

Il sistema NANOCOLOR – per il controllo della qualità analitica

Ogni confezione NANOCOLOR contiene due componenti:

a) Standard multiplo NANOCOLOR

viene utilizzato per controllare gli strumenti, i reattivi e gli accessori, nonché la manualità dell'operatore.

Frequenza di applicazione consigliata:

dopo ogni 10 campioni per parametro (riferito all'analista), 1x per mese per lo meno

b) Soluzione NANOCOLOR 100+

utilizzata per l'esame di possibili interferenze dovute al campione d'acqua in esame. Per esempio effetti matrice (aggiunte standard).

Frequenza di applicazione consigliata:

1x per trimestre per lo meno e a) quando i risultati non sono plausibile o b) quando la composizione del campione è cambiata

Conservabilità: 1 anno, se già utilizzato 6 settimane

1. Standard multiplo NANOCOLOR

Procedimento:

Effettuare l'analisi con lo standard come indicato nelle istruzioni. La concentrazione dello standard è indicata alla tabella di valutare.

Usare il standard multiplo per ogni test* al posto del campione.

*anche per test di altri produttori

Procedimenti diversi: vedere la tabella di valutare

Valutazione:

Un risultato che ricada entro l'intervallo fiduciale indica un funzionamento corretto dei singoli componenti del complesso analitico ed una corretta manualità. Se il risultato non ricade entro l'intervallo fiduciale se devono ricercare ed eliminare i possibili errori controllando i punti seguenti.

Campionamento

– appropriato volume di campione

Micropipetta

– tecnicamente in ordine
– maneggiata correttamente
– non inquinata
– puntale nuovo

Cuvette

– misura appropriata
– pulite

Analisi

– procedimento corretto
– sequenza di aggiunta di reattivi come indicato
– mescolamento completo dopo ogni aggiunta di reagente
– prescritto tempo di reazione
– giusta temperatura di reazione
– azzeramento del fotometro con il tipo di campione in bianco indicato dal metodo

Reattivi / Standard

– data di scadenza non superata
– conservazione come prescritto

Misura

– filtro prescritto
– fattore come indicato
– espressione nell'opportuna unità (es. NO₃-N oppure NO₃⁻)

Dopo la sostituzione del componente fuori norma o la correzione del procedimento, una ulteriore analisi con lo standard dovrebbe dare un risultato entro i limiti fiduciali. Se questo non viene ottenuto la causa può derivare dai reattivi (che vanno sostituiti) o dal fotometro (possibili guasti).

2. Soluzione NANOCOLOR 100+

L'aumento di concentrazione conseguente all'aggiunta di 100 µL della soluzione 100+^[2] è indicato alla tabella di valutazione. Tuttavia si deve controllare che le aggiunte non portino a concentrazioni al di fuori dell'intervallo di validità del test corrispondente.

Accessori richiesti:

NANOCOLOR® test in provetta OD 16 mm (REF 916 80)

NANOCOLOR® beaker, 50 mL (REF 916 983)

NANOCOLOR® pipetta automatica 100 µL (REF 916 914)^[2]

Procedimento:

1. Determinare le concentrazioni dei rispettivi parametri nel campione di acqua utilizzando i test in provetta NANOCOLOR® (tabella di valutazione, valore 1).

Se questo valore è vicino al limite superiore dell'intervallo di misura, l'aggiunta dello standard può essere effettuata solo dopo aver diluito con acqua distillata il campione d'acqua in esame (range 20–80 %). In questo caso si deve misurare nuovamente la concentrazione nel campione diluito. Se l'aggiunta dello standard mette in evidenza la necessità di correggere il risultato a causa di un effetto dovuto alla matrice, le misure successive andranno eseguite su campioni diluiti nello stesso modo utilizzato per le aggiunte di standard.

2. Introdurre 10 mL di campione^[2] in una provetta o un beaker, utilizzando una pipetta.

3. Aggiunta dello standard:

Aggiungere con la pipetta automatica: 100 µL della soluzione NANOCOLOR 100+^[2].

4. Determinare la concentrazione del campione con l'aggiunta (10,1 mL^[2]) con il test in provetta NANOCOLOR® appropriato. Effettuare l'analisi seguendo le istruzioni contenute nel kit NANOCOLOR® o nel manuale. valore 4

Nota: la procedura può essere semplificata con test in provetta che richiedono un volume di campione ≥ 2 mL. La soluzione 100+ (≥ 20 µL) può essere aggiunta direttamente nella provetta. Ulteriori istruzioni possono essere trovate nella corrispondente scheda di valutazione.

Valutazione:

L'aumento di concentrazione (valore 2) per l'aggiunta di 100 µL è indicato sulla tabella di valutazione. Se non vi sono interferenze, il risultato dopo l'aggiunta deve essere uguale a quello iniziale più questo valore. La differenza tra i risultati equivale all'incremento di concentrazione.

Se la differenza di concentrazione corrisponde al valore dell'aggiunta, non esiste alcuna interferenza proporzionale dell'analisi. Se la differenza di concentrazione è diversa dalla concentrazione teorica aggiunta, significa che è presente un'interferenza dell'analisi dovuta a componenti estranei presenti nel campione. Chiedere consigli al distributore MACHEREY-NAGEL locale.

Esempio

E' possibile calcolare un valore probabile dai valori misurati.

Valore misurato del campione: valore 1 = 1,5 mg/L Risultato
Valore dell'aggiunta di standard 100 µL^[2]: valore 2 = 0,5 mg/L probabile: $\frac{\text{valore 1} \times \text{valore 2}}{\text{valore 4} - \text{valore 1}} = \frac{1,5 \times 0,5}{1,9 - 1,5} = 1,9 \text{ mg/L}$
Valore dopo l'aggiunta: valore 4 = 1,9 mg/L

E' possibile che il problema sia risolvibile adottando una fase di pretrattamento del campione. Il metodo delle aggiunte standard permette di riconoscere gli errori proporzionali ma non quelli additivi.

Esempio di errori additivi:

Parte della sostanza non viene rilevata dal procedimento analitico:

– polifosfati oltre agli orto-fosfati (risultati bassi)
– parte di un metallo complessato o presente in forma non ionica (risultati bassi)
– il campione è torbido o colorato (risultati anormalmente elevati)

Questo tipo di problema è risolvibile nella maggior parte dei casi sottoponendo il campione a una decomposizione prima dell'analisi.

Nota:

La concentrazione delle soluzioni 100+ è calcolata in modo tale che la diluizione causata dall'aggiunta della soluzione 100+ venga compensata. Il piccolo errore restante viene eliminato dall'arrotondamento già eseguito prima della presentazione del risultato sul display.

^[2] Test in cuvetta: 20 mL di campioni + 200 µL della soluzione 100+.