ANALYT MESSTECHNIK



GEBRAUCHSANWEISUNG

SKC Button Aerosol Sampler

Filter einlegen, Volumenstrom prüfen, Probenahme, Reinigen und Autoklavieren des SKC Button Aerosol Sampler, Katalognummer 225-360, für einatembaren Staub und Bioaerosole bei 4 L/min.

AMTC-IN-0003

Zu diesem Dokument

Diese Anleitung erklärt, wie Sie mit dem SKC Button Aerosol Sampler, Katalognummer 225-360, einatembaren Staub und Bioaerosole bei 4 L/min auf einem 25-mm-Filter sammeln. Sie behandelt die Teile des Probenehmers, die Wahl des Filters, das Einlegen des Filters, die Prüfung des Volumenstroms, die personengetragene oder stationäre Probenahme, den Versand des Filters ins Labor sowie das anschließende Reinigen und Autoklavieren des Probenehmers.

Beginnen Sie mit den ersten beiden Kapiteln, Sicherheit (S. 4) und Produkt und Lieferumfang (S. 5), und gehen Sie dann Vor dem Gebrauch (S. 7) und Durchführung (S. 9) Schritt für Schritt durch. Versand des Filters, Analyse und Reinigung finden Sie unter Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe (S. 10), die Bestellnummern unter Bestellinformationen (S. 12).

Außerdem benötigen Sie eine Probenahmepumpe, die 4 L/min hält, und ein Volumenstrommessgerät (Kalibriergerät); Einstellen und Ablesen des Volumenstroms richten sich nach deren eigenen Bedienungsanleitungen. Das Probenahme- und Analyseverfahren, nach dem Sie arbeiten, bestimmt den Filtertyp und den Ablauf im Labor.

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

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 Button Aerosol Sampler — Gebrauchsanweisung
Dokumentnummer	AMTC-IN-0003
Revision	Rev. 2 — Oktober 2026
Gilt für	SKC Button Aerosol Sampler, Katalognummer 225-360
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 AirChek 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
- Sicherheitshinweise 4

2 **Produkt und Lieferumfang** 5
- Teile 5
- Filter auswählen 6

3 **Vor dem Gebrauch** 7
- Filter einlegen 7
- Volumenstrom prüfen 8

4 **Durchführung** 9
- Probe nehmen 9

5 **Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe** 10
- Probe entnehmen und versenden 10
- Analyse 10
- Reinigen und Autoklavieren 10
  - Probenehmer reinigen 10
  - Probenehmer autoklavieren 10
- Entsorgung 10

6 **Technische Daten** 11
- Wichtige Daten 11
- Weiterführende Literatur 11

7 **Bestellinformationen** 12

8 **Service und Kontakt** 13

KAPITEL 1

Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie den Probenehmer verwenden. Es beschreibt die bestimmungsgemäße Verwendung des Probenehmers und fasst die Sicherheitshinweise dieser Anleitung zusammen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Button Sampler sammelt die einatembare Fraktion luftgetragener Partikel, Staub und Bioaerosole, auf einem 25-mm-Filter. Er dient der personengetragenen Probenahme, nahe dem Atembereich einer Person befestigt, und der ortsfesten Probenahme. Verwenden Sie ihn mit einer Probenahmepumpe bei 4 L/min (siehe Produkt und Lieferumfang (S. 5)).

Sicherheitshinweise

Die Hinweise in dieser Anleitung schützen den Filter und den Probenehmer. Jeder steht außerdem bei dem Schritt, den er betrifft, in Filter einlegen (S. 7) und Reinigen und Autoklavieren (S. 10).

HINWEIS

Zu viel Kraft am Einlassteil verdreht den Filter. Ein verdrehter Filter kann zerreißen. Ziehen Sie das Einlassteil nicht zu fest an.

HINWEIS

Das Autoklavieren kann Kragenclip und BUNA-N-O-Ring beschädigen. Entfernen Sie beide, bevor der Probenehmer in den Autoklaven kommt.

HINWEIS

Personengetragene Probenahmepumpen können nur einen begrenzten Gegendruck überwinden, und Filter mit einer Porengröße unter 1,0 µm halten die 4 L/min unter Umständen nicht über die ganze Probenahme. Bevorzugen Sie eine Porengröße von 1,0 µm oder mehr.

KAPITEL 2

Produkt und Lieferumfang

Der Button Sampler ist ein wiederverwendbarer Halter für 25-mm-Filter mit gewölbtem, porösem Einlass. Bei 4 L/min folgt er eng der Konvention für die einatembare Fraktion nach ISO 7708/CEN und sammelt daher die einatembare Fraktion luftgetragener Partikel: Staub kleiner als 100 µm aerodynamischer Durchmesser sowie Bioaerosole für die Analyse lebensfähiger oder nicht lebensfähiger Keime.

Die Bauform hält die Windempfindlichkeit gering und verteilt die Partikel gleichmäßig auf dem Filter, sodass die Streuung zwischen den Proben klein bleibt. Sie können den Probenehmer in jeder Lage verwenden. Sehr große Partikel über 100 µm gelten als weniger einatembar, können bei manchen Probenehmern aber durch Aufprall oder Absetzen bis in den Einlass gelangen; die Form des Button Samplers hält die meisten davon fern.

Teile

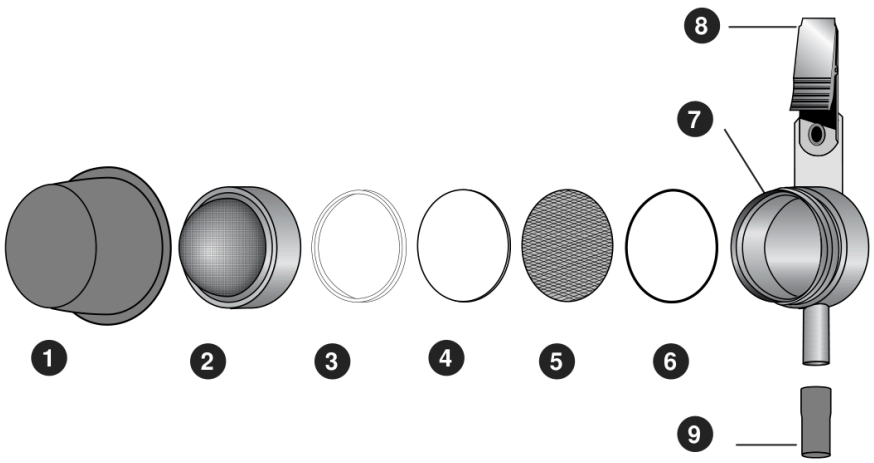


Abbildung 2-1. Explosionsdarstellung. (1) Kappe. (2) Einlassteil, Edelstahl. (3) O-Ring aus PTFE. (4) 25-mm-Filter. (5) Stützsieb. (6) O-Ring aus BUNA-N. (7) Gehäuse. (8) Kragenclip. (9) Auslassstopfen.

Der Filter (4) liegt auf dem Stützsieb (5) im Gehäuse (7) und wird vom PTFE-O-Ring (3) unter dem aufgeschraubten Einlassteil (2) gehalten. Der BUNA-N-O-Ring (6) dichtet das Gehäuse ab. Der Pumpenschlauch wird am Auslass an der Unterseite des Gehäuses angeschlossen. Die Kappe (1) passt über den Einlass, der Auslassstopfen (9) in den Auslass.

Filter auswählen

Die Analyse bestimmt den Filter. Einatembarer Staub wird gewogen (gravimetrische Analyse, zum Beispiel nach NIOSH-Methode 0500). Metalle lassen sich auf dem Filter mit Röntgenfluoreszenz (XRF; zum Beispiel NIOSH-Methode 7702) oder mit Atomabsorption (AA) beziehungsweise ICP messen. Pilzsporen werden mit Epifluoreszenzmikroskopie, Immunoassay oder Polymerase-Kettenreaktion (PCR) bestimmt.

Filter, 25 mm	Porengröße	Packung	Bestellnummer
Glasfaser	1,0 µm	500	225-702
PTFE mit PMP-Stützring [a, b]	3,0 µm	50	225-1711
Polyvinylchlorid (PVC)	5,0 µm	100	225-5-25
Mischcelluloseester (MCE)	1,2 µm	100	225-1912
Gelatine, sterilisiert [c]	—	50	225-9551
Polycarbonat	0,8 µm	100	225-1601

(a) Der Gegendruck kann zwischen PTFE-Filtern derselben Charge schwanken. (b) Maximale Einsatztemperatur 464 °F (240 °C), bestimmt durch den PMP-Stützring. (c) Gelatinefilter lösen sich auf, wenn man sie auf Agar legt.

HINWEIS

Personengetragene Probenahmepumpen können nur einen begrenzten Gegendruck überwinden, und Filter mit einer Porengröße unter 1,0 µm halten die 4 L/min unter Umständen nicht über die ganze Probenahme. Bevorzugen Sie eine Porengröße von 1,0 µm oder mehr.

Bioaerosole

Für Bakterien, Pilzsporen und andere Bioaerosole wählen Sie den Filter nach der Analyse:

- **Analyse nicht lebensfähiger Keime**: ein Membranfilter, etwa aus MCE oder PVC;
- **Analyse lebensfähiger Keime**: ein SKC-Gelatinefilter, der stressempfindlichen Mikroorganismen hilft, die Probenahme zu überleben;
- **mehrere Bioaerosole in einer Probe**: ein SKC-Polycarbonatfilter.

Für die personengetragene Probenahme der einatembaren Fraktion nach der Konvention ISO 7708/CEN muss die Pumpe mit dem gewählten Filter 4 L/min halten.

KAPITEL 3

Vor dem Gebrauch

Ein Probenahmelauf besteht aus vier Teilen: Filter einlegen, den Volumenstrom von 4 L/min mit einem Vergleichsfilter prüfen, die Probe mit einem frischen Filter nehmen und den Filter ins Labor schicken. Prüfen Sie den Volumenstrom mit dem Probenehmer im Probenahmesystem und mit dem Kalibrieradapter 225-361.

Filter einlegen

Hinweis
Tragen Sie Handschuhe und fassen Sie Filter nur mit einer Pinzette an.

1. Konditionieren und wiegen Sie für die gravimetrische Probenahme einen 25-mm-Filter, wie Ihr Verfahren es vorgibt. Ein Vergleichsfilter, den Sie nur zur Prüfung des Volumenstroms verwenden, muss weder konditioniert noch gewogen werden.
2. Drehen Sie das Einlassteil gegen den Uhrzeigersinn, bis es sich vom Gehäuse löst, und heben Sie den PTFE-O-Ring heraus.
3. Legen Sie den Filter im Gehäuse auf das Stützsieb.
4. Legen Sie den PTFE-O-Ring auf den Filter.

   HINWEIS

   Zu viel Kraft am Einlassteil verdreht den Filter. Ein verdrehter Filter kann zerreißen. Ziehen Sie das Einlassteil nicht zu fest an.

5. Setzen Sie das Einlassteil wieder auf und drehen Sie es ganz vorsichtig im Uhrzeigersinn, bis es mäßig fest sitzt.

Volumenstrom prüfen

1. Legen Sie einen Vergleichsfilter ein. Schalten Sie die Pumpe ein und lassen Sie sie 5 Minuten laufen, bevor Sie den Volumenstrom durch das Probenahmesystem prüfen.
2. Verbinden Sie den Auslass des Button Samplers mit einem flexiblen Schlauch mit dem Einlass der Probenahmepumpe.
3. Stecken Sie den Auslass des Kalibrieradapters auf den Einlass des Probenehmers und verbinden Sie den Einlass des Adapters mit dem Volumenstrommessgerät.
4. Prüfen Sie, dass der Volumenstrom 4 L/min beträgt. Gehen Sie dabei nach den Bedienungsanleitungen der Pumpe und des Volumenstrommessgeräts vor.
5. Trennen Sie das Volumenstrommessgerät ab und nehmen Sie den Kalibrieradapter ab.
6. Ersetzen Sie den Vergleichsfilter durch einen frischen, konditionierten und gewogenen Filter für die Probe (siehe Filter einlegen (S. 7)).

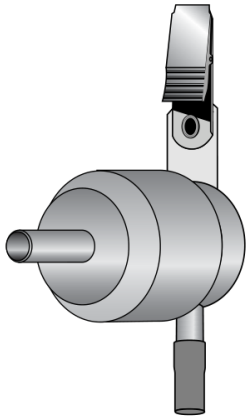


Abbildung 3-1. Button Sampler mit aufgesetztem Kalibrieradapter. Der Stutzen links führt zum Volumenstrommessgerät, der Auslass unten zur Pumpe.

KAPITEL 4

Durchführung

Probe nehmen

1. Stellen Sie sicher, dass der Volumenstrom geprüft wurde (siehe Volumenstrom prüfen (S. 8)).
2. Verbinden Sie den Auslass des Button Samplers mit einem flexiblen Schlauch mit dem Einlass der Probenahmepumpe. Geeignet sind unter anderem die Pumpen SKC AirChek XR5000 und die Serie SKC AirChek TOUCH.
3. **Personengetragene Probe:** Befestigen Sie den Probenehmer mit dem Clip am Kragen oder an der Tasche der Person, möglichst nahe am Atembereich.
   Stationäre Probe: Stellen Sie den Probenehmer so auf, dass Querzug ihn nicht erreicht und keine Partikel direkt in den Einlass geschleudert werden können.
4. **Personengetragene Probe:** Befestigen Sie die Pumpe am Gürtel oder stecken Sie sie in eine Schutztasche.
5. Starten Sie die Pumpe.
6. Notieren Sie die Startzeit, die Person oder den Ort und den Volumenstrom.
7. Stoppen Sie die Pumpe am Ende der Probenahmedauer.
8. Notieren Sie die Stoppzeit.

KAPITEL 5

Nach dem Gebrauch und Umgang mit der Probe

Probe entnehmen und versenden

1. Schrauben Sie das Einlassteil ganz vorsichtig ab. Heben Sie den PTFE-O-Ring mit der Pinzette heraus.
2. Nehmen Sie den Filter mit der Pinzette vorsichtig aus dem Probenehmer.
3. Verpacken Sie den Filter so, wie das Verfahren oder das Labor es vorgibt.
4. Senden Sie ihn mit den zugehörigen Probenahmedaten zur Analyse an ein akkreditiertes Labor.

Analyse

Der gemessene Gefahrstoff bestimmt die Analyse. Staub wird gewogen; Metalle bestimmt man mit XRF, Atomabsorption (AA) oder induktiv gekoppeltem Plasma (ICP); Pilzsporen, Endotoxin und Bakterien mit Kultivierung, Mikroskopie oder anderen Assays.

Gravimetrisch ist die gesammelte Staubmenge das Filtergewicht nach der Probenahme minus das Gewicht davor.

Reinigen und Autoklavieren

Probenehmer reinigen

Reinigen Sie vor jeder erneuten Verwendung alle Teile des Button Samplers in mildem Seifenwasser. Sie können die Teile bürsten oder mit einem sauberen, staubfreien Tuch abwischen und dann an der Luft trocknen lassen, trockenblasen oder mit Isopropanol abwischen. Gehen Sie beim Reinigen des PTFE-O-Rings besonders sorgfältig vor.

Probenehmer autoklavieren

Probenehmer und Kalibrieradapter 225-361 lassen sich bei bis zu etwa 273,2 °F (134 °C) autoklavieren.

HINWEIS

Das Autoklavieren kann Kragenclip und BUNA-N-O-Ring beschädigen. Entfernen Sie beide, bevor der Probenehmer in den Autoklaven kommt.

1. Entfernen Sie den Kragenclip (8 in Abbildung 2-1 (S. 5)) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.
2. Nehmen Sie den BUNA-N-O-Ring (6) vom Gehäuse ab.
3. Autoklavieren Sie den Probenehmer bei höchstens etwa 273,2 °F (134 °C).

Entsorgung

Entsorgen Sie den Probenehmer nach den örtlichen Vorschriften; trennen Sie Metall-, Glas- und Kunststoffteile nach Möglichkeit für das Recycling.

KAPITEL 6

Technische Daten

Wichtige Daten

Volumenstrom	4 L/min (folgt der Einatembarkeitskurve nach ISO 7708/CEN)
Partikelgröße	einatembare Fraktion, kleiner als 100 µm aerodynamischer Durchmesser
Filter	Durchmesser 25 mm, Typ nach Vorgabe des Verfahrens
Probenahmeeinlass	leitfähiger Edelstahl
Gehäuse	Aluminium
Stützsieb	Edelstahl
Kragenclip	Edelstahl und Nylon
O-Ringe	PTFE (Einlass), BUNA-N (Gehäuse)
Autoklavierbar	bis etwa 273,2 °F (134 °C), ohne Kragenclip und BUNA-N-O-Ring
Schlauch	Innendurchmesser 1/4 Zoll

Weiterführende Literatur

- *Kalatoor, S., Grinshpun, S., Willeke, K.: New aerosol sampler with low wind sensitivity and good filter collection uniformity. Atmospheric Environment 29 (10), 1995, pp. 1105–1112.*
- *Hauck, B., Grinshpun, S., Reponen, A., Reponen, T., Willeke, K., Bornschein, R.: Field testing of new aerosol sampling method with a porous curved surface as inlet. American Industrial Hygiene Association Journal 58 (10), 1997, pp. 713–719.*
- *Aizenberg, V., Grinshpun, S., Willeke, K., Smith, J., Baron, P. A.: Performance characteristics of the button personal inhalable aerosol sampler. AIHA Journal 61, May/June 2000, pp. 398–404.*
- *Wang, C., et al.: Field evaluation of personal sampling methods for multiple bioaerosols. Published 23 March 2015, DOI 10.1371/journal.pone.0120308.*

KAPITEL 7

Bestellinformationen

Bestellen Sie bei Analyt-MTC mit den Bestellnummern.

Beschreibung	Packung	Bestellnummer
PROBENEHMER UND KIT		
Button Aerosol Sampler; erfordert einen 25-mm-Filter	1	225-360
Button-Sampler-Pumpenkit: Button Sampler, Standard-Probenahmepumpe XR5000, einzelnes Ladegerät mit Kabel (100–240 V), 3 ft Tygon-Schlauch und Kalibrieradapter; erfordert einen 25-mm-Filter	1	Analyt-MTC fragen
ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE		
Kalibrieradapter für den Button Sampler	1	225-361
Transportbox für Filter, für 25-mm-Filter, leitfähiger Kunststoff	10	225-67-10
Ersatz-O-Ring, PTFE	1	P32265
Ersatz-O-Ring, BUNA-N	50	P31891
Stützsieb, 25 mm	1	P26034

Filter: siehe Filter auswählen (S. 6).

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 Probenehmers oder Teils (zum Beispiel 225-360);
- den Filtertyp und das Verfahren, nach dem Sie die Probe nehmen;
- die verwendete Probenahmepumpe und das verwendete Volumenstrommessgerät.

Wenden Sie sich an Analyt-MTC, um Probenehmer, Filter und Ersatzteile zu bestellen und für technischen Support zu Ihrem SKC Button Aerosol Sampler. Garantiefälle und Rücksendungen werden nach den Verkaufsbedingungen von Analyt-MTC abgewickelt. Die Kontaktdaten von Analyt-MTC stehen oben 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-0003 · Rev. 2 · 2026-10

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