

## Zusammenfassung

Der Test eignet sich zur photometrischen Bestimmung von Fe<sup>2+/3+</sup>. Der Test ist geeignet für Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser sowie Abwasser.

• Messbereich:

0,10–3,00 mg/L Fe (Methode 0371/0372/0373)

• 50-mm-Halbmikroküvette:

0,02–1,00 mg/L Fe (Methode 1371)

• Anzahl der Bestimmungen: 20

• Wellenlänge für die photometrische Bestimmung: 540/560/563 nm

• Haltbarkeit: 18 Monate

• Reaktionszeit: 5 Minuten

• Lagertemperatur: 15–25 °C

• Lagerbedingung: Aufrecht

## Methode

Photometrische Bestimmung: Eisen(II)-Ionen reagieren mit einem Triazin-Derivat zu einem violetten Farbkomplex.

## Störungen

Bis zu den angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird der Test nicht gestört. Die summarische Wirkung verschiedener Störungen wurde nicht überprüft.

Angaben in mg/L:

• Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>: 1

• Cr, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>: 10

Komplexe Eisenverbindungen werden nicht erfasst. Sie müssen vor der Bestimmung mit NANOCOLOR® NanOx Metall (REF 918978) aufgeschlossen werden. Oxidationsmittel stören die Bestimmung.

Die Methode ist für die Analyse von Meerwasser geeignet.

Besteht Unklarheit über die Größenordnung der Konzentration der Probe, gibt ein Vortest mit QUANTOFIX® Gesamteisen 100 (REF 91344) Auskunft über die erforderliche Verdünnung für die Bestimmung.

## Reagenzien und Hilfsmittel

Packungsinhalt:

• 20 Rundküvetten R0

• 1 NANOFIX R2

Erforderliche Geräte:

• MACHEREY-NAGEL Photometer

• Kolbenhubpipette 1–5 mL (REF 916909) mit Pipettenspitzen (REF 916916)

• Pinzette zur Entnahme von NANOFIX Kapseln (REF 916114)

## Standards

• NANOCNTROL Multistandard Metalle 1 (REF 925015)

## Probenahme und -vorbereitung

Siehe DIN EN ISO 5667-3-A21.

Vor der Analyse Probe auf pH 2–12 einstellen.

## Qualitätskontrolle

Als interne Qualitätssicherungsmaßnahme wird vor jeder Messserie die Messung eines Blindwertes und eines Standards empfohlen.

## Qualitätskenndaten:

Bei der Produktion wurden nach ISO 8466-1 und DIN 38402-A51 die folgenden Daten ermittelt:

- Anzahl der Chargen: 27
- Verfahrensstandardsabweichung: ± 0,02 mg/L Fe
- Verfahrensvariationskoeffizient: ± 1,07 %
- Vertrauensbereich: ± 0,04 mg/L Fe

## Verfahrenskenndaten:

- Empfindlichkeit (Extinktion 0,010 E entspricht): ± 0,02 mg/L Fe
- Genauigkeit eines Messwertes: ± 0,06 mg/L Fe

LOT-spezifische Zertifikate stehen auf [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) zur Verfügung.

## Durchführung

1. Rundküvette öffnen
2. 4 mL Probe in die Küvette pipettieren
3. 1 NANOFIX R2 zugeben
4. Küvette verschließen und kräftig schütteln
5. 5 min warten
6. Küvette von außen säubern
7. Messen

### Durchführung 50-mm-Halbmikroküvette

Messung gegen Nullwert (dest. Wasser statt Probe) erforderlich

1. Rundküvette öffnen
2. 4 mL Probe in die Küvette pipettieren
3. 1 NANOFIX R2 zugeben
4. Küvette verschließen und kräftig schütteln
5. Inhalt Rundküvette in 50-mm-Halbmikroküvette umgießen
6. 5 min warten
7. Messen

## Entsorgung

Rundküvetten nach dem Gebrauch in die Originalpackung zurücksetzen. Alle NANOCOLOR® Reagenziensätze werden von MACHEREY-NAGEL freiwillig kostenlos zurückgenommen und in unserem Entsorgungszentrum fachgerecht entsorgt.

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter [www.mn-net.com/SDS](http://www.mn-net.com/SDS) herunterladen.

## Hinweise

Bei Verwendung anderer Photometer prüfen, ob eine Messung in Rundküvetten (16 mm AD) möglich ist und die Methode kalibrieren. Bei trüben oder farbigen Proben mit Korrekturwert messen (siehe Handbuch des Photometers).

Zur Erhöhung der Genauigkeit wird die Messung gegen einen Reagenzienblindwert empfohlen.

Zur Erzeugung eines Reagenzienblindwertes destilliertes Wasser (REF 918932) als Probe verwenden.

01/2024



## Overview

The test is suitable for the photometric determination of Fe<sup>2+/3+</sup>.

The test is suitable for surface water, ground and drinking water and wastewater.

- Measuring range:

0.10–3.00 mg/L Fe (method 0371/0372/0373)

- 50-mm semi-micro cuvette:

0.02–1.00 mg/L Fe (method 1371)

- Number of tests: 20
- Wavelength for photometric determination: 540/560/563 nm
- Shelf life: 18 months
- Reaction time: 5 minutes
- Storage temperature: 15–25 °C
- Storage conditions: upright

## Method

Photometric determination: Iron(II) ions react with a triazine derivative to produce a purple colour complex.

## Interferences

The following contaminants do not interfere with the test up to the indicated concentrations. The cumulative effect of different interfering ions has not been tested.

Data in mg/L:

- Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>: 1
- Cr, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>: 10

Complex iron compounds are not detected. They must be broken down prior to the determination with NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). Oxidants interfere with the determination.

The method can be applied for analyzing seawater.

If there is uncertainty regarding the range of the concentration of the sample, a preliminary test with QUANTOFIX® Total iron (REF 91344) will provide information regarding the necessary dilution for the determination.

## Reagents and accessories

Contents of reagents set:

- 20 test tubes R0
- 1 NANOFIX R2

Required devices:

- MACHEREY-NAGEL photometer
- Digital piston pipette 1–5 mL (REF 916909) with pipette tips (REF 916916)
- Tweezers for sampling NANOFIX capsules (REF 916114)

## Standards

- NANOCNTROL Multistandard Metals 1 (REF 925015)

## Sampling and preparation

See DIN EN ISO 5667-3-A21.

Adjust to pH 2–12 prior to analysis.

## Quality control

The measurement of a blank value and a standard is recommended before every measuring series as quality control measure.

## Quality data:

The following data were determined during production according to ISO 8466-1 and DIN 38402-A51:

- Number of LOTs: 27
- Standard deviation of the method: ± 0.02 mg/L Fe
- Coefficient of variation of the process: ± 1.07 %
- Confidence interval: ± 0.04 mg/L Fe

## Specified data for procedure:

- Sensitivity (absorbance of 0.010 A corresponds to): ± 0.02 mg/L Fe
- Accuracy of a measurement value: ± 0.06 mg/L Fe

LOT-specific certificates are available at [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedure

1. Open test tube
2. Pipette 4 mL of sample into test tube
3. Add 1 NANOFIX R2
4. Seal test tube and shake vigorously
5. Wait 5 min
6. Clean outside of test tube
7. Measure

### Measurement in a 50-mm semi-micro cuvette

Measurement against zero value (distilled water instead of sample) necessary

1. Open test tube
2. Pipette 4 mL of sample into test tube
3. Add 1 NANOFIX R2
4. Seal test tube and shake vigorously
5. Transfer the contents of the test tube into a 50-mm semi-micro cuvette
6. Wait 5 min
7. Measure

## Notes

When using other photometers, make sure measurements are possible in test tubes (16 mm OD) and calibrate the method.

Use the correction value when measuring cloudy or colored samples (see photometer handbook).

To increase the accuracy, it is recommended to perform the measurement of a reagent blank value.

Test a sample of distilled water (REF 918932) to generate a blank value for the reagent.

01/2024



## Résumé

Le test convient pour la détermination photométrique de  $Fe^{2+/3+}$ .

Le test convient pour l'analyse des eaux de surface, des eaux souterraines et de l'eau potable ainsi que des eaux usées.

- Gamme de mesure :

0,10–3,00 mg/L Fe (méthode 0371/0372/0373)

- Semi-microcuve de 50 mm :

0,02–1,00 mg/L Fe (méthode 1371)

- Nombre de tests : 20
- Longueur d'onde pour la détermination photométrique : 540 / 560 / 563 nm
- Stabilité : 18 mois
- Temps de réaction : 5 minutes
- Température de stockage : 15–25 °C
- Conditions de stockage : à la verticale

## Méthode

Détermination photométrique : Les ions fer(II) réagissent avec un dérivé de triazine pour former un complexe coloré violet.

## Interférences

Il n'y a pas d'interférences jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées. L'effet cumulatif de différents ions interférents n'a pas été vérifié.

Indications en mg/L :

- $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  : 1
- Cr,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  : 10

Les complexes du fer ne sont pas dosés. Ils doivent être minéralisés avant la détermination au moyen de NANOCOLOR® NanOx Métal (REF 918978). Les oxydants perturbent la détermination.

La méthode convient pour l'analyse de l'eau de mer.

En cas d'incertitude quant à la concentration approximative de l'échantillon, un test préalable avec QUANTOFIX® Fer total (REF 91344) renseigne sur la dilution nécessaire pour la détermination.

## Réactifs et accessoires

Contenu du kit :

- 20 cuves rondes R0
- 1 NANOFIX R2

Appareils nécessaires :

- Photomètre MACHEREY-NAGEL
- Pipette à piston 1–5 mL (REF 916909) avec embouts (REF 916916)
- Pincettes pour prélèvement des capsules NANOFIX (REF 916114)

## Standards

- NANOCNTROL Multi-standard Métaux 1 (REF 925015)

## Prélèvement et préparation des échantillons

Voir DIN EN ISO 5667-3-A21.

Avant l'analyse ajuster le pH sur 2–12.

## Contrôle qualité

La détermination d'une valeur à blanc et d'un standard avant chaque série de mesures est recommandée comme mesure d'assurance qualité interne.

## Caractéristiques qualité :

Lors de la production, les données suivantes ont été déterminées selon les normes ISO 8466-1 et DIN 38402-A51 :

- Nombre de LOTs : 27
- Écart type de la méthode :  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Coefficient de variation du procédé :  $\pm 1,07$  %
- Intervalle de confiance :  $\pm 0,04$  mg/L Fe

## Caractéristiques de la méthode :

- Sensibilité (une extinction de 0,010 E correspond à mg/L) :  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Précision d'une mesure :  $\pm 0,06$  mg/L Fe

Les certificats spécifiques à un LOT sont disponibles sur le site : [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

## Exécution

1. Ouvrir la cuve ronde
2. Pipeter 4 mL de l'échantillon dans la cuve
3. Ajouter 1 NANOFIX R2
4. Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
5. Attendre 5 min
6. Nettoyer l'extérieur de la cuve
7. Mesurer

## Exécution semi-microcuve de 50 mm

Mesure avec blanc (eau distillée à la place de l'échantillon) nécessaire

1. Ouvrir la cuve ronde
2. Pipeter 4 mL de l'échantillon dans la cuve
3. Ajouter 1 NANOFIX R2
4. Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
5. Transvaser le contenu de la cuve ronde dans une semi-microcuve de 50 mm
6. Attendre 5 min
7. Mesurer

## Remarques

Si vous utilisez d'autres photomètres, vérifier s'il est possible d'effectuer une mesure dans des cuves rondes (16 mm DE) et étalonner la méthode.

Si les échantillons sont troubles ou colorés, effectuer les mesures avec la valeur de correction (voir le mode d'emploi du photomètre).

Pour une plus grande précision, il est recommandé d'effectuer la mesure avec une valeur à blanc du réactif.

Pour obtenir une valeur à blanc du réactif, utiliser de l'eau distillée (REF 918932) comme échantillon.

01/2024



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienn Str. 11 · 52355 Düren · Allemagne  
Tél. : +49 24 21 969-0 · [info@mn-net.com](mailto:info@mn-net.com) · [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

France : MACHEREY-NAGEL SAS · 1, rue Gutenberg – BP135 · 67720 Hoerd · France  
Tél. : 03 88 68 22 68 · [sales-fr@mn-net.com](mailto:sales-fr@mn-net.com)

MACHEREY-NAGEL SAS (Société par Actions Simplifiée) au capital de 186600 €  
Siret 379 859 531 00020 · RCS Strasbourg B379859531 · N° intracommunautaire FR04 379 859 531

## Riassunto

Il test è adatto per la determinazione fotometrica di Fe<sup>2+/3+</sup>.

Il test è adatto per acque di superficie, di falda e potabili, acque di rifiuto.

- Intervallo di valori:

0,10–3,00 mg/L Fe (metodo 0371/0372/0373)

- Semi-microcuvetta da 50 mm:

0,02–1,00 mg/L Fe (metodo 1371)

- Numero di determinazioni: 20
- Lunghezza d'onda per determinazione fotometrica: 540/560/563 nm
- Durata di conservazione: 18 mesi
- Tempo di reazione: 5 minuti
- Temperatura di conservazione: 15–25 °C
- Condizioni di conservazione: in posizione verticale

## Metodo

Determinazione fotometrica: gli ioni di ferro(II) reagiscono con un derivato della triazina formando un complesso di colore viola.

## Interferenze

Il test non subisce interferenze fino alle concentrazioni indicate di sostanze estranee. L'effetto sommario di ioni interferenti non è stato controllato.

Dati in mg/L:

- Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>: 1
- Cr, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>: 10

I composti di ferro complessi non vengono rilevati. Prima della determinazione devono essere digeriti con NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). Gli ossidanti interferiscono con la determinazione.

Il metodo è adatto per l'analisi di acque marine.

In caso di dubbio sull'ordine di grandezza della concentrazione del campione, un test preliminare con QUANTOFIX® Ferro totale (REF 91344) fornirà informazioni sulla diluizione necessaria per la determinazione.

## Reagenti e accessori

Contenuto set di reagenti:

- 20 cuvette tonde R0
- 1 NANOFIX R2

Dispositivi necessari:

- Fotometro MACHEREY-NAGEL
- Pipetta con corsa dello stantuffo da 1–5 mL (REF 916909) con punte (REF 916916)
- Pinzetta per il prelievo di capsule NANOFIX (REF 916114)

## Standard

- NANOCNTROL Standard multiplo Metalli 1 (REF 925015)

## Prelievo e preparazione dei campioni

Vedere DIN EN ISO 5667-3-A21.

Prima dell'analisi impostare il valore del pH su 2–12.

## Controlli di qualità

Come misura di controllo qualità, prima di ogni serie di misurazione si raccomanda di determinare un bianco e uno standard.

## Parametri di qualità:

In produzione sono stati calcolati i seguenti dati in conformità con ISO 8466-1 e DIN 38402-A51:

- Numero dei lotti: 27
- Variazione standard del metodo: ± 0,02 mg/L Fe
- Coefficiente di variazione del metodo: ± 1,07 %
- Intervallo di confidenza: ± 0,04 mg/L Fe

## Dati specifici per la procedura:

- Sensibilità (un'estinzione 0,010 E corrisponde a mg/L): ± 0,02 mg/L Fe
- Precisione di un valore misurato: ± 0,06 mg/L Fe

I certificati specifici a un LOT sono disponibili su [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedura

1. Aprire la cuvetta tonda
2. Pipettare 4 mL di campione nella cuvetta
3. Immergere 1 NANOFIX R2
4. Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
5. Attendere 5 min
6. Pulire l'esterno della cuvetta
7. Misurare

## Procedura in semi-microcuvetta da 50 mm

Necessaria misurazione con bianco (acqua dist. invece del campione)

1. Aprire la cuvetta tonda
2. Pipettare 4 mL di campione nella cuvetta
3. Immergere 1 NANOFIX R2
4. Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
5. Versare il contenuto della cuvetta tonda nella semi-microcuvetta da 50 mm
6. Attendere 5 min
7. Misurare

## Nota

In caso di utilizzo di un diverso fotometro, verificare che sia possibile una misurazione in cuvette tonde (DE 16 mm) e calibrare il metodo. Misurare i campioni torbidi o colorati con un fattore di correzione (consultare il manuale del fotometro).

Per aumentare la precisione si raccomanda di eseguire la misurazione di un bianco del reagente.

Per ottenere un bianco per il reagente, utilizzare come campione acqua distillata (REF 918932).

01/2024



## Resumen

El test sirve para la determinación fotométrica de Fe<sup>2+/3+</sup>.

El test es adecuado para aguas superficiales, aguas subterráneas, agua potable y agua residuales.

- Rango de medición:

0,10–3,00 mg/L Fe (método 0371/0372/0373)

- Semimicrocubeta de 50 mm:

0,02–1,00 mg/L Fe (método 1371)

- Número de determinaciones: 20
- Longitud de onda para la determinación fotométrica: 540/560/563 nm
- Duración: 18 meses
- Tiempo de reacción: 5 minutos
- Temperatura de almacenamiento: 15–25 °C
- Condición de almacenamiento: vertical

## Método

Determinación fotométrica: Los iones de hierro(II) reaccionan con un derivado de triazina para formar un complejo de color violeta.

## Alteraciones

Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas la muestra no sufre alteraciones. No se ha comprobado el efecto sumario de distintos iones de interferencia.

Datos en mg/L:

- Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>: 1
- Cr, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>: 10

No se detectan los compuestos complejos de hierro. Estos se deben predigerir antes de la determinación con NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). Los oxidantes alteran la determinación. El método es adecuado para el análisis de agua de mar.

En caso de duda sobre el orden de magnitud de la concentración de la muestra, el test preliminar QUANTOFIX® Hierro total (REF 91344) arrojarán información sobre la dilución necesaria para la determinación.

## Reactivos y medios auxiliares

Contenido del embalaje:

- 20 cubetas redondas R0
- 1 NANOFIX R2

Dispositivos necesarios:

- Fotómetro MACHEREY-NAGEL
- Pipeta de émbolo 1–5 mL (REF 916909) con puntas de pipeta (REF 916916)
- Pinzas para extraer cápsulas NANOFIX (REF 916114)

## Normas

- Multiestándar NANOCONTROL Metales 1 (REF 925015)

## Toma y preparación de muestras

Ver DIN EN ISO 5667-3-A21.

Ajustar un pH 2–12 antes del análisis.

## Control de calidad

Como medida de control de calidad interna, se recomienda la medición de un valor del blanco y de un valor de referencia antes de cada serie de medición.

## Parámetros de calidad:

Durante la producción, se determinaron según ISO 8466-1 y DIN 38402-A51 los siguientes datos:

- Número de lotes: 27
- Desviación estándar del método: ± 0,02 mg/L Fe
- Coeficiente de variación del procedimiento: ± 1,07 %
- Intervalo de confianza: ± 0,04 mg/L Fe

## Parámetros del proceso:

- Sensibilidad (la extinción 0,010 E corresponde a mg/L): ± 0,02 mg/L Fe
- Precisión de un valor de medición: ± 0,06 mg/L Fe

Los certificados específicos de los lotes están disponibles en [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)

## Procedimiento

1. Abrir un tubo de ensayo
2. Pipetear 4 mL de muestra en la cubeta
3. Añadir 1 NANOFIX R2
4. Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
5. Esperar 5 min
6. Limpiar el exterior del tubo de ensayo
7. Medir

## Realización semimicrocubeta de 50 mm

Se requiere una medición frente al valor cero (agua destilada en lugar de muestra)

1. Abrir un tubo de ensayo
2. Pipetear 4 mL de muestra en la cubeta
3. Añadir 1 NANOFIX R2
4. Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
5. Transferir el contenido de la cubeta redonda a la semimicrocubeta de 50 mm
6. Esperar 5 min
7. Medir

## Notas

Si se utiliza otro fotómetro, comprobar si es posible una medición en tubos de ensayo (DE 16 mm) y calibrar el método.

En el caso de muestras turbias o coloreadas, medir con el valor de corrección (ver el manual del fotómetro).

Para aumentar la precisión, se recomienda la medición de un valor blanco de reactivo.

Analizar una muestra de agua destilada (REF 918932) para generar un valor del blanco para el reactivo.

01/2024



## Samenvatting

De test is geschikt voor de fotometrische bepaling van Fe<sup>2+/3+</sup>.

De test is geschikt voor oppervlakte-, grond-, drink- en afvalwater.

• Meetgebied:

0,10–3,00 mg/L Fe (methode 0371/0372/0373)

• 50-mm halve microcuvet:

0,02–1,00 mg/L Fe (methode 1371)

• Aantal bepalingen: 20

• Golflengte voor de fotometrische bepaling: 540/560/563 nm

• Houdbaarheid: 18 maanden

• Reactietijd: 5 minuten

• Bewaartemperatuur: 15–25 °C

• Bewaarconditie: rechtop

## Methode

Fotometrische bepaling: IJzer(II)-ionen reageren met een triazine-derivaat tot een paars kleurcomplex.

## Interferenties

Tot aan de aangegeven concentraties vreemde stoffen wordt de test niet gestoord. De samengevatte werking van verschillende stoorionen is niet gecontroleerd.

Waarden in mg/L:

• Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>: 1

• Cr, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>: 10

Complexe ijzerverbindingen worden niet geregistreerd. Deze moeten voor de bepaling worden ontsloten met NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). Oxidatiemiddelen verstoren de bepaling.

De methode is geschikt voor de analyse van zeewater.

Als er onduidelijkheid bestaat over de concentraties in het te onderzoeken monster, biedt een meting vooraf met QUANTOFIX® IJzertest (REF 91344) informatie over de vereiste verdunning voor de bepaling.

## Reagentia en hulpmiddelen

Inhoud van de verpakking:

• 20 reageerbuisjes R0

• 1 NANOFIX R2

Benodigde apparatuur:

• MACHEREY-NAGEL fotometer

• Zuigerpipet 1–5 mL (REF 916909) met pipetpunten (REF 916916)

• Pincet voor het pakken van NANOFIX capsules (REF 916114)

## Standaards

• NANOCONTROL Multistandaard (REF 925015)

## Monstername en -voorbereiding

Zie DIN EN ISO 5667-3-A21.

Voor de analyse pH-waarde 2–12 instellen.

## Kwaliteitscontrole

Als interne maatregel voor kwaliteitsgarantie wordt aangeraden om voorafgaand aan elke serie een blinde waarde en een standaard te meten.

## Kwaliteitskenwaarden:

Bij de productie zijn volgens ISO 8466-1 en DIN 38402-A51 de volgende gegevens vastgesteld:

• Aantal batches: 27

• Standaarddeviatie procedure: ± 0,02 mg/L Fe

• Procedure-variatiecoëfficiënt: ± 1,07 %

• Vertrouwd bereik: ± 0,04 mg/L Fe

## Kenwaarden procedure:

• Gevoeligheid (extinctie 0,010 E komt overeen met mg/L): ± 0,02 mg/L Fe

• Nauwkeurigheid van een meetwaarde: ± 0,06 mg/L Fe

LOT-specifieke certificaten zijn beschikbaar op [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Uitvoering

1. Reageerbuis openen
2. 4 mL monster in de reageerbuis pipetteren
3. 1 NANOFIX R2 toevoegen
4. Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
5. 5 min wachten
6. Buitenkant van de reageerbuis schoonmaken
7. Meten

## Uitvoering 50-mm halve microcuvet

Meting tegen nulwaarde (gedest. water in plaats van monster) nodig

1. Reageerbuis openen
2. 4 mL monster in de reageerbuis pipetteren
3. 1 NANOFIX R2 toevoegen
4. Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
5. Inhoud ronde cuvet overgieten in 50-mm halve microcuvet
6. 5 min wachten
7. Meten

## Aanwijzingen

Bij gebruik van andere fotometers controleren of een meting in reageerbuisjes (16 mm OD) mogelijk is en de methode kalibreren.

Bij troebele of gekleurde monsters met correctiewaarde meten (zie handboek van de fotometer).

Ter verhoging van de nauwkeurigheid wordt aangeraden een reagentiablanc te meten.

Voor het verkrijgen van een blinde reagentiawaarde gedestilleerd water (REF 918932) als monster gebruiken.

01/2024



## Összefoglalás

A teszt az  $Fe^{2+/3+}$  fotometrikus meghatározására szolgál.

A teszt felszíni, talaj- és ivóvizek, valamint szennyvizek vizsgálatára is alkalmas.

- Mérési tartomány:

0.10–3.00 mg/L Fe (eljárás 0371 / 0372 / 0373)

- 50 mm-es félmikro küvetta:

0.02–1.00 mg/L Fe (eljárás 1371)

- Meghatározások száma: 20
- Hullámhossz a fotometriás meghatározáshoz: 540 / 560 / 563 nm
- Eltarthatóság: 18 hónap
- Reakcióidő: 5 perc
- Tárolási hőmérséklet: 15–25 °C
- Tárolási feltételek: állítva tárolandó

## Eljárás

Fotometrikus meghatározás: A vas(II)-ionok egy triazin származékkal reagálnak egy lila színű komplexet alkotva.

## Problémák

Az alábbi idegenanyag-koncentrációk a tesztet nem befolyásolják. A különböző zavaró ionok kumulatív hatását nem vizsgáltuk.

Az értékek mg/L-ben:

- $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ : 1
- $Cr$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ : 10

A komplex vasvegyületek nem kerülnek rögzítésre. Ezeket a meghatározás előtt a NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978) reagenssel fel kell tární. A oxidálószer zavarják a meghatározást.

Az eljárás tengervíz elemzésére alkalmas.

A minta koncentrációjának nagyságrendjével kapcsolatos bizonytalanság esetén végezzen előzetesen QUANTOFIX® Total iron (REF 91344) tesztet, melyek tájékoztatást adnak a meghatározáshoz szükséges hígításról.

## Reagensek és segédanyagok

A csomag tartalma:

- 20 db kerek küvetta R0
- 1 db NANOFIX R2

Szükséges eszközök

- MACHEREY-NAGEL fotométer
- Automata kézi pipetta, 1–5 mL (REF 916909) pipettaheggyel (REF 916916)
- Csipesz a NANOFIX kapszulák (REF 916114) kivételéhez

## Szabványok

- NANOCOLOR Multistandard Metals 1 (REF 925015)

## Mintavétel és a minta előkészítése

Lásd: DIN EN ISO 5667-3-A21.

A vizsgálathoz 2–12 közötti pH-értéket állítson be.

## Minőségellenőrzés

Belső minőségellenőrzési intézkedésként minden mérési sorozat előtt vakoldattal és szabványos oldattal való mérés ajánlott.

## Minőségi mutatók:

A gyártás során az ISO 8466-1 és a DIN 38402-A51 szabványok szerint a következő értékeket határozták meg:

- A tételek száma: 27
- Az eljárás standard deviációja:  $\pm 0.02$  mg/L Fe
- Az eljárás variációs koefficiense:  $\pm 1.07$  %
- Konfidenciaintervallum:  $\pm 0.04$  mg/L Fe

## Konfidencia mutatók:

- Érzékenység (az 0.010 E érték megfelelője mg/L-ben):  $\pm 0.02$  mg/L Fe
- A mérési érték pontossága:  $\pm 0.06$  mg/L Fe

A tétel-specifikus tanúsítványok a [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com) oldalon érhetők el.

## Eljárás

1. Nyissa ki a kerek küvetta
2. Pipettázzon 4 mL mintát a küvetta
3. Adjon hozzá 1 db NANOFIX R2 tablettát
4. Zárja le a küvetta és erősen rázza fel
5. Várjon 5 percet
6. Kívülről törölje le a küvetta
7. Mérés

## Végrehajtás 50 mm-es félmikro küvetta

A mérés a nullaértékhez képest (deszt. vizes nullázás) kell elvégezni

1. Nyissa ki a kerek küvetta
2. Pipettázzon 4 mL mintát a küvetta
3. Adjon hozzá 1 db NANOFIX R2 tablettát
4. Zárja le a küvetta és erősen rázza fel
5. Töltse át a kerek küvetta tartalmát egy 50 mm-es félmikro küvetta
6. Várjon 5 percet
7. Mérés

## Megjegyzések

Másik fotométer használatával ellenőrizze, hogy a kerek küvettaival (16 mm-es külső átmérő) való mérés lehetséges-e, és kalibrálja az eljárást.

Zavaros vagy színes minták esetén mérje be a korrekciós értéket (lásd a fotométer kézikönyvét).

A pontosság növelése érdekében javasoljuk, hogy végezzen reagensvakmérést.

Reagens vakérték meghatározásához használjon desztillált vizet (REF 918932) mintaként.

01/2024



## Streszczenie

Test nadaje się do oznaczenia fotometrycznego  $Fe^{2+/3+}$ .

Test nadaje się do wody powierzchniowej, gruntowej i pitnej, ścieków.

- Zakres pomiarowy:

0,10 – 3,00 mg/L Fe (metoda 0371 / 0372 / 0373)

- Półmikrokuweta 50 mm:

0,02 – 1,00 mg/L Fe (metoda 1371)

- Liczba oznaczeń: 20
- Długość fali dla oznaczenia fotometrycznego: 540 / 560 / 563 nm
- Okres trwałości: 18 miesięcy
- Czas reakcji: 5 minuty
- Temperatura przechowywania: 15 – 25 °C
- Warunki przechowywania: Pionowo

## Metoda

Oznaczanie fotometryczne: Jony żelaza (II) reagują z derywatem triazyn i tworzą fioletowy kompleks barwny.

## Zakłócenia

Zakłócenia testu nie występują do podanych stężeń substancji obcych. Nie sprawdzano sumarycznego działania różnych jonów zakłócających.

Wartości w mg/L:

- $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ : 1
- $Cr$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ : 10

Złożone związki żelaza nie zostaną ujęte. Muszą one zostać rozpuszczone przed oznaczaniem za pomocą NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). Środki utleniające powodują zakłócenie oznaczenia.

Metoda ta nadaje się do analizy wody morskiej.

W przypadku niejasności odnośnie rzędu wielkości stężenia próbki informacje na temat wymaganego rozcieńczenia do oznaczenia można uzyskać poprzez wykonanie testu wstępnego przy użyciu QUANTOFIX® Całkowita zawartość (REF 91344).

## Odczynniki i środki pomocnicze

Zawartość opakowania:

- 20 kuwet okrągłych R0
- 1 NANOFIX R2

Wymagane urządzenia:

- Fotometr MACHEREY-NAGEL
- Pipeta tłokowa 1 – 5 mL (REF 916909) z końcówkami do pipet (REF 916916)
- Pinceta do pobierania kapsulek NANOFIX (REF 916114)

## Standardy

- NANOCNTROL Multistandard Metale 1 (REF 925015)

## Pobieranie i przygotowanie próbek

Patrz DIN EN ISO 5667-3-A21.

Przed analizą ustawić wartość pH 2 – 12.

## Kontrola jakości

Jako wewnętrzny środek zapewnienia jakości przed każdą serią pomiarową zaleca się pomiar wartości ślepej i wzorca.

## Dane dotyczące jakości:

Podczas produkcji określono następujące dane zgodnie z normami ISO 8466-1 i DIN 38402-A51:

- Liczba serii: 27
- Odchylenie standardowe metody:  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Współczynnik zmienności procedury:  $\pm 1,07$  %
- Przedział ufności:  $\pm 0,04$  mg/L Fe

## Dane dotyczące metody:

- Czulość (ekstynkcja 0,010 E odpowiada mg/L):  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Dokładność wartości pomiarowej:  $\pm 0,06$  mg/L Fe

Certyfikaty dla konkretnych serii LOT są dostępne na stronie [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedura

1. Otworzyć kuwetę okrągłą
2. Odmierzyć pipetą 4 mL próbki do kuwety
3. Dodać 1 opakowanie NANOFIX R2
4. Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
5. Odczekać 5 minut
6. Oczyszczyć kuwetę z zewnątrz
7. Wykonać pomiar

## Realizacja – półmikrokuweta 50 mm

Próba ślepa (woda destylowana zamiast próbki) jest niezbędna

1. Otworzyć kuwetę okrągłą
2. Odmierzyć pipetą 4 mL próbki do kuwety
3. Dodać 1 opakowanie NANOFIX R2
4. Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
5. Przebrać zawartość kuwety okrągłej do półmikrokuwety 50 mm
6. Odczekać 5 minut
7. Wykonać pomiar

## Wskazówki

W przypadku stosowania innych fotometrów sprawdzić, czy możliwy jest pomiar w kuwetach okrągłych (średnica zewnętrzna 16 mm) i skalibrować metodę.

W przypadku mętnych lub barwnych próbek pomiar przeprowadzić z wartością korekcyjną (patrz instrukcja obsługi fotometru).

W celu zwiększenia dokładności zaleca się pomiar za pomocą wartości ślepej odczynnika.

W celu uzyskania wartości ślepej odczynnika użyć wody destylowanej (REF 918932) jako próbki.

01/2024





## Visão geral

Este teste é adequado para determinação fotométrica de  $Fe^{2+/3+}$ . O teste é aplicável para água superficial, subterrânea, potável e efluentes.

- Faixa de medição:

0,10–3,00 mg/L Fe (método 0371/0372/0373)

- Cubeta semimicro de 50 mm:

0,02–1,00 mg/L Fe (método 1371)

- Número de testes: 20
- Comprimento de onda da determinação: 540/560/563 nm
- Validade: 18 meses
- Tempo de reação: 5 minutos
- Temperatura de armazenamento: 15–25 °C
- Condições de armazenamento: na vertical.

## Método

Determinação fotométrica: Os íons de ferro (II) reagem com um derivado da triazina, produzindo um complexo de cor roxa.

## Interferências

As substâncias contaminantes aqui listadas não interferem no teste até a concentração indicada. O efeito cumulativo de diferentes íons não foi testado.

Informação em mg/L:

- $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ : 1
- Cr,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ : 10

Compostos complexos de ferro não são detectados. Eles devem ser decompostos antes da determinação com o NANOCOLOR® NanOx Metal (REF 918978). A presença de oxidantes interfere na determinação.

O método pode ser utilizado para análise de água do mar.

Se a faixa de concentração da amostra for desconhecida, recomenda-se teste preliminar com QUANTOFIX® Ferro (REF 91344) para determinação da diluição necessária para a determinação.

## Reagentes e acessórios

Conteúdo do kit de reagentes:

- 20 tubos teste R0
- 1 NANOFIX R2

Materiais necessários:

- Fotômetro MACHEREY-NAGEL
- Micropipeta de 1–5 mL (REF 916909) com ponteiros descartáveis (REF 916916)
- Pinça para manuseio das cápsulas NANOFIX (REF 916114)

## Padrões

- NANOCONTROL Multistandard Metals 1 (REF 925015)

## Amostragem e preparação

Vide DIN EN ISO 5667-3-A21.

Ajustar o pH para 2–12 antes da análise.

## Controle de qualidade

Como controle de qualidade a medição de um branco e de um padrão conhecido é recomendada antes da medida de uma série de amostras.

## Dados metrológicos:

Os dados a seguir foram determinados durante a produção de acordo com a ISO 8466-1 e DIN 38402-A51:

- Número de lotes: 27
- Desvio padrão do método:  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Coefficiente de variação do processo:  $\pm 1,07$  %
- Intervalo de confiança:  $\pm 0,04$  mg/L Fe

## Dados específicos para o procedimento:

- Sensibilidade (absorbância de 0,010 A corresponde a):  $\pm 0,02$  mg/L Fe
- Exatidão do valor medido:  $\pm 0,06$  mg/L Fe

Certificados específicos por lote disponíveis em [www.mn-net.com](http://www.mn-net.com).

## Procedimento

- Abrir a cubeta redonda
- Pipetar 4 mL da amostra para a cubeta redonda
- Adicionar 1 NANOFIX R2
- Fechar a cubeta redonda e agitar vigorosamente
- Aguardar 5 min
- Limpar parte externa da cubeta redonda
- Medir

## Implementação em uma cubeta semimicro de 50 mm

A medição em comparação com o valor zero (água destilada no lugar da amostra) é necessária.

- Abrir a cubeta redonda
- Pipetar 4 mL da amostra para a cubeta redonda
- Adicionar 1 NANOFIX R2
- Fechar a cubeta redonda e agitar vigorosamente
- Transfira o conteúdo do tubo de ensaio para uma cubeta semimicro de 50 mm
- Aguardar 5 min
- Medir

## Notas

Ao se utilizar fotômetros de outros fabricantes, garantir a possibilidade de leitura de tubos (16 mm de diâmetro externo) e calibrar o método em questão.

Utilizar valor de correção ao medir amostras coloridas ou turvas (verificar manual do fotômetro).

Para maior precisão, recomenda-se a medição de um valor em branco com o reagente.

Testar uma amostra de água destilada (REF 918932) para geração do valor de branco de reagente.

01/2024

