

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 |

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