

1.10080.0001

MQuant®
Manganese Test Mn

1. Method

Manganese(II) ions are oxidized to manganese(IV) oxide, which transforms an organic redox indicator into a colored oxidation product. The manganese concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the reaction zone of the test strip with the fields of a color scale.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
2 - 5 - 20 - 50 - 100 mg/l Mn	100

3. Applications

Sample material:

Groundwater and drinking water
Industrial water
Wastewater
Quality control (e.g. in the tanning and textile industry)

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 50 mg/l Mn. 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					
Ag ⁺	25	Cu ²⁺	100	NO ₃ ⁻	1000
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	25	Pb ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000	S ²⁻	10
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	Sn ²⁺	25
CN ⁻	1000	Na ⁺	1000	SO ₃ ²⁻	100
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	1000	SO ₄ ²⁻	1000
Cr ³⁺	0.05	Ni ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000

Oxidizing cations and anions interfere with the determination (see section 7, "Notes on the measurement").

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!
The test strips and test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

Tube containing 100 test strips
1 bottle of reagent Mn-1
1 bottle of reagent Mn-2

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Manganese standard solution Certipur®, 1000 mg/l Mn²⁺, Cat. No. 1.19789

6. Preparation

- Samples containing more than 100 mg/l Mn must be diluted with distilled water.
- **The pH must be within the range 1 - 7.** Adjust, if necessary, with sulfuric acid.

7. Procedure

Immerse the reaction zone of the test strip in the pretreated sample (15 - 25 °C) for 1 sec. Shake off excess liquid from the strip.		
Reagent Mn-1	1 drop ¹⁾	Place on the reaction zone of the test strip and allow to react for 15 sec.
Shake off excess liquid from the strip. Wait 15 sec.		
Reagent Mn-2	1 drop ¹⁾	Place on the reaction zone of the test strip and allow to react for 1 min.
Shake off excess liquid from the strip and determine with which color field on the label the color of the reaction zone coincides most exactly. Read off the corresponding result in mg/l Mn.		

¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

Notes on the measurement:

- In samples containing oxidizing cations or anions, the reaction zone turns green in color even **before** the addition of the reagents.
- The color of the reaction zone may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- If the color of the reaction zone 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 100 mg/l Mn is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor
--

8. Method control

To check test strips, test reagents, and handling: Dilute the manganese standard solution with distilled water to 50 mg/l Mn²⁺ and analyze as described in section 7.
Additional notes see under www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Notes

- **Reclose** the reagent bottles and **the tube containing the test strips immediately after use.**
- **Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.10080.0001

MQuant®
Mangan-Test

Mn

1. Methode

Mangan(II)-Ionen werden zu Mangan(IV)-oxid oxidiert, das einen organischen Redoxindikator in ein gefärbtes Oxidationsprodukt überführt. Die Mangan-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Reaktionszone des Teststäbchens mit den Feldern einer Farbskala ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala	Anzahl der Bestimmungen
2 - 5 - 20 - 50 - 100 mg/l Mn	100

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser
Qualitätskontrolle (z. B. in der Gerberei- und Textilindustrie)

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 50 mg/l Mn 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			
Ag ⁺	25	Cu ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	25
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
CN ⁻	1000	Na ⁺	1000
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	1000
Cr ³⁺	0,05	Ni ²⁺	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	10
		Sn ²⁺	25
		SO ₃ ²⁻	100
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

Oxidierende Kationen und Anionen stören (s. Abschnitt 7 „Hinweise zur Messung“).

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

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

Packungsinhalt:

Dose mit 100 Teststäbchen
1 Flasche Reagenz Mn-1
1 Flasche Reagenz Mn-2

Weitere Reagenzien:

MQuant® Universalindikatorstäbchen
pH 0 - 14, Art. 1.09535
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Mangan-Standardlösung Certipur®,
1000 mg/l Mn²⁺, Art. 1.19789

6. Vorbereitung

- Proben mit mehr als 100 mg/l Mn sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- **pH-Wert soll im Bereich 1 - 7 liegen.**
Falls erforderlich, mit Schwefelsäure einstellen.

7. Durchführung

Reaktionszone des Teststäbchens **1 Sekunde** in die vorbereitete Probe (**15 - 25 °C**) eintauchen. Überschüssige Flüssigkeit vom Stäbchen abschütteln.

Reagenz Mn-1	1 Tropfen ¹⁾	Auf die Reaktionszone des Teststäbchens geben und 15 Sekunden einwirken lassen.
--------------	-------------------------	--

Überschüssige Flüssigkeit vom Stäbchen abschütteln. **15 Sekunden** warten.

Reagenz Mn-2	1 Tropfen ¹⁾	Auf die Reaktionszone des Teststäbchens geben und 1 min einwirken lassen.
--------------	-------------------------	--

Überschüssige Flüssigkeit vom Stäbchen abschütteln und Farbe der Reaktionszone bestmöglich einem Farbfeld des Etiketts zuordnen.

Zugehörigen Messwert in mg/l Mn ablesen.

¹⁾ **Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!**

Hinweise zur Messung:

- Bei Anwesenheit oxidierender Kationen oder Anionen färbt sich die Reaktionszone bereits **vor** der Zugabe der Reagenzien grün.
- Nach Ablauf der angegebenen Reaktionszeit kann sich die Reaktionszone weiter verfärben. Dies darf für die Messung nicht berücksichtigt werden.
- Entspricht die Farbe der Reaktionszone dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 100 mg/l Mn erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Testreagenzien und Handhabung:
Mangan-Standardlösung mit dest. Wasser auf 50 mg/l Mn²⁺ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme und **Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.**
- **Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**

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

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und MQuant sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland oder ihrer Tochterunternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant



1.10080.0001

MQuant®
Test Manganèse Mn

1. Méthode

Les ions manganèse(II) sont oxydés en oxyde de manganèse(IV) qui transforme un indicateur redox organique en un produit d'oxydation coloré. La concentration en manganèse est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la zone réactionnelle de la bandelette-test avec les zones d'une échelle colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
2 - 5 - 20 - 50 - 100 mg/l de Mn	100

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines et eau potable
Eaux industrielles
Eaux usées
Contrôle de la qualité (p.ex. dans les tanneries et l'industrie textile)

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 50 mg/l de Mn. 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			
Ag ⁺	25	Cu ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	25
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
CN ⁻	1000	Na ⁺	1000
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	1000
Cr ³⁺	0,05	Ni ²⁺	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	10
		Sn ²⁺	25
		SO ₃ ²⁻	100
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

Les cations et les anions oxydants perturbent (cf. § 7, « Remarques concernant la mesure »).

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 bandelettes-test et les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

Tube contenant 100 bandelettes-test
1 flacon de réactif Mn-1
1 flacon de réactif Mn-2

Autres réactifs :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Manganèse - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de Mn²⁺, art. 1.19789

6. Préparation

- Les échantillons contenant plus de 100 mg/l de Mn doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 1 et 7.** L'ajuster si nécessaire avec de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Plonger la zone réactionnelle de la bandelette-test 1 seconde dans l'échantillon préparé (15 - 25 °C). Secouer la bandelette pour en éliminer l'excédent de liquide.		
Réactif Mn-1	1 goutte ¹⁾	Déposer sur la zone réactionnelle de la bandelette-test et laisser agir 15 secondes .
Secouer la bandelette pour en éliminer l'excédent de liquide. Attendre 15 secondes .		
Réactif Mn-2	1 goutte ¹⁾	Déposer sur la zone réactionnelle de la bandelette-test et laisser agir 1 minute .
Secouer la bandelette pour en éliminer l'excédent de liquide et identifier la zone colorée de l'étiquette se rapprochant le plus de la couleur de la zone réactionnelle. Lire le résultat correspondant en mg/l de Mn.		

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

Remarques concernant la mesure :

- En présence de cations ou d'anions oxydants, la zone réactionnelle se colore en vert déjà **avant** l'addition des réactifs.
- Passé le temps de réaction indiqué, la zone réactionnelle peut éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Lorsque la couleur de la zone réactionnelle est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 100 mg/l de Mn.
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 bandelettes-test, des réactifs-test et de la manipulation :
Diluer la solution étalon de manganèse à 50 mg/l de Mn²⁺ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.
Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Remarques

- Reboucher immédiatement** les flacons après le prélèvement des réactifs et **le tube après avoir prélevé la bandelette-test**.
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**

1.10080.0001

MQuant®
Test Manganese Mn

1. Método

Los iones manganeso(II) se oxidan a óxido de manganeso(IV), que transforma un indicador redox orgánico en un producto de oxidación coloreado. La concentración de manganeso se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica	Número de determinaciones
2 - 5 - 20 - 50 - 100 mg/l de Mn	100

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y potables
Aguas industriales
Aguas residuales
Control de calidad (p.ej. en la industria textil y de curtidos)

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 50 mg/l de Mn. 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			
Ag ⁺	25	Cu ²⁺	100
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	25
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
CN ⁻	1000	Na ⁺	1000
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	1000
Cr ³⁺	0,05	Ni ²⁺	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	10
		Sn ²⁺	25
		SO ₃ ²⁻	100
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

Cationes y aniones oxidantes interfieren (ver apartado 7, "Notas sobre la medición").

5. Reactivos y auxiliares

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

Las tiras de ensayo y 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:

Caja con 100 tiras de ensayo
1 frasco de reactivo Mn-1
1 frasco de reactivo Mn-2

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales
pH 0 - 14, art. 1.09535
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Manganeso - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de Mn²⁺, art. 1.19789

6. Preparación

- Las muestras con más de 100 mg/l de Mn deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 7.
Si es necesario, ajustar el pH con ácido sulfúrico.

7. Técnica

Introducir la zona de reacción de la tira de ensayo **durante 1 segundo** en la muestra preparada (15 - 25 °C).

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola.

Reactivo Mn-1	1 gota ¹⁾	Verter sobre la zona de reacción de la tira de ensayo y dejar actuar durante 15 segundos .
---------------	----------------------	---

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola. Esperar **15 segundos**.

Reactivo Mn-2	1 gota ¹⁾	Verter sobre la zona de reacción de la tira de ensayo y dejar actuar durante 1 minuto .
---------------	----------------------	--

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola y clasificar el color de la zona de reacción de la mejor manera posible de acuerdo con una zona de color de la etiqueta.

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de Mn.

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

Notas sobre la medición:

- En presencia de cationes o aniones oxidantes la zona de reacción se colorea de verde ya **antes** de la adición de los reactivos.
- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, la zona de reacción puede continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si el color de la zona de reacción 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 100 mg/l de Mn.

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 las tiras de ensayo, de los reactivos del test y de la manipulación:
Diluir la solución patrón de manganeso con agua destilada a 50 mg/l de Mn²⁺ y analizar como se describe en el apartado 7.

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

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente** los frascos tras la toma de los reactivos y **la caja** tras la toma de la tira de ensayo.
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**