

1.11174.0001

MQuant®

Test Chlore et pH

Cl₂
pH

pour le dosage du chlore libre, du chlore total et du pH

1. Généralités

On utilise du chlore gazeux ou des composés qui libèrent du chlore pour la désinfection de l'eau de piscine (« chloration »). La teneur en chlore (« chlore total ») d'une eau de baignade se compose de « chlore libre » et de « chlore combiné ». On entend par « chlore libre » la somme du chlore dissous (Cl₂), de l'acide hypochloreux (HOCl) et des ions hypochlorites (ClO⁻). L'acide hypochloreux est principalement à l'origine de l'action désinfectante du chlore libre. Le « chlore combiné » se compose des chloramines qui, également, contribuent à la désinfection comme substances oxydantes actives.

L'eau de baignade doit contenir **au moins 0,3 mg/l de chlore libre** dans tous les endroits du bassin, pour que les germes et les bactéries introduits par les baigneurs soient immédiatement tués.

La chloration peut faire diminuer ou augmenter le pH de l'eau. Pour garantir une désinfection optimale et éviter des ennuis de santé, ainsi que corrosion et dépôts calcaires, il est recommandé de maintenir le pH entre 7,1 et 7,6, pour des eaux très douces entre 7,0 et 7,5.

2. Méthode

Dosage colorimétrique avec récipient à essai

Dans une solution faiblement acide le **chlore libre** réagit avec la diéthyl-p-phénylène-diamine (DPD) pour donner un colorant rouge violet. Le **chlore combiné** ne réagit qu'après addition de ions iodures. **Ceci permet la différenciation entre le chlore libre et le chlore combiné.**

Le **dosage du pH** s'effectue avec une solution indicatrice au rouge de phénol insensible au chlore, qui à un pH entre 6,5 et 8,2 vire du jaune au rouge violet.

La concentration en chlore et le pH sont déterminés chacun **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la couleur de la solution à mesurer avec les zones colorées d'un récipient à essai.

3. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
0,1-0,3-0,6-1,0-1,5 mg/l de Cl ₂	200
pH 6,8-7,1-7,4-7,6 - 7,8	200

4. Applications

Echantillons :

Eau de piscine

Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

- 2 flacons de réactif Cl₂-1
- 1 flacon de réactif Cl₂-2
- 1 flacon de réactif Cl₂-3
- 2 flacons de réactif pH-1
- 1 seringue plastique graduée de 12 ml
- 1 récipient à essai
- 1 carte avec mode d'emploi abrégé

Autres réactifs et accessoires :

- MQuant® Test Chlore, art. 117925, domaine de mesure 0,5 - 20 mg/l de Cl₂
- MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 109535
- Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 109137
- Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 109072

Recharges:

Art. 111157

MQuant® Test Chlore et pH
Réactifs pour chlore (Cl₂-1, Cl₂-2, Cl₂-3) - Recharge pour 111174 (recharge de réactifs **sans accessoires** pour 200 dosages du chlore libre ou du chlore total)

Art. 111143

MQuant® Test Chlore et pH
Réactif pour pH (pH-1) - Recharge pour 111174 (recharge de réactif **sans accessoires** pour 400 dosages du pH)

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en chlore avec le test Chlore MQuant®. Les échantillons contenant plus de 1,5 mg/l de Cl₂ doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- **Dosage du chlore libre et du chlore total: Le pH doit être compris entre 4 et 8.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Prélèvement d'échantillon : à env. 50 cm du bord du bassin et à env. 20 cm de profondeur

Dosage du chlore libre :

Rincer le récipient à essai plusieurs fois avec l'échantillon préparé.		
Réactif Cl ₂ -1	5 gouttes ¹⁾	Introduire dans le récipient à essai.
Réactif Cl ₂ -2	1 goutte ¹⁾	Ajouter.
Echantillon préparé (5 - 40 °C)	10 ml	Ajouter à la seringue, fermer le récipient à essai avec le bouchon et mélanger.
Tenir immédiatement le récipient à essai avant un fond blanc, p.ex. l'arrière de la carte avec mode d'emploi abrégé, et faire coïncider le plus possible la couleur de la solution à mesurer avec une zone colorée de l'échelle chlore. Lire le résultat en mg/l de Cl ₂ sur le récipient à essai : résultat A (chlore libre)		

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Dosage du chlore total :

Réactif Cl ₂ -3	3 gouttes ^{1,2)}	Ajouter à la solution à mesurer pour chlore libre , fermer le récipient à essai avec le bouchon et mélanger.
Laisser reposer 1 minute.		
Tenir le récipient à essai avant un fond blanc, p.ex. l'arrière de la carte avec mode d'emploi abrégé, et faire coïncider le plus possible la couleur de la solution à mesurer avec une zone colorée de l'échelle chlore. Lire le résultat en mg/l de Cl ₂ sur le récipient à essai : résultat B (chlore total)		

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

²⁾ Si après addition du réactif Cl₂-3 la couleur de la solution pâlit ou si une décoloration se produit, recommencer l'analyse en ajoutant 1 - 2 gouttes de réactif Cl₂-1 en plus.

Calcul de la teneur en chlore combiné :

$$\text{mg/l de chlore combiné} = \text{résultat B} - \text{résultat A}$$

Evaluation :

- La teneur en chlore libre doit être comprise entre 0,3 et 0,6 mg/l. Un agent de chloration doit être ajouté si la teneur en chlore libre est inférieure à 0,3 mg/l.
- La teneur en chlore total ne doit pas dépasser 1,0 mg/l. En cas contraire, il faut augmenter l'alimentation en eau fraîche.

Remarque concernant la mesure :

Lorsque la couleur de la solution à mesurer est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 1,5 mg/l de Cl₂.

Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

$$\text{Résultat d'analyse} = \text{valeur mesurée} \times \text{facteur de dilution}$$

Dosage du pH :

Rincer le récipient à essai plusieurs fois avec l'échantillon.		
Echantillon (15 - 25 °C)	10 ml	Introduire à la seringue dans le récipient à essai.
Réactif pH-1	4 gouttes ¹⁾	Ajouter, fermer le récipient à essai avec le bouchon et mélanger.
Tenir le récipient à essai avant un fond blanc, p.ex. l'arrière de la carte avec mode d'emploi abrégé, et faire coïncider le plus possible la couleur de la solution à mesurer avec une zone colorée de l'échelle pH. Lire le pH sur le récipient à essai.		

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Evaluation :

Un alcalinisant (correcteur pour augmenter le pH; p.ex. hydroxyde de sodium, carbonate de sodium) doit être ajouté si le pH est inférieur à 7,1. L'addition d'acide ou de correcteurs pour diminuer le pH (p.ex. acide chlorhydrique, hydrogénosulfate de sodium) est nécessaire si le pH est supérieur à 7,6.

Remarque concernant la mesure :

Lorsque la couleur de la solution à mesurer correspond à la valeur la plus basse ou la plus élevée de l'échelle colorimétrique, la valeur réelle du pH se situe éventuellement en dehors du domaine de mesure.

8. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- **Rincer par principe plusieurs fois à l'eau distillée le récipient à essai et la seringue avant chaque dosage et après utilisation, particulièrement après la détermination de la teneur en chlore total.**
- **Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440
www.analytical-test-kits.com

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd.
2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8
Phone: +1 800-565-1400

