

DIN EN ISO 13129



ICS 87.040

**Beschichtungsstoffe –
Elektrochemische Messung der Schutzwirkung von Beschichtungen auf
Stahl –
Stromunterbrechungsverfahren (CI), Relaxationsvoltametrie (RV) und
Gleichstromtransientenmessung (DCT) (ISO 13129:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 13129:2012**

Paints and varnishes –

Electrochemical measurement of the protection provided to steel by paint coatings –
Current interrupter (CI) technique, relaxation voltametry (RV) technique and DC transient
(DCT) measurements (ISO 13129:2012);
German version EN ISO 13129:2012

Peintures et vernis –

Mesurage électrochimique de la protection apportée à l'acier par des revêtements de
peinture –
Technique du courant interrompu (CI), voltamétrie de relaxation (VR) et mesurages de
courants continus transitoires (CCT) (ISO 13129:2012);
Version allemande EN ISO 13129:2012

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13129:2012) wurde von dem Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ SC 9 „General test methods for paints and varnishes“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ im Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2808	siehe DIN EN ISO 2808
ISO 6270-1	siehe DIN EN ISO 6270-1
ISO 9227	siehe DIN EN ISO 9227
ISO 16773-1	siehe DIN EN ISO 16773-1
ISO 16773-2	siehe DIN EN ISO 16773-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke*

DIN EN ISO 6270-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit — Teil 1: Kontinuierliche Kondensation*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 16773-1, *Beschichtungsstoffe — Elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) von beschichteten Proben mit hoher Impedanz — Teil 1: Begriffe*

DIN EN ISO 16773-2, *Beschichtungsstoffe — Elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) von beschichteten Proben mit hoher Impedanz — Teil 2: Datenerfassung*

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe - Elektrochemische Messung der
Schutzwirkung von Beschichtungen auf Stahl -
Stromunterbrechungsverfahren (CI), Relaxationsvoltammetrie
(RV) und Gleichstromtransientenmessung (DCT)
(ISO 13129:2012)**

Paints and varnishes - Electrochemical measurement of
the protection provided to steel by paint coatings - Current
interrupter (CI) technique, relaxation voltammetry (RV)
technique and DC transient (DCT) measurements
(ISO 13129:2012)

Peintures et vernis - Mesurage électrochimique de la
protection apportée à l'acier par des revêtements de
peinture - Technique du courant interrompu (CI),
voltamétrie de relaxation (VR) et mesurages de courants
continus transitoires (CCT) (ISO 13129:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. September 2012 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Geräte.....	6
4.1 Faraday'scher Käfig	6
4.2 Probenzelle, einschließlich Elektrodenhalter	6
4.3 Galvanostat	7
4.4 Potentiostat	7
4.5 Elektroden	7
4.6 Elektrolyt.....	8
5 Proben.....	8
5.1 Vorkonditionieren der Proben	8
5.2 Kontrolle der Umgebungsbedingungen	8
5.3 Bewertung von Laboratoriumsproben aus Bewitterungsprüfungen und Proben von Baustellen.....	8
5.4 Anzahl der Proben und Wiederholbarkeit von Ergebnissen	9
6 Versuchsdurchführung	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Stromunterbrechungsverfahren.....	9
6.3 Relaxationsvoltametrie	10
6.4 Gleichstromtransientenmessung.....	11
7 Angabe der Ergebnisse.....	12
8 Präzision	12
9 Prüfbericht.....	13
Anhang A (normativ) Beschreibung des Testschaltkreises	14
Anhang B (informativ) Weitere Überlegungen zu Beschichtungsmessungen	16
Anhang C (informativ) Beispiele von Ergebnissen	18
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13129:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind 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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13129:2012 wurde vom CEN als EN ISO 13129:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die quantitative Bewertung des Schutzverhaltens organischer Beschichtungen wird in der Industrie gefordert, um beispielsweise die Dauerhaftigkeit organischer Beschichtungen einschätzen oder die Lebensdauer von Schutzbeschichtungen beurteilen zu können. Für diese Zwecke können elektrochemische Verfahren angewendet werden. Das Stromunterbrechungsverfahren (CI), die Relaxationsvoltametrie (RV) und die Gleichstromtransientenmessung (DCT) sind einfache Verfahren, die prinzipiell gültige Daten liefern, die mit denen der elektrochemischen Impedanzspektroskopie (EIS) vergleichbar sind.

Ein Vorteil ist die Einfachheit des Prinzips und dass die Messzeit für eine Messung kurz ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bewertung des Versuchsaufbaus für elektrochemische Messungen an beschichteten Proben mit hoher Impedanz fest, unter Anwendung von Verfahren, die auf dem Stromunterbrechungsverfahren (CI), der Relaxationsvoltametrie (RV) oder der Gleichstromtransientenmessung (DCT) basieren.

Sie liefert spezifische Definitionen und stellt eine Anleitung dar, um die Datenerfassung bei CI, RV und DCT an Beschichtungssystemen mit hoher Impedanz zu optimieren. In Bezug auf intakte Beschichtungen spricht man bei Beschichtungssystemen mit einer Impedanz von mehr als $10^9 \Omega/\text{cm}^2$ von hoher Impedanz. Dies schließt Messungen an Beschichtungssystemen mit einer niedrigeren Impedanz nicht aus. Diese Internationale Norm behandelt insbesondere:

- Geräteaufbau: Anforderungen und Schwächen;
- Datenprüfung: Überprüfung des Messbereiches und der Genauigkeit der Daten;
- Durchführung der CI-, RV-, DCT-Messungen: Überlegungen zu Proben und Geräteparametern;
- Versuchsergebnisse: Verschiedene Verfahren zur Darstellung von CI-, RV- und DCT-Daten.

Die Befolgung der Empfehlungen sollte die Erfassung von CI-, RV- und DCT-Daten, die zur Untersuchung des Verhaltens der Proben verwendet werden können, sicherstellen. Diese Internationale Norm gibt keine Richtlinien zur Interpretation dieser Daten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 16773-1, *Paints and varnishes — Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) on high-impedance coated specimens — Part 1: Terms and definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 16773-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Anregung

Anwendung einer Spannung U_{exc} oder Stromstärke I_{exc} , um das Beschichtungssystem in einen neuen Zustand zu bringen

3.2

Stromunterbrechungsverfahren

CI-Verfahren

elektrochemisches Verfahren, das es erlaubt, das Relaxationspotential eines elektrochemischen Systems in Abhängigkeit von der Zeit unmittelbar nach Unterbrechung des Anregungsstroms aufzuzeichnen und die erhaltene Abklingkurve zu analysieren

3.3

Relaxationsvoltametrie

RV

elektrochemisches Verfahren, bei dem ein Potential für eine gegebene Anregungszeit angewendet und nach Unterbrechung des Stromflusses lediglich das Potential in Abhängigkeit von der Zeit gemessen wird