

**Kathodischer Korrosionsschutz
für schwimmende Offshore-Anlagen aus Stahl**
Deutsche Fassung EN 13173 : 2001

DIN
EN 13173

ICS 47.020.01 ; 77.060

Cathodic protection for steel offshore floating structures;
German version EN 13173 : 2001

Protection cathodique des structures en acier flottant en mer;
Version allemande EN 13173 : 2001

Die Europäische Norm EN 13173 : 2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 219 „Kathodischer Korrosionsschutz“ (Vereinigtes Königreich) ausgearbeitet. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NSMT 4.4 „Korrosionsschutz“ der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN zuständig.

Fortsetzung 13 Seiten EN

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Kathodischer Korrosionsschutz
für schwimmende Offshore-Anlagen aus Stahl**

Cathodic protection for steel offshore floating structures

Protection cathodique des structures en acier flottant
en mer

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 6. Juli 2000 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7 Überwachung von kathodischen Korrosionsschutzsystemen	8
Einleitung	2	7.1 Zielsetzungen	8
1 Anwendungsbereich	3	7.2 Potentialmessungen	8
1.1 Anlagen	3	7.3 Messung der elektrischen Stromabgabe der Fremdstromanoden	8
1.2 Werkstoffe	3	7.4 Kontrolle der Fremdstromquelle	9
1.3 Umgebung	3	7.5 Zusätzliche Überwachungsverfahren	9
1.4 Sicherheit und Umweltschutz	3	8 Unterlagen	9
2 Normative Verweisungen	3	8.1 Zielsetzungen	9
3 Begriffe	3	8.2 Systeme mit Fremdstrom	9
4 Entwurfsgrundlage	3	8.3 Systeme mit galvanischen Anoden	9
4.1 Zielsetzungen	3	Anhang A (informativ) Richtwerte für den erforderlichen Strom für den kathodischen Korrosionsschutz schwimmender Offshore-Anlagen	10
4.2 Kriterien des kathodischen Korrosionsschutzes	4	A.1 Entwurfs-Stromdichten für den Schutz von unbeschichtetem Stahl in Meerwasser	10
4.3 Rahmenbedingungen für den Entwurf	4	A.2 Entwurfs-Stromdichten für den Schutz von unbeschichtetem Stahl in salzhaltigem Schlick (Umgebungstemperatur)	10
4.4 Elektrischer Strombedarf	4	A.3 Werte für die Beschichtungsreduktionsfaktoren üblicher Anstrichsysteme beim Entwurf von kathodischen Korrosionsschutzsystemen	10
4.5 Kathodische Korrosionsschutzsysteme	5	Anhang B (informativ) Ermittlung von Anodenwiderstand und Anodenlebensdauer ..	10
4.6 Elektrischer Durchgang	5	B.1 Gleichungen für den Anodenwiderstand (R_a) ..	10
4.7 Gegenseitige Beeinflussungen	6	B.2 Lebensdauer der Anoden	11
5 Entwurf von Systemen mit Fremdstrom	6	Anhang C (informativ) Typische elektrochemische Kenndaten von Fremdstromanoden ...	11
5.1 Zielsetzungen	6	Anhang D (informativ) Typische Kofferdamm-Anordnungen	12
5.2 Überlegungen zum Entwurf	6		
5.3 Überlegungen zur Ausrüstung	6		
6 Entwurf von Systemen mit galvanischen Anoden	7		
6.1 Zielsetzungen	7		
6.2 Überlegungen zum Entwurf	7		
6.3 Faktoren, die Stromabgabe und Lebensdauer der Anoden bestimmen	8		
6.4 Anordnung der Anoden	8		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 219 „Kathodischer Korrosionsschutz“ erstellt, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2001 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Kathodischer Korrosionsschutz wird in der Regel ergänzend zu einer Schutzbeschichtung oder Anstrichen aufgebracht, um die Außenflächen von schwimmenden Offshore-Anlagen aus Stahl und Anlagenzubehör vor Korrosion durch Meerwasser oder salzhaltigem Schlick zu schützen.

Beim kathodischen Korrosionsschutz wird der eingetauchten Oberfläche der Anlage ausreichend Gleichstrom zugeführt, um das Stahl/Elektrolyt-Potential in Werte abzuändern, bei denen Korrosion unbedeutend ist.

Die allgemeinen Grundsätze des kathodischen Korrosionsschutzes sind in EN 12473 aufgeführt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm definiert die Mittel, die für den kathodischen Korrosionsschutz der eingetauchten metallischen Oberflächen von schwimmenden Offshore-Anlagen aus Stahl und Anlagenzubehör in Meerwasser und salzhaltigem Schlick einzusetzen sind.

1.1 Anlagen

Diese Europäische Norm behandelt den kathodischen Korrosionsschutz der Außenflächen von schwimmenden Offshore-Anlagen, die bei normalen Betriebsbedingungen ortsfest sind; hierzu zählen im Wesentlichen: Leichter, Hubbohrinseln, halbtauchende Plattformen, Vorrattanker, Tonnen usw.

Sie behandelt ferner die eingetauchten Bereiche von Zubehör wie z. B. an der Anlage befestigte Ketten, sofern diese von der Anlage nicht elektrisch isoliert sind.

Sie behandelt nicht den kathodischen Korrosionsschutz von Schiffen, ortsfesten Offshore-Anlagen, langgestreckten Anlagen (Rohrleitungen, Kabeln) oder Hafenbauten, da hierfür andere Normen gelten.

Diese Europäische Norm befasst sich ausschließlich mit dem kathodischen Korrosionsschutz von in Meerwasser eingetauchten Außenflächen, einschließlich Seekästen und Wassereinflüsse bis zum ersten Ventil.

Diese Europäische Norm beinhaltet nicht den Innenschutz von Oberflächen irgendwelcher Komponenten wie z. B. Ballasttanks und Rumpf-Einbauten von schwimmenden Anlagen.

1.2 Werkstoffe

Diese Europäische Norm gilt für den kathodischen Korrosionsschutz von Anlagen vorwiegend aus unbeschichteten oder beschichteten Kohlenstoff-Mangan-Stählen.

Da einige Teile der Anlage aus von Kohlenstoff-Mangan-Stählen abweichenden Werkstoffen bestehen können, sollte beim kathodischen Schutzsystem von der Konzeption her gewährleistet sein, dass man jede galvanische Verbindung vollständig unter Kontrolle hat und die Gefahr von Wasserstoffversprödung oder wasserstoffinduzierter Rissbildung minimiert (siehe EN 12473).

Diese Europäische Norm gilt nicht für Stahlbetonkonstruktionen.

1.3 Umgebung

Diese Europäische Norm gilt für die gesamte in Meerwasser, Brackwasser oder salzhaltigen Schlick eingetauchte Zone, die üblicherweise dort anzutreffen ist, wo die schwimmende Anlage verankert, vertäut oder mobil ist.

Diese Europäische Norm gilt auch für Zubehör, das mit Bodenschlamm in Berührung stehen kann (z. B. Ketten).

Bei Oberflächen, die abwechselnd eingetaucht und der Atmosphäre ausgesetzt sind, ist der kathodische Korrosionsschutz nur dann wirksam, wenn die Eintauchzeit lang genug ist, damit der Stahl polarisiert wird.

1.4 Sicherheit und Umweltschutz

Diese Europäische Norm behandelt keine mit kathodischem Korrosionsschutz verbundenen Aspekte der Sicherheit und des Umweltschutzes. Es gelten die einschlägigen nationalen oder internationalen Vorschriften.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen.

Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 12473

Allgemeine Grundsätze des kathodischen Korrosionsschutzes in Meerwasser.

prEN 12496

Galvanische Anoden für den kathodischen Korrosionsschutz in Meerwasser.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN 12473 und die folgenden Begriffe:

3.1 atmosphärische Zone: Bereich oberhalb der Spritzwasserzone, d. h. oberhalb der von der normalen Dünung erreichten Ebene, egal, ob sich die Anlage bewegt oder nicht

3.2 Buttopp: Abschnitt des Rumpfes zwischen Leicht- und Tiefladelinie, der unregelmäßig eingetaucht sein kann

3.3 kathodischer Korrosionsschutzbereich (KKS-Bereich): Teil der Konstruktion, der in Bezug auf den Entwurf des kathodischen Korrosionsschutzes als unabhängiger Bereich geplant ist

3.4 Unterwasserzone: Bereich unter der Wasserlinie bei einem üblichen Arbeitsbedingungen entsprechenden Tiefgang

3.5 Eintauchzone: Bereich, der die Unterwasserzone und die Bodenzone einschließt

3.6 Unterwasserrumpf: Teil des Rumpfes, der für die Stabilität und den Auftrieb einer schwimmenden Anlage von größter Wichtigkeit ist, d. h. unter der Leichtladelinie

4 Entwurfsgrundlage

4.1 Zielsetzungen

Das Hauptziel des kathodischen Korrosionsschutzsystems besteht darin, ausreichend Strom für den Schutz jedes Anlagenteils und des Zubehörs zuzuführen und diesen Strom so zu verteilen, dass das Potential jedes Anlagenteils innerhalb der von den Schutzkriterien angegebenen Grenzwerte liegt (siehe 4.2).

Potentiale sollten über die gesamte Anlage möglichst gleichmäßig sein. Dieser Zielsetzung kann man nur durch angemessene Verteilung des Schutzstroms über die Anlage bei normalen Betriebsbedingungen nachkommen. Es kann sich jedoch als schwierig erweisen, dies in bestimmten Bereichen wie z. B. Ketten, Wassereinflüssen oder Seekästen zu realisieren; dann sind ergänzende kathodische Korrosionsschutzsysteme in Erwägung zu ziehen.