

# DIN EN 14161:2015-07 (D)

Erdöl- und Erdgasindustrie - Rohrleitungstransportsysteme (ISO 13623:2009 modifiziert); Deutsche Fassung EN 14161:2011+A1:2015

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe und Symbole .....	11
3.1 Begriffe .....	11
3.2 Symbole.....	13
4 Allgemeines .....	14
4.1 Gesundheit, Sicherheit und Umwelt.....	14
4.2 Kompetenzsicherung .....	14
4.3 Konformität .....	15
4.4 Aufzeichnungen.....	15
5 Auslegung des Rohrleitungssystems .....	15
5.1 Festlegung des Rohrleitungssystems .....	15
5.2 Klassifizierung der Fluide.....	15
5.3 Betrachtung der Hydraulik .....	16
5.4 Druckregelung und Sicherung gegen Drucküberschreitung .....	16
5.5 Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung .....	16
5.6 Öffentliche Sicherheit und Schutz der Umwelt .....	17
6 Konstruktion von Rohrleitungen und Hauptrohrleitung .....	17
6.1 Konstruktionsgrundsätze .....	17
6.2 Auswahl der Trassenführung.....	17
6.3 Belastungen .....	19
6.4 Anforderungen an die Festigkeit .....	22
6.5 Stabilität .....	27
6.6 Rohrleitungs-Spannweite .....	27
6.7 Anforderungen an die Druckprüfung .....	28
6.8 Weitere Tätigkeiten.....	29
6.9 Querungen und Abstände .....	31
6.10 Ungünstige Boden- und Meeresbodenverhältnisse .....	32
6.11 Strangabsperrarmatur.....	32
6.12 Dichtheitskontrolle .....	32
6.13 Konstruktionskriterien für Molchsysteme .....	33
6.14 Vorgefertigte Bauteile .....	33
6.15 Befestigung von Abstützungen oder Verankerungen .....	34
6.16 Offshore-Steigleitungen (Riser) .....	36
7 Konstruktion von Stationen und Terminals .....	36
7.1 Wahl des Standortes .....	36
7.2 Auslegung der Anlage (Layout) .....	36
7.3 Schutzvorrichtungen.....	37
7.4 Sicherheitsmaßnahmen.....	37
7.5 Umwelt.....	37
7.6 Gebäude .....	38
7.7 Ausrüstungen und Geräte .....	38
7.8 Rohrleitungen .....	38
7.9 Notabschaltsystem.....	39
7.10 Elektrische Betriebsmittel .....	39

7.11	Lager- und Arbeitstanks .....	39
7.12	Heiz- und Kühlstationen.....	40
7.13	Mess- und Druckregelstationen .....	40
7.14	Überwachungs- und Kommunikationssysteme .....	40
7.15	Verdichterstationen für Gasversorgungssysteme Onshore .....	40
8	Werkstoffe und Beschichtungen.....	40
8.1	Allgemeine Anforderungen an Werkstoffe für Rohrleitungen und Hauptrohrleitungen .....	40
8.2	Leitungsrohr.....	43
8.3	Bauteile (ohne Rohrleitungen) .....	44
8.4	Beschichtungen .....	45
9	Korrosionsbehandlung .....	46
9.1	Allgemeines .....	46
9.2	Bewertung der Innenkorrosion .....	47
9.3	Innenkorrosionsschutz .....	48
9.4	Bewertung der Außenkorrosion.....	49
9.5	Äußerer Korrosionsschutz .....	50
9.6	Überwachungsprogramme und –verfahren .....	51
9.7	Auswertung der Überwachungs- und Prüfungsergebnisse.....	52
9.8	Dokumentation der Korrosionsbehandlung .....	52
10	Bauausführung .....	53
10.1	Allgemeines .....	53
10.2	Vorbereitung Rohrleitungstrasse an Land.....	54
10.3	Vorbereitung der Rohrleitungstrasse auf See (Offshore) .....	54
10.4	Schweißen und Verbinden .....	54
10.5	Beschichtung .....	56
10.6	Verlegung von Rohrleitungen an Land.....	56
10.7	Offshore-Verlegung .....	58
10.8	Reinigen und Messen.....	61
10.9	Bestandsvermessungen .....	61
10.10	Bauaufzeichnungen.....	61
11	Prüfung .....	62
11.1	Allgemeines .....	62
11.2	Sicherheit.....	62
11.3	Verfahren .....	63
11.4	Annahmekriterien .....	64
11.5	Prüfung nach Einbindung.....	64
11.6	Prüfeinrichtung .....	64
11.7	Prüfdokumentation und Aufzeichnungen .....	65
11.8	Entsorgung der Prüfflüssigkeiten.....	65
11.9	Schutz der Rohrleitung nach der Prüfung .....	65
12	Vorbetrieb und Inbetriebnahme .....	66
12.1	Allgemeines .....	66
12.2	Reinigungs- und Vermessungsverfahren .....	66
12.3	Trocknungsverfahren.....	66
12.4	Funktionsprüfung von Einrichtung und Systemen.....	67
12.5	Dokumentation und Aufzeichnungen.....	67
12.6	Verfahrensanweisungen für das Anfahren und Einleiten des zu transportierenden Fluids.....	67
13	Betrieb, Instandhaltung und Aufgabe.....	68
13.1	Management.....	68
13.2	Betriebsabläufe .....	71
13.3	Instandhaltung .....	72
13.4	Änderungen am Konstruktionszustand .....	78
13.5	Verlängerung der Lebensdauer.....	80
13.6	Stilllegung/ Aufgabe .....	80
Anhang A (normativ) Bewertung der Sicherheit von Rohrleitungen.....		81
A.1	Einführung.....	81
A.2	Allgemeine Anforderungen.....	81
A.3	Festlegung des Geltungsbereiches der Bewertung.....	81

<b>A.4</b>	<b>Festlegung der Gefährdungen und erste Bewertung .....</b>	<b>82</b>
<b>A.5</b>	<b>Abschätzung der Gefährdungen.....</b>	<b>83</b>
<b>A.6</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse.....</b>	<b>84</b>
<b>A.7</b>	<b>Dokumentation .....</b>	<b>84</b>
<b>Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen an die öffentliche Sicherheit bei Onshore-</b>		
	<b>Rohrleitungen für Fluide der Kategorien D und E .....</b>	<b>85</b>
<b>B.1</b>	<b>Zielsetzung .....</b>	<b>85</b>
<b>B.2</b>	<b>Klassifizierung der Bereiche .....</b>	<b>85</b>
<b>B.3</b>	<b>Bevölkerungsdichte .....</b>	<b>86</b>
<b>B.4</b>	<b>Größere Ansammlungen von Personen.....</b>	<b>86</b>
<b>B.5</b>	<b>Maximale Umfangsspannung.....</b>	<b>87</b>
<b>B.6</b>	<b>Anforderungen an die Druckprüfung .....</b>	<b>87</b>
<b>Anhang C (informativ) Auswahlverfahren für die Trassenführung.....</b>		
<b>C.1</b>	<b>Begrenzungen.....</b>	<b>88</b>
<b>C.2</b>	<b>Vorgaben .....</b>	<b>88</b>
<b>C.3</b>	<b>Bevorzugte Strecken für die Trassenführung .....</b>	<b>88</b>
<b>C.4</b>	<b>Genauere Trassenführung.....</b>	<b>88</b>
<b>Anhang D (informativ).....</b>		
		<b>89</b>
<b>Anhang E (informativ) Anwendungsbereich von Verfahrensanweisungen für Betrieb,</b>		
	<b>Instandhaltung und Notfälle .....</b>	<b>91</b>
<b>E.1</b>	<b>Verfahrensweisen für den Betrieb .....</b>	<b>91</b>
<b>E.2</b>	<b>Verfahrensanweisungen für die Instandhaltung.....</b>	<b>92</b>
<b>E.3</b>	<b>Verfahrensanweisungen für Notfälle.....</b>	<b>92</b>
<b>Anhang F (informativ) Aufzeichnungen und Dokumentation.....</b>		
		<b>93</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		
		<b>94</b>