

DIN EN 14163:2021-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-07-09

Erdöl- und Erdgasindustrie - Pipeline-Transportsysteme - Schweißen von Pipelines (ISO 13847:2013, modifiziert); Deutsche und Englische Fassung prEN 14163:2021

Petroleum and natural gas industries - Pipeline transportation systems - Welding of pipelines (ISO 13847:2013, modified); German and English version prEN 14163:2021

Inhalt

Seite

| | |
|---|----|
| Europäisches Vorwort | 7 |
| Einleitung | 8 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 9 |
| 2 Normative Verweisungen | 10 |
| 3 Begriffe | 11 |
| 4 Symbole und Abkürzungen | 14 |
| 4.1 Symbole | 14 |
| 4.2 Abkürzungen | 14 |
| 5 Konformität | 15 |
| 6 Vom Unternehmen bereitzustellende Informationen | 15 |
| 7 Schweißanweisung und Anforderungen an die Qualifizierung..... | 18 |
| 7.1 Allgemeines | 18 |
| 7.2 Schweißanweisung | 18 |
| 7.3 Schweißen des Prüfstücks..... | 19 |
| 7.3.1 Vorläufige WPS | 19 |
| 7.3.2 Bedingungen für die Prüfschweißung | 19 |
| 7.3.3 Schweißposition..... | 19 |
| 7.3.4 Heftnähte | 19 |
| 7.3.5 Form und Maße der Prüfstücke | 19 |
| 7.4 Inspektion und Prüfung der Prüfstücke | 20 |
| 7.4.1 Umfang der Inspektion und Prüfung..... | 20 |
| 7.4.2 Zerstörungsfreie Prüfung..... | 20 |
| 7.4.3 Zerstörende Prüfung — Umfangsschweißen | 21 |
| 7.4.4 Zerstörende Prüfung — Anschluss- und Kehlnähte..... | 27 |
| 7.5 Wiederholungsprüfung | 28 |
| 7.5.1 Allgemeines | 28 |
| 7.5.2 Wiederholungsprüfung zur Anerkennung der WPS..... | 28 |
| 7.6 Wesentliche Einflussgrößen und Geltungsbereich | 28 |
| 7.6.1 Allgemeines | 28 |
| 7.6.2 Bezogen auf den Auftragnehmer | 28 |
| 7.6.3 Bezogen auf den Werkstoff | 28 |
| 7.6.4 Bezogen auf alle Schweißprozesse..... | 29 |
| 7.6.5 Bezogen auf spezifische Schweißprozesse..... | 32 |
| 7.7 WPS für Reparaturschweißung..... | 33 |
| 7.8 Gültigkeitsdauer | 34 |
| 8 Anerkennung und Prüfung von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen | 35 |
| 8.1 Allgemeines | 35 |
| 8.2 Anerkennung für Handschweißen und teilmechanisches Schweißen | 35 |
| 8.3 Anerkennung für das mechanische Schweißen | 35 |
| 8.4 Anerkennung für das automatische Schweißen | 35 |
| 8.5 Prüfschweißung | 36 |
| 8.5.1 Positionsschweißen..... | 36 |
| 8.5.2 Walzschweißen | 36 |
| 8.6 Inspektion und Prüfung der Prüfschweißnähte | 37 |

| | | |
|--------|--|----|
| 8.6.1 | Zerstörungsfreie Prüfung..... | 37 |
| 8.6.2 | Zerstörende Prüfungen..... | 37 |
| 8.7 | Wiederholungsprüfung..... | 37 |
| 8.8 | Geltungsbereich..... | 37 |
| 8.9 | Aufzeichnungen..... | 38 |
| 8.10 | Gültigkeitsdauer..... | 38 |
| 9 | Fertigungsschweißen..... | 39 |
| 9.1 | Allgemeines..... | 39 |
| 9.2 | Einrichtung..... | 39 |
| 9.3 | Arbeitshöhe..... | 39 |
| 9.4 | Wetterverhältnisse..... | 40 |
| 9.5 | Vorbereitung des Rohrendes..... | 40 |
| 9.6 | Befestigung..... | 40 |
| 9.7 | Anordnung/Ausrichtung..... | 40 |
| 9.8 | Heftschweißen..... | 41 |
| 9.9 | Erdung..... | 41 |
| 9.10 | Elektroden und Zusatzwerkstoffe..... | 41 |
| 9.11 | Schutzgase..... | 42 |
| 9.12 | Vorwärmen..... | 42 |
| 9.13 | Brandstellen..... | 43 |
| 9.14 | Schweißunterlage..... | 43 |
| 9.15 | Innenseitige Schweißraupe..... | 43 |
| 9.16 | Aufbringen des Schweißguts..... | 43 |
| 9.16.1 | Umfangsschweißung..... | 43 |
| 9.16.2 | Andere Schweißarbeiten..... | 43 |
| 9.17 | Säubern und Hämmern der Schweißnaht..... | 44 |
| 9.18 | Teilweise fertiggestellte Schweißnähte..... | 44 |
| 9.19 | Wärmenachbehandlung..... | 44 |
| 9.19.1 | Allgemeines..... | 44 |
| 9.19.2 | Wärmebehandlungsverfahren..... | 44 |
| 9.19.3 | Durchführung der Wärmenachbehandlung..... | 45 |
| 9.20 | Aufzeichnungen über Rohr und Schweißnaht..... | 45 |
| 10 | Zerstörungsfreie Prüfung..... | 45 |
| 10.1 | Allgemeines..... | 45 |
| 10.2 | Personal der zerstörungsfreien Prüfung..... | 46 |
| 10.3 | Anerkennung des Verfahrens der zerstörungsfreien Prüfung..... | 46 |
| 10.4 | Sichtprüfung..... | 46 |
| 10.5 | Durchstrahlungsprüfung..... | 47 |
| 10.5.1 | Verfahren..... | 47 |
| 10.5.2 | Durchführung..... | 47 |
| 10.5.3 | Anerkennungsprüfung des Verfahrens..... | 47 |
| 10.5.4 | Angaben auf dem Durchstrahlungsbild..... | 48 |
| 10.5.5 | Erfasster Bereich der Schweißung..... | 48 |
| 10.5.6 | Verstärkerfolien..... | 48 |
| 10.5.7 | Radiografische Dichte..... | 49 |
| 10.5.8 | Filmlagerung..... | 49 |
| 10.5.9 | Durch Wellen-Detektorkabel erzeugte unscharfe Durchstrahlungsbilder..... | 49 |
| 10.6 | Ultraschallprüfung..... | 49 |
| 10.6.1 | Durchführung..... | 49 |
| 10.6.2 | Prüfeinrichtung..... | 49 |
| 10.6.3 | Kalibrierung und Erstellung einer Referenzkurve..... | 50 |
| 10.6.4 | Manuelle Ultraschallprüfung..... | 50 |
| 10.6.5 | Mechanische Prüfung..... | 50 |
| 10.6.6 | Auswertung von Anzeigen..... | 50 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 10.7 | Magnetpulverprüfung..... | 50 |
| 10.8 | Flüssigkeitseindringprüfung..... | 51 |
| 10.9 | Bericht zu zerstörungsfreien Prüfungen | 51 |
| 11 | Annahmekriterien für zerstörungsfreie Prüfungen..... | 52 |
| 11.1 | Allgemeines | 52 |
| 11.2 | Rückweisungsrecht..... | 52 |
| 11.3 | Sichtprüfung..... | 52 |
| 11.3.1 | Schweißnahtprofil..... | 52 |
| 11.3.2 | Kerbe..... | 52 |
| 11.4 | Durchstrahlungsprüfung..... | 52 |
| 11.4.1 | Ungenügende Durchschweißung..... | 52 |
| 11.4.2 | Bindefehler | 53 |
| 11.4.3 | Wurzelkonkavität..... | 53 |
| 11.4.4 | Durchbrand..... | 53 |
| 11.4.5 | Einschlüsse..... | 53 |
| 11.4.6 | Porosität..... | 54 |
| 11.4.7 | Risse..... | 55 |
| 11.4.8 | Kerben | 55 |
| 11.4.9 | Anhäufung von Unregelmäßigkeiten | 55 |
| 11.5 | Ultraschallprüfung..... | 55 |
| 11.5.1 | Allgemeines | 55 |
| 11.5.2 | Kugelförmige Porosität | 55 |
| 11.5.3 | Lineare Anzeigen | 56 |
| 11.6 | Prüfung der Oberfläche..... | 56 |
| 11.6.1 | Einstufung von Anzeigen..... | 56 |
| 11.6.2 | Annahmekriterien..... | 56 |
| 11.7 | Unregelmäßigkeiten in Rohren oder Fittings..... | 56 |
| 11.8 | Annahmekriterien — ECA | 57 |
| 12 | Reparatur und Beseitigung von Fehlern..... | 57 |
| 12.1 | Allgemeines | 57 |
| 12.2 | Berechtigungsnachweis für die Reparatur | 57 |
| 12.3 | Mehrfach-Reparaturen..... | 57 |
| 12.4 | Fehlerbeseitigung und Vorbereitung für die Reparatur..... | 57 |
| 13 | Dokumentation | 58 |
| Anhang A (informativ) Besondere Anforderungen für das Schweißen von Rohrleitungen aus CRA-Plattierungsstählen und CRA-Rohrleitungen | | 59 |
| A.1 | Allgemeines | 59 |
| A.2 | Festlegung und Anerkennung des Schweißverfahrens..... | 59 |
| A.3 | Fertigungsschweißen..... | 60 |
| A.4 | Verfahren für die zerstörungsfreie Prüfung..... | 61 |
| A.5 | Annahmekriterien für zerstörungsfreie Prüfungen..... | 61 |
| A.6 | Reparatur und Beseitigung von Fehlern..... | 61 |
| Anhang B (informativ) Hyperbares Schweißen | | 62 |
| B.1 | Allgemeines | 62 |
| B.2 | Anerkennung der WPS..... | 62 |
| B.3 | Schweißerprüfung..... | 63 |
| B.4 | Fertigungsschweißen..... | 63 |
| B.5 | Inspektion und Prüfung | 63 |
| Anhang C (informativ) Empfehlungen für das Löten und aluminothermische Schweißen von Anodenblei..... | | 64 |
| C.1 | Verbindungstechnik..... | 64 |
| C.2 | Festlegung und Anerkennung des Verfahrens..... | 64 |

| | | |
|--|--|-----------|
| C.2.1 | Allgemeines | 64 |
| C.2.2 | Messung der Kupfer-Eindringtiefe..... | 64 |
| C.2.3 | Härteprüfung | 64 |
| Anhang D (informativ) Schweißen von Anschlussnähten und Kehlnähten an in Betrieb | | |
| | befindlichen Rohrleitungen..... | 65 |
| D.1 | Allgemeines | 65 |
| D.2 | Allgemeine Empfehlungen | 65 |
| D.3 | Festlegung, Prüfung und Anerkennung des Schweißverfahrens..... | 66 |
| D.3.1 | Schweißanweisung | 66 |
| D.3.2 | Wesentliche Einflussgrößen..... | 66 |
| D.3.3 | Schweißen von Prüfstücken | 66 |
| D.3.4 | Inspektion und Prüfung der Prüfstücke | 67 |
| D.4 | Prüfen und Anerkennung von Schweißern..... | 70 |
| D.5 | Fertigungsschweißen..... | 70 |
| D.5.1 | Sicherheit | 70 |
| D.5.2 | Inspektion der in Betrieb befindlichen Rohrleitung..... | 70 |
| D.5.3 | Anwendung von anerkannten WPS und Einsatz von anerkannten Schweißern | 71 |
| D.5.4 | Aufsicht | 71 |
| D.5.5 | Prüfung der Schweißnaht..... | 71 |
| Anhang E (informativ) Schweißen von Erdgasdurchleitungen im europäischen Onshore- | | |
| | Bereich | 72 |
| E.1 | Allgemeines | 72 |
| E.2 | Schweißqualität | 73 |
| E.3 | Inspektion der Schweißverbindung mithilfe der zerstörungsfreien Prüfung..... | 73 |
| E.3.1 | Allgemeines | 73 |
| E.3.2 | Zerstörungsfreie Prüfung..... | 74 |
| E.3.3 | Inspektionszeit..... | 75 |
| E.3.4 | Zerstörende Prüfung von Fertigungsschweißnähten | 75 |
| Anhang F (informativ) Schweißen von Gasverteilungssystemen in Europa | | |
| | 77 | 77 |
| F.1 | Allgemeines | 77 |
| F.2 | Anerkennen von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen..... | 77 |
| F.3 | Fertigungsschweißen..... | 77 |
| F.4 | Schweißnahtvorbereitung | 78 |
| F.5 | Inspektion der Schweißverbindung mithilfe der zerstörungsfreien Prüfung..... | 78 |
| Anhang G (normativ) Automatische Ultraschallprüfung von Umfangsnähten..... | | |
| | 79 | 79 |
| G.1 | Allgemeines | 79 |
| G.2 | Anforderungen an das AUT-System..... | 79 |
| G.3 | Durchführung | 80 |
| G.4 | Qualifizierung des AUT-Systems..... | 80 |
| G.4.1 | Kalibrierblöcke | 80 |
| G.4.2 | Spezifische Anforderungen für die Anwendung von Ausführungskriterien | 80 |
| G.4.3 | Spezifische Anforderungen für die Anwendung mit von der ECA bestimmten Annahmekriterien | 81 |
| G.5 | Gültigkeit..... | 81 |
| G.6 | Qualifizierung von Bedienern..... | 82 |
| G.7 | Annahmekriterien für AUT..... | 82 |
| G.7.1 | Ausführungskriterien..... | 82 |
| G.7.2 | ECA-Kriterien | 83 |
| Anhang H (informativ) Beispiele für Berichte zu zerstörungsfreien Prüfungen..... | | |
| | 84 | 84 |
| Anhang I (informativ) Beugungslaufzeittechnik (ToFD)..... | | |
| | 88 | 88 |
| I.1 | Allgemeines | 88 |
| I.2 | Ergänzende und ersetzende Anforderungen zur ISO 10863:2020 | 88 |

| | | |
|-------|--|----|
| I.2.1 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, Abschnitt 1 (Anwendungsbereich)..... | 88 |
| I.2.2 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, Abschnitt 3 (Begriffe) | 88 |
| I.2.3 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, Abschnitt 5 (Prüfklassen) | 90 |
| I.2.4 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, 7.2.2 (Ultraschall-Prüfköpfe)..... | 90 |
| I.2.5 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, Abschnitt 11 (Prüfung der Schweißnaht), 3. Absatz | 90 |
| I.2.6 | Ergänzung zu ISO 10863:2020, 12.6 (Definition und Bestimmung von Längen- und Tiefenausdehnung)..... | 90 |
| | Literaturhinweise..... | 95 |