

Gebrauchsanleitung

Vivaspin® Turbo 4 und 15

Vivaspin® Turbo 4 und 15 ausschließlich für Forschungszwecke;
nicht für den diagnostischen Gebrauch



85037-554-40



SARTORIUS

Inhalt

1	Vivaspin® Turbo 4 und 15 – Einführung	4
1.1	Lagerbedingungen Haltbarkeit	4
1.2	Einführung	4
1.3	Bedienung	5
2	Benötigte Geräte	5
2.1	Zur Verwendung mit einer Zentrifuge	5
2.2	Rotorkompatibilität	6
3	Bedienung	7
3.1	Entsalzung Pufferaustausch	7
4	Technische Daten	8
5	Hinweise zur Verwendung	10
5.1	Durchflussrate	10
5.2	Vorspülen	10
5.3	Sterilisierung von Polyethersulfon-Membranen	10
5.4	Chemische Verträglichkeit	10
6	Leistungsmerkmale	11
7	Chemische Verträglichkeit	14
8	Bestellinformationen	17
8.1	Weitere Produkte	18
9	Kennzeichnung von Produkten	19

1 Vivaspin® Turbo 4 und 15 – Einführung

1.1 Lagerbedingungen | Haltbarkeit

Die Vivaspin® Turbo Spinsäulen für die Ultrafiltration müssen bei Temperaturen zwischen 15 und 30 °C gelagert und vor dem aufgedruckten Ablaufdatum verwendet werden.

1.2 Einführung

Die Vivaspin® Turbo Zentrifugalkonzentratoren sind die optimale Lösung für jede Anwendung mit Konzentrations- oder Pufferwechsel innerhalb der breiten Palette der MWCOs vor der weiteren Probenanalyse.

Vivaspin® Turbo 4 ist für anfängliche Probenvolumina von 2 – 4 ml und Vivaspin® Turbo 15 für Proben bis zu 15 ml geeignet. Die beiden vertikalen Doppelmembranen sorgen für höchste Durchflussraten. Auf diese Weise werden eine Proteinpolarisierung und ein damit verbundenes späteres Fouling der Membran minimiert. Durch das schmale interne Profil steht außerdem die maximale Prozessgeschwindigkeit auch bei den letzten Tropfen zur Verfügung. Die UV-Fügetechnik ermöglicht einen gleichmäßigen Fugenübergang zwischen Membran und Kunststoffgehäuse, sodass eine vollständige Probenwiedergewinnung aus der einzigartigen für Pipetten geeigneten Dead-Stop-Tasche möglich ist. Die Dead-Stop-Tasche (Patent angemeldet) ist eine undurchlässige Konzentrattasche, die unter der Membranoberfläche integriert ist und das Filtrieren der Probe bis zur Trockene verhindert.

Vivaspin® Turbo 4 und 15 sind die optimale Lösung für die Proteinkonzentration aus verdünnten Proben, etwa nach der Chromatographie, Zellkulturüberbeständen oder Fermentationsbrühen.

Vivaspin® Turbo umfasst sechs verschiedene Molekulargewichtstrenngrenzen (Molecular Weight Cutoff, MWCO):

- Vivaspin® Turbo 4 und 15 3K: 3.000 MWCO
- Vivaspin® Turbo 4 und 15 5K: 5.000 MWCO
- Vivaspin® Turbo 4 und 15 10K: 10.000 MWCO
- Vivaspin® Turbo 4 und 15 30K: 30.000 MWCO
- Vivaspin® Turbo 4 und 15 50K: 50.000 MWCO
- Vivaspin® Turbo 4 und 15 100K: 100.000 MWCO

Vivaspin® Turbo 4 und 15 sind nicht für den diagnostischen Gebrauch, sondern nur für Forschungszwecke bestimmt. Vivaspin® Turbo 4 und 15 werden unsteril geliefert und sind zum einmaligen Gebrauch vorgesehen.

1.3 Bedienung

Die Vivaspin® Turbo 4 und 15 Konzentratoren können in Ausschwing- oder Festwinkelrotoren für Standardröhrchen mit konischem Boden eingesetzt werden. In nur einem Zentrifugationsschritt können Lösungen über 150 Mal aufkonzentriert werden. Proben werden in der Regel in 10 – 30 Minuten mit einer makromolekularen Rückgewinnung von über 95 % aufkonzentriert.

2 Benötigte Geräte

2.1 Zur Verwendung mit einer Zentrifuge

1. Zentrifuge mit Ausschwing- oder Festwinkelrotor (mind. 25°).
2. Pasteurpipetten oder Pipetten mit festem Volumen zur Probenein- und -ausbringung.

Gerät	Benötigter Träger
Vivaspin® Turbo 4	15 ml 17 mm Ø
Vivaspin® Turbo 15	50 ml 30 mm Ø

Benötigte Geräte	Vivaspin® Turbo 4		Vivaspin® Turbo 15	
Zentrifuge				
Rotortyp	Ausschwingrotor	Festwinkelrotor	Ausschwingrotor	Festwinkelrotor
Kleinster Rotorwinkel	-	25°	-	25°
Rotoraufnahme	Für 15-ml- (17-mm-)Röhrchen mit konischem Boden		Für 50-ml- (30-mm-)Röhrchen mit konischem Boden	

2.2 Rotorkompatibilität

Bitte beachten: Vivaspin® Turbo 15 (30 mm × 118 mm) ist für Rotoren vorgesehen, die 50-ml-Falcon-Röhrchen mit konischem Boden aufnehmen können, z. B. Beckman Allegra 25R mit Ausschwingrotor TS-5.1-500 mit BUC 5-Bechern und Adaptern 368327; Beckman TA-10.250 25°-Festwinkelrotor mit Adaptern 356966; Heraeus Multifuge 3 S-R mit (Heraeus/Sorvall Schwingrotor 75006445 mit Bechern 75006441 und Adaptern für die 50-ml-Falcon-Röhrchen mit konischem Boden.

Diese Einheiten sind nicht für Rotoren vorgesehen, die nur 29 mm × 105 mm Röhrchen mit rundem Boden aufnehmen können, z. B. Sorvall SS34 oder Beckman JA 20.

3 Bedienung

1. Die geeignete Membrantrenngrenze für die Probe auswählen. Für eine maximale Rückgewinnung einen MWCO auswählen, der mindestens 50 % unter der molekularen Masse des Zielmoleküls liegt.
2. Den Konzentrator bis zum in Tabelle 1 angegebenen maximalen Volumen füllen. (Der Schraubverschluss muss fest sitzen.)
3. Den zusammengebauten Konzentrator in die Zentrifuge einsetzen (bei Festwinkelrotoren muss der Konzentrator so sitzen, dass das bedruckte Fenster zur Seite und der angewinkelte Dead-Stop zur Außenseite des Rotors zeigt).
4. Mit den in Tabelle 2 empfohlenen Geschwindigkeiten zentrifugieren; dabei darauf achten, die durch den Membrantyp und die MWCO angegebene maximale g-Kraft nicht zu überschreiten.
5. Sobald das gewünschte Konzentrationsniveau erreicht ist (Konzentrationszeiten siehe Tabelle 3a und 3b), die Einheit herausnehmen und die Probe mit einer Pipette vom Boden der Konzentrattasche lösen.

3.1 Entsalzung | Pufferaustausch

1. Die Probe auf das gewünschte Niveau aufkonzentrieren.
2. Den Filtratbehälter entleeren.
3. Den Konzentrator mit geeignetem Lösungsmittel erneut füllen.
4. Probe erneut aufkonzentrieren und den Vorgang so oft wiederholen, bis die Konzentration an verunreinigenden Substanzen ausreichend reduziert ist. Normalerweise werden in drei Spülzyklen 99 % des anfänglichen Salzgehalts entfernt.

4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

	Vivaspin® Turbo 4	Vivaspin® Turbo 15
Abmessungen		
Gesamtlänge	122,5 cm	118 mm in Röhrchen
Breite	17 mm	27 mm
Aktive Membranfläche	3,2 cm ²	7,2 cm ²
Membran-Rückhaltevolumen	< 10 µl	<10 µl
Deadstop-Volumen* bei Ausschwingrotoren	40 µl	100 µl
Deadstop-Volumen* bei Festwinkelrotoren (25°)	30 µl	60 µl
Konzentratorkapazität		
Ausschwingrotor	4 ml	15 ml
Festwinkelrotor	4 ml	9 ml
Verwendete Materialien		
Konzentratoreinsatz	Styrol-Butadien- Blockcopolymer	Styrol-Butadien- Blockcopolymer
Konzentratordeckel und -hülse	Polypropylen	Polypropylen
Membran	Polyethersulfon	Polyethersulfon

* Deadstop-Volumen entsprechend dem Formwerkzeug. Dieses Volumen kann je nach Probe, Probenkonzentration, Betriebstemperatur und Zentrifugenrotor variieren.

Tabelle 2: Empfohlene Rotationsgeschwindigkeit (x g)

Vivaspin® Turbo 4		Zentrifuge	
Rotor		Ausschwingrotor	Festwinkelrotor
Membran		max.	max.
3.000–50.000 MWCO PES		4.000	7.500
100.000 MWCO PES		3.000	5.000
Vivaspin® Turbo 15		Zentrifuge	
Rotor		Ausschwingrotor	Festwinkelrotor
Membran		max.	max.
3.000–50.000 MWCO PES		4.000	4.000
100.000 MWCO PES		2.000	2.000

5 Hinweise zur Verwendung

5.1 Durchflussrate

Die Filtrationsgeschwindigkeit wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, u. a. der MWCO, der Porosität, der Probenkonzentration, der Viskosität, der Zentrifugalkraft und der Temperatur. Bei Ausgangslösungen mit über 5 % Feststoffen kann sich die Rotationszeit erheblich verlängern. Bei einer Betriebstemperatur von 4 °C sind die Durchflussraten rund 1,5 Mal geringer als bei 25 °C. Die Aufkonzentrierung viskoser Lösungen, z. B. von 50 % Glycerin, dauert bis zu fünfmal länger als die Aufkonzentrierung von Proben in einer vorwiegend pufferbasierten Lösung.

5.2 Vorspülen

An Vivaspin® Konzentratoren angebrachte Membranen weisen Spuren von Glycerin und Natriumazid auf. Sollte dadurch die Analyse beeinträchtigt werden, ein Füllvolumen Pufferlösung oder deionisiertes Wasser durch den Konzentrator laufen lassen. Filtrat und Konzentrat vor dem Verarbeiten der Probenlösung dekantieren. Sofern die vorgespülte Einheit nicht sofort verwendet wird, die Membranoberfläche mit Puffer oder Wasser bedecken und die Einheit im Kühlschrank lagern. Die Membran darf nicht austrocknen.

5.3 Sterilisierung von Polyethersulfon-Membranen

Polyethersulfon-Membranen dürfen nicht autoklaviert werden, da die Membran-MWCO durch hohe Temperaturen erheblich steigt. Zum Sterilisieren daher eine 70 %-ige Ethanollösung oder ein sterilisierendes Gasgemisch verwenden.

5.4 Chemische Verträglichkeit

Vivaspin® Konzentratoren können mit biologischen Flüssigkeiten und wässrigen Lösungen verwendet werden. Ausführliche Hinweise zur chemischen Verträglichkeit finden Sie in Tabelle 4.

6 Leistungsmerkmale

Tabelle 3a: Leistungsmerkmale Vivaspin® Turbo 4

Benötigte Zeit, um bis zu 20x [min.] bei 20 °C zu konzentrieren und Solute-Wiedergewinnung %				
Rotor	Ausschwingrotor		Festwinkelrotor (25°)	
Zentrifugalgeschwindigkeit	4.000 g		7.500 g	
Start-Volumen	4 ml		4 ml	
	Min.	Wied.	Min.	Wied.
Cytochrom c* (12.400 MW)				
3 MWCO PES	60	98 %	80	96 %
Lysozym* (14.300 MW)				
3 MWCO PES	65	95 %	70	93 %
Cytochrom c* (12.400 MW)				
5 MWCO PES	40	95 %	50	94 %
Lysozym* (14.300 MW)				
5 MWCO PES	50	94 %	60	92 %
α-Chymotrypsin** (25.000 MW)				
10 MWCO PES	10	95 %	8	95 %
BSA** (66.000 MW)				
10 MWCO PES	10	98 %	7	97 %
30 MWCO PES	8	96 %	6	97 %

* 0,25 mg/ml

** 1 mg/ml

**Benötigte Zeit, um bis zu 20x [min.] bei 20 °C zu konzentrieren
und Solute-Wiedergewinnung %**

Rotor	Ausschwingrotor		Festwinkelrotor (25°)	
IgG** (160.000 MW)				
30 MWCO PES	18	94 %	13	92 %
50 MWCO PES	16	93 %	12	90 %
100 MWCO PES***	17	94 %	13	92 %

** 1 mg/ml

*** 3.000 × g Ausschwingrotor | 5.000 × g Festschwingrotor

Tabelle 3b: Leistungsmerkmale Vivaspin® Turbo 15

**Benötigte Zeit, um bis zu 20x [min.] bei 20 °C zu konzentrieren
und Solute-Wiedergewinnung %**

Rotor	Ausschwingrotor		Festwinkelrotor (25°)	
Zentrifugalgeschwindigkeit	4.000 g		4.000 g	
Start-Volumen	15 ml		9 ml	
	Min.	Wied.	Min.	Wied.
Cytochrom c* (12.400 MW)				
3 MWCO PES	61	98 %	86	97 %
Lysozym* (14.300 MW)				
3 MWCO PES	56	98 %	87	97 %
Cytochrome c* (12.400 MW)				
5 MWCO PES	30	98 %	50	98 %

* 0,25 mg/ml

**Benötigte Zeit, um bis zu 20x [min.] bei 20 °C zu konzentrieren
und Solute-Wiedergewinnung %**

Rotor	Ausschwingrotor		Festwinkelrotor (25°)	
Lysozym* (14.300 MW)				
5 MWCO PES	33	96 %	50	96 %
α-Chymotrypsin** (25.000 MW)				
10 MWCO PES	10	95 %	10	95 %
BSA** (66.000 MW)				
10 MWCO PES	10	99 %	10	99 %
30 MWCO PES	8	98 %	10	98 %
IgG** (160.000 MW)				
30 MWCO PES	23	95 %	17	95 %
50 MWCO PES	20	94 %	15	94 %
100 MWCO PES***	30	92 %	16	92 %

* 0,25 mg/ml

** 1 mg/ml

*** 3.000 g × Zentrifugalgeschwindigkeit

7 Chemische Verträglichkeit

Tabelle 4: Chemische Verträglichkeit (2 Std. Kontakt)

Lösungen	PES
Verträglicher pH-Bereich	pH 1-14
1-Butanol (70 %)	OK
Aceton (10,0 %)	OK
Acetonitril (10,0 %)	OK
Ameisensäure (5,0 %)	OK
Amidosulfonsäure (5,0 %)	OK
Ammoniumhydroxid (5,0 %)	?
Ammoniumsulfat (gesättigt)	OK
Benzol (100 %)	NE
Chloroform (1,0 %)	NE
Dimethylformamid (10,0 %)	?
Dimethylsulfoxid (5,0 %)	OK
Essigsäure (25,0 %)	OK
Ethanol (70,0 %)	OK
Ethylacetat (100 %)	NE
Formaldehyd (30 %)	OK
Glycerin (70 %)	OK
Guanidinhydrochlorid (6 M)	OK

Lösungen	PES
Verträglicher pH-Bereich	pH 1-14
Imidazol (500 mM)	OK
Isopropanol (70 %)	OK
Kohlenwasserstoffe, aromatische	NE
Kohlenwasserstoffe, chlorierte	NE
Milchsäure (5,0 %)	OK
Mercaptoethanol (10 mM)	OK
Methanol (60 %)	OK
Natriumcarbonat (20 %)	?
Natriumdeoxycholat (5,0 %)	OK
Natriumdodecylsulfat (0,1 M)	OK
Natriumhydroxid (2 M)	OK
Natriumhypochlorit (200 ppm)	?
Natriumnitrat (1,0 %)	OK
Phenol (1,0 %)	?
Phosphatpuffer (1,0 M)	OK
Polyethylenglykol (10 %)	OK
Pyridin (100 %)	?
Salpetersäure (10,0 %)	OK
Salzsäure (1 M)	OK
Tetrahydrofuran (5,0 %)	NE
Toluol (1,0 %)	NE

Lösungen	PES
Verträglicher pH-Bereich	pH 1-14
Trifluoressigsäure (10 %)	OK
Triton ^{®*} X-100 (0,1 %)	OK
Tween ^{®**} 20 (0,1 %)	OK
Urea (8 M)	OK

OK = Akzeptabel

? = Fraglich

NE = Nicht empfohlen

* Triton[®] ist eine eingetragene Marke der Union Carbide Corp.

** Tween[®] ist eine eingetragene Marke der ICI Americas Inc.

8 Bestellinformationen

Vivaspin® Turbo 4

Trenngrenze	Menge Karton	Prod.-Nr.
3.000 MWCO	25	VS04T91
3.000 MWCO	100	VS04T92
5.000 MWCO	25	VS04T11
5.000 MWCO	100	VS04T12
10.000 MWCO	25	VS04T01
10.000 MWCO	100	VS04T02
30.000 MWCO	25	VS04T21
30.000 MWCO	100	VS04T22
50.000 MWCO	25	VS04T31
50.000 MWCO	100	VS04T32
100.000 MWCO	25	VS04T41
100.000 MWCO	100	VS04T42

Vivaspin® Turbo 15

Trenngrenze	Menge Karton	Prod.-Nr.
3.000 MWCO	12	VS15T91
3.000 MWCO	48	VS15T92
5.000 MWCO	12	VS15T11
5.000 MWCO	48	VS15T12

Trenngrenze	Menge Karton	Prod.-Nr.
10.000 MWCO	12	VS15T01
10.000 MWCO	48	VS15T02
30.000 MWCO	12	VS15T21
30.000 MWCO	48	VS15T22
50.000 MWCO	12	VS15T31
50.000 MWCO	48	VS15T32
100.000 MWCO	12	VS15T41
100.000 MWCO	48	VS15T42









8.1 Weitere Produkte

Produkt	Probenvolumen	Modus	Erhältliche Membranen
Vivaspin® 500	100 µl – 600 µl	Zentrifugal	Polyethersulfon
Vivaspin® 2	0,4 ml – 2 ml	Zentrifugal	Polyethersulfon, Cellulosetriacetat, Hydrosart®
Centrisart	0,5 ml – 2,5 ml	Zentrifugal	Polyethersulfon, Cellulosetriacetat
Vivaspin® 6	2 ml – 6 ml	Zentrifugal	Polyethersulfon
Vivaspin® 15R	2 ml – 15 ml	Zentrifugal	Hydrosart®
Vivaspin® 20	5 ml – 20 ml	Zentrifugal Gasdruck	Polyethersulfon
Vivacell 100	20 ml – 100 ml	Zentrifugal Gasdruck	Polyethersulfon

Produkt	Probenvolumen	Modus	Erhältliche Membranen
Vivaflow 50	100 ml – >5 l	Tangentialfluss	Polyethersulfon, Cellulosehydrat
Vivaflow 200	500 ml – >5 l	Tangentialfluss	Polyethersulfon, Hydrosart®
Vivaflow 50R	100 ml – 1 l	Tangentialfluss	Hydrosart®
Vivapore 5	1 ml – 5 ml	Lösungsmittelabsorption	Polyethersulfon
Vivapore 10/20	2 ml – 10 ml / 20 ml	Lösungsmittelabsorption	Polyethersulfon

9 Kennzeichnung von Produkten

In der folgenden Tabelle sind die Symbole aufgeführt, die auf den Typenschildern von Vivaspin® Turbo 4 und 15 zu finden sind.

Symbol	Definition
	Katalognummer
	Nicht zur Wiederverwendung
	Verwendbar bis
	Chargennummer
	Herstelldatum
	Hersteller
	Temperaturbegrenzung
	Nicht steriles Produkt

Sartorius Stedim Lab Ltd.
Sperry Way, Stonehouse Park
GL10 3UT Stonehouse, Gloucestershire, UK

Tel.: +44 1453 821972
www.sartorius.com

Die in dieser Anleitung enthaltenen Angaben und Abbildungen entsprechen dem unten angegebenen Stand.

Änderungen der Technik, Ausstattungen und Form der Geräte gegenüber den Angaben und Abbildungen in dieser Anleitung selbst bleiben Sartorius vorbehalten.

Die in dieser Anleitung verwendete maskuline oder feminine Sprachform dient der leichteren Lesbarkeit und meint immer auch das jeweils andere Geschlecht.

Copyright-Vermerk:

Diese Anleitung einschließlich aller ihrer Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Verarbeitung in wie auch immer gearteten Medien.

Stand:
06 | 2021

© 2021 Sartorius Stedim Lab Ltd.
Sperry Way, Stonehouse Park
GL10 3UT Stonehouse, Gloucestershire, UK

AM | Publication No.: SLU6126-d210604