

	DIN EN ISO 21207	
ICS 77.060	<div>Entwurf</div>	Einsprüche bis 2024-08-07 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 21207:2022-08
<p>Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Beschleunigte Korrosionstests mit alternativer Einwirkung von korrosionsfördernden Gasen, neutraler Salzsprühung und Trocknung (ISO/DIS 21207:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21207:2024</p> <p>Corrosion tests in artificial atmospheres – Accelerated corrosion tests involving alternate exposure to corrosion-promoting gases, neutral salt-spray and drying (ISO/DIS 21207:2024); German and English version prEN ISO 21207:2024</p> <p>Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais de corrosion accélérée par expositions alternées à des gaz oxydants ou au brouillard salin neutre et à un séchage (ISO/DIS 21207:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 21207:2024</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none">– vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm- Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;– oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm- Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;– oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. <p>Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Gesamtumfang 35 Seiten</p> <p>DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)</p>		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 21207:2024 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 (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-77 AA „Korrosionsprüfverfahren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 8407	siehe	DIN EN ISO 8407
ISO 9224	siehe	DIN EN ISO 9224
ISO 9227	siehe	DIN EN ISO 9227
ISO 10062	siehe	DIN EN ISO 10062
ISO 10289	siehe	DIN EN ISO 10289

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 21207:2022-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ hinzugefügt und Nummerierung der nachfolgenden Abschnitte angepasst;
- b) in Tabelle 1 die Dispersionsgrenzwerte des Masseverlustes von Kupfer auf 30 % erhöht;
- c) Tabelle A.2 gestrichen;
- d) Anhang B über einen Ringversuch, der drei Labore vergleicht, hinzugefügt;
- e) Literaturhinweise aktualisiert;
- f) Dokument redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8407, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Entfernen von Korrosionsprodukten von Korrosionsprüfkörpern*

DIN EN ISO 9224, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Korrosivität von Atmosphären — Anhaltswerte für die Korrosivitätskategorien*

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

DIN EN ISO 10062, *Korrosionsprüfungen in künstlicher Atmosphäre mit sehr niedrigen Konzentrationen von Schadgas(en)*

DIN EN ISO 10289, *Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen — Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung*

– Leerseite –

Juni 2024

prEN ISO 21207

Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Beschleunigte Korrosionstests mit alternativer Einwirkung von korrosionsfördernden Gasen, neutraler Salzsprühung und Trocknung (ISO/DIS 21207:2024)

Corrosion tests in artificial atmospheres – Accelerated corrosion tests involving alternate exposure to corrosion-promoting gases, neutral salt-spray and drying (ISO/DIS 21207:2024)

Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais de corrosion accélérée par expositions alternées à des gaz oxydants ou au brouillard salin neutre et à un séchage (ISO/DIS 21207:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfeinrichtung und Reagenzien	6
4.1 Beanspruchung von Prüfobjekten durch Gemische aus NO ₂ und SO ₂	7
4.2 Salzsprühnebelprüfung nach ISO 9227	8
4.3 Trocknung im Normalklima	8
5 Bewertung der Korrosivität der Prüfungen	8
5.1 Bezugsprüfplatten	8
5.2 Anordnung der Bezugsplatten während der Prüfung	8
5.3 Bestimmung des Masseverlustes nach der Prüfung	9
5.4 Zufriedenstellende Durchführung der Prüfung	9
6 Prüfobjekte	10
7 Durchführung	10
7.1 Prüfverfahren A	10
7.1.1 Prüfzyklus	10
7.1.2 Salzsprühnebelprüfung mit anschließender Trocknung (Schritt a)	10
7.1.3 Beanspruchung durch korrosive Gase mit anschließender Trocknung (Schritt b)	10
7.1.4 Prüfdauer	11
7.2 Prüfverfahren B	11
7.2.1 Prüfzyklus	11
7.2.2 Salzsprühnebelprüfung mit anschließender Trocknung (Schritt a oder Schritt c)	11
7.2.3 Beanspruchung durch korrosive Gase (Schritt b oder Schritt d)	12
7.2.4 Prüfdauer	12
8 Auswertung der Ergebnisse	12
9 Prüfbericht	13
Anhang A (informativ) Empfohlene Prüfzeiträume	14
Anhang B (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs	15
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässige Bereiche des Masseverlustes von Bezugsplatten in den beiden Prüfverfahren	9
Tabelle A.1 — Empfohlene Zeiträume der Prüfdauer	14
Tabelle B.1 — Ringversuch nach ISO 21207, Verfahren B, nach drei Beanspruchungszyklen . . .	15
Tabelle B.2 — Ringversuch nach ISO 21207, Verfahren B, nach fünf Beanspruchungszyklen . . .	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 21207:2024) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 21207:2022 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 21207:2024 wurde von CEN als prEN ISO 21207:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: [Foreword\protect\relax\protect\kern+.1667em\relax--\protect\relax\protect\kern+.1667em\relaxSupplementary\protect\relax\protect\kern+.1667em\relaxinformation](#).

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

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 21207:2015).

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Tabelle A.2 wurde zurückgezogen.
- Anhang B wurde hinzugefügt. Dieser Anhang enthält einen Ringversuch, der drei Labore vergleicht.
- Die Dispersionsgrenzwerte des Masseverlustes von Kupfer wurden in Tabelle 1 auf 30 % erhöht.

Diese Verfahren (A und B) sind nicht für Vergleichsprüfungen als Mittel zur Einstufung verschiedener Werkstoffe in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeit bestimmt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Korrosion metallener Werkstoffe mit oder ohne Korrosionsschutz wird durch viele Umgebungsfaktoren beeinflusst, deren Bedeutung je nach Art des metallenen Werkstoffs und der Art der Umgebung unterschiedlich sein kann. Laborversuche sind dafür ausgelegt, die Auswirkungen der wichtigsten Faktoren zu simulieren, die die Korrosion von metallenen Werkstoffen fördern.

Die in diesem Dokument beschriebenen beschleunigten Korrosionsprüfverfahren A und B sind dafür ausgelegt, den Umgebungseinfluss der Beanspruchung eines Außenklimas zu simulieren und zu verstärken, in dem salzbelastete Bedingungen und korrosionsbegünstigende Gase aus einer Industrie- oder Verkehrsumgebung auftreten, die Korrosion begünstigen könnten. Prüfverfahren A simuliert eine mäßig aggressive (angreifende) Verkehrsumgebung, während Prüfverfahren B eine massivere Industrie- oder Verkehrsumgebung simuliert.

Prüfverfahren A umfasst die Beanspruchung des folgenden Prüfzyklus auf die Prüfobjekte:

- a) neutrale Salzsprühnebelprüfung (ISO 9227) für 2 h in einem Sprühnebel aus Natriumchlorid-Salzlösung mit einem Massenanteil von 5 % bei 35 °C, gefolgt von einer Trocknung für 22 h in einem Normalklima;
- b) Beanspruchung eines Prüfklimas für 120 h, das ein Gemisch korrosionsbegünstigender Gase, NO₂ mit einem Volumenanteil von $1,5 \times 10^{-6}$ und SO₂ mit einem Volumenanteil von $0,5 \times 10^{-6}$, enthält, bei einer relativen Luftfeuchte von 95 % und einer Temperatur von 25 °C, gefolgt von einer Trocknung für 24 h in einem Normalklima.

Prüfverfahren B umfasst die Einwirkung des folgenden Prüfzyklus auf die Prüfobjekte:

- a) neutrale Salzsprühnebelprüfung (ISO 9227) für 2 h in einem Sprühnebel aus Natriumchlorid-Salzlösung mit einem Massenanteil von 5 % bei 35 °C, gefolgt von einer Trocknung für 22 h in einem Normalklima;
- b) Beanspruchung eines Prüfklimas für 48 h, das ein Gemisch korrosionsbegünstigender Gase, NO₂ mit einem Volumenanteil von 10×10^{-6} und SO₂ mit einem Volumenanteil von 5×10^{-6} , enthält, bei einer relativen Luftfeuchte von 95 % und einer Temperatur von 25 °C;
- c) neutrale Salzsprühnebelprüfung (ISO 9227) für 2 h in einem Sprühnebel aus Natriumchlorid-Salzlösung mit einem Massenanteil von 5 % bei 35 °C, gefolgt von einer Trocknung für 22 h in einem Normalklima;
- d) Beanspruchung eines Prüfklimas für 72 h, das ein Gemisch korrosionsbegünstigender Gase, NO₂ mit einem Volumenanteil von 10×10^{-6} und SO₂ mit einem Volumenanteil von 5×10^{-6} , enthält, bei einer relativen Luftfeuchte von 95 % und einer Temperatur von 25 °C.

Die Verfahren sind besonders geeignet zum Prüfen, ob die Qualität von empfindlichen metallhaltigen Produkten, z. B. elektronischen Bauelementen, die in Verkehrs- und Industrieumgebungen mit und ohne Korrosionsschutz eingesetzt werden, aufrechterhalten bleibt.

Die ermittelten Ergebnisse erlauben keine weitreichenden Schlüsse bezüglich der Korrosionsbeständigkeit des geprüften Produkts unter allen Umgebungsbedingungen, unter denen es eingesetzt werden darf.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zwei beschleunigte Korrosionsprüfverfahren fest, die bei der Beurteilung der Korrosionsbeständigkeit von metallhaltigen Produkten in Umgebungen anzuwenden sind, in denen ein signifikanter Einfluss von Chloridionen, hauptsächlich in Form von Natriumchlorid aus marinen Quellen oder durch Auftausalz für den Straßenwinterdienst, und von korrosionsbegünstigenden Gasen aus industrie- oder verkehrsbedingter Luftverschmutzung vorliegt.

Dieses Dokument legt sowohl die Prüfeinrichtungen als auch die Prüfverfahren fest, die bei der Ausführung der beschleunigten Korrosionsversuche anzuwenden sind.

Die Verfahren sind besonders für die Beurteilung der Korrosionsbeständigkeit von empfindlichen metallhaltigen Produkten, z. B. elektronischen Bauelementen, geeignet, die in Verkehrs- und Industrieumgebungen eingesetzt werden.

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 8407, *Corrosion of metals and alloys — Removal of corrosion products from corrosion test specimens*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*

ISO 10062, *Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentrations of polluting gas(es)*

ISO 10289, *Methods for corrosion testing of metallic and other inorganic coatings on metallic substrates — Rating of test specimens and manufactured articles subjected to corrosion tests*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online browsing platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org>

4 Prüfeinrichtung und Reagenzien

WARNUNG Sicherheitsvorschriften für das Personal: Die Handhabung der für die Prüfung verwendeten Gase kann gefährlich sein und muss erfahrenem Personal überlassen werden, das im Umgang mit solchen Gasen geschult ist. Die Prüfeinrichtung muss von fachlich geschultem Personal benutzt und gewartet werden, damit die Prüfungen ordnungsgemäß ausgeführt werden können und wegen der davon ausgehenden Gefährdung für Gesundheit und Sicherheit.

WARNUNG Stickstoffdioxid (NO₂, CAS 10102-44-0) ist ein oxidierendes Gas, giftig, ätzend und reizend. Einzelheiten siehe Sicherheitsdatenblatt. Die Handhabung von Stickstoffdioxid muss auf fachlich geschultes Personal beschränkt oder unter dessen Kontrolle durchgeführt werden. Die Prüfeinrichtung muss von fachlich geschultem Personal benutzt und gewartet werden, damit die Verfahren ordnungsgemäß ausgeführt werden können und wegen der davon ausgehenden Gefährdung für Gesundheit und Sicherheit.

WARNUNG Schwefeldioxid (SO₂, CAS 7446-09-5) ist giftig, ätzend und reizend. Einzelheiten siehe Sicherheitsdatenblatt. Die Handhabung von Schwefeldioxid muss auf fachlich geschultes Personal beschränkt oder unter dessen Kontrolle durchgeführt werden. Die Prüfeinrichtung muss von fachlich geschultem Personal benutzt und gewartet werden, damit die Verfahren ordnungsgemäß ausgeführt werden können und wegen der davon ausgehenden Gefährdung für Gesundheit und Sicherheit.

4.1 Beanspruchung von Prüfobjekten durch Gemische aus NO₂ und SO₂

Die Klimakammer mit Innenkammer und Gasdurchflusssystem muss den Anforderungen nach ISO 10062 entsprechen.

Die für die Prüfung verwendete Ausrüstung muss wie folgt konstruiert sein:

- a) Die Innenkammer und das Gasdurchflusssystem bestehen aus inerten Werkstoffen, z. B. PTFE (Polytetrafluorethylen) oder Glas, um die Adsorption von schädlichen Gasen (Schadgasen) auf anderen Oberflächen als die der Prüfplatten zu verhindern oder zu minimieren.
- b) Das Einleitungssystem für den Luftstrom und für das Schadgas sind dafür ausgelegt, gleichmäßige Prüfbedingungen in der Innenkammer oder dem Nutzraum der Kammer sicherzustellen.

Bei der gebräuchlichsten Ausführung der Prüfeinrichtung wird die Prüfatmosphäre im Nutzraum durch fortwährende Einleitung der erforderlichen Menge an Gemisch korrosionsbegünstigender Gase in einen feuchten Luftstrom erzielt, um die erforderliche Konzentration zu erreichen. Die korrosionsbegünstigenden Gase und die konditionierte Luft werden außerhalb der Kammer gemischt. Die konditionierte Luft wird der äußeren Kammer der Klimakammer entnommen. Nach der Einleitung der korrosionsbegünstigenden Gase wird der Luftstrom mit einem Strom aus rückgeführter Prüfatmosphäre gemischt und der resultierende Gasstrom in die Innenkammer oder den Nutzraum der Kammer eingelassen. Die Hälfte der durch die Innenkammer strömenden Prüfatmosphäre darf rückgeführt werden.

Um gleichmäßige Prüfbedingungen im Nutzraum sicherzustellen, wird die Prüfatmosphäre üblicherweise vom Boden her in den Nutzraum eingeleitet und die Auslassöffnung befindet sich an der Oberseite. Lochplatten werden vor den Öffnungen angebracht, um einen gleichmäßigen Luftstrom durch den Nutzraum sicherzustellen.

- c) Die Gleichmäßigkeit der Temperatur im Nutzraum muss innerhalb ± 1 °C und die Gleichmäßigkeit der relativen Luftfeuchte innerhalb ± 3 % sein. Hinsichtlich der Korrosivität, ausgedrückt als Korrosionsgeschwindigkeit von Kupfermetall, muss die Gleichmäßigkeit mehr als 95 % betragen.

ANMERKUNG Die Gleichmäßigkeit der Prüfbedingungen im Nutzraum kann regelmäßig durch die Beanspruchung einer Anzahl von Kupfermetallscheiben geprüft werden, die während der Prüfung an unterschiedlichen Stellen des Nutzraumes angeordnet werden. Die Unterschiede in der Änderung der Masse der Metallscheiben zeigen an, ob die Gleichmäßigkeit der Prüfbedingungen innerhalb des festgelegten Bereiches liegt.

- d) Die Grenzabweichung des Durchflusses feuchter Luft muss innerhalb von ± 1 °C der festgelegten Temperatur und die Grenzabweichung der relativen Luftfeuchte bei ± 3 % liegen. Die lineare Durchflussgeschwindigkeit von Luft muss innerhalb eines Bereiches von 0,5 mm/s bis 5 mm/s liegen. Der feuchte Luftstrom muss frei von Wassertröpfchen und Aerosolen sein.

Bei der gebräuchlichsten Ausführung der Prüfeinrichtung wird die Luft nach Filtration und Reinigung durch Aktivkohle und ein Partikelfilter in die Außenkammer der Kammer zugeführt. Das Stickstoffdioxid- und das Schwefeldioxidgas dürfen entweder Druckgasflaschen, die mit einem Volumenanteil von 0,001 % hochreiner Gase mit einem Volumenanteil von $1\,000 \times 10^{-6}$ in hochreinem Stickstoffgas gefüllt sind, oder thermostatisch geregelten Permeationsröhrchen entnommen werden.

- e) Für die Beanspruchung von Prüfplatten im Nutzraum müssen Prüfkörperhalter eingesetzt werden, sodass die Prüfplatten einander nicht abschirmen oder die Gleichmäßigkeit des Luftstroms durch die Kammer stören.