DIN EN ISO 19396-1

ICS 87.040

Einsprüche bis 2024-08-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 19396-1:2020-05

Entwurf

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des pH-Wertes – Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran (ISO/DIS 19396-1:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19396-1:2024

Paints and varnishes –
Determination of pH value –
Part 1: pH electrodes with glass membrane (ISO/DIS 19396-1:2024);
German and English version prEN ISO 19396-1:2024

Peintures et vernis –
Détermination de la valeur de pH –
Partie 1: Électrodes de pH à membrane en verre (ISO/DIS 19396-1:2024);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19396-1:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- 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 nab@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 Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 19396-1:2024 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 von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-07-12 AK „Leitfähigkeit und pH-Wert“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

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

DIN EN ISO 19396 besteht unter dem allgemeinen Titel *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des pH-Wertes* aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran*

— *Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie*

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

ISO 1513	siehe	DIN EN ISO 1513
ISO 3251	siehe	DIN EN ISO 3251
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528
ISO 19396-2	siehe	DIN EN ISO 19396-2
ISO 80000-9	siehe	DIN EN ISO 80000-9

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 19396-1:2020-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Definitionen für „theoretische Steigung“ und „Stabilität des Messwerts“ wurden gelöscht;

b) „Messmedium“ wurde im gesamten Text zu "Messlösung" harmonisiert;

c) die Kalibrierung (7.2) wurde präzisiert;

d) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

DIN EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 19396-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des pH-Wertes — Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie*

DIN EN ISO 80000-9, *Größen und Einheiten — Teil 9: Physikalische Chemie und Molekularphysik*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Juli 2024

prEN ISO 19396-1

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des pH-Wertes – Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran (ISO/DIS 19396-1:2024)

Paints and varnishes – Determination of pH value – Part 1: pH electrodes with glass membrane (ISO/DIS 19396-1:2024)

Peintures et vernis – Détermination de la valeur de pH – Partie 1: Électrodes de pH à membrane en verre (ISO/DIS 19396-1:2024)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

E DIN EN ISO 19396-1:2024-07
prEN ISO 19396-1:2024 (D)

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 7
4 Kurzbeschreibung 10
5 Geräte und Prüfmittel 10
6 Probenahme 13
7 Durchführung 13
7.1 Prüfbedingungen 13
7.2 Kalibrierung 14
7.3 Anzahl der Bestimmungen 14
7.4 Messung des pH-Wertes 14
8 Auswertung 14
9 Präzision 14
9.1 Allgemeines 14
9.2 Wiederholgrenze, r 15
9.3 Vergleichgrenze, R 15
10 Prüfbericht 15
Anhang A (informativ) Empfohlene pH-Elektroden für verschiedene Gruppen von Beschichtungsstoffen, basierend auf den Ergebnissen der Ringversuche 16
A.1 Allgemeines 16
A.2 Empfehlungen 17
Anhang B (informativ) Bestimmung der Präzision 18
B.1 Allgemeines 18
B.2 Proben 18
B.3 pH-Elektroden 18
B.4 Einfluss des Rührens 18
B.5 Messzeit 18
B.6 Mehrfachbestimmung 18
B.7 Auswertung 19
Literaturhinweise 20

Bilder

Bild 1 — Aufbau einer pH-Elektrode mit Glasmembran und Temperaturfühler (schematische Darstellung) 8
Bild 2 — Beispiel einer pH-Messeinrichtung 11
Bild 3 — Beispiel für eine pH-Elektrode mit Glasmembran 12
Bild 4 — pH-Elektroden 13

Tabellen

Tabelle 1 — Wiederholgrenze (r) 15
Tabelle 2 — Vergleichgrenze (R) 15
Tabelle A.1 — Beschichtungsstoffe und Empfehlungen für pH-Elektrodenausführungen 16

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Tabelle B.1 — Im Ringversuch verwendete Beschichtungsstoffe **18**
Tabelle B.2 — Wiederholgrenze (r) **und Vergleichgrenze** (R) **19**

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19396-1:2024) 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 von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 19396-1:2020 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 19396-1:2024 wurde von CEN als prEN ISO 19396-1:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 35, *Paints and varnishes,* Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 19396-1:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— Definitionen für „theoretische Steigung“ und „Stabilität des Messwerts“ wurden gelöscht;

— „Messmedium“ wurde im gesamten Text zu „Messlösung“ harmonisiert;

— die Kalibrierung (7.2) wurde präzisiert;

— die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 19396 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

Einleitung

Der pH-Wert wässriger Produkte ist von entscheidender Bedeutung für die Produkteigenschaften und die Haltbarkeit.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes von Polymerdispersionen und Beschichtungsstoffen mit pH-Elektroden mit Glasmembran im Labor fest. ISO 19396-2 legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes mit pH-Elektroden mit ISFET-Technologie (Ionensensitiver Feldeffekt-Transistor) fest.

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 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Vocabulary*

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

ISO 80000-9, *Quantities and units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4618, ISO 80000-9 und die folgenden Begriffe.

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

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

3.1
pH
Maß für die saure oder basische Reaktion einer wässrigen Lösung oder Polymerdispersion

Anmerkung 1 zum Begriff: Schreibweise von pH: Das p und das H stehen senkrecht auf einer Zeile. Das Gleiche gilt für pOH.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die saure Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen „Wasserstoffionen“ bestimmt. Die basische Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen Hydroxidionen bestimmt. Der direkte Zusammenhang zwischen den Aktivitäten der „Wasserstoffionen“ und der Hydroxidionen wird durch das Ionenprodukt des Wassers beschrieben.

3.2
pH-Wert
mit (−1) multiplizierter dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität

$$\mathrm{pH} = \mathrm{p}a_{\mathrm{H}^+} = -\lg\left(\frac{a_{\mathrm{H}^+}}{m^0}\right) = -\lg\left(\frac{m_{\mathrm{H}^+} \cdot \gamma_{m,\mathrm{H}^+}}{m^0}\right)$$

mit $a_{\mathrm{H}^+} = m_{\mathrm{H}^+} \cdot \gamma_{m,\mathrm{H}^+}$

Dabei ist

a_{H^+} die Aktivität des Wasserstoffions, in mol/kg;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

m^0 die Standardmolalität (1 mol/kg);

γ_{m,H^+} der Aktivitätskoeffizient des Wasserstoffions;

m_{H^+} die Molalität des Wasserstoffions, in mol/kg.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der pH-Wert ist als Maß einer Einzelionenaktivität nicht messbar. Deshalb werden pH(PS)-Werte von Lösungen primärer Referenzmaterialien (PS, en: Primary Standard) bestimmt, die ihm möglichst nahe kommen und auf ihn zurückgeführt werden können.

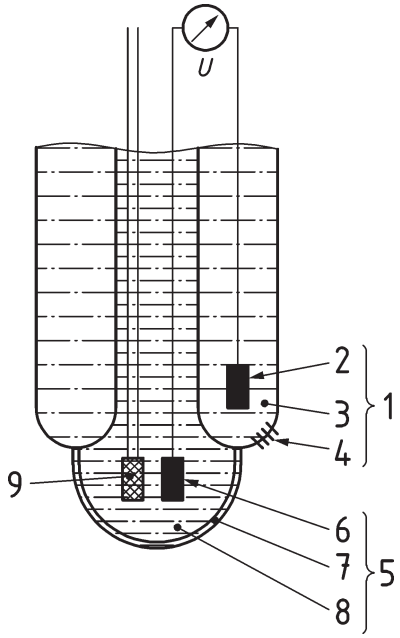
3.3
potentiometrische Messkette
Kombination elektrochemischer Halbzellen

3.4
pH-(Kombinations-)Elektrode
pH-(Einstab-)Messkette
potentiometrische Messkette (3.3), die eine vom *pH-Wert* (3.2) der Messlösung abhängige Spannung liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine der beiden elektrochemischen Halbzellen ist die pH-Messelektrode, die zweite eine *Referenzelektrode* (3.5) (siehe Bild 1). Beide Elektroden können als Einstabmesskette in einer Baueinheit kombiniert sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein integrierter Temperaturfühler ist empfehlenswert (siehe Bild 1).

Anmerkung 3 zum Begriff: Dieses Dokument bezieht sich auf pH-Elektroden mit Glasmembran. Der Elektrodenschaft sollte aus chemikalien- und lösemittelbeständigem Material bestehen.



Legende

1 Referenzelektrode, bestehend aus 2, 3 und 4
2 Referenzelement
3 Referenzelektrolyt
4 Diaphragma
5 pH-Messelektrode, bestehend aus 6, 7 und 8
6 innere Referenz
7 Glasmembran
8 Innenpuffer
9 Temperaturfühler
U pH-proportionale Spannung

Bild 1 — Aufbau einer pH-Elektrode mit Glasmembran und Temperaturfühler (schematische Darstellung)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07

3.5
Referenzelektrode
Elektrode, die ein konstantes, vom *pH-Wert* (3.2) der Messlösung unabhängiges Potential liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gegenwärtig gebräuchlichste Art ist die Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode, deren Potential durch eine konstante Konzentration von Kaliumchlorid (KCl) im *Referenzelektrolyten* (3.7) stabilisiert ist.

3.6
Referenzelement
galvanisches Element, das in den *Referenzelektrolyt* (3.7) eintaucht und das Referenzpotential zum pH-Meter überträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Referenzelemente der pH-Messelektrode und der Referenzelektrode sollten so aufeinander abgestimmt sein, dass sich eine identische Temperaturcharakteristik ergibt.

3.7
Referenzelektrolyt
wässrige Salzlösung (üblicherweise Kaliumchloridlösung), deren Chloridionenaktivität das Potential der *Referenzelektrode* (3.5) bestimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Am *Diaphragma* (3.8) hat der Referenzelektrolyt mit der Messlösung Kontakt. Kaliumchloridlösung wird als Referenzelektrolyt verwendet, weil K^+- und Cl^--Ionen annähernd die gleiche Ionenbeweglichkeit aufweisen und dadurch nur geringe Diffusionspotentiale entstehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Referenzelektrolyt sollte aus dem Diaphragma ausfließen, um ein konstantes Referenzpotential sicherzustellen. Er muss daher gelegentlich nachgefüllt werden. Bei *Referenzelektroden* (3.5) bzw. *pH-Elektroden* (3.4) mit angedicktem/geliertem bzw. verfestigtem Elektrolyt entfällt das Nachfüllen des Elektrolyten. Solche Referenzelektroden bzw. pH-Elektroden werden als wartungsarm bezeichnet.

3.8
Diaphragma
durchlässiges Material in der Gehäusewand von *Referenzelektroden* (3.5), das den elektrolytischen Kontakt zwischen *Referenzelektrolyten* (3.7) und Messlösung herstellt und gleichzeitig den Elektrolytaustausch erschwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Typen von Diaphragmen siehe 5.3.

3.9
Messelektrode mit Glasmembran
Elektrode, die ein Potential liefert, das eine Funktion des *pH-Wertes* (3.2) ist

3.10
Glasmembran
Membran aus einem Spezialglas, an dessen Grenzfläche zur Lösung ein zum *pH* (3.1) der Lösung proportionales elektrisches Potential (Elektrodenfunktion) entsteht

3.11
Temperaturkompensation
Kompensation des temperaturabhängigen Messsignals nur der *Pufferlösungen* (3.14) mit bekannter Temperaturabhängigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Temperaturabhängigkeit des *pH-Wertes* (3.2) der Messlösung kann dadurch nicht kompensiert werden. Daher wird die Temperatur immer zusammen mit dem pH-Wert dokumentiert.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-1:2024-07