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