

DIN EN ISO 15589-2:2014-07 (D)

Erdöl- und Erdgasindustrie - Kathodischer Schutz für Transportleitungssysteme -
Teil 2: Offshore-Pipelines (ISO 15589-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 15589-
2:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	9
4.1 Symbole	9
4.2 Abkürzungen	10
5 Allgemeines	10
5.1 Zusicherung der Kompetenzen	10
5.2 Übereinstimmung	11
6 Anforderungen an das kathodische Korrosionsschutzsystem	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Auswahl von CP-Systemen	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Betrachtungen der Systemauswahl	12
6.3 Isolierverbindungen	13
7 Entwurfparameter	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Schutzpotentiale	14
7.2.1 Potentialkriterien	14
7.2.2 Bewertung der HISC für martensitische nichtrostende Stähle und Duplex-Edelstähle	16
7.2.3 Thermisch gespritztes Aluminium	17
7.3 Auslegungsliebendauer	17
7.4 Auslegungsstromdichten für unbeschichteten Stahl	17
7.4.1 Allgemeines	17
7.4.2 Spritzwasserzone	19
7.4.3 Erdverlegte Rohrleitungen	19
7.4.4 Erhöhte Temperaturen	20
7.4.5 Stromsenke	20
7.5 Beschichtungs-Reduktionsfaktoren	20
8 Galvanische Anoden	23
8.1 Systemauslegung	23
8.2 Auswahl des Anodenwerkstoffs	24
8.3 Elektrochemische Eigenschaften	24
8.4 Anodenform und Ausnutzungsfaktor	26
8.5 Mechanische und elektrische Betrachtungen	26
9 Herstellung galvanischer Anoden	26
9.1 Prüfung vor Fertigungsbeginn	26
9.2 Beschichtung	27
9.3 Anodenkernwerkstoffe	27
9.4 Aluminiumanodenwerkstoffe	27
9.5 Zinkanodenwerkstoffe	28
10 Qualitätskontrolle von galvanischen Anoden	29

10.1	Allgemeines.....	29
10.2	Stahlanodenkerne.....	29
10.3	Chemische Analyse der Anodenlegierung	29
10.4	Anodenmasse	29
10.5	Maße und Geradheit der Anoden	29
10.5.1	Schlanke Anoden.....	29
10.5.2	Manschettenanoden	30
10.6	Maße und Position des Anodenkerns.....	30
10.7	Unregelmäßigkeiten in der Anodenoberfläche.....	30
10.7.1	Schlanke Anoden.....	30
10.7.2	Manschettenanoden	31
10.8	Risse	31
10.8.1	Allgemeines.....	31
10.8.2	Schlanke Aluminiumanoden.....	31
10.8.3	Aluminiummanschettenanoden	32
10.9	Interne Fehler und zerstörende Prüfungen.....	32
10.10	Elektrochemische Prüfungen zur Qualitätskontrolle.....	33
11	Einbau der Anode	34
12	CP-Systeme mit Fremdstrom	35
12.1	Stromquellen und Stromregelung.....	35
12.2	Werkstoffe von Fremdstrom-Anoden	35
12.3	Systementwurf	36
12.4	Herstell- und Installationsüberlegungen.....	37
12.5	Mechanische und elektrische Überlegungen	37
13	Dokumentation.....	38
13.1	Dokumentation von Entwurf, Herstellung und Installation	38
13.2	InbetriebnahmeprozEDUREN	39
13.3	Bedienungs- und Wartungshandbuch.....	39
14	Betrieb, Überwachung und Wartung von CP-Systemen.....	40
14.1	Allgemeines.....	40
14.2	Überwachungspläne.....	40
14.3	Reparaturen.....	40
Anhang A (normativ) Entwurfsverfahren für den kathodischen Korrosionsschutz mit galvanischen Anoden.....		41
A.1	Einleitung.....	41
A.2	Unterteilung der Rohrleitung.....	41
A.3	Berechnungen des Oberflächenbereichs	41
A.4	Berechnungen des Strombedarfs	41
A.5	Auswahl des Anodentyps und der Maße	42
A.6	Berechnung der Gesamtmasse der Anode.....	42
A.7	Berechnung von Anoden — Maße und Nettomasse	42
A.8	Berechnungen des Anodenwiderstands.....	44
A.9	Anpassung des Entwurfs an sich ändernde Bedingungen.....	46
Anhang B (normativ) Verminderung des Korrosionsschutzes.....		48
B.1	Einleitung.....	48
B.2	Verfahren	48
B.3	Verfahren nach NORSOK.....	50
Anhang C (normativ) Leistungsprüfung der galvanischen Anodenwerkstoffe		52
C.1	Allgemeines.....	52
C.2	Probenahme und Vorbereitung der Prüflinge.....	52
C.3	Prüfausrüstung und Durchführung der Prüfung.....	53
C.4	Dokumentation.....	53
Anhang D (normativ) Überwachung und Untersuchung des kathodischen Korrosionsschutzes.....		54
D.1	Einleitung.....	54
D.2	Potentialüberwachung an Aufbauten	54
D.3	Sichtprüfung.....	55
D.4	Potentialmessungen.....	55
D.5	Anodenstrom-Messungen	58

D.6	Untersuchungen	58
D.7	Inspektion von Fremdstromsystem-Komponenten	59
D.8	Sicherheit	60
D.9	Dokumentation	60
Anhang E (normativ) Laborprüfung galvanischer Anoden zur Qualitätskontrolle.....		61
E.1	Allgemeines	61
E.2	Probenahme und Vorbereitung von Prüflingen	61
E.3	Ausrüstung und Versuchsdurchführung.....	61
E.4	Annahmekriterien und Wiederholungsprüfung	62
E.5	Dokumentation	62
Anhang F (informativ) Streustrom		63
F.1	Allgemeines	63
F.2	Kontrolle von Streuströmen	63
F.3	Beeinflussung durch Gleichstrom.....	63
F.4	Beeinflussung durch Wechselstrom	64
Anhang G (informativ) Rohrleitungsentwurf für den kathodischen Korrosionsschutz.....		65
G.1	Allgemeines	65
G.2	Verlegetechniken zur Rohrleitungsinstallation	65
G.3	Arten von Offshore-Rohrleitungen und Steigleitungen	67
G.4	Eingrabung und Stabilisierung	69
G.5	Kreuzung von Rohrleitungen und Unterwasseranschlüsse	71
Literaturhinweise.....		72