Maße der Prüfstücke..... | 22 |
| 9.3 Schweißen der Prüfstücke..... | 26 |
| 10 Prüfung und Untersuchung..... | 26 |
| 10.1 Allgemeines..... | 26 |
| 10.2 Scherzugprüfungen für Kehlnähte..... | 27 |
| 10.3 Art und Umfang der Prüfung..... | 27 |
| 10.4 Schweißnahtbewertungsgruppen A, B und Z..... | 27 |
| 10.5 Probenlage..... | 32 |
| 10.6 Zerstörungsfreie Prüfung..... | 43 |
| 10.7 Zerstörende Prüfung..... | 43 |
| 10.7.1 Querzugversuch..... | 43 |
| 10.7.2 Prüfung der Scherfestigkeit der Kehlnaht..... | 44 |
| 10.7.3 Zugversuch an reinem Schweißgut..... | 44 |
| 10.7.4 Biegeprüfung..... | 44 |
| 10.7.5 Makroskopische Untersuchung..... | 45 |
| 10.7.6 Härteprüfung..... | 46 |

| | | |
|--|--|----|
| 10.7.7 | Kerbschlagbiegeprüfung | 46 |
| 10.7.8 | Bruchprüfung von Kehlnähten | 47 |
| 10.8 | Art und Umfang der Prüfung für projektspezifische Prüfstücke | 47 |
| 11 | Anforderungen an die Zulässigkeit von Prüfstücken | 47 |
| 12 | Ersatzprüfung..... | 54 |
| 12.1 | Allgemeines..... | 54 |
| 12.2 | Härteprüfung..... | 54 |
| 12.3 | Kerbschlagbiegeprüfung | 54 |
| 13 | Geltungsbereich..... | 54 |
| 13.1 | Allgemeines..... | 54 |
| 13.2 | Geltungsbereich für Schweißpositionen | 54 |
| Anhang A (normativ) Unterschiedliche Phasen der Schweißverfahrensprüfung | | 57 |
| Anhang B (normativ) Rohrabzweigungen | | 58 |
| Anhang C (informativ) Beispiel eines Berichts über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)..... | | 59 |
| Literaturhinweise | | 62 |

Bilder

| | | |
|---------|---|----|
| Bild 1 | — Maße des Prüfstücks für einen Stumpfstoß am Blech zu Blech | 23 |
| Bild 2 | — Maße des Prüfstücks für die Kehlnaht/Kehlnähte am Blech (T-Stoß) | 23 |
| Bild 3 | — Maße des Prüfstücks für die Kehlnaht im Rohr | 24 |
| Bild 4 | — Maße des Prüfstücks für eine Stumpfstoßverbindung Rohr zu Rohr | 24 |
| Bild 5 | — Maße des Prüfstücks für eine Stumpfstoßverbindung Rohr zu Rohr — Positionen J-L045 und H-L045 mit und ohne Hindernisring (siehe auch Anhang B)..... | 26 |
| Bild 6 | — Probenlage und -art für die Qualifizierung des Prüfverfahrens an geschweißten Blechen | 34 |
| Bild 7 | — Probenlage und -art für die Qualifizierung des Prüfverfahrens an geschweißten Rohren..... | 35 |
| Bild 8 | — Probenlage für den Zugversuch an reinem Schweißgut für Kehl- und Stumpfnähte und für die Kerbschlagbiegeprüfung an Schweißgut für Kehlnähte | 36 |
| Bild 9 | — Probenlage für Schweißgut- und WEZ-Kerbschlagbiegeproben für Stumpfnähte | 37 |
| Bild 10 | — Proben für die Bruchprüfung von Kehlnähten und makroskopische Untersuchungen zur Qualifizierung von Blechen..... | 38 |
| Bild 11 | — Proben für die Bruchprüfung von Kehlnähten und makroskopische Untersuchungen zur Qualifizierung von Rohren..... | 39 |
| Bild 12 | — Probe für die Prüfung der Scherfestigkeit der Kehlnaht in Querrichtung..... | 40 |
| Bild 13 | — Probe für die Prüfung der Scherfestigkeit der Kehlnaht in Längsrichtung | 42 |
| Bild 14 | — Prüfstück für den Zugversuch an reinem Schweißgut..... | 42 |

Tabellen

| | |
|--|-----------|
| Tabelle 1 — Geltungsbereich für Stahlgruppen und Untergruppen | 17 |
| Tabelle 2 — Einflussgrößen | 18 |
| Tabelle 3 — Tiefenbegrenzungen..... | 21 |
| Tabelle 4 — Prüfverfahren | 26 |
| Tabelle 5 — Anzahl und Art von Proben für die Schweißnahtbewertungsgruppe A^a | 28 |
| Tabelle 6 — Anzahl und Art von Proben für die Schweißnahtbewertungsgruppe B^a | 29 |
| Tabelle 7 — Anzahl und Art von Proben für die Schweißnahtbewertungsgruppe Z^a | 31 |
| Tabelle 8 — Maße des Prüfstücks für den Zugversuch an reinem Schweißgut..... | 42 |
| Tabelle 9 — Anforderungen an die Dehnung von reinem Schweißgut | 44 |
| Tabelle 10 — Biegeprüfdurchmesser des Biegedorns oder der inneren Biegerolle | 45 |
| Tabelle 11 — Zulässige Härtewerte..... | 46 |
| Tabelle 12 — Zulässige Kerbschlagarbeit..... | 47 |
| Tabelle 13 — Zulässigkeitsgrenzen für Unregelmäßigkeiten..... | 48 |
| Tabelle 14 — Geltungsbereich — WPS..... | 54 |
| Tabelle 15 — Geltungsbereich für die Durchmesser von Rohren und Rohrabzweigungen | 56 |
| Tabelle A.1 — Unterschiedliche Phasen der Schweißverfahrensprüfung | 57 |