

# PRO JBL AQUATEST®

## Mg Ca



VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG



WASSERANALYSE  
WATER ANALYSIS  
ANALYSE DE L'EAU



## Gebrauchsinformationen<sup>(de)</sup>

**WICHTIG:** Tropfflaschen beim Tropfen immer mit dem Tropfer **senkrecht** nach unten halten und **blasenfrei** tropfen. Tropfer **müssen außen trocken** sein.

**Lagerung der Reagenzien:** Trocken bei Raumtemperatur und in Originalverpackung.

## JBL PRO AQUATEST MgCa<sup>(de)</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST MgCa ist ein leicht zu handhabender Titrationstest zur routinemäßigen Bestimmung des Magnesium- und Calciumgehaltes im Meerwasser.

**Warum testen?** Niedere Tiere (Steinkorallen auch Weichkorallen, Schwämme, Seeigel, Krebse, Muscheln, Schnecken etc.) und die beliebten Kalkrotalgen im Meerwasser benötigen einen ausreichend hohen Gehalt an **Calcium** für störungsfreies Wachstum. Der natürliche Calciumgehalt im Meer liegt bei 390–440 mg/l. Um für die Organismen optimal verwertbar zu sein, muss neben Calcium auch noch Hydrogencarbonat im richtigen Verhältnis im Wasser vorliegen. Aus diesem Grunde sind Zugaben von Calciumverbindungen ohne Hydrogencarbonat, wie z. B. Calciumchlorid wertlos. Im Meeresaquarium hat sich ein Calciumgehalt von 400–480 mg/l als optimal herausgestellt. Neben Calcium wird für den optimalen Skelett- und Schalenaufbau dieser Organismen außerdem **Magnesium** in ausreichender Menge und im richtigen Verhältnis zu Calcium benötigt. Der natürliche Magnesiumgehalt im Meer liegt bei ca. 1300 mg/l. Im Meeresaquarium hat sich ein Magnesiumgehalt von 1200–1400 mg/l als optimal herausgestellt.

### Vorgehensweise:

#### Bestimmung von Ca:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigegefügt Spritze 5 ml Probenwasser in das Messgefäß füllen.
3. 5 Tropfen Ca Reagens 1 zufügen und durch Schwenken mischen. Eine dabei evtl. auftretende Trübung beeinflusst das Testergebnis nicht. 1 Minute warten.
4. 1 **kleinen** Messlöffel (schmales Ende des beigegefügt Doppellöffels) Ca Reagens 2 zugeben und schwenken, bis sich das Pulver gelöst hat.
5. Ca Reagens 3 tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag von rosa über violett nach blau erfolgt.
6. Anzahl der benötigten Tropfen mal 20 ergibt den Calciumgehalt in mg/l. Beispiel: 12 Tropfen Ca Reagens 3 = 240 mg/l.

#### Bestimmung von Mg über die Summe Mg + Ca:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigegefügt Spritze 5 ml Probenwasser in das Messgefäß füllen.
3. 5 Tropfen Mg Reagens 1 zufügen und durch Schwenken mischen. 1 Minute warten.
4. Mg Reagens 2 tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag von Rot über Grau-Braun nach Grün von erfolgt.
5. Anzahl der benötigten Tropfen mal 120 ergibt die Summe der Gehalte Mg + Ca in mg/l. Beispiel: 14 Tropfen Mg Reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Nach Abzug des Calciumgehaltes von diesem Wert erhält man den Magnesiumgehalt. Beispiel: Ca-Wert 400 mg/l. 1680 mg/l abzüglich 400 mg/l ergibt einen Magnesiumgehalt von 1280 mg/l.

**Hinweis:** Wird ein genaueres Resultat bei der Bestimmung der Summe Mg + Ca gewünscht, so verwendet man 10 ml Probewasser bei Punkt 2 und multipliziert die erhaltene Tropfenzahl bei Punkt 5 mit 60. Alle anderen Schritte wie beschrieben.

#### Korrektur abweichender Werte:

**Zu gering:** Zugabe von JBL Ergänzungsmitteln mit Calcium und Hydrogencarbonat bzw. Magnesium. Der Calciumwert kann auch mit Hilfe von Calciumreaktoren erhöht werden.

**Zu hoch:** Entsprechender Teilwasserwechsel.

---

## Information for use<sup>(en)</sup>

**IMPORTANT:** Always point the dropper **vertically** downwards when using the drop bottle and **avoid bubbles**. The exterior surface of the dropper should be **dry**.

**Storage of reagents:** Keep dry at room temperature and in original packaging.

## JBL PRO AQUATEST MgCa<sup>(en)</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST MgCa is an easy-to-use titration test for the routine determination of the magnesium and calcium content in marine water.

**Why test?** Invertebrates (stony corals and soft corals, sponges, sea urchins, crustaceans, mussels, snails etc.) and the popular red coralline algae found in marine water require sufficient levels of **calcium** for healthy growth. The natural calcium level of the sea is 390–440 mg/l. In order for the organism to make the best use of the calcium, the correct ratio of hydrogen carbonate must also be present in the water. For this reason adding calcium compounds without hydrogen carbonate (such as calcium chloride), is pointless. A calcium level of 400–480 mg/l has proved

to be ideal for marine aquariums. In addition to calcium, **magnesium** in sufficient quantities and in the right proportion to calcium is required for the optimal skeletal and shell structure of these organisms. The natural magnesium content in the sea is approx. 1300 mg/l. In the marine aquarium a magnesium content of 1200 to 1400 mg/l has proven to be ideal.

#### **Procedure:**

##### **Determining of Ca:**

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add 5 drops of Ca reagent 1 and mix by swirling. Any turbidity that may occur does not affect the test result. Wait 1 minute.
4. Add 1 **small** measuring spoon (narrow end of the enclosed double-ended spoon) of Ca reagent 2 and swirl until the powder is dissolved.
5. Add Ca reagent 3 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from pink to violet to blue.
6. Number of drops required multiplied by 20 gives the calcium content in mg/l. Example: 12 drops of Ca reagent 3 = 240 mg/l.

##### **Determining Mg using the total of Mg + Ca:**

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add 5 drops of reagent 1 and mix by swirling. Wait one minute.
4. Add reagent 2 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from red to grey-brown to green.
5. Number of drops required multiplied by 120 results in the sum of the contents Mg + Ca in mg/l. Example: 14 drops Mg reagent 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. After deducting the calcium content from this value, the magnesium content can be determined. Example: Ca value 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l gives a magnesium content of 1280 mg/l.

**Note:** For even greater accuracy in determining the sum of Mg + Ca, use 10 ml of sample water at point 2 and multiply the number of drops obtained at point 5 by 60. All other steps as described.

##### **Correcting deviating values:**

**Too low:** Use JBL supplements with calcium and hydrogen carbonate or magnesium. The calcium value can also be increased with the help of calcium reactors.

**Too high:** Carry out the corresponding partial water change.

## **Notice d'emploi** <sup>fr</sup>

**IMPORTANT:** toujours tenir les flacons compte-gouttes **verticalement** avec l'embout vers le bas et verser **sans bulles d'air**. Les compte-gouttes doivent être secs de l'extérieur.

**Stockage des réactifs:** Dans un endroit sec à température ambiante et dans l'emballage d'origine.

## **JBL PRO AQUATEST MgCa** <sup>fr</sup>

**Particularité:** JBL PRO AQUATEST MgCa est un test de titrage facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en magnésium et en calcium dans l'eau de mer.

**Pourquoi tester?** Les animaux inférieurs (coraux durs et coraux mous, éponges, oursins, crustacés, coquillages, escargots, etc.) ainsi que les algues calcaires rouges si appréciées ont besoin d'une teneur suffisante en **calcium** dans l'eau de mer pour une croissance sans problème. La teneur naturelle en calcium de la mer est de 390 à 440 mg/l. Afin d'être parfaitement assimilable par les organismes, l'eau doit également contenir des hydrogénocarbonates en bonne proportion en plus du calcium. C'est pourquoi les apports de composés de calcium sans hydrogénocarbonate, comme p. ex. le chlorure de calcium, sont sans intérêt. La teneur en calcium optimale en aquarium marin est de 400 à 480 mg/l. En dehors du calcium, ces organismes ont également besoin de **magnésium** pour un développement idéal de leur squelette ou de leur carapace, et ce en quantité suffisante et en bonne proportion par rapport au calcium. La teneur naturelle en magnésium de l'eau de mer est d'environ 1300 mg/l. En aquarium marin, une teneur en magnésium entre 1200 et 1400 mg/l s'est révélée optimale.

##### **Mode d'emploi:**

##### **Détermination du Ca:**

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de Ca réactif n°1 et agiter pour mélanger. Un trouble éventuel de l'eau n'aura aucune influence sur le résultat du test. Laisser reposer 1 minute.
4. Ajouter 1 **petite** cuillère de Ca réactif n°2 (extrémité étroite de la double cuillère fournie) et agiter jusqu'à dissolution totale de la poudre.
5. Ajouter du Ca réactif n°3 au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du rose au violet puis au bleu.

6. Le nombre de gouttes utilisées multiplié par 20 donne le taux de calcium en mg/l. Exemple: 12 gouttes de Ca réactif n°3 = 240 mg/l.

#### Détermination du Mg par addition de Mg + Ca:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de Mg réactif n°1 et agiter pour mélanger. Laisser reposer 1 minute.
4. Ajouter du Mg réactif n°2 au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du rose au gris-brun puis au vert.
5. Le nombre de gouttes utilisées multiplié par 120 donne les taux de Mg + Ca en mg/l. Exemple: 14 gouttes de réactif MG n°2 = 1680 mg/l de Mg + Ca.
6. En déduisant la teneur en calcium de ce chiffre, on obtient la teneur en magnésium. Exemple: Valeur du Ca 400 mg/l. 1680 mg/l moins 400 mg/l donne une teneur en magnésium de 1280 mg/l.

**Remarque:** Pour avoir un résultat plus précis dans la détermination du total Mg + Ca, on utilisera 10 ml d'eau à tester au point 2 et on multipliera le nombre de gouttes obtenues par 60 au point 5. Toutes les autres étapes comme décrites ci-dessus.

#### Correction de paramètres divergents:

**Trop faibles:** utiliser des produits de complément JBL contenant du calcium et des hydrogénocarbonates ou du magnésium. Le paramètre du calcium peut également être augmenté à l'aide de réacteurs à calcium.

**Trop élevés:** renouvellement d'une partie adéquate de l'eau.

---

## Informaciones para el uso <sup>ES</sup>

**IMPORTANTE:** los frascos cuentagotas deben sujetarse siempre **en posición vertical** con el cuentagotas hacia abajo y gotear sin burbujas. El cuentagotas debe estar **seco** por fuera.

**Cómo almacenar los reactivos:** Guardar en un lugar seco a temperatura ambiente y en el envase original.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST MgCa es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar periódicamente la concentración de magnesio y calcio en agua salada.

**¿Por qué hacer la prueba?** Los invertebrados de agua salada (corales duros y corales blandos, esponjas, erizos de mar, cangrejos, moluscos, caracoles, etc.) y las populares algas rojas coralinas necesitan una determinada concentración de **calcio** para poder crecer sin problemas. La concentración natural de calcio en el mar es de 390–440 mg/l. Para que los organismos puedan asimilarlo correctamente, además de calcio, el agua debe contener hidrocarbonato en la proporción adecuada. Por eso no es apropiado agregar al agua compuestos de calcio sin hidrocarbonato como, p. ej., cloruro cálcico. Se ha podido comprobar que una concentración de calcio de 400–480 mg/l resulta ideal para el acuario marino. Para poder formar adecuadamente sus esqueletos y conchas, estos organismos no solo necesitan calcio, sino también la cantidad suficiente de **magnesio** en la proporción adecuada con respecto al calcio. La concentración natural de magnesio en el mar es de aprox. 1300 mg/l. Se ha podido comprobar que una concentración de magnesio de 1200–1400 mg/l resulta ideal para el acuario marino.

#### Procedimiento:

##### Determinar el Ca:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 Ca y mezcle agitando el recipiente. Cualquier turbidez que pueda producirse no afectará al resultado del test. Espere 1 minuto.
4. Añada 1 **cucharadita** (extremo pequeño de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 2 Ca y agite hasta que se haya disuelto la sustancia en polvo.
5. Añada el reactivo 3 Ca gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de rosa a violeta y, finalmente, a azul.
6. El número de gotas necesarias multiplicado por 20 indica la concentración de calcio en mg/l. Ejemplo: 12 gotas de reactivo 3 Ca = 240 mg/l.

##### Determinar el Mg mediante la suma de Mg + Ca:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 Mg y mezcle agitando el recipiente. Espere 1 minuto.
4. Añada el reactivo 2 Mg gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de rojo a gris pardo y, finalmente, a verde.

5. El número de gotas necesarias multiplicado por 120 indica la suma de las concentraciones de Mg + Ca en mg/l. Ejemplo: 14 gotas de reactivo 2 Mg = 1680 mg/l Mg+ Ca.
6. La concentración de magnesio se obtiene restando la concentración de calcio de este valor. Ejemplo: valor de calcio 400 mg/l. 1680 mg/l menos 400 mg/l equivalen a una concentración de magnesio de 1280 mg /l.

**Nota:** si se desea obtener un resultado más preciso a la hora de sumar Mg + Ca, es necesario usar 10 ml del agua de muestra en el punto 2 y multiplicar por 60 el número de gotas obtenido en el punto 5. Efectúe el resto de pasos del modo descrito.

#### **Corrección de valores distintos:**

**Demasiado bajo:** aplicar suplementos de JBL con calcio e hidrocabonato o magnesio. El nivel de calcio puede incrementarse empleando reactores de calcio.

**Demasiado alto:** hacer un cambio parcial de agua.

---

## Informazioni per l'uso <sup>(it)</sup>

**IMPORTANTE:** tenere sempre il flacone contagocce verticalmente verso il basso così che le gocce escano senza formare **bolle d'aria**. Il contagocce deve essere sempre asciutto all'esterno.

**Stoccaggio dei reagenti:** Conservare in luogo asciutto a temperatura ambiente e nella confezione originale.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(it)</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST MgCa è un test di titolazione di facile uso per la determinazione regolare del contenuto di magnesio e calcio nell'acqua marina.

**Perché testare?** Gli animali inferiori nell'acqua marina, coralli duri e anche molli, le spugne, i ricci, i crostacei, le bivalve, le lumache ecc.) e le pregiate alghe rosse calcaree hanno bisogno di un contenuto di **calcio** sufficientemente alto per una crescita senza problemi. Il contenuto naturale di calcio nel mare è di 390–440 mg/l. Per fare sì che gli organismi possano assimilarlo in modo ottimale, nell'acqua, oltre al calcio, deve esser presente idrogenocarbonato nel rapporto corretto. Per questo motivo le aggiunte di composti di calcio senza idrogenocarbonato come il cloruro di calcio non hanno effetto. Nell'acquario marino si è rivelato ideale un contenuto di calcio di 400–480 mg/l. Per poter formare perfettamente lo scheletro e i gusci, oltre al calcio questi organismi necessitano di **magnesio** in quantità sufficiente e

in corretto rapporto al calcio. Il contenuto naturale di magnesio nel mare è di circa 1300 mg/l. Ideale per l'acquario marino è un contenuto di 1200–1400 mg/l.

#### **Uso:**

##### **Determinazione di Ca:**

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire la provetta con 5 ml dell'acqua di campione servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere 5 gocce del Ca reagente 1 e mischiare agitando. Un eventuale intorbidimento non influisce sull'esito del test. Aspettare 1 minuto.
4. Aggiungere 1 **cucchiaino** (estremità piccola del doppio cucchiaino) del Ca reagente 2 e agitare finché la polvere si scioglie.
5. Aggiungere il Ca reagente 3 a gocce. Agitare dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosa attraverso il viola al blu.
6. Il numero delle gocce necessarie al viraggio moltiplicato per 20 è uguale al contenuto di calcio in mg/l. Esempio: 12 gocce del Ca reagente 3 = 240 mg/l.

##### **Determinazione di Mg tramite la somma di Mg + Ca:**

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire 5 ml dell'acqua di campione servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere 5 gocce del Mg reagente 1 e mischiare agitando. Aspettare 1 minuto.
4. Aggiungere il Mg reagente 2 a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosso attraverso il grigio-bruno al verde.
5. Il numero delle gocce necessarie al viraggio moltiplicato per 120 corrisponde al contenuto di Mg + Ca in mg/l. Esempio: 14 gocce del reagente 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Detraendo il contenuto di calcio da questo valore si ottiene il contenuto di magnesio. Esempio: valore di Ca 400 mg/l. 1680 mg/l meno 400 mg/l è uguale ad un contenuto di Mg di 1280 mg /l.

**Nota:** se si desidera un risultato preciso nella determinazione della somma di Mg + Ca, si usano 10 ml di acqua da esaminare nel punto 2 e si moltiplica il numero delle gocce nel punto 5 con 60. Continuare come descritto.

#### **Correzione di valori divergenti:**

**Troppo bassi:** utilizzo di integratori JBL con calcio e idrogenocarbonato, rispettivamente magnesio. Il valore di calcio si può aumentare anche a mezzo di reattori di calcio.

**Troppo alti:** effettuare il necessario parziale cambio dell'acqua.

---

## Instruções para utilização <sup>(pt)</sup>

**IMPORTANTE:** Para gotejar, mantenha sempre os frascos com o conta-gotas **veritalmente** para baixo, sem formar **bolhas de ar**. Os conta-gotas devem estar **secos** por fora.

### Armazenamento de reagentes:

Armazenar em local seco à temperatura ambiente e na embalagem original.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(pt)</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST MgCa é um teste de titulação de utilização fácil para a determinação rotineira do teor de magnésio e de cálcio em água salgada.

**Por que motivo testar?** Os animais invertebrados (corais pétreos e corais moles, esponjas, ouriços do mar, crustáceos, moluscos, caracóis, etc.) e as populares algas calcárias vermelhas na água salgada exigem um teor de **cálcio** suficientemente elevado para um crescimento sem problemas. O teor natural de cálcio no mar é de 390 a 440 mg/l. Para ser idealmente utilizável para os organismos, além do cálcio, o carbonato de hidrogénio também deve estar presente na proporção correta na água. Por esta razão, as adições de compostos de cálcio sem carbonato de hidrogénio, como, por exemplo, cloreto de cálcio, são inúteis. No aquário de água salgada, um teor de cálcio de 400 a 480 mg/l relevou-se o ideal. Para a formação ideal do esqueleto e da estrutura da concha desses organismos além do cálcio, é necessário também o **magnésio** em quantidade suficiente e em relação proporcional correta ao cálcio. O teor natural de magnésio no mar é de aprox. 1300 mg/l. No aquário de água salgada, um teor de magnésio de 1200 a 1400 mg/l revelou-se o ideal.

### Procedimento:

#### Determinação de Ca:

1. Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
3. Adicione 5 gotas de reagente Ca 1 e misture ao agitar ligeiramente. Qualquer possível turvação não afeta o resultado do teste. Aguardar 1 minuto.
4. Adicione 1 colher de medição **pequena** (extremidade estreita da colher dupla incluída) do reagente Ca 2 e agite suavemente até o pó se dissolver.
5. Adicione o reagente Ca 3 gota a gota. Após cada gota, agite moderadamente e conte as gotas, até que ocorra uma mudança de cor desde cor de rosa para violeta e depois para azul.

6. A quantidade de gotas necessárias vezes 20 resulta no teor de cálcio em mg/l.

Exemplo: 12 gotas de reagente Ca 3 = 240 mg/l.

#### Determinação de Mg através da soma de Mg + Ca:

1. Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
3. Adicione 5 gotas de reagente Mg 1 e misture ao agitar suavemente. Aguardar 1 minuto.
4. Adicione o reagente Mg 2 gota a gota. Após cada gota, agite suavemente e conte as gotas, até que ocorra uma mudança de cor de vermelho para cinzento-acastanhado e depois para verde.
5. A quantidade de gotas necessárias vezes 120 dá a soma dos conteúdos de Mg + Ca em mg/l. Exemplo: 14 gotas de reagente de magnésio 2 = 1680 mg/l de Mg + Ca.
6. Depois de subtrair o teor de cálcio deste valor, é obtido o teor de magnésio. Exemplo: Valor de Ca: 400 mg/l. 1680 mg/l menos 400 mg/l resulta num teor de magnésio de 1280 mg/l.

**Nota:** Se for desejado um resultado mais preciso na determinação da soma de Mg + Ca, então, utilize 10 ml de água de teste no ponto 2 e multiplique o número de gotas obtido no ponto 5 por 60. Siga todos os outros passos, conforme descrito.

#### Correção de valores divergentes:

**Muito baixo:** Uso de suplementos JBL com cálcio e carbonato de hidrogénio ou magnésio. O valor do cálcio também pode ser aumentado com a ajuda de reagentes de cálcio.

**Muito alto:** Mudança de água parcial correspondente.

---

## Gebruiksaanwijzing <sup>(nl)</sup>

**ATTENTIE:** Houd de druppelfles tijdens het druppelen altijd met de opening **verticaal** naar onderen en vermijd luchtbelletjes tijdens het druppelen. De druppelaar moet aan de buitenkant **droog** blijven.

**Bewaren van reagentia:** Droog, bij kamertemperatuur en in de originele verpakking.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST MgCa is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het routinematig bepalen van het magnesium- en calciumgehalte van zeewater.

**Waarom testen?** Lagere diersoorten (steenkorallen, maar ook lederkoraal, sponzen, zee-egels, krabben, schelpen en slakken enz.) eveneens de populaire kalkroodwieren in zeewater hebben een voldoende hoog gehalte aan **calcium** nodig om zich ongehinderd te kunnen ontwikkelen. Het natuurlijke calciumgehalte van zeewater ligt bij 390-440 mg/l. Om door de genoemde organismen optimaal verwerkt te kunnen worden, moet het water naast calcium ook bicarbonaat in de juiste verhouding bevatten. Daarom is het niet zinvol om wel calciumverbindingen toe te voegen maar geen bicarbonaat, bv. calciumchloride. Uit ervaring weten we dat een calciumgehalte van 400-480 mg/l optimaal is in een zeewateraquarium. Behalve calcium moet het water voor de optimale opbouw van skeletten en schelpen van de dieren ook voldoende **magnesium** in de juiste verhouding tot calcium bevatten. In de natuur ligt het magnesiumgehalte van zeewater bij ca. 1300 mg/l. Uit ervaring is bekend dat het ideale magnesiumgehalte van zeewateraquaria 1200 à 1400 mg/l bedraagt.

#### **Gebruiksaanwijzing:**

##### **Bepaling van het Ca-gehalte:**

1. Spoel de maatbeker meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Voeg 5 druppels Ca reagens 1 toe en meng de vloeistoffen door de beker heen en weer te bewegen. Een hierbij eventueel optredende vertroebeling van het water heeft geen nadelige invloed op het testresultaat. Laat de beker 1 minuut staan.
4. Voeg nu één **kleine** maatlepel (smalle kant van de bijgevoegde dubbele lepel) Ca reagens 2 toe en beweeg de beker heen en weer tot de poeder is opgelost.
5. Nu Ca reagens 3 druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de beker heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van roze via violet in blauw te veranderen.
6. Door het aantal benodigde druppels met 20 te vermenigvuldigen, verkrijgt u het calciumgehalte uitgedrukt in mg/l. Voorbeeld: 12 druppels Ca reagens 3 = 240 mg/l.

##### **Bepaling van het Mg-gehalte via het totaalgehalte aan Mg + Ca:**

1. Spoel de maatbeker meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Voeg 5 druppels Mg reagens 1 toe en meng de vloeistoffen door de beker heen en weer te bewegen. Laat de beker 1 minuut staan.
4. Nu Mg reagens 2 druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de beker heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van rood via grijs-bruin in groen te veranderen.

5. Door het aantal benodigde druppels met 120 te vermenigvuldigen, verkrijgt u het gehalte aan Mg + Ca in mg/l. Voorbeeld: 14 druppels Mg reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Door het calciumgehalte van dit bedrag af te trekken, houdt u het magnesiumgehalte over. Voorbeeld: Ca-gehalte 400 mg/l. 1680 mg/l min 400 mg/l = 1280 mg/l Mg-gehalte.

**Opmerking:** Indien een preciezer resultaat gewenst wordt bij het bepalen van het totaalgehalte van Mg + Ca moet u 10 ml van het watermonster bij punt 2 en het aantal druppels bij punt 5 met 60 vermenigvuldigen. De overige procedure is hetzelfde.

##### **Correctie afwijkende waarden:**

**Te laag:** Door toepassing van een JBL supplement dat calcium en bicarbonaat resp. magnesium bevat. De calciumwaarde kunt u eveneens verhogen met behulp van een calciumreactor.

**Te hoog:** Door een overeenkomstig gedeelte van het water te verversen.

---

## **Användarinformation** <sup>SV</sup>

**VIKTIGT:** Håll alltid droppflaskan så att droppröret **pekar rakt** ned när du droppar. Droppa **utan luftblåsor**. Droppröret måste vara **torrt** på utsidan.

**Förvaring av reagenserna:** Torrt vid rumstemperatur och i originalförpackningen.

## **JBL PRO AQUATEST MgCa** <sup>SV</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST MgCa är ett lättanvänt titreringsstest för rutinmässig bestämning av magnesium- och kalciumhalten i saltvatten.

**Varför testa?** Rygggradslösa djur (stenkoraller, även mjukkoraller, svampar, sjöborrar, kräftdjur, musslor, snäckor osv.) och de populära röda kalkalgerna i saltvatten behöver tillräckligt högt halt av **kalcium** för att kunna växa utan problem. Havet har en naturlig kalciumhalt på 390–440 mg/l. För att organismerna ska kunna tillgodogöra sig kalcium optimalt måste det förutom kalcium finnas vätekarbonat i vattnet i rätt förhållande. Därför är det ingen mening med att tillsätta kalciumföreningar utan vätekarbonat, t.ex. kalciumklorid. I saltvattenakvarier har en kalciumhalt på 400–440 mg/l visat sig vara optimal. För att kunna bygga ett optimalt skelett eller skal behöver dessa organismer förutom kalcium även **magnesium** i tillräckliga mängder och i rätt förhållande till kalcium. Havet har en naturlig magnesiumhalt på ca 1300 mg/l. I saltvattenakvarier har en magnesiumhalt på 1200–1400 mg/l visat sig vara optimal.

**Gör så här:**

**Bestämma kalcium:**

1. Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 5 droppar Ca-reagens 1 och blanda genom att skaka lätt. Skulle det uppstå någon grumling påverkar denna inte testresultatet. Vänta 1 minut.
4. Tillsätt 1 litet mått Ca-reagens 2 (den bifogade doseringsskedens smala ända) och skaka lätt tills pulvret är upplöst.
5. Tillsätt Ca-reagens 3 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rosa över violett till blått.
6. Antalet tillsatta droppar multiplicerat med 20 ger kalciumhalten i mg/l. Exempel: 12 droppar Ca-reagens 3 = 240 mg/l.

**Bestämma magnesium med summan av Mg + Ca:**

1. Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 5 droppar Mg-reagens 1 och blanda genom att skaka lätt. Vänta 1 minut.
4. Tillsätt Mg-reagens 2 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rött över gråbrunt till grönt.
5. Antalet tillsatta droppar multiplicerat med 120 ger summan av Mg + Ca-halterna i mg/l. Exempel: 14 droppar Mg-reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Genom att dra av värdet för kalciumhalten från detta värde får man värdet för magnesiumhalten. Exempel: Ca-värde 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l ger en magnesiumhalt på 1280 mg/l.

**Observera:** Om man vill ha ett exaktare mätresultat för summan av Mg + Ca, tar man 10 ml provväska under punkt 2 och multiplicerar antalet droppar från punkt 5 med 60. Alla andra steg enligt beskrivningen.

**Korrigerar avvikande värden:**

**För lågt:** Tillsätt JBL preparat som innehåller kalcium och vätekarbonat respektive magnesium. Kalciumvärdet kan även höjas med hjälp av kalciumreaktorer.

**För högt:** Gör lämpligt delvattenbyte.

---

## Kullanma Talimatı <sup>tr</sup>

**ÖNEMLİ:** Damlalıklı şişelerden damlatırken damlalığı daima **dikey** olarak aşağıya doğru tutun ve **hava kabarcığı** olmaksızın damlatın. Damlalıkların dışı **kuru** olmalıdır.

**Ayıracıların saklanması:** Kuru ortamda oda sıcaklığında ve orijinal ambalajında muhafaza edilir.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>tr</sup>

**Özellği:** JBL PRO AQUATEST MgCa deniz suyunda rutin olarak magnezyum ve kalsiyum miktarını belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması kolay bir titrasyon testidir.

**Test neden yapılmalı?** Deniz suyunda yaşayan basit hayvanların (sert mercanların yanı sıra yumuşak mercanlar, süngerler, deniz kestaneleri, yengeçler, midyeler, salyangozlar vs.) ve sevilen kireçli kırmızı yosunların kusursuz bir şekilde gelişebilmesi için yeterli miktarda **kalsiyuma** ihtiyacı vardır. Denizlerde doğal kalsiyum düzeyi 390–440 mg/l arasındadır. Organizmaların kalsiyumu en iyi şekilde değerlendirebilmesi için suda onunla birlikte doğru oranda hidrojen karbonat bulunması gerekir. Bu nedenle, hidrojen karbonat olmadan suya kalsiyum bileşikleri, örn. kalsiyum klorür katmanın bir yararı yoktur. Deniz suyu akvaryumları için ideal kalsiyum içeriğinin 400–480 mg/l arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu organizmaların iskelet ve kabuklarını en iyi şekilde oluşturmaları için kalsiyumun yanı sıra yeterli miktarda ve kalsiyum ile doğru oranda **magnezyuma** da ihtiyacı vardır. Denizlerde doğal magnezyum düzeyi 1300 mg/l civarındadır. Deniz suyu akvaryumları için ideal magnezyum içeriğinin 1200 ile 1400 mg/l arasında olduğu tespit edilmiştir.

**Prosedür:**

**Ca ölçümü:**

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. 5 damla Ca Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. Bu sırada bir bulanıklık meydana gelebilir, bunun test sonucu üzerinde bir etkisi yoktur. 1 dakika bekleyin.
4. 1 küçük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın küçük tarafı) Ca Ayırıcı 2 ekleyin ve toz çözünene kadar sallayın.
5. Ca Ayırıcı 3'ü damlalar halinde ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk pembeden mor üzerinden maviye dönüşmeye kadar damlaları sayın.
6. Eklenen damla sayısı çarpı 20 kalsiyum içeriğini mg/l olarak verir. Örnek: 12 damla Ca Ayırıcı 3 = 240 mg/l.

**Mg + Ca toplamı üzerinden Mg ölçümü:**

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. 5 damla Mg Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. 1 dakika bekleyin.
4. Mg Ayırıcı 2'yi damlalar halinde ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk kırmızıdan gri-kahverengi üzerinden yeşile dönüşmeye kadar damlaları sayın.
5. Kullanılan damla sayısı çarpı 120 Mg + Ca miktarlarının toplamını mg/l olarak verir. Örnek: 14 damla Mg Ayırıcı 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.



6. Bu değerden kalsiyum miktarı çıkarılarak magnezyum miktarı elde edilir. Örnek: Kalsiyum değeri 400 mg/l. 1680 mg/l'den 400 mg/l çıkarıldığında elde edilen magnezyum miktarı 1280 mg /l'dir.

**Not:** Eğer toplam Mg + Ca değerinin daha kesin bir şekilde belirlenmesi isteniyorsa, 2. maddede 10 ml numune su kullanılır ve elde edilen damla sayısı 5. maddede 60 ile çarpılır. Diğer tüm adımlar açıklandığı gibidir.

**Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:**

**Çok düşükse:** Kalsiyum ve hidrojen karbonat ve magnezyum içeren JBL ek maddeleri uygulanır. Kalsiyum değeri kalsiyum reaktörleri aracılığıyla da yükseltilebilir.

**Çok yüksekse:** Uygun bir kısmı su değişikliği yapılır.

## Γενικές Πληροφορίες <sup>(el)</sup>

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** Κρατάτε τα σταγονομετρικά φιαλίδια κατά την ενστάλαξη πάντοτε με το σταγονομετρικό στόμιο **κατακόρυφα** προς τα κάτω και στάξτε **χωρίς φυσαλίδες**. Τα σταγονομετρικά στόμια πρέπει να είναι **στεγνά** εξωτερικά.

**Αποθήκευση των αντιδραστηρίων:** Σε ξηρό περιβάλλον με θερμοκρασία εσωτερικού χώρου και μέσα στην αρχική συσκευασία.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(el)</sup>

**Ιδιαιτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST MgCa είναι ένα απλό στη χρήση τεστ τιτλοδότησης για τον τακτικό καθορισμό της περιεκτικότητας μαγνησίου και ασβεστίου στο θαλασσινό νερό.

**Γιατί απαιτείται έλεγχος;** Τα ασπόνδυλα ζώα (πέτρινα κοράλλια και μαλακά κοράλλια, σπόνγγοι, αχινοί, καρκινοειδή, μύδια, σαλιγκάρια κ.λπ.) και τα αγαπητά κοραλλιογενή ερυθροφύκη στο θαλασσινό νερό χρειάζονται επαρκώς υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο για τη φυσιολογική ανάπτυξή τους. Η φυσική περιεκτικότητα ασβεστίου στη θάλασσα ανέρχεται σε 390–440 mg/l. Για να μπορεί να αξιοποιηθεί από τους οργανισμούς με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, πρέπει εκτός από το ασβέστιο να υπάρχει επίσης ανθρακικό άλας στη σωστή αναλογία στο νερό. Για αυτό το λόγο, η προσθήκη ενώσεων ασβεστίου χωρίς ανθρακικό άλας, όπως π.χ. το χλωριούχο ασβέστιο, δεν έχουν καμία πρακτική αξία. Στο ενυδρείο θαλασσινού νερού έχει αποδειχθεί ότι η βέλτιστη περιεκτικότητα σε ασβέστιο ανέρχεται σε 400–480 mg/l. Εκτός από το ασβέστιο, για τη βέλτιστη ανάπτυξη του σκελετού και του κελύφους αυτών των οργανισμών, απαιτείται επίσης μαγνήσιο σε επαρκή ποσότητα και σε σωστή αναλογία με το ασβέστιο. Η φυσική περιεκτικότητα μαγνησίου στη θάλασσα ανέρχεται σε περ. 1300 mg/l. Στο ενυδρείο θαλασσινού νερού έχει αποδειχθεί ότι η βέλτιστη περιεκτικότητα σε μαγνήσιο ανέρχεται σε 1200–1400 mg/l.

## Διαδικασία:

### Καθορισμός του Ca:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
3. Προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο Ca 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Τυχόν παρουσιαζόμενη θόλωση δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα της δοκιμής. Περιμένετε 1 λεπτό.
4. Προσθέστε 1 μικρό κουτάλι μέτρησης (λεπτό άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο Ca 2 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση, μέχρι να διαλυθεί η σκόνη.
5. Προσθέστε αντιδραστήριο Ca 3 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από ροζ σε μοβ και τελικά σε μπλε.
6. Με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των απαιτούμενων σταγόνων επί 20 υπολογίζεται η περιεκτικότητα ασβεστίου σε mg/l. Παράδειγμα: 12 σταγόνες αντιδραστήριο Ca 3 = 240 mg/l.

### Καθορισμός του Mg μέσω του αθροίσματος Mg + Ca:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
3. Προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο Mg 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Περιμένετε 1 λεπτό.
4. Προσθέστε αντιδραστήριο Mg 2 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από κόκκινο σε καφέ-γκρι και τελικά σε πράσινο.
5. Με τον πολλαπλασιασμό των απαιτούμενων σταγόνων επί 120 προκύπτει το άθροισμα των περιεχομένων Mg + Ca σε mg/l. Παράδειγμα: 14 σταγόνες αντιδραστήριο Mg 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Μετά από την αφαίρεση της περιεκτικότητας σε ασβέστιο από αυτήν την τιμή, προκύπτει η περιεκτικότητα σε μαγνήσιο. Παράδειγμα: Τιμή Ca 400 mg/l. 1680 mg/l μείον 400 mg/l ίσον περιεκτικότητα σε μαγνήσιο 1280 mg/l.

**Υπόδειξη:** Εάν επιθυμείτε ένα πιο ακριβές αποτέλεσμα κατά τον καθορισμό του αθροίσματος Mg + Ca, χρησιμοποιήστε 10 ml νερό δοκιμής στο σημείο 2 και πολλαπλασιάστε τον αριθμό των απαιτούμενων σταγόνων στο σημείο 5 με τον αριθμό 60. Όλα τα υπόλοιπα βήματα πραγματοποιούνται σύμφωνα με την υπάρχουσα περιγραφή.

### Διόρθωση τιμών απόκλισης:

**Πολύ χαμηλή τιμή:** Χρήση συμπληρωματικών μέσων της JBL με ασβέστιο και ανθρακικό άλας ή/και μαγνήσιο. Η τιμή του ασβεστίου μπορεί επίσης να αυξηθεί με τη βοήθεια αντιδραστήρων ασβεστίου.

**Πολύ υψηλή τιμή:** Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

## Информация к применению <sup>(ru)</sup>

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:** капельные бутылочки при получении капель всегда держать носиком **вертикально** вниз и капать, **не создавая пузырьков**. Носик должен быть **сухим** снаружи.

**Хранение реактивов:** в сухом месте при комнатной температуре и в заводской упаковке.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(ru)</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST MgCa—это простой в обращении капельный тест для текущего определения концентрации магния и кальция в морской воде методом титрации.

**Зачем проводить тест?** Низшие организмы (жесткие кораллы, также мягкие кораллы, губки, морские ежи, рачки, моллюски, улитки и т. п.) и пользующиеся большой любовью красные известковые водоросли в морской воде нуждаются в достаточно высоком содержании **кальция** для беспрепятственного роста. Естественное содержание кальция в море находится в пределах 390–440 мг/л. Чтобы организмы могли оптимально использовать кальций, наряду с ним в воде должен присутствовать также гидрокарбонат в верном соотношении. По этой причине добавление соединений кальция без гидрокарбоната, напр., хлорида кальция, не имеет никакой ценности. В морском аквариуме оптимальным оказалось содержание кальция в пределах 400–480 мг/л. Наряду с кальцием этим организмам необходим также **магний** в достаточном количестве и верном соотношении с кальцием для оптимального построения скелета и раковины. Естественное содержание магния в море находится примерно на уровне 1300 мг/л. В морском аквариуме оптимальным оказалось содержание магния 1200–1400 мг/л.

**Как проводить тест:**

**Определение содержания кальция:**

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.

2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.
3. Добавить 5 капель реактива Ca 1 и перемешать путем покачивания. Возможно, при этом жидкость помутнеет, но это не влияет на результат теста. Подождать 1 минуту.
4. Добавить 1 малую мерную ложку (узкий конец приложенной двойной ложки) реактива Ca 2 и покачать, пока порошок не растворится.
5. Реактив Ca 3 добавлять по каплям. После каждой капли покачивать и считать капли, пока цвет не изменится с розового через фиолетовый на синий.
6. Перемножив количество потребовавшихся капель на 20, получим содержание кальция в мг/л. Пример: 12 капель реактива Ca 3 = 240 мг/л.

**Определение Mg через сумму Mg + Ca:**

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.
3. Добавить 5 капель Mg-реактива 1 и перемешать путем покачивания. Подождать 1 минуту.
4. Mg-реактив 2 добавлять по каплям. После каждой капли покачивать сосуд и считать капли, пока цвет не изменится с красного через серо-бурый на зеленый.
5. Перемножив количество потребовавшихся капель на 120 получим сумму концентраций Mg + Ca в мг/л. 14 капель Mg-реактива 2 = 1680 мг/л Mg + Ca.
6. После вычета содержания кальция из этого значения получаем содержание магния. Например: Значение Ca = 400 мг/л. Из 1680 мг/л вычитаем 400 мг/л = получаем содержание магния 1280 мг/л.

**Примечание:** если вы желаете получить более точный результат при определении суммы Mg + Ca, то при выполнении пункта 2 возьмите 10 мл тестируемой воды и умножьте полученное в пункте 5 количество капель на 60. Все остальные пункты выполняйте, как описано выше.

**Коррекция при отклоняющихся значениях:**

**чрезмерно низкое значение:** применение добавок с кальцием и гидрокарбонатом и (или) магнием производства компании JBL. Значение кальция можно повысить также при помощи кальциевых реакторов.

**чрезмерно высокое значение:** соответствующая частичная замена воды.

## Informacja dla użytkowników <sup>[pl]</sup>

**WAŻNE:** Butelkę podczas wkraplania trzymać kroplomierzem pionowo do dołu w celu zapobiegania tworzenia pęcherzyków powietrza w kropli. Kroplomierz powinien być z zewnątrz całkowicie suchy.

**Przechowywanie odczynników:** W suchym miejscu o temperaturze pokojowej w oryginalnym opakowaniu.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>[pl]</sup>

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST MgCa jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej i rutynowej kontroli zawartości magnezu i wapnia w wodzie morskiej.

**Dlaczego testować?** Niższe formy zwierząt (twarde koralowce, miękkie koralowce, gąbki, jeżowce, raki, muszle, ślimaki etc.) i tak lubiane krasnorosty w wodzie morskiej potrzebują wystarczającej ilości wapnia (**calcium**) do optymalnego wzrostu i rozwoju. Naturalna zawartość wapnia w morzu wynosi między 390–440 mg/l. Żeby wapń mógł być optymalnie wykorzystany przez organizmy woda musi zawierać również odpowiednią ilość wodorowęglanu, w odpowiednim stosunku do innych substancji. Z tego względu bezwartościowym jest dodawanie związków wapnia, jak np. chlorku wapnia bez wodorowęglanu. Optymalna zawartość wapnia w akwarium z wodą morską leży w przedziale od 400–480 mg/l. Oprócz wapnia organizmy morskie potrzebują jeszcze odpowiedniej ilości **magnezu** do budowy szkieletu lub skorupy. Ważna jest przy tym nie tylko ilość magnezu lecz jego stosunek do ilości wapnia. Naturalna zawartość magnezu w morzu wynosi ok. 1300 mg/l. W akwarium z wodą morską za optymalną wartość magnezu uznaje się 1200 i 1400 mg/l.

**Sposób postępowania:**

**Określanie Ca:**

1. Naczynie do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i wstrzyknąć do naczynia.
3. Dodać 5 kropli odczynnika 1 Ca zamieszać poprzez przechylenie. Powstające przy tym zmętnienie nie ma wpływu na wynik pomiaru. Poczekać 1 minutę.
4. Dodać 1 **małą** łyżeczkę mierniczą (wąska końcówka załączonej podwójnej łyżeczki mierniczej) odczynnika 2 Ca i mieszać przechylając aż do rozpuszczenia proszku.

5. Odczynnik 3 Ca dodawać kropla po kropli. Po każdej kropli mieszać lekko przechylając naczynie. Liczyć krople aż kolor zmieni się z różowego poprzez fioletowy do niebieskiego.

6. Liczbę potrzebnych kropli pomnożona przez 20 wykaże zawartość wapnia w mg/l. Przykład: 12 kropli odczynnika 3 Ca = 240 mg/l.

**Określanie Mg za pomocą sumy Mg + Ca:**

1. Naczynie do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i wstrzyknąć do naczynia.
3. Dodać 5 kropli odczynnika 1 Mg zamieszać poprzez przechylenie. Poczekać 1 minutę.
4. Dodawać kroplę po kropli odczynnik 2 Mg. Po każdej kropli przechylać, licząc krople aż kolor zmieni się z czerwonego poprzez szaro-brązowy do zielonego.
5. Liczba potrzebnych kropli do uzyskania zieleni pomnożona przez 120 daje sumę zawartości Mg + Ca w mg/l. Przykład: 14 kropli Mg odczynnika 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Odliczając od tej wartości znaną zawartość wapnia otrzymamy zawartość magnezu. Przykład: zawartość Ca wynosi 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l daje zawartość magnezu w ilości 1280 mg/l.

**Wskazówka:** Jeśli chcemy otrzymać dokładniejszy rezultat określający sumę Mg + Ca należy wziąć 10 ml wody przeznaczonej do badania w punkcie 2 i pomnożyć otrzymaną liczbę kropli w punkcie 5 przez 60. Wszystkie inne kroki dokładnie jak wyżej opisanie.

**Korekta odbiegających od normy wartości:**

**Za niskie:** Stosowanie substancji uzupełniających firmy JBL, zawierających wapń i wodorowęglan lub magnez. Zawartość wapnia może zostać podwyższona również za pomocą reaktorów wapnia.

**Za wysokie:** odpowiednia, częściowa wymiana wody.

---

## Informační popis <sup>[cs]</sup>

**DŮLEŽITÉ:** Kapátko při kapání vždy držte **svisle** dolů a nechejte skapávat bez bublin. Kapátko musí být zvenku **suché**.

**Skladování činidel:** V suchu při pokojové teplotě a v originálním balení.

## JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>[cs]</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST MgCa je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinnímu stanovení obsahu hořčíku a vápníku v mořské vodě.

**Proč testovat?** Nižší živočichové (větevníci, měkké korály, houby, mořští ježci, krabi, mušle, šneci atd.) a oblíbené červené řasy v mořské vodě potřebují dostatečný obsah **vápníku** pro svůj bezproblémový růst. Přirozený obsah vápníku v moři je 390–440 mg/l. Aby mohl být organismy optimálně přijímán, musí být kromě vápníku ve vodě ve správném poměru přítomny i hydrogenuhličitany. Z tohoto důvodu nemá přidávání sloučenin vápníku bez hydrogenuhličitanů, jako je např. chlorid vápenatý, význam. V mořském akváriu je za optimální považován obsah vápníku 400–480 mg/l. Kromě vápníku je pro optimální stavbu kostí a krunýřů těchto organismů důležité i dostatečné množství **hořčíku**, a to ve správném poměru k vápníku. Přirozený obsah hořčíku v moři je cca 1300 mg/l. V mořském akváriu je za optimální považován obsah hořčíku 1200 až 1400 mg/l.

#### Postup:

##### Stanovení Ca:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Přidejte 5 kapek činidla Ca 1 a nakláněním promíchejte. Tím vzniklé případné zakalení nemá vliv na výsledek testu. Počkejte 1 minutu.
4. Nakonec přidejte 1 malou odměrku (úzký konec oboustranné odměrky) činidla Ca 2, a naklánějte, dokud se prášek nerozpustí.
5. Po kapkách přidávejte činidlo Ca 3. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z růžové přes fialovou na modrou.
6. Počet potřebných kapek vynásobte 20. Výsledek udává obsah vápníku v mg/l.  
Příklad: 12 kapek činidla 3 Ca = 240 mg/l.

##### Stanovení Mg součtem Mg + Ca:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Přidejte 5 kapek činidla Mg 1 a nakláněním promíchejte. Počkejte 1 minutu.
4. Po kapkách přidávejte činidlo Mg 2. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z červené přes šedohnědou na zelenou.
5. Počet potřebných kapek vynásobte 120. Součet udává obsah Mg + Ca v mg/l.  
Příklad: 14 kapek činidla Mg 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Odečtením obsahu vápníku od této hodnoty zjistíme obsah hořčíku. Příklad: Hodnota Ca 400 mg/l. 1680 mg/l mínus 400 mg/l udává obsah hořčíku 1280 mg/l.

**Upozornění:** Pokud je nutný přesnější výsledek u stanovení součtu Mg + Ca, použije se 10 ml testované vody v bodě 2 a vynásobí se počet kapek z bodu 5 šedesáti. Všechny ostatní kroky, jak je popsáno.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Příliš nízké:** Použití doplňkových přípravků JBL s vápníkem a hydrogenuhličitany, popř. hořčíkem. Hodnotu vápníku lze zvýšit i pomocí vápenného reaktoru.

**Příliš vysoká:** Odpovídající částečná výměna vody.

#### Instrucțiuni de utilizare <sup>(RO)</sup>

**IMPORTANT:** Atunci când picurați cu sticla picurătoare țineți mereu picurătorul **perpendicular** în jos și picurați **fără formare de bule**. Picurătorul trebuie să fie **uscat** pe dinafară.

**Depozitarea reactivilor:** Într-un loc uscat la temperatura camerei și în ambalajul original.

#### JBL PRO AQUATEST MgCa <sup>(RO)</sup>

**Specificații:** JBL PRO AQUATEST MgCa este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea de rutină a conținutului de magneziu și calciu în apă marină.

**De ce să testați?** Animalele inferioare (corali pietroși și corali moi, bureți, arici de mare, crabi, scoici, melci etc.) și popularele alge Coralline din apa marină au nevoie de un conținut suficient de ridicat de **calciu** pentru o creștere fără probleme. Conținutul natural de calciu în mare este de 390–440 mg/l. Pe lângă calciu, hidrogenocarbonatul trebuie să fie, de asemenea, prezent în proporția potrivită în apă, pentru a fi utilizabil în mod optim de organisme. Din acest motiv, adăugarea compuşilor de calciu fără hidrogenocarbonat, de ex. clorură de calciu, este lipsită de valoare. În acvariul cu apă de mare, s-a dovedit că, un conținut de calciu de 400–480 mg/l, este optim. Pe lângă calciu, **magneziul** este, de asemenea, necesar în cantitate suficientă și proporțională cu calciul pentru structura optimă a scheletului și a cochiliilor acestor organisme. Conținutul natural de magneziu din mare este de aproximativ 1300 mg/l. În acvariul cu apă marină, s-a dovedit că este optim un conținut de magneziu de 1200 și 1400 mg/l.

#### Mod de utilizare:

##### Determinare conținut de Ca:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați 5 picături de Ca reactiv 1 și amestecați prin agitare. O eventuală turbiditate nu afectează rezultatul testului. Așteptați 1 minut.
4. Adăugați o lingură **mică** (capătul îngust al lingurei duble incluse) de Ca reactiv 2 și agitați până când pulberea s-a dizolvat.

5. Adăugați în picături Ca reactiv 3. După fiecare picătură agitați și numărați picăturile, până când culoarea se transformă din roz în violet și în albastru.
6. Numărul de picături necesare înmulțit cu 20 dă conținutul de calciu în mg/l.  
Exemplu: 12 picături de Ca reactiv 3 = 240 mg/l.

#### Determinare conținut de Mg prin suma Mg + Ca:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați 5 picături de Mg reactiv 1 și amestecați prin agitare. Așteptați 1 minut.
4. Adăugați Mg reactiv 2 în picături. După fiecare picătură agitați și numărați picăturile, până când culoarea se transformă din roșu în gri-marò și în verde.
5. Numărul de picături necesare înmulțit cu 120 dă suma conținutului de Mg + Ca în mg/l. Exemplu: 14 picături de Mg reactiv 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. După scăderea conținutului de calciu din această valoare, se obține conținutul de magneziu. Exemplu: valoarea Ca de 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l = 1280 mg/l conținut de magneziu.

**Indicație:** Dacă se dorește obținerea unui rezultat mai precis în determinarea cantității de Mg + Ca, se utilizează 10 ml de apă de probă la punctul 2 și se înmulțește numărul picăturilor obținute la punctul 5 cu 60. Toate celelalte etape descrise rămân la fel.

#### Corectarea valorilor anormale:

**Valori prea scăzute:** Utilizarea de suplimente JBL cu calciu și hidrogenocarbonat respectiv cu magneziu. Calciul poate fi crescut și cu ajutorul unor reactoare de calciu.

**Valori prea ridicate:** Schimbare parțială corespunzătoare a apei.

## 使用說明<sup>(zh)</sup>

**重要:** 滴液時，應始終垂直握住滴管，且液滴滴下時沒有氣泡。

滴管的外部必須保持乾燥。

**試劑的儲放:** 在室溫下保持在原包裝內乾燥存放。

## JBL PRO AQUATEST MgCa<sup>(zh)</sup>

**特點:** JBL PRO AQUATEST MgCa 是一種易於使用的滴定試劑，用於定期測定海水中的鎂和鈣含量。

**為什麼要進行測試?** 低等動物（石珊瑚，還有還有軟珊瑚、海綿、海膽、螃蟹、貝類和蝸牛等）和海水中常見的石灰紅藻需要含量足夠高的鈣元素，才能順利生長。

海水中的天然鈣含量高達 390–440 mg / l。為能被這些生物最佳地吸收，水中除了鈣以外還須有適當比例的碳酸氫鹽。因此，添加不含碳酸氫鹽的鈣化合物，例如氯化鈣毫無作用。在海水水族箱中，已發現鈣含量在 400–480 mg/l 之間是最理想的。為能讓這些生物的骨骼和外殼得到最佳的成長，除了鈣之外，還需要足量的、與鈣的比例適當的鎂元素。海水中的天然鎂含量約為 1300 mg/l。在海水水族箱中，已發現鎂含量在 1200–1400 mg/l 之間是最理想的。

**做法:**

**鈣的測定:**

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
2. 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
3. 加入 5 滴試劑 Ca 1 並通過輕輕轉動混合。任何可能出現的濁度都不會影響測試結果。等待 1 分鐘。
4. 加入 1 小量匙（隨附的雙勺的窄端）試劑 Ca 2 並輕輕轉動，直至粉末溶解。
5. 逐滴加入試劑 Ca 3。每次滴落 1 滴後輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從粉紅色變為紫色再變為藍色。
6. 所需的滴數乘以 20 即得出鈣含量，單位為 mg/l。舉例：12 滴試劑 3 = 240 mg/l。

**通過鎂 + 鈣之和測定鎂含量**

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
2. 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
3. 加入 5 滴鎂試劑 Mg 1 並通過輕輕轉動混合。等待 1 分鐘。
4. 逐滴加入鎂試劑 Mg 2。每次滴落 1 滴後輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從紅色變為灰褐色再變為綠色。
5. 所需滴數乘以 120 即得出鎂 + 鈣含量之和，單位為 mg/l。舉例：14 滴鎂試劑 Mg 2 = 1680 mg/l 鎂 + 鈣。
6. 從該值中扣除鈣含量後即得出鎂含量值。舉例：鈣含量值為 400 mg/l。1680 mg/l 減去 400 mg/l 得出鎂含量值為 1280 mg/l。

**提示:** 如果在確定鎂 + 鈣的總含量值時需要更準確的結果，則應使用 10 ml 第 2 點下的樣品水，並且將在第 5 點下獲得的液滴數乘以 60。所有其他步驟如所述。

**對偏差值的修正:**

**太低:** 使用含有鈣和碳酸氫鹽或鎂的 JBL 補充劑。也可以借助鈣反應器來提高鈣的含量值。

**太高:** 相應地更換一部分水

## 사용 안내 (ko)

**중요사항:** 드롭핑의 경우, 드롭병을 항상 드롭퍼와 함께 수직으로 아래를 향해 있어야만 하며 기포없이 드롭핑을 한다. 드롭퍼 외부는 건조해야 한다.

**시약 보관:** 오리지널 포장 및 실내용도에서 건조시킬 것.

## JBL PRO AQUATEST MgCa (ko)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST MgCa“은 해수에서 마그네슘 및 칼슘 함량 규정 적정 검사용으로 취급이 간단하다.

**테스트를 하는 이유는?** 저서동물(석산호, 연산호, 해면동물, 성게, 게, 조개, 달팽이 등등) 및 각광받는 산호말목은 해수에서 저해없는 생장을 위해 충분한 고함량의 칼슘을 필요로 한다. 바다에서 자연적인 칼슘 함량은 390~440 mg/l이다. 유기체를 위한 최적화된 사용의 칼슘 외에도 하이드로겐카보네이트 또한 적합한 비율로 함유되어 있어야만 한다. 이러한 이유로 하이드로겐카보네이트없이 칼슘화합물의 첨가(예: 염화칼슘)는 무의미하다. 해수 아쿠아리움의 이상적인 칼슘 함량은 400 ~ 480 mg/l로 판명되었다.

칼슘 외에도 충분한 양의 마그네슘 또한 이러한 유기체에 적합한 골격- 및 껍질형성 칼슘에 정비례하여 필요시 된다. 바다에서 자연적인 마그네슘 함량은 대략 1300 mg/l이다. 해수 아쿠아리움의 이상적인 마그네슘 함량은 1200~1400 mg/l로 판명되었다.

**취급법:**

**칼슘 규정:**

1. 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 테스트할 물 5 ml를 측정용기에 넣는다.
3. 시약 Ca 1을 5방울 넣고 흔들어서 섞는다. 이 경우, 발생 가능한 혼탁 현상은 테스트 결과에 영향을 주지 않는다. 1분간 기다린다.
4. 시약 Ca 2를 1 작은술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 협소) 넣고 분말이 녹을 때까지 흔들어서 준다.
5. 시약 Ca 3을 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어서 주고, 분홍색이 자색을 경유, 청색으로 색상이 변경될 때까지 방울져 내리는 수를 세어준다.
6. 필요로하는 시약 방울 수에 20을 곱하면 칼슘 함량(mg/l)이 된다.  
예: 12 방울(시약 Ca 3) = 240 mg/l

**Mg + Ca 합에서 마그네슘 규정**

1. 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 테스트할 물 5 ml를 측정용기에 넣는다.
3. 마그네슘 시약 Mg 1을 5방울 넣고 흔들어서 섞는다. 1분간 기다린다.

4. 마그네슘 시약 Mg 2를 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어서 주고 빨강색에서 회색-갈색, 녹색으로 변할 때까지 방울 수를 센다.

5. 필요한 시약 방울 수에 120을 곱하면 Mg + Ca를 합한 함량(mg/l)이 된다.

예: 14 방울(마그네슘 시약 Mg 2) = 1680 mg/l (Mg + Ca).

6. 이 수치에서 칼슘 함량을 빼면 마그네슘 함량이 된다.

예: 칼슘 400 mg/l. 1680 mg/l - 400 mg/l = 1280 mg/l

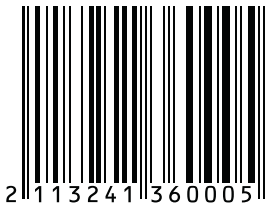
**지침사항:** Mg + Ca의 합 규정시, 보다 정확한 결과를 원할 경우, 테스트할 물 10 ml (번호 2)를 사용하여 얻은 방울 수(번호 5)를 60으로 곱한다. 기타 각 단계는 위에 언급된 번호와 동일하게 시행한다.

**수치 편차 교정:**

**너무 낮은 경우:** JBL 칼슘과 하이드로겐 카보네이트 및 마그네슘 보충제 첨가. 칼슘 리액터 사용으로도 칼슘 수치가 증가될 수 있다.

**너무 높은 경우:** 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

13 24136 00 0 V01



**JBL GmbH & Co KG**

67141 Neuhofen/Pfalz

Dieselstr. 3

Made in Germany