

Dichtemeßgeräte nach dem SchwingerprinzipTeil 1: Laborgeräte
(ISO 15212-1 : 1998)

Deutsche Fassung EN ISO 15212-1 : 1999

DIN**EN ISO 15212-1**

ICS 17.060

Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments (ISO 15212-1 : 1998);
German version EN ISO 15212-1 : 1999Densimètres à oscillations – Partie 1: Instruments de laboratoire (ISO 15212-1 : 1998);
Version allemande EN ISO 15212-1 : 1999**Die Europäische Norm EN ISO 15212-1 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Herausgegeben im Einvernehmen mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig und Berlin.

Das Europäische Technische Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ (Sekretariat: DIN) hat die im Internationalen Unterkomitee ISO/TC 48/SC 4 „Dichtemeßgeräte“ (Sekretariat: DIN) erarbeitete Internationale Norm ISO 15212-1 : 1998 als Europäische Norm EN ISO 15212-1 : 1999 übernommen. Das deutsche Spiegelgremium im Normenausschuß Laborgeräte und Laboreinrichtungen ist der Arbeitsausschuß „Dichtemeßgeräte auf Schwingerbasis“. Dieser Arbeitsausschuß hat das Normprojekt vorgeschlagen und die Inhalte der Norm wesentlich mitgestaltet.

Für die im Abschnitt 2 genannten Internationalen Normen gelten die folgenden Deutschen Normen:

ISO 3585 siehe DIN ISO 3585

ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

IEC 61010-1 siehe DIN EN 61010-1

IEC 61326-1 siehe DIN EN 61326-1

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 61010-1

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1 : 1990 + A1 : 1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61010-1 : 1993

DIN EN 61326-1

Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1 : 1997); Deutsche Fassung EN 61326-1 : 1997

DIN ISO 3585

Borosilicatglas 3.3 – Eigenschaften; Identisch mit ISO 3585 : 1991

DIN ISO 3696

Wasser für analytische Zwecke – Anforderungen und Prüfungen; Identisch mit ISO 3696 : 1987

Fortsetzung 13 Seiten EN

Normenausschuß Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Dichtemeßgeräte nach dem Schwingerprinzip
Teil 1: Laborgeräte (ISO 15212-1 : 1998)**

Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments (ISO 15212-1 : 1998)

Densimètres à oscillations – Partie 1: Instruments de laboratoire (ISO 15212-1 : 1998)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 3. März 1999 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.

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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7 Justierung	6
1 Anwendungsbereich	2	8 Kalibrierung	6
2 Normative Verweisungen	2	8.1 Dichtereferenzflüssigkeiten	6
3 Definitionen	3	8.2 Spezielle Dichtereferenzflüssigkeiten	6
4 Meßprinzip und Funktionseinheiten	3	8.3 Anforderungen an die Kalibrierung	6
4.1 Meßprinzip	3	8.4 Durchführung der Kalibrierung	6
4.2 Funktionseinheiten	3	9 Genauigkeit von Dichtemeßgeräten	7
5 Dichtesensor	4	10 Benutzerinformationen	7
5.1 Sensormaterial	4	11 Kennzeichnung	7
5.2 Sensorbauform	4	Anhang A (normativ) Dichte und Kompressibilität von reinem Wasser	8
6 Anforderungen und Prüfungen	4	Anhang B (normativ) Dichte von feuchter Luft	11
6.1 Schwingungssystem	4	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	13
6.2 Temperaturregung und Messung	4	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	13
6.3 Anzeigen	5		
6.4 Zusatzeinrichtungen und Datenübertragung	6		
6.5 Sicherheitsanforderungen	6		
6.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	6		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 48 „Laborgeräte aus Glas und verwandte Geräte“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 1999 zurückgezogen werden.

Anhang A (normativ) enthält die Dichtewerte von reinem Wasser bei verschiedenen Temperaturen und Angaben zur Berechnung der Dichtewerte von Wasser bei verschiedenen Drucken.

Anhang B (normativ) enthält die Dichtewerte von feuchter Luft bei verschiedenen Temperaturen, Luftfeuchten und Luftdrücken.

Anhang C (informativ) enthält zusätzliche Literatur zur Dichtemessung.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 15212-1 : 1998 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15212 legt meßtechnische und andere Anforderungen an Dichtemeßgeräte nach dem Schwingprinzip fest, die in Laboratorien für alle Arten von homogenen fluiden Proben angewendet werden. Zusätzlich wird eine Methode zur Justierung und Kalibrierung der Laborgeräte beschrieben. Die Geräte können zur alleinigen Dichtemessung dienen oder Teil einer komplexeren Meßeinrichtung sein, welche die Bestimmung weiterer Meßgrößen in der Probe ermöglicht.

Dieser Teil von ISO 15212 beschreibt nicht die Anwendung der Dichtemeßgeräte für besondere Produkte, zum Beispiel für Mineralölprodukte oder Getränke. Diese Anwendungen können durch zuständige Institutionen wie ISO oder durch verantwortliche Behörden festgelegt werden.

Es gehört auch nicht zum Anwendungsbereich dieses Teils von ISO 15212, Gerätespezifikationen für besondere Anwendungsgebiete festzulegen; diese können in den entsprechenden Verfahrensnormen gefunden werden.

Dieser Teil von ISO 15212 richtet sich an Hersteller von Dichtemeßgeräten und an Stellen, die die Normkonformität von Dichtemeßgeräten prüfen und zertifizieren. Darüber hinaus gibt diese Internationale Norm Empfehlungen für Justierung und Kalibrierung von Dichtemeßgeräten durch den Anwender.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 3585 : 1998

Borosilicatglas 3.3 – Eigenschaften

ISO 3696 : 1987

Wasser für analytische Laboratoriumszwecke – Spezifikation und Prüfungen

IEC 61010-1 : 1990

Sicherheitsanforderungen an elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Allgemeine Anforderungen

IEC 61326-1 : 1997

Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

IEC 61326-1 : 1997 Amendment 1
IEC 65A/248/FDIS : 1997

EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für
Leittechnik und Laboreinsatz – Teil 1: Besondere Anforderungen an Ausrüstungen zur Anwendung in industriellen Umgebungen

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 15212 gelten die folgenden Definitionen.

ANMERKUNG: Die Definitionen und die verwendeten Ausdrücke stimmen mit dem „Internationalen Wörterbuch der Metrologie“ überein.

3.1 Justierung (eines Dichtemeßgeräts): Tätigkeit, die das Gerät in einen gebrauchstauglichen Betriebszustand versetzt. Dies umfaßt das Einstellen oder Abgleichen der Gerätekonstanten des Dichtemeßgeräts.

ANMERKUNG: Durch die Justierung werden systematische Meßabweichungen so weit beseitigt, wie es für die vorgesehene Anwendung erforderlich ist. Die Justierung erfordert einen Eingriff, der das Meßgerät bleibend verändert.

3.2 Kalibrierung (eines Dichtemeßgeräts): Tätigkeiten zur Ermittlung des Zusammenhangs zwischen der Referenzdichte von Normalen und den zugehörigen vom Gerät angezeigten Dichtewerten.

ANMERKUNG: Bei der Kalibrierung erfolgt kein Eingriff, der zum Beispiel die während der Justierung eingestellten Gerätekonstanten verändert.

3.3 Parasitäre Resonanzstellen (eines Dichtemeßgeräts): Diejenigen Schwingungsfrequenzen, bei denen die natürliche Frequenz des Dichtesensors von den Schwingungen der Gegenmasse des übrigen Dichtemeßgeräts beeinflusst wird.

4 Meßprinzip und Funktionseinheiten

4.1 Meßprinzip

Die Sensoren, die in Dichtemeßgeräten verwendet werden, sind elektrisch oder mechanisch angeregte Schwingungsanordnungen, deren Schwingungsfrequenz beziehungsweise Schwingungsperiode eine Funktion der Probedichte ist. Abhängend von der jeweiligen Konstruktion, wird der Sensor mit der fluiden Probe befüllt oder taucht in die Probe ein. Gerätekonstanten des justierten Meßgeräts werden benutzt, um aus der Schwingungsfrequenz beziehungsweise der Schwingungsperiode die Probedichte zu berechnen.

4.2 Funktionseinheiten

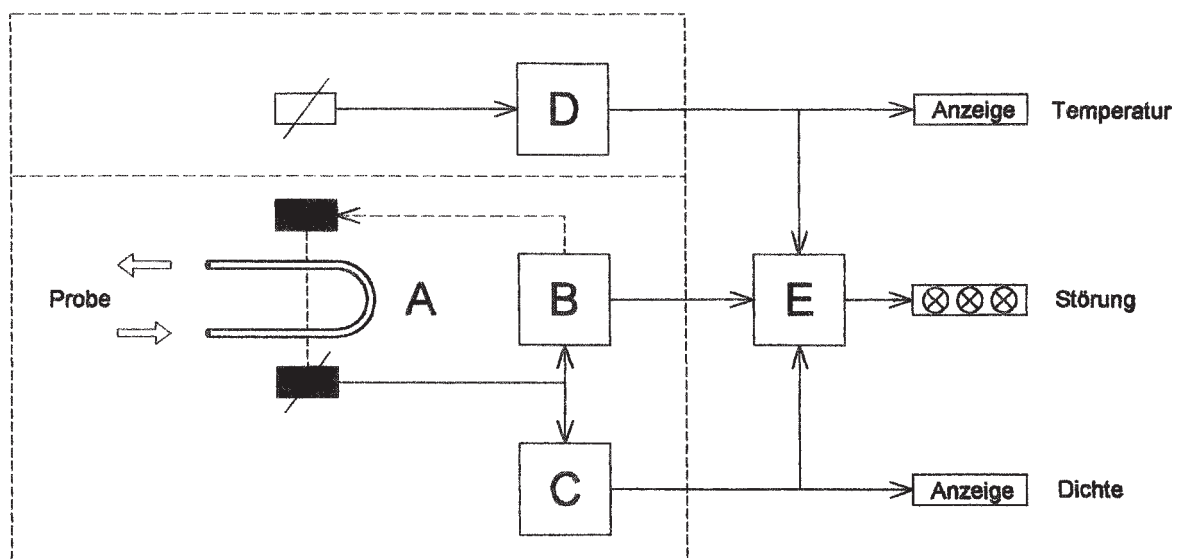
Dichtemeßgeräte nach dem Schwingerprinzip müssen die folgenden Funktionseinheiten enthalten:

- Einen Dichtesensor, der entweder mit der Probe befüllt wird oder in die Probe eintaucht.
- Eine Vorrichtung zur Anregung und Überwachung der Sensorschwingung.
- Eine Vorrichtung zur Bestimmung und Anzeige der Dichte und der Schwingungsfrequenz oder der Schwingungsperiode.
- Eine Vorrichtung zur Bestimmung und Anzeige der Probertemperatur, für die die Dichtemessung gültig ist.
- Ein System zur Ermittlung und Anzeige von Fehlfunktionen und Bedienungsfehlern.

Die Funktionseinheiten a) bis c) werden Schwingungssystem genannt. Zusätzlich können Dichtemeßgeräte nach dem Schwingerprinzip folgende Funktionseinheiten umfassen:

- Eine Einheit zur Temperierung der Probe und des Dichtesensors.
- Vorrichtungen zur Probenezufuhr.
- Vorrichtungen zur Reinigung des Dichtesensors.

Alle Funktionseinheiten a) bis h) des Dichtemeßgeräts können in einem Gerät integriert oder separate Bauteile sein.



A Dichtesensor (siehe 4.2a)
B Schwingungsanregung (siehe 4.2b)
C Signalauswertung (siehe 4.2c)

D Temperaturmessung (siehe 4.2d)
E Funktionskontrolle (siehe 4.2e)

Bild 1: Funktionseinheiten eines Dichtemeßgeräts