

GEBRAUCHSANWEISUNG

SKC UMEx 200 Passivsammler für Stickstoffdioxid

Probenahme von Stickstoffdioxid mit dem Einweg-Passivsammler SKC UMEx 200, 500-200, von 15 Minuten bis 24 Stunden, sowie Probenvorbereitung und Analyse im Labor mittels Ionenchromatographie.

AMTC-IN-0053

Zu diesem Dokument

Diese Anleitung behandelt den SKC UMEx 200 Passivsammler, Katalognummer 500-200, für Stickstoffdioxid (NO_2). Sie führt Sie durch die Probenahme an der Person oder im Raum, das Verschließen der Probe und den Versand an das Labor. Ein Kapitel für das Labor beschreibt die Probenvorbereitung, die Analyse mittels Ionenchromatographie und die Berechnung des Ergebnisses.

Lesen Sie zuerst Sicherheit (S. 4) und Produkt und Lieferumfang (S. 5). Gehen Sie dann Vor dem Gebrauch (S. 6), Durchführung (S. 7) und Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe (S. 8) Schritt für Schritt durch und geben Sie das Kapitel Analyse (S. 8) mit den Proben an Ihr Labor weiter. Derselbe Sammler nimmt auch Schwefeldioxid (SO_2) auf; die Analyse dafür behandelt die separate SO_2-Anleitung zum UMEx 200 vollständig.

Bewahren Sie diese Anleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts auf. Die aktuelle Revision finden Sie auf der Produktseite unter analyt-mtc.com.

So sind Informationen gekennzeichnet

⚠ VORSICHT

Eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Handlungsweisen, die nicht zu Personenschäden führen, aber Produkt, Prozess oder Probe schädigen können.

Hinweis
Informationen, die das Verständnis erleichtern; nie eine Gefahr.

Dokumentinformationen

Titel	SKC UMEx 200 Passivsammler für Stickstoffdioxid — Gebrauchsanweisung
Dokumentnummer	AMTC-IN-0053
Revision	Rev. 2 — Oktober 2026
Gilt für	SKC UMEx 200 Passivsammler, Katalognummer 500-200
Sprache	Deutsch
Hersteller	SKC Inc.

Änderungsstand

Rev.	Datum	Änderung
2	Oktober 2026	Qualitätsprogramm: neuer Dokumenttyp, neue Nummer und neue Identitätsseiten.
1	Oktober 2026	Erstausgabe.

SKC und UMEx sind Marken ihrer jeweiligen Inhaber. Änderungen der Angaben in dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. © 2026 ANALYT-MTC Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1 **Sicherheit** 4
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Das behandelte Band 4

2 **Produkt und Lieferumfang** 5
Teile des Sammlers 5

3 **Vor dem Gebrauch** 6
Vor dem Start 6

4 **Durchführung** 7
Probe nehmen 7

5 **Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe** 8
Probe versenden 8
Lagerung der Probe 8
Analyse 8
Kalibrierstandards 8
Probe vorbereiten 9
Ionenchromatographie 9
Ergebnis berechnen 9
Entsorgung 9

6 **Technische Daten** 10

7 **Bestellinformationen** 11
Bestellinformationen 11

8 **Service und Kontakt** 12

KAPITEL 1

Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den Sammler verwenden. Seine Sicherheitshinweise stehen außerdem dort, wo sie in den folgenden Kapiteln gelten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der SKC UMEx 200 misst Stickstoffdioxid in der Luft ohne Pumpe, als personenbezogene Probe am Kragen oder als ortsbezogene Probe. Er ist von 0,051 bis 8,5 ppm für Probenahmedauern von 15 Minuten bis 24 Stunden validiert. Jeder Sammler ist nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt: Verwenden Sie ihn nicht wieder.

Das behandelte Band

Tragen Sie bei jedem Umgang mit dem Sammler Handschuhe, vor Ort und im Labor.

⚠ VORSICHT

Das Band im Sammler ist chemisch behandelt. Tragen Sie beim Umgang mit dem Sammler Handschuhe.

⚠ VORSICHT

Die Reaktionsbänder sind chemisch behandelt. Fassen Sie sie nur mit Handschuhen und sauberer Pinzette an.

HINWEIS

Verfallsdatum prüfen. Das Verfallsdatum steht auf dem Etikett außen am Beutel. Ein abgelaufener Sammler kann ein ungültiges Ergebnis liefern. Verwenden Sie den Sammler nicht mehr nach dem letzten Tag des angegebenen Monats.

HINWEIS

Sammler nicht wiederverwenden. Der UMEx 200 ist nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Ein wiederverwendeter Sammler erfasst die Probe möglicherweise nicht mehr zuverlässig, das Ergebnis ist dann ungültig.

KAPITEL 2

Produkt und Lieferumfang

Der SKC UMEx 200 ist ein kleines Einweg-Badge, das Stickstoffdioxid in der Luft erfasst. Er braucht keine Pumpe: Befestigen Sie ihn für eine personenbezogene Probenahme am Kragen oder stellen Sie ihn im zu überwachenden Bereich auf und schieben Sie die Abdeckung auf.

Stickstoffdioxid diffundiert durch die perforierte Diffusionsplatte und wird mit einer Rate von 17,3 mL/min auf einem mit Triethanolamin (TEA) behandelten Band gesammelt. Jeder Sammler enthält zwei Bandabschnitte: einen Probenabschnitt und einen Blindwert-/Korrekturabschnitt, mit dem das Labor das Ergebnis um den Hintergrund korrigiert. Das Labor extrahiert die Bänder mit Wasser und bestimmt das Nitrit mittels Ionenchromatographie. Auf demselben Sammler kann auch Schwefeldioxid analysiert werden.

Teile des Sammlers

Die gelbe Schiebeabdeckung (6) startet und beendet die Probenahme: Schieben Sie sie auf die Stellung *on*, um zu beginnen, und auf die Stellung *off*, um aufzuhören. Der Blindwertabschnitt des Bandes (4) ist durch eine kleine Vertiefung gekennzeichnet, damit das Labor die beiden Bänder unterscheiden kann.

Auf der Rückseite des Sammlers ist Platz für Datum, Ort sowie Start- und Stoppzeit der Probenahme.



Abbildung 2-1. Der UMEx 200 Sammler.

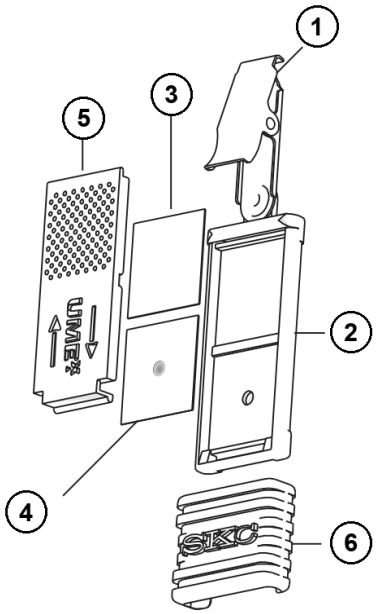


Abbildung 2-2. Der Sammler, Explosionsdarstellung. (1) Kragenclip. (2) Gehäuse. (3) Reaktionsband, Probenabschnitt. (4) Reaktionsband, Blindwert-/Korrekturabschnitt, mit Vertiefung. (5) Diffusionsplatte. (6) Schiebeabdeckung.

Jeder Sammler wird in einem eigenen aluminiumbeschichteten Beutel geliefert, und jede Packung Sammler enthält einen Chargenblindwert.

Der Sammler kann 15 Minuten bis 24 Stunden lang sammeln. Die vollständigen Leistungsdaten finden Sie unter Technische Daten (S. 10).

KAPITEL 3

Vor dem Gebrauch

Jeder Sammler wird in einem eigenen aluminiumbeschichteten Beutel geliefert. Bewahren Sie den Beutel auf: Die fertige Probe geht darin ans Labor. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Abbildung 2-2 (S. 5).

Vor dem Start

HINWEIS

Verfallsdatum prüfen. Das Verfallsdatum steht auf dem Etikett außen am Beutel. Ein abgelaufener Sammler kann ein ungültiges Ergebnis liefern. Verwenden Sie den Sammler nicht mehr nach dem letzten Tag des angegebenen Monats.

⚠ VORSICHT

Das Band im Sammler ist chemisch behandelt. Tragen Sie beim Umgang mit dem Sammler Handschuhe.

Lagern Sie unbenutzte Sammler bei Umgebungstemperatur. Die Haltbarkeit ist begrenzt: Prüfen Sie das Verfallsdatum auf dem Beutel.

Halten Sie einen Stift für die Beschriftung der Rückseite des Sammlers bereit.

KAPITEL 4

Durchführung

Probe nehmen

HINWEIS

Sammler nicht wiederverwenden. Der UMEx 200 ist nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Ein wiederverwendeter Sammler erfasst die Probe möglicherweise nicht mehr zuverlässig, das Ergebnis ist dann ungültig.

1. Öffnen Sie den aluminiumbeschichteten Beutel und nehmen Sie den Sammler heraus. Bewahren Sie den leeren Beutel auf und lagern Sie ihn entfernt von allem, was Stickstoffdioxid abgeben könnte.
2. Tragen Sie Datum und Ort in das dafür vorgesehene Feld auf der Rückseite des Sammlers ein.
3. Befestigen Sie den Sammler für eine personenbezogene Probenahme am Kragen der Person (1). Stellen Sie ihn für eine ortsbezogene Probe an einer geeigneten Stelle im Bereich auf.
4. Schieben Sie die Abdeckung (6) auf die Stellung *on*. Die Probenahme beginnt jetzt. Notieren Sie die Startzeit auf der Rückseite des Sammlers.
5. Schieben Sie die Abdeckung nach Ablauf der Probenahmedauer, spätestens nach 24 Stunden, auf die Stellung *off*. Die Probenahme endet. Notieren Sie die Stoppzeit auf der Rückseite des Sammlers.

KAPITEL 5

Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe

Probe versenden

1. Legen Sie den Sammler unmittelbar nach der Probenahme wieder in seinen Originalbeutel.
2. Verschließen Sie den Beutel.
3. Senden Sie ihn zusammen mit den Angaben zur Probenahme (Datum, Ort, Start- und Stoppzeit) an ein akkreditiertes Labor zur Analyse.

Lagerung der Probe

Ein beprobtes Badge können Sie bei Umgebungstemperatur oder im Kühlschrank bei 4 °C (39,2 °F) oder darunter aufbewahren. Lassen Sie es innerhalb von 3 Wochen nach der Probenahme analysieren.

Analyse

Dieses Kapitel richtet sich an das Labor. Das auf dem TEA-behandelten Band gesammelte Stickstoffdioxid wird mit Wasser extrahiert und als Nitrit mittels Ionenchromatographie mit Leitfähigkeitsdetektion bestimmt. Geben Sie diese Anleitung mit den Proben weiter. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Abbildung 2-2 (S. 5).

⚠ VORSICHT

Die Reaktionsbänder sind chemisch behandelt. Fassen Sie sie nur mit Handschuhen und sauberer Pinzette an.

Kalibrierstandards

Verwenden Sie handelsübliche Nitritstandards, die zu Ihrer Anwendung passen. Setzen Sie eine Reihe von Nitritstandards in entionisiertem, ultrafiltriertem Wasser (DIUF-Wasser) an und behandeln Sie diese wie unter Probe vorbereiten (S. 9) beschrieben.

Probe vorbereiten

1. Nehmen Sie den Sammler aus dem Beutel und entfernen Sie die Schiebeabdeckung (6).
2. Heben Sie mit einer sauberen Pinzette das Reaktionsband aus jedem der beiden Abschnitte heraus und geben Sie jedes Band in ein verschließbares Gefäß. Sie haben nun eine Probe (3) und einen Blindwert/Korrekturwert (4); das Blindwertband ist das mit der Vertiefung.
3. Geben Sie jedes Band in ein eigenes 4-mL-Glasgefäß mit 2 mL DIUF-Wasser und desorbieren Sie das Nitrit 20 Minuten lang auf einem Vibrator oder Schüttler.
4. Überführen Sie sofort danach 1 mL des Extrakts für die Stickstoffdioxid-Analyse in ein Autosampler-Gefäß.
5. Wenn Sie auch auf Schwefeldioxid analysieren: Pipettieren Sie 1 mL des Extrakts in ein Gefäß, verdünnen Sie ihn mit 1 mL Wasserstoffperoxid 0,15 % und schütteln Sie gut. Dieses Gefäß ist für die Schwefeldioxid-Analyse bestimmt.

> **Hinweis**
> **Chargenblindwert.** Statt des eingebauten Blindwerts können Sie den Hintergrund auch mit einem Chargenblindwert korrigieren. Jede Packung Sammler enthält einen.

Ionenchromatographie

1. Analysieren Sie die Extrakte auf Nitrit mittels Ionenchromatographie mit Leitfähigkeitsdetektion.
2. Injizieren Sie 20 µL des Extrakts auf eine Dionex-AS14A-Säule, 4 × 250 mm, mit einem Eluenten aus 8,0 mM Natriumcarbonat und 1,0 mM Natriumhydrogencarbonat. Bei niedrigen Konzentrationen von 0,4 ppm oder weniger injizieren Sie 70 µL.
3. Bestimmen Sie das Nitrit anhand einer Standard-Kalibrierkurve.
4. Ziehen Sie ein eventuell auf dem Blindwert gefundenes Nitrit vom Ergebnis des Probenabschnitts ab.

Ergebnis berechnen

Berechnen Sie das beprobte Luftvolumen in Litern aus der Probenahmedauer t in Minuten:

$$V = t \times 17{,}3\ \text{mL/min} \div 1000$$

Berechnen Sie dann die Stickstoffdioxid-Konzentration in ppm:

$$\text{ppm } NO_2 = m \times 24\,450 \div (V \times 46{,}01)$$

- m: Masse des auf dem Sammler gefundenen Nitrit-Ions, abzüglich Blindwert, in mg*
- V: Luftvolumen in Litern
- 46,01: Molekulargewicht von Stickstoffdioxid in g/mol

> **Hinweis**
> Für die Umrechnung von Nitrit-Ion in Stickstoffdioxid wird kein Korrekturfaktor angewendet. Ein solcher Faktor steckt bereits in der Sammelrate des Sammlers.

* Mit der Konstante 24 450 und V in Litern ergibt sich m in mg.

Entsorgung

Entsorgen Sie gebrauchte Sammler und ihre Verpackung nach den örtlichen Vorschriften.

KAPITEL 6

Technische Daten

Sammelmedium	mit Triethanolamin (TEA) behandeltes Band; eingebauter Blindwert
Sammelrate	17,3 mL/min, relative Standardabweichung 11,5 %
Validierter Bereich	0,051–8,5 ppm, bei Probenahmedauern von 15 Minuten–24 Stunden
Untere Nachweisgrenze	200 ppb bei 15 Minuten; 6,3 ppb bei 8 Stunden; 2 ppb bei 24 Stunden
Genauigkeit	± 27 %
Analyse	Lösemittelextraktion; Ionenchromatographie (IC) mit Leitfähigkeitsdetektion
Temperatur	kein Einfluss auf die Sammelrate von 22 bis 40 °C
Feuchte	kein Einfluss von 20 bis 80 % relativer Feuchte
Luftgeschwindigkeit	kein Einfluss von 5 bis 100 cm/s
Störungen	keine bekannt
Haltbarkeit	begrenzt; siehe Verfallsdatum auf dem Beutel
Lagerung	vor Gebrauch: Umgebungstemperatur; nach Gebrauch: Umgebungstemperatur oder ≤ 4 °C (39,2 °F), innerhalb von 3 Wochen analysieren
Abmessungen, Gewicht	3,4 × 1,1 × 0,35 in (8,6 × 2,8 × 0,89 cm); 0,38 oz (10,9 g); Schiebeabdeckung gelb

Für Schwefeldioxid beträgt die Sammelrate des UMEx 200 15,2 mL/min; die übrigen Daten finden Sie in der SO_2-Anleitung.

KAPITEL 7

Bestellinformationen

Bestellen Sie bei Analyt-MTC mit den Bestellnummern.

Bestellinformationen

Beschreibung	Packung	Bestellnummer
UMEX PASSIVSAMMLER*#		
UMEx 200, für Schwefeldioxid und/oder Stickstoffdioxid	10	500-200
UMEx 200, für Schwefeldioxid und/oder Stickstoffdioxid	25	500-200A
UMEx 100, für Formaldehyd und andere Aldehyde‡	10	500-100
UMEx 300, für Ammoniak‡	10	500-300
QUALITÄTSKONTROLLE UND ZUBEHÖR		
Behandeltes Band für QC, UMEx 200*#	25	P20098
Ständer für Probenahme in Innenräumen	1	690-302
Schutzgehäuse für Probenahme im Freien	1	690-303

UMEx 400 Sammler für aliphatische Amine müssen bei 4 °C (39,2 °F) oder darunter gelagert werden. Fragen Sie Analyt-MTC danach.

* Begrenzte Haltbarkeit. ‡ Bei 4 °C (39,2 °F) oder darunter lagern. # Nur für den einmaligen Gebrauch. UMEx-Sammler nicht wiederverwenden.

KAPITEL 8

Service und Kontakt

Kontakt und Support

ANALYT-MTC Messtechnik GmbH

Deutsche Zentrale

Klosterrunsstraße 18, 79379 Müllheim
Deutschland

+49 7631 5545

info@analyt-mtc.de

Französische Filiale

175 Avenue d'Alsace, 68000 Colmar
Frankreich

+33 3 89 41 47 78

info@analyt-mtc.fr

www.analyt-mtc.com

Bevor Sie anrufen

Halten Sie bitte folgende Angaben bereit, damit Analyt-MTC Ihnen schnell helfen kann:

- die Katalognummer des Sammlers, 500-200;
- die Chargennummer und das Verfallsdatum auf dem Beutel;
- die gewünschte Probenahmedauer und die erwartete NO_2-Konzentration.

Bestellen Sie Sammler und Zubehör bei Analyt-MTC unter Angabe der Katalognummer. Wenden Sie sich auch bei technischen Fragen und Garantiefällen zu Ihrem SKC UMEx 200 Passivsammler an Analyt-MTC. Die Garantie richtet sich nach den Verkaufsbedingungen von Analyt-MTC. Die Kontaktdaten von Analyt-MTC finden Sie in diesem Kapitel und auf der Rückseite.

ANALYT-MTC Messtechnik GmbH

Vertrieb, Service und Kalibrierung

Deutsche Zentrale

Klosterrunsstraße 18, 79379 Müllheim
Deutschland
+49 7631 5545
info@analyt-mtc.de

Französische Filiale

175 Avenue d'Alsace, 68000 Colmar
Frankreich
+33 3 89 41 47 78
info@analyt-mtc.fr

www.analyt-mtc.com

AMTC-IN-0053 · Rev. 2 · 2026-10

© 2026 ANALYT-MTC Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.