ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

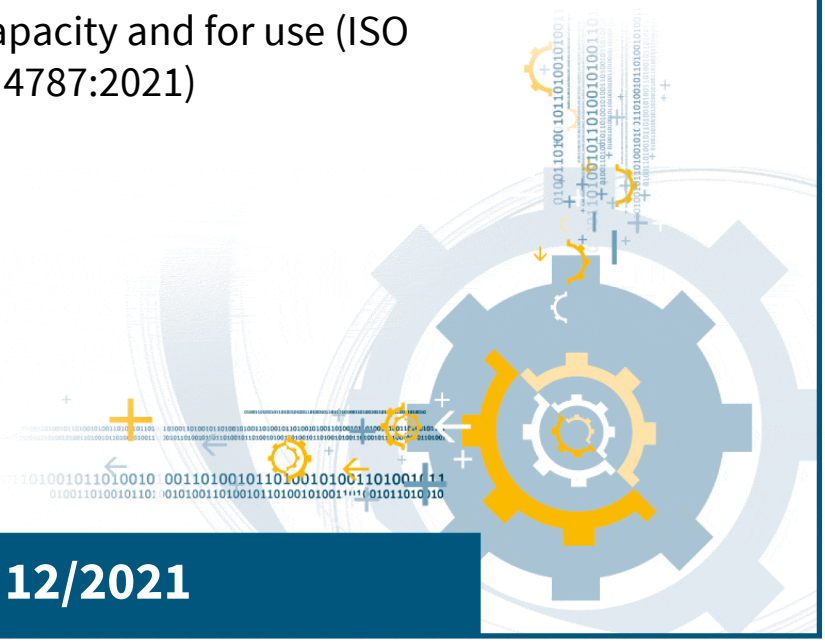
Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 4787:2021

Laborgeräte aus Glas und Kunststoff - Volumenmessgeräte - Prüfverfahren und Anwendung (ISO 4787:2021)

Verrerie et matériel en plastique de laboratoire - Instruments volumétriques - Méthodes d'essai de la capacité et d'utilisation (ISO 4787:2021)

Laboratory glass and plastic ware - Volumetric instruments - Methods for testing of capacity and for use (ISO 4787:2021)



12/2021

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 4787:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 4787:2021 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 4787

Dezember 2021

ICS 17.060

Ersetzt EN ISO 4787:2011

Deutsche Fassung

Laborgeräte aus Glas und Kunststoff - Volumenmessgeräte - Prüfverfahren und Anwendung (ISO 4787:2021)

Laboratory glass and plastic ware - Volumetric instruments - Methods for testing of capacity and for use (ISO 4787:2021)

Verrerie et matériel en plastique de laboratoire - Instruments volumétriques - Méthodes d'essai de la capacité et d'utilisation (ISO 4787:2021)

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. November 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

© 2021 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 4787:2021 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **4**

Vorwort **5**

Einleitung **6**

1 Anwendungsbereich **7**

2 Normative Verweisungen **7**

3 Begriffe **8**

4 Kurzbeschreibung **8**

5 Volumen und Bezugstemperatur **8**
5.1 Volumeneinheit **8**
5.2 Bezugstemperatur **8**

6 Geräte und Kalibrierflüssigkeit **8**
6.1 Waage **8**
6.2 Messgeräte **9**
6.3 Kalibrierflüssigkeit **9**
6.4 Vorlagegefäß **9**

7 Einflussgrößen auf die Genauigkeit von Volumenmessgeräten **9**
7.1 Allgemeines **9**
7.2 Temperatur **9**
7.2.1 Temperatur des Volumenmessgeräts **9**
7.2.2 Temperatur der Kalibrierflüssigkeit **10**
7.3 Sauberkeit der Oberfläche **10**
7.4 Bedingungen bei gebrauchten Volumenmessgeräten **10**
7.5 Ablaufzeit und Wartezeit **11**

8 Einstellen des Meniskus **11**
8.1 Allgemeines **11**
8.2 Einstellen des Meniskus **11**
8.2.1 Meniskus bei durchsichtigen Flüssigkeiten **11**
8.2.2 Meniskus bei undurchsichtigen Flüssigkeiten **13**

9 Kalibrierverfahren **13**
9.1 Allgemeines **13**
9.2 Prüfraum **13**
9.3 Befüllung und Abgabe **13**
9.3.1 Messkolben und Messzylinder **13**
9.3.2 Auf Abgabe justierte Pipetten **14**
9.3.3 Auf Einguss justierte Pipetten **14**
9.3.4 Auf Abgabe justierte Büretten **14**
9.3.5 Pyknometer **15**
9.4 Wägung **15**
9.5 Volumen- und Unsicherheitsberechnung **16**

10 Anwendung **17**
10.1 Allgemeines **17**
10.2 Messkolben (nach ISO 1042 oder ISO 5215) **17**

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

10.3 Messzylinder (nach ISO 4788 oder ISO 6706) 18
10.4 Büretten (nach ISO 385) 18
10.5 Pipetten 18
10.5.1 Auf Ablauf justierte Pipetten (siehe ISO 648 und ISO 835, oder andere Pipetten, z. B. aus Kunststoff) 18
10.5.2 Auf Einguss justierte Pipetten 19
10.6 Pyknometer 19

Anhang A (informativ) Reinigen von Volumenmessgeräten aus Glas 20

Anhang B (informativ) Reinigen von Volumenmessgeräten aus Kunststoff 21

Anhang C (normativ) Gleichungen und Tabellen für die Berechnung 22
C.1 Allgemeine Berechnung 22
C.2 Tabellen für die Berechnung 23

Anhang D (informativ) Kubischer Wärmeausdehnungskoeffizient 26

Anhang E (informativ) Schätzung der Unsicherheit und Berechnung der Wiederholpräzision 27

Literaturhinweise 28

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4787:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 48 „Laboratory equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 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 4787:2011.

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 4787:2021 wurde von CEN als EN ISO 4787:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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 48, *Laboratory equipment*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 332, *Laborausrüstungen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 4787:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

a) Volumenmessgeräte aus Kunststoff wurden aufgenommen;

b) neue Informationen zur Justierung eines konvexen Meniskus (Wulstrand) wurden hinzugefügt; nämlich das geänderte Verfahren „Oberkante des Skalenteilstrichs liegt horizontal tangential zum höchsten Punkt des Meniskus“ im Vergleich zum älteren Verfahren „Oberkante des Skalenteilstrichs liegt horizontal tangential zum tiefsten Punkt des Meniskus“;

c) verbesserte Bilder zur Meniskusjustierung wurden bereitgestellt;

d) Tabelle 1 wurde verbessert;

e) neue Tabelle 2 zu den Mindestanforderungen an die Messgeräte wurde hinzugefügt;

f) neue Umgebungsbedingungen im Prüfraum wurden hinzugefügt;

g) neue Informationen hinsichtlich Wiederholpräzision und Unsicherheit wurden in Anhang E hinzugefügt;

h) Gleichung (C.1) wurde in Gleichung (1) geändert.

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.

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Einleitung

Die Internationalen Normen für einzelne Volumenmessgeräte enthalten Abschnitte mit der Definition des Nennvolumens; diese Abschnitte enthalten ausreichende Angaben zur Handhabung, womit das Nennvolumen zweifelsfrei bestimmbar ist. Dieses Dokument enthält zusätzliche Angaben.

ILNAS-EN ISO 4787:2021 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop