

**ISO 9227:2017**



**EN ISO 9227:2017**

**NBN EN ISO 9227:2017**



---

## **Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären - Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2017)**

---

Gültig ab 18-05-2017

Ersetzt NBN EN ISO 9227:2012

ICS: 77.060



EUROPÄISCHE NORM  
 EUROPEAN STANDARD  
 NORME EUROPÉENNE

**EN ISO 9227**

April 2017

ICS 77.060

Ersatz für EN ISO 9227:2012

Deutsche Fassung

**Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären -  
 Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2017)**

Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray  
 tests (ISO 9227:2017)

Essais de corrosion en atmosphères artificielles - Essais  
 aux brouillards salins (ISO 9227:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Februar 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 Kurzbeschreibung .....	9
5 Prüflösungen .....	9
5.1 Herstellen der Natriumchloridlösung .....	9
5.2 pH-Wert-Einstellung .....	9
5.2.1 pH-Wert der Salzlösung .....	9
5.2.2 Neutrale Salzsprühnebelprüfung (NSS-Prüfung) .....	9
5.2.3 Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (AASS-Prüfung) .....	10
5.2.4 Kupferbeschleunigte Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (CASS-Prüfung) .....	10
5.3 Filtration .....	10
6 Gerät .....	10
6.1 Schutz der Teile .....	10
6.2 Sprühkammer .....	10
6.3 Heizvorrichtung und Temperaturregelung .....	11
6.4 Sprühvorrichtung .....	11
6.5 Auffanggefäße .....	12
6.6 Wiederverwendung .....	12
7 Verfahren zur Bewertung der Korrosivität der Kammer .....	12
7.1 Allgemeines .....	12
7.2 Referenzproben .....	13
7.3 Anordnung der Referenzproben .....	13
7.4 Bestimmung des Masseverlustes (flächenbezogene Masse) .....	13
7.5 Zufriedenstellende Leistung der Kammer .....	14
8 Prüfproben .....	14
9 Anordnung der Prüfproben .....	14
10 Betriebsbedingungen .....	15
11 Dauer der Prüfung .....	16
12 Behandlung von Prüfproben nach der Prüfung .....	16
12.1 Allgemeines .....	16
12.2 Prüfproben ohne organische Beschichtung: metallische und/oder anorganische Überzüge .....	16
12.3 Organisch beschichtete Prüfproben .....	17
12.3.1 Geritzte organisch beschichtete Prüfproben .....	17
12.3.2 Organisch beschichtete, aber nicht geritzte Prüfproben .....	17
13 Auswertung .....	17

<b>14</b>	<b>Prüfbericht.....</b>	<b>17</b>
	<b>Anhang A (informativ) Beispielhafte schematische Darstellung einer möglichen Ausführung einer Sprühkammer mit Vorrichtungen zum optionalen Versprühen und Ableiten.....</b>	<b>19</b>
	<b>Anhang B (informativ) Zusätzliches Verfahren zur Bewertung der Korrosivität der Kammer mit Referenzproben aus Zink .....</b>	<b>21</b>
	<b>Anhang C (normativ) Vorbereitung von organisch beschichteten Proben zur Prüfung.....</b>	<b>23</b>
	<b>Anhang D (normativ) Erforderliche zusätzliche Angaben zur Prüfung von Prüfproben mit organischen Beschichtungen .....</b>	<b>24</b>
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>25</b>

## EN ISO 9227:2017 (D)

### Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9227:2017) 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, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, 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 Oktober 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2017 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 9227:2012.

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 9227:2017 wurde vom CEN als EN ISO 9227:2017 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](http://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](http://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 freiwilligen Natur von Normen, 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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156, *Corrosion of metals and alloys*, erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 9227:2012), welche technisch überarbeitet wurde. Die wichtigsten technischen Änderungen sind die folgenden:

- neue Begriffe für Referenzmaterial, Referenzprobe, Prüfprobe und Blindprobe wurden eingeführt;
- die Prüfung des Prüfgerätes während der laufenden Prüfung wurde ermöglicht;
- Abschnitt 4 wurde neu eingefügt, wobei der Text teilweise aus dem Anwendungsbereich verschoben wurde;
- Abschnitt 7 wurde zusammengefasst.

## EN ISO 9227:2017 (D)

### Einleitung

Nur selten besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Beständigkeit gegen die Einwirkung von Salzsprühnebel und der Beständigkeit gegen Korrosion in anderen Medien, weil die verschiedenen Faktoren, welche das Fortschreiten der Korrosion beeinflussen, z. B. auch die Bildung von Schutzschichten, sich je nach den herrschenden Bedingungen sehr unterschiedlich auswirken. Die Prüfergebnisse sollten deshalb nicht als direkter Hinweis auf die Korrosionsbeständigkeit der geprüften metallischen Materialien in allen Umgebungsbedingungen betrachtet werden, in denen diese Materialien verwendet werden können. Des Weiteren sollte das Verhalten der unterschiedlichen Materialien während der Prüfung nicht als direkter Richtwert hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit dieser Materialien während des Betriebes verstanden werden.

Dennoch kann man mit dem beschriebenen Verfahren vergleichend prüfen, ob die Qualität eines metallischen Materials, mit oder ohne Korrosionsschutz, beibehalten wird.

Unterschiedliche Metallsubstrate (Metalle) können nicht direkt nach ihrer Korrosionsbeständigkeit durch Salzsprühnebelprüfung verglichen werden. Vergleichsprüfungen sind nur anwendbar bei der gleichen Art der Substrate.

Salzsprühnebelprüfungen sind generell geeignet als Korrosionsschutzprüfungen zum schnellen Feststellen von Schwachstellen, Poren und Schäden in organischen Beschichtungen und anorganischen Überzügen. Des Weiteren können, zur Qualitätskontrolle, Proben verglichen werden, die mit der gleichen Beschichtung oder dem gleichen Überzug versehen sind. Als Vergleichsprüfungen sind Salzsprühnebelprüfungen aber nur dann geeignet, wenn sich die Beschichtungen oder Überzüge vom Typ her hinreichend ähnlich sind.

Es ist oft nicht möglich, Ergebnisse der Salzsprühnebelprüfung zum Vergleich des Langzeitverhaltens unterschiedlicher Beschichtungs- oder Überzugssysteme heranzuziehen, weil sich die Korrosionsbeanspruchung bei solchen Prüfungen deutlich von der in der Praxis unterscheidet.



## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Gerät, die Reagenzien und das anzuwendende Verfahren bei der Durchführung der neutralen Salzsprühnebelprüfung (NSS, en: neutral salt spray), der Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (AASS, en: acetic acid salt spray) und der kupferbeschleunigten Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (CASS, en: copper-accelerated acetic acid salt spray) zum Beurteilen der Korrosionsbeständigkeit von metallischen Materialien mit oder ohne ständigen oder temporärem Korrosionsschutz fest.

Dieses Dokument beschreibt auch das Verfahren, welches angewendet wird, um die Korrosivität in der Prüfkammer zu bewerten.

Dieses Dokument legt nicht die Maße oder Arten der Prüfproben, die für ein bestimmtes Produkt anzuwendende Dauer der Beanspruchung oder die Auswertung der Ergebnisse fest. Solche Einzelheiten werden in den entsprechenden Produktspezifikationen angegeben.

Die Salzsprühnebelprüfungen sind besonders nützlich zum Nachweis von Schwachstellen, wie Poren und anderen Schäden, in bestimmten metallischen Überzügen und organischen Beschichtungen sowie anodischen Oxidschichten und Umwandlungsschichten.

Die neutrale Salzsprühnebelprüfung (NSS-Prüfung) ist anwendbar insbesondere für:

- Metalle und deren Legierungen;
- (anodisch oder kathodisch wirksame) Metallüberzüge;
- Umwandlungsschichten;
- anodische Oxidschichten; und
- organische Beschichtungen auf metallischen Materialien.

Die Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (AASS-Prüfung) ist besonders nützlich zum Prüfen dekorativer Überzüge aus Kupfer + Nickel + Chrom oder Nickel + Chrom. Sie wurde auch zum Prüfen anodischer und organischer Schichten auf Aluminium als geeignet befunden.

Die kupferbeschleunigte Essigsäure-Salzsprühnebelprüfung (CASS-Prüfung) ist nützlich zum Prüfen dekorativer Überzüge aus Kupfer + Nickel + Chrom oder Nickel + Chrom. Sie wurde auch zum Prüfen anodischer und organischer Schichten auf Aluminium als geeignet befunden.

Die Salzsprühnebelverfahren sind alle geeignet zum Prüfen, ob die Qualität eines metallischen Materials, mit oder ohne Korrosionsschutz, erhalten bleibt. Sie sind nicht als Vergleichsprüfung gedacht, um unterschiedliche Materialien nach ihrer Korrosionsbeständigkeit einzustufen oder um die Langzeitkorrosionsbeständigkeit des geprüften Materials vorherzusagen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1514, *Paints and varnishes — Standard panels for testing*

ISO 2808, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

ISO 3574, *Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities*