

# Carbonathärte

## Testbesteck zur titrimetrischen Bestimmung der Carbonathärte in Oberflächen- und Abwasser

### Methode:

Als Carbonathärte bezeichnet man den Teil der Calcium- und Magnesiumionen, der in Form von Carbonat oder Hydrogencarbonat vorliegt. Die Bestimmung erfolgt als Titration mit Salzsäure gegen einen Mischindikator, dessen Farbe bei pH 4,5 umschlägt.

### Inhalt:

ausreichend für 100 Bestimmungen bei einer durchschnittlichen Härte von 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 Probegefäß mit Ringmarkierung
- 1 Kunststoffspritze 5 mL
- 1 Gebrauchsanweisung

### Gefahrenhinweise:

Informationen zu Gefahren finden Sie auf dem Außenetikett und im Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) herunterladen.

### Gebrauchsanweisung:

1. Probegefäß mit **5 mL Wasserprobe** füllen. Kunststoffspritze verwenden.
2. **2 Tropfen CH-1** zugeben, durch Umschwenken vermischen. Die Wasserprobe färbt sich **blau**. Bei Rotfärbung liegt keine Carbonathärte vor.
3. Tropfflasche **CH-2** genau senkrecht halten und Reagenz tropfenweise zugeben; dabei Probe durch Umschwenken vermischen, bis sie sich **rot** verfärbt. Tropfen zählen. Ein Tropfen entspricht einem Grad Carbonathärte (°d).
4. Nach Gebrauch Probegefäß gründlich spülen.
5. Die Tropfflaschen nach Gebrauch sofort verschließen. Die Tropfer nicht berühren.

Die Methode ist auch zur Analyse von Meerwasser geeignet.

### Entsorgung:

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) herunterladen.

### Störungen:

Im Normalfall ist die Carbonathärte kleiner als die Gesamthärte. Wenn die Carbonathärte größer als die Gesamthärte ist, liegen abnormale Verhältnisse vor, die geklärt werden sollten, z. B. Einleitung von Alkalihydrogencarbonaten oder hohe Pufferkapazität.

### Umrechnungstabelle:

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1,3	1,8	10	18	0,36
2	2,5	3,6	20	36	0,71
3	3,8	5,4	30	54	1,07
4	5,0	7,1	40	71	1,43
5	6,3	8,9	50	89	1,78
6	7,5	10,7	60	107	2,14
7	8,8	12,5	70	125	2,50
8	10,0	14,3	80	143	2,86
9	11,3	16,1	90	161	3,21
10	12,5	17,8	100	178	3,57

### Lagerung:

Testbesteck kühl (< 25 °C) und trocken aufbewahren.

# Carbonate hardness

## Test kit for performing titrimetric tests on carbonate hardness in surface water and sewage

### Method:

The term carbonate hardness refers to the part of calcium or magnesium ions which is present in the form of carbonate or hydrogen carbonate. The test is carried out by titration with hydrochloric acid, using a mixed indicator which changes color at a pH of 4.5.

### Contents:

sufficient for 100 tests at an average hardness of 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 specimen jar with ringed markings
- 1 plastic syringe 5 mL
- 1 instructions for use

### Hazard warning:

Information regarding safety can be found on the box' label and in the safety data sheet. You can download the SDS from [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

### Instructions for use:

1. Pour a **5 mL water sample** into the specimen jar using the plastic syringe.
2. Add **2 drops of CH-1** and shake the jar to mix the contents. The water sample turns **blue**. If the water sample turns red, this means that there is no carbonate hardness.
3. Hold the dropping bottle **CH-2** absolutely vertical and add the reagent drop by drop. Shake the specimen at the same time to mix until it turns **red**. Count the number of drops. One drop corresponds to one degree of carbonate hardness (°d).
4. After use, rinse out the specimen jar thoroughly.
5. Seal the dropping bottles immediately after use. Do not touch the dropping pipette.

This technique can be used also for analyzing sea water.

### Disposing of the samples:

Information regarding disposal can be found in the safety data sheet. You can download the SDS from [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

### Interferences:

The carbonate hardness would ordinarily be lower than the overall hardness. If, however, the carbonate hardness is higher than the total water hardness, the ratios are abnormal and should be clarified; e.g. introduction of alkali hydrogen carbonates or high buffering capacity.

### Conversion table:

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1.3	1.8	10	18	0.36
2	2.5	3.6	20	36	0.71
3	3.8	5.4	30	54	1.07
4	5.0	7.1	40	71	1.43
5	6.3	8.9	50	89	1.78
6	7.5	10.7	60	107	2.14
7	8.8	12.5	70	125	2.50
8	10.0	14.3	80	143	2.86
9	11.3	16.1	90	161	3.21
10	12.5	17.8	100	178	3.57

### Storage:

Store the test kit in a cool (< 25 °C) and dry place.

# Dureté carbonatée

## Kit de test pour la détermination titrimétrique de la dureté carbonatée des eaux de surface et des eaux usées

### Méthode :

Le terme dureté carbonatée comprend les ions de calcium ou de magnésium présents sous la forme de carbonate ou de carbonate d'hydrogène. La détermination est effectuée par titrage avec l'acide chlorhydrique, et cela à l'aide d'un indicateur mixte qui change de couleur à un pH de 4,5.

### Contenu :

suffisant pour 100 tests pour une dureté moyenne de 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 récipient à échantillon avec graduation
- 1 seringue en plastique de 5 mL
- 1 mode d'emploi

### Indications de danger :

Vous trouverez des informations sur les risques sur l'étiquette de l'emballage et dans la fiche de données de sécurité. Vous trouverez la fiche de données de sécurité sur le site [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) pour la télécharger.

### Mode d'emploi :

1. A l'aide de la seringue en plastique, verser **5 mL d'échantillon d'eau** dans le récipient.
2. Ajouter **2 gouttes de CH-1**, agiter pour mélanger. L'échantillon d'eau devient **bleu**. Si l'échantillon devient rouge, cela signifie que la dureté carbonatée vaut zéro.
3. Maintenir le flacon de réactif **CH-2** parfaitement vertical et ajouter le réactif goutte à goutte en mélangeant continuellement l'échantillon jusqu'à ce qu'il devienne **rouge**. Compter le nombre de gouttes. Une goutte correspond à un degré de dureté carbonatée (°d).
4. Après utilisation, rincer soigneusement le récipient à échantillon.
5. Fermer les flacons de réactif immédiatement après l'utilisation. Ne toucher pas la pipette.

Cette méthode peut être utilisée aussi pour l'analyse de l'eau de mer.

### Eliminations des échantillons :

Vous trouverez des informations concernant l'élimination des produits dans la fiche de données de sécurité. Vous trouverez la fiche de données de sécurité sur le site [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) pour la télécharger.

### Interférences :

La dureté carbonatée est normalement plus basse que la dureté totale. Lorsque la dureté carbonatée est plus élevée que la dureté totale, les rapports sont anormaux et doivent être expliqués ; par exemple, l'introduction de carbonates d'hydrogène alcalins ou une capacité tampon élevée.

### Tableau de conversion :

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1,3	1,8	10	18	0,36
2	2,5	3,6	20	36	0,71
3	3,8	5,4	30	54	1,07
4	5,0	7,1	40	71	1,43
5	6,3	8,9	50	89	1,78
6	7,5	10,7	60	107	2,14
7	8,8	12,5	70	125	2,50
8	10,0	14,3	80	143	2,86
9	11,3	16,1	90	161	3,21
10	12,5	17,8	100	178	3,57

### Conservation :

Conserver le kit de test dans un endroit frais (< 25 °C) et sec.

# Durezza carbonatica

**Kit per la titolazione della durezza carbonatica nelle acque superficiali e nelle acque di scarico**

## Metodo:

Quale durezza carbonatica si definisce la parte di ioni di calcio e di magnesio presente in forma di carbonati o di idrogenocarbonati. La determinazione avviene mediante titolazione con acido cloridrico e con indicatore misto di confronto, il quale cambia colore con un pH di 4,5.

## Contenuto:

sufficiente per 100 analisi con durezza media di 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 recipiente di prova con marche ad anello
- 1 siringa in plastica da 5 mL
- 1 istruzioni per l'uso

## Avvertenze di pericolo:

Per informazioni sui pericoli, leggere l'etichetta esterna e consultare la scheda di sicurezza. La scheda di sicurezza può essere scaricata dal sito [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

## Istruzioni per l'uso:

- Riempire il recipiente di prova con **5 mL del campione d'acqua**. Utilizzare la siringa in plastica.
- Aggiungere **2 gocce di CH-1**, mescolare agitando. Il campione acquista un colore **blu**. Una colorazione rossa del campione d'acqua segnala che non è riscontrabile alcuna durezza carbonatica.
- Mantenere in posizione esattamente verticale la boccetta contagocce **CH-2**. Aggiungere la soluzione titolante goccia a goccia, mescolando contemporaneamente il campione, fino a che diventa **rosso**. Contare le gocce. Una goccia corrisponde ad un grado di durezza carbonatica (°d).
- Dopo l'uso, lavare accuratamente il recipiente di prova.
- Dopo l'uso, chiudere subito la boccetta contagocce. Non toccare i contagocce.

Questo metodo è applicabile anche per l'analisi dell'acqua di mare.

## Smaltimento:

Per informazioni sullo smaltimento, consultare la scheda di sicurezza. La scheda di sicurezza può essere scaricata dal sito [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

## Interferenze:

Normalmente la durezza carbonatica è inferiore alla durezza totale dell'acqua. Una durezza carbonatica superiore alla durezza totale segnala che sono presenti condizioni anormali che dovrebbero essere chiarite, per esempio immissioni di idrogenocarbonati alcalini oppure elevata capacità di tamponamento.

## Tabella di conversione:

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1,3	1,8	10	18	0,36
2	2,5	3,6	20	36	0,71
3	3,8	5,4	30	54	1,07
4	5,0	7,1	40	71	1,43
5	6,3	8,9	50	89	1,78
6	7,5	10,7	60	107	2,14
7	8,8	12,5	70	125	2,50
8	10,0	14,3	80	143	2,86
9	11,3	16,1	90	161	3,21
10	12,5	17,8	100	178	3,57

## Conservazione:

Conservare il kit in luogo fresco (< 25 °C) e asciutto.

# Dureza de carbonatos

**Estuche de ensayo para la determinación volumétrica de la dureza de carbonatos en aguas superficiales y aguas residuales**

## Método:

Como dureza de carbonatos se indica el porcentaje de iones calcio y de magnesio que aparecen en forma de carbonato o de carbonato de hidrógeno. La determinación se efectúa por análisis volumétrico con ácido clorhídrico frente a un indicador mixto el cual cambia su color para un pH de 4,5.

## Contenido:

suficiente para 100 valoraciones con una dureza promedio de 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 recipiente de prueba con marcas
- 1 jeringa de plástico de 5 mL
- 1 instrucciones de uso

## Precauciones de seguridad:

Encontrará la información sobre los riesgos en la etiqueta exterior y en la ficha de datos de seguridad. Puede descargar la ficha de datos de seguridad en [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

## Instrucciones de uso:

1. Llenar el recipiente de prueba con **5 mL del agua de ensayo**. Utilizar la jeringa de plástico.
2. Añadir **2 gotas de CH-1**, mezclar invirtiendo el recipiente. La prueba de agua se colorea en **azul**. En caso de coloración roja no existe dureza de carbonato.
3. Mantener perfectamente vertical el frasco cuentagotas CH-2. Añadir gota a gota **CH-2**, mezclar la prueba invirtiéndola hasta que se coloree en **rojo**. Contar las gotas. Una gota corresponde a un grado de dureza de carbonato (°d).
4. Después del uso limpiar perfectamente el recipiente de prueba.
5. Cerrar inmediatamente después del uso los recipientes de medida. No tocar el cuentagotas.

El método es aplicable también para el análisis de aguas marinas.

## Desechado:

Consulte la información sobre la eliminación en la ficha de datos de seguridad. Puede descargar la ficha de datos de seguridad en [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

## Perturbaciones:

Normalmente la dureza de carbonatos es menor que la dureza total. Cuando la durezas de carbonatos sea mayor que la dureza total, entonces existen condiciones anormales que deben aclararse, por ejemplo infiltraciones de carbonatos de hidrógeno alcalino o alta capacidad tampón.

## Tabla de conversión:

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1,3	1,8	10	18	0,36
2	2,5	3,6	20	36	0,71
3	3,8	5,4	30	54	1,07
4	5,0	7,1	40	71	1,43
5	6,3	8,9	50	89	1,78
6	7,5	10,7	60	107	2,14
7	8,8	12,5	70	125	2,50
8	10,0	14,3	80	143	2,86
9	11,3	16,1	90	161	3,21
10	12,5	17,8	100	178	3,57

## Almacenamiento:

Conservar el juego en lugar fresco (< 25 °C) y seco.

# Carbonaathardheid

## Testset voor de titrimetrische bepaling van de carbonaathardheid in oppervlak- en afvalwater

### Methode:

Als carbonaathardheid duidt men het gedeelte van de calcium- en magnesiumionen aan, dat in de vorm van carbonaat of hydrogeencarbonaat aanwezig is. De bepaling geschiedt als titratie met zoutzuur tegen een mengindicator, die bij pH 4,5 van kleur verandert.

### Inhoud:

voldoende voor 100 bepalingen bij een doorsneehardheid van 10 °d

- 7 mL CH-1
- 2 x 30 mL CH-2
- 1 monstervat met ring merktekens
- 1 kunststofspuit 5 mL
- 1 gebruiksaanwijzing

### Voorzorgsmaatregelen:

Informatie over de gevaren vindt u op het verpakkingsetiket en het veiligheidsinformatieblad. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

### Gebruiksaanwijzing:

1. Het monstervat met een **monster water van 5 mL** vullen. De kunststofspuit gebruiken.
2. **2 druppels CH-1** erbij doen, door omzwenken mengen. Het monster water wordt **blauw**. Als het rood wordt, is er geen carbonaathardheid aanwezig.
3. Druppelfles **CH-2** nauwkeurig loodrecht houden. Druppelsgewijs CH-2 erbij doen, daarbij het monster door omzwenken mengen, tot het langzaam **rood** wordt. De druppels tellen. Een druppel komt met een graad carbonaathardheid (°d) overeen.
4. Het monstervat na gebruik grondig reinigen.
5. De druppelflessen na gebruik onmiddellijk sluiten. De druppelaars niet aanraken.

De methode is ook bruikbaar voor de analyse van zeewater.

### Afvalverwerking:

Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad voor informatie over de afvoer. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS).

### Storingen:

In het normale geval is de carbonaathardheid kleiner dan de volledige hardheid. Als de carbonaathardheid groter is dan de volledige hardheid, bestaan er abnormale omstandigheden, die opgehelderd moeten worden, bijvoorbeeld toevoeren van alkalihydrogeencarbonaten of een hoge buffercapaciteit.

### Omrekeningstabel:

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L H <sup>+</sup>
1	1,3	1,8	10	18	0,36
2	2,5	3,6	20	36	0,71
3	3,8	5,4	30	54	1,07
4	5,0	7,1	40	71	1,43
5	6,3	8,9	50	89	1,78
6	7,5	10,7	60	107	2,14
7	8,8	12,5	70	125	2,50
8	10,0	14,3	80	143	2,86
9	11,3	16,1	90	161	3,21
10	12,5	17,8	100	178	3,57

### Opslag:

Testset koel (< 25 °C) en droog bewaren.