

DIN EN ISO 10270



ICS 77.060

Ersatz für
DIN EN ISO 10270:2011-09

**Korrosion von Metallen und Legierungen –
Korrosionsprüfung in wässrigen Lösungen für in Kernreaktoren
angewendete Zirkoniumlegierungen (ISO 10270:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 10270:2022**

Corrosion of metals and alloys –

Aqueous corrosion testing of zirconium alloys for use in nuclear power reactors
(ISO 10270:2022);

German version EN ISO 10270:2022

Corrosion des métaux et alliages –

Essais de corrosion aqueuse des alliages de zirconium utilisés dans les réacteurs nucléaires
(ISO 10270:2022);

Version allemande EN ISO 10270:2022

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10270:2022) 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).

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

ISO 5813	siehe	DIN EN 25813
ISO 5814	siehe	DIN EN ISO 5814

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 10270:2011-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) Abschnitt 4 „Kurzbeschreibung“ wurde konkretisiert;
- c) im gesamten normativen Text sowie in Anhang A wurden Zeiten, Temperaturen und Angaben zur Durchführung überarbeitet;
- d) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 10270: 2008-08, 2011-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 25813, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Iodometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 5814, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren*

Deutsche Fassung

Korrosion von Metallen und Legierungen —
Korrosionsprüfung in wässrigen Lösungen für in
Kernreaktoren angewendete Zirkoniumlegierungen
(ISO 10270:2022)

Corrosion of metals and alloys —
Aqueous corrosion testing of zirconium alloys for use in
nuclear power reactors (ISO 10270:2022)

Corrosion des métaux et alliages —
Essais de corrosion aqueuse des alliages de zirconium
utilisés dans les réacteurs nucléaires (ISO 10270:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Dezember 2021 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Aussagekraft der Proben	8
6 Störeinfluss	8
7 Reagenzien und Hilfsstoffe	8
8 Prüfeinrichtung	9
9 Gefährdungen	9
10 Probenahme, Proben und Prüfeinheiten	10
11 Vorbereitung der Prüfeinrichtung	10
12 Kalibrierung und Standardisierung	11
12.1 Vorbereitung von Proben mit großer Massezunahme	11
12.2 Autoklaven	11
12.3 Anwendung von Kontrollproben	13
12.4 Kalibrierung	13
13 Konditionierung	14
13.1 Qualität des zur Prüfung verwendeten Wassers	14
13.2 Einschränkungen für die Autoklavbeladung	14
13.3 Prüfbedingungen	14
13.3.1 Temperatur	14
13.3.2 Druck	14
13.3.3 Zeit	14
13.3.4 Prüfungen	14
13.4 Vorbereitung der Proben	14
13.4.1 Geätzte Proben	14
13.4.2 Proben im Herstellungszustand	15
14 Durchführung	15
14.1 Untersuchung der Proben	15
14.2 Maße, Masse und Untersuchung	15
14.3 Behandlung der Proben im Autoklav	15
14.3.1 Anordnung der Proben	15
14.3.2 Entlüftungsverfahren A	15
14.3.3 Entlüftungsverfahren B	16
14.3.4 Verfahren C unter Anwendung eines geschlossenen Systems	17
14.3.5 Durchfluss-Behandlung im Autoklav, Verfahren D	17
14.4 Messungen und Untersuchungen nach der Prüfung	18
15 Berechnung oder Auswertung der Ergebnisse	18

15.1	Berechnung der Massezunahme	18
15.2	Sichtprüfung des Aussehens der Oberfläche	18
15.3	Ungültige Prüfungen	18
16	Prüfbericht	19
Anhang A (informativ) Anleitung zur Probenvorbereitung		20
A.1	Rohre mit einem auf den Innendurchmesser aufplattierten zweiten Werkstoff	20
A.2	Reinigung	20
A.3	Ätzen	20
A.4	Vorläufiges Spülen	21
A.5	Abschließendes Spülen	21
A.5.1	Allgemeines	21
A.5.2	Dynamisches System	22
A.5.3	Statisches System	22
A.6	Trocknung	22
Literaturhinweise		23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10270:2022) 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 August 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2022 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 10270:2008.

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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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 10270:2022 wurde von CEN als EN ISO 10270:2022 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-Direktiven, 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-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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

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

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156, *Corrosion of metals and alloys*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 262, *Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 10270:1995), die technisch überarbeitet wurde. Sie enthält auch die Technische Berichtigung ISO 10270:1995/Cor 1:1997. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Verweisungen wurden aktualisiert;
- in Abschnitt 4 wurden zwei Sätze hinzugefügt: „Die Prüfungen in Wasser werden bei 18,6 MPa durchgeführt. Der Druck wird auch durch die Anforderungen des Auftragnehmers bestimmt.“;
- in 5.2 wurde „der Prüfung“ ersetzt durch „der Messung entfernt, um fehlerhafte Ergebnisse aufgrund des unterschiedlichen Korrosionsverhaltens der Werkstoffe zu vermeiden“;
- in 7.1 wurde „in Schweißgüte“ durch „Reinheit 999,9 ml/l oder höher“ ersetzt;
- in 11.1 d) wurde „1 Tag“ ersetzt durch „24 h“ und nach „bei 360 °C in Wasser“ wurde „bei 18,6 MPa“ hinzugefügt;
- in 12.1 wurde ein Satz hinzugefügt: „Nach der Wärmebehandlung werden die Kontrollproben auf Oxidrückstände untersucht und genau wie die Standardproben vorbereitet (z. B. geätzt).“;

- in 12.3.4 wurde ein Satz hinzugefügt: „Für die Abnahmeprüfung des Produkts ist es jedoch besser, angegossene Kontrollproben zum Nachweis der Wirksamkeit der Prüfung aufzubewahren.“;
- in 13.3.1 wurde „ ± 3 °C für die Prüfungen mit Dampf und mit Abweichungen von ± 6 °C für die Prüfungen mit Wasser“ ersetzt durch „ ± 3 °C für die Prüfungen mit Dampf und mit Wasser“;
- in 13.3.3 wurde „3 Tage oder 14 Tage“ ersetzt durch „72 h oder 336 h“;
- in 14.2 wurde ein Satz hinzugefügt: „Die Messungen der Massezunahme werden für jede Probe in dreifacher Ausführung durchgeführt und ein Mittelwert wird berechnet.“;
- in 14.3.1 wurde ein Satz hinzugefügt: „Die Trennelemente sind so beschaffen, dass es nicht zu galvanischen Wechselwirkungen zwischen den Proben und den Trennelementen kommt.“; vor „aus nicht rostenden Stahlsorten“ wurde „aus Zirkonium oder Zirkoniumlegierung“ hinzugefügt;
- in Abschnitt 16 wurde vor „dieses Dokument“ „einschließlich der Nummer und des Jahres der Veröffentlichung“ hinzugefügt;
- in A.3.1 wurde „3 % (m/m) Fluorwasserstoffsäure (7.7), 39 % (m/m) Salpetersäure (7.8)“ ersetzt durch „40 g/kg $\pm$ 20 g/kg Fluorwasserstoffsäure (7.7), 450 g/kg $\pm$ 50 g/kg Salpetersäure (7.8)“ und es wurde ein Satz hinzugefügt: „Ein abweichendes Säureverhältnis darf gewählt werden, um die Anforderung hinsichtlich einer glatten und glänzenden Oberfläche nach 13.4.1 zu erfüllen.“;
- in A.3.2 wurde „(9 $\pm$ 1) % (m/m)“ ersetzt durch „90 g/kg $\pm$ 10 g/kg“ und „(30 $\pm$ 5) % (m/m)“ wurde ersetzt durch „300 g/kg $\pm$ 50 g/kg“;
- in A.4.2 wurde „25 % (V/V)“ ersetzt durch „250 ml/l“ und „50 % (V/V)“ durch „500 ml/l“;
- in Abschnitt A.6 wurden folgende Texte hinzugefügt: „oder bei einer empfohlenen Temperatur von 60 °C bis 70 °C für 1 h in den Wärmeschränk gelegt werden“ und „Die Proben sind nach der Entnahme aus dem Wärmeschränk auf Raumtemperatur abkühlen zu lassen.“.

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.