E DIN EN ISO 16440:2026-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-01-09

Erdöl- und Erdgasindustrie - Rohrleitungs-Transportsysteme - Planung, Bau und Instandhaltung von Rohrleitungen in Mantelrohren (ISO/DIS 16440:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16440:2025

Oil and gas industries including lower carbon energy - Pipeline transportation systems - Design, construction and maintenance of steel cased pipelines (ISO/DIS 16440:2025); German and English version prEN ISO 16440:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Auslegung 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Auslegung des Transportrohres 12
4.3 Auslegung des Mantelrohres 12
4.4 Elektrische Trennung 13
4.5 Korrosionsschutz 13

5 Bau 14
5.1 Allgemeines 14
5.2 Handhabung und Lagerung 14
5.3 Neue Mantelrohre 14
5.3.1 Allgemeines 14
5.3.2 Einzug des Transportrohres 15
5.3.3 Mantelrohrmanschetten 16
5.3.4 Messkabel 16
5.3.5 Verfüllung 18
5.4 Verlängerungen und Montagen von Mantelrohren mittels des Verfahrens geteilter Mantelrohre 18

6 Inspektion und Überwachung 19
6.1 Allgemeines 19
6.2 Prüfung der Unversehrtheit des Transportrohres 19
6.3 Überwachung von Transport- und Mantelrohr 19
6.4 Leckage-Untersuchung 20
6.5 Korrosionsgefährdung des Ringraumes 20

7 Instandhaltung und Reparatur 20
7.1 Allgemeines 20
7.2 Instandhaltung von Entlüftungsrohren und Messkabeln 21
7.3 Beseitigung von Mantelrohrkontakten 21
7.4 Verdämmen von Mantelrohren 22

Anhang A (informativ) Verfahren zum Verdämmen von Mantelrohren mit dielektrischen Füllmaterialien 23
A.1 Allgemeines 23

A.2 Vorbereitung ... **23**
A.2.1 Entlüftungsrohre (Füllrohre) ... **23**
A.2.2 Endmanschetten ... **23**
A.3 Verdämmvorgang ... **23**
A.3.1 Dämmer ... **23**
A.3.2 Verdämmen ... **24**
A.4 Prüfung des Volumens des Dämmers ... **24**

Anhang B (informativ) Beispiele für Verfahren zur Prüfung und Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes von Transportrohren und Mantelrohren ... **26**
B.1 Potentialuntersuchung ... **26**
B.1.1 Zweck ... **26**
B.1.2 Durchführung ... **26**
B.1.3 Annahmekriterien ... **27**
B.2 Innenwiderstandsprüfung ... **28**
B.2.1 Zweck ... **28**
B.2.2 Durchführung ... **28**
B.2.3 *Analyse* — Berechnung des Widerstands unter Verwendung des Ohm'schen Gesetzes ... **29**
B.3 4-polige Messung des -IR-Spannungsabfalles bei Mantelrohrkreuzungen ... **30**
B.3.1 Zweck ... **30**
B.3.2 Durchführung ... **30**
B.3.3 Alternativverfahren: Werte für die lineare Leitfähigkeit des Mantelrohres ... **37**
B.4 Zeitgesteuertes Schalten des Gleichrichters ... **38**
B.4.1 Zweck ... **38**
B.4.2 Durchführung ... **38**
B.4.3 Analyse ... **38**
B.5 Depolarisation des Mantelrohres ... **38**
B.5.1 Zweck ... **38**
B.5.2 Durchführung ... **39**
B.5.3 Analyse ... **39**
B.6 Verwendung eines Rohrsuchgeräts ... **40**
B.7 Panhandle-Eastern-Verfahren ... **41**
B.7.1 Zweck ... **41**
B.7.2 Durchführung ... **41**

Anhang C (informativ) Inspektionswerkzeuge für Transportrohre in Mantelrohren ... **43**
C.1 Allgemeines ... **43**

Anhang D (informativ) Beseitigung eines Mantelrohrkontaktes ... **52**

Anhang E (informativ) Ausbau und Teilen eines Mantelrohres ... **54**
E.1 Verfahren zum Entfernen ... **54**
E.2 Schneidverfahren ... **55**

Literaturhinweise ... **57**

Bilder

Bild 1 — Typische Messstelle an einer Mantelrohrkreuzung ... **17**

Bild B.1 — Messung bei einer Potentialuntersuchung ... **27**

Bild B.2 — IInnenwiderstandsprüfung ... **29**

Bild B.3 — 4-polige Messung des -IR-Spannungsabfalles (zur Kalibrierung der innenliegenden Kabelenden) ... **33**

Bild B.4 — Herstellung des Stromkreises für 4-polige Messung des -IR-Spannungsabfalles (Ende entgegen der Flussrichtung) ... **34**

Bild B.5 — Vierleiter-IR-Abfallprüfung (Herstellung des Stromkreises) (Ende in Flussrichtung) 35

Tabellen

Tabelle B.1 — Kein Mantelrohrkontakt (Beispiel 1) 40

Tabelle B.2 — Kein Mantelrohrkontakt (Beispiel 2) 40

Tabelle B.3 — Mantelrohrkontakt 40

Tabelle C.1 — Inspektionswerkzeuge für Transportrohre in Mantelrohren 44