

1.16997.0001

Reflectoquant®

Total Hardness Test for RQflex® 20

1. Definition

The hardness (total hardness) of a given water is due to its content of salts of the alkaline earth metals calcium, magnesium, strontium, and barium ("hardening constituents"). Since strontium and barium are generally present in waters only in traces, the hardness is defined as the content in a water of calcium ions, Ca^{2+} , and magnesium ions, Mg^{2+} ("hardness ions"). The conventional procedure is to relate the statement of the water hardness only to calcium, in other words to express also the content of magnesium ions as calcium content.

The units for the water hardness relate to calcium or its compounds CaO ($1\text{ }^\circ\text{d} \triangleq 10\text{ mg/l CaO}$) or CaCO_3 ($1\text{ }^\circ\text{e} \triangleq 14.25\text{ mg/l CaCO}_3$; $1\text{ }^\circ\text{f} \triangleq 10\text{ mg/l CaCO}_3$), with the magnesium content being expressed as calcium content and included in the calculation accordingly.

2. Method

Calcium and magnesium ions react with phthalein purple to form a violet dye that is determined reflectometrically.

3. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.1 - 30.0 °d (0.1 - 38 °e)	50

¹⁾ for conversion factors see section 9

4. Applications

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water
Mineral water
Boiler water
This test is **not suited** for seawater.

5. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with a hardness of $14\text{ }^\circ\text{d}$ ($\triangleq 17.5\text{ }^\circ\text{e} \triangleq 100\text{ mg/l Ca}$). The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %			
Al^{3+}	250	EDTA	100
Cr^{3+}	100	Anionic	
Cu^{2+}	50	surfactants ¹⁾	1000
Fe^{2+}	25	Cationic	
Fe^{3+}	50	surfactants ²⁾	500
Mn^{2+}	10	Nonionic	
NO_2^-	1000	surfactants ³⁾	1000
NO_3^-	1000	NaCl	0.5%
PO_4^{3-}	1000	Na_2SO_4	0.1%
SO_3^{2-}	500		

¹⁾ tested with Na-dodecyl sulfate

²⁾ tested with N-cetylpyridinium chloride

³⁾ tested with polyvinylpyrrolidone

6. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test strips are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

Tube containing 50 test strips
2 bar-code strips (A and B)

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14,
Cat. No. 1.09535
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®,
Cat. No. 1.09137
Hydrochloric acid 1 mol/l Titripur®,
Cat. No. 1.09057
MQuant® Total Hardness Tests,
Cat. No. 1.10025, measuring range $<3 - >21\text{ }^\circ\text{d}$
($<4 - >26\text{ }^\circ\text{e}$), or
Cat. No. 1.10046, measuring range $>5 - >25\text{ }^\circ\text{d}$
($>6 - >31\text{ }^\circ\text{e}$)
Calcium chloride dihydrate for analysis EMSURE®,
Cat. No. 1.02382

7. Preparation

- Check the total hardness with the MQuant® Total Hardness tests.
Samples with more than $30.0\text{ }^\circ\text{d}$ ($38\text{ }^\circ\text{e}$) must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 5 - 8.**
Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or hydrochloric acid.
- Scan both bar-code strips (A and B) into the method memory one after the other - the sequence does not matter.

8. Procedure

Important note: This test can only be used in conjunction with the reflectometer **RQflex® 20!**
Observe the manual for the reflectometer RQflex® 20.

The following applies to the Total Hardness Test:
Measurement procedure A
Stored reaction time: 15 sec

Press the START button of the reflectometer and - **this is imperative - at the same time** immerse **both reaction zones** of the test strip in the pretreated sample (**$15 - 30\text{ }^\circ\text{C}$**) **for 2 sec.**

Carefully allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel.

Immediately insert the strip all the way into the strip adapter with the reaction zones facing the display.

After the end of the reaction time, read off the result from the display in °d.
The result is automatically stored.

Notes on the measurement:

- The two reaction zones change color differently.
- If the measurement value exceeds the measuring range, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than $30.0\text{ }^\circ\text{d}$ ($38\text{ }^\circ\text{e}$) is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 7) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

- If the test strip is inserted into the adapter after the reaction time has expired, renewed depression of the START button may produce a false result.

9. Conversions

required given	mmol/l CaCO_3 (Ca)	mg/l (ppm) CaCO_3	mg/l (ppm) Ca	English degree °e	French degree °f	German degree °d
1 mmol/l CaCO_3 (Ca)	1	100.1	40.08	7.02	10.01	5.61
1 mg/l (ppm) CaCO_3	0.010	1	0.400	0.070	0.100	0.056
1 mg/l (ppm) Ca	0.025	2.50	1	0.175	0.250	0.140
1 English degree °e	0.142	14.25	5.71	1	1.43	0.799
1 French degree °f	0.100	10.00	4.00	0.702	1	0.560
1 German degree °d	0.178	17.85	7.15	1.25	1.78	1

10. Method control

To check test strips, measurement device, and handling (recommended before each measurement series):

Dissolve 3.67 g of calcium chloride dihydrate in distilled water, make up to 1000 ml with distilled water, and mix. Ca content: 1000 mg/l ($\triangleq 140\text{ }^\circ\text{d} \triangleq 175\text{ }^\circ\text{e}$).

Dilute this standard solution with distilled water to 100 mg/l Ca ($\triangleq 14\text{ }^\circ\text{d} \triangleq 17.5\text{ }^\circ\text{e}$) and analyze as described in section 8.

Additional notes see under

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

11. Notes

- Reclose the tube containing the test strips immediately after use.**
- At the end of each workday, cleanse the strip adapter thoroughly with distilled water or ethanol.

1.16997.0001

Reflectoquant®
Gesamthärte-Test
für RQflex® 20

1. Definition

Die Härte (Gesamthärte) eines Wassers ist be-
dingt durch seinen Gehalt an Salzen der Erdal-
kalimetalle Calcium, Magnesium, Strontium und
Barium („Härtebildner“). Da Strontium und
Barium in Wässern i. a. nur in Spuren vorkom-
men, definiert man die Härte als Gehalt eines
Wassers an Calcium-Ionen, Ca²⁺, und Mag-
nesium-Ionen, Mg²⁺ („Härteionen“). Es ist üblich,
die Angabe der Wasserhärte nur auf Calcium zu
beziehen, d. h., auch den Gehalt an Magnesium-
Ionen als Calcium-Gehalt auszudrücken.
Die Einheiten für die Wasserhärte beziehen sich
auf Calcium oder seine Verbindungen CaO (**1 °d
≙ 10 mg/l CaO**) bzw. CaCO₃ (**1 °e ≙ 14,25 mg/l
CaCO₃; 1 °f ≙ 10 mg/l CaCO₃**), wobei der
Magnesium-Gehalt als Calcium-Gehalt ausge-
drückt und mit eingerechnet wird.

2. Methode

Calcium- und Magnesium-Ionen bilden mit Phtha-
leintripur einen violetten Farbstoff, der reflektometrisch bestimmt wird.

3. Messbereich und Anzahl der
Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
0,1 - 30,0 °d	50

¹⁾ Umrechnungsfaktoren s. Abschnitt 9

4. Anwendungsbereich

Probenmaterial:
Grund- und Oberflächenwasser
Trinkwasser
Mineralwasser
Kesselwasser
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

5. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit einer
Härte von 14 °d (≙ 100 mg/l Ca) überprüft. Bis
zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoff-
konzentrationen wird die Bestimmung noch nicht
gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft,
sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %			
Al ³⁺	250	EDTA	100
Cr ³⁺	100	Anionische	
Cu ²⁺	50	Tenside ¹⁾	1000
Fe ²⁺	25	Kationische	
Fe ³⁺	50	Tenside ²⁾	500
Mn ²⁺	10	Nichtionische	
NO ₂ ⁻	1000	Tenside ³⁾	1000
NO ₃ ⁻	1000	NaCl	0,5 %
PO ₄ ³⁻	1000	Na ₂ SO ₄	0,1 %
SO ₃ ²⁻	500		

¹⁾ getestet mit Na-Dodecylsulfat
²⁾ getestet mit N-Cetylpyridiniumchlorid
³⁾ getestet mit Polyvinylpyrrolidon

6. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!
Die Teststäbchen sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

Dose mit 50 Teststäbchen
2 Barcodestreifen (A und B)

Weitere Reagenzien:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14,
Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Salzsäure 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09057
MQuant® Gesamthärte-Tests,
Art. 1.10025, Messbereich <3 - >21 °d, oder
Art. 1.10046, Messbereich >5 - >25 °d
Calciumchlorid-Dihydrat zur Analyse EMSURE®,
Art. 1.02382

7. Vorbereitung

- Gesamthärte überprüfen mit MQuant® Gesamt-
härte-Tests.
Proben mit mehr als 30,0 °d sind mit dest.
Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 5 - 8 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw.
Salzsäure einstellen.
- Beide Barcodestreifen (A und B) nacheinander
in Methodenspeicher einlesen. Die Reihenfolge
spielt dabei keine Rolle.

8. Durchführung

Wichtiger Hinweis: Dieser Test kann nur in
Verbindung mit dem Reflektometer **RQflex® 20**
verwendet werden!
Bedienungsanleitung des Reflektometers
RQflex® 20 beachten.
Für den Gesamthärte-Test gilt:
Messablauf A
Gespeicherte Reaktionszeit: 15 Sekunden

START-Taste des Reflektometers drücken und unbe- dingt gleichzeitig das Teststäbchen mit beiden Re- aktionszonen 2 Sekunden in die vorbereitete Probe (15 - 30 °C) eintauchen.
Überschüssige Flüssigkeit sorgfältig über die Längs- kante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen.
Stäbchen sofort mit den Reaktionszonen zum Display hin bis zum Anschlag in den Stäbchenadapter einführen.
Nach Ablauf der Reaktionszeit Messwert in °d am Dis- play ablesen. Wert wird automatisch gespeichert.

Hinweise zur Messung:

- Die beiden Reaktionszonen verfärben sich
unterschiedlich.
- Liegt der Messwert oberhalb des Messbereichs,
muss die Messung an **neuen**, jeweils verdün-
nten Proben wiederholt werden, bis ein Wert
kleiner 30,0 °d erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s.
auch Abschnitt 7) entsprechend zu berücksich-
tigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

- Wird das Stäbchen erst nach Überschreitung
der Reaktionszeit in den Adapter eingeführt, so
wird (nach erneuter Betätigung der START-
Taste) u. U. ein falscher Messwert erhalten.

9. Umrechnungen

gesucht	mmol/l CaCO ₃ (Ca)	mg/l (ppm) CaCO ₃	mg/l (ppm) Ca	Dt. Grad °d	Engl. Grad °e	Franz. Grad °f
gegeben						
1 mmol/l CaCO ₃ (Ca)	1	100,1	40,08	5,61	7,02	10,01
1 mg/l (ppm) CaCO ₃	0,010	1	0,400	0,056	0,070	0,100
1 mg/l (ppm) Ca	0,025	2,50	1	0,140	0,175	0,250
1 Dt. Grad °d	0,178	17,85	7,15	1	1,25	1,78
1 Engl. Grad °e	0,142	14,25	5,71	0,799	1	1,43
1 Franz. Grad °f	0,100	10,00	4,00	0,560	0,702	1

10. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Messvorrichtung
und Handhabung (wird vor jeder Messserie emp-
fohlen):
3,67 g Calciumchlorid-Dihydrat in dest. Wasser
lösen, damit auf 1000 ml auffüllen und mischen.
Ca-Gehalt: 1000 mg/l (≙ 140 °d).
Diese Standardlösung mit dest. Wasser auf
100 mg/l Ca (≙ 14 °d) verdünnen und wie in
Abschnitt 8 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter **www.qa-test-kits**.

11. Hinweise

- Dose nach Entnahme des Teststäbchens
umgehend wieder verschließen.**
- Am Ende eines Arbeitstages Stäbchenadapter
gründlich mit dest. Wasser oder Ethanol rei-
nigen.

1.16997.0001

Reflectoquant®

Test Dureté totale pour RQflex® 20

1. Définition

La dureté (dureté totale) d’une eau est conditionnée par sa teneur en sels des métaux alcalino-terreux calcium, magnésium, strontium et baryum (« générateurs de dureté »). Comme le strontium et le baryum ne se trouvent en général dans les eaux que sous forme de traces, on définit la dureté comme la teneur d’une eau en ions calcium, Ca²⁺, et ions magnésium, Mg²⁺ (« ions dureté »). Il est d’usage de ne rapporter l’indication de la dureté de l’eau que sur le calcium, c’est-à-dire d’exprimer aussi la teneur en ions magnésium comme teneur en calcium.

Les unités pour la dureté d’une eau se réfèrent au calcium ou à ses composés CaO (1 °d ≙ 10 mg/l de CaO) ou CaCO₃ (1 °e ≙ 14,25 mg/l de CaCO₃; 1 °f ≙ 10 mg/l de CaCO₃), la teneur en magnésium étant exprimée comme teneur en calcium et y étant incluse.

2. Méthode

Les ions calcium et magnésium forment avec la pourpre de phtaléine un colorant violet qui est dosé par réflectométrie.

3. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,1 - 30,0 °d (0,2 - 54 °f)	50

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 9

4. Applications

Echantillons :
Eaux souterraines et de surface
Eau potable
Eaux minérales
Eaux de chaudières
Ce test **ne convient pas** pour l’eau de mer.

5. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions d’une dureté de 14 °d (≙ 25 °f ≙ 100 mg/l de Ca). Le dosage n’est pas encore perturbé jusqu’aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. On n’a pas contrôlé s’il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %			
Al ³⁺	250	EDTA	100
Cr ³⁺	100	Tensio-actifs anioniques ¹⁾	1000
Cu ²⁺	25	Tensio-actifs cationiques ²⁾	500
Fe ²⁺	50	Mn ²⁺	10
Fe ³⁺	50	NO ₂ ⁻	1000
Mn ²⁺	10	NO ₃ ⁻	1000
NO ₂ ⁻	1000	PO ₄ ³⁻	1000
NO ₃ ⁻	1000	SO ₃ ²⁻	500
PO ₄ ³⁻	1000		
SO ₃ ²⁻	500		

¹⁾ testé avec le dodécylsulfate de Na
²⁾ testé avec le chlorure de N-cétylpyridinium
³⁾ testé avec la polyvinylpyrrolidone

6. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l’emballage.
Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les bandelettes-test sont utilisables jusqu’à la date indiquée sur l’emballage.

Contenu d’un emballage :
Tube contenant 50 bandelettes-test
2 languettes code-barres (A et B)

Autres réactifs :
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide chlorhydrique 1 mol/l Titripur®, art. 1.09057
MQuant® Tests Dureté totale, art. 1.10025, domaine de mesure <3 - >21 °d (<5 - >37 °f), ou
art. 1.10046, domaine de mesure >5 - >25 °d (>9 - >45 °f)
Calcium chlorure dihydraté pour analyses EMSURE®, art. 1.02382

7. Préparation

- Vérifier la dureté totale avec les tests Dureté totale MQuant®. Les échantillons de plus de 30,0 °d (54 °f) doivent être dilués avec de l’eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 5 et 8. L’ajuster si nécessaire avec de l’hydroxyde de sodium en solution ou de l’acide chlorhydrique.
- Lire les deux languettes code-barres (A et B) l’une après l’autre dans la mémoire des méthodes. L’ordre chronologique n’a pas d’importance.

8. Mode opératoire

Remarque importante : ce test doit être utilisé exclusivement avec le réflectomètre RQflex® 20. Suivre le manuel du réflectomètre RQflex® 20.

Pour le test Dureté totale :
Procédure A
Temps de réaction mémorisé : 15 secondes

Appuyer sur la touche START du réflectomètre et plonger **absolument en même temps les deux zones réactionnelles** de la bandelette-test **2 secondes** dans l’échantillon préparé (**15 - 30 °C**).

Faire écouler **soigneusement** l’excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout).

Introduire **immédiatement** la bandelette dans le compartiment de lecture jusqu’à la butée, les zones réactionnelles étant tournées vers l’affichage.

Le temps de réaction étant écoulé, lire sur l’affichage le résultat en °d.
Le résultat est mémorisé automatiquement.

Remarques concernant la mesure :

- Les deux zones réactionnelles se colorent différemment.
- Lorsque la valeur mesurée est au-dessus du domaine de mesure, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu’à l’obtention d’un résultat inférieur à 30,0 °d (54 °f).

Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 7) en considération pour le résultat d’analyse :

Résultat d’analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

- Si la bandelette est introduite dans le compartiment de lecture après le temps de réaction, le résultat obtenu (après avoir appuyé de nouveau sur la touche START) est éventuellement faux.

9. Conversions

cherché	mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	mg/l de CaCO ₃ de Ca	mg/l (ppm) de Ca	degré français °f	degré anglais °e	degré allemand °d
1 mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	1	100,1	40,08	10,01	7,02	5,61
1 mg/l (ppm) de CaCO ₃	0,010	1	0,400	0,070	0,100	0,056
1 mg/l (ppm) de Ca	0,025	2,50	1	0,250	0,175	0,140
1 degré français °f	0,100	10,00	4,00	1	0,702	0,560
1 degré anglais °e	0,142	14,25	5,71	1,43	1	0,799
1 degré allemand °d	0,178	17,85	7,15	1,78	1,25	1

10. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, du dispositif de mesure et de la manipulation (conseillé avant chaque série de mesures) :
Dissoudre 3,67 g de calcium chlorure dihydraté dans de l’eau distillée, compléter à 1000 ml avec de l’eau distillée et mélanger. Teneur en Ca : 1000 mg/l (≙ 140 °d ≙ 250 °f).
Diluer cette solution étalon à 100 mg/l de Ca (≙ 14 °d ≙ 25 °f) avec de l’eau distillée et analyser comme décrit au § 8.
Remarques complémentaires, cf. sous [www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits](#).

11. Remarques

- Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.
- A la fin de la journée, nettoyer soigneusement le compartiment de lecture avec de l’eau distillée ou de l’éthanol.

1.16997.0001

Reflectoquant®

Test Dureza total para RQflex® 20

1. Definición

La dureza (dureza total) de un agua está condicionada por su contenido en sales de los metales alcalinotérreos calcio, magnesio, estroncio y bario ("formadores de dureza"). Como en el agua el estroncio y el bario en general solamente se encuentran en trazas, se define la dureza como el contenido de un agua en iones calcio, Ca²⁺, e iones magnesio, Mg²⁺ ("iones de dureza"). Es usual que la indicación de la dureza del agua se refiera solamente al calcio, esto es, que también el contenido en iones magnesio se exprese como contenido en calcio.

Las unidades para la dureza del agua se refieren al calcio o a sus compuestos CaO (1 °d $\triangleq$ 10 mg/l de CaO) o CaCO₃ (1 °e $\triangleq$ 14,25 mg/l de CaCO₃; 1 °f $\triangleq$ 10 mg/l de CaCO₃), donde el contenido en magnesio se expresa y se incluye en el cálculo como contenido en calcio.

2. Método

Los iones calcio y magnesio forman con púrpura de ftaeleina un colorante violeta que se determina reflectométricamente.

3. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,1 - 30,0 °d (0,2 - 54 °f)	50

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 9

4. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales
Agua potable
Aguas minerales
Agua de calderas
El test **no** es **adecuado** para agua de mar.

5. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con una dureza de 14 °d ($\triangleq$ 25 °f $\triangleq$ 100 mg/l de Ca). Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %			
Al ³⁺	250	EDTA	100
Cr ³⁺	100	Tensioactivos	
Cu ²⁺	50	aniónicos ¹⁾	1000
Fe ²⁺	25	Tensioactivos	
Fe ³⁺	50	catiónicos ²⁾	500
Mn ²⁺	10	Tensioactivos	
NO ₂ ⁻	1000	no iónicos ³⁾	1000
NO ₃ ⁻	1000	NaCl	0,5 %
PO ₄ ³⁻	1000	Na ₂ SO ₄	0,1 %
SO ₃ ²⁻	500		

¹⁾ ensayado con dodecilsulfato sódico

²⁾ ensayado con cloruro de N-cetilpiridinio

³⁾ ensayado con polivinilpirrolidona

6. Reactivos y auxiliares

iTener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

Las tiras de ensayo son utilizables hasta la fecha indicada en el envase, si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

Caja con 50 tiras de ensayo
2 tiras de código de barras (A y B)

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales
pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido clorhídrico 1 mol/l Titripur®, art. 1.09057
MQuant® Tests Dureza total,
art. 1.10025, intervalo de medida <3 - >21 °d (<5 - >37 °f), o
art. 1.10046, intervalo de medida >5 - >25 °d (>9 - >45 °f)
Calcio cloruro dihidrato para análisis EMSURE®, art. 1.02382

7. Preparación

- Comprobar la dureza total con los tests Dureza total MQuant®.
Las muestras con más de 30,0 °d (54 °f) deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 5 - 8.**
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido clorhídrico.
- Memorizar ambas tiras de código de barras (A y B) una tras otra en la memoria de métodos.
Aquí el orden de secuencia carece de importancia.

8. Técnica

Nota importante: ¡Este test sólo puede utilizarse junto con el reflectómetro RQflex® 20!

Observar el manual de instrucciones del reflectómetro RQflex® 20.

Para el test Dureza total es válido:

Procedimiento A

Tiempo de reacción memorizado: 15 segundos

Pulsar la tecla START del reflectómetro e introducir **de forma absolutamente simultánea** la tira de ensayo **con ambas zonas de reacción durante 2 segundos** en la muestra preparada (**15 - 30 °C**).

Dejar que se escurra **cuidadosamente** el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente.

Introducir **inmediatamente** la tira con las zonas de reacción en dirección a la pantalla hasta el tope en el adaptador de tiras.

Después de transcurrido el tiempo de reacción, leer en la pantalla el valor de medición en °d.
El valor se memoriza automáticamente.

Notas sobre la medición:

- Las dos zonas de reacción cambian de color diferentemente.
- Si el valor de medición es superior al intervalo de medida, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 30,0 °d (54 °f).
En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 7):
Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

- Si la tira se introduce en el adaptador tan sólo después de haberse superado el tiempo de reacción, entonces es posible (después de pulsar de nuevo la tecla START) que se obtenga un valor de medición falso.

9. Conversiones

buscado dato	mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	mg/l de CaCO ₃	mg/l (ppm) de CaCO ₃	grado francés °f	grado inglés °e	grado alemán °d
1 mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	1	100,1	40,08	10,01	7,02	5,61
1 mg/l (ppm) de CaCO ₃	0,010	1	0,400	0,070	0,100	0,056
1 mg/l (ppm) de Ca	0,025	2,50	1	0,250	0,175	0,140
1 grado francés °f	0,100	10,00	4,00	1	0,702	0,560
1 grado inglés °e	0,142	14,25	5,71	1,43	1	0,799
1 grado alemán °d	0,178	17,85	7,15	1,78	1,25	1

10. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo, del dispositivo de medición y de la manipulación (se recomienda antes de cada serie de mediciones):
Disolver 3,67 g de dihidrato de cloruro cálcico en agua destilada, completar con ésta a 1000 ml y mezclar. Contenido de Ca: 1000 mg/l ($\triangleq$ 140 °d $\triangleq$ 250 °f).

Diluir esta solución patrón con agua destilada a 100 mg/l de Ca ($\triangleq$ 14 °d $\triangleq$ 25 °f) y analizar como se describe en el apartado 8.

Notas adicionales, ver bajo

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

11. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.**
- Al final de la jornada de trabajo, limpiar a fondo el adaptador de tiras con agua destilada o etanol.