DIN EN ISO 21857:2022-08 (D)

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie - Vermeidung von durch Streuströme beeinflusster Korrosion an Rohrleitungssystemen (ISO 21857:2021); Deutsche Fassung EN ISO 21857:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 8
3 Begriffe 8
4 Abkürzungen und Symbole 10
4.1 Abkürzungen 10
4.2 Symbole 10
5 Informationsaustausch und Zusammenarbeit 12
6 Häufige Beeinflussungsquellen, die die Korrosion beeinflussen können 13
6.1 Allgemeines 13
6.2 Gleichstrom 13
6.2.1 Allgemeines 13
6.2.2 Bahnanlagen 14
6.2.3 Industrieanlagen 14
6.3 Wechselstrom 14
6.3.1 Allgemeines 14
6.3.2 Starkstrom-Freileitungen und erdverlegte Starkstromleitungen 14
6.4 Hochspannungsgleichstrom-Übertragungssysteme 15
6.5 Natürliche Beeinflussung 15
6.5.1 Allgemeines 15
6.5.2 Geomagnetische (tellurische) Beeinflussung 16
6.5.3 Auswirkungen der gezeitenbedingten Beeinflussung 16
7 Feststellung und Messung der Streustrombeeinflussung 16
7.1 Kurzbeschreibung 16
7.2 Streustrombeeinflussung 17
7.2.1 Induktive und leitende Kopplung von ortsfernen Quellen 17
7.2.2 Leitende Kopplung von benachbarten Quellen 17
7.3 Messung elektrischer Parameter 18
7.3.1 Datenerfassungssysteme 18
7.3.2 Mögliche Fehler bei Wechselstrommessungen 18
7.3.3 Potentialmessung 18
7.3.4 Strommessung an Messproben 18
7.3.5 Messung des IR-freien Potentials an Probeblechen und Messproben 19
7.3.6 Dauer der Messung 19
7.3.7 Spezielle Anforderungen an Probebleche bzw. Messproben 19
7.4 Messung der Korrosionsgeschwindigkeit 20
8 Abnahmekriterien für die Beeinflussung durch Gleichstrom 20
8.1 Übersicht der Kriterien 20
8.2 Korrosionsgeschwindigkeit 21

8.3 Kriterien für Stahl und Gusseisen ... 22
8.3.1 Zeitlich konstante Beeinflussung ... 22
8.3.2 Zeitvariante Beeinflussung ... 23
8.4 Kriterien für Stahlrohre in Beton auf der Grundlage von Potentialmessungen ohne kathodischen Korrosionsschutz ... 24
8.4.1 Zeitlich konstante anodische Beeinflussung ... 24
8.4.2 Zeitvariante Beeinflussung ... 24

9 Verminderung der Streustrombeeinflussung durch Gleichstrom ... 25
9.1 Allgemeines ... 25
9.2 Änderungen an der Beeinflussungsquelle ... 25
9.2.1 Grundsätze ... 25
9.2.2 Gleichstromsysteme an Industriestandorten ... 25
9.2.3 Gleichstromsysteme in Häfen ... 25
9.2.4 Gleichstrom-Bahnanlagen ... 26
9.2.5 Kathodische Korrosionsschutzsysteme ... 27
9.2.6 Tellurische Beeinflussung ... 27
9.2.7 Gleichstrom-Kommunikationssysteme ... 28

10 Änderungen an dem beeinflussten Objekt ... 28
10.1 Allgemeines ... 28
10.2 Planungsvoraussetzungen ... 29
10.2.1 Umhüllungen ... 29
10.2.2 Elektrische Trennung von anderen Objekten ... 29
10.2.3 Zu maximierender Abstand ... 29
10.2.4 Installation von Schutzeinrichtungen ... 29
10.2.5 Veränderung der elektrischen Längsleitfähigkeit des beeinflussten Objekts ... 30

11 Inspektion und Wartung ... 31

Anhang A (informativ) Anwendung von Strommessproben zur Bewertung veränderlicher Streustrombeeinflussung an kathodisch geschützten Objekten ... 32

Anhang B (informativ) Bestimmung der relevanten Position für die Anordnung von Bezugselektroden, Probeblechen und Messproben im Fall einer leitenden Kopplung, die durch Streuströme verursacht wird ... 35

Anhang C (informativ) Funktionsprinzipien von ER-Proben ... 42

Anhang D (informativ) Geomagnetische Beeinflussung ... 43

Anhang E (informativ) Beeinflussung durch Hochspannungsgleichstrom ... 55

Anhang F (informativ) Beeinflussung durch Wechselstrom ... 57

Anhang G (informativ) Gezeitenwirkungen ... 62

Anhang H (informativ) Photovoltaische Beeinflussung ... 63

Anhang I (informativ) Modellierung der Auswirkungen von Streustrombeeinflussung an kathodisch geschützten Rohrleitungen ... 66

Anhang J (informativ) Beurteilung des Korrosionsrisikos bei Stahl in Beton oder bei kathodisch geschützten Objekten unter zeitvarianten Beeinflussungsbedingungen ... 70

Anhang K (informativ) Grundsätze der anodischen und kathodischen Beeinflussung ... 75

Literaturhinweise ... 78