



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 18086:2017

Korrosion von Metallen und Legierungen - Bestimmung der Wechselstromkorrosion - Schutzkriterien (ISO 18086:2015)

Corrosion of metals and alloys -
Determination of AC corrosion -
Protection criteria (ISO 18086:2015)

Corrosion des métaux et alliages -
Détermination de la corrosion
occasionnée par les courants alternatifs -
Critères de protection (ISO 18086:2015)

09/2017



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 18086:2017 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 18086:2017 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Korrosion von Metallen und Legierungen - Bestimmung der Wechselstromkorrosion - Schutzkriterien (ISO 18086:2015)

Corrosion of metals and alloys - Determination of AC corrosion - Protection criteria (ISO 18086:2015)

Corrosion des métaux et alliages - Détermination de la corrosion occasionnée par les courants alternatifs - Critères de protection (ISO 18086:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. August 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Qualifikation von für den kathodischen Korrosionsschutz geschulten Personen	11
5 Beurteilung der Wechselstrombeeinflussung	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Beurteilung des Beeinflussungsgrades	12
6 Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit durch Wechselstrom	13
6.1 Voraussetzung	13
6.1.1 Allgemeines	13
6.1.2 Wechselspannung der Anlage	13
6.2 Wechselstromdichte und Gleichstromdichte	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Wechselstromdichte	14
6.2.3 Hohe kathodische Gleichstromdichte	14
6.2.4 Geringe kathodische Gleichstromdichte	14
6.2.5 Verhältnis der Ströme „ $I_{a.c.}/I_{d.c.}$ “	15
6.2.6 Bodenwiderstand	15
6.3 Korrosionsrate	15
6.4 Umhüllungen der Rohrleitung	15
6.5 Beurteilung des Metallverlusts	15
7 Zulässige Beeinflussungen	16
8 Messverfahren	16
8.1 Messungen	16
8.1.1 Allgemeines	16
8.1.2 Auswahl der Messstellenstandorte	17
8.1.3 Auswahl der Messparameter	17
8.1.4 Abtastrate für die Aufzeichnung der Beeinflussung	17
8.1.5 Fehlergrenze der Messgeräte	17
8.1.6 Installation der Probestreife oder Messproben zur Berechnung der Stromdichten	17
8.2 Gleichstrompotentialmessungen	18
8.3 Wechselspannungsmessungen	18
8.4 Messungen an Probestreifen und Messproben	18
8.4.1 Installation der Probestreife oder Messproben	18
8.4.2 Strommessungen	19
8.4.3 Messungen der Korrosionsrate	20
8.5 Verfahren zur Bestimmung des Metallverlusts der Rohrleitung	20
9 Schutzmaßnahmen	21
9.1 Allgemeines	21
9.2 Bauliche Maßnahmen	21
9.2.1 Anpassung des Bettungsmaterials	21

9.2.2	Einbau von Isolierstücken.....	21
9.2.3	Einbau von Ableitkabeln.....	21
9.2.4	Optimierung der Rohrleitungs- und/oder Stromleitungstrasse.....	21
9.2.5	Bau der Stromleitung oder Rohrleitung	22
9.3	Betriebliche Maßnahmen.....	22
9.3.1	Erdung	22
9.3.2	Einstellung des kathodischen Korrosionsschutzes	23
9.3.3	Reparatur von Umhüllungsfehlstellen	23
10	Inbetriebnahme	24
10.1	Inbetriebnahme	24
10.2	Vorabkontrollen	24
10.2.1	Allgemeines	24
10.2.2	Erst-Inbetriebnahme des Probeblechs mit Wechselspannung und -strom	25
10.2.3	Nachweis der Wirksamkeit.....	25
10.2.4	Installations- und Inbetriebnahmeunterlagen.....	26
11	Überwachung und Instandhaltung.....	26
Anhang A (informativ)	Vereinfachte Beschreibung des Phänomens der Wechselstromkorrosion	27
Anhang B (informativ)	Probebleche und Messproben	29
Anhang C (informativ)	Coulometrische Oxidation.....	34
Anhang D (informativ)	Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Wechselstromkorrosion.....	35
Anhang E (informativ)	Weitere verwendete Kriterien bei Beeinflussung durch Wechselstrom	36
Anhang F (informativ)	Bei der Wahl einer Gleichstrom-Entkopplungseinrichtung zu berücksichtigende Parameter	40
Anhang G (informativ)	Verfahren zur Bestimmung der Position der Referenzelektrode gegen ferne Erde.....	42
Anhang H (informativ)	Gleichzeitige Messung der Stromdichten an Probeblechen mit einer hohen Abtastrate	44
Literaturhinweise.....		46

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 18086:2015 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 18086:2017 durch das Technische Komitee CEN/TC 219 „Kathodischer Korrosionsschutz“ übernommen, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18086:2015 wurde von CEN als EN ISO 18086:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 156 „*Corrosion of metal and alloys*“.

Einleitung

Diese Internationale Norm umfasst Kriterien und Grenzwerte in Verbindung mit Erfahrungen, die aus den aktuellsten Daten gewonnen wurden. Verschiedene Länder verfolgen in Abhängigkeit von der jeweiligen Beeinflussungssituation durch Gleichstrom sehr unterschiedliche Ansätze zur Vermeidung von Wechselstromkorrosion. Diese unterschiedlichen Ansätze werden durch zwei verschiedene Möglichkeiten berücksichtigt:

- entweder bei Vorhandenseins eines „niedrigen“ Einschaltpotentials, welches eine gewisse Höhe an Wechselspannung (bis zu 15 V) erlaubt, oder
- bei Vorhandenseins eines „hohen“ Einschaltpotentials (beispielsweise Streustrombeeinflussungen an der Rohrleitung durch Gleichstrom), welches eine Reduzierung der Wechselspannung auf ein möglichst niedriges Maß erforderlich macht.

Diese Internationale Norm umfasst sowohl einige bei der Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit durch Wechselstrom zu berücksichtigende Parameter als auch detaillierte Messtechniken, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen, die bei der Inbetriebnahme einer Einrichtung zur Reduzierung der Korrosion durch Wechselstrom durchzuführen sind. Zu bemerken ist, dass in Anhang E weitere Parameter und Grenzwerte vorgeschlagen werden, welche eine weitere Validierung auf Grundlage von praktischen Erfahrungswerten erforderlich machen.