

REF 91816

Test 1-16 03.23

NANOCOLOR® Chlor

de

Methode:

Photometrische Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor mittels *N,N*-Diethyl-1,4-phenylendiamin (DPD)

Rechteckküvette:	50 mm	20 mm	10 mm
Messbereich (mg/L Cl ₂):	0,02 – 2,00	0,05 – 5,00	0,1 – 10,0
Messwellenlänge (HW = 5 – 12 nm):	530 / 540 nm		
Reaktionszeit (frei / gesamt):	30 s / 3 min (180 s)		
Reaktionstemperatur:	20 – 25 °C		

Inhalt Reagenziensatz:

100 mL Chlor R1
20 g Chlor R2
20 mL Chlor R3
1 Messlöffel 85 mm

Gefahrenhinweise:

Informationen zu Gefahren finden Sie auf dem Außenetikett und im Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter www.mn-net.com/SDS herunterladen.

Voruntersuchungen:

Besteht Unklarheit über die Größenordnung der Konzentration in der zu untersuchenden Probe, so gibt ein Vortest mit QUANTOFIX® Chlor (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317) schnell Auskunft. Daraus kann die erforderliche Verdünnung für die Bestimmung erkannt und direkt angesetzt werden.

Störungen:

Bei der Bestimmung des freien Chlors werden Brom, Bromamine, Chloramine, Iod und z.T. Chlordioxid miterfasst (1,0 mg/L Cl₂ $\triangleq$ 2,3 mg/L Br₂ $\triangleq$ 3,6 mg/L I₂). Oxidierende Manganverbindungen täuschen freies Chlor vor. Chlorgehalte unter 0,1 mg/L müssen gegen einen Nullwert aus dest. Wasser plus R1, R2 und R3 gemessen werden. Trübungen durch Schwebstoffe werden durch Zentrifugieren der Wasserprobe beseitigt. Bei Chlorkonzentrationen > 20 mg/L kann der entstandene rote Farbstoff gebleicht werden (Minderbefund). Durch Zugabe von weiterem R2 tritt eine deutlich intensivere Färbung ein. Rückstände von R3 verursachen zu hohe Messwerte an freiem Chlor, deshalb nur mehrmals sorgfältig gespülte Glasgeräte verwenden.

Die Methode ist auch für die Analyse von Meerwasser geeignet.

Hinweis:

Bestimmung von Brom neben Chlor: Zur Eliminierung von Chlor wird zu 25 mL Probelösung 1 kleiner Messlöffel (ca. 20 mg) Glycin gegeben und durch Umschwenken aufgelöst. Diese Lösung kann anschließend für die Brom-Bestimmung verwendet werden. Der Umrechnungsfaktor von mg/L Cl₂ in mg/L Br₂ beträgt 2,25. Sondervorschrift für vereinfachte Durchführung im Becherglas (ohne Auffüllen) und Auswertung in 50-mm-Küvette bitte bei MACHEREY-NAGEL anfordern.

Ausführung:

Benötigtes Zubehör: Messkolben 25 mL, Kolbenhubpipette mit Spitzen

Man gibt in je einen Messkolben 25 mL:

Freies Chlor:

Probe	Nullwert
20 mL Probelösung (der pH-Wert der Probe muss zwischen pH 4 und 7 liegen), 1 mL R1, mischen. 1 Messlöffel R2, mischen.	20 mL Probelösung (der pH-Wert der Probe muss zwischen pH 4 und 7 liegen) – –

Probe und Nullwert mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen und mischen. Nach 30 s in die Küvetten gießen und freies Chlor messen.

Gesamtchlor:

Probe	Nullwert
20 mL Probelösung (der pH-Wert der Probe muss zwischen pH 4 und 7 liegen), 1 mL R1, mischen. 1 Messlöffel R2, mischen. 5 Tropfen R3, mischen.	20 mL Probelösung (der pH-Wert der Probe muss zwischen pH 4 und 7 liegen) – – –

Probe und Nullwert mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen und mischen. Nach 3 min in die Küvetten gießen und Gesamtchlor messen.

Zur Beachtung:

Die Bestimmung von Gesamtchlor kann auch direkt nach Bestimmung des freien Chlors durch Zugabe von 5 Tropfen R3 in denselben Messkolben erfolgen (mischen und nach 3 min messen). Der Gehalt an gebundenem Chlor ergibt sich aus der Differenz von Gesamtchlor und freiem Chlor.

Messung:

Bei NANOCOLOR® Photometern siehe Handbuch, Test 1-16.

Messung bei gefärbten und trüben Wasserproben:

Bei allen NANOCOLOR® Photometern siehe Handbuch, Korrekturwert-Taste benutzen.

Fremdphotometer:

Den Faktor für jeden Gerätetyp durch Messung von Standardlösungen überprüfen.

Analytische Qualitätssicherung:

NANOCONTROL Chlor (REF 92517); besondere Anwendung beachten!

Reduzierte Analysenansätze:

Um die Anzahl der Bestimmungen zu erhöhen, kann in Messkolben 10 mL angesetzt werden: 8 mL Probelösung + 0,4 mL R1 + ½ Messlöffel R2 (+ 3 Tropfen R3), Halbmikroküvette (REF 91950).

Entsorgung:

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter www.mn-net.com/SDS herunterladen.

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Deutschland

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

Schweiz: MACHEREY-NAGEL AG · Hirsackerstr. 7 · 4702 Oensingen · Schweiz

Tel.: 062 388 55 00 · sales-ch@mn-net.com

REF 91816

Test 1-16

03.23

NANOCOLOR® Chlorine

en

Method:Photometric determination of free and total chlorine with *N,N*-diethyl-1,4-phenylene diamine (DPD)

Cuvette:	50 mm	20 mm	10 mm
Range (mg/L Cl ₂):	0.02 – 2.00	0.05 – 5.00	0.1 – 10.0
Wavelength (HW = 5 – 12 nm):	530 / 540 nm		
Reaction time (free/total):	30 s / 3 min (180 s)		
Reaction temperature:	20 – 25 °C		

Contents of reagent set:

100 mL Chlorine R1
 20 g Chlorine R2
 20 mL Chlorine R3
 1 measuring spoon 85 mm

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.

Preliminary tests:

If the order of magnitude of the concentration in a sample is not known, a preliminary test with QUANTOFIX® Chlorine (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317) rapidly gives this information. From the order of magnitude the required dilution can be calculated and prepared directly.

Interferences:

The determination of free chlorine measures bromine, bromamines, chloramines, iodine and, in part, chlorine dioxide as well (1.0 mg/L Cl₂ ≙ 2.3 mg/L Br₂ ≙ 3.6 mg/L I₂). Oxidizing manganese compounds simulate free chlorine. For chlorine determinations lower than 0.1 mg/L measurement must be performed against a true blank value, which consists of distilled water with R1 to R3. Turbidity caused by suspended matter can be removed by centrifuging the test sample. When the chlorine concentration is > 20 mg/L, the red coloring may become bleached (inferior test results). The addition of more R2 will clearly intensify the color. Only repeatedly and thoroughly rinsed glassware should be used. Deposits of R3 will cause falsely increased values of free chlorine.

The method can be applied also for the analysis of sea water.

Note:

Determination of bromine besides chlorine: If chlorine is present in the sample, it can be destroyed by adding a spatula of glycine (approx. 20 mg) to 25 mL sample. The sample for the bromine determination is taken from this solution. Result in mg/L Cl₂ × 2.25 = mg/L Br₂.

Please contact MACHEREY-NAGEL for special working instructions concerning a simplified procedure in a beaker (without filling up) and evaluation in 50 mm cuvette.

Procedure:

Requisite accessories: 25 mL volumetric flasks, piston pipette with tips

Pour into two separate volumetric flasks:

Free chlorine:

Test sample	Blank value
20 mL test sample (the pH value of the sample must be between pH 4 and 7), 1 mL R1, mix. 1 spoon R2, mix.	20 mL test sample (the pH value of the sample must be between pH 4 and 7) — —

Fill up test sample and blank value to 25 mL mark with distilled water and mix again. After 30 s pour into cuvettes and measure the free chlorine.

Total chlorine:

Test sample	Blank value
20 mL test sample (the pH value of the sample must be between pH 4 and 7), 1 mL R1, mix. 1 spoon R2, mix. 5 drops R3, mix.	20 mL test sample (the pH value of the sample must be between pH 4 and 7) — — —

Fill up test sample and blank value to 25 mL mark with distilled water and mix again. After 3 min pour into cuvettes and measure the total chlorine.

Please note:

The total chlorine can be determined directly after the determination of the free chlorine by adding 5 drops of R3 to the same flask (mix and measure after 3 min). Combined (bound) chlorine can be calculated as the difference between total chlorine and free chlorine.

Measurement:

For NANOCOLOR® photometers see manual, test 1-16.

Measurement when samples are colored or turbid:

For all NANOCOLOR® photometers see manual, use key for correction value.

Photometers of other manufacturers:

Verify factor for each type of instrument by measuring standard solutions.

Analytical quality control:

NANOCONTROL Chlorine (REF 92517); please notice the special procedure!

Decreasing volume of analytical preparation:

In order to increase the number of determinations, you can work with volumetric flasks of 10 mL: 8 mL test sample + 0.4 mL R1 + ½ spoon R2 (+ 3 drops R3), semi-micro cuvette (REF 91950).

Disposal:

Information regarding disposal can be found in the safety data sheet. You can download the SDS from www.mn-net.com/SDS.

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Germany

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

PD 14122 / A011710 / 91816 / 033xx

REF 91816

Test 1-16 03.23

NANOCOLOR® Chlore

fr

Méthode :

Détermination photométrique du chlore libre et du chlore total à l'aide de la *N,N*-diéthyl-1,4-phénylènediamine (DPD)

Cuve rectangulaire :	50 mm	20 mm	10 mm
Domaine de mesure (mg/L Cl ₂) :	0,02 – 2,00	0,05 – 5,00	0,1 – 10,0
Longueur d'onde de mesure (LMH = 5 – 12 nm) :	530 / 540 nm		
Temps de réaction (libre / total) :	30 s / 3 min (180 s)		
Température de réaction :	20 – 25 °C		

Contenu du jeu de réactifs :

100 mL Chlore R1
20 g Chlore R2
20 mL Chlore R3
1 cuillère de mesure 85 mm

Indication 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 pour la télécharger.

Examens préliminaires :

En cas d'incertitude quant à l'ordre de grandeur de la concentration dans l'échantillon à analyser, un test rapide avec une languette QUANTOFIX® Chlore (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317) donne une information rapide. On peut en tirer la dilution nécessaire pour la détermination et l'analyte peut être préparé directement.

Interférences :

Lors de la détermination du chlore libre, le brome, la bromamine, la chloramine, l'iode, une partie du bioxyde de chlore et les composés du manganèse oxydants interfèrent (1,0 mg/L Cl₂ Δ 2,3 mg/L Br₂ Δ 3,6 mg/L I₂). Pour une teneur en chlore inférieure à 0,1 mg/L, on doit mesurer par rapport à un blanc constitué d'eau distillée et des réactifs R1 à R3. Les turbidités provoquées par les suspensions peuvent être éliminées par centrifugation de l'échantillon. Pour une teneur en chlore > 20 mg/L, le colorant rouge formé peut être blanchi (sous-estimation). Une coloration nettement plus intense apparaît lors d'une addition supplémentaire de R2. Des résidus de R3 entraînent des surestimations pour le chlore libre. Pour cette raison, n'utiliser que de la verrerie soigneusement rincée à plusieurs reprises.

Cette méthode convient aussi pour l'analyse d l'eau de mer.

Indication :

Détermination du brome en présence du chlore : On peut éliminer la perturbation du chlore en ajoutant une cuillère de mesure (20 mg) de glycine/25 mL d'échantillon. On prélève un échantillon pour la détermination du brome. Résultat en mg/L Cl₂ $\times$ 2,25 = mg/L Br₂.

Veillez contacter MACHEREY-NAGEL afin d'obtenir un mode opératoire spécial pour l'exécution simplifiée dans un bécher (sans ajuster le volume) et exploitation avec un cuve de 50 mm.

Exécution :

Accessoires nécessaires : fioles jaugées 25 mL, pipette à piston avec embouts

Introduire respectivement dans une fiole jaugée de 25 mL :

Chlore libre :

Echantillon	Blanc
20 mL de l'échantillon (la valeur du pH de l'échantillon doit être comprise entre pH 4 et 7),	20 mL de l'échantillon (la valeur du pH de l'échantillon doit être comprise entre pH 4 et 7)
1 mL de R1, mélanger.	–
1 cuillère de mesure de R2, mélanger.	–

Ajuster le volume dans les deux fioles à 25 mL avec de l'eau distillée et mélanger. Après 30 s transvaser dans les cuves rectangulaires et mesurer le chlore libre.

Chlore total :

Echantillon	Blanc
20 mL de l'échantillon (la valeur du pH de l'échantillon doit être comprise entre pH 4 et 7),	20 mL de l'échantillon (la valeur du pH de l'échantillon doit être comprise entre pH 4 et 7)
1 mL de R1, mélanger.	–
1 cuillère de mesure de R2, mélanger.	–
5 gouttes de R3, mélanger.	–

Ajuster le volume dans les deux fioles à 25 mL avec de l'eau distillée et mélanger. Après 3 min, transvaser dans les cuves rectangulaires et mesurer le chlore total.

Attention :

On peut effectuer la détermination du chlore total directement après la détermination du chlore libre par addition de 5 gouttes de R3 dans la même fiole (mélanger et mesurer après 3 min). La teneur en chlore lié peut être déduite de la différence entre les teneurs en chlore total et en chlore libre.

Mesure :

Pour les photomètres NANOCOLOR® voir manuel, test 1-16.

Mesure avec des eaux troubles ou colorées :

Pour tout les photomètres NANOCOLOR®, se reporter au mode d'emploi, utiliser la touche pour la valeur de correction.

Photomètres étrangers :

Contrôler le facteur pour chaque type d'appareil au moyen de la mesure des standards.

Assurance qualité :

NANOCONTROL Chlore (REF 92517) ; mode d'emploi particulier !

Réduction du volume de l'analyte :

Afin d'augmenter le nombre de déterminations, préparer dans une fiole jaugée de 10 mL : 8 mL de l'échantillon + 0,4 mL R1 + ½ cuillère de mesure R2 (+ 3 gouttes de R3), utiliser des semi-microcuvettes (REF 91950).

Élimination des déchets :

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 pour la télécharger.

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Allemagne

Tél. : + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

France : MACHEREY-NAGEL SAS · 1, rue Gutenberg – BP135 · 67720 Hoerd · France

Tél. : 03 88 68 22 68 · sales-fr@mn-net.com

MACHEREY-NAGEL SAS (Société par Actions Simplifiée) au capital de 186600 €
Siret 379 859 531 00020 · RCS Strasbourg B379859531 · N° intracommunautaire FR04 379 859 531

PD 14122 / A011710 / 91816 / 033xx

REF 91816

Test 1-16

03.23

NANOCOLOR® Cloro

es

Método:

Determinación fotométrica del cloro libre y del cloro total con *N,N*-diethyl-1,4-fenilendiamina (DPD)

Cubeta rectangular:	50 mm	20 mm	10 mm
Rango (mg/L Cl ₂):	0,02 – 2,00	0,05 – 5,00	0,1 – 10,0
Longitud de onda (HW = 5 – 12 nm):	530 / 540 nm		
Tiempo de reacción (libre / total):	30 s / 3 min (180 s)		
Temperatura de reacción:	20 – 25 °C		

Contenido del kit de reactivos:

- 100 mL Cloro R1
- 20 g Cloro R2
- 20 mL Cloro R3
- 1 cuchara de medición de 85 mm

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.

Test preliminar:

A fin de determinar la concentración aproximada de la sustancia que se busca en la muestra es aconsejable realizar, a priori, un test con Tiras Reactivas QUANTOFIX® Cloro (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317) de cuyo resultado puede deducirse si es preciso diluir la muestra y en qué magnitud.

Interferencias:

En la determinación del cloro libre se registra el bromo, las bromoaminas, las cloraminas, el yodo y en parte el dióxido de cloro (1,0 mg/L Cl₂ ≙ 2,3 mg/L Br₂ ≙ 3,6 mg/L I₂). Los compuestos de manganeso oxidantes simulan el cloro libre. Para contenidos de cloro inferiores a 0,1 mg/L, la medición debe realizarse contra un valor en blanco consistente en agua destilada con R1, R2 y R3. El enturbiamiento provocado por la materia en suspensión puede ser eliminado centrifugando la muestra. Si la concentración de cloro es > 20 mg/L, la coloración roja puede blanquearse (resultados del test inferiores). La adición de más R2 intensificará claramente el color. Los residuos de R3 darán unos valores falsamente incrementados de cloro libre, por lo que solamente deben utilizarse recipientes de vidrio cuidadosamente aclarados.

El método es aplicable también para el análisis de agua de mar.

Indicación:

Determinación del bromo en presencia del cloro: La influencia del cloro puede eliminarse mediante adición de una cucharada (aproximadamente 20 mg) de glicina a 25 mL de muestra. Se toma de allí la muestra para la determinación del bromo. Resultado en mg/L Cl₂ × 2,25 = mg/L Br₂.

Contacte con MACHEREY-NAGEL para obtener instrucciones especiales de trabajo para un procedimiento simplificado en vaso de precipitados (sin ajustar el volumen) y aprovechamiento en cubeta de 50 mm.

Procedimiento:

Accesorios requeridos: matraces volumétricos de 25 mL, pipeta de émbolo con puntas

Verter en dos matraces graduados de 25 mL distintos:

Cloro libre:

Muestra	Valor en blanco
20 mL de muestra a analizar (el valor del pH de la muestra debe estar situado entre pH 4 y 7),	20 mL de muestra a analizar (el valor del pH de la muestra debe estar situado entre pH 4 y 7)
1 mL de R1, mezclar.	–
1 cucharada R2, mezclar.	–

Ajustar el volumen de la muestra y del valor en blanco a 25 mL con agua destilada y mezclar nuevamente. Después de 30 s verter en cubetas y medir el cloro libre.

Cloro total:

Muestra	Valor en blanco
20 mL de muestra a analizar (el valor del pH de la muestra debe estar situado entre pH 4 y 7),	20 mL de muestra a analizar (el valor del pH de la muestra debe estar situado entre pH 4 y 7)
1 mL de R1, mezclar.	–
1 cucharada R2, mezclar.	–
5 gotas de R3, mezclar.	–

Ajustar el volumen de la muestra y del valor en blanco a 25 mL con agua destilada y mezclar nuevamente. Después de 3 min verter en cubetas y medir el cloro total.

Nota:

El cloro total puede determinarse inmediatamente después de la determinación del cloro libre añadiendo 5 gotas de R3 en el mismo matraz (mezclar y medir al cabo de 3 min). El contenido de cloro combinado puede calcularse como la diferencia entre el cloro total y el cloro libre.

Medición:

Para fotómetros NANOCOLOR® ver manual, test 1-16.

Medición cuando las muestras son coloreadas o turbias:

Para todos los fotómetros NANOCOLOR® consulte el manual, utilice la tecla de corrección.

Fotómetros de otros fabricantes:

Comprobar el factor para cada tipo de aparato mediante medición de los estándares.

Control de calidad:

NANOCONTROL Cloro (REF 92517); ¡ver la aplicación especial en las instrucciones de uso!

Reducción del volumen de la preparación analítica:

Para aumentar el número de determinaciones, se puede trabajar con matraces graduados de 10 mL: 8 mL de muestra + 0,4 mL de R1 + ½ cucharada de R2 (+ 3 gotas de R3), cubeta semimicro (REF 91950).

Eliminación:

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.

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Alemania

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

PD 14122 / A011710 / 91816 / 033xx

REF 91816

Test 1-16

03.23

NANOCOLOR® Chloor

nl

Methode:

Fotometrische bepaling van het vrije chloor en het totale chloor door middel van *N,N*-diëthyl-1,4-fenylenlindiamin (DPD)

Rechthoekcuvette:	50 mm	20 mm	10 mm
Meetgebied (mg/L Cl ₂):	0,02 – 2,00	0,05 – 5,00	0,1 – 10,0
Maatgolf lengte (HW = 5 – 12 nm):	530 / 540 nm		
Reactietijd (vrij / totaal):	30 s / 3 min (180 s)		
Reactietemperatuur:	20 – 25 °C		

Inhoud van de reagentiaset:

100 mL Chloor R1
20 g Chloor R2
20 mL Chloor R3
1 maatlepel 85 mm

Voorzorgsmaatregelen:

Informatie over de gevaren vindt u op het verpakkingsetiket en het veiligheidsinformatieblad. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van www.mn-net.com/SDS.

Vooronderzoek:

Indien er onduidelijkheid bestaat over de concentraties in het te onderzoeken monster, biedt een controlemeting vooraf met QUANTOFIX® Chloor (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317) uitkomst. Uit deze eenvoudige meting kan een eventuele verdunningfactor worden bepaald.

Interferenties:

De bepaling van vrij chloor meet ook broom, bromoamines, chlooramines, jodium en, gedeeltelijk, chloordioxyde (1,0 mg/L Cl₂ Δ 2,3 mg/L Br₂ Δ 3,6 mg/L I₂). Oxyderende mangaanverbindingen simuleren vrij chloor. Een chloorgehalte onder 0,1 mg/L moet tegen een nulwaarde van gedistilleerd water plus R1, R2 en R3 gemeten worden. Vertroebelingen door zwevende stoffen worden door centrifugeren van de waterproef verwijderd. Bij chloorconcentraties > 20 mg/L kan de ontstane rode kleurstof gebleekt worden (geringere uitslag). Door er nog meer R2 aan toe te voegen treedt een duidelijk intensievere verkleuring op. Overblijfsels van R3 veroorzaken een te hoge maatwaarde bij het vrije chloor, daarom slechts herhaaldelijk zorgvuldig afgewassen glazen apparaten gebruiken.

De methode kan ook gebruikt worden voor de analyse van zeewater.

Opmerking:

Bepaling van broom in de aanwezigheid van chloor: De invloed van chloor kan uitgeschakeld worden door glycine toe te voegen (ongeveer 25 mL van het monster vermengen met een maatlepel (circa 20 mg) glycine). Het monster voor de broombepaling wordt uit deze oplossing genomen. Resultaat in mg/L Cl₂ × 2,25 = mg/L Br₂. Gelieve een special werkprocedure voor de vereenvoudigde procedure in een bekerglas (zonder opvullen) en evaluering in 50 mm cuvette bij MACHEREY-NAGEL aan te vragen.

Procedure:

Benodigde hulpmiddelen: maatkolven van 25 mL, automatische pipet met wegwerptips

Men doet in telkens één maatkolf van 25 mL:

Vrij chloor:

Monster	Nulwaarde
20 mL monsteroplossing (de pH-waarde van het monster moet liggen tussen pH 4 en 7),	20 mL monsteroplossing (de pH-waarde van het monster moet liggen tussen pH 4 en 7)
1 mL R1, mengen.	–
1 maatlepel R2, mengen.	–

Monster en nulwaarde met gedistilleerd water tot 25 mL vullen en mengen. Na 30 s in de cuvetten gieten en het vrije chloor meten.

Totaalchloor:

Monster	Nulwaarde
20 mL monsteroplossing (de pH-waarde van het monster moet liggen tussen pH 4 en 7),	20 mL monsteroplossing (de pH-waarde van het monster moet liggen tussen pH 4 en 7)
1 mL R1, mengen.	–
1 maatlepel R2, mengen.	–
5 druppels R3, mengen.	–

Monster en nulwaarde met gedistilleerd water tot 25 mL opvullen en mengen. Na 3 min in de cuvetten gieten en het totale chloor meten.

Let op:

De bepaling van het totale chloor kan ook onmiddellijk na de bepaling van het vrije chloor gebeuren door 5 druppels R3 in dezelfde maatkolf te doen (mengen en na 3 min meten). Het gehalte aan gebonden chloor blijkt uit het verschil van totaal chloor en vrij chloor.

Meting:

Bij NANOCOLOR® fotometers zie handboek, test 1-16.

Meting bij gekleurde en troebele watermonsters:

Voor alle NANOCOLOR® fotometers zie handboek, korrektiewaarde-toets gebruiken.

Fotometers van andere fabrikanten:

De factor voor ieder type instrument door de meting van standaard oplossingen controleren.

Analytische kwaliteitscontrole:

NANOCONTROL Chloor (REF 92517); let op de bijzondere toepassing!

Gereduceerde analyse-aanmaak:

Om het aantal bepalingen te verhogen kan in maatkolven van 10 mL aangemaakt worden: 8 mL monsteroplossing + 0,4 mL R1 + ½ maatlepel R2 (+ 3 druppels R3), halvemicrocuvette (REF 91950).

Afvalverwerking:

Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad voor informatie over de afvoer. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van www.mn-net.com/SDS.

REF 91816

Test 1-16

03.23

NANOCOLOR® Cloro

it

Metodo:

Determinazione fotometrica del cloro libero e del cloro totale per mezzo di *N,N*-dietil-1,4- fenilendiammina (DPD)

Cuvetta rettangolare:	50 mm	20 mm	10 mm
Campo di misurazione (mg/L Cl ₂):	0,02 – 2,00	0,05 – 5,00	0,1 – 10,0
Lunghezza d'onda misurata (onda H = 5 – 12 nm):	530 / 540 nm		
Tempo di reazione (libero / totale):	30 s / 3 min (180 s)		
Temperatura di reazione:	20 – 25 °C		

Contenuto del set di reagenti:

100 mL Cloro R1
20 g Cloro R2
20 mL Cloro R3
1 misurino 85 mm

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.

Prima ricerca:

Quando non si hanno indicazioni sull'ordine di grandezza della concentrazione nel campione in esame, esiste una possibilità di ottenimento di risultato rapido mediante l'uso di QUANTOFIX® Cloro (1 – 100 mg/L Cl₂, REF 91317). Quindi, conoscendo questo valore, è possibile definire direttamente il procedimento.

Interferenze:

Durante l'analisi del cloro libero vengono rilevati anche bromo, bromamina, clorammina, iodio e in parte biossido di cloro (1,0 mg/L Cl₂ Δ 2,3 mg/L Br₂ Δ 3,6 mg/L I₂). I composti di manganese ossidanti simultano il cloro libero. I contenuti di cloro inferiori a 0,1 mg/L devono venire misurati rispetto ad uno zero composto da acqua distillata più R1, R2 e R3. Devono venire utilizzate esclusivamente provette in vetro lavate più volte accuratamente. Torbidità provocate da sospensioni vengono eliminate centrifugando il campione d'acqua. Per concentrazioni di cloro > 20 mg/L il colore rosso che si viene a formare può venire sbiancato (esiti del test inferiori ai valori effettivi). Aggiungendo dell'altro R2 si ottiene una colorazione decisamente più intensa. I residui di R3 portano a dei valori di misurazione troppo elevati nel cloro libero, pertanto utilizzare esclusivamente provette in vetro più volte lavate accuratamente.

Il metodo è adatto anche per l'analisi di acqua di mare.

Nota:

Determinazione del bromo in presenza del cloro: L'influenza del cloro può essere eliminata con l'aggiunta di un misurino (ca. 20 mg) di glicina a 25 mL di campione. Si preleva il campione per l'analisi del bromo. Risultato in mg/L Cl₂ $\times$ 2,25 = mg/L Br₂.

Per un procedimento semplificato nel becher (senza di riempire) e valorizzazione nella cuvetta di 50 mm, contattare la MACHEREY-NAGEL per istruzioni speciali su come opera.

Procedimento:

Accessori necessari: palloni tarati da 25 mL, pipetta con corsa dello stantuffo con punte

Versare in ciascuno dei due palloni separati:

Cloro libero:

Campione	Campione
20 mL del campione (il pH del campione deve essere compreso fra pH 4 e 7),	20 mL del campione (il pH del campione deve essere compreso fra pH 4 e 7)
1 mL R1, mescolare.	–
1 misurino R2, mescolare.	–

Riempire il campione e lo zero con acqua distillata sino a 25 mL e mescolare. Dopo 30 s versare nelle cuvette e misurare il cloro libero.

Cloro totale:

Campione	Campione
20 mL del campione (il pH del campione deve essere compreso fra pH 4 e 7),	20 mL del campione (il pH del campione deve essere compreso fra pH 4 e 7)
1 mL R1, mescolare.	–
1 misurino R2, mescolare.	–
5 gocce R3, mescolare.	–

Riempire il campione e lo zero con acqua distillata sino a 25 mL e mescolare. Dopo 3 min versare nelle cuvette e misurare il cloro totale.

N. B.:

La determinazione del cloro totale può avvenire anche direttamente dopo la determinazione del cloro libero aggiungendo 5 gocce di R3 nel stesso pallone (mescolare e dopo 3 min misurare). Il contenuto di cloro combinato si ottiene dalla differenza tra il cloro totale ed il cloro libero.

Misurazione:

Con fotometri NANOCOLOR® vedere il manuale, test 1-16.

Misura con campioni colorati o torbidi:

Per tutti i fotometri NANOCOLOR® vedere il manuale, usare il tasto per introdurre il valore di correzione.

Fotometri di altri produttori:

Controllare il fattore per ciascun tipo di apparecchio utilizzando soluzioni standard.

Assicurazione della qualità:

NANOCOLOR® Cloro (REF 92517); osservare le particolari istruzioni per l'uso!

Riduzione del volume della composizione di analisi:

Per aumentare il numero delle determinazioni possono venire preparati in un pallone da 10 mL: 8 mL del campione + 0,4 mL R1 + ½ misurino R2 (+ 3 gocce R3), semimicrocuvette (REF 91950).

Smaltimento:

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

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Germania

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

REF 91816

Teszt 1-16 03.23

NANOCOLOR® Klór

hu

Módszer:

A szabad és összes klór fotometriás meghatározása *N,N*-dietil-1,4 fenilén diaminnal (DPD)

Küvetta:	50 mm	20 mm	10 mm
Méréstartomány (mg/L Cl ₂):	0.02–2.00	0.05–5.00	0.1–10.0
Hullámhossz (HW = 5–12 nm):	530/540 nm		
Reakcióidő (szabad/összes):	30 s/3 perc (180 s)		
Reakció hőmérséklet:	20–25 °C		

A reagens készlet tartalma:

100 mL Klór R1 reagen
20 g Klór R2 reagens
20 mL Klór R3 reagens
1 mérőkanál 85 mm-es

Veszélyesség:

A biztonsággal kapcsolatos információkat a termék címkéjén és biztonsági adatlapján talál. A biztonsági adatlapot a következő webhelyről töltheti le: www.mn-net.com/SDS.

Megelőző vizsgálat:

Amennyiben a minta koncentrációjának nagyságrendi értékét nem tudjuk, előzetes tesztként használjuk a QUANTOFIX® Klór (1–100 mg/L Cl₂, REF 91317) tesztpapírt. A kapott információból eldönthetjük, hogy szükséges-e a minta hígítása vagy közvetlenül mérhetünk belőle.

Zavaró hatások:

Az összes klór meghatározásnál a brómot, bróminokat, klóraminok és jódot, valamint részlegesen a klórdioxidot is megmérjük a módszerrel (1.0 mg/L Cl₂ ≈ 2.3 mg/L Br₂ ≈ 3.6 mg/L I₂). Oxidáló mangán vegyületek szintén szabad klórként mérődnek. Csak többszörösen és alaposan kiöblített üvegárut használjon a mérésekhez. Az R3 reagens lerakódása felülméréshez vezethet. A szuszpendált szilárd anyag okozta zavarosság a minta centrifugálásával távolítható el. 0.1 mg/L klórkoncentráció alatt a mérést valódi vak mintával szemben kell mérni, amely desztillált víz, R1 és R3 reagenst tartalmaz. 20 mg/L feletti klór koncentráció a vörös reakció szín fa kulását eredményezi (alulmérés). Több R2 reagens hozzáadásával a szín intenzifikálható.

A módszer tengervizek analízisére is alkalmazható.

Megjegyzés:

Bróm meghatározása klór mellett: a klór eliminálására 25 mL mintához 1 kis mérőkanál (kb. 20 mg) glicint adunk, majd billegtetve feloldjuk azt az oldatban. Ezt az oldatot lehet azután a bróm meghatározáshoz használni. Az átszámítási szorzó-faktor a mg/L Cl₂-ről mg/L Br₂-ra: 2.25.

Különleges előírás az egyszerűsített kivitelre főzőpohárban (feltöltés nélkül) és kiértékelés 50 mm-es küvettaiban, mely külön rendelendő a MACHERY-NAGEL-től.

Végrehajtás:

Szükséges tartozékok: 25 mL-es mérőlombikok, dugattyús pipetta hegyekkel

Töltsön két külön mérőlombikba:

Szabad klór:

Minta	Vak érték
20 mL mintát (a minta pH értékét 4 és 7 közé kell beállítani), 1 mL R1 reagenst, keverje össze. 1 mérőkanál R2 reagenst, keverje össze.	20 mL mintát (a minta pH értékét 4 és 7 közé kell beállítani) – –

Töltse fel jelig a 25 mL-es mérőlombikokat desztillált vízzel, és még egyszer keverje össze. Öntse a mintát és a vak értéket két külön küvettaiba. Mérje a szabad klórt 30 másodperc elteltével.

Összes klór:

Minta	Vak érték
20 mL mintát (a minta pH értékét 4 és 7 közé kell beállítani), 1 mL R1 reagenst, keverje össze. 1 mérőkanál R2 reagenst, keverje össze. 5 csepp R3 reagenst, keverje össze.	20 mL mintát (a minta pH értékét 4 és 7 közé kell beállítani) – – –

Töltse fel jelig a 25 mL-es mérőlombikokat desztillált vízzel, és még egyszer keverje össze. Öntse a mintát és a vak értéket két külön küvettaiba. Mérje az összes klórt 3 perc elteltével.

Megjegyzés:

Az összes klórtartalom meghatározása közvetlenül a szabad klór mérése után is lehetséges ugyanabban a mérőedényben oly módon, hogy 5 csepp R3 reagenst adagolunk a mérőedénybe (keverje össze és mérjen 3 perc elteltével). A kötött klór koncentrációja az összes és a szabad klór koncentráció különbsége.

Mérés:

NANOCOLOR® fotométerekkel, lásd. teszt 1-16 használati utasítása.

Mérés színes és zavaros mintákból:

Lásd. összes NANOCOLOR® fotométer használati utasítása, korrekciós érték meghatározása fejezet.

Mérés más gyártmányú fotométerrel:

Ellenőrizze a faktort standard oldatokkal mindegyik típus esetében.

Analitikai minőségbiztosítás:

NANOCOLOR® Klór (REF 92517); Kérjük, ügyeljen a speciális végrehajtásra!

Analitikai végrehajtás csökkentett térfogattal:

Növelheti a elvégezhető mérések számát, ha 10 mL-es mérőlombikot használ: 8 mL minta + 0.4 mL R1 + ½ mérőkanál R2 (+ 3 csepp R3), félmikro-küvetta (REF 91950).

Rendelkezés:

A termék ártalmatlanításával kapcsolatos információkat a biztonsági adatlapon talál. A biztonsági adatlapot a következő webhelyről töltheti le: www.mn-net.com/SDS.

MACHERY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Németország

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

PD 14122 / A011710 / 91816 / 033xx

REF 91816

pl

Metoda 1-16 03.23

NANOCOLOR® Chlor

OPIS METODY:

Fotometryczne oznaczenie wolnego chloru i chloru ogólnego z *N,N*-dietylo-1,4-fenylenodiaminą (DPD)

Kuweta:	50 mm	20 mm	10 mm
Zakres (mg/L Cl ₂):	0.02–2.00	0.05–5.00	0.1–10.0
Długość fali (HW = 5–12 nm):	530/540 nm		
Czas reakcji (wolny / ogólny):	30 s / 3 min (180 s)		
Temperatura reakcji:	20–25 °C		

SKŁAD ZESTAWU:

Odczynnik R1 – 100 mL
Odczynnik R2 – 20 g
Odczynnik R3 – 20 mL
Miarka 85 mm – 1

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI:

Informacje dotyczące zagrożeń można znaleźć na etykiecie zewnętrznej i w karcie charakterystyki. Kartę charakterystyki można pobrać na stronie www.mn-net.com/SDS.

TEST WSTĘPNY:

Gdy nie wiadomo czy stężenie badanej substancji mieści się w zakresie pomiarowym testu zalecany jest test wstępny QUANTOFIX® Chlor (1–100 mg/L Cl₂, REF 91317). Znając wynik oznaczenia ilościowego możemy określić właściwe rozcieńczenie próby.

ZWIĄZKI PRZESZKADZAJĄCE I OGRANICZENIA:

Substancje utleniające takie jak brom, bromoaminy, chloroaminy, jod, częściowo dwutlenek chloru (1.0 mg/L Cl₂ ≙ 2.3 mg/L Br₂ ≙ 3.6 mg/L I₂), manganiany i nadmanganiany reagują tak jak chlor. Próbkę o stężeniach chloru poniżej 0.1 mg/L należy mierzyć względem próby ślepej złożonej z wody destylowanej i odczynników R1–R3. Zmętnienie przeszkadza w oznaczeniu; można je usunąć przez wirowanie próbki. Przy stężeniach chloru > 20 mg/L powstające zabarwienie jest mniej intensywne (zanizanie wyników). Dodanie większej ilości odczynnika R2 powoduje intensyfikację barwy próbki. Należy używać dokładnie umytego i wypłukanego szkła, ponieważ resztki odczynnika R3 powodują zawyżanie wyników oznaczenia chloru wolnego.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

PROCEDURY SPECJALNE:

Oznaczenia bromu w obecności chloru: Wpływ chloru na wynik pomiaru można wyeliminować poprzez dodanie glicyny. Należy wymieszać 25 mL próby z jedną miarką (~ 20 mg) glicyny. Pobrać próbę do oznaczenia bromu. Wynik (mg/L Cl₂) x 2.25 = mg/L Br₂.

Szczegółowe informacje o procedurze uproszczonej i pomiarach w kuwecie 50 mm dostarczane są na życzenie.

WYKONANIE OZNACZENIA:

Dodatkowe akcesoria: kolby miarowe 25 mL, pipeta nastawna z końcówkami

Do każdej z kolb miarowych dodać:

Chlor wolny:

Próba badana	Próba ślepa
20 mL próby badanej (pH próby powinno być pomiędzy 4–7),	20 mL próby badanej (pH próby powinno być pomiędzy 4–7)
1 mL odczynnika R1, wymieszać.	–
1 miarka R2, wymieszać.	–

Roztwory uzupełnić wodą destylowaną do 25 mL, wymieszać. Przełąć roztwory do kuwet pomiarowych. Po 30 s wykonać pomiar chloru wolnego.

Chlor ogólny:

Próba badana	Próba ślepa
20 mL próby badanej (pH próby powinno być pomiędzy 4–7),	20 mL próby badanej (pH próby powinno być pomiędzy 4–7)
1 mL odczynnika R1, wymieszać.	–
1 miarka R2, wymieszać.	–
5 kropli odczynnika R3, wymieszać.	–

Roztwory uzupełnić wodą destylowaną do 25 mL, wymieszać. Przełąć roztwory do kuwet pomiarowych i po 3 min wykonać pomiar.

UWAGA:

Oznaczenie chloru ogólnego można wykonać także bezpośrednio po oznaczeniu chloru wolnego, dodając 5 kropli odczynnika R3 do kolby. Zamieszać i po 3 min wykonać pomiar. Chlor związany można określić jako różnicę między chlorem ogólnym i chlorem wolnym.

POMIAR:

Dla fotometrów NANOCOLOR® patrz instrukcja obsługi, metoda 1–16.

POMIAR PRÓBEK ZABARWIONYCH / MĘTNYCH:

Dla fotometrów NANOCOLOR® patrz instrukcja obsługi.

FOTOMETRY INNYCH PRODUCENTÓW:

Zalecamy sprawdzenie dokładności pomiaru za pomocą roztworów wzorcowych.

KONTROLA JAKOŚCI ANALITYCZNEJ:

NANOCONTROL Chlor (REF 92517); uwagi dotyczące stosowania podane są w instrukcji obsługi zestawu!

ZMNIEJSZANIE ZUŻYCIA ODCZYNNIKÓW:

Standardową objętość 25 mL można zredukować do 10 mL: 8 mL próby badanej + 0.4 mL odczynnika R1 + ½ miarki odczynnika R2 (+ 3 krople odczynnika R3), kuweta półmikro (REF 91950).

NEUTRALIZACJA:

Informacje dotyczące usuwania można znaleźć w karcie charakterystyki. Kartę charakterystyki można pobrać na stronie www.mn-net.com/SDS.

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Niemcy

Tel.: + 49 24 21 969-0 · info@mn-net.com · www.mn-net.com

PD 14122 / A011710 / 91816 / 033xx