

SpeedDry Vakuum-Konzentratoren



Schnell und
produktschonend





Sanftes Verdampfen

Mit Rotations-Vakuum-Konzentration

Proben sind kostbar – Ihre Zeit auch

Mit der Rotations-Vakuum-Konzentration können Proben schonend und trotzdem schnell aufbereitet werden. Das Verfahren dient der Eindampfung, Trocknung, Reinigung und Aufkonzentrierung.

Wer bisher Destillationsanlagen, Rotationsverdampfer oder Gefriertrockner benutzt hat – für den könnte die Rotations-Vakuum-Konzentration eine sinnvolle Alternative sein. Destillationsanlagen und Rotationsverdampfer nutzen hohe Temperaturen zur Eindampfung und arbeiten nahezu bei Normaldruck. Sie sind schnell, aber nicht besonders schonend.

Gefriertrocknungsanlagen arbeiten bei sehr niedrigen Temperaturen und hohem Vakuum. Die Probe geht direkt vom festen, eisförmigen Zustand in die Dampfphase über (Sublimation). Das ist äußerst schonend, aber auch zeitaufwendig.

SpeedDry von Christ ist daher eine gute Alternative. Die Rotations-Vakuum-Konzentration lässt sich genau zwischen den oben beschriebenen Verfahren einordnen. Der Prozess findet unter Vakuum in einem Bereich von meist 2 mbar bis 10 mbar statt. Mit Hilfe des reduzierten Druckes wird der Siedepunkt des Lösungsmittels reduziert, wodurch das Lösungsmittel bei geringer Temperatur verdampft als es bei Normaldruck der Fall ist. Die Rotations-Vakuum-Konzentration ist ein Verfahren, bei dem die Proben nicht thermisch belastet werden, da die Verdampfung bei einer gegenüber den Umgebungsbedingungen reduzierten Temperatur stattfinden.

Während der Eindampfung wird das Material bei moderaten Drehzahlen von 1.350 bis 1.750 min^{-1} zentrifugiert. Ein Schwerefeld entsteht und vermeidet ein Verspritzen der Proben (Siedeverzug). Das verdampfte Lösungsmittel sammelt sich in Abscheidern bzw. Kühlfallen. So lässt es sich leicht wiederverwenden bzw. entsorgen.

Zeit und Kosten sparen

Mit der Rotations-Vakuum-Konzentration lässt sich besonders wirtschaftlich arbeiten. Das Verfahren eignet sich zur Trocknung verschiedenster wässriger und insbesondere lösemittelhaltiger Proben. Die Spanne beim Volumen reicht von einem Milliliter bis zu drei Litern. Die Probe wird – anders als z.B. bei Vortex-Schüttlern – am Gefäßboden aufkonzentriert. Das ist besonders vorteilhaft bei kleinen Volumina. Auch bei der Effektivität punktet das Verfahren: Zahlreiche Proben können simultan getrocknet werden – das spart Zeit.

Zudem lassen sich die Trocknungsprozesse leicht reproduzieren. Das ermöglichen geregelte Prozessparameter wie die Temperatur des Rotorraums und das Vakuum.

Beispielhafte Anwendungen

- DNA/RNA (Lösungsmittel hauptsächlich Wasser, Ethanol, Methanol)
- Oligo-Synthese, Peptide
- PCR (Polymerase Kettenreaktion)
- HPLC (Lösungsmittel hauptsächlich Wasser/Acetonitril)
- Naturstoffisolierung/-synthese
- Lagerung und Handhabung von Substanzen (Substanzbibliotheken)
- Kombinatorische Chemie
- High-Throughput-Screening (HTS)
- Lebensmittel-/Umweltanalytik, Toxikologie
- Forensik
- Allgemeine Evaporation im Labor

Bestnoten garantiert

Funktionen und Leistungen, die für sich sprechen

Die Rotations-Vakuum-Konzentratoren von Christ zeichnen sich über eine Vielzahl von Funktionen und Merkmalen aus, die für eine besonders gute Leistung stehen:

Drehzahl geregelter Magnetantrieb

Durch die Rotation und die Möglichkeit die Drehzahl einzustellen kann der Siedeverzug vermieden werden. Außerhalb des Rotorkessels gibt es keine rotierende Teile und dadurch bleibt die Chemie im Probenraum. So werden die Proben und auch das Gerät geschont.

Einfache Betriebsweise

Die Anlagensteuerung CDplus ist intuitiv und besonders anwenderfreundlich. Eine automatische Sequenz für Start und Stop regelt vollautomatisch das Zu- und Abschalten des Vakuums abhängig von der Rotordrehzahl. Auch das Belüften erfolgt automatisch.

Schnelle Verdampfung

Die elektrische Rotorkammer-Heizung stellt einen hohen Energieeintrag sicher. Kühlfallen reduzieren die Verdampfungszeiten bei größeren Probenvolumina und ermöglichen eine Kondensation des Lösemittels.

Hohe Chemikalienbeständigkeit

Alle Geräte verfügen über einen chemikalienbeständigen Glasdeckel, einen Rotorkessel aus Edelstahl und chemieresistente Dichtungen. Die Rotoren sind eloxiert und damit noch widerstandsfähiger und haltbarer. Alle Geräte eignen sich sowohl für wässrige als auch für lösemittelhaltige Proben. Das Modell RVC 2-18 CDplus ist auch als HCl-beständige Version lieferbar.

Systemkomponenten lassen sich individuell zusammenstellen

Es gibt verschiedene Kühlfallen von 2 bis 4 Liter und Temperaturen von -50°C , -55°C und -85°C . Wählen Sie zwischen verschiedenen chemiebeständigen Membran-Vakuumpumpen von 7 mbar bis 2 mbar Endvakuum oder Chemie-Hybridpumpen bis $< 0,1$ mbar Endvakuum. Letztere eignen sich auch für höhersiedende Lösemittel wie DMSO, DMF oder NMP.

Das wohl umfangreichste Rotor-Sortiment

Vom Standardröhrchen bis hin zu Ihren Spezialgläsern – unsere eigene Rotorfertigung deckt jeden Bedarf.



Ein Plus an Bedienkomfort

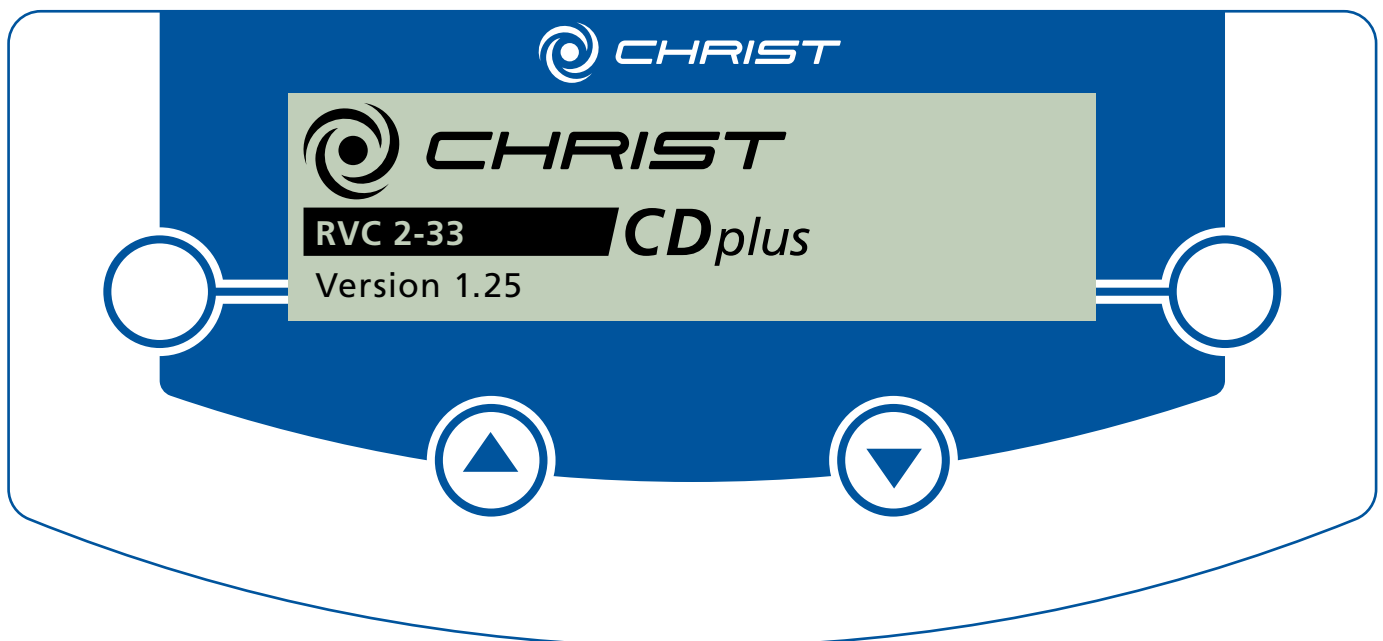
Intuitive Anlagensteuerung durch CDplus

Komfortabel und flexibel

Unsere Vakuum-Konzentratoren verfügen über zahlreiche Parameter, mit denen Sie Prozesse steuern und optimal überwachen können. Mit dem übersichtlichen Grafik-Display haben Sie die wesentlichen Informationen wie Zeit, Vakuum, Drehzahl und Temperatur in der Rotorkammer immer im Blick. Anlagenparameter wie geöffneter/geschlossener Deckel oder das optische Alarmsystem mit Fehlercodierung sind komfortabel einsehbar.

Vorteile der CDplus-Steuerung

- Übersichtliches Grafik-Display
- Darstellung wichtiger Prozessparameter
- Vielfältige Auswahl an Fremdsprachen
- Vakuummessung und -regelung
- Drehzahlregelung
- Rotorkammerheizung: einstellbar in 1 K-Schritten von +30 °C bis +80 °C bzw. +60 °C
- Laufzeitvorwahl: 5 Minuten bis 12 Stunden



Mini-Konzentrator

RVC 2-18 CDplus

Der Mini-Konzentrator RVC 2-18 CDplus ist preiswert und kompakt. Das Tischgerät wurde speziell für die Aufkonzentrierung kleinerer Probenmengen entwickelt und passt auf jeden Labortisch. Eine schnelle Analyse am Arbeitsplatz? Kein Problem mit diesem Gerät. Es eignet sich hervorragend zur schonenden Behandlung von DNA/RNA, Proteinen und anderen flüssigen Proben.

Standardmäßig wird der Mini-Konzentrator mit einer chemieresistenten Membranpumpe mit 2 m³/h Saugleistung und einem Endvakuum von 7 mbar kombiniert. Optional kann auch eine Membranpumpe mit einem höheren Endvakuum verwendet werden. Sie erhalten vollste Flexibilität, denn das Gerät passt sich Ihren Wünschen an.

Die System-Komponenten lassen sich für alle gängigen Aufgabenstellungen zusammenstellen. Wir beraten Sie gerne.



Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Kompaktes, platzsparendes Tischgerät
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 72 x 1,5/2,0 ml Eppendorf Caps oder 6 x 50 ml Falcon Tubes



Unsere Rotorlisten
finden Sie auf den
jeweiligen RVC-
Produktseiten:
martinchrist.de/RVC



Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Methylenchlorid (DCM)

Aceton

Ethylacetat

HCl-Konzentrator

RVC 2-18 CDplus in HCl-Ausführung

Spezielle Aufgabenstellungen erfordern intelligente Lösungen. Deshalb haben wir diesen Mini-Konzentrator mit einem Extra entwickelt: Er ermöglicht die Verwendung von Proben mit aggressiven Substanzen, wie diese z. B. in der kombinatorischen Chemie oder bei chemischen Aufschlussverfahren üblich sind. Das Modell ist eine Spezialversion der RVC 2-18 CDplus und verfügt über die gleiche technische Ausstattung wie das Basisgerät. Es ist platzsparend und mit modernster Technologie ausgerüstet. Dem Anwender steht eine große Auswahl an Rotoren zur Verfügung. Der Mini-Konzentrator ist mit einer Kühlfalle mit Glaseinsatz individuell konfigurierbar.



Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Kompaktes, platzsparendes Tischgerät
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 48 x 1,5/2,0 ml Eppendorf Caps oder 6 x 50 ml Falcon Tubes

Zusätzliche Merkmale

- Spezielle Kesselbeschichtung aus Emaille
- Keramischer Magnetantrieb
- Verwendete Materialien sind salzsäurebeständig
- Langlebige Rotoren aus widerstandsfähigem Spezialmaterial (PVDF)

Empfohlene Lösemittel

HCl

Salpetersäure 5%

Trichloressigsäure 0,5%

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Methylenchlorid (DCM)

Aceton

Ethylacetat



Unsere Rotorlisten
finden Sie auf den
jeweiligen RVC-
Produktseiten:
martinchrist.de/RVC





Midi-Konzentrator

RVC 2-25 CDplus

Der Midi-Konzentrator ist ein universell einsetzbares Tischgerät für Routine-Aufkonzentrierungsarbeiten. Er ist kapazitätsstark und passt trotzdem noch auf jeden Labortisch – kompakt und effizient. Mit dem Gerät lassen sich DNA/RNA, Proteine und andere flüssige Proben schonend behandeln. Der Edelstahl-Glas Verbunddeckel mit Fenster besteht aus korrosionsresistentem Material.

Beeindruckend: Die Rotorkapazität reicht von 108 x 1,5/2,2 ml Eppendorf-Gefäßen bis zu 2 x Mikrotiter-Platten. Die kombinierbare Membranpumpe verfügt standardmäßig über eine Saugleistung von 2 m³/h und ein Endvakuum von 7 mbar. Auf Wunsch ist der Midi-Konzentrator auch mit Vakuumsystemen mit höherem Endvakuum erhältlich. Wer noch mehr Verdampfungsleistung möchte, kann die RVC 2-25 CDplus auch mit Kühlfallen (2 oder 4 Liter) kombinieren.



Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Kompaktes, platzsparendes Tischgerät
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Automatisches Belüftungsventil
- Vakuummessung und -regelung
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 108 x 1,5/2,0 ml Eppendorf Caps oder 6 x 100 ml Zentrifugengläser oder Mikrotiterplatten

Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Methylenchlorid (DCM)

Aceton

Ethylacetat



Unsere Rotorlisten
finden Sie auf den
jeweiligen RVC-
Produktseiten:
martinchrist.de/RVC



Maxi-Konzentrator

RVC 2-33 CDplus

Der Maxi-Konzentrator ist vielseitig nutzbar und eignet sich hervorragend für große Probenvolumina. Nahezu alle gängigen Lösemittel lassen sich mit dem Gerät optimal behandeln. Für eine unkomplizierte Bedienung und beste Prozessübersicht sorgt die CDplus Steuerung. Das leistungsfähige Antriebssystem mit bis zu 1.550 min^{-1} stellt sicher, dass keine Probe verspritzt.

Das Material garantiert Langlebigkeit. Der Stahl/Glas-Verbunddeckel mit Fenster ist korrosionsbeständig. Die RVC 2-33 CDplus kann standardmäßig mit einer chemieresistenten Membranpumpe mit $4 \text{ m}^3/\text{h}$ Saugleistung und einem Endvakuum von 1,5 mbar kombiniert werden. Optional gibt es die Membranpumpe auch mit höherem Endvakuum. Die Chemie-Hybridpumpe eignet sich auch für hochsiedende Lösemittel wie etwa DMSO oder DMF. Wir empfehlen, den Maxi-Konzentrator wegen des hohen Verdampfungsvolumens mit einer Christ-Kühlfalle 4 Liter zu verwenden.



Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Automatisches Belüftungsventil
- Vakuummessung und -regelung
- Programmierbar für Druck & Temperatur (bis zu 16 Programme)
- Variabler Drehzahlbereich
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 216 x 1,5/2,0 ml Eppendorf Caps oder 12 x 100 ml Zentrifugengläser oder 12x Mikrotiterplatten oder 4 Deep-Well-Platten



Unsere Rotorlisten
finden Sie auf den
jeweiligen RVC-
Produktseiten:
martinchrist.de/RVC



Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Methylenchlorid (DCM)

Aceton

Ethylacetat

Highspeed Maxi-Konzentrator

RVC 2-33 CDplus in Infrarot-Ausführung

Dieser Christ-Vakuum-Konzentrator empfiehlt sich besonders zur effektiven Konzentration von Lösemitteln mit hohen Siedepunkten. Sein vielfältiges Rotorenprogramm garantiert eine hohe Probenkapazität. Dank der effizienten Energiezufuhr mit Halogen IR-Strahlern können große Probenvolumina (z.B. 100 ml Röhrchen) aus dem Wirkstoff-Screening zeitsparend aufbereitet werden.

Besonders erwähnenswert ist das innovative Antriebskonzept. Mit dem leistungsstarken Außenläufermotor, der berührungslos arbeitenden Zentraldrehkupplung und der direkten Kraftableitung gewährleistet es einen sicheren Betrieb. Selbstverständlich können Sie auch den gesamten von der Vakuumpumpe bereitgestellten Druckbereich vorwählen und es besteht die Möglichkeit der Kombination mit einer Gefriertrocknungsanlage.



Produktmerkmale

- Intuitiv bedienbar
- Individuell kombinierbar mit Vakuumpumpe und Kühlfalle
- Einfache Installation
- Automatisches Belüftungsventil
- Vakuummessung und -regelung
- Programmierbar für Druck & Temperatur (bis zu 16 Programme)
- Variabler Drehzahlbereich
- Geeignet für Kapazitäten von z. B. 216 x 1,5/2,0 ml Eppendorf Caps oder 4 x 500 ml Rundkolben, 12x Mikrotiterplatten oder 4 Deep-Well-Platten

Zusätzliche Merkmale

- 4 Infrarotlampen zur 2-3 x schnelleren Verdampfung der Proben
- Messung der Produkttemperatur innerhalb der Probe
- Leistungsstarke Vakuumpumpen mit Enddrücken < 0,1 mbar ermöglichen einen 2-Schritt-Modus Aufkonzentrierung und Gefriertrocknung:
 - Aufkonzentrierung durch rasche Volumenreduzierung
 - Gefriertrocknung mit geringem Gehalt am Lösemittel führt zu einer besseren Produktqualität

Unsere Rotorlisten finden Sie auf den jeweiligen RVC-Produktseiten:
martinchrist.de/RVC



Empfohlene Lösemittel

Acetonitril

Methanol

Ethanol

Toluol

Isopropanol

Methylenchlorid (DCM)

Aceton

Ethylacetat

DMSO

TFA

Effizient und leistungsstark

Kürzere Prozesszeiten dank Kühlfallen

Nicht nur der Energieaufwand, d.h. Heiztemperatur und Vakuum, sondern auch das Saugvermögen der Vakuumpumpe begrenzt die Verdampfungsgeschwindigkeit. Es ist wesentlich rationeller eine Kühlfalle als Cryo-Pumpe zu nutzen, anstelle großer Vakuumpumpen. Besonders bei wässrigen Lösungen beschleunigen Kühlfallen den Prozess.

Kühlfallen

- Auffangvolumen 2 l und 4 l
- Kondensatortemperatur -50°C
- Einfaches Entleeren über Boden-Ablassventil

CT02-50



CT04-50



Gefriertrocknungsanlagen als Kühlfalle

- Auffangvolumen
2 l (Alpha 1-2 LDplus),
4 l (Alpha 2-4 LSCbasic)
- Kondensatortemperatur
 -55°C (Alpha 1-2 LDplus),
 -85°C (Alpha 2-4 LSCbasic)

Alpha 1-2 LDplus



Alpha 2-4 LSCbasic



Kühlfallen verkürzen die Prozesszeiten bei größeren Probemengen über 100 ml erheblich.

Gut kombiniert

Überzeugende Komplettlösungen

Für jeden Tag – Routinepaket

Bei diesem Paket handelt es sich um eine kapazitätsstarke Komplettlösung. Diese Kombination besteht aus einer RVC 2-25 CDplus, einer Kühlfalle CT 02-50 und der Membranpumpe MZ 2C. Das System ist ausgelegt für die gängigsten Anwendungen und zur effizienten Bearbeitung vielfältigster Proben.



Viele salzsäurehaltige Proben – Tandemsystem

Das ökonomische Tandemsystem besteht aus einer Kühlfalle CT 02-50 mit Glaseinsatz und einer Membranpumpe MZ 2C kombiniert mit zwei RVC 2-18 CDplus in HCl-Ausführung. Diese Kombination ist zuverlässig und vielseitig verwendbar.



Universelle Kombination – RVC mit Gefriertrockner als Kühlfalle

Besonders erwähnenswert bei dieser Komplettlösung ist die Kombination einer geeigneten Gefriertrocknungsanlage mit einer RVC. Mit Hilfe dieser Kombination können Sie effizient evaporieren.



Technische Daten

Technische Daten	RVC 2-18 CDplus		RVC 2-25 CDplus	RVC 2-33 CDplus	
	Standard	HCl-Ausführung		Standard	IR-Ausführung
Rotor-Drehzahl (min⁻¹), max.	1.500	1.500	1.550	1.550	1.750
Relative Beschleunigung (RZB), max.	210	210	235	415	530
Max. zulässige Unwucht (g)	30	30	30	50	50
Regelbereich Temperatur (°C)	+30 bis +60	+30 bis +60	+30 bis +80	+30 bis +80	+30 bis +80
Betriebsvakuum, max. je nach Pumpsystem		7 mbar, MZ 2C		2 mbar, MD 4C	<0,1 mbar, RC 6
Abmessungen des Grundgerätes (mm, B x H x T)	240 x 240 x 355	240 x 240 x 355	315 x 255 x 460	390 x 315 x 536	550 x 315 x 536
Gewicht Grundgerät (kg)	14	14	24	44	49
Elektrischer Anschluss	230 V/50 – 60 Hz	230 V/50 – 60 Hz	230 V/50 – 60 Hz	230 V/50 – 60 Hz	230 V/50 – 60 Hz
Geräuschpegel nach DIN 45635 (dB/A)	40	40	44	49	49
Vakuumanschluss	DN 16 KF	DN 16 KF	DN 16 KF	DN 25 KF	DN 25 KF

Die angegebenen Daten beziehen sich auf das Grundgerät und Umgebungsbedingungen von +10 °C bis +25 °C.

Technische Änderungen vorbehalten.

*Sonderspannung auf Anfrage

Unser Produktspektrum

Mit einem einzigartigen, breit abgestuften Geräte- und Zubehörprogramm liefern wir Gefriertrocknungsanlagen und Vakuum-Konzentratoren für jeden Anwendungsfall. Fordern Sie uns!



- 1 Gefriertrocknungsanlagen für die industrielle Produktion mit Eiskondensatorkapazitäten von 20 bis 500 kg, individuelle Anlagenprojektierung inkl. Be- und Entladesystem LyoShuttle.
- 2 Pilot-Gefriertrocknungsanlagen für die Prozessentwicklung bzw. -optimierung mit Eiskondensatorkapazitäten von 4 bis 16 kg.
- 3 Gefriertrocknungsanlagen für Routineanwendungen, Forschung und Entwicklung mit Eiskondensatorkapazitäten von 2 bis 24 kg.
- 4 Rotations-Vakuum-Konzentratoren für Routineanwendungen bis zur Eindampfung im High-End-Bereich der Pharmaforschung.



**Martin Christ
Gefriertrocknungsanlagen GmbH**

An der Unteren Söse 50
37520 Osterode am Harz

Tel. +49 (0) 55 22 50 07-0
Fax +49 (0) 55 22 50 07-12

info@martinchrist.de
www.martinchrist.de