

DIN EN ISO 9225



ICS 77.060

Mit DIN EN ISO 9223:2012-05,
DIN EN ISO 9224:2012-05 und
DIN EN ISO 9226:2012-05
Ersatz für
DIN EN 12500:2000-12

**Korrosion von Metallen und Legierungen –
Korrosivität von Atmosphären –
Messung der die Korrosivität von Atmosphären beeinflussenden
Umweltparameter (ISO 9225:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 9225:2012**

Corrosion of metals and alloys –
Corrosivity of atmospheres –
Measurement of environmental parameters affecting corrosivity of atmospheres
(ISO 9225:2012);
German version EN ISO 9225:2012

Corrosion des métaux et alliages –
Corrosivité des atmosphères –
Mesurage des paramètres environnementaux affectant la corrosivité des atmosphères
(ISO 9225:2012);
Version allemande EN ISO 9225:2012

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9225:2012) wurde vom ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ (Sekretariat: SAC, Volksrepublik China) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) im Rahmen der Wiener Vereinbarung übernommen.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-71 AA „Korrosion- und Korrosionsschutz“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN.

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

ISO 8565	siehe DIN EN ISO 8565
ISO 9223	siehe DIN EN ISO 9223
ISO 11844-3	siehe DIN EN ISO 11844-3

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12500:2000-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufteilung des Normeninhaltes auf 4 Normen (DIN EN ISO 9223, DIN EN ISO 9224, DIN EN ISO 9225 und DIN EN ISO 9226);
- b) Anpassung an den aktuellen Stand der Technik;
- c) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12500: 2000-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8565, *Metalle und Legierungen — Korrosionsversuche in der Atmosphäre — Allgemeine Anforderungen an Freibewitterungsversuche*

DIN EN ISO 9223, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Korrosivität von Atmosphären — Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung*

DIN EN ISO 11844-3, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Einteilung der Korrosivität in Räumen mit geringer Korrosivität — Teil 3: Messung der Umgebungsparameter, die Korrosivität in Räumen beeinflussen*

Deutsche Fassung

**Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von
Atmosphären - Messung der die Korrosivität von Atmosphären
beeinflussenden Umweltparameter (ISO 9225:2012)**

Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres
- Measurement of environmental parameters affecting
corrosivity of atmospheres (ISO 9225:2012)

Corrosion des métaux et alliages - Corrosivité des
atmosphères - Mesurage des paramètres
environnementaux affectant la corrosivité des atmosphères
(ISO 9225:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Januar 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, 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 Kurzbeschreibung	5
4 Parameter für Feuchte und Temperatur	6
4.1 Relative Luftfeuchte.....	6
4.2 Temperatur	6
5 Luftverunreinigungen.....	6
5.1 Kurzbeschreibung	6
5.2 Anordnung der Messeinrichtungen	6
5.3 Messverfahren und Messdauer	7
Anhang A (normativ) Bestimmung der Ablagerungsgeschwindigkeit von Schwefeldioxid (SO₂) auf Bleidioxid (PbO₂)-Platten zur Sulfatierung.....	9
Anhang B (normativ) Bestimmung der Ablagerungsgeschwindigkeit von Schwefeldioxid (SO₂) am Bleidioxid (PbO₂)-Zylinder zur Sulfatierung.....	12
Anhang C (normativ) Bestimmung der Ablagerungsgeschwindigkeit von Schwefeldioxid (SO₂) auf alkalischen Oberflächen	15
Anhang D (normativ) Bestimmung der Ablagerungsgeschwindigkeit von Chlorid mit dem Verfahren mit kerzenähnlicher Vorrichtung mit nassem Docht	17
Anhang E (normativ) Bestimmung der Ablagerungsgeschwindigkeit von Chlorid mit dem Verfahren mittels trockener Platte	21
Anhang F (normativ) Vergleich der nach verschiedenen Verfahren bestimmten Ablagerungsgeschwindigkeiten von Chloriden und Schwefeldioxid	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9225:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ erarbeitet, 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 August 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm ersetzt EN 12500:2000.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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 9225:2012 wurde vom CEN als EN ISO 9225:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die Eigenschaft einer Atmosphäre, eine Korrosion von Metallen und Legierungen zu bewirken, wird durch folgende Faktoren beeinflusst: den Temperatur-Feuchte-Komplex und Verunreinigung. Die Grundanforderung an die Abschätzung der Korrosivität von Atmosphären ist eine genormte Messung der entscheidenden Parameter, die die Korrelation zwischen der Korrosion und den Umwelteigenschaften beschreiben.

Die in diese Internationale Norm aufgenommenen Verfahren wurden aufgrund der einfachen Anwendbarkeit und der guten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgewählt. Es ist wichtig hervorzuheben, dass die in ISO 9223 angeführten Verfahren zur Abschätzung der atmosphärischen Korrosivität auf den in der vorliegenden Internationalen Norm beschriebenen Messverfahren beruhen.

WARNUNG — Einige der in dieser Internationalen Norm enthaltenen Verfahren schließen die Verwendung von potentiell gefährlichen Stoffen ein. Es wird darauf hingewiesen, dass alle entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden sollten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Verfahren zur Messung der Parameter fest, die zur Abschätzung der Korrosivität benötigt werden, die für die Klassifizierung der Korrosivität von Atmosphären nach ISO 9223 verwendet wird.

Diese Internationale Norm legt Verfahren fest zur Messung von Umweltparametern für

- die normative Abschätzung der Korrosivität auf der Grundlage der Korrosionsgeschwindigkeiten berechnet nach einem Jahr der Auslagerung von metallischen Standardproben, und
- die informative Abschätzung der Korrosivität auf der Grundlage der Charakterisierung der Auslagerungsumgebung.

In der vorliegenden Internationalen Norm sind die Analysenverfahren für die gemessenen Parameter nicht beschrieben, weil das von den in den Laboratorien verfügbaren Analysenverfahren abhängt. Spezielle Verfahren zur Messung der Ablagerungsgeschwindigkeiten von SO_2 und von Cl^- sowie die Umrechnungsfaktoren zum Vergleich verschiedener Messverfahren sind in den Anhängen A, B, C, D, E und F angeführt.

Für Verfahren, welche die Charakterisierung der Auslagerungsorte in der Atmosphäre im Allgemeinen betreffen, siehe ISO 8565.

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 9223, *Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation*

ISO 11844-3, *Corrosion of metals and alloys — Classification of low corrosivity of indoor atmospheres — Part 3: Measurement of environmental parameters affecting indoor corrosivity*

3 Kurzbeschreibung

Die Korrosivität von Atmosphären wird durch unterschiedliche Umweltparameter und deren Kombinationen beeinflusst. Die beiden Verfahren (normativ und informativ) zur Abschätzung der Korrosivität sind in ISO 9223 festgelegt.

Im Allgemeinen sollten für genormte Verfahren zur Abschätzung der Korrosivität zwei Gruppen von Parametern erhalten oder gemessen werden:

- Luftfeuchte und Temperatur;
- Luftverunreinigungen.

Eine genormte Abschätzung der Korrosivität beruht auf Angaben zu den Werten der vorherrschenden Umweltparameter: des Temperatur-Feuchte-Komplexes und der Verunreinigung mit SO_2 und Chloriden in der Luft. Messungen dieser Parameter sind für die Abschätzung der Korrosivität zwingend erforderlich.

Andere Verunreinigungen als SO_2 und Cl^- , wie z. B. NO_x , O_3 , H_2S , HNO_3 können sich auch auf die Korrosionsgeschwindigkeit auswirken. Die korrosionsaktive Komponenten von Schwebstaubablagerungen (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-) reagieren in Gegenwart von Feuchte mit Metallen. Diese Faktoren werden als begleitende Faktoren betrachtet (siehe ISO 9223). Diese Umweltparameter, die sich in einer auf mehrere Verunreinigungen bezogenen Situation auf die Korrosion von metallischen Standardproben auswirken, sind nicht als Parameter für die Abschätzung der Korrosivität in ISO 9223 zwingend notwendig. Angaben zu den Werten dieser Parameter können bei der informativ Abschätzung der Korrosivität hilfreich sein.

Verfahren zur Messung von Umweltparameter, die speziell für die Abschätzung der Korrosivität in Räumen mit geringer Korrosivität (IC) verwendet werden, sind in ISO 11844-3 enthalten.

4 Parameter für Feuchte und Temperatur

4.1 Relative Luftfeuchte

Zuverlässige Langzeit-Mittelwerte der relativen Luftfeuchte sind in der Regel bei den nationalen Wetterdiensten erhältlich. Wenn die Erfassung neuer Daten für den Standort erforderlich ist, können verschiedene Arten von Messgeräten verwendet werden. Im Handel sind mehrere Geräte zur kontinuierlichen Messung der relativen Luftfeuchte erhältlich, wie z. B. Hygrographen, Thermohygrographen oder Registrierhygrometer.

Die Messdauer beträgt vorzugsweise ein Jahr, um alle jahreszeitlich bedingten Veränderungen zu erfassen und da das Klassifizierungssystem auf Jahresmittelwerten beruht. Die Daten sind als Jahresmittelwerte anzugeben.

4.2 Temperatur

Zuverlässige Langzeit-Mittelwerte der Temperatur sind in der Regel bei den nationalen Wetterdiensten erhältlich. Wenn die Erfassung neuer Daten für den Standort erforderlich ist, können verschiedene Arten von Messgeräten verwendet werden. Im Handel sind mehrere Geräte zur kontinuierlichen Messung erhältlich, wie z. B. Thermohygrographen oder Registrierthermometer.

Die Messdauer beträgt vorzugsweise ein Jahr, um alle jahreszeitlich bedingten Veränderungen zu erfassen und da das Klassifizierungssystem auf Jahresmittelwerten beruht. Die Daten sind als Jahresmittelwerte anzugeben.

5 Luftverunreinigungen

5.1 Kurzbeschreibung

Die Gaskonzentration oder die Ablagerungsgeschwindigkeit darf unter Verwendung von unterschiedlichen Techniken gemessen werden:

- mit Messgeräten zur kontinuierlichen Erfassung der Gaskonzentration;
- Erfassung der mittleren Gaskonzentration mit einem Aktivsammler und einer Luftpumpe;
- Erfassung der mittleren Gaskonzentration mit einem Diffusionssammler (Passivsammler);
- mit einer Einrichtung zur Erfassung der mittleren Ablagerungsgeschwindigkeit.

Messergebnisse von Gaskonzentration werden üblicherweise in Mikrogramm je Kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) angegeben und von Ablagerungen in Milligramm je Quadratmeter und Tag [$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$].

5.2 Anordnung der Messeinrichtungen

5.2.1 Geräte für die kontinuierliche Messung der Gaskonzentration

Das Gerät muss sich an einem Ort befinden, welcher vor Regen und gegen den Zugriff durch Unbefugte geschützt ist. Vorzugsweise sollte das Gerät in Innenräumen angeordnet werden, mit einem Schlauch, der zur Außenluft führt. Es werden Schläuche aus Polyethylen oder Polytetrafluorethylen (PTFE) empfohlen. Die Schlauchlänge sollte 2 m nicht überschreiten. Die Einlassöffnung muss nach unten gerichtet und mit einer breiteren Haube ausgestattet sein, um das Risiko des Ansaugens von Staub in den Schlauch zu verringern.

5.2.2 Messgeräte mit Aktivsammlern

Eine Einrichtung mit Aktivsammler muss nach den gleichen Regeln wie ein Gerät zur kontinuierlichen Gasmessung angeordnet werden.

5.2.3 Messgeräte mit Diffusionssammlern (Passivsammlern)

Das Probenahmegerät muss mit dem offenen Ende nach unten zeigend unter einer geeigneten Schutzvorrichtung angeordnet werden. Der Luftstrom beeinflusst die Gasdiffusion in den Sammler.

5.2.4 Geräte zur Messung der Ablagerungsgeschwindigkeit

Das Gerät muss bei Messungen von Ablagerungen im Außenbereich zum Schutz gegen die Ablagerung von Teilchen und gegen Auswaschung durch Regen überdacht werden. Der Luftstrom beeinflusst die Ablagerungsgeschwindigkeit.

5.3 Messverfahren und Messdauer

5.3.1 Kontinuierliche Messung

Die Messungen müssen vorzugsweise über ein Jahr durchgeführt werden, um jahreszeitlich bedingte Veränderungen der Gasverunreinigungen aufzuzeichnen. Die Daten von Geräten zur kontinuierlichen Messung müssen als monatliche Mittelwerte aufgezeichnet werden. Zur Abschätzung der Korrosivität müssen die Daten als Jahresmittelwerte angegeben werden.

Genormte Messgeräte haben Nachweisgrenzen im Bereich von 4×10^{-5} Volumenanteilen bis 1×10^{-6} Volumenanteilen.

5.3.2 Messung mit Aktivsammler

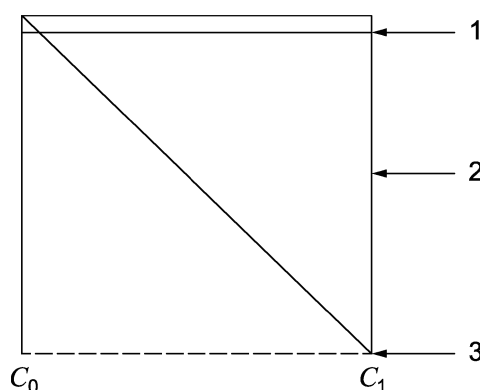
Die Verfahren basieren darauf, dass Luft durch eine Absorptionseinheit mit einer reaktionsfähigen Oberfläche oder einer reaktionsfähigen Flüssigkeit gepumpt wird und danach eine Laboruntersuchung der absorbierten Menge erfolgt. Die Probenahmedauer muss eine Woche betragen. Die Daten sind über die Probenahmedauer zu erfassen und Monatsmittelwerte zu berechnen. Das Ergebnis wird als mittlere Konzentration für die Messdauer angegeben.

Die Messdauer beträgt vorzugsweise ein Jahr oder mindestens einen Monat für jede Jahreszeit. Für die Abschätzung der Korrosivität sind die Daten als Jahresmittelwerte anzugeben.

ANMERKUNG Die Nachweisgrenzen für Gaskonzentrationen in der Luft hängen von der Nachweisgrenze der Analysengeräte und der Dauer der Probenahme ab. Bei einem Analysengerät mit einer üblichen Nachweisgrenze können wöchentliche Mittelwerte mit einer Nachweisgrenze besser als $0,1 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ erreicht werden.

5.3.3 Messung mit Diffusionssammler

Mittlere Gaskonzentrationen können unter Anwendung von Diffusionssammlern berechnet werden. Das Prinzip der passiven Probenahme wird in Bild 1 dargestellt. Die empfohlene Probenahmedauer beträgt vorzugsweise einen Monat, kann jedoch auf drei Monate einer Jahreszeit entsprechend ausgedehnt werden. Die Messdauer beträgt vorzugsweise ein Jahr.



Legende

- 1 Absorptionsmittel
- 2 Schlauch
- 3 für Gas durchlässiges Filter
- C_1 Umgebungskonzentration des Gases
- C_0 Konzentration des Gases ohne Absorptionsmittel

Bild 1 — Prinzip der Berechnung der Gaskonzentration bei einem Diffusionssammler