

1.14765.0001

MQuant®

Copper Test

Cu

1. Method

Determination with color-disk comparator

In an ammoniacal medium copper(II) ions react with cuprizone to form a blue complex. The copper 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
0.3 - 0.6 - 1.0 - 1.5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l Cu	125

3. Applications

This test measures only copper(II) ions. When hydrogen peroxide is added, copper(I) ions are measured at the same time (see section 6).

Sample material:

Groundwater, surface water, and seawater
Drinking water
Wastewater and percolating water
Boiler and boiler feed water, cooling water
Electroplating wastewater
Food after appropriate sample pretreatment
Swimming-pool water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 3 and 0 mg/l Cu. 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 %					
Ag ⁺	100	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	PO ₄ ³⁻	1000
Ca ²⁺	100	Mg ²⁺	1000	S ²⁻	0.1
Cd ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
CN ⁻	0.1	NH ₄ ⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	Ni ²⁺	100	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000		
				Ascorbic acid	10
				EDTA	5
				Surfactants ¹⁾	5%
				Na-acetate	20%
				NaCl	15%
				NaNO ₃	15%
				Na ₂ SO ₄	15%

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

5. Reagents and auxiliaries

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

Package contents:

4 bottles of reagent Cu-1
1 bottle of reagent Cu-2
1 graduated 5-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
Hydrogen peroxide 30% H₂O₂ (Perhydrol®) for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.07209
MQuant® Copper Test, Cat. No. 1.10003, measuring range 10 - 300 mg/l Cu
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09533
MQuant® pH-indicator strips pH 5.0 - 10.0, Cat. No. 1.09533
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Copper standard solution Certipur®, 1000 mg/l Cu, Cat. No. 1.19786
MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for MQuant® tests with color-disk comparator (12 pcs), Cat. No. 1.17988

Refill pack:

Cat. No. 1.18459

Copper Test

Refill pack for 1.14765, 1.14418, and 1.14414

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

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling. Otherwise preserve with nitric acid 65% (1 ml nitric acid per 1 l of sample solution).
- To determine copper(I) ions add a few drops of Perhydrol® to the sample and mix.
- Check the copper content with the MQuant® Copper Test. Samples containing more than 10 mg/l Cu must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 4 - 10.** 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 - 30 °C) Reagent Cu-1	5 ml 1 level orange-colored micro-spoon (in the cap of the Cu-1 bottle)	5 ml -	Inject into the test tube with the syringe. Add, close the tube, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved. The pH must be within the range 7.0 - 9.5. Check with MQuant® pH-indicator strips. Add, close the tube, and mix.
Reagent Cu-2	5 drops ¹⁾	-	
Leave to stand for 5 min (reaction time).			
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 Cu 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 stated above. (After 45 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 Cu is obtained.
- In the event of copper concentrations exceeding 50 mg/l, other reaction products are formed and false-low readings are yielded. In such cases it is advisable to conduct a plausibility check of the measurement results by diluting the sample (1:10, 1:100).
- 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 copper standard solution with distilled water to 3 mg/l Cu 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.**

1.14765.0001

MQuant®

Kupfer-Test

Cu

1. Methode

Bestimmung mit Farbscheibenkomparator

Kupfer(II)-Ionen bilden in ammoniakalischem Medium mit Cuprizon einen blauen Komplex. Die Kupfer-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
0,3 - 0,6 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l Cu	125

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Kupfer(II)-Ionen. Durch Zugabe von Wasserstoffperoxid werden Kupfer(I)-Ionen miterfasst (s. Abschnitt 6).

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trinkwasser
Abwasser und Sickerwasser
Kessel- und Kesselspeisewasser, Kühlwasser
Galvanikabwasser
Lebensmittel nach entsprechender Probenvorbereitung
Schwimmbadwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 3 bzw. 0 mg/l Cu 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. %					
Ag ⁺	100	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	PO ₄ ³⁻	1000
Ca ²⁺	100	Mg ²⁺	1000	S ²⁻	0,1
Cd ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
CN ⁻	0,1	NH ₄ ⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	Ni ²⁺	100	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000		

¹⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

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

Packungsinhalt:

4 Flaschen Reagenz Cu-1
1 Flasche Reagenz Cu-2
1 graduierte 5-ml-Kunststoffspritze
2 Testgläser mit Schraubkappe
1 Drehscheibenkomparator

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Salpetersäure 65 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00456
Wasserstoffperoxid 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) zur Analyse EMSURE®, Art. 1.07209
MQuant® Kupfer-Test, Art. 1.10003,
Messbereich 10 - 300 mg/l Cu
MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 5,0 - 10,0, Art. 1.09533
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Kupfer-Standardlösung Certipur®, 1000 mg/l Cu, Art. 1.19786
MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappe für MQuant® Tests mit Farbscheibenkomparator (12 Stück), Art. 1.17988

Nachfüllpackung:

Art. 1.18459

Kupfer-Test

Nachfüllpackung für 1.14765, 1.14418 und 1.14414

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

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren. Andernfalls mit Salpetersäure 65 % konservieren (1 ml Salpetersäure auf 1 l Probelösung).
- Zur Erfassung von Kupfer(I)-Ionen die Probe mit einigen Tropfen Perhydrol® versetzen und mischen.
- Kupfer-Gehalt überprüfen mit MQuant® Kupfer-Test. Proben mit mehr als 10 mg/l Cu sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 4 - 10 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 - 30 °C) Reagenz Cu-1	5 ml 1 gestrichener orangefarbener Mikrolöffel (im Deckel der Cu-1-Flasche)	5 ml -	Mit Spritze in Testglas geben. Zugeben, Testglas verschließen und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist. pH-Wert soll im Bereich 7,0 - 9,5 liegen. Mit MQuant® pH-Indikatorstäbchen prüfen.
Reagenz Cu-2	5 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben, Testglas verschließen und mischen.
5 min stehen lassen (Reaktionszeit).			
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 Cu ablesen.			

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 30 min stabil. (Nach 45 min hat der Messwert um 5 % abgenommen.)
- Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbzurordnung.
- Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 10 mg/l Cu erhalten wird.
- Bei Kupfer-Konzentrationen über 50 mg/l bilden sich andere Reaktionsprodukte und es werden Minderbefunde erhalten. In diesen Fällen ist eine Plausibilitätskontrolle der Messergebnisse durch Verdünnen der Probe (1:10, 1:100) angebracht.
- Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung: Kupfer-Standardlösung mit dest. Wasser auf 3 mg/l Cu 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.**

1.14765.0001

MQuant®

Test Cuivre

Cu

1. Méthode

Dosage avec comparateur à disque colorimétrique

En milieu ammoniacal, les ions cuivre(II) forment avec le cuprizon un complexe bleu. La concentration en cuivre 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
0,3 - 0,6 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l de Cu	125

3. Applications

Ce test ne dose que les ions cuivre(II). Par l'addition de peroxyde d'hydrogène les ions cuivre(I) sont dosés en même temps (cf. § 6).

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer
Eau potable
Eaux usées et eaux d'infiltration
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières, eaux de refroidissement
Eaux usées de galvanisation
Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon
Eau de piscine

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 3 et 0 mg/l de Cu. 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 %					
Ag ⁺	100	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	PO ₄ ³⁻	1000
Ca ²⁺	100	Mg ²⁺	1000	S ²⁻	0,1
Cd ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
CN ⁻	0,1	NH ₄ ⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	Ni ²⁺	100	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000		
				Acide ascorbique	10
				EDTA	5
				Tensio-actifs ¹⁾	5 %
				Na acétate	20 %
				NaCl	15 %
				NaNO ₃	15 %
				Na ₂ SO ₄	15 %

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

5. Réactifs et produits auxiliaires

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 :

4 flacons de réactif Cu-1
1 flacon de réactif Cu-2
1 seringue plastique graduée de 5 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
Eau oxygénée 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) pour analyses EMSURE®, art. 1.07209
MQuant® Test Cuivre, art. 1.10003, domaine de mesure 10 - 300 mg/l de Cu
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 5,0 - 10,0, art. 1.09533
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Cuivre - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de Cu, art. 1.19786

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

Recharge :

Art. 1.18459

Test Cuivre

Recharge pour 1.14765, 1.14418 et 1.14414

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

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).
- Pour doser les ions cuivre(I), ajouter quelques gouttes de Perhydrol® à l'échantillon et mélanger.
- Vérifier la teneur en cuivre avec le test Cuivre MQuant®. Les échantillons contenant plus de 10 mg/l de Cu doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 4 et 10.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filter 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 - 30 °C) Réactif Cu-1	5 ml 1 microcuiller orangée arasée (dans le bouchon du flacon Cu-1)	5 ml -	Introduire à la seringue dans le tube à essai. Ajouter, boucher le tube et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif. Le pH doit être compris entre 7,0 et 9,5. Vérifier à l'aide de bandelettes indicatrices de pH MQuant®.
Réactif Cu-2	5 gouttes ¹⁾	-	Ajouter, boucher le tube et mélanger.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction).

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 Cu 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 indiqué plus haut. (Après 45 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 Cu.
- A des concentrations de cuivre supérieures à 50 mg/l, d'autres produits de réaction se forment et on obtient des résultats trop faibles. Dans ce cas, il est conseillé d'effectuer un contrôle de plausibilité des résultats par la dilution de l'échantillon (1:10, 1:100).
- Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

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

8. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon de cuivre à 3 mg/l de Cu 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.**

1.14765.0001

MQuant® Test Cobre

Cu

1. Método

Determinación con comparador de disco colorimétrico

En medio amoniacal los iones cobre(II) forman con cuprizona un complejo azul. La concentración de cobre 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
0,3 - 0,6 - 1,0 - 1,5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l de Cu	125

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones cobre(II). Mediante adición de peróxido de hidrógeno los iones cobre(I) quedan determinados al mismo tiempo (ver apartado 6).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Agua potable
Aguas residuales y de infiltración
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas, agua de refrigeración
Aguas residuales galvánicas
Alimentos tras preparación apropiada de la muestra
Agua de piscinas

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 3 y con 0 mg/l de Cu. 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 %					
Ag ⁺	100	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	PO ₄ ³⁻	1000
Ca ²⁺	100	Mg ²⁺	1000	S ²⁻	0,1
Cd ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
CN ⁻	0,1	NH ₄ ⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	Ni ²⁺	100	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000		

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

5. Reactivos y auxiliares

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:

4 frascos de reactivo Cu-1
1 frasco de reactivo Cu-2
1 jeringa de plástico graduada de 5 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
Hidrógeno peróxido 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) para análisis EMSURE®, art. 1.07209
MQuant® Test Cobre, art. 1.10003,
intervalo de medida 10 - 300 mg/l de Cu
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 5,0 - 10,0, art. 1.09533
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Cobre - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de Cu, art. 1.19786

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. 1.18459

Test Cobre

Envase de repuesto para 1.14765, 1.14418 y 1.14414

(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).
- Para determinar los iones cobre(I) tratar la muestra con unas gotas de Perhydrol® y mezclar.
- Comprobar el contenido de cobre con el test Cobre MQuant®. Las muestras con más de 10 mg/l de Cu deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 10.** 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 - 30 °C)	5 ml	5 ml	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo.
Reactivo Cu-1	1 microcuchara anaranjada rasa (en la tapa del frasco Cu-1)	-	Añadir, cerrar el tubo y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente. El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 7,0 - 9,5.
Reactivo Cu-2	5 gotas ¹⁾	-	Comprobar con tiras indicadoras del pH MQuant®.
			Añadir, cerrar el tubo y mezclar.

Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción).

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 Cu 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 antes indicado. (Al cabo de 45 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 Cu.
- En caso de concentraciones de cobre superiores a 50 mg/l se forman otros productos de reacción y se obtienen valores falsamente bajos. En estos casos es adecuado un control de plausibilidad de los resultados de medición mediante dilución de la muestra (1:10, 1:100).
- En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x 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 cobre con agua destilada a 3 mg/l de Cu 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.**