

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		
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