DIN EN ISO 13703-3:2024-02 (D)

Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger - Rohrleitungssysteme auf Offshore-Förderplattformen und Onshore-Anlagen - Teil 3: Herstellung (ISO 13703-3:2023); Deutsche Fassung EN ISO 13703-3:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Vorwort ... 11

Einleitung ... 12

1 Anwendungsbereich ... 13

2 Normative Verweisungen ... 13

3 Begriffe ... 15

4 Abkürzungen ... 20
4.1 Symbole ... 20
4.2 Abkürzungen ... 20

5 Gesundheits-, Sicherheits- und Qualitätsanforderungen ... 22
5.1 Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen ... 22
5.2 Qualitätsanforderungen ... 23

6 Anforderungen an das Schweißen ... 25
6.1 Allgemeine Anforderungen ... 25
6.2 Schweißverfahren ... 26
6.3 Schweißvorbereitung ... 26
6.4 Leistungsqualifizierungen von Schweißern/Bedienern von Schweißeinrichtungen ... 29

7 Schweißzusätze ... 30
7.1 Allgemeine Anforderungen ... 30
7.2 Zusätzliche Anforderungen für Kohlenstoffstahl ... 31
7.3 Zusätzliche Anforderungen für das Mischschweißen ... 32
7.4 Zusätzliche Anforderungen an die SS 300-Serie ... 32
7.5 Zusätzliche Anforderungen an SS Typ 22Cr Duplex und SS Typ 25Cr Duplex ... 32
7.6 Zusätzliche Anforderungen für hochlegierte nichtrostende Stähle ... 32
7.7 Schutzgase, Gase zum Unternahtschutz und mitgeführter sekundärer Gasschutz ... 32

8 Schweißverfahrensprüfung ... 33
8.1 Allgemeine Anforderungen ... 33
8.2 Zusätzliche Anforderungen für Kohlenstoffstähle ... 34
8.3 Zusätzliche Anforderungen an SS Typ 22Cr Duplex und SS Typ 25Cr Duplex ... 34
8.4 Zusätzliche Anforderungen für hochlegierte austenitische nichtrostende Stähle ... 35
8.5 Zusätzliche Anforderungen an CP-Titan ... 35
8.6 Zusätzliche Anforderungen an Werkstoffe im sauren Einsatzbereich ... 36
8.7 Wesentliche Variable der Schweißverfahrensprüfung ... 36

9 Vorwärmen und Wärmenachbehandlung nach dem Schweißen ... 39
9.1 Vorwärmen ... 39
9.2 Wärmenachbehandlung nach dem Schweißen ... 40

10 Biegen von Rohren ... 42
10.1 Allgemeine Anforderungen ... 42
10.2 Wärmebehandlung von Bögen ... 47
10.3 Überprüfung von Bögen ... 48

11 Einbau ... 49
11.1 Allgemeine Anforderungen ... 49
11.2 Gewindeverbindungen ... 49
11.3 Schraubverbindungen ... 49

12 Inspektion, Überprüfung und Prüfung ... 50
12.1 Allgemeine Anforderungen ... 50
12.2 Sichtprüfung ... 53
12.3 Magnetpulverprüfung ... 54
12.4 Eindringprüfung ... 55
12.5 Durchstrahlungsprüfung ... 55
12.6 Ultraschallprüfung ... 56
12.7 Positive Werkstoffidentifizierung ... 57
12.8 Fertigungsprüfung ... 58
12.9 Ferritprüfung von Schweißgut ... 59
12.10 Reparaturen und Austausch ... 60

13 Reinigung, Leckageprüfung und Erhaltung ... 62
13.1 Allgemeine Anforderungen ... 62
13.2 Spülen und Reinigen ... 63
13.3 Leckageprüfung ... 64
13.4 Dichtheitsprüfung ... 65
13.5 Erhaltung ... 66

Anhang A (informativ) Referenzbilder für die Oxidation von Schweißverbindungen ... 67
A.1 Allgemeines ... 67
A.2 Beispiele für die Annahme von Farben bei nichtrostendem Stahl ... 67
A.3 Beispiele für die Annahme von Farben bei Titan-Stahl ... 69

Anhang B (normativ) Anforderungen an das Kaltbiegen von Rohren ... 71

Anhang C (normativ) Anforderungen an das Induktionsbiegen (Warmbiegen) von Rohren ... 75

Anhang D (informativ) Leitfaden zur Europäischen Druckgeräterichtlinie ... 77

Literaturhinweise ... 78

Bilder

Bild 1 — Empfohlener Abstand zwischen Schweißnähten ... 27

Bild 2 — Referenzen für den Versatz ... 28

Bild 3 — Stellen für die Entnahme von Untersuchungsproben ... 47

Bild A.1 — Referenz für annehmbare Oxidationsbilder von Schweißnähten aus nichtrostendem Stahl ... 67

Bild A.2 — Referenz für nicht annehmbare Oxidationsbilder von Schweißnähten aus nichtrostendem Stahl ... 68

Bild A.3 — Referenz für annehmbare Oxidationsbilder von Schweißnähten aus Titan ... 69

Bild A.4 — Referenz für nicht annehmbare Oxidationsbilder von Schweißnähten aus Titan ... 70

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzwerte für diffundierbaren Wasserstoff bei Zusätzen 26

Tabelle 2 — Anforderungen an die Beschaffung von Schweißzusätzen 30

Tabelle 3 — Chemische Anforderungen an das Abschmelzen für SS Typ 22Cr Duplex und SS Typ 25Cr Duplex 32

Tabelle 4 — Qualifizierter Dickenbereich für Schweißverfahren mit SS Typ 22Cr Duplex und SS Typ 25Cr Duplex 34

Tabelle 5 — Zusätzliche wesentliche Variablen, die eine erneute Qualifizierung erfordern 36

Tabelle 6 — Maximale Zwischenlagentemperaturen 40

Tabelle 7 — Haltetemperaturen und Haltezeiten für die PWHT 41

Tabelle 8 — Wesentliche Variablen für die Qualifizierung des Biegeverfahrens 43

Tabelle 9 —MPS-Qualifizierungsprüfung für Bögen in Kohlenstoffstählen, nichtrostenden Stählen, Nickellegierungen und plattierten Rohren[a g] 44

Tabelle 10 — Lage der Probekörper und Art der zerstörenden Prüfung zu qualifizierender Prüfbögen in Abhängigkeit von der Werkstoffsorte, siehe Tabelle 9 45

Tabelle 11 — Zusätzliche Kriterien für die Wärmebehandlung nach dem Kaltbiegen 47

Tabelle 12 — Überprüfung und Prüfung von Bögen 48

Tabelle 13 — Festlegung der Prüfungskategorie 51

Tabelle 14 — Prüfungskategorie, Art und Umfang der ZfP 51

Tabelle 15 — Maximale Oxidationsniveaus für CRA 53

Tabelle 16 — Grenzwerte der geometrischen Unschärfe 55

Tabelle 17 — Filmklasse für die Durchstrahlungsprüfung 55

Tabelle 18 — Zusätzliche RT-Annahmekriterien für Schweißnähte 56

Tabelle 19 — Zusätzliche UT-Annahmekriterien für Schweißnähte 56

Tabelle 20 — PMI-Annahmekriterien 57

Tabelle 21 — Annahmekriterien für die Ferritprüfung von Schweißgut in der Fertigung 60

Tabelle 22 — Qualifizierung der Schweißnahtreparatur für SS Typ 22Cr Duplex- und SS Typ 25Cr Duplex-Schweißnähte 61