E DIN EN ISO 9606:2024-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-09-13

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen (ISO/DIS 9606:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9606:2024

Qualification testing of welders - Fusion welding (ISO/DIS 9606:2024); German and English version prEN ISO 9606:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 14

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (PED) ... 15

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/29/EU (SPVD) ... 18

Vorwort ... 19

Einleitung ... 20

1 Anwendungsbereich ... 21

2 Normative Verweisungen ... 21

3 Begriffe ... 22

4 Ordnungsnummern, Symbole und Abkürzungen ... 25
4.1 Allgemeines ... 25
4.2 Schweißprozesse und Ordnungsnummern ... 25
4.3 Symbole und Abkürzungen ... 26
4.3.1 Schweißprozessvarianten ... 26
4.3.2 Prüfstücke ... 26
4.3.3 Biegeprüfung ... 27
4.3.4 Schweißzusätze – Art der Umhüllung oder Füllung ... 27

5 Wesentliche Einflussgrößen und Geltungsbereich ... 29
5.1 Allgemeines ... 29
5.2 Schweißprozesse ... 29
5.3 Produktsorte ... 30
5.4 Nahtart ... 31
5.5 Werkstoffgruppen der Schweißzusätze und Beziehung zu den Grundwerkstoffen ... 32
5.5.1 Allgemeines ... 32
5.5.2 Stähle – Geltungsbereich ... 32
5.5.3 Aluminium – Geltungsbereich ... 33
5.5.4 Kupfer – Geltungsbereich ... 34
5.5.5 Nickel – Geltungsbereich ... 35
5.5.6 Titan – Geltungsbereich ... 35
5.5.7 Zirkonium – Geltungsbereich ... 36
5.6 Schweißzusatz ... 36
5.7 Maße ... 38
5.8 Schweißpositionen ... 40
5.9 Schweißnahteinzelheiten ... 43

6 Untersuchung und Prüfung ... 44
6.1 Untersuchung ... 44
6.2 Prüfstücke ... 45
6.3 Schweißbedingungen ... 47

6.4 Prüfverfahren ... 48
6.5 Prüfstücke und Proben für zerstörende Prüfungen ... 50
6.5.1 Allgemeines ... 50
6.5.2 Stumpfnähte am Blech und am Rohr ... 51
6.5.3 Kehlnähte am Blech und am Rohr ... 54
6.6 Prüfbericht ... 55
7 Abnahmekriterien für Prüfstücke ... 55
8 Ersatzprüfungen ... 56
9 Gültigkeitsdauer ... 56
9.1 Erstprüfung ... 56
9.2 Bestätigung der Schweißer-Prüfungsbescheinigung ... 56
9.3 Verlängerung der Schweißer-Prüfungsbescheinigung ... 57
9.4 Entzug der Qualifikation ... 57
10 Schweißer-Prüfungsbescheinigung ... 57
11 Bezeichnung ... 58
Anhang A (informativ) Beispiel für eine Schweißer-Prüfungsbescheinigung ... 60
Anhang B (informativ) Fachkunde ... 62
B.1 Allgemeines ... 62
B.2 Anforderungen ... 62
B.2.1 Schweißeinrichtungen ... 62
B.2.2 Schweißprozess ... 63
B.2.3 Grundwerkstoffe ... 63
B.2.4 Schweißzusätze ... 64
B.2.5 Sicherheit und Unfallverhütung ... 64
B.2.6 Schweißfolge/Verfahren ... 65
B.2.7 Schweißnahtvorbereitung und Darstellung der Schweißnaht ... 65
B.2.8 Schweißnaht-Unregelmäßigkeiten ... 65
B.2.9 Schweißerprüfung ... 65
Anhang C (informativ) Möglichkeit einer Prüfanordnung für Kehlnaht/Stumpfnaht ... 66
Anhang D (informativ) Beispiele für die Bezeichnung für die Qualifikation eines Schweißers ... 67
D.1 Beispiel 1 — Stahl BW 111 Blech ... 67
D.2 Beispiel 2 — Stahl Schweißprozess 141 mit zwei Rohrmaßen ... 68
D.3 Beispiel 3 — Stahl kombinierte Schweißprozesse ... 69
D.4 Beispiel 4 — Stahl kombinierte Schweißprozesse mit ergänzender FW ... 70
D.5 Beispiel 5 — Stahl FW Rohr am Blech ... 72
D.6 Beispiel 6 — Stahl BW 521 Blech ... 73
Anhang E (informativ) Nach Gleichung (1) berechnete Durchmesser des Biegedorns ... 75
Literaturhinweise ... 76

Bilder

Bild 1 — Dicken des Schweißgutes für Mehrprozessverbindungen ... 39
Bild 2 — Arten von Rohrabzweigungen ... 40
Bild 3 — Alternative Schweißpositionen für PH-L045 und PJ-LO45 ... 43
Bild 4 — Maße des Prüfstücks — Stumpfnaht am Blech ... 45
Bild 5 — Maße des Prüfstücks — Kehlnaht am Blech ... 46

Bild 6 — Maße des Prüfstücks — Stumpfnaht am Rohr 46

Bild 7 — Maße des Prüfstücks — Abzweigungsstumpfnaht (BBW) und Abzweigungskehlnaht (BFW) am Rohr 47

Bild 8 — Prüflänge für Prüfstücke einer Stumpfnaht am Blech 50

Bild 9 — Prüflänge der Probe und Lage der Proben für Bruch- oder Biegeprüfungen einer Stumpfnaht am Rohr 50

Bild 10 — Beispiel für eine Kerbzugprüfung mit einem Rohraußendurchmesser ≤ 25 mm 52

Bild 11 — Prüflänge für die Bruchprüfung einer Kehlnaht am Blech 55

Bild 12 — Färbungen — Titan und Titanlegierungen sowie Zirkonium und Zirkoniumlegierungen (übernommen aus AWS G2.4:2021 mit Genehmigung) 56

Bild C.1 — Kombiniertes Kehlnaht-/Stumpfnaht-Prüfstück 66

Bild C.2 —Kehlnahtanordnung für die Sichtprüfung 66

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU (PED) 15

Tabelle ZA.2 — Anwendbare Normen, die die Vermutung der Konformität nach diesem Anhang ZA begründen 15

Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/29/EU (SPVD) 18

Tabelle 1 — Lichtbogenschweißen — Qualifiziertes Produktionsschweißverfahren 29

Tabelle 2 — Schutzgasschweißen — Art des Werkstoffüberganges für das Produktionsschweißen 30

Tabelle 3 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Stählen 32

Tabelle 4 — Geltungsbereich für Schweißzusätze — Stähle 33

Tabelle 5 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Aluminium 33

Tabelle 6 — Geltungsbereich für Schweißzusätze — Aluminium and Aluminiumlegierungen 34

Tabelle 7 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Kupfer 34

Tabelle 8 — Geltungsbereich für Schweißzusätze — Kupfer and Kupferlegierungen 34

Tabelle 9 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Nickel 35

Tabelle 10 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Titan 36

Tabelle 11 — Werkstoffgruppen der Schweißzusätze für das Schweißen von Zirkonium 36

Tabelle 12 — Geltungsbereich für umhüllte Elektroden — alle Grundwerkstoffe[a] 37

Tabelle 13 — Geltungsbereich für Schweißzusätze — alle Grundwerkstoffe[a b] 37

Tabelle 14 — Geltungsbereich der Dicke des Schweißgutes für Stumpfnähte — alle Grundwerkstoffe 38

Tabelle 15 — Geltungsbereich für Rohraußendurchmesser (Stumpfnaht am Rohr, Kehlnähte am Rohr und an Rohrabzweigungen) — alle Grundwerkstoffe 39

Tabelle 16 — Geltungsbereich der Werkstoffdicke für Kehlnähte — alle Grundwerkstoffe 40

Tabelle 17 — Geltungsbereich für Schweißpositionen — Stumpfnähte 40

Tabelle 18 — Geltungsbereich für Schweißpositionen — Kehlnähte 41

Tabelle 19 — Geltungsbereich für Schweißpositionen — Kehlnähte, wenn ergänzende Kehlnähte ausgeführt wurden (siehe 5.4 d) 42

Tabelle 20 — Geltungsbereich für Schweißbadsicherungen und Schweißzusatzeinlageteile 43

Tabelle 21 — Geltungsbereich des Lagenaufbaus für Kehlnähte 44

Tabelle 22 — Prüfverfahren 48

Tabelle 23 — Schweißnähte am Rohr — Bruch- und Biegeproben 51

Tabelle 24 — Biegeproben — Werkstoffe und maximaler Durchmesser des Biegedorns 53