

# 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
<b>Anhang A (informativ) Besondere Anforderungen für das Schweißen von Rohrleitungen aus</b>		
	<b>CRA-Plattierungsstählen und CRA-Rohrleitungen.....</b>	<b>59</b>
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
<b>Anhang B (informativ) Hyperbares Schweißen .....</b>		
B.1	Allgemeines .....	62
B.2	Anerkennung der WPS.....	62
B.3	Schweißerprüfung.....	63
B.4	Fertigungsschweißen.....	63
B.5	Inspektion und Prüfung .....	63
<b>Anhang C (informativ) Empfehlungen für das Löten und aluminothermische Schweißen</b>		
	<b>von Anodenblei.....</b>	<b>64</b>
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
<b>Anhang D (informativ) Schweißen von Anschlussnähten und Kehlnähten an in Betrieb</b>		
	<b>befindlichen Rohrleitungen.....</b>	<b>65</b>
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
<b>Anhang E (informativ) Schweißen von Erdgasdurchleitungen im europäischen Onshore-</b>		
	<b>Bereich .....</b>	<b>72</b>
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
<b>Anhang F (informativ) Schweißen von Gasverteilungssystemen in Europa .....</b>		
	<b>77</b>	<b>77</b>
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
<b>Anhang G (normativ) Automatische Ultraschallprüfung von Umfangsnähten.....</b>		
	<b>79</b>	<b>79</b>
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
<b>Anhang H (informativ) Beispiele für Berichte zu zerstörungsfreien Prüfungen.....</b>		
	<b>84</b>	<b>84</b>
<b>Anhang I (informativ) Beugungslaufzeittechnik (ToFD).....</b>		
	<b>88</b>	<b>88</b>
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