

1.17952.0001

Reflectoquant®

Hydroxymethylfurfural (HMF) Test for RQflex® 20

1. Method

5-(Hydroxymethyl)furfural (5-hydroxymethyl-2-furan-carbaldehyde, **HMF**) reacts with a barbituric acid derivative and an aminophenazone derivative to form a red-violet compound that is determined reflectometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
1.0 - 60.0 mg/l hydroxymethylfurfural	50

3. Applications

Sample material:

Juices, fruit juice concentrates, jams, honey and artificial honey, tomato products (applications see the website)

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 10 and 0 mg/l hydroxymethylfurfural. 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 %			
SO ₃ ²⁻	10	Ascorbic acid	1000
		Acetic acid	1000
		Ethanol	10%

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test strips are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +2 to +8 °C.

Package contents:

Tube containing 50 test strips
1 bar-code strip

Other reagents:

5-Hydroxymethyl-2-furancarbaldehyde (= 5-(hydroxy-methyl)furfural), Cat. No. 8.20678

6. Preparation

- Extract solid sample materials by an appropriate method.
- Fruit juice concentrates must be diluted with distilled water to single strength juice.
- Samples containing more than 60.0 mg/l hydroxymethylfurfural must be diluted with distilled water.

7. Procedure

Important note: This test can only be used in conjunction with the reflectometer **RQflex® 20!** Observe the manual for the reflectometer RQflex® 20.

The following applies to the Hydroxymethylfurfural (HMF) Test:

Measurement procedure A

Stored reaction time: 120 sec

Press the START button of the reflectometer and - **this is imperative - at the same time** immerse **both reaction zones** of the test strip in the pre-treated sample (**15 - 30 °C**) **for 1 sec.**

Carefully allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel.

Approx. 10 sec before the end of the reaction time, insert the strip all the way into the strip adapter with the reaction zones facing the display.

After the end of the reaction time, read off the result from the display in mg/l hydroxymethylfurfural.

The result is automatically stored.

Notes on the measurement:

- If the measurement value exceeds the measuring range, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 60.0 mg/l hydroxymethylfurfural 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

- If the test strip is inserted into the adapter after the reaction time has expired, renewed depression of the START button may produce a false result.

8. Method control

To check test strips, measurement device, and handling (recommended before each measurement series):

Dissolve 20 mg of 5-hydroxymethyl-2-furan-carbaldehyde in distilled water, make up to 1000 ml with distilled water, and mix.

Hydroxymethylfurfural content: 20 mg/l.

Analyze this standard solution as described in section 7.

Additional notes see under

www.sigmaldrich.com/qa-test-kits.

9. Notes

- **Reclose the tube containing the test strips immediately after use.**
- At the end of each workday, cleanse the strip adapter thoroughly with distilled water or ethanol.

1.17952.0001

Reflectoquant®

Hydroxymethylfurfural (HMF)-Test für RQflex® 20

1. Methode

5-(Hydroxymethyl)-furfural (5-(Hydroxymethyl)-furan-2-carbaldehyd, **HMF**) reagiert mit einem Barbitursäure-Derivat und einem Aminophenazon-Derivat zur einer rotviolettten Verbindung, die reflektometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
1,0 - 60,0 mg/l Hydroxymethylfurfural	50

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Säfte, Fruchtsaftkonzentrate, Konfitüren, Honig und Kunsthonig, Tomatenprodukte (Applikationen s. Website)

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 10 bzw. 0 mg/l Hydroxymethylfurfural 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. %			
SO ₃ ²⁻	10	Ascorbinsäure	1000
		Essigsäure	1000
		Ethanol	10 %

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Teststäbchen sind - bei +2 bis +8 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

Dose mit 50 Teststäbchen
1 Barcodestreifen

Weitere Reagenzien:

5-(Hydroxymethyl)-furan-2-carbaldehyd (= 5-(Hydroxymethyl)-furfural), Art. 8.20678

6. Vorbereitung

- Feste Probenmaterialien nach geeignetem Verfahren extrahieren.
- Fruchtsaftkonzentrate sind mit dest. Wasser auf Saftstärke zu verdünnen.
- Proben mit mehr als 60,0 mg/l Hydroxymethylfurfural sind mit dest. Wasser zu verdünnen.

7. Durchführung

Wichtiger Hinweis: Dieser Test kann nur in Verbindung mit dem Reflektometer **RQflex® 20** verwendet werden!

Bedienungsanleitung des Reflektometers RQflex® 20 beachten.

Für den Hydroxymethylfurfural (HMF)-Test gilt:

Messablauf A

Gespeicherte Reaktionszeit: 120 Sekunden

START-Taste des Reflektometers drücken und **unbedingt gleichzeitig** das Teststäbchen mit **beiden Reaktionszonen 1 Sekunde** in die vorbereitete Probe (**15 - 30 °C**) eintauchen.

Überschüssige Flüssigkeit **sorgfältig** über die Längskante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen.

Ca. 10 Sekunden vor Ablauf der Reaktionszeit Stäbchen mit den Reaktionszonen zum Display hin bis zum Anschlag in den Stäbchenadapter einführen.

Nach Ablauf der Reaktionszeit Messwert in mg/l Hydroxymethylfurfural am Display ablesen.
Wert wird automatisch gespeichert.

Hinweise zur Messung:

- Liegt der Messwert oberhalb des Messbereichs, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 60,0 mg/l Hydroxymethylfurfural erhalten wird.

Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

- Wird das Stäbchen erst nach Überschreitung der Reaktionszeit in den Adapter eingeführt, so wird (nach erneuter Betätigung der START-Taste) u. U. ein falscher Messwert erhalten.

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Messvorrichtung und Handhabung (wird vor jeder Messserie empfohlen):

20 mg 5-(Hydroxymethyl)-furan-2-carbaldehyd in dest. Wasser lösen, damit auf 1000 ml auffüllen und mischen. Hydroxymethylfurfural-Gehalt: 20 mg/l.

Diese Standardlösung wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.

Zusätzliche Hinweise unter

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Hinweise

- Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.**
- Am Ende eines Arbeitstages Stäbchenadapter gründlich mit dest. Wasser oder Ethanol reinigen.

1.17952.0001

Reflectoquant®

Test Hydroxyméthylfurfural (HMF) pour RQflex® 20

1. Méthode

Le 5-hydroxyméthylfurfural (hydroxyméthyl-5-furane-2-carbaldéhyde, **HMF**) réagit avec un dérivé de l'acide barbiturique et un dérivé de l'aminophéna-zone pour donner un composé rouge violet qui est dosé par réflectométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
1,0 - 60,0 mg/l d'hydroxyméthylfurfural	50

3. Applications

Echantillons :

Jus, concentrés de jus de fruits, confitures, miel d'abeilles et miel artificiel, produits à base de tomates (applications, cf. site web)

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 10 et 0 mg/l d'hydroxyméthylfurfural. 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 %		
SO ₃ ²⁻	10	Acide ascorbique 1000
		Acide acétique 1000
		Ethanol 10 %

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage.

Conservés hermétiquement fermés entre +2 et +8 °C, les bandelettes-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

Tube contenant 50 bandelettes-test
1 languette code-barres

Autres réactifs :

Hydroxyméthyl-5-furane-2-carbaldéhyde (= 5-hydroxyméthylfurfural), art. 8.20678

6. Préparation

- Extraire les échantillons solides selon un procédé approprié.
- Concentrés de jus de fruits doivent être dilués avec de l'eau distillée à la concentration normale du jus.
- Les échantillons contenant plus de 60,0 mg/l d'hydroxyméthylfurfural doivent être dilués avec de l'eau distillée.

7. Mode opératoire

Remarque importante : ce test doit être utilisé exclusivement avec le réflectomètre RQflex® 20.

Suivre le manuel du réflectomètre RQflex® 20.

Pour le test Hydroxyméthylfurfural (HMF) :

Procédure A

Temps de réaction mémorisé: 120 secondes

Appuyer sur la touche START du réflectomètre et plonger **absolument en même temps les deux zones réactionnelles** de la bandelette-test **1 seconde** dans l'échantillon préparé (**15 - 30 °C**).

Faire écouler **soigneusement** l'excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout).

10 secondes env. avant la fin du temps de réaction, introduire la bandelette dans le compartiment de lecture jusqu'à la butée, les zones réactionnelles étant tournées vers l'affichage.

Le temps de réaction étant écoulé, lire sur l'affichage le résultat en mg/l d'hydroxyméthylfurfural. Le résultat est mémorisé automatiquement.

Remarques concernant la mesure :

- Lorsque la valeur mesurée est au-dessus du domaine de mesure, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 60,0 mg/l d'hydroxyméthylfurfural.

Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

- Si la bandelette est introduite dans le compartiment de lecture après le temps de réaction, le résultat obtenu (après avoir appuyé de nouveau sur la touche START) est éventuellement faux.

8. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, du dispositif de mesure et de la manipulation (conseillé avant chaque série de mesures) : Dissoudre 20 mg d'hydroxy-méthyl-5-furane-2-carbaldéhyde dans de l'eau distillée, compléter à 1000 ml avec de l'eau distillée et mélanger. Teneur en hydroxyméthylfurfural : 20 mg/l. Analyser cette solution étalon comme décrit au § 7.

Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Remarques

- Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.**
- A la fin de la journée, nettoyer soigneusement le compartiment de lecture avec de l'eau distillée ou de l'éthanol.

1.17952.0001

Reflectoquant®

Test

Hidroximetilfurfural
(HMF)

para RQflex® 20

1. Método

El 5-(hidroximetil)-furfural (5-hidroximetil-2-furanocarbaldehído, **HMF**) reacciona con un derivado del ácido barbitúrico y un derivado de la aminofenazona dando un compuesto violeta rojizo que se determina reflectométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
1,0 - 60,0 mg/l de hidroximetilfurfural	50

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Zumos, concentrados de zumo de fruta, confituras, miel y miel artificial, productos de tomate (aplicaciones, ver sitio web)

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 10 y con 0 mg/l de hidroximetilfurfural. 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 %			
SO ₃ ²⁻	10	Ácido ascórbico	1000
		Ácido acético	1000
		Etanol	10 %

5. Reactivos y auxiliares

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

Las tiras de ensayo son utilizables hasta la fecha indicada en el envase, si se conservan cerrados entre +2 y +8 °C.

Contenido del envase:

Caja con 50 tiras de ensayo
1 tira de código de barras

Otros reactivos:

5-Hidroximetil-2-furanocarbaldehído (= 5-(hidroximetil)-furfural), art. 8.20678

6. Preparación

- Extraer las muestras sólidas según un procedimiento adecuado.
- Concentrados de zumo de fruta deben diluirse con agua destilada a la concentración habitual de zumo.
- Las muestras con más de 60,0 mg/l de hidroximetilfurfural deben diluirse con agua destilada.

7. Técnica

Nota importante: ¡Este test sólo puede utilizarse junto con el reflectómetro **RQflex® 20**! Observar el manual de instrucciones del reflectómetro RQflex® 20.

Para el test Hidroximetilfurfural (HMF) es válido:

Procedimiento A

Tiempo de reacción memorizado: 120 segundos

Pulsar la tecla START del reflectómetro e introducir **de forma absolutamente simultánea** la tira de ensayo **con ambas zonas de reacción durante 1 segundo** en la muestra preparada (15 - 30 °C).

Dejar que se escurra **cuidadosamente** el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente.

Aprox. 10 segundos antes de transcurrir el tiempo de reacción, introducir la tira con las zonas de reacción en dirección a la pantalla hasta el tope en el adaptador de tiras.

Después de transcurrido el tiempo de reacción, leer en la pantalla el valor de medición en mg/l de hidroximetilfurfural.

El valor se memoriza automáticamente.

Notas sobre la medición:

- Si el valor de medición es superior al intervalo de medida, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 60,0 mg/l de hidroximetilfurfural.

En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

- Si la tira se introduce en el adaptador tan sólo después de haberse superado el tiempo de reacción, entonces es posible (después de pulsar de nuevo la tecla START) que se obtenga un valor de medición falso.

8. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo, del dispositivo de medición y de la manipulación (se recomienda antes de cada serie de mediciones): Disolver 20 mg de 5-hidroxi-metil-2-furanocarbaldehído en agua destilada, completar con ésta a 1000 ml y mezclar. Contenido de hidroximetilfurfural: 20 mg/l.

Analizar esta solución patrón como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Notas

- **Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.**
- Al final de la jornada de trabajo, limpiar a fondo el adaptador de tiras con agua destilada o etanol.