

E DIN EN ISO 21857:2019-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-09-20

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie - Vermeidung von durch Streuströmen beeinflusster Korrosion an Rohrleitungssystemen (ISO/DIS 21857:2019); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21857:2019

Petroleum, petrochemical and natural gas industries - Prevention of corrosion on pipeline systems influenced by stray currents (ISO/DIS 21857:2019); German and English version prEN ISO 21857:2019

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	9
4 Abkürzungen und Symbole.....	11
5 Informationsaustausch und Zusammenarbeit.....	12
6 Häufige Beeinflussungsquellen, die die Korrosion beeinflussen können.....	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Wechselstrom.....	14
6.2.1 Allgemeines.....	14
6.2.2 Starkstrom-Freileitungen und erdverlegte Starkstromleitungen.....	15
6.3 Gleichstrom.....	15
6.3.1 Allgemeines.....	15
6.3.2 Bahnanlagen.....	15
6.3.3 Industrieanlagen.....	15
6.4 Hochspannungsgleichstrom-Übertragungssysteme.....	16
6.5 Natürliche Beeinflussung.....	16
6.5.1 Allgemeines.....	16
6.5.2 Geomagnetische (tellurische) Beeinflussung.....	16
6.5.3 Auswirkungen der gezeitenbedingten Beeinflussung.....	17
7 Feststellung und Messung von Streustrombeeinflussung.....	17
7.1 Kurzbeschreibung.....	17
7.2 Art der Beeinflussung.....	18
7.2.1 Induktive und leitende Kopplung von ortsfernen Quellen.....	18
7.2.2 Leitende Kopplung von benachbarten Quellen.....	18
7.3 Messung elektrischer Parameter.....	19
7.3.1 Datenerfassungssysteme.....	19
7.3.2 Mögliche Fehler bei Wechselstrommessungen.....	19
7.3.3 Potentialmessung.....	19
7.3.4 Strommessung an Messproben.....	19
7.3.5 Messung des IR-freien Potentials an Probeblechen und Messproben.....	19
7.3.6 Dauer der Messung.....	20
7.3.7 Spezielle Anforderungen an Probebleche bzw. Messproben.....	20
7.4 Messung der Korrosionsgeschwindigkeit.....	21
8 Abnahmekriterien für die Beeinflussung durch Gleichstrom.....	21

8.1	Übersicht der Kriterien	21
8.2	Korrosionsgeschwindigkeit.....	22
8.3	Kriterien für Stahl und Gusseisen	23
8.3.1	Zeitlich konstante Beeinflussung	23
8.3.2	Zeitvariante Beeinflussung	24
8.4	Kriterien für Stahlrohre in Beton auf der Grundlage von Potentialmessungen ohne kathodischen Korrosionsschutz.....	25
8.4.1	Zeitlich konstante anodische Beeinflussung.....	25
8.4.2	Zeitvariante Beeinflussung	25
9	Verminderung der Streustrombeeinflussung durch Gleichstrom	26
9.1	Allgemeines.....	26
9.2	Änderungen an der Beeinflussungsquelle	26
9.2.1	Grundsätze	26
9.2.2	Gleichstromsysteme an Industriestandorten	26
9.2.3	Gleichstromsysteme in Häfen	26
9.2.4	Gleichstrom-Bahnanlagen.....	27
9.2.5	Kathodische Korrosionsschutzsysteme.....	28
9.2.6	Tellurische Beeinflussung.....	28
10	Änderungen an dem beeinflussten Objekt.....	29
10.1	Allgemeines.....	29
10.2	Planungsvoraussetzungen	29
10.2.1	Umhüllungen	29
10.2.2	Elektrische Trennung von anderen Objekten.....	30
10.2.3	Zu maximierender Abstand	30
10.2.4	Installation von Schutzeinrichtungen	30
10.2.5	Veränderung der elektrischen Längsleitfähigkeit des beeinflussten Objekts	31
11	Inspektion und Wartung.....	31
Anhang A (informativ) Die 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		35
B.1	Einleitung.....	35
B.2	Optimierte Beurteilung der Streustrombeeinflussung.....	39
Anhang C (informativ) Funktionsprinzipien von ER-Proben		40
C.1	ER-Proben zur Bestimmung der Korrosionsgeschwindigkeit.....	40
Anhang D (informativ) Geomagnetische Beeinflussung		41
D.1	Einleitung.....	41
D.2	Rohrleitungsbezogene Modellierung	41
D.3	Beispiel einer Modellberechnung.....	45
Anhang E (informativ) Beeinflussung durch Hochspannungsgleichstrom		51
E.1	Anschlussender	51
E.2	Beeinflussungsmessungen vor der Inbetriebnahme.....	51
E.3	Beeinflussungsmessungen nach der Inbetriebnahme	51
E.4	Schutzmaßnahmen	51
E.5	Umrichterstationen	52
Anhang F (informativ) Beeinflussung durch Wechselstrom.....		53
F.1	Allgemeines.....	53
F.2	Berechnungen der LFI	53
Anhang G (informativ) Gezeitenwirkungen		58
Anhang H (informativ) Photovoltaische Beeinflussung		59
H.1	Photovoltaische Beeinflussung an erdverlegten Rohrleitungen (Definition).....	59
H.2	Photovoltaische Beeinflussung an erdverlegten Rohrleitungen (Allgemeines).....	59

H.3	Quelle von Gleichstrom-Ableitströmen	59
H.3.1	Übliche Betriebsbedingungen	59
H.3.2	Unentdeckte Störfallzustände	60
H.4	Photovoltaische Beeinflussung und Streustromkorrosion	60
H.5	Feststellung und Messung von Streustrombeeinflussung	60
H.6	Verminderung der Streustrombeeinflussung durch Gleichstrom	61
Anhang I (informativ) Modellierung der Auswirkungen von Streustrombeeinflussung an		
	kathodisch geschützten Rohrleitungen	62
I.1	Einleitung	62
I.2	Anforderungen im Vorfeld der Modellierung	62
I.3	Modellspezifikation	65
I.4	Methodik der Modellierung	65
I.5	Modellvalidierung	65
Anhang J (informativ) Beurteilung des Korrosionsrisikos bei Stahl in Beton oder bei kathodisch		
	geschützten Objekten unter zeitvarianten Beeinflussungsbedingungen	66
Anhang K (informativ) Grundsätze der anodischen und kathodischen Beeinflussung		
		71
Literaturhinweise		
		74