

1.14783.0001

MQuant®

Nickel Test

Ni

1. Method

Determination with color-disk comparator

Nickel(II) ions are oxidized by iodine and then transformed with dimethylglyoxime in an ammoniacal solution into a red-brown complex. The nickel concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the color of the measurement solution with the color fields of a color disk.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
0.5 - 1.0 - 1.5 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 mg/l Ni	500

3. Applications

This test measures only nickel(II) ions.

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water
Industrial water
Wastewater and percolating water
Electroplating wastewater
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1.5 and 0 mg/l Ni. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Al ³⁺	1000	F ⁻	250	Pb ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	50	Hg ²⁺	50	S ²⁻	100
CN ⁻	500	Mg ²⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	50	Mn ²⁺	0.5	Zn ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0.5	NH ₄ ⁺	1000		
Cu ²⁺	50	NO ₂ ⁻	1000	EDTA	1
				Surfactants ¹⁾	5%
				Na-acetate	10%
				NaCl	20%
				NaNO ₃	20%
				Na ₂ SO ₄	20%

Reducing agents interfere with the determination.

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

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

Package contents:

1 bottle of reagent Ni-1
2 bottles of reagent Ni-2
1 bottle of reagent Ni-3
1 graduated 6-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps
1 color-disk comparator

Other reagents and accessories:

Nitric acid 65% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00456
Charcoal activated GR for analysis, Cat. No. 1.02186
Ammonia solution 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432
MQuant® Nickel Test, Cat. No. 1.10006,
measuring range 10 - 500 mg/l Ni²⁺
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
MQuant® pH-indicator strips pH 7.5 - 14, Cat. No. 1.09532
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Nickel standard Titrisol® for 1000 mg/l Ni²⁺, Cat. No. 1.09989

MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for MQuant® tests with color disk comparator (12 pcs), Cat. No. 1.17988

Refill pack:

Cat. No. 1.18461

Nickel Test

Refill pack for 1.14783 and 1.14420

(Reagents **without technical accessories** for the number of determinations stated in section 2)

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich, and MQuant are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly available resources.

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling. Otherwise preserve with nitric acid 65% (1 ml nitric acid per 1 l of sample solution).
- Decolorize any yellow stained samples by filtering through activated charcoal at pH 4. In the event that iron is the cause of the coloration, precipitate this with ammonia solution as iron hydroxide and separate from the solution.
- Check the nickel content with the MQuant® Nickel Test. Samples containing more than 10 mg/l Ni must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 3 - 8.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter strongly turbid samples.

7. Procedure

	Measurement sample right-hand tube (A) behind the color disk	Blank left-hand tube (B) behind the color disk	
Pretreated sample (10 - 40 °C)	6 ml	6 ml	Inject into the test tube with the syringe.
Reagent Ni-1	1 drop ¹⁾	-	Add, close the tube, and mix. A slight yellow coloration must persist. If necessary, add reagent Ni-1 dropwise until the color remains stable.
Leave to stand for 1 min (reaction time 1).			
Reagent Ni-2	2 drops ¹⁾	-	Add, close the tube, and mix. The pH must be within the range 10 - 12. Check with MQuant® pH-indicator strips. Adjust the pH, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
Reagent Ni-3	2 drops ¹⁾	-	Add, close the tube, and mix.
Leave to stand for 3 min (reaction time 2).			
Hold the comparator to the light, keeping it upright, and rotate the disk until the closest possible color match is achieved between the two large windows. Read off the result in mg/l Ni shown in the small window.			

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- The color of the measurement solution remains stable for 30 min after the end of the reaction time 2 stated above. (After 60 min the measurement value would have diminished by 5%.)
 - Turbidity in the measurement solution makes the color comparison more difficult.
 - If the color of the measurement solution is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 10 mg/l Ni is obtained.
- Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

$$\text{Result of analysis} = \text{measurement value} \times \text{dilution factor}$$

8. Method control

To check test reagents, measurement device, and handling:
Dilute the nickel standard solution with distilled water to 4 mg/l Ni²⁺ and analyze as described in section 7.
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Rinse the test tubes and the syringe **with distilled water only**.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14783.0001

MQuant® Nickel-Test

Ni

1. Methode

Bestimmung mit Farbscheibenkomparator

Nickel(II)-Ionen werden mit Iod oxidiert und anschließend in ammoniakalischer Lösung mit Dimethylglyoxim zu einem rotbraunen Komplex umgesetzt. Die Nickel-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Farbe der Messlösung mit den Farbfeldern einer Farbscheibe ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala	Anzahl der Bestimmungen
0,5 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 mg/l Ni	500

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Nickel(II)-Ionen.

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser
Galvanikabwasser

Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1,5 bzw. 0 mg/l Ni überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %					
Al ³⁺	1000	F ⁻	250	Pb ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	50	Hg ²⁺	50	S ²⁻	100
CN ⁻	500	Mg ²⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	50	Mn ²⁺	0,5	Zn ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,5	NH ₄ ⁺	1000		
Cu ²⁺	50	NO ₂ ⁻	1000		

Reduktionsmittel stören.

¹⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Testreagenzien sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

- 1 Flasche Reagenz Ni-1
- 2 Flaschen Reagenz Ni-2
- 1 Flasche Reagenz Ni-3
- 1 graduierte 6-ml-Kunststoffspritze
- 2 Testgläser mit Schraubkappe
- 1 Drehscheibenkomparator

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Salpetersäure 65 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00456
Aktivkohle zur Analyse, Art. 1.02186
Ammoniaklösung 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.05432
MQuant® Nickel-Test, Art. 1.10006,
Messbereich 10 - 500 mg/l Ni²⁺
MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 7,5 - 14, Art. 1.09532
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Nickel-Standard Titrisol® für 1000 mg/l Ni²⁺, Art. 1.09989

MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappen für MQuant®-Tests mit Farbscheibenkomparator (12 Stück), Art. 1.17988

Nachfüllpackung:

Art. 1.18461

Nickel-Test

Nachfüllpackung für 1.14783 und 1.14420

(Reagenzien **ohne technisches Zubehör** für die in Abschnitt 2 angegebene Anzahl von Bestimmungen)

Der Unternehmensbereich Life Science von Merck tritt in den USA und in Kanada als MilliporeSigma auf.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und MQuant sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren. Andernfalls mit Salpetersäure 65 % konservieren (1 ml Salpetersäure auf 1 l Probelösung).
- Gelb gefärbte Proben durch Filtration über Aktivkohle bei pH 4 entfärben. Falls Eisen die Färbung verursacht, dieses mit Ammoniak-Lösung als Eisenhydroxid ausfällen und abtrennen.
- Nickel-Gehalt überprüfen mit MQuant® Nickel-Test. Proben mit mehr als 10 mg/l Ni sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 3 - 8 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Stark getrübbte Proben filtrieren.

7. Durchführung

	Messprobe rechtes Glas (A) hinter der Farbscheibe	Blindprobe linkes Glas (B) hinter der Farbscheibe	
Vorbereitete Probe (10 - 40 °C) Reagenz Ni-1	6 ml 1 Tropfen ¹⁾	6 ml -	Mit Spritze in Testglas geben. Zugeben, Testglas verschließen und mischen. Es muss eine leichte Gelbfärbung bestehen bleiben. Falls erforderlich, so lange tropfenweise Reagenz Ni-1 zugeben, bis die Farbe stabil bleibt.

1 min stehen lassen (Reaktionszeit 1).

Reagenz Ni-2	2 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben, Testglas verschließen und mischen. pH-Wert soll im Bereich 10 - 12 liegen. Mit MQuant® pH-Indikatorstäbchen prüfen. Falls erforderlich, pH mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
Reagenz Ni-3	2 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben, Testglas verschließen und mischen.

3 min stehen lassen (Reaktionszeit 2).

Komparator aufrecht gegen das Licht halten und Scheibe drehen, bis in den beiden großen Sichtfenstern die Farben bestmöglich übereinstimmen. Im kleinen Sichtfenster Messwert in mg/l Ni ablesen.

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 2 30 min stabil. (Nach 60 min hat der Messwert um 5 % abgenommen.)
 - Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbzurordnung.
 - Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbtönen der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 10 mg/l Ni erhalten wird.
- Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

$$\text{Analysenergebnis} = \text{Messwert} \times \text{Verdünnungsfaktor}$$

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung: Nickel-Standardlösung mit dest. Wasser auf 4 mg/l Ni²⁺ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren. Zusätzliche Hinweise unter www.qa-test-kits.com.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Testgläser und Spritze **nur mit dest. Wasser** spülen.
- Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.**

1.14783.0001

MQuant®
Test Nickel

Ni

1. Méthode

Dosage avec comparateur à disque colorimétrique

Les ions nickel(II) sont oxydés par de l'iode, puis transformés par la diméthylglyoxime, dans une solution ammoniacale, en un complexe rouge brun. La concentration en nickel est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la couleur de la solution à mesurer avec les zones colorées d'un disque colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
0,5 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 mg/l de Ni	500

3. Applications

Ce test ne dose que les ions nickel(II).

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface

Eau potable

Eaux industrielles

Eaux usées et eaux d'infiltration

Eaux usées de galvanisation

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

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 1,5 et 0 mg/l de Ni. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. On n'a pas contrôlé s'il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %					
Al ³⁺	1000	F ⁻	250	Pb ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	50	Hg ²⁺	50	S ²⁻	100
CN ⁻	50	Mg ²⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	50	Mn ²⁺	0,5	Zn ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,5	NH ₄ ⁺	1000		
Cu ²⁺	50	NO ₂ ⁻	1000	EDTA	1
				Tensio-actifs ¹⁾	5 %
				Na acétate	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	20 %

Les réducteurs perturbent.

¹⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

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 :

1 flacon de réactif Ni-1

2 flacons de réactif Ni-2

1 flacon de réactif Ni-3

1 seringue plastique graduée de 6 ml

2 tubes à essai avec bouchon fileté

1 comparateur à disque colorimétrique

Autres réactifs et accessoires :

Acide nitrique 65 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00456

Charbon actif pour analyses, art. 1.02186

Ammoniaque 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432

MQuant® Test Nickel, art. 1.10006,

domaine de mesure 10 - 500 mg/l de Ni²⁺

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535

MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 7,5 - 14, art. 1.09532

Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137

Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Etalon de nickel Titrisol® pour 1000 mg/l de Ni²⁺, art. 1.09989

MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® avec comparateur à disque colorimétrique (12 unités), art. 1.17988

Recharge :

Art. 1.18461

Test Nickel

Recharge pour 1.14783 et 1.14420

(recharge de réactifs **sans accessoires** pour le nombre de dosages indiqué au § 2)

Aux États-Unis et au Canada, l'activité Life Science de Merck opère sous le nom de MilliporeSigma.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich et MQuant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement. Sinon, conserver avec de l'acide nitrique 65 % (1 ml d'acide nitrique pour 1 l de la solution à doser).
- Décolorer les échantillons jaunâtres par filtration sur du charbon actif à pH 4. Lorsque la coloration est due à du fer, précipiter ce dernier sous forme d'hydroxyde de fer avec l'ammoniaque et le séparer.
- Vérifier la teneur en nickel avec le test Nickel MQuant®. Les échantillons contenant plus de 10 mg/l de Ni doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 3 et 8.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons très troubles.

7. Mode opératoire

	Echantillon à mesurer tube de droite (A) derrière le disque colorimétrique	Echantillon à blanc tube de gauche (B) derrière le disque colorimétrique	
Echantillon préparé (10 - 40 °C) Réactif Ni-1	6 ml 1 goutte ¹⁾	6 ml -	Introduire à la seringue dans le tube à essai. Ajouter, boucher le tube et mélanger. Il doit rester une légère coloration jaune. Si nécessaire, ajouter goutte à goutte le réactif Ni-1 jusqu'à ce que la couleur soit stable.
Laisser reposer 1 minute (temps de réaction 1).			
Réactif Ni-2	2 gouttes ¹⁾	-	Ajouter, boucher le tube et mélanger. Le pH doit être compris entre 10 et 12. Vérifier à l'aide de bandelettes indicatrices de pH MQuant®. Ajuster le pH si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
Réactif Ni-3	2 gouttes ¹⁾	-	Ajouter, boucher le tube et mélanger.
Laisser reposer 3 minutes (temps de réaction 2).			
Tenir verticalement le comparateur contre la lumière et faire tourner le disque jusqu'à ce que les couleurs coïncident le plus possible dans les deux grandes fenêtres. Lire le résultat en mg/l de Ni dans la petite fenêtre.			

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

Remarques concernant la mesure :

- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant 30 minutes passé le temps de réaction 2 indiqué plus haut. (Après 60 minutes la valeur mesurée aurait diminué de 5 %.)
- Les troubles éventuels se développant après la réaction compliquent la comparaison des couleurs.
- Lorsque la couleur de la solution à mesurer et 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 10 mg/l de Ni.
Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon de nickel à 4 mg/l de Ni²⁺ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.
Remarques complémentaires, cf. sous **www.qa-test-kits.com**.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Ne** rincer les tubes à essai et la seringue **qu'avec de l'eau distillée**.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14783.0001

MQuant® Test Níquel

Ni

1. Método

Determinación con comparador de disco colorimétrico

Los iones níquel(II) se oxidan con yodo y seguidamente se tratan en solución amoniacal con dimetilgloxima para dar un complejo pardo rojizo. La concentración de níquel se determina **semicuantitativamente** por comparación visual del color de la solución de medición con las zonas de color de un disco colorimétrico.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica	Número de determinaciones
0,5 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 mg/l de Ni	500

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones níquel(II).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales
Agua potable
Aguas industriales
Aguas residuales y de infiltración
Aguas residuales galvánicas
El test **no** es **adecuado** para agua de mar.

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1,5 y con 0 mg/l de Ni. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %					
Al ³⁺	1000	F ⁻	250	Pb ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	50	Hg ²⁺	50	S ²⁻	100
CN ⁻	500	Mg ²⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	50	Mn ²⁺	0,5	Zn ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,5	NH ₄ ⁺	1000		
Cu ²⁺	50	NO ₂ ⁻	1000		

Los reductores interfieren.

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

5. Reactivos y auxiliares

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

Los reactivos del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

1 frasco de reactivo Ni-1
2 frascos de reactivo Ni-2
1 frasco de reactivo Ni-3
1 jeringa de plástico graduada de 6 ml
2 tubos de ensayo con tapa roscada
1 comparador de disco giratorio

Otros reactivos y accesorios:

Ácido nítrico 65 % para análisis EMSURE®, art. 1.00456
Carbón activo para análisis, art. 1.02186
Amoníaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432
MQuant® Test Níquel, art. 1.10006, intervalo de medida 10 - 500 mg/l de Ni²⁺
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 7,5 - 14, art. 1.09532
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Níquel - patrón Titrisol® para 1000 mg/l de Ni²⁺, art. 1.09989
MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® con comparador de disco colorimétrico (12 unidades), art. 1.17988

Envase de repuesto:

Art. 1.18461

Test Níquel

Envase de repuesto para 1.14783 y 1.14420

(reactivos **sin accesorios técnicos** para el número de determinaciones indicado en el apartado 2)

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras. En otro caso conservar con ácido nítrico al 65 % (1 ml de ácido nítrico para 1 l de solución de la muestra).
- Decolorar las muestras coloreadas de amarillo filtrando a través de carbón activo a pH 4. En caso que la coloración sea debida al hierro, precipitar éste con solución de amoníaco en forma de hidróxido de hierro y separarlo.
- Comprobar el contenido de níquel con el test Níquel MQuant®. Las muestras con más de 10 mg/l de Ni deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 8.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras muy turbias.

7. Técnica

	Muestra de medición tubo de la derecha (A) detrás del disco colorimétrico	Muestra en blanco tubo de la izquierda (B) detrás del disco colorimétrico	
Muestra preparada (10 - 40 °C) Reactivo Ni-1	6 ml 1 gota ¹⁾	6 ml -	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo. Añadir, cerrar el tubo y mezclar. La ligera coloración amarilla formada debe permanecer. En caso necesario, añadir gota a gota el reactivo Ni-1 hasta que el color permanezca estable.

Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción 1).

Reactivo Ni-2	2 gotas ¹⁾	-	Añadir, cerrar el tubo y mezclar. El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 10 - 12. Comprobar con tiras indicadoras del pH MQuant®. Si es necesario, ajustar el pH con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
Reactivo Ni-3	2 gotas ¹⁾	-	Añadir, cerrar el tubo y mezclar.

Dejar en reposo 3 minutos (tiempo de reacción 2).

Mantener el comparador verticalmente contra la luz y girar el disco hasta que los colores en ambas mirillas grandes coincidan de la mejor manera posible.

Leer el valor de medición en mg/l de Ni en la mirilla pequeña.

¹⁾ ¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!

Notas sobre la medición:

- El color de la solución de medición permanece estable 30 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción 2 antes indicado. (Al cabo de 60 minutos el valor de medición habría disminuido en un 5 %.)
- Las turbideces después de acabada la reacción dificultan la comparación del color.
- Si el color de la solución de medición corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 10 mg/l de Ni.
- En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

$$\text{Resultado del análisis} = \text{valor de medición} \times \text{factor de dilución}$$

8. Control del procedimiento

Comprobación de los reactivos del test, del dispositivo de medición y de la manipulación:

Diluir la solución patrón de níquel con agua destilada a 4 mg/l de Ni²⁺ y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Enjuagar los tubos de ensayo y la jeringa **solamente con agua destilada**.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**