

1.18758.0001

MQuant®

Ozone Test

O₃

1. Method

Determination with color-disk comparator

In weakly acidic solution ozone reacts with dipropyl-p-phenylenediamine (DPD) to form a red-violet dye. The ozone 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
0.15 - 0.35 - 0.5 - 0.7 - 1.4 - 2.7 - 5.0 - 7.0 - 10 mg/l O ₃	300

3. Applications

Sample material:

Drinking water
Wastewater
Process water
Disinfectant solutions
Swimming-pool water
Seawater

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1.4 and 0 mg/l O₃. 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⁺	250	Mn ²⁺	100	Br ₂	0.3
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	0.1	Cl ₂	0.15
CN ⁻	0.1	S ²⁻	0.1	ClO ₂	0.3
CO ₃ ²⁻	1000			I ₂	0.5
Cr ³⁺	250			H ₂ O ₂	0.05
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0.1			NaCl	10%
Cu ²⁺	100			NaNO ₃	10%
Fe ³⁺	100			Na ₂ SO ₄	10%

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:

2 bottles of reagent O₃-1
2 bottles of reagent O₃-2
1 graduated 6-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps
1 color-disk comparator

Other reagents and accessories:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072

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

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling!
- The pH must be within the range 4 - 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 (5 - 40 °C)	6 ml	6 ml	Inject into the test tube with the syringe.
Reagent O ₃ -1	2 drops ¹⁾	-	Add, close the tube, and mix.
Reagent O ₃ -2	1 level blue microspoon (in the cap of the O ₃ -2 bottle)	-	Add, close the tube, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.

Leave to stand for 1 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 O₃ 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.
- 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 O₃ is obtained.
- In the event of ozone concentrations exceeding 15 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 must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

8. Analytical quality assurance

To check test reagents, measurement device, and handling:

Freshly prepare an ozone standard solution containing 1.4 mg/l O₃ (application see the website) and **immediately** 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**.

1.18758.0001

MQuant®

Ozon-Test

O₃

1. Methode

Bestimmung mit Farbscheibenkomparator

Ozon reagiert in schwach saurer Lösung mit Dipropyl-p-phenylendiamin (DPD) zu einem rotvioletten Farbstoff. Die Ozon-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
0,15 - 0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,4 - 2,7 - 5,0 - 7,0 - 10 mg/l O ₃	300

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Trinkwasser
Abwasser
Prozesswasser
Desinfektionslösungen
Schwimmbadwasser
Meerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1,4 bzw. 0 mg/l O₃ 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⁺	250	Mn ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	0,1
CN ⁻	0,1	S ²⁻	0,1
CO ₃ ²⁻	1000	Br ₂	0,3
Cr ³⁺	250	Cl ₂	0,15
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,1	ClO ₂	0,3
Cu ²⁺	100	I ₂	0,5
Fe ³⁺	100	H ₂ O ₂	0,05
		NaCl	10 %
		NaNO ₃	10 %
		Na ₂ SO ₄	10 %

5. Reagenzien und Hilfsmittel

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

Packungsinhalt:

2 Flaschen Reagenz O₃-1
2 Flaschen Reagenz O₃-2
1 graduierte 6-ml-Kunststoffspritze
2 Testgläser mit Schraubkappe
1 Drehscheibenkomparator

Weitere Reagenzien und Zubehör:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072

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

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren!
- pH-Wert soll im Bereich 4 - 8 liegen.
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Stark getrübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

	Messprobe rechtes Glas (A) hinter der Farbscheibe	Blindprobe linkes Glas (B) hinter der Farbscheibe	
Vorbereitete Probe (5 - 40 °C)	6 ml	6 ml	Mit Spritze in Testglas geben.
Reagenz O ₃ -1	2 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben, Testglas verschließen und mischen.
Reagenz O ₃ -2	1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der O ₃ -2-Flasche)	-	Zugeben, Testglas verschließen und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist .

1 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 O₃ 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.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbzuordnung.
- 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 O₃ erhalten wird.
- Bei Ozon-Konzentrationen über 15 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 entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung:
Frisch hergestellte Ozon-Standardlösung mit 1,4 mg/l O₃ (Applikation s. Website) **sofort** 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.**

1.18758.0001

MQuant®
Test Ozone



1. Méthode

Dosage avec comparateur à disque colorimétrique
Dans une solution faiblement acide l’ozone réagit avec le dipropyl-p-phénylène-diamine (DPD) pour donner un colorant rouge violet. La concentration en ozone 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
0,15 - 0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,4 - 2,7 - 5,0 - 7,0 - 10 mg/l de O ₃	300

3. Applications

Echantillons :
Eau potable
Eaux usées
Eau de processus
Solutions désinfectantes
Eau de piscine
Eau de mer

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 1,4 et 0 mg/l de O₃. 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⁺	250	Mn ²⁺	100	Br ₂	0,3
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	0,1	Cl ₂	0,15
CN ⁻	0,1	S ²⁻	0,1	ClO ₂	0,3
CO ₃ ²⁻	1000			I ₂	0,5
Cr ³⁺	250			H ₂ O ₂	0,05
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,1			NaCl	10 %
Cu ²⁺	100			NaNO ₃	10 %
Fe ³⁺	100			Na ₂ SO ₄	10 %

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 :
2 flacons de réactif O₃-1
2 flacons de réactif O₃-2
1 seringue plastique graduée de 6 ml
2 tubes à essai avec bouchon fileté
1 comparateur à disque colorimétrique

Autres réactifs et accessoires :
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

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

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Le pH doit être compris entre 4 et 8.
L’ajuster si nécessaire avec de l’hydroxyde de sodium ou de l’acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons très troubles.

7. Mode opératoire

	Echantillon à mesurer tube de droite (A) derrière le disque colori- métrique	Echantillon à blanc tube de gauche (B) derrière le disque colori- métrique	
Echantillon préparé (5 - 40 °C)	6 ml	6 ml	Introduire à la seringue dans le tube à essai.
Réactif O ₃ -1	2 gouttes ¹⁾	-	Ajouter, boucher le tube et mélanger.
Réactif O ₃ -2	1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon O ₃ -2)	-	Ajouter, boucher le tube et l’agiter vigoureu- sement jusqu’à dissolu- tion totale du réactif.

Laisser reposer 1 minute (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 O₃ 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.
- 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 O₃.
- A des concentrations d’ozone supérieures à 15 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 en considération pour le résultat d’analyse :

Résultat d’analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Assurance de la qualité d’analyse

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Préparer extemporanément une solution étalon d’ozone avec 1,4 mg/l de O₃ (application, cf. site web) et analyser **immédiatement** 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 les seringues **qu’avec de l’eau distillée**.
- **Pour commander les instructions sur l’élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**



1.18758.0001

MQuant®
 Test Ozono



1. Método

Determinación con comparador de disco colorimétrico
 En solución débilmente ácida el ozono reacciona con dipropil-p-fenilendiamina (DPD) dando un colorante violeta rojizo. La concentración de ozono 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
0,15 - 0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,4 - 2,7 - 5,0 - 7,0 - 10 mg/l de O ₃	300

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:
 Agua potable
 Aguas residuales
 Agua de proceso
 Soluciones desinfectantes
 Agua de piscinas
 Agua de mar

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1,4 y con 0 mg/l de O₃. 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⁺	250	Mn ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	0,1
CN ⁻	0,1	S ²⁻	0,1
CO ₃ ²⁻	1000	Br ₂	0,3
Cr ³⁺	250	Cl ₂	0,15
Cr ₂ O ₇ ²⁻	0,1	ClO ₂	0,3
Cu ²⁺	100	I ₂	0,5
Fe ³⁺	100	H ₂ O ₂	0,05
		NaCl	10 %
		NaNO ₃	10 %
		Na ₂ SO ₄	10 %

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:
 2 frascos de reactivo O₃-1
 2 frascos de reactivo O₃-2
 1 jeringa de plástico graduada de 6 ml
 2 tubos de ensayo con tapa roscada
 1 comparador de disco giratorio
Otros reactivos y accesorios:
 MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
 Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
 Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
 MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® con comparador de disco colorimétrico (12 unidades), art. 1.17988

6. Preparación

- **iAnalizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras!**
- **El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 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 (5 - 40 °C)	6 ml	6 ml	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo.
Reactivo O ₃ -1	2 gotas ¹⁾	-	Añadir, cerrar el tubo y mezclar.
Reactivo O ₃ -2	1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco O ₃ -2)	-	Añadir, cerrar el tubo y agitar vigoro- hasta que el reactivo se haya disuelto com- pletamente.
Dejar en reposo 1 minuto (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 O ₃ en la mirilla pequeña.			

1) **iMantener 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.
- 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 O₃.
- En caso de concentraciones de ozono superiores a 15 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:

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:
 Preparar poco antes de su uso una solución patrón de ozono con 1,4 mg/l de O₃ (aplicación, ver sitio web) y analizar **inmediatamente** 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.**

