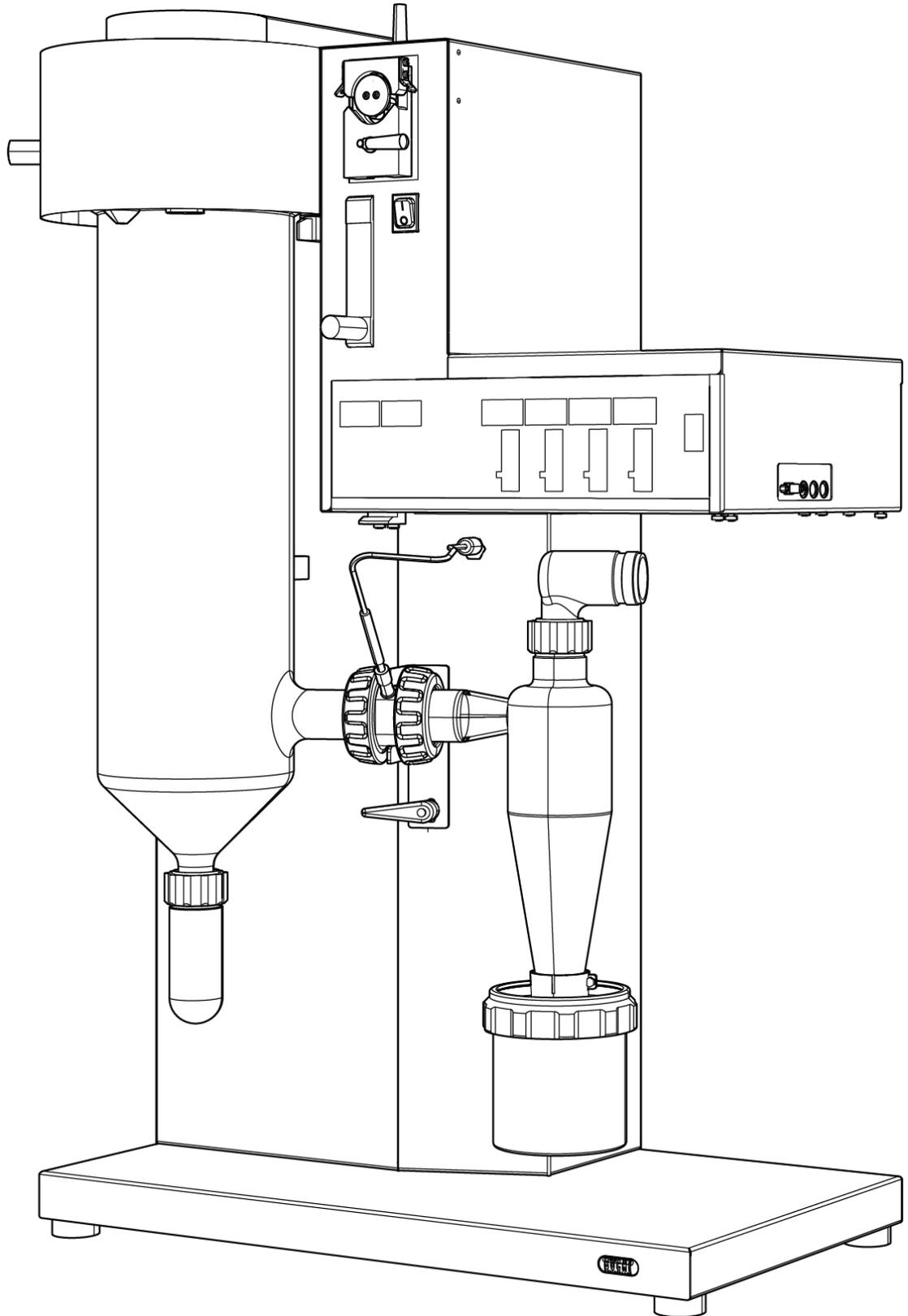




B-290 Mini Spray Dryer

Bedienungsanleitung



093000IQde

Impressum

Produktidentifikation:
Bedienungsanleitung (Original), Mini Spray Dryer B-290

093000|Q de

Publikatumsdatum: 01.2020

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: quality@buchi.com

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Betriebsanleitung	6
2	Sicherheit.	7
2.1	Anforderungen an den Benutzer.	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	In der vorliegenden Betriebsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssignale	8
2.5	Produktsicherheit	10
2.5.1	Allgemeine Gefahren	10
2.5.2	Warnhinweise an Gehäuse und Zubehör	15
2.5.3	Schutzrüstung	15
2.5.4	Sicherheitselemente und -massnahmen.	16
2.6	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	17
3	Technische Daten.	18
3.1	Einsatzbreite und Lieferumfang	18
3.1.1	Standardinstrument.	18
3.1.2	Standardzubehör	19
3.1.3	Standardzubehör beim B-290 Advanced.	19
3.1.4	Standardzubehör beim B-290 Acid resistant	19
3.1.5	Optionales Zubehör.	20
3.2	Technische Daten	21
3.3	Verwendete Materialien	22
4	Funktionsbeschreibung.	23
4.1	Funktionsprinzip der Trocknungsluft	23
4.2	Funktionsprinzip des Produktverlaufs und der Sprühdüse	23
4.3	AusgangsfILTER	24
4.4	Inert Loop B-295	24
4.5	Entfeuchter B-296	25
4.6	Sprüherstarrungszubehör	26
4.7	Zubehöranschlüsse des Mini-Sprühtrockners B-290	26
4.7.1	Produkt-Umschaltventil und Fernbedienung.	27
4.7.2	Drucker oder PC für die Datenausgabe über die serielle Schnittstelle RS-232	27
5	Inbetriebnahme.	28
5.1	Installationsstandort	28
5.2	Elektrische Verbindungen	28
5.3	Installation von Druckluftaufbereitungseinheit und Kompressor (optional)	29
5.4	Installation des Glasaufbaus	30
5.5	Installation der Sprühdüse.	31
5.6	Installation der Filter	32
5.6.1	Installation des Eingangsfilters.	32
5.6.2	Installation des Ausgangsfilters	32
5.6.3	Installation der PTFE-Filtermembran	34
5.6.4	Installation des Reinigungsfilters	35
5.7	Justierung des Pumpenbetts der Peristaltikpumpe und Auswahl des Produktschlauchs.	36
5.8	Installation der Verschlauchung	38

5.9	Installation des Kompressors	39
5.10	Schlauch-Schnellkupplungen	40
5.11	Installation des Inert Loop B-295.	40
5.12	Entfeuchter B-296 und Inert Loop B-295 Kombination	43
5.13	Installation des Entfeuchters B-296	43
5.14	Installation des Sprüherstarrungszubehörs	45
5.15	Überprüfung der Installation	46
6	Bedienung	47
6.1	Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente	48
6.2	Umrechnungstabellen für Parameter	49
6.2.1	Durchflussmesser Sprühluft (Rotameter)	49
6.2.2	Peristaltikpumpe.	49
6.2.3	Aspirator	50
6.3	Sprühprozess	50
6.4	Optimierung von Parametern	51
6.5	Ende des Sprühprozesses	51
6.6	Rückgewinnung von Partikeln aus dem Ausgangsfilter	51
6.7	Betrieb mit dem Inert Loop B-295	53
6.7.1	Statusmeldungen	54
6.8	Betrieb mit dem Sprüherstarrungszubehör	55
6.9	Mini-Sprühtrockner B-290 Acid resistant.	56
7	Wartung und Instandsetzung	57
7.1	Gehäuse	58
7.2	Glasaufbau, Schläuche	58
7.3	Düsen.	58
7.4	Reinigung des Aspirators	59
7.5	Inert Loop B-295 und Entfeuchter B-296.	59
7.6	Ausgangsfilter	60
7.7	Kalibrierung des Sauerstoffsensors des Inert Loop B-295	60
7.8	Austauschen des Sauerstoffsensors des Inert Loop B-295	61
7.9	Sprüherstarrungszubehör	61
7.10	Kundendienst.	61
8	Fehlerbehebung	62
8.1	Fehlermeldungen und ihre Behebung	62
8.2	Funktionsstörungen und ihre Behebung	63
9	Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung	65
9.1	Lagerung und Transport	65
9.2	Entsorgung	65
10	Ersatzteile.	66
10.1	Sprühdüse.	66
10.2	Glasteile	70
10.3	Filter.	72
10.4	Schläuche und Anschlüsse	72
10.5	Fahrtisch	73
10.6	Messrohr für Gasdurchfluss	73

10.7	Produkt-Umschaltventil	74
10.8	Fernbedienung.	74
10.9	Inert Loop B-295	74
10.10	Zylinderisolierung	75
10.11	Sprüherstarrungszubehör	76
10.12	Vorreinigungsglassatz und steriler Filter	77
10.13	Säurebeständiges Zubehör	78
11	Erklärungen.	79
11.1	FCC-Anforderungen (nur USA und Kanada).	79
11.3	Sicherheitszertifikat	80

1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält eine detaillierte Beschreibung des Mini-Sprühtrockners B-290 und des optionalen Zubehörs und alle Informationen, die zur sicheren Bedienung und Erhaltung des Geräts in funktionstüchtigem Zustand erforderlich sind.

Sie wendet sich insbesondere an Laborpersonal und Betreiber.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie Ihr System in Betrieb nehmen. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung unmittelbar am Gerät auf, damit sie jederzeit zu Rate gezogen werden kann. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden. Nicht genehmigte Veränderungen können die Sicherheit des Systems beeinträchtigen und Unfälle verursachen. Technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

HINWEIS

Die Sicherheitssymbole sind in Abschnitt 2 beschrieben.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Informationen daraus dürfen nicht reproduziert, verbreitet, zum Zweck der Wettbewerbsverzerrung genutzt oder Dritten zugänglich gemacht werden. Auch die Herstellung von Komponenten anhand dieser Bedienungsanleitung ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI ist unzulässig.

Das Original dieser Bedienungsanleitung ist in englischer Sprache abgefasst und dient als Grundlage für alle Übersetzungen. Diese Bedienungsanleitung steht in weiteren Sprachen im Internet unter der Adresse www.buchi.com zum Download bereit oder kann über eine BÜCHI-Vertretung geordert werden.

Abkürzungen

EPDM: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk

FFKM: Perfluorelastomere

FPM: Fluorelastomer

PEEK: Polyetheretherketon

PTFE: Polytetrafluoroethylen

POM: Polyoxymethylen

PFA: Perfluoralkoxy

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt beschreibt das Sicherheitskonzept des Instruments sowie allgemeine Verhaltensrichtlinien und Warnungen vor direkten und indirekten Gefahren im Zusammenhang mit seiner Verwendung.

Um eine optimale Bediener-sicherheit zu gewährleisten, sind alle in den einzelnen Abschnitten aufgeführten Anweisungen und Meldungen strikt zu befolgen. Deshalb muss die vorliegende Bedienungsanleitung allen Benutzern jederzeit zur Verfügung stehen.

2.1 Anforderungen an den Benutzer

Das Gerät wurde auf der Grundlage neuester technischer Erkenntnisse entwickelt und gefertigt. Dennoch können Personen-, Sach- oder Umweltschäden auftreten, wenn das Gerät mit mangelnder Sorgfalt oder unsachgemäss verwendet wird.

Der Hersteller hat die vom Gerät ausgehenden Restgefahren ermittelt,

- wenn das Gerät von unzureichend ausgebildeten Personen bedient wird.
- wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäss verwendet wird.

Entsprechende Warnungen in der vorliegenden Bedienungsanleitung weisen den Benutzer auf diese Restgefahren hin.

Personal ohne diese Ausbildung oder Personen, die sich in Ausbildung befinden, bedürfen einer sorgfältigen Instruktion. Die vorliegende Bedienungsanleitung dient als Grundlage hierzu.

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Mini-Sprührockner B-290 wurde als Laborinstrument und zur Chargenfertigung entwickelt. Seine bestimmungsgemässe Verwendung ist die Trocknung wässriger Lösungen oder Suspensionen in einem einzigen Arbeitsprozess.

In Verbindung mit dem Inert Loop B-295 kann mit organischen Lösungsmitteln im „geschlossenen Modus“ gearbeitet werden. Zu diesem Zweck ist N₂ als Inertgas erforderlich.

Die Grösse der Ausgabepartikel des Mini-Sprührockners B-290 liegt zwischen 2 und 25 µm. So ist das Instrument in der Lage, inhalierbare Partikel aus einer Suspensionslösung zu erzeugen.

- Wird das Instrument mit potentiell toxischen oder gefährlichen Substanzen verwendet, muss es in einem geschlossenen Dunstabzug oder einer Glove Box installiert werden. Um eine Vergiftung oder andere Gefahren für den Bediener und die Umwelt zu vermeiden, sind Verarbeitung und Systembedienung im belüfteten Kasten vorzunehmen.
- Die Sprührocknung korrosiver Proben ist in einem geschlossenen Abzug vorzunehmen. Eine säurebeständige Lösung im offenen Kreislauf steht als Variante des Mini-Sprührockners B-290 zur Verfügung.
- In jedem Fall sind Abgase sofort über ein Ventilationssystem abzuführen, um eine Anreicherung des Arbeitsplatzes mit potentiell schädlichen Substanzen und Dämpfen zu verhindern. Dieses System ist mit entsprechenden Sicherheitsfunktionen wie Ausgangsfiltern auszustatten, um eine Kontamination der Umgebung zu vermeiden.
- Zur Bedienung und Handhabung ist ggf. zusätzliche Schutzausrüstung erforderlich. In jedem Fall ist das Instrument jederzeit gemäss den standardmässigen Laborsicherheitsbestimmungen (siehe dazu die aktuelle Version des WHO-Handbuchs „Laboratory Biosafety Manual“) zu betreiben.

- Wird der Mini-Sprührockner B-290 zusammen mit anderen Instrumenten (z. B. Umlaufkühler) verwendet, sind alle dazugehörigen Handbücher zu beachten.
- Elektrostatische Ladungen von Produktauffanggefäß und Zyklon sind über das standardmäßige Erdungskabel abzuleiten, falls der Zyklon mit einer Erdungsbuchse ausgestattet ist.
- Wird das Instrument für Nahrungsmittel, Pharma- und Kosmetikprodukte verwendet, werden zusätzliche Reinigungsmaßnahmen erforderlich.

2.3 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Jede Anwendung, die nicht in Abschnitt 2.2 aufgeführt ist bzw. nicht den technischen Daten entspricht (siehe Abschnitt 3 dieses Handbuchs), gilt als nicht bestimmungsgemässe Verwendung. Jegliche Risiken von Beschädigungen und Gefahren durch eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung liegen in der Verantwortung des Bedieners.

Insbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig:

- Einsatz von Gasen mit unbekannter chemischer Zusammensetzung
- Das Sprühtrocknen gefährlicher Substanzen wie Viren und Bakterien
- Die Verwendung des Geräts mit organischen Lösungsmitteln (> 20 %) ohne Sicherheitslamellenvorhang und die Probenschleife B-295.
- Die Verwendung des Geräts mit organischen Lösungsmitteln (> 20 %) im offenen Modus.
- Einsatz des Geräts in Räumen, die ex-geschützte Apparaturen erfordern
- Das Sprühtrocknen bestimmter Substanzen, die bei der Verarbeitung oder aufgrund der ausgewählten Parameter des Mini-Sprühtrockners B-290 oder installierter Teilsysteme explosiv oder entzündlich reagieren würden
- Das Sprühtrocknen toxischer Substanzen
- Einsatz von Proben, die bei der Verarbeitung Sauerstoff produzieren
- Unbeaufsichtigter Einsatz

2.4 In der vorliegenden Betriebsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssignale

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Begriffe zur Identifizierung von Risikostufen im Zusammenhang mit möglichen Verletzungen und Sachbeschädigungen. Alle Signalwörter im Zusammenhang mit Personenschäden werden durch das allgemeine Sicherheitssymbol ergänzt.

Lesen Sie die nachstehende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und ihren Definitionen zu Ihrer eigenen Sicherheit sorgfältig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstehen!

Symbol	Signalwort	Definition	Risikostufe
	GEFAHR	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.	★★★★★
	WARNUNG	Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.	★★★★☆
	VORSICHT	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.	★★★☆☆
Nein	HINWEIS	Verweist auf mögliche Sachschäden ohne Personenschäden.	★☆☆☆☆ (nur Sachschäden)

Zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole können in einem rechteckigen Feld links von Signalwort und Begleittext (siehe Beispiel unten) platziert sein.

Raum für zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole.	 SIGNALWORT
	Begleittext zur Beschreibung von Art und Risikostufe der Gefährdung. <ul style="list-style-type: none"> • Auflistung von Massnahmen zur Vermeidung der beschriebenen Gefährdung oder Gefahrensituation. • ... • ...

Tabelle ergänzender Sicherheitsinformationssymbole

Die nachstehende Tabelle enthält alle in der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendeten Sicherheitsinformationssymbole und eine Beschreibung ihrer Bedeutung.

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung
	Elektrische Gefährdung
	Schwergewicht, Überanstrengung vermeiden
	Explosive Gase oder Umgebungen
	Schädlich für Lebewesen
	Heisser Gegenstand, heisse Oberfläche
	Beschädigung des Geräts
	Inhalieren von Substanzen

	Chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen
	Fragile Komponenten
	Laborkittel tragen
	Schutzbrille tragen
	Schutzmaske tragen
	Schutzhandschuhe tragen

Zusätzliche Informationen für den Bediener

Absätze mit der Überschrift TIPP enthalten wertvolle Informationen für die Arbeit mit Gerät, Software oder Zubehör. TIPPs stehen nicht im Zusammenhang mit Gefährdungen oder Beschädigungen (siehe nachstehendes Beispiel).

HINWEIS

Nützliche Tipps zur Bedienung des Instruments / der Software.

2.5 Produktsicherheit

Die Sicherheitswarnungen in diesem Handbuch (siehe Abschnitt 2.4) sollen dem Bediener helfen, Gefahren zu erkennen/zu vermeiden bzw. bieten Infos zu Gegenmassnahmen. Trotzdem können aus einer Beschädigung des Geräts bzw. seiner unsachgemässen Verwendung Gefahren für Bediener, Eigentum und Umwelt entstehen.

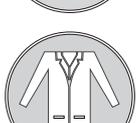
2.5.1 Allgemeine Gefahren

Die folgenden Sicherheitsmeldungen beschreiben allgemeine Gefahren, die bei der Handhabung des Instruments auftreten können. Zwecks Vermeidung/Eindämmung dieser Gefahren sind alle aufgeführten Gegenmassnahmen zu beachten.

Wenn von bestimmten Tätigkeiten und Situationen besondere Gefahren ausgehen, enthält diese Bedienungsanleitung zusätzliche Warnhinweise.

 	<p>! GEFAHR</p> <p>Tod durch Erstickung oder schwere Vergiftungen durch Inhalieren von Inertgas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niemals Inertgase inhalieren • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften • Instrument nur in belüfteten Umgebungen verwenden • Vor der Inbetriebnahme alle Teile, Anschlüsse und Dichtungen im Gaskreislauf auf Dichtigkeit prüfen • Verschlissene/defekte Teile umgehend austauschen
--	---

 	<p>! GEFAHR</p> <p>Tod oder schwere Vergiftungen durch Gase oder Partikel aufgrund einer Fehlfunktion von O₂-Sensor oder Filter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defekten O₂-Sensor sofort austauschen • O₂-Sensor gemäss den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Filter gemäss den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Filter umgehend entsorgen
--	--

     	<p>! GEFAHR</p> <p>TododerschwereVergiftungendurchInhalierenoderEinnahmевonTrockenpartikelnwährend des Sprühprozesses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Geeignete Schutzmaske tragen • Laborkittel tragen • Vor dem Einsatz auf Dichtigkeit überprüfen • Trockenpartikel nicht einatmen • Vor dem Öffnen des Trockenkreislaufs Gaszufuhr unterbrechen
--	--

	<p>! GEFAHR</p> <p>Tod oder schwere Vergiftung durch Inhalieren oder Einnahme von Trockenpartikeln während des Rückgewinnungsprozesses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Geeignete Schutzmaske tragen • Laborkittel tragen • Trockenpartikel nicht einatmen • Vor dem Öffnen des Trockenkreislaufs Gaszufuhr unterbrechen • Die Partikelrückgewinnung sollte nur in einem ausreichend belüfteten Abzug oder einer Glove Box erfolgen • Trockenpartikel nicht zerstreuen • Verstaubte Teile nicht mit Druckluft reinigen
--	--

	<p>! WARNUNG</p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch eine Verwendung in explosiven Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrument nicht in explosiven Umgebungen verwenden • Instrument nicht mit explosiven Gasmischungen verwenden • Vor dem Betrieb alle Gasverbindungen auf korrekte Installation überprüfen • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften
---	---

	<p>! WARNUNG</p> <p>Tod oder schwere Vergiftung durch den Kontakt mit/das Einatmen von schädlichen Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Betrieb das Instrument auf korrekte Installation überprüfen • Vor dem Betrieb Dichtungen und Schläuche auf einwandfreien Zustand überprüfen • Verschlissene/defekte Teile umgehend austauschen • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Instrument nur in belüfteten Umgebungen verwenden • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften • Trockenlauf ohne Material durchführen und auf Gaslecks prüfen
---	---

	<p>! VORSICHT</p> <p>Geringfügiges Vergiftungsrisiko durch das Einatmen von Ozon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften
	<p>! VORSICHT</p> <p>Gefahr geringfügiger und mittelschwerer Verbrennungen durch Handhabung heißer Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heisse Teile nicht berühren • Das System nach Betriebsende einige Minuten abkühlen lassen
	<p>! HINWEIS</p> <p>Mögliche Kurzschlüsse oder Beschädigungen des Instruments durch Flüssigkeitseintritt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten • Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen • Probengefäß auf der dafür vorgesehenen Platte oben auf dem Instrument abstellen • Der Behälter sollte sicher positioniert sein • Das Instrument nicht bewegen, wenn es mit Flüssigkeit gefüllt ist • Das Instrument keinen externen Erschütterungen aussetzen
	<p>! HINWEIS</p> <p>Potentielle Beschädigung des Instruments durch internen Überdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der externe Versorgungsdruck muss den Systemspezifikationen entsprechen • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Filter umgehend entsorgen
 	<p>! HINWEIS</p> <p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen • Ausreichende Erdung gewährleisten

2.5.2 Warnhinweise an Gehäuse und Zubehör

Die folgenden Warnhinweise befinden sich ggf. auf dem Gehäuse/dem Aufbau des Mini-Sprühtrockners B-290 und des Inert Loop B-295:

Symbol	Bedeutung	Standort
	Heisser Gegenstand, heiße Oberfläche!	Etikett, am Sprühzylinder, B-290
 <p>ACHTUNG! Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen!</p> <p>WARNING! Disconnect power supply before removing cover!</p>	Siehe Text	Aufkleber auf der Rückseite, B-290
 <p>Do not use aqueous solutions at cooling temperatures below +10°C. Freezing may cause damage in the heat exchanger.</p> <p>Keine wässrigen Lösungen bei Kühltemperaturen unter +10°C verwenden. Eisbildung kann den Wärmetauscher schädigen.</p> <p>No use soluciones acuosasa en temperaturas refrescantes debajo de +10°C. La congelacion puede causar daños al sistema.</p>	Siehe Text	Aufkleber/Etikett am B-295

2.5.3 Schutzausrüstung

Beim Arbeiten mit dem Instrument ist stets die entsprechende Schutzausrüstung wie Sicherheitsbrille, -kleidung und -handschuhe zu tragen. Zusätzlich ist eine Schutzmaske gegen das Inhalieren von Feinpartikeln zu tragen. Die Schutzausrüstung muss allen Anforderungen der Datenblätter für die verwendeten Chemikalien entsprechen. Diese Anweisungen sind ein wichtiger Bestandteil des Instruments und müssen dem Bedienpersonal am Betriebsort des Instruments ständig zur Verfügung stehen. Je nach Anwendung können zusätzliche Schutzmassnahmen notwendig werden! Für deren Auswahl/Anwendung ist der Bediener in vollem Umfang verantwortlich!

   	! WARNUNG
<p>Schwere chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Datenblätter der verwendeten Chemikalien beachten • Chemikalien nur in belüfteten Umgebungen verwenden • Stets Schutzbrille tragen • Stets Schutzhandschuhe tragen • Stets Schutzkleidung tragen • Keine beschädigten Glaselemente verwenden • Beim Arbeiten mit inhalierbaren Partikeln Schutzmaske tragen 	

2.5.4 Sicherheitselemente und -massnahmen

Um elektrostatische Ladungen vom Instrument abzuleiten, ist das Gerät intern geerdet. Elektrostatische Ladungen vom Produktauffanggefäss sind bei allen Zyklonen ohne Erdungsbuchse über das externe (gelbe) Erdungskabel abzuleiten.

Heizung

- Übertemperaturschutz gegen unkontrolliertes Überhitzen
- Automatische Temperaturregelung von Heizgerät und Einlass
- Das Heizgerät kann erst gestartet werden, wenn der geschlossene Kreislauf inert ist

Sprühen (Pumpe)

- Die Pumpe kann erst gestartet werden, wenn der geschlossene Kreislauf inert ist

Luft/Gas

Das System kann im Saug- (Standard) oder Druckmodus betrieben werden. Im Saugmodus wird im Mini-Sprühtrockner B-290 ein leichter Unterdruck erzeugt, der gemeinsam mit dem Eingangs- und Ausgangsfilter eine Kontamination der Umgebung im Falle einer Leckage verhindert.

- Automatische Unterbrechung des Prozesses, wenn der Systemdruck im geschlossenen Modus zu niedrig ist
- Ausgangsfilter zur Vermeidung einer Kontaminierung der Umgebung durch Feinstaubpartikel aus den Abgasschläuchen

N2 Inertgas

Der Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced kann zusammen mit dem Inert Loop B-295 für organische Lösungsmittel verwendet werden.

- Inertisierung gegen explosive Gasmischungen
- Messung der Sauerstoffkonzentration (im Inert Loop B-295)
- Druckmessung (im Inert Loop B-295)

Heizgerät und Pumpe werden angehalten, wenn der Sauerstoffgehalt 6 vol.% übersteigt oder der Druck unter 10 mbar fällt.

Glas

- Verwendung von inertem 3.3 Borosilikatglas
- Geerdete Innenbeschichtung des Zyklons zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen
- Verschraubbare Glasverbindungen zur Vermeidung von Glasbruch

Optionale Systemkonfiguration mit dem Inert Loop B-295

- Erkennung von Lecks durch Überdruck
- Bei der Erkennung eines sicheren Gaszustands (< 6% O₂ Anteil) wird die Regulierung der Trockengasmischung per Kommunikationskabel aktiviert.

2.6 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Verantwortung des Betreibers

Der Laborleiter ist für die Instruktion seines Personals verantwortlich.

Der Betreiber informiert den Hersteller umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Geräts oder seines Zubehörs ereignen. Auf das Gerät anwendbare lokale, bundesstaatliche oder nationale Rechtsvorschriften und Gesetze sind strikt zu beachten.

Verpflichtung zur Wartung und Pflege des Geräts

Der Betreiber ist für den ordnungsgemässen Zustand des Instruments verantwortlich. Dazu gehören Wartung, Service und Reparaturen, die zum jeweiligen Intervall und nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden dürfen.

Zu verwendende Ersatzteile

Um einen ordnungsgemässen, zuverlässigen und sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterialien und -Ersatzteile verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen oder Baugruppen vorgenommen werden.

Modifikationen

Ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller und schriftliche Genehmigung dürfen keinerlei Modifikationen am Gerät vorgenommen werden. Modifikationen und Upgrades dürfen nur von autorisierten BÜCHI-Servicetechnikern durchgeführt werden. Der Hersteller lehnt Schadenersatzansprüche, die auf nicht genehmigten Modifikationen basieren, ausnahmslos ab.

3 Technische Daten

Der vorliegende Abschnitt enthält die Gerätespezifikationen. Er beschreibt Lieferumfang, technische Daten, Anforderungen und Leistungsdaten des Geräts.

3.1 Einsatzbreite und Lieferumfang

Der Mini-Sprühtrockner B-290 ist in drei unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich:

Mini-Sprühtrockner B-290 Basic

- Für wässrige Anwendungen mit Luft im „offenen Modus“

Mini-Sprühtrockner B-290 Acid resistant

- Für säurehaltige Anwendungen mit Luft im „offenen Modus“

Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced

- Für Lösungsmittel in Kombination mit dem Inert Loop B-295
- Optionale Verwendung mit dem Entfeuchter B-296
- Jegliches Zubehör ist lösungsmittelbeständig

Der Lieferumfang kann nur anhand des jeweiligen Lieferscheins und der gelisteten Bestellnummern geprüft werden.

HINWEIS

Weitere Infos zu den aufgeführten Produkten erhalten Sie unter www.buchi.com oder von Ihrem Händler vor Ort.

3.1.1 Standardinstrument



Tabelle 3-1: Standardinstrument

Produkt	Bestell-Nr.
Mini-Sprühtrockner B-290 200 V	44781
Mini-Sprühtrockner B-290 230 V	44780
Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced 200 V	44700
Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced 230 V	44699
Mini-Sprühtrockner B-290 Acid resistant 200 V	11056420
Mini-Sprühtrockner B-290 Acid resistant 230 V	11056421

3.1.2 Standardzubehör

Tabelle 3-2: Standardzubehör	
Produkt	Bestell-Nr.
Bedienungsanleitung:	
Deutsch	093000
Englisch	093001
Französisch	093002
Italienisch	093003
Spanisch	093004
Glasaufbau, komplett	044680
Druckgasschlauch, 5 m mit Schnellkupplung, komplett	046356
Silikonschlauch für Düsenkühlung, 4m	004139
Silikonschlauch (pro m)	004138
Reinigungsbürste für Nadel	044782
Polypressschlauch für Gas, 3 m	046341
Schlauchklemmen	004236
Sprühtrockner-Anwendungssupport und -Training (1 Tag Training und Anwendungstests)	910040

3.1.3 Standardzubehör beim B-290 Advanced

Tabelle 3-3: Standardzubehör beim B-290 Advanced	
Produkt	Bestell-Nr.
Lamellenvorhang	044783
Produkt-Umschaltventil	044725
Sprühzylinder Vertikalauslass	044697
Düsenkappe, 1,4 mm	044649
Tygonschlauch MH 2375, transparent (pro m)	046314
Tygonschlauch F 4040 A gelb (pro m)	046315

3.1.4 Standardzubehör beim B-290 Acid resistant

Tabelle 3-4: Standardzubehör beim B-290 Acid resistant	
Produkt	Bestell-Nr.
Zweistoffdüse, säurebeständig	11056320
Glasaufbau, säurebeständig, komplett	11056386
Sprühzylinderhalter PFA-beschichtet	11056324
Zyklon-Metallabdeckung PFA-beschichtet	11056327
Rändelschrauben PFA-beschichtet	11056325
Flanschkupplung PFA-beschichtet	11056326
Temperatursensor säurebeständig	11056329

Tabelle 3-4: Standardzubehör beim B-290 Acid resistant (Forts.)

Halterung Temperatursensor	11056318
Klemmring ID 8 mm	11056387
O-Ring FPM 8x1 mm	004221
Anschlussnippel PFA-beschichtet	11056328
Anschlussstück PFA-beschichtet	11056334
Nadel 0,7 mm Titan	11056315
Düsen spitze 0,7 mm Titan	11056317

3.1.5 Optionales Zubehör

Tabelle 3-5: Optionales Zubehör

Produkt	Bestell-Nr
Inert Loop B-295 50 Hz, 200 V	044779
Inert Loop B-295 50 Hz, 230 V	044701
Inert Loop B-295 60 Hz, 200 V	046345
Inert Loop B-295 60 Hz, 230 V	046344
Entfeuchter B-296 50/60 Hz, 230 V	040188
Nadel 0,7 mm Titan B-296 50/60 Hz, 200 V	040181
Sprüherstarrungszubehör 50/60 Hz, 230 V	040351
Sprüherstarrungszubehör 50/60 Hz, 200 V	040352
Glasaufbau in Braunglas	044758
Zweistoffdüse, komplett	044698
Dreistoffdüse, komplett	046555
Umbauset für Dreistoffdüse	046556
Dreistoffdüse, säurebeständig	11056971
Zylinderisolierung	040058
Fernbedienung B-290	044702
AusgangsfILTER, säurebeständig, komplett	11056333
AusgangsfILTER, komplett	044754
EingangsfILTER	011235
Druckluftaufbereitungseinheit	004366
Ölfreier Kompressor, 230 V / 50 Hz	027907
Ölfreier Kompressor, 230 V / 60 Hz	11055737
IQ/OQ Dokumentation B-290	11057023
OQ Dokumentation B-290	11057024

3.2 Technische Daten

Tabelle 3-6: Technische Daten Mini-Sprühtrockner B-290	
Leistungsaufnahme	max. 2900 W
Anschlussspannung	200 – 230 V ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Umgebungsbedingungen	Verwendung nur in Innenräumen
Temperatur	5 – 40 °C
Höhe	bis zu 2000 m
Feuchtigkeit	max. relative Feuchte 80% für Temperaturen bis 31 °C, danach linear absteigend bis 50% bei 40 °C
Verdampferleistung	1,0 L/h H ₂ O, für organische Lösungsmittel höher
Luftdurchsatz	max. 35 m ³ /h
Motorregelung	Frequenzumrichter
Max. Eingangstemperatur	220 °C
Heizkapazität	2300 W
Heizungsregelung	PT-100, Fuzzy Logic, Regelgenauigkeit ± 3 °C
Schnittstelle	Serielle Schnittstelle RS-232 für alle Parameter
Sprühgas	Druckluft oder Stickstoff / 200–800 l/h, 5–8 bar
Durchmesser Düsen Spitze	0,7 mm Standard, auf Anfrage auch 1,4 und 2,0 mm
Partikeldurchmesser	1–25 µm
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Abmessungen (B x H x T)	65 x 110 x 70 cm
Gewicht	46 kg

Tabelle 3-7: Technische Daten Sprüherstarrungszubehör	
Leistungsaufnahme	max. 400 W
Anschlussspannung	200 – 230 V ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Heizsteuerung (von B-290)	PT-100, Fuzzy Logic, Regelgenauigkeit ± 2 °C
Schnittstelle	Serielle Schnittstelle RS-232 für alle Parameter
Sprühgas	Druckluft oder Stickstoff / 200–800 l/h, 5–8 bar
Durchmesser Düsen Spitze	0,7 mm Standard, auf Anfrage auch 1,4 und 2,0 mm
Partikeldurchmesser	20–200 µm
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Abmessungen (B x H x T)	20 x 20 x 30 cm
Gewicht	2,4 kg
Vorlagegefäß	87 mm hoch, 71 mm Innen-Ø
Serienvolumen	0,3 Liter

Tabelle 3-7: Technische Daten Sprüherstarrungszubehör (Forts.)

Heizflüssigkeit	Wasser oder Thermoöl (Polyethylenglykol PEG 400 mit niedriger Viskosität)
Heizflüssigkeitsvolumen	1,4 Liter
Max. Schmelzpunkt der Probe	70 °C

Tabelle 3-8: Technische Daten Inert Loop B-295

Leistungsaufnahme	max. 1400 W
Anschlussspannung	200–230 V ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Min. Ausgangstemperatur	bis –20 °C
Kühlleistung	800 W bei –10 °C
Abmessungen (B x H x T)	60 x 70 x 84,5 cm
Gewicht	88 kg

Tabelle 3-9: Technische Daten Entfeuchter B-296

Leistungsaufnahme	700 W
Anschlussspannung	200–230 V ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Min. Ausgangstemperatur	+ 0 °C
Kühlleistung	600 W bei 0 °C
Abmessungen (B x H x T)	35 x 40 x 60 cm
Gewicht	36 kg

3.3 Verwendete Materialien

Tabelle 3-10: Verwendete Materialien

Komponente	Material	Materialcode
Glasaufbau	3.3 Borosilikatglas	
Düse / Heizung / Verbindungsstück	Edelstahl	1.4301 / 1.4305
Dichtung Auffanggefäß	FPM	
Dichtung Zyklon / Zylinder	Silikon	
Vorwärmetauscher Inert Loop B-295	Edelstahl	1.4301
Polypressschlauch	EPDM	
Produktzufuhrschlauch	Silikon und Tygon	
Säurebeständiges beschichtetes Metall	PFA (Perfluoroalkoxy-Polymer)	
Säurebeständiges Metall	Titan, Legierung 600	
Metallteile Mini-Sprührockner B-290 Acid resistant	PFA-beschichtet	

4 Funktionsbeschreibung

In diesem Abschnitt wird das allgemeine Funktionsprinzip des Mini-Sprühtrockners B-290 Basic (nur offener Modus) bzw. B-290 Advanced (Betrieb im geschlossenen Modus) beschrieben. Ebenfalls enthalten ist eine Beschreibung der Struktur des Instruments sowie der Funktion der Baugruppen.

4.1 Funktionsprinzip der Trocknungsluft

Der Mini-Sprühtrockner B-290 funktioniert nach dem Gleichstromprinzip (d. h. Luft im offenen Modus), d. h. das versprühte Produkt und die Trocknungsluft haben abwärts die gleiche Strömungsrichtung.

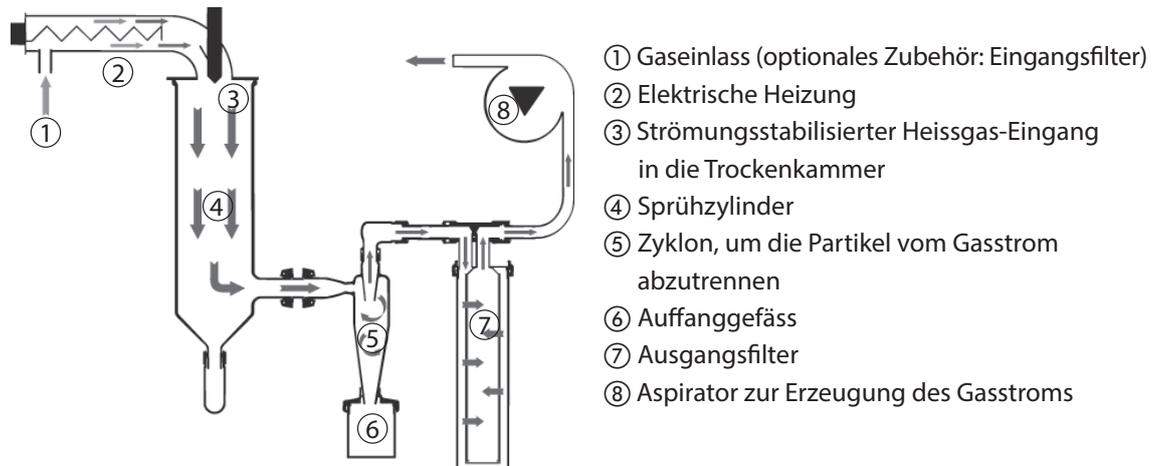


Abb. 4.1: Funktionsprinzip der Trocknungsluft

4.2 Funktionsprinzip des Produktverlaufs und der Sprühdüse

Der Mini-Sprühtrockner besitzt eine integrierte Zweistoffdüse: Durch Zufuhr von Druckluft (normalerweise Luft oder N_2) wird die Flüssigkeit in feine Tröpfchen dispergiert, die im Sprühzylinder getrocknet werden.

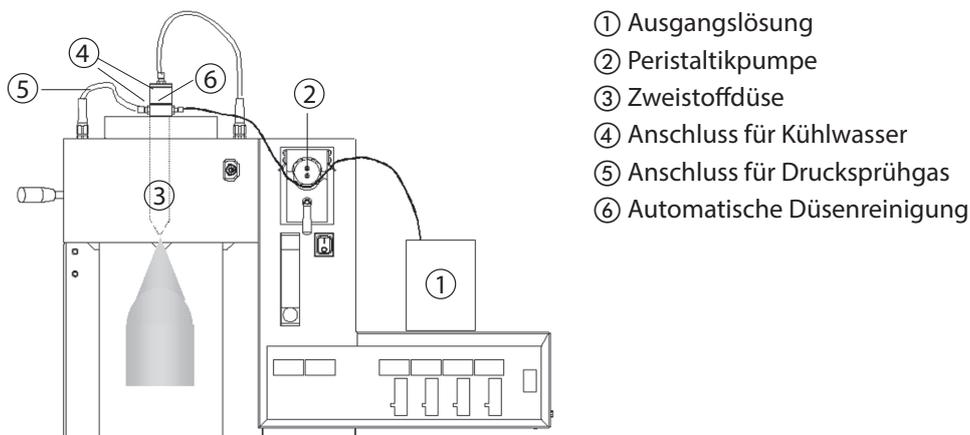


Abb. 4.2: Funktionsprinzip des Produktverlaufs und der Sprühdüse

Sprühdüse

Die Düse besteht aus einer Düsenspitze mit einer 0,7 mm grossen Öffnung und einer Schraubkappe (Durchmesser 1,4 oder 1,5 mm). Aufgrund dieser Geometrie mischen sich Flüssigkeit und Gas.

In der Schraubkappe befindet sich ein Rubin mit einer exakten Öffnung und scharfen Kanten, der einen genauen und reproduzierbaren Sprühkegel ermöglicht.

Die kleinere Düsenkappe mit einer Öffnung von 1,4 mm Durchmesser verringert den Sprühgasverbrauch, da der konzentrische Ring um die Düse kleiner ist. Für die Arbeit mit Stickstoff wird diese Schraubkappe empfohlen, um die Betriebskosten zu senken. Die grössere Düsenkappe mit einer Öffnung von 1,5 mm wird üblicherweise benutzt, wenn Luft als Sprühgas dient. Diese Ausführung ist robuster in Bezug auf die konzentrische Ausrichtung zur Erzielung eines regelmässigen, vertikalen Sprühkegels.

Mit optionalen Düsensätzen mit einem Durchmesser von 1,4 mm oder 2,0 mm lassen sich die Tropfengrösse weiter reduzieren bzw. zähflüssigere Proben oder Dispersionen sprühen.

4.3 Ausgangsfilter

Der Ausgangsfilter besteht aus einem Polyestergewebe. Er verhindert eine Verschmutzung der Umwelt und eine mögliche Korrosion des Aspirators durch sehr feine Partikel, die nicht im Zyklon abgeschieden werden können. Der Ausgangsfilter kann von Hand oder in der Maschine gewaschen werden. Alle erforderlichen Anschlüsse werden mitgeliefert.

Der zweite mitgelieferte Filter besteht aus einer PTFE-Membran. Indem der Filter von der Innenseite aus pulsierender Druckluft ausgesetzt wird, kann ein Teil der gesammelten Partikel zurückgewonnen werden. Dadurch wird eine höhere Ausbeute erzielt (siehe Abschnitt 6.6). Das Manometer zeigt den Systemdruck vor dem Filter an. Bei sauberem Filter ist der entsprechende Druckabfall erheblich.

4.4 Inert Loop B-295

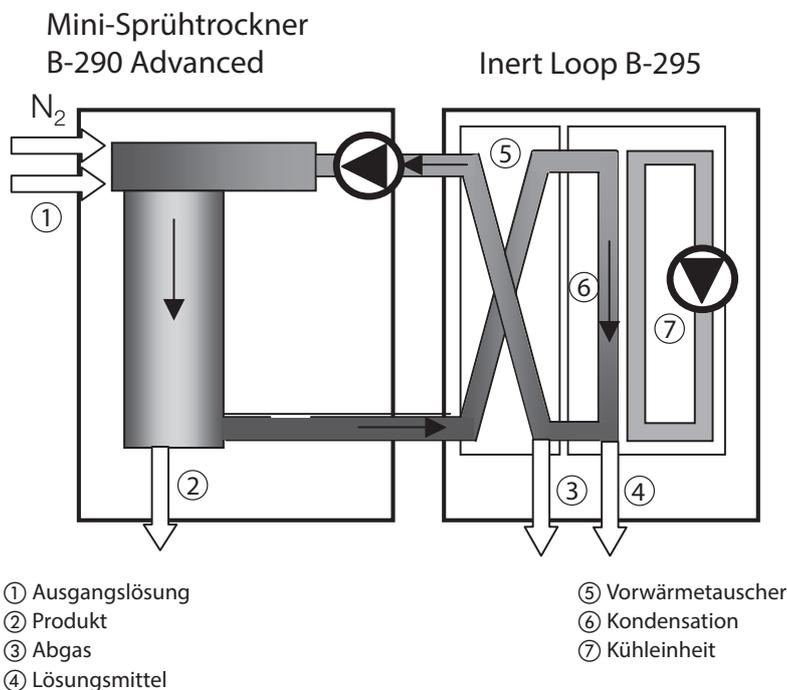


Abb. 4.3: Kombiniertes System aus Mini-Sprühtrockner B-290 und Inert Loop B-295

Der Inert Loop B-295 ist ein Zusatzgerät, mit dem man unter sicheren Bedingungen in einem geschlossenen Kreislauf organische Lösungsmittel sprühen kann.

Das Inertgas wird im Sprühtrocknungsprozess mit Lösungsmittel beladen. Nach Vorkühlung über einen Vorwärmetauscher kondensiert das Lösungsmittel in einem Kühlraum und wird in einer geschlossenen Flasche gesammelt. Der gesäuberte Gasstrom wird im Vorwärmetauscher vorgewärmt und fließt zurück zum Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced.

4.5 Entfeuchter B-296

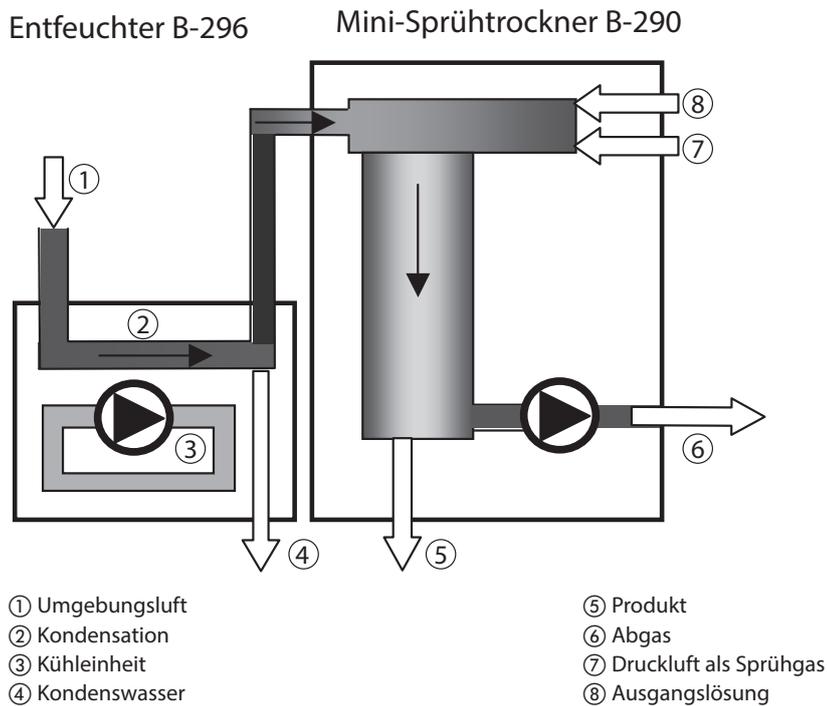


Abb. 4.4: Mini-Sprührockner B-290 im offenen Kreislauf mit Eingangsluftkühlung im Entfeuchter B-296

Verwendung zur Eingangsluftkühlung

Der Entfeuchter B-296 ist ein Zubehörgerät, das die Trocknung unter konstanten, reproduzierbaren Feuchtigkeitsbedingungen bei Kühlung bis zu einem Taupunkt von 3–5 °C erlaubt.

Die Trockenluft passiert den Kühlraum des Entfeuchters B-296. Die Feuchtigkeit der Umgebungsluft kondensiert dort und wird in einer geschlossenen Flasche gesammelt.

Die Trocknungsluft wird dann über die Heizung des Mini-Sprührockners B-290 erwärmt.

Verwendung im geschlossenen Kreislauf

Das Inertgas wird durch den Sprührocknungsprozess in einem externen Vorwärmetauscher mit einem Wasser-Lösungsmittel-Gemisch beladen.

Das Lösungsmittel kondensiert im Entfeuchter B-296 und wird in einem Vorlagegefäß gesammelt.

4.6 Sprüherstarrungszubehör

Bei der Sprüherstarrung wird ein Schmelzkleber in einem kalten Gasstrom dispergiert. Die Tropfen erstarren zu Partikeln und werden getrennt. Die Matrixsubstanz und die aktiven Bestandteile werden bis über den Schmelzpunkt erhitzt. Der höchste Schmelzpunkt liegt bei 70 °C. Um Verstopfungen zu vermeiden, ist auch die Düse beheizt. Ein zusätzlicher Thermostat ist nicht erforderlich, da die Heizungsregelung und die Peristaltikpumpe des Instruments verwendet werden. Besitzt die Probe einen niedrigen Schmelzpunkt, wird die Eingangsluft gekühlt, um den Temperaturgradienten zu erhöhen. Bei Temperaturen von weniger als 10 °C (erzeugt durch den B-296), z. B. für harte Fette, kann die Eingangsluft durch Verwendung einer speziellen Kühleinheit auf -5 °C gekühlt werden. Ihr BÜCHI-Händler berät Sie diesbezüglich gerne.

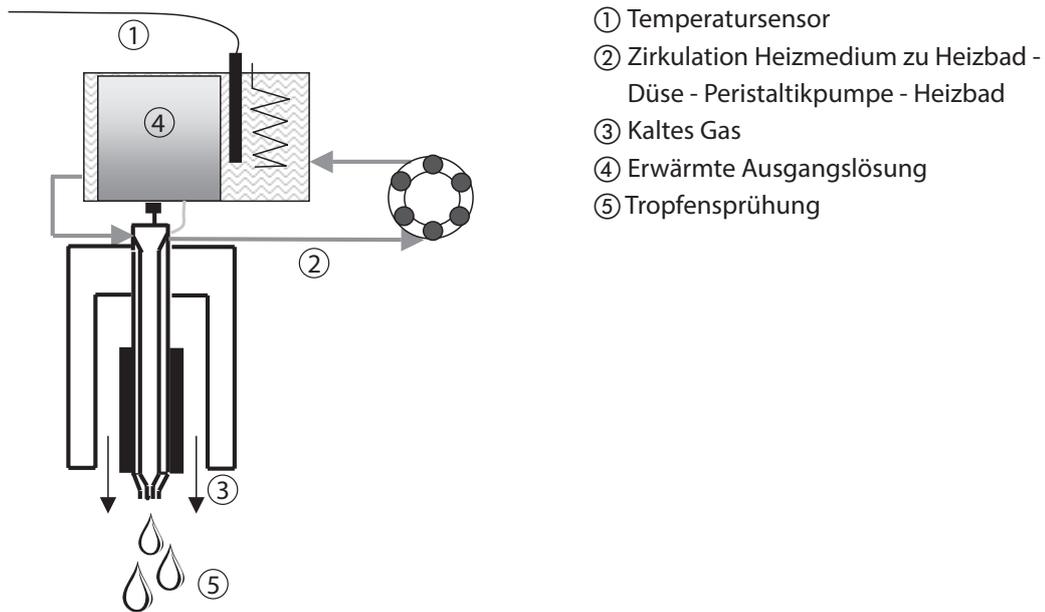


Abb. 4.5: Funktionsprinzip des Produktverlaufs und der Sprühdüse

4.7 Zubehöranschlüsse des Mini-Sprühtrockners B-290

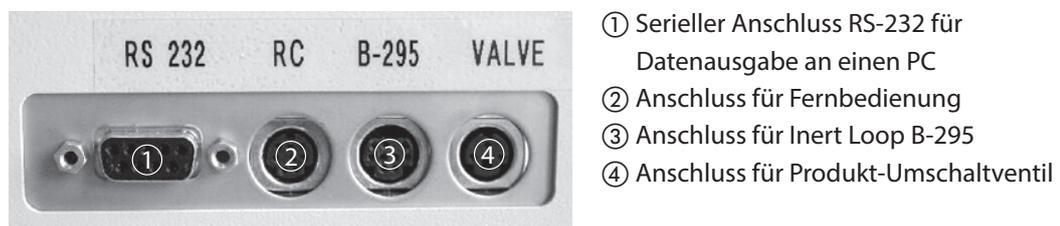


Abb. 4.6: Anschlüsse an der Rückseite des Mini-Sprühtrockners B-290

4.7.1 Produkt-Umschaltventil und Fernbedienung



Abb. 4.7: Umschaltventil Ausgangslösung und Fernbedienung

Die Fernbedienung ermöglicht auch bei geschlossenem Abzug eine einfache Bedienung. Die Strömungseinstellung für das Sprühgas ist der einzige Parameter, der nicht über die Fernbedienung geändert werden kann.

In Kombination mit der Fernbedienung erweist sich das Produkt-Umschaltventil als nützlich. Während dem Start und Ende des Sprühvorgangs muss der Produktschlauch zwischen reinem Lösungsmittel und Produktlösung umgestellt werden. Dieser Vorgang lässt sich mit Hilfe des Produkt-Umschaltventils automatisieren. Zwischen Peristaltikpumpe und Produkt-Umschaltventil wird ein Y-Stück eingesetzt.

4.7.2 Drucker oder PC für die Datenausgabe über die serielle Schnittstelle RS-232

Der Mini-Sprühtrockner B-290 wird mit einem Standardprotokoll zur Datenauslese geliefert. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn das System zertifiziert ist oder speziellen Vorschriften genügen muss.

Die Verbindung wird beim Einschalten der Heizung aufgebaut.

Die Übertragungsrate beträgt 2400 Baud/s, Parität: keine.

Die Parameter werden alle 30 Sekunden als TAB-getrennter ASCII-Code (ASCII 09) gesendet und mit RETURN (ASCII 0D) abgeschlossen. Sie können beispielsweise über das im Lieferumfang des Microsoft-Betriebssystems enthaltene Programm „HyperTerminal“ ausgelesen werden.

Das Protokoll ist folgendermassen definiert:

Nein	Information	Typ	Anlage
1	Laufzeit seit Strom ein	ganze Zahl	s
2	Eingangstemperatur Ist	ganze Zahl	c
3	Ausgangstemperatur Ist	ganze Zahl	c
4	Heizung ein/aus	0/1	
5	Eingangstemperatur Soll	ganze Zahl	c
6	Aspirator ein/aus	0/1	
7	Drehzahl Aspirator	ganze Zahl	%
8	Pumpe ein/aus	0/1	
9	Drehzahl Pumpe	ganze Zahl	%
10	Produkt-Umschaltventil	1/2	
11	VerbindungInertLoopB-295nein/ja	0/1	
12	Sauerstoff hoch	0/1	
13	Niederdruck-	0/1	
14	Fehlermeldung	ganze Zahl	

5 Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt den Aufstellvorgang und die Erstinbetriebnahme des Geräts.

HINWEIS

Gerät beim Auspacken auf Beschädigungen prüfen. Beschädigungen gegebenenfalls sofort an Post, Bahn oder Spedition melden.

Bewahren Sie die Verpackung für einen eventuellen späteren Versand auf.

5.1 Installationsstandort

Instrument auf einer stabilen, horizontalen Fläche aufstellen. Die maximalen Produktabmessungen sowie Gewicht und Betriebshöhe von 1,30 m für Sprüherstarrungsanwendungen berücksichtigen. Das Instrument muss für den Bediener bequem zu bedienen sein.

Die Installation auf einem Fahrtisch ist ebenfalls möglich. Prüfen Sie bei der Aufstellung die in Abschnitt 3.2 „Technische Daten“ angegebenen Umgebungsbedingungen.

Instrument auf einer stabilen, horizontalen Fläche aufstellen.

	<p>! Warnung</p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch eine Verwendung in explosiven Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrument nicht in explosiven Umgebungen verwenden • Instrument nicht mit explosiven Gasmischungen ohne Inertisierung verwenden • Vor dem Betrieb alle Gasverbindungen auf korrekte Installation überprüfen • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften
	<p>! Vorsicht</p> <p>Gefahr geringfügiger oder mittelschwerer Verletzungen durch das Gewicht des Instruments.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zum Transport des Instruments eine zweite Person hinzuziehen • Instrument nicht neigen oder fallen lassen • Gerät auf einer stabilen, ebenen und vibrationsfreien Oberfläche aufstellen • Arme und Beine aus der Unfallzone fernhalten • Gerät links und rechts unten am Boden anheben

5.2 Elektrische Verbindungen

Der Mini-Sprühtrockner B-290 ist für eine mobile Installation gedacht und wird deshalb mit einem flexiblen Netzkabel ausgeliefert. Nach Abschluss der Installation wird ein Test der elektrischen Sicherheit empfohlen, um den sicheren Zustand wie eine ausreichende Erdung sicherzustellen.

	<p>HINWEIS</p> <p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen • Ausreichende Erdung gewährleisten
---	---

Hinweis:

Um in Notfällen den Netzstecker ziehen zu können, dürfen die Instrumente und andere Objekte die Steckdose nicht blockieren! Externe Verbindungen und Verlängerungskabel sind mit einem geerdeten Stromleiteranschluss (3-polige Verbindungen, Kabel oder Stecker) auszustatten. Alle verwendeten Netzkabel müssen die Anforderungen für die Eingangsleistung erfüllen.

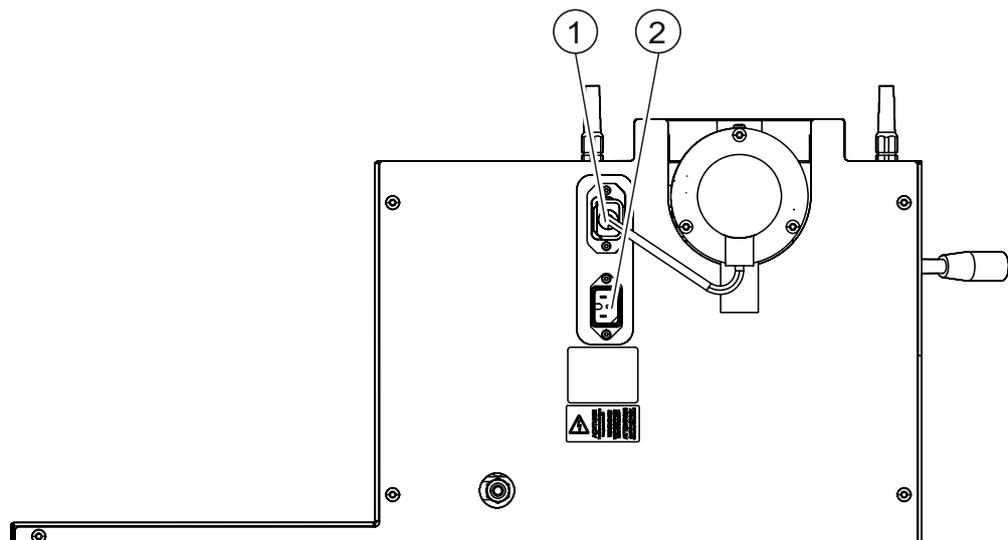
Anforderungen an den Hauptstromkreis

Der Hauptstromkreis muss

- ↳ dem Spannungswert des Typenschildes des Instruments entsprechen.
- ↳ für die Last der angeschlossenen Instrumente ausgelegt sein.
- ↳ mit entsprechenden Sicherungen und Sicherheitsmassnahmen, speziell einer ausreichenden Erdung, ausgestattet sein.

HINWEIS

- Ggf. werden zwecks Einhaltung der örtlichen Vorschriften zusätzliche elektrische Sicherheitsgeräte wie Fehlerstromschutzschalter notwendig!
- Externe Netzschalter (z. B für den Not-Aus) müssen die Anforderungen gemäss IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllen. Solche Geräte sind eindeutig zu markieren und müssen stets verfügbar sein.

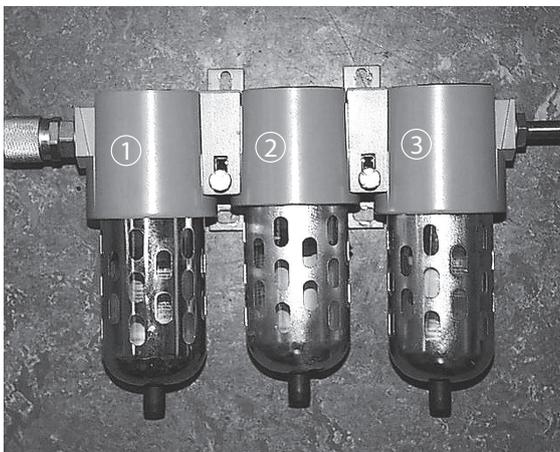


1	Heizungsanschluss
2	Stromanschluss

5.3 Installation von Druckluftaufbereitungseinheit und Kompressor (optional)

Um eine optimale Zerstäubungsleistung des Mini-Sprührockners B-290 zu gewährleisten, ist die Zufuhr von Druckluft mit 5 bis 8 bar erforderlich. Die Druckluft muss getrocknet und frei von Verunreinigungen sein (Kontamination des Produkts durch unreine Luft). Ist dies nicht sichergestellt, wird der Einsatz einer WILKERSON Aufbereitungseinheit empfohlen.

	Hinweis
	<p>Potentielle Beschädigung des Instruments durch internen Überdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der externe Versorgungsdruck muss den Systemspezifikationen entsprechen • Verstopfte oder defekte Filter umgehend austauschen • Verstopfte oder defekte Filter umgehend entsorgen



- ① Aktivkohlefilter
- ② Filter
- ③ Wasserabscheider

Abb. 5.1: Druckluftaufbereitungseinheit

Steht keine Druckluftanlage zur Verfügung, kann die Druckluft nach Bedarf mit einem ölfreien Kompressor mit 5 bis 8 bar erzeugt werden.

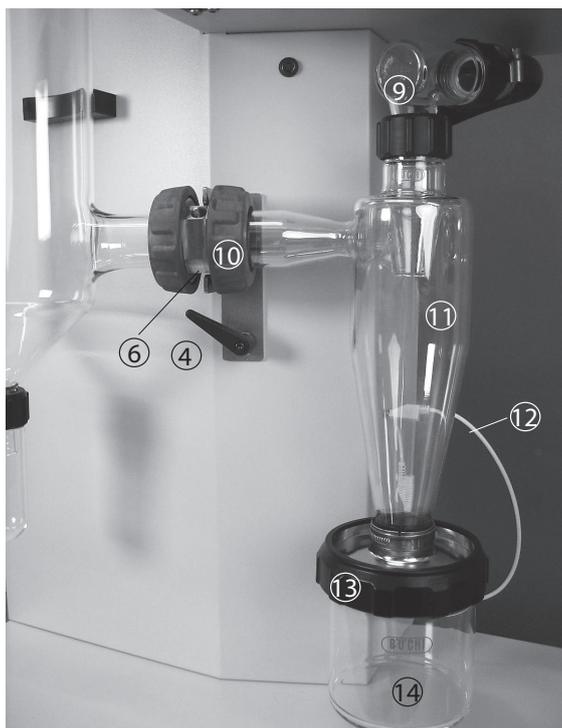
5.4 Installation des Glasaufbaus

	⚠ VORSICHT
	<p>Gefahr geringfügiger oder mittelschwerer Schnittverletzungen durch scharfe Kanten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defekte oder zebrochene Glasteile nicht mit der Hand berühren • Niemals dünne Metallkanten berühren

Zum Anbringen des Sprühzylinders folgendermassen vorgehen:



- Dichtungshalter ② mit Hilfe der drei Rändelschrauben am Instrument fixieren.
- Abscheidegefäß ④ mit Hilfe der SVL 42 Schraubverbindung fest am Sprühzylinder ③ fixieren.
- Verbindungsstück mit der Flanschmutter ⑦ am Zylinder ⑥ festschrauben. Verbindung mit einem Viton O-Ring abdichten.
- Zum Anbringen des Zylinders am Instrument Glas in den oberen Flansch bei der Düse stecken und Verbindungsstück in die Halterung ⑧ einführen.
- Fixierung ⑤ öffnen.
- Glasflansch an die obere Dichtung drücken.
- Hebel ① vorsichtig nach links drücken, sodass der Flansch des Zylinders fixiert wird.
- Fixierung ⑤ schliessen.



- Zyklon ⑪ samt Auffanggefäß ⑭ mit einer zweiten Flanschmutter ⑩ an das Verbindungsstück ⑥ schrauben.
- Winkelstück ⑨ mit dem oberen Teil des Zyklons verschrauben.
- Erdungskabel ⑫ mit dem Deckel des Auffanggefäßes ⑬ und dem Gehäuse verbinden, um die elektrostatische Aufladung des Pulvers zu minimieren.



Abb. 5.2: Installation des Glasaufbaus

- Ausgangstemperatursensor ⑮ an den Gehäusestecker anschliessen.
- Ausgangstemperatursensor ⑮ in das Verbindungsstück ⑥ einführen und festschrauben. Zur Abdichtung einen Klemmring und einen O-Ring einsetzen.
- Alle Verbindungen fest anziehen.

5.5 Installation der Sprühdüse

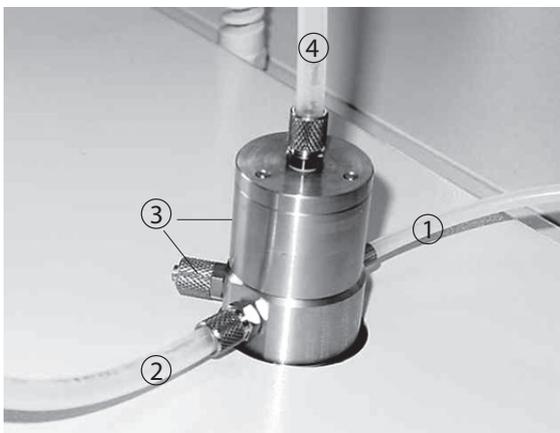


Abb. 5.3: Installation der Sprühdüse

- Sprühdüse in das Heizelement an der Oberseite des Instruments einsetzen.
- Die Zweistoffdüse besitzt einen Anschluss für den Produktschlauch ①, einen Anschluss für Druckluft bzw. Stickstoff ② und zwei Anschlüsse ③ für das optionale Kühlen/Heizen der Düse mit einem externen Thermostat. Der obere Anschluss ④ dient der integrierten pneumatischen Düsenreinigung: eine Nadel wird durch die Düse gestossen und verhindert Verstopfungen.

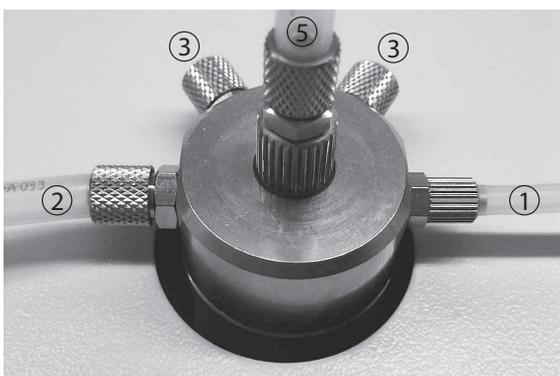


Abb. 5.4: Installation der Sprühdüse

Die Dreistoffdüse besitzt anstelle der Düsenreinigung eine zweite Produktspeisung ⑤. Die Dreistoffdüse verfügt über Anschlüsse für zwei Produktschläuche. Für die zweite Produktspeisung wird eine externe Peristaltikpumpe benötigt.

5.6 Installation der Filter

	Hinweis
	<p>Potentielle Beschädigung des Instruments durch internen Überdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der externe Versorgungsdruck muss den Systemspezifikationen entsprechen • Verstopfte oder defekte Filter umgehend austauschen • Verstopfte oder defekte Filter umgehend entsorgen

5.6.1 Installation des Eingangsfilters

Anwendung

Durch die Vorfiltration der Umgebungsluft werden die meisten Unreinheiten und Partikel vom Sprühtrocknungsprozess ausgeschlossen.



Abb. 5.5: Installation des Eingangsfilters
Eingangsfilter direkt mit der Ansaugöffnung der Heizung verbinden.

5.6.2 Installation des Ausgangsfilters

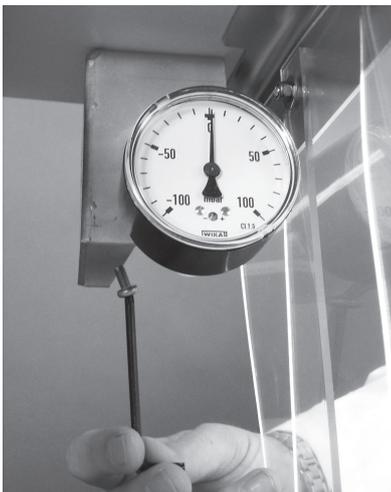


Abb. 5.6: Installieren des Ausgangsfilters

- Halterungswinkel an der Unterseite der Verkleidung festschrauben.
- Filter direkt einhängen.

- Verbindungsschlauch zwischen Zyklon und Filter mit SVL 42 Schraubverbindung fixieren.
- Alle Kappen von den Schläuchen am Filterkopf abschrauben und Filter aus der Halterung nehmen.
- Kappe ② abschrauben und Filterglas abziehen. Dann den Dichtungsring entfernen.

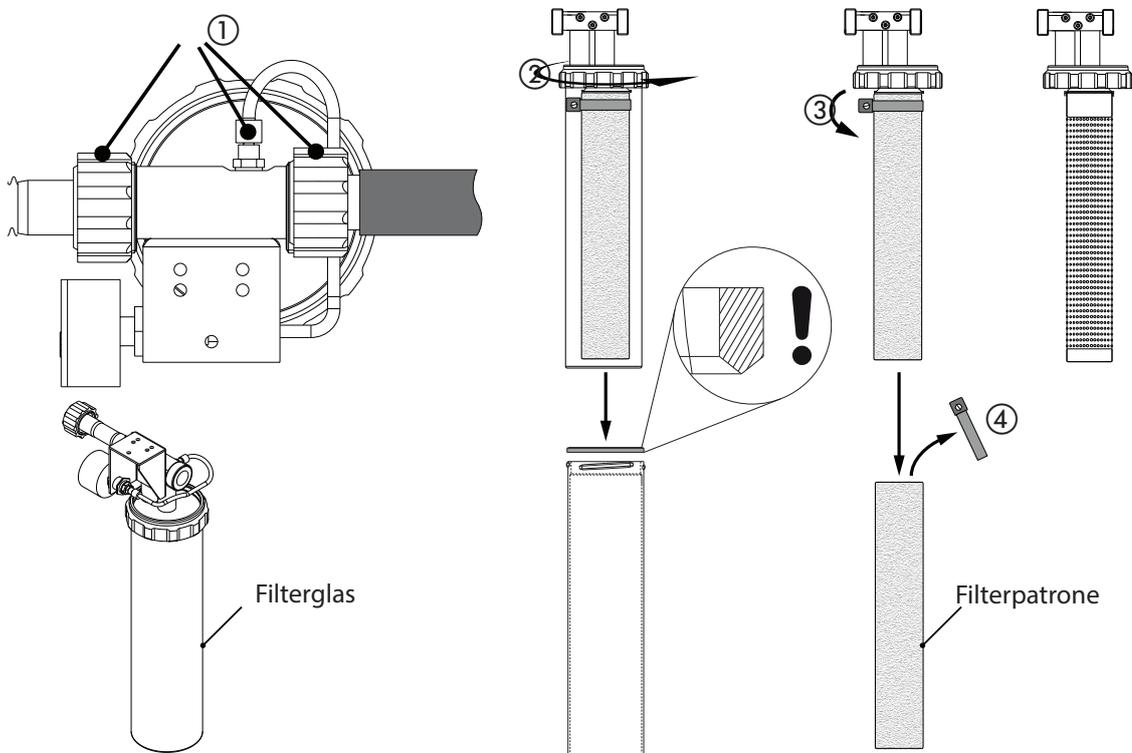


Abb. 5.7: Installation des Ausgangsfilters

- Schlauchklemme ③ abschrauben und Filterpatrone abziehen.
 - Schlauchklemme ④ von der Filterpatrone abnehmen.
- ➔ Polyesterfilter mit der Hand oder in einer Laborspülmaschine waschen.
Herkömmliche Seifenwaschmittel verwenden.

Installation in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Dabei die Montagerichtung des Dichtrings (Bestellnr. 040471) am Filterglas beachten!

HINWEIS

Die Flansch-Schraubkupplung aus Aluminium (Bestellnr. 048539) wird für Ausgangstemperaturen über 80 °C empfohlen, da sie eine bessere Dichtleistung bietet als der Polymerflansch (POM) (Bestellnr. 034139).

5.6.3 Installation der PTFE-Filtermembran

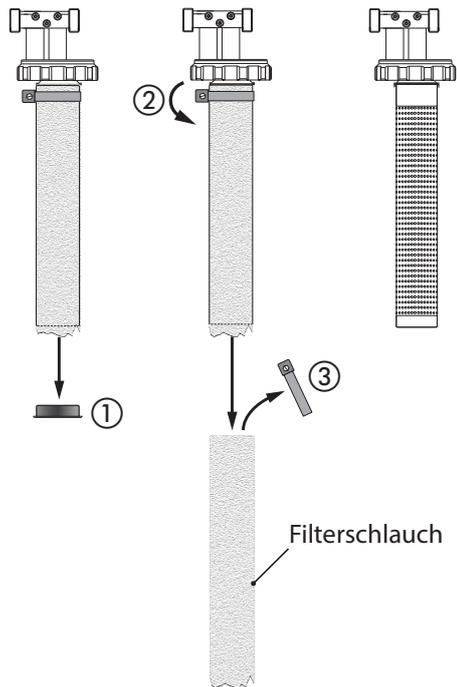


Abb. 5.8: Installation der Ausgangsfiltermembran (PTFE)

- Endkappe ① der Filtermembran abziehen.
- Schlauchklemme ② abschrauben und Filtermembran abziehen.
- Schlauchklemme ④ von der Filtermembran abnehmen.

➔ PTFE-Filter vorsichtig mit der Hand spülen. Herkömmliche Seifenwaschmittel verwenden.

Es wird empfohlen, die Filtermembran regelmässig zu wechseln.

Installation in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Das Ende des Filterschlauchs im Träger installieren und die Endkappe hineindrücken (siehe Abb. 5.7).

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Endkappe Filterträger und -membran dicht abschliesst! Denn nur so kann eine effiziente Filterung gewährleistet werden.

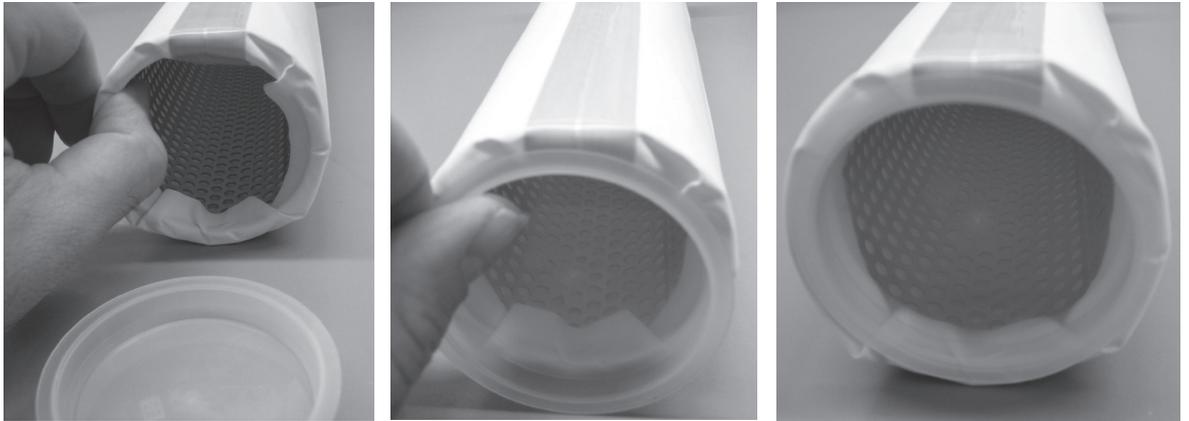


Abb. 5.9: Installation der Endkappe zur Versiegelung des Filterschlauchs

Die Montagerichtung des Dichtrings (Bestellnr. 040471) am Filterglas beachten!

HINWEIS

Die Flansch-Schraubkupplung aus Aluminium (Bestellnr. 048539) wird für Ausgangstemperaturen über 80°C empfohlen, da sie eine bessere Dichtleistung bietet als der Polymerflansch (POM) (Bestellnr. 034139).

5.6.4 Installation des Reinigungsfilters

Anwendung

- Wenn an den Einlass des Heizgeräts angeschlossen, entfernt der Filter selbst kleinste Partikel aus der Trockenluft.
- Wenn an den Prozessluft-Auslassschlauch angeschlossen, verhindert der Filter als Sicherheitselement den Eintritt selbst kleinster Produktrückstände in die Umgebungsluft.



Abb. 5.10: Gehäuse mit Filterpatrone

Installation als Einlass-Reinigungsfilter

Den Filter zwischen der Ansaugöffnung der Heizung und dem Eingangfilter installieren.

Diese Filterkaskade gewährleistet ein Optimum an partikelfreier Umgebungsluft.

Installation Sicherheits-AusgangsfILTER

Den Filter zwischen AusgangsfILTER und Aspirator installieren. Auf diese Weise wird der Eintritt selbst kleinster Partikel in den Aspirator und die Umgebung, wie z. B. die Laborluft, verhindert.

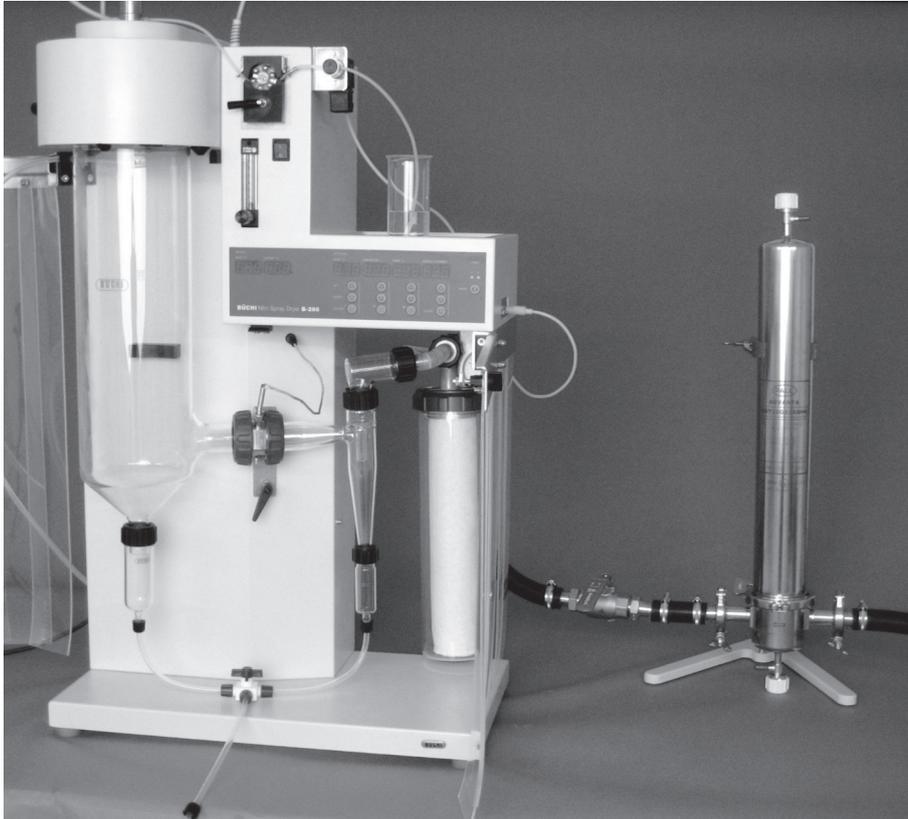


Abb. 5.11: Mit Absperrhahn installierter Reinigungsfilter

5.7 Justierung des Pumpenbetts der Peristaltikpumpe und Auswahl des Produktschlauchs

Ab Werk ist das Pumpenbett der Peristaltikpumpe für den Standard-Silikonschlauch eingestellt. Werden andere Schläuche verwendet (z. B. Tygenschläuche für organische Lösungsmittel), muss das Pumpenbett mit einem Inbusschlüssel justiert werden. Installieren Sie ein Adapterstück als Stopfen zwischen zwei Versorgungsschläuchen, um ein Durchrutschen der Peristaltikpumpe zu verhindern.

	Hinweis
	Mögliche Kurzschlüsse oder Beschädigungen des Instruments durch Flüssigkeitseintritt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten • Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen • Probengefäß auf der dafür vorgesehenen Platte oben auf dem Instrument abstellen • Der Behälter sollte sicher positioniert sein • Das Instrument nicht bewegen, wenn es mit Flüssigkeit gefüllt ist • Das Instrument keinen externen Erschütterungen aussetzen

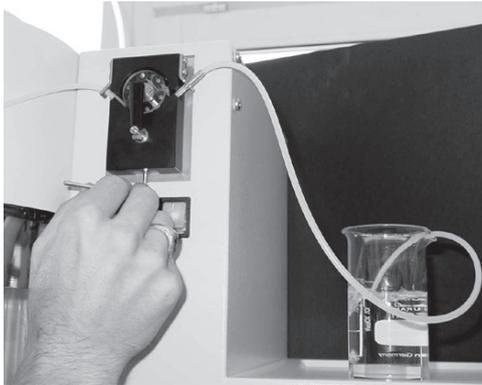


Abb. 5.12: Justierung des Pumpenbetts

Zum Justieren des Pumpenbetts folgendermassen vorgehen:

- Schlauch einlegen und Pumpenbett schliessen.
- Ein Schlauchende in Wasser tauchen.
- Mit dem Mund vorsichtig in das freie Schlauchende blasen.
- Fixierschraube mit dem Inbusschlüssel anziehen (siehe nebenstehende Abbildung).
- Schraube weiter anziehen, solange Blasen aufsteigen.
- In dem Augenblick, in dem keine Blasen mehr aufsteigen, ist das Pumpenbett korrekt justiert.

Produktschlauch mit Hilfe der folgenden Tabelle auswählen. Für kurze Prozesse können auch ungeeignete Schläuche verwendet werden, da die Quellung einige Zeit dauert.

Tabelle 5-1: Auswahl des Produktschlauchs			
Lösungsmittel	Silikonschlauch	Tygon MH 2375	Tygon F 4040 A
Methanol	geeignet	geeignet	geeignet
Ethanol	geeignet	geeignet	geeignet
Aceton	ungeeignet	geeignet	ungeeignet
Toluol	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
Isopropanol	geeignet	geeignet	geeignet
Chloroform	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
Dichlormethan	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
THF	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
Ethylacetat	ungeeignet	geeignet	ungeeignet
Hexan	ungeeignet	ungeeignet	geeignet

5.8 Installation der Verschlauchung

Der Mini-Sprühtrockner B-290 benötigt für die Zweistoffdüse und den Düsenreiniger zwischen 5 und 8 bar Druck. Aus diesem Grund wird die Luft- bzw. Stickstoffzufuhr auf der Rückseite des Instruments per Schnellkupplung angeschlossen.

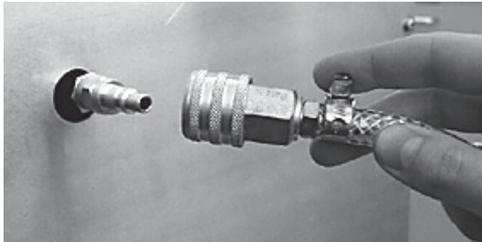


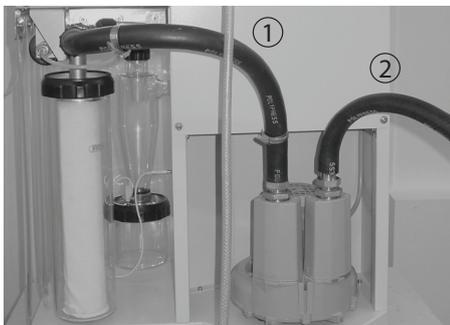
Abb. 5.13: Schnellkupplung Rückseite

Der Mini-Sprühtrockner B-290 kann in einem offenen oder geschlossenen Kreislauf betrieben werden. Im offenen Betrieb ist der Saugmodus Standard. Bei aggressiven Abgasen, die zu einer Korrosion des Aspirators führen könnten, kann das Instrument jedoch auch im Blasmodus eingesetzt werden. In diesem Modus ist die Geräuschemission höher.

HINWEIS

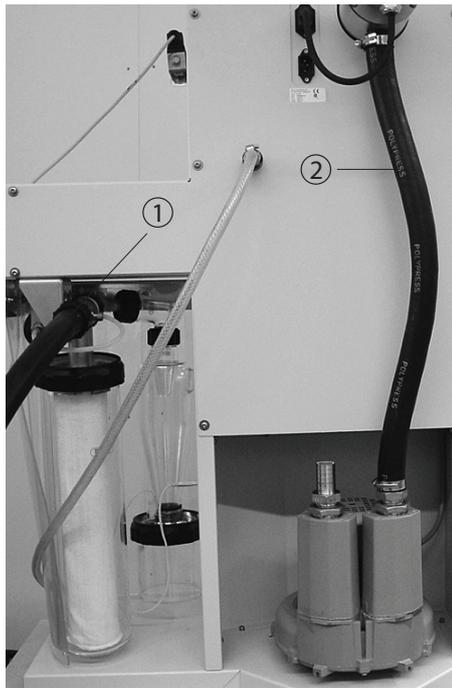
Risiko einer Fehlfunktion des Instruments beim Betrieb mit geknickten Schläuchen.

- Instrument auf geknickte Schläuche überprüfen und Knicke vor der Inbetriebnahme entfernen.
- Schläuche mit Anzeichen für mechanische Stressbelastung wie kleine Risse und blinde Flecke auf der Oberfläche sind sofort auszuwechseln.



- ① Verschlauchung zwischen Zyklon bzw. Filter und Aspirator
 ② Abgasschlauch

Abb. 5.14: Konfiguration Offener Modus im Saugbetrieb



- ① Abgasschlauch von Zyklon bzw. Filter
- ② Verschlauchung zwischen Aspirator und Heizung

Abb. 5.15: Konfiguration Offener Modus im Druckbetrieb

5.9 Installation des Kompressors

Anwendung

Für den Sprühprozess ist Druckluft oder Gas notwendig. Falls keine entsprechende Druckluftanlage im Labor vorhanden ist, kann ein Kompressor eingesetzt werden.

Installation

- In einem trockenen, staubfreien und wohltemperierten Raum mit entsprechender Belüftung aufstellen.
- Folgen Sie zwecks Installation dem Kompressorhandbuch.
- Ausgang des Kompressors mit dem Drucklufteingang des Mini-Sprühtrockners B-290 verbinden.

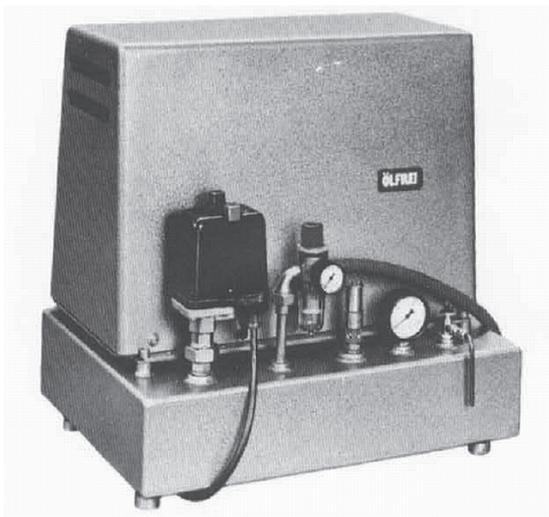


Abb. 5.16: Öl- und staubfreier Kompressor

HINWEIS

Den Kompressor auf 6 bar Ausgangsdruck einstellen, um die empfohlenen Bedingungen für den

Sprühbetrieb zu erreichen.

5.10 Schlauch-Schnellkupplungen

Anwendung

Für eine schnelle und zuverlässige Installation/Deinstallation von Polypressschläuchen wie z. B. die des Inert Loop B-295 und Entfeuchters B-296.

Installation

- Polypressschläuche mit einem scharfen Messer oder Rohrabsteiner sauber in zwei Hälften schneiden. Die Schlauchenden müssen gerade sein!
- Eine Klemme über jedes Schlauchende schieben.
- Je einen weiblichen und männlichen Kupplungsadapter an den Schlauchenden installieren.
- Die Adapter mit Schlauchklemmen sichern.
- Alle Schläuche und Verbindungen vor der Inbetriebnahme auf Dichtigkeit prüfen!



Abb. 5.17: Schlauch-Schnellkupplungen

5.11 Installation des Inert Loop B-295

	<p>! Gefahr</p>
	<p>Tod oder schwere Vergiftung durch Gase oder Partikel aufgrund einer Fehlfunktion von O₂-Sensor oder Filter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defekten O₂-Sensor sofort austauschen • O₂-Sensor gemäß den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Filter gemäß den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Verstopfte oder defekte Filter umgehend entsorgen

 	<p data-bbox="483 232 703 277">! Warnung</p> <p data-bbox="483 293 1479 322">TododerschwereVergiftungdurchdenKontaktmit/dasEinatmenvonschädlichenSubstanzen.</p> <ul data-bbox="483 338 1479 582" style="list-style-type: none">• Vor dem Betrieb das Instrument auf korrekte Installation überprüfen• Vor dem Betrieb Dichtungen und Schläuche auf einwandfreien Zustand überprüfen• Verschlossene/defekte Teile umgehend austauschen• Verstopfte Filter umgehend austauschen• Instrument nur in belüfteten Umgebungen verwenden• Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften• Trockenlauf ohne Material durchführen und auf Gaslecks prüfen
--	--

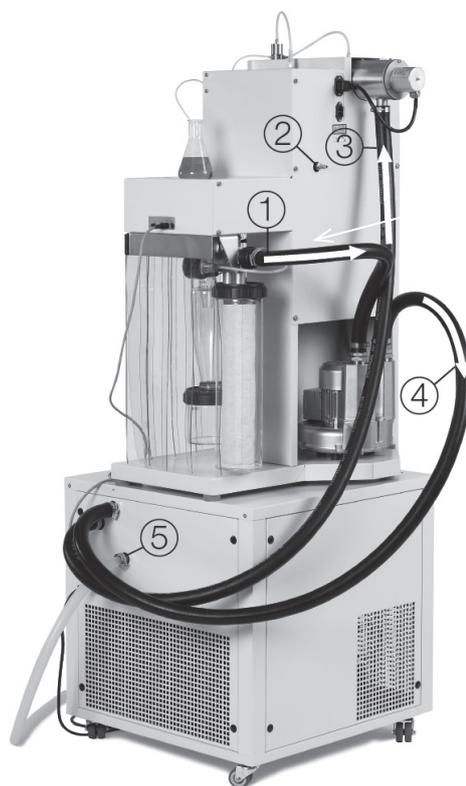


Abb. 5.18: Inert Loop B-295

Der Inert Loop B-295 verfügt über Räder und kann so neben dem Mini-Sprührockner B-290 aufgestellt werden. Wurde das Instrument 2011 oder später erworben, kann es zusätzlich als Fahrtisch verwendet werden. Netzkabel des Systems mit dem Stromnetz verbinden. Instrumente über das Kommunikationskabel verbinden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Die korrekte Verschlauchung ist nachfolgend beschrieben.



Abb. 5.19: Mini-Sprührockner B-290 Advanced mit Inert Loop B-295 als Fahrtisch



Der Inert Loop B-295 besitzt einen seitlichen Schlauchanschluss für das Abgas. Aufgrund der konstanten Stickstoffzufuhr wird über diesen Ausgang laufend eine gewisse Stickstoffmenge abgelassen. Wird durch den Schlauch Luft eingesaugt, ist dies ein Anzeichen dafür, dass der geschlossene Kreislauf nicht dicht ist.

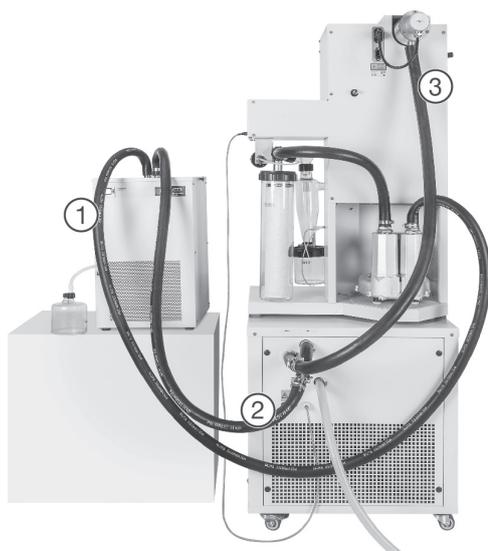
- ① Verschlauchung zwischen Ausgangsfilter und Aspirator-Eingang
- ② Stickstoffzufuhr
- ③ Verschlauchung zwischen Heizgeräteingang und B-295 Ausgang
- ④ Verschlauchung zwischen Aspirator-Ausgang und B-295 Eingang
- ⑤ Abgas-Schlauch (Stickstoff)

Abb. 5.20: Schlauchinstallation für den Betrieb im geschlossenen Modus mit Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced und Inert Loop B-295



Abb. 5.21: Schlauchanschlüsse am Inert Loop B-295

5.12 Entfeuchter B-296 und Inert Loop B-295 Kombination



- ① Mini-Sprühtrockner B-290 Auslassrohr
- ② Entfeuchter B-296 Auslassrohr
- ③ Inert Loop B-295 Auslassrohr

Abb. 5.22: Rohrverbindungen B-290, B-296 und B-295

- Ausgangsrohr des Mini-Sprühtrockners B-290 ① mit dem Einlass des Entfeuchters B-296 verbinden
- Ausgangsrohr des Entfeuchters B-296 ② mit dem Eingang des Inert Loop B-295 verbinden.
- Den Ausgang ③ des Inert Loop B-295 mit dem Mini-Sprühtrockner B-290 verbinden.

5.13 Installation des Entfeuchters B-296

HINWEIS

Das Display an der Front abnehmen und eine LR 44 Batterie ins Display einlegen.

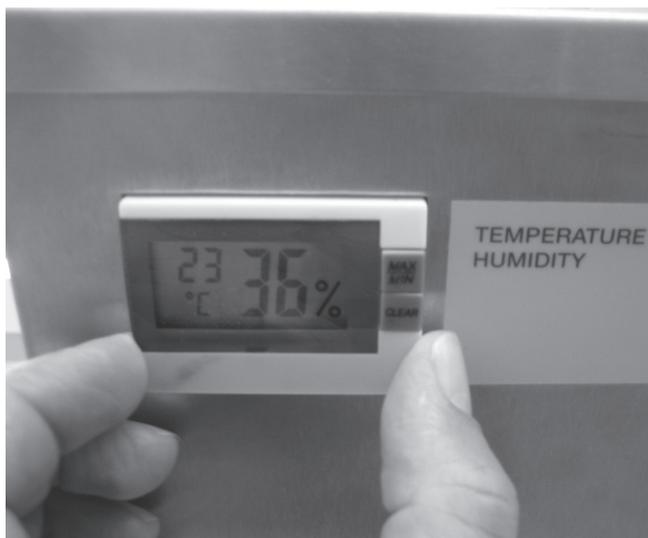


Abb. 5.23: Installation des Displays

Verwendung zur Eingangsluftkühlung

Installationsschritte:

1. Stellen Sie den Entfeuchter B-296 neben dem Mini-Sprührockner B-290 auf.
2. Schliessen Sie die Leitung ① vom Ausgang (Kennzeichnung am Gehäuse) des Entfeuchters B-296 an den Gaseingang der Heizung des Mini-Sprührockners B-290 an.
3. Zum Fixieren der Leitungen verwenden Sie Schlauchklemmen.
4. Schliessen Sie das Netzkabel an der Stromversorgung an. Das Gerät kann nun eingeschaltet werden.

① Entfeuchter B-296 Auslassrohr



Abb. 5.24: Leitung zwischen dem Mini-Sprührockner B-290 und dem Entfeuchter B-296

Verwendung im geschlossenen Kreislauf

Bei der Verarbeitung von Gemischen aus organischen Lösungsmitteln und Wasser (mit weniger als 50% Lösungsmittel) in 'geschlossenen Kreisläufen' wird der Einsatz des Entfeuchters B-296 empfohlen. Die Kühltemperatur ist auf 0 °C festgelegt.



① Einlassleitung B-296

② Auslassleitung B-296

Abb. 5.25: Leitung zwischen dem Vor-Wärmetauscher und dem Mini-Sprührockner B-290

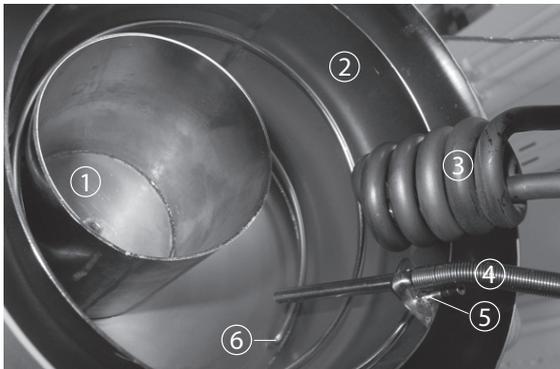
Installationsschritte:

1. Stellen Sie den Entfeuchter B-296 neben dem Mini-Sprührockner B-290 auf.
2. Schliessen Sie die Leitung ② vom Ausgang (Kennzeichnung am Gehäuse) des Entfeuchters B-296 an den Gaseingang des Mini-Sprührockners B-290 an.
3. Schliessen Sie die Leitung ① vom Mini-Sprührockner B-290 Ausgang an den Eingang des Entfeuchters B-296 (Kennzeichnung am Gehäuse) an.
4. Verwenden Sie Schlauchklemmen zur Fixierung der Polypressschläuche.
5. Schliessen Sie das Netzkabel an der Stromversorgung an. Das Gerät kann nun eingeschaltet werden.

HINWEIS

Informationen zur Reinigung des Entfeuchters B-296 finden Sie in Abschnitt 7.6.

5.14 Installation des Sprüherstarrungszubehörs



- Komplettes Bad ② oben auf dem Mini-Sprühtrockner B-290 platzieren.
- Sprüherstarrungszubehör mit Hilfe der Rändelschrauben auf der Abdeckung des Mini-Sprühtrockners B-290 fixieren. Anstatt des Standardheizgeräts des Mini-Sprühtrockners B-290 die Heizung ③ des Sprüherstarrungszubehörs anschliessen.
- Anstelle des Standard-Ausgangstemperatursensors den langen Temperatursensor ④ einstecken und in die Halterung am Heizbad einführen.

- ① Vorlagegefäss
- ② Heizbad
- ③ Badheizung

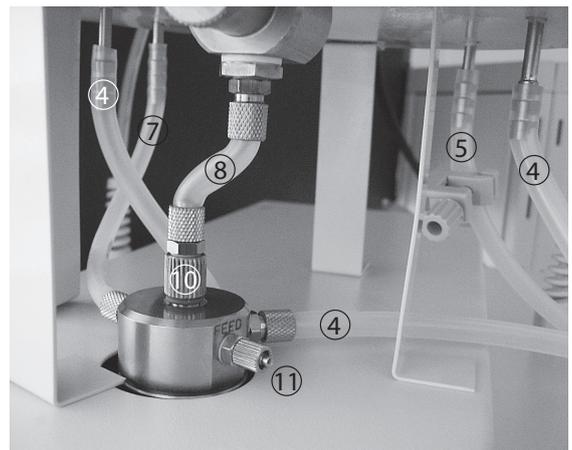
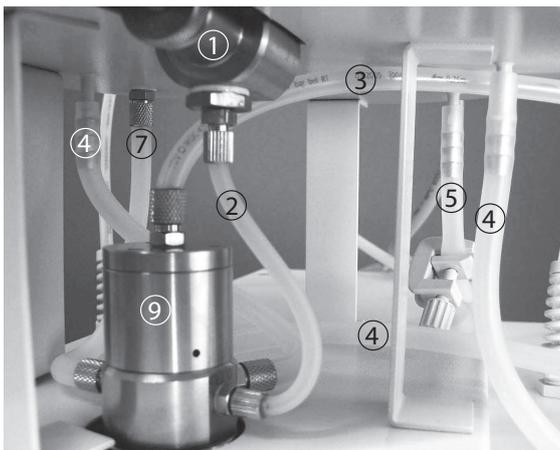
- ④ Temperatursensor
- ⑤ Kapillareingang
- ⑥ Kapillarausgang

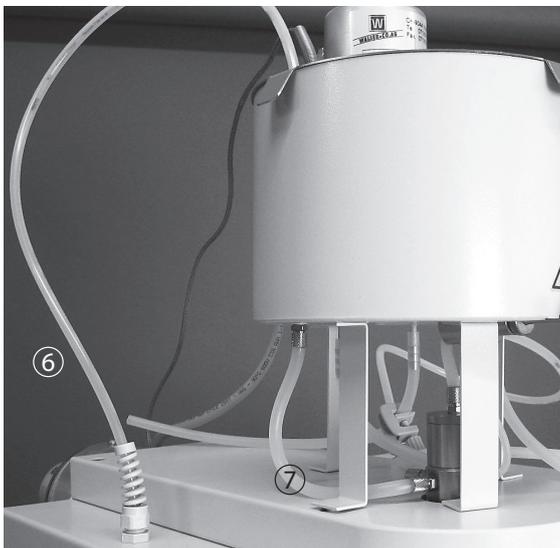
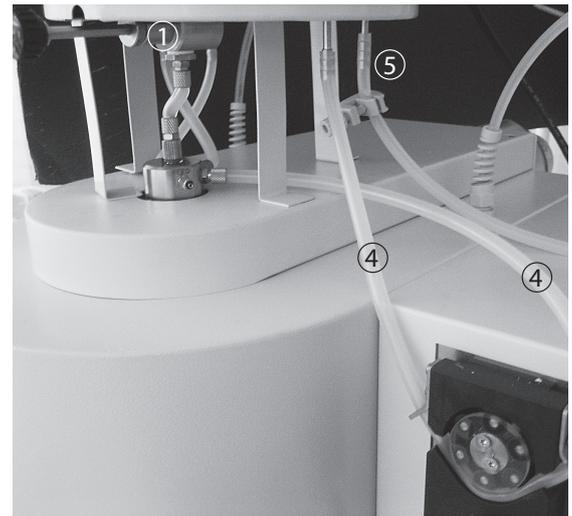
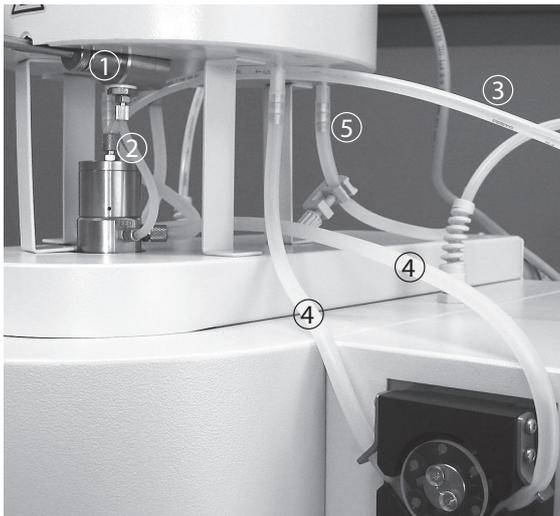
Abb. 5.26: Sprüherstarrungszubehör

HINWEIS:

Zur Vergrößerung der Tropfengrösse wird die Düsen Spitze 1,4 mm nebst Düsenkappe 2,0 mm empfohlen. Bei Verstopfungen verwenden Sie die standardmässige 0,7 mm Düse. Die letztendliche Grösse der Partikel entspricht normalerweise der der Tropfen.

Es wird eine Installation im offenen Modus mit dem Entfeuchter B-296 zwecks Vorkühlung der Versorgungsluft empfohlen. Ein leichter Unterdruck in der Sprühkammer drückt die geschmolzene Probe nach dem Öffnen des Zufuhrventils in die Düse.





- ① Nadelventil für Dosierung
- ② Produktschlauch mit Düsenreinigungsoption:
Nadelventil - Düse (Ausgangslösung)
- ③ Reinigungsgas Düse: Instrument - Düse (oben)
- ④ Verschlauchung Heizmedium: Bad - Düse (C in) -
Düse (C out) - Peristaltikpumpe - Bad
- ⑤ Ablassschlauch für Heizmedium
- ⑥ Gasverschlauchung: Instrument - Kapillareingang
- ⑦ Gasverschlauchung: Kapillarausgang - Düse (Gas)

- Schläuche ② bis ⑧ laut Abbildungen anbringen. Schläuche ④ und ⑤ sind mit Kabelbindern an den Anschlüssen zu fixieren.
- Den Sprühgasschlauch an den Kapillareingangsanschluss oben auf dem Heizbad anschliessen.
- Gasverschlauchung vom Kapillarausgang an den Düseneingang (Gas) anschliessen.
- Der Produktschlauch kann auf zwei Arten angeschlossen werden, je nachdem, ob die Düsenreinigung benötigt wird oder nicht.
- Die Verschlauchung des Heizmediums wird vom Bad über den Düsen-Port (C in) und vom Düsen-Port (C out) über die Peristaltikpumpe zurück zum Bad geführt.
- Auf diese Weise wird auch die Düse beheizt und Verstopfungen werden vermieden.
- Pumpenbett der Peristaltikpumpe auf den 6 mm Silikonschlauch einstellen.
- ⑧ Produktschlauch ohne Düsenreinigungsoption
- ⑨ Düsenreinigungseinheit
- ⑩ Schraubenanschluss Produktschlauch
- ⑪ Geschlossene Zufuhrverbindung

Abb. 5.27: Installation der Verschlauchung des Sprüherstarrungszubehörs mit (links) oder ohne Düsenreinigungsoption (rechts)

5.15 Überprüfung der Installation

Installation nach erfolgtem Aufbau vor dem ersten Sprühtrocknungsvorgang überprüfen.

- Glasteile visuell auf mögliche Beschädigungen prüfen.
- Elektrische Verbindungen überprüfen.
- Sicherstellen, dass der Deckel des Auffanggefässes über ein Erdungskabel zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen mit dem Instrument verbunden ist.
- Gewährleisten, dass sich der Ausgangstemperatursensor in der Halterung befindet.

6 Bedienung

Dieser Abschnitt beschreibt typische Applikationen des Geräts und enthält Informationen zur ordnungsgemäßen und sicheren Bedienung.

	<p>! Gefahr</p> <p>Tod oder schwere Vergiftung durch Inhalieren oder Einnahme von Trockenpartikeln während des Sprühprozesses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Geeignete Schutzmaske tragen • Laborkittel tragen • Vor dem Einsatz auf Dichtigkeit überprüfen • Trockenpartikel nicht einatmen • Vor dem Öffnen des Trockenkreislaufs Gaszufuhr unterbrechen
--	--

	<p>! Warnung</p> <p>Tod oder schwere Vergiftung durch den Kontakt mit / das Einatmen von schädlichen Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Betrieb das Instrument auf korrekte Installation überprüfen • Vor dem Betrieb Dichtungen und Schläuche auf einwandfreien Zustand überprüfen • Verschlossene/defekte Teile umgehend austauschen • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Instrument nur in belüfteten Umgebungen verwenden • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften • Trockenlauf ohne Material durchführen und auf Gaslecks prüfen
---	---

6.1 Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente



- ① Hauptschalter
- ② Durchflussmesser Sprühgas
- ③ Nadelventil zur Einstellung des Gaststroms

Abb. 6.1: Hauptschalter, Durchflussmesser und Ventil



- ① LED-Anzeige Istwert Temperatur der Eingangsluft
- ② LED-Anzeige Istwert Temperatur der Ausgangsluft
- ③ LED-Anzeige Sollwert Temperatur der Eingangsluft
- ④ LED-Anzeige Aspiratorleistung in % der Maximalleistung
- ⑤ LED-Anzeige Pumpenleistung in % der Maximalleistung
- ⑥ LED-Anzeige Düsenreinigung
- ⑦ Taste Produkt-Umschaltventil
- ⑧ Intervalleinstellung Düsenreinigung
- ⑨ Manueller Betrieb pneumatische Düsenreinigung
- ⑩ Einstellung Pumpe
- ⑪ Hauptschalter Pumpe
- ⑫ Einstellung Aspirator
- ⑬ Hauptschalter Aspirator
- ⑭ Einstellung Heizung
- ⑮ Hauptschalter Heizung

Abb. 6.2: Bedien- und Anzeigeelemente

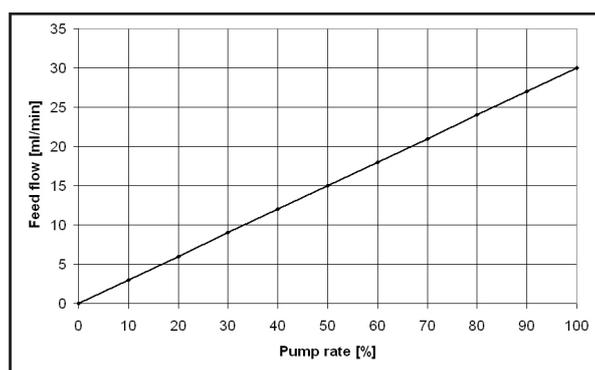
6.2 Umrechnungstabellen für Parameter

6.2.1 Durchflussmesser Sprühluft (Rotameter)

Das Rotameter zeigt den Sprühgasdurchsatz an. Die Tabelle stellt einen Zusammenhang zwischen angezeigter Höhe und Durchflussmenge her. Mit zunehmendem Durchfluss wächst der Druckverlust der Düse. Da das Gasvolumen eng mit dem tatsächlichen Druck zusammenhängt, enthält die Tabelle auch den tatsächlichen Volumenstrom, der in einem Sprühprozess mit Luft ermittelt wurde.

Höhe (mm)	Liter / Stunde	Druckverlust (bar)	Tatsächlicher Volumenstrom (bei Standardtemperatur und -druck) in Litern / Stunde
5	84		
10	138		
15	192		
20	246	0,15	283
25	301	0,18	355
30	357	0,23	439
35	414	0,3	538
40	473	0,41	667
45	536	0,55	831
50	601	0,75	1052
55	670	1,05	1374
60	742	1,35	1744
65	819	1,8	2293

6.2.2 Peristaltikpumpe



Die Peristaltikpumpe kann entsprechend dem inneren und äusseren Schlauchdurchmesser an unterschiedliche Schläuche angepasst werden. Ändert sich der Schlauchdurchmesser, wirkt sich dies auf den Durchsatz aus. Das Diagramm zeigt den Zusammenhang für den 2/4 Standard-Silikonschlauch.

Abb. 6.3: Pumpeneinstellung versus Durchsatz

6.2.3 Aspirator

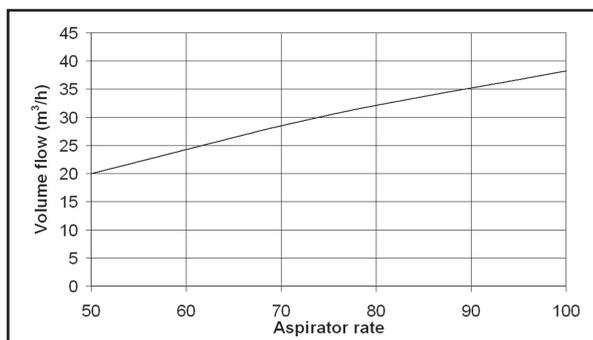


Abb. 6.4: Aspiratoreinstellung versus Durchsatz

Die maximale Durchflussrate des Aspirators beträgt 35 m³/h. Der Durchfluss hängt vom Druckabfall des Gesamtsystems ab.

Zur Ermittlung des genauen Volumenstroms für konstante und reproduzierbare Betriebsbedingungen ist ein Messrohr als Zubehör erhältlich. Für die Messung ist ein Testo-Strömungsmesser (Hitzdraht-Anemometer) erforderlich.

6.3 Sprühprozess

Während des Sprühprozesses kann es je nach Temperatureinstellung des Instruments sein, dass Glasteile heiss werden!

	! Vorsicht
	<p>Gefahr geringfügiger und mittelschwerer Verbrennungen durch Handhabung heißer Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heisse Teile nicht berühren • Das System nach Betriebsende einige Minuten abkühlen lassen

Beim Sprühprozess folgendermassen vorgehen:

1. Instrument einschalten. Das Instrument führt einen automatischen Selbsttest durch und wechselt dann in den Betriebsmodus.
2. Luftdurchsatz über den Drehknopf auf ca. 40 mm einstellen.
3. Gewünschte Eingangstemperatur über die Drucktaste vorwählen.
4. Aspirator einschalten. Generell sollte der Aspirator auf 100 % eingestellt sein, um eine möglichst hohe Trennung im Zyklon zu erzielen. Ist eine kleine Restfeuchte des Pulvers erforderlich, kann der Aspirator auch niedriger eingestellt werden.
5. Heizung einschalten und abwarten, bis das System konstante Bedingungen erreicht hat.
6. Bei Bedarf Düsenkühlung einschalten.
7. Peristaltikpumpe einschalten. Nun wird reines Lösungsmittel, z. B. destilliertes Wasser für wässrige Lösungen, versprüht. Der Sprühkegel ist symmetrisch und befindet sich in der Achse des Sprühzylinders. Ist dies nicht der Fall, kann die Düse verschmutzt oder defekt sein.
8. Bei Substanzen, die zu Verstopfungen führen, automatische Düsenreinigung aktivieren.
9. Sobald die gewünschten Betriebsbedingungen erreicht sind, Produktzufuhr von reinem Lösungsmittel auf die vorbereitete Ausgangslösung umstellen.
10. Sobald die gewünschten Betriebsbedingungen erreicht sind, Produktzufuhr von reinem Lösungsmittel auf die vorbereitete Ausgangslösung umstellen.

6.4 Optimierung von Parametern

Die für den Sprühprozess relevanten Parameter (Aspirator- und Pumpenleistung sowie Eingangstemperatur) sind eng miteinander verknüpft. Diese komplexen Zusammenhänge werden in speziellen Schulungsunterlagen erläutert, die im Internet zum Download zur Verfügung stehen.

Besuchen Sie dazu unsere Homepage www.buchi.com. Sie finden die genannten Informationen unter Activities / Spray Drying.

6.5 Ende des Sprühprozesses

- Nachdem die Lösung vollständig sprühgetrocknet ist, kurze Zeit mit reinem Lösungsmittel weiter sprühen, um Produktrückstände aus Schläuchen und Düse zu entfernen. Für eine gründliche Reinigung sollten sich Luft und Lösungsmittel abwechseln.
- Schläuche leer pumpen, Peristaltikpumpe abschalten und Pumpenbett absenken.
- Düsenreinigung abschalten.
- Heizung abschalten. Das System kühlt nun ab.
- Aspirator abstellen, sobald die Temperatur im Instrument unter 90 °C sinkt.
- Das Auffanggefäß mit dem Produkt kann nun entnommen werden.

ACHTUNG

Auffanggefäß nicht entnehmen, solange der Aspirator eingeschaltet ist, da der Luftstrom das Produkt aus dem Gefäß in die Umgebung blasen könnte.

6.6 Rückgewinnung von Partikeln aus dem Ausgangsfilter

! Gefahr	
     	<p>Tododerschwere Vergiftungen durch Inhalieren oder Einnahme von Trockenpartikeln während des Rückgewinnungsprozesses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Geeignete Schutzmaske tragen • Laborkittel tragen • Trockenpartikel nicht einatmen • Vor dem Öffnen des Trockenkreislaufs Gaszufuhr unterbrechen • Die Partikelrückgewinnung sollte nur in einem ausreichend belüfteten Abzug oder einer Glove Box erfolgen • Trockenpartikel nicht zerstreuen • Verstaubte Teile nicht mit Druckluft reinigen

Wird das System mit einem PTFE-Filter betrieben, kann ein Teil der gesammelten Partikel zurückgewonnen werden, indem der Filter von der Innenseite aus pulsierender Druckluft ausgesetzt wird. Zu diesem Zweck folgendermassen vorgehen:

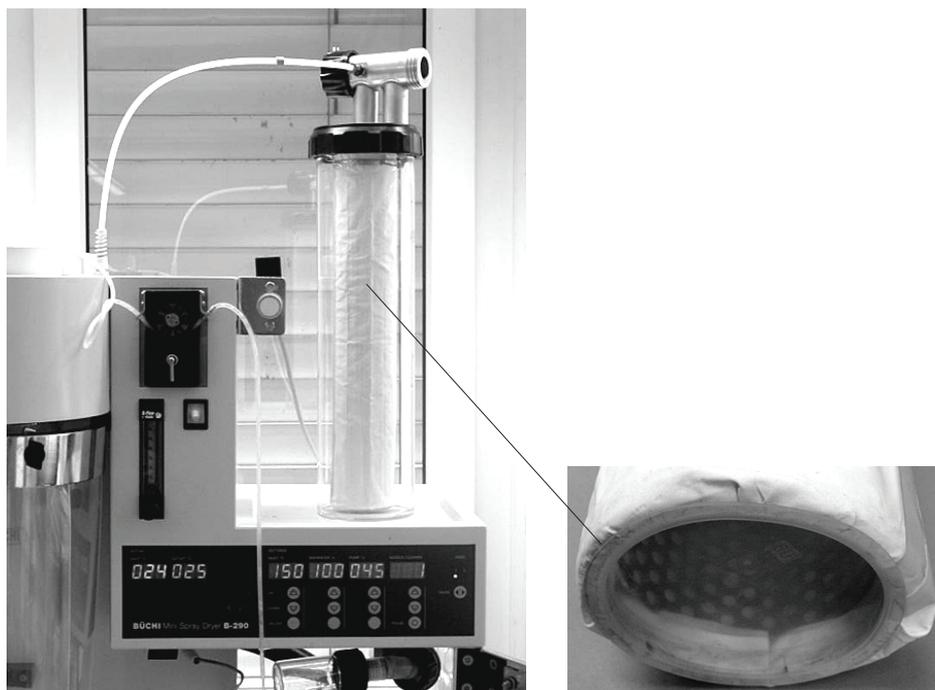


Abb. 6.5: Rückgewinnung von Partikeln aus dem Ausgangsfilter

- PTFE-Membran anstelle des Polyesterfilters anbringen und Boden mit einer Polypropylenkappe verschliessen.
- Manometerschlauch vom Filter lösen und Filtergehäuse komplett aus der Halterung heben.
- Filter auf den Vorlagentisch stellen. Schlauch für die Düsenreinigung von der Düse lösen und mit dem Filtergehäuse verbinden.
- Auslassseite des Filters mit SVL 42 Schraubkappe verschliessen.
- Bei Einstellung der Düsenreinigung auf Stufe 1 wird alle 5 Sekunden ein Druckstoss auf die Innenseite des Filters abgegeben. Dies führt zu einem Ablösen der Partikel von der Membran. Die Partikel fallen herunter in das Glasgefäss und können so zurückgewonnen werden.

6.7 Betrieb mit dem Inert Loop B-295

	! Gefahr
	<p>Tod oder schwere Vergiftungen durch Gase oder Partikel aufgrund einer Fehlfunktion von O₂-Sensor oder Filter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defekten O₂-Sensor sofort austauschen • O₂-Sensor gemäss den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Filter gemäss den angegebenen Wartungsintervallen auswechseln • Filter umgehend entsorgen

	! Gefahr
	<p>Tod durch Erstickung oder schwere Vergiftungen durch Inhalieren von Inertgas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niemals Inertgase inhalieren • Austretende Gase und gasförmige Substanzen direkt und vollständig entlüften • Instrument nur in belüfteten Umgebungen verwenden • Vor der Inbetriebnahme alle Teile, Anschlüsse und Dichtungen im Gaskreislauf auf Dichtigkeit prüfen • Verschlissene/defekte Teile umgehend austauschen

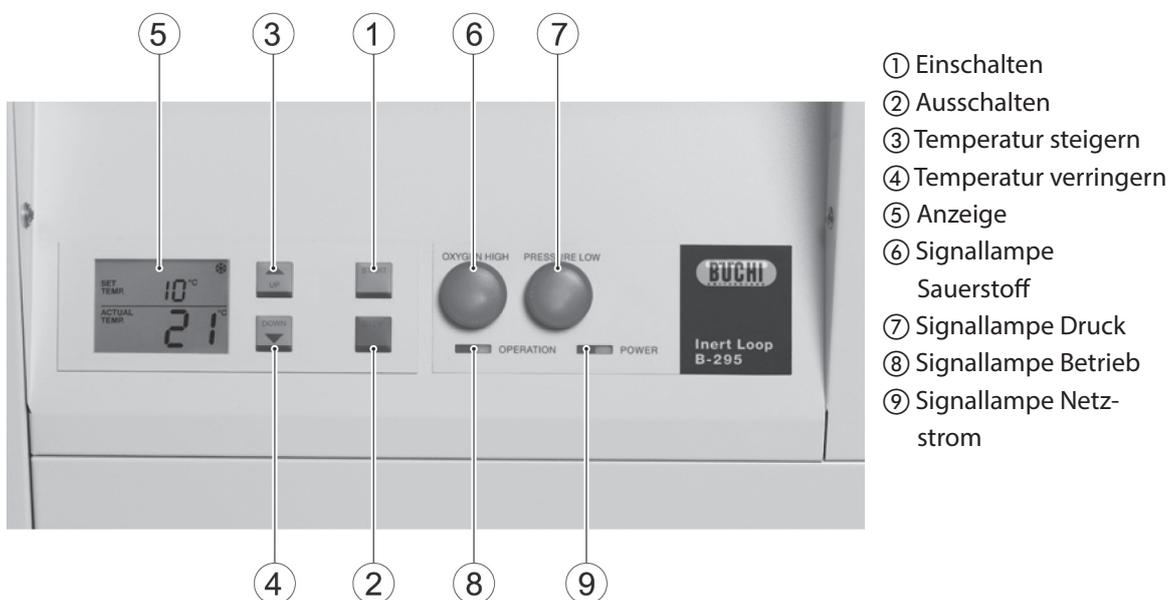


Abb. 6.6: Display des Inert Loop B-295

Zum Betrieb der Instrumente folgendermassen vorgehen:

1. Mini-Sprühtrockner B-290 Advanced einschalten. Das Instrument erkennt die angeschlossenen Geräte automatisch. Die Signallampen ⑥ und ⑦ am Inert Loop B-295 leuchten auf. Leuchtet die Sauerstoff-Signallampe ⑥ nicht, kann von der letzten Verwendung noch genügend Inertgas im Gerät sein. In diesem Fall eine Schlauchverbindung öffnen und Aspirator 2 Minuten lang einschalten, da der Sauerstoffsensoren vor jedem Prozess anhand der Sauerstoffkonzentration in der Umgebung geprüft wird.

Der Inert Loop B-295 beginnt sofort mit dem Abkühlen auf die eingestellte Temperatur. Sollte dies nicht der Fall sein, drücken Sie die Taste ①, möchten Sie das Instrument erneut starten, drücken Sie die Taste ②. Im Normalfall ist der Inert Loop zwecks optimaler Lösungsmittelrückgewinnung auf -20°C eingestellt. Manche Lösungsmittel frieren im Inert Loop B-295 ein. Stellen Sie in diesem Fall mit Hilfe der Tasten ③ und ④ eine höhere Temperatur ein. Das Display des Inert Loop B-295 ⑤ zeigt die eingestellte und die aktuelle Temperatur.

2. Aspirator einschalten (siehe Abb. 6.2 auf S. 52).
3. Überprüfen, ob es sich beim Sprühgas um ein Inertgas handelt, im Allgemeinen Stickstoff. Nadelventil des Durchflussmessers öffnen und Durchsatz auf das gewünschte Niveau einstellen. Das geschlossene System wird nun inertisiert (siehe Abb. 6.2 auf S. 52).
4. Sobald Gasfluss und Sprühgas einen gewissen Druckschwellwert erreichen, schaltet sich die Signallampe ⑦ des Druck-Displays ab. Fällt der Druck unter die Schwelle (durch Glasbruch, Ende der Gaszufuhr, Entfernung eines Glasteils usw.) werden Peristaltikpumpe und Heizung blockiert. Dies wird durch die Signallampe ⑦ und die Anzeige PR LO auf dem Display des Mini-Sprühtrockners B-290 angezeigt.
5. Der durch die konstante Zufuhr von Inertgas im System hergestellte Überdruck wird über den ständig offenen Druckablass am B-295 begrenzt. Das aus dem Druckablass austretende Gasgemisch ist geringfügig mit Lösungsmittel kontaminiert. Es bedarf daher einer Nachbehandlung und Entsorgung unter Einhaltung der anwendbaren Gesetze und Vorschriften.
6. Durch die laufende Zufuhr von Inertgas verringert sich die Sauerstoffkonzentration. Sobald die Konzentration unter 6 % abfällt, schaltet sich die Signallampe ⑥ des Sauerstoff-Displays ab. Bei Überschreitung eines Sauerstoffgehalts von 6 % (z. B. durch Verwendung von Druckluft anstelle von Inertgas) werden Peristaltikpumpe und Heizung blockiert. Dies wird durch die Signallampe ⑥ und die Anzeige O2 HI auf dem Display des Mini-Sprühtrockners B-290 angezeigt.
7. Sobald die Signallampen ⑥ und ⑦ erlöschen, werden Peristaltikpumpe und Heizung freigegeben und können wieder eingeschaltet werden. Der Sprühprozess kann nun beginnen. Blockade und Signale sind reversibel. Steigt der Druck wieder an bzw. sinkt der Sauerstoffgehalt wieder ab, werden Pumpe und Heizung wieder freigegeben und müssen manuell wieder eingeschaltet werden.
8. Auf der rechten Unterseite des Inert Loop B-295 befindet sich eine Flasche zum Auffangen des Kondensats. Zum Entleeren der Flasche wird das Ventil oberhalb der Flasche geschlossen und die Flasche vorsichtig entnommen.

6.7.1 Statusmeldungen

Tabelle 6-1: Statusmeldungen des Mini-Sprühtrockners B-290			
Code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
O2 HI	O ₂ Sensor zeigt zu hohen O ₂ Anteil	Sauerstoff angeschlossen anstatt Stickstoff System noch nicht ausreichend inertisiert (Anzeige an der Sauerstoffmessausrüstung zeigt über dem Schwellwert an, ist aber im Fallen begriffen) Sauerstoffeintritt ins System aufgrund eines Lecks	Stickstoffzufuhr anschliessen Warten, bis Schwellwert erreicht ist Verschlauchung prüfen (Dichtungen eingesetzt und in einwandfreiem Zustand, Abdeckung fest geschlossen)
PR LO	Drucküberwachung zeigt im Betrieb zu niedrigen Druck	Leck im Gaskreislauf oder Filter verstopft	Schlauchsystem überprüfen (Dichtungen vorhanden und unbeschädigt, Deckel fest geschlossen)

6.8 Betrieb mit dem Sprüherstarrungszubehör

Zum Betrieb mit dem Sprüherstarrungszubehör folgendermassen vorgehen:

1. Heizmedium, z. B. Wasser oder Heizbadöl (Polyethylenglykol PEG 400 mit niedriger Viskosität), in das Heizbad füllen und überprüfen, ob die Verschlauchung korrekt angebracht ist. Für Probenschmelzpunkte unterhalb 50 °C kann auch Wasser verwendet werden. Darüber wird Thermoöl oder Polyethylenglykol empfohlen. Beachten Sie das maximale Heizflüssigkeitsvolumen von 1,4 Litern.
Verschliessen Sie das Produktgefäss mit der PTFE-Abdeckung und das Sprüherstarrungszubehör mit der Abdeckung, die die Heizspule enthält.
2. Den Mini-Sprühtrockner B-290 einschalten. Das Instrument ist wegen der langen Temperatursonde auf Sprüherstarrung voreingestellt.
3. Das Nadelventil der Zufuhr geschlossen halten. Dann das Probenprodukt in das Gefäss einfüllen.
4. Pumpe einschalten und auf 60% einstellen, um die Heizflüssigkeit vom Bad über die Düse zurück zum Bad zu pumpen. Halten Sie diese Zirkulation aufrecht.
5. Temperatur des Heizbads einstellen. Empfohlen wird eine Heiztemperatur von 50% oberhalb des Schmelzpunkts des Produkts (z. B. Schmelzpunkt 60 °C: Heizbad 1.5 x 60 °C = 90 °C). Heizung einschalten.
6. Druckluftzufuhr einschalten und auf ca. 40 mm einstellen. Die Luft wird vor dem Eintritt in die Düse durch die Heisskapillare des Bads vorgewärmt. Auf diese Weise wird eine Abkühlung des Schmelzprodukts in der Düse vermieden.
7. Ca. 1 Stunde warten, bis das System aufgeheizt und thermisch konstant ist. Die Badtemperatur wird als OUTLET-Temperatur auf dem Mini-Sprühtrockner B-290 angezeigt.
8. Überprüfen, ob die Schmelze im Vorlagegefäss völlig flüssig ist. Den Schmelzprozess mit einem Rührstab beschleunigen.
9. Bei optionaler Kühlung der Eingangsluft den Entfeuchter B-296 einschalten. Die INLET Temperatur zeigt die Temperatur der Kühlluft. Entfeuchter B-296 einschalten.
10. Aspirator einschalten. Der Aspirator erzeugt den Gasfluss im System. Es wird eine Einstellung von 100% empfohlen. Warten, bis das komplette System thermisch konstante Bedingungen erreicht hat. Mit dem Entfeuchter B-296 lassen sich Eingangslufttemperaturen von ca. +10 °C bis +15 °C erzielen. Prüfen, ob die Schmelze im Produktgefäss komplett flüssig ist.
11. Das Nadelventil vorsichtig öffnen und beobachten, wie die Flüssigkeit in den Versorgungsschlauch zwischen Nadelventil und Düseneinlass eintritt. Die heisse Schmelze fliesst in die Zweistoffdüse. Ist die Düse verstopft, Düsenreinigung aktivieren. Der Sprüherstarrungsprozess beginnt.
12. Warten, bis das gesamte Produkt versprüht ist. Dies geht im Normalfall recht zügig vonstatten und alle Partikel werden in der Sprühkammer und dem Produktgefäss des Zyklons gesammelt.
13. Aspirator, Heizung und Peristaltikpumpe abschalten und Sprühluft abdrehen.
14. Auffanggefäss mit dem Pulver entnehmen.
15. Die Klemme des Ablassschlauchs öffnen und vorsichtig das Bad mit der Heizflüssigkeit entleeren.
16. Das Sprüherstarrungszubehör nach dem Experiment mit allen installierten Abdeckungen abkühlen lassen. Dann mit dem Reinigungsmittel füllen und das Nadelventil öffnen.
17. Ist das Zubehör verstopft, zwecks Reinigung abnehmen. Dazu heisses Wasser, Seifenlösungen und eine Bürste verwenden. Verstopfte Metallteile zwecks Verflüssigung des harten Produkts in einen Heizofen geben.
18. Alle Teile mit Wasser spülen und trocknen lassen.
19. Der Silikonschlauch zwischen Sprüherstarrungszubehör und Düse muss bei Verstopfung/Bruch ersetzt werden.

6.9 Mini-Sprührockner B-290 Acid resistant

Für Infos zum Basisbetrieb siehe Abschnitt 6.1 - 6.7.

Anweisungen zur Düsenreinigung

1. Düsenteile sind sofort nach jedem Sprüherstarrungsvorgang zu reinigen.
2. Die Teile mit einem milden Reinigungsmittel säubern.
3. Dann alle Teile mit Wasser spülen und trocknen lassen.
4. Düsenteile unter dem Mikroskop auf Sauberkeit prüfen.
5. Beständigkeit der O-Ringe prüfen. Wenn nötig austauschen.

HINWEIS

Zur Reinigung von Edelstahl keine Salzsäure (HCl) verwenden.

Nicht mit Salzsäure (HCl) sprühen, da Edelstahlteile korrodieren.

7 Wartung und Instandsetzung

Dieser Abschnitt behandelt die Wartungsarbeiten, die durchzuführen sind, um das ordnungsgemäße Funktionieren des Geräts sicherzustellen.

	<p>! Gefahr</p> <p>Tod oder schwere Vergiftungen durch Inhalieren oder Einnahme von Trockenpartikeln während der Wartung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Geeignete Schutzmaske tragen • Laborkittel tragen • Alle Teile sorgfältig reinigen • Instrument nur in belüfteten Umgebungen warten • Trockenpartikel nicht einatmen • Vor dem Öffnen des Trockenkreislaufs Gaszufuhr unterbrechen
	<p>! Warnung</p> <p>Tod oder schwere Verbrennungen durch elektrischen Strom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Entfernen des Gehäuses oder Teilendavon Gerät abschalten und Netzkabel entfernen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu verhindern • Komponenten innen im Instrument nicht mit feuchten Händen berühren • Keine Flüssigkeiten über elektronische Komponenten schütten • Bei der Montage darauf achten, keine Kabel, Schläuche oder andere Objekte zuquetschen • Defekte Kabel/Schläuche vor der Montage ersetzen
	<p>! Warnung</p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch Druckluft oder -gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunächst Luft- und Gaskreislauf entlasten • Schutzbrille tragen
	<p>! VORSICHT</p> <p>Geringfügige oder mittelschwere Verletzungen durch heiße Badflüssigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Wasser in die heiße Heizflüssigkeit geben • Schutzbrille tragen

	<p style="text-align: center;">Hinweis</p> <p>Gefahr einer Beschädigung des Instruments durch Flüssigkeiten und Reinigungsmittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten • Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen • Zum Reinigen des Gehäuses nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden
---	---

7.1 Gehäuse

Gehäuse auf Defekte (Schalter, Stecker) überprüfen und regelmässig mit einem feuchten Lappen reinigen.

7.2 Glasaufbau, Schläuche

Glasaufbauten nach jedem Sprühvorgang reinigen. Die Glasaufbauten können entfernt und mit handelsüblichen Reinigungsmitteln gespült oder in einem Ultraschallbad gereinigt werden. Nach der Reinigung und vollständigen Trocknung jedes Glasteil visuell auf Kratzer, Risse und abgesplitterte Stellen prüfen. Beschädigte Glasteile austauschen. Schläuche nach jedem Sprühvorgang mit handelsüblichen Reinigungsmitteln säubern.

7.3 Düsen

Im Lieferumfang befindet sich eine spezielle Bürste zur Reinigung der Düse. Die Reinigung sämtlicher Düsentypen erfolgt am besten in einem Ultraschallbad. Schläuche und Düsen nach jedem Sprühvorgang reinigen.

Schläuche und Düsen können mit handelsüblichen Reinigungsmitteln gesäubert werden.

7.4 Reinigung des Aspirators

Der Aspirator des Mini-Sprührockners kann mit Partikeln kontaminiert sein, besonders wenn kein Ausgangsfilter verwendet wird. Im Folgenden wird beschrieben, wie der Aspirator effizient und schnell zu reinigen ist.



Den „Polypressschlauch“ vom Glasaufbau bzw. der Heizung abnehmen.

Abb. 7.1: Abnehmen des Polypressschlauchs

- Einen Behälter mit Wasser füllen und einen leeren Kanister mit einer kleinen Öffnung vorbereiten.
- Den Abgasschlauch vom Aspirator zu einem Drittel in den Kanister einführen und fixieren.
- Aspirator einschalten und auf 50% einstellen. Vorsichtig den Eingangsschlauch über die Wasseroberfläche führen, um ein Ansaugen von Wasser und Luft zu gewährleisten.
- Den Schlauch nicht ins Wasser einbringen. Darauf achten, dass kein Spritzwasser die Umgebung über die Auslasseite kontaminiert.
- Die Einstellung des Aspirators auf 80% erhöhen und weiter Luft und Wasser ansaugen. Darauf achten, dass der Abgasschlauch im Auffangtank in der Luft bleibt, um ein Spritzen zu vermeiden.
- Den Vorgang so lange fortführen, bis sauberes Wasser aus dem Aspirator austritt.
- Das Gerät ca. 1 Stunde lang betreiben, um das angesammelte Wasser darin zu verdampfen.

7.5 Inert Loop B-295 und Entfeuchter B-296

Die versiegelten Arbeitskreisläufe der Geräte und des optionalen Wärmetauschers in Kombination mit dem Inert Loop B-295 und dem Entfeuchter B-296 können zwecks Reinigung komplett geflutet werden.

	Hinweis
	<p>Gefahr einer Beschädigung des Instruments durch Flüssigkeiten und Reinigungsmittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten • Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen • Zum Reinigen des Gehäuses nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden

- Alle angeschlossenen Geräte abschalten und die Netzkabel ziehen.
- Für die Dauer der Reinigung den molekularen Siebbeutel, falls installiert, entfernen.
- Alle Dichtungen und Schläuche auf guten Zustand und Dichtigkeit überprüfen.
- Abgasschlauch anheben und das System über den Eingang mit dem Reinigungsmedium (z. B. Ethanol) füllen.

- Auffanggefäß für das abzulassende Reinigungsmittel unterstellen. Nun das Ablassventil öffnen und Abgasschlauch senken, sodass das Reinigungsmedium herausfließt.
- Den Kondensatbehälter spülen und trocknen.
- Den Kondensatbehälter wieder einsetzen.
- Zur Trocknung des Arbeitskreislaufs den Mini-Sprührockner B-290 anschliessen und trocknen. Dazu den Aspirator mit trockener Luft betreiben.

7.6 Ausgangsfilter

Steigt der Druckabfall des Ausgangsfilters um mehr als 20 mbar im Vergleich zu einem sauberen Filter, Filter entnehmen und von Hand oder mit der Maschine waschen bzw. durch einen neuen ersetzen.

	Hinweis
	<p>Potentielle Beschädigung des Instruments durch internen Überdruck.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der externe Versorgungsdruck muss den Systemspezifikationen entsprechen • Verstopfte Filter umgehend austauschen • Filter umgehend entsorgen

7.7 Kalibrierung des Sauerstoffsensors des Inert Loop B-295

Der Sauerstoffsensor ist im Lieferzustand kalibriert. Aufgrund des Transports oder sonstiger Einflüsse kann eine neuerliche Kalibration jedoch erforderlich sein. Bei atmosphärischen Bedingungen sollte der Sensor $21,0 \pm 1,5 \%$ anzeigen.

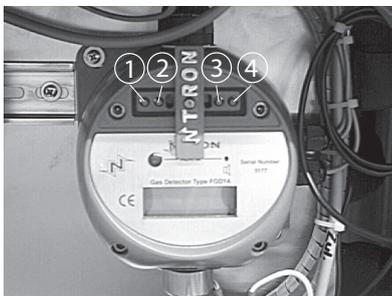


Abb. 7.2: Kalibrierung des Sauerstoffsensors

- Frontplatte mit einem Schraubenzieher entfernen
- Frontplatte oben rechts mit einem Schraubenzieher entfernen.
- Menü ④ drücken. In der Anzeige erscheint C:01.
- UP ② / DOWN ① drücken, um zu C:02 zu wechseln.
- Enter ③ drücken. Die Sauerstoffkonzentration wird im Display angezeigt.
- Enter ③ erneut drücken, um den Sensor zu kalibrieren.
- Menü ④ drücken, um den Menümodus wieder zu verlassen.

7.8 Austauschen des Sauerstoffsensors des Inert Loop B-295

Nach ca. 2 Betriebsjahren sinkt die vom Sensor angezeigte Sauerstoffkonzentration stark.



Abb. 7.3: Austauschen des Sauerstoffsensors

In diesem Fall sollte der Sensor ausgetauscht werden. Dabei folgendermassen vorgehen:

- Frontplatte mit einem Inbusschlüssel öffnen.
- Kabel durch Drehen des Steckers entfernen.
- Sensor herausdrehen und durch einen neuen ersetzen.
- Kabel wieder anschliessen.
- Sensor laut Abschnitt 7.6, Kalibrierung des Sauerstoffsensors, kalibrieren.

7.9 Sprüherstarrungszubehör

Das Sprüherstarrungszubehör vor der Reinigung mit allen installierten Abdeckungen abkühlen lassen.

Zu diesem Zweck folgendermassen vorgehen:

- Das Sprüherstarrungszubehör mit dem Reinigungsmittel füllen und das Nadelventil öffnen.
- Ist das Zubehör verstopft, zwecks Reinigung abnehmen.
- Dazu heisses Wasser, Seifenlösungen und eine Bürste verwenden.
- Verstopfte Metallteile zwecks Verflüssigung des harten Produkts in einen Heizofen geben.
- Alle Teile mit Wasser spülen und trocknen lassen.
- Der Silikonschlauch zwischen Sprüherstarrungszubehör und Düse muss bei Verstopfung/Bruch ersetzt werden.

7.10 Kundendienst

Reparaturen am Gerät dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen. Das sind Personen mit einer fundierten technischen Berufsausbildung und Kenntnissen über die Gefahren, welche sich aus der Arbeit mit dem Gerät ergeben können.

Die Adressen der offiziellen BÜCHI-Kundendienststellen finden Sie auf der BÜCHI-Webseite unter: www.buchi.com. Bei Funktionsstörungen Ihres Geräts, technischen Fragen oder Anwendungsproblemen wenden Sie sich bitte an eine dieser Stellen.

Der BÜCHI-Kundendienst bietet folgende Dienstleistungen:

- Ersatzteillieferungen
- Reparaturen
- Technische Beratung

8 Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt unterstützt Sie bei der Wiederaufnahme des Betriebs nach kleinen Störungen mit dem Instrument und listet mögliche Fehler, deren wahrscheinlichste Ursache und Behebung auf. Die unten stehende Tabelle zur Fehlerbehebung enthält eventuell auftretende Funktionsstörungen und Gerätefehler. Sie versetzt den Bediener in die Lage, verschiedene Probleme selbstständig zu beheben. Zu diesem Zweck enthält die Spalte „Korrekturmaßnahme“ entsprechende Anweisungen. Schwerwiegendere Störungen und Fehler werden üblicherweise von einem BÜCHI Servicetechniker behoben, dem die offiziellen Servicehandbücher vorliegen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an den BÜCHI-Kundendienst.

8.1 Fehlermeldungen und ihre Behebung

Tabelle 8-1: Fehlermeldungen und ihre Behebung			
Code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
001	Unterbrechung Eingangstemperatursensor	Sensor, Sensorkabel oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
002	Kurzschluss Eingangstemperatursensor	Sensor, Sensorkabel oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
003	Eingangstemperatur zu hoch (< 230 °C)	Heizungsregelung oder Heizungsrelais defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
004	Unterbrechung Ausgangstemperatursensor	Sensor, Sensorkabel oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
005	Kurzschluss Ausgangstemperatursensor	Sensor, Sensorkabel oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
006	Ausgangstemperatur zu hoch	Sensor, Sensorkabel oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
010	Funktionsstörung Frequenzumrichter	Frequenzumrichter oder interne Verdrahtung defekt	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
011	Funktionsstörung Heizung	Siehe „System heizt nicht auf“	Siehe „System heizt nicht auf“
Nur beim Betrieb mit der Fernbedienung			
100	Verbindung zur Fernbedienung unterbrochen	Verbindungskabel defekt oder ausgesteckt	Verbindungskabel auf Beschädigungen prüfen und ggf. einstecken
Nur beim Betrieb mit dem Inert Loop B-295			
200	Verbindung zum B-295 unterbrochen	Verbindungskabel defekt oder ausgesteckt	Verbindungskabel auf Beschädigungen prüfen und ggf. einstecken
201	B-295 während des Betriebs eingesteckt	Das Verbindungskabel wurde nachdem Einschalten des Instrumente eingesteckt	System neu starten
202	Kein O ₂ Alarm beim Instrumentenstart	Sauerstoffsensoren verschlissen Sauerstoffmessgerät defekt	Sauerstoffsensoren austauschen BÜCHI-Kundendienst kontaktieren

Tabelle 8-1: Fehlermeldungen und ihre Behebung (Fortsetzung)

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
203	Kein Druckalarm beim Instrumentenstart	Druckschalterdefekt oder kontaminiert	BÜCHI-Kundendienst kontaktieren
204	Feuchtigkeitssensoren oberhalb des Schwellenwerts	Molekularer Siebbeutel mit Wasser gesättigt	Molekularen Siebbeutel austauschen bzw. regenerieren

8.2 Funktionsstörungen und ihre Behebung

Tabelle 8-2: Funktionsstörungen und ihre Behebung

Funktionsstörung	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Instrument lässt sich nicht einschalten	Keine Spannung Sicherung durchgebrannt	Instrument anschliessen/Stecker auf Beschädigungen prüfen Sicherung auswechseln (3,15 A)
Peristaltikpumpe fördert nicht	Rollen berühren Lauffläche nicht	Lauffläche per Hebel erhöhen Hubhöhe der Lauffläche mit Inbusschlüssel von unten einstellen
Produkt wird beim Einschalten der Sprühluft gefördert, obwohl die Pumpe noch ausgeschaltet ist	Anpressdruck der Rollen auf der Lauffläche zu schwach	Hubhöhe der Lauffläche mit Inbusschlüssel von unten einstellen
Aspirator verursacht Geräusche	Aspirator ist verschmutzt	Aspirator reinigen Ausgangsfiltreinbauen, sofern noch nicht vorhanden, um eine weitere Verschmutzung des Aspirators zu verhindern
	Gerät befindet sich im Blasmodus	Wenn möglich, auf Saugmodus zurücksetzen
System heizt nicht auf	Heizkreislauf nicht angeschlossen Heizung nicht eingeschaltet Nominale Eingangstemperatur liegt unterhalb der Zimmertemperatur Sicherung durchgebrannt Heizgerät defekt Defektes Schlauchsystem (Falsche Flussrichtung oder kein Fluss im Heizsystem)	Heizkreislauf anschliessen Heizkreislauf einschalten Neue Eingangstemperatur wählen Sicherung auswechseln (12.5 A) BÜCHI-Kundendienst kontaktieren Schlauchsystem prüfen
Düse verstopft	Produktkonzentration zu hoch	Niedrigere Pumpkonzentration verwenden Anzahl der Impulse zur Düsenreinigung erhöhen
	Düsenausgang verkrustet Düse verschmutzt	Düse mit Wasser kühlen Düsenkomplett auseinandernehmen (Kappe, Spitze, Reinigungsnadel) und mit Wasser reinigen
	Düsendefekt (verbogene Düsen-nadel)	Düse oder defektes Element austauschen

Tabelle 8-2: Funktionsstörungen und ihre Behebung (Fortsetzung)		
Funktionsstörung	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Produkt tropft in Sprühzylinder	Keine Sprühluft Unzureichende Sprühluft	Druckluftventil öffnen LuftdruckdesZufuhrschlauchsprüfen (5 – 8 bar)
UnzureichendeAspiratorleistung	AusgangsfILTER verstopft	Filter ausbauen und reinigen
AblagerungenamSprühzylinder	Düse verschmutzt Düsedefekt(Düsennadelverbogen) Produkt trocknet nicht Eingangstemperaturliegtüberdem Schmelzpunkt des Produkts Produktablagerungen BreiterSprühwinkelsorgtfürTropfen- ablagerungen an der Wand des Sprühzylinders	Düsekomplettauseinandernehmen und mit Wasser reinigen Düse oder defektes Element aus- tauschen Temperaturunterschied zwischen Ein- und Ausgang verringern Sprühgasfluss steigern (> 600 l/h) Leistung der Peristaltikpumpe ver- ringern Eingangstemperatur senken Keine Aktion möglich Sprühwinkel durch Verstellen der Kappenposition verengen
Glasteile werden nass	Hebel der Peristaltikpumpe hat sich gelöst	Hebel schliessen
Unregelmässiges oder pulsierendes Sprühen	Undichtigkeiten in der Sprühdüse	Dichtungen in der Sprühdüse überprüfen und ggf. austauschen
Ablagerungen im Zyklon	Produktablagerungen Vermehrte statische Aufladungen Produkt zu feucht Temperatur zu hoch	Kein Messung möglich Erdungskabel anschliessen AusgangstemperaturzwecksProdukt- trocknung erhöhen GeringereAspiratorleistungzurVer- ringerung der Produkt-Verweilzeit
Ausgangstemperatursteigt nicht	Sensor nicht eingesetzt Fehler im Schlauchsystem	Sensor in Kupplung einstecken Schlauchsystem prüfen
Eingangstemperatur sinkt	Heizung abgeschaltet Heizung nicht angeschlossen Sicherung ausgebrannt	Heizung einschalten Heizung anschliessen Sicherung auswechseln (12.5 A)
Ausgangstemperatur sinkt	Keine Heizung Zu schnelles Einsprühen	Massnahmen unter „Abfallen der Eingangstemperatur“ folgen ProduktionsraterderPeristaltikpumpe verringern
Ausgangstemperatur steigt	Düse verstopft Schlauch nicht in dieProduktlösung eingebracht Änderung der Konzentration der Produktlösung Keine Produktzufuhr	Düse durch Aktivieren der Reini- gungstaste bzw. Einschalten der Reinigungsdüse säubern Anzahl derImpulsefürdieDüsenreini- gung erhöhen Schlauch ins Produkt einbringen Produkt rühren (Magnetrührer), um eine gleichmässige Konzentration zu erreichen Peristaltikpumpe einschalten

9 Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Ausserbetriebnahme des Geräts, das Verpacken sowie die Lagerung, den Transport und die Entsorgung des Geräts.

	! WARNUNG
	<p>Tododerschwere Vergiftung durch den Kontakt mit/das Einatmen von schädlichen Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille tragen • Sicherheitshandschuhe tragen • Laborkittel tragen • Instrument und jegliches Zubehör von möglichen gefährlichen Substanzen befreien • Verstaubte Teile nicht mit Druckluft reinigen • Instrument und Zubehör in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern

9.1 Lagerung und Transport

Gerät abschalten und Netzkabel entfernen. Gerät gründlich reinigen! Vor dem Verpacken des Instruments jegliche Flüssigkeiten und Staubrückstände entfernen.

HINWEIS

Wenn Sie das Instrument zu Reparaturarbeiten zurück an den Hersteller senden, bitte Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe-Formular (Abschnitt 11) kopieren, ausfüllen und dem Instrument beilegen.

9.2 Entsorgung

Zur umweltgerechten Entsorgung des Instruments siehe die Materialliste in Abschnitt 3. Dadurch ist gewährleistet, dass die Teile getrennt und der Wiederverwertung zugeführt werden können. Bei der Entsorgung bitte anwendbare Gesetze und Vorschriften beachten.

Befolgen Sie hinsichtlich der Entsorgung die geltenden regionalen/örtlichen Vorschriften.

HINWEIS

Unterstützung erhalten Sie dabei von den Behörden!

10 Ersatzteile

Dieser Abschnitt enthält eine Liste von erhältlichen Ersatzteilen, Zubehör und Optionen einschliesslich Bestellinformationen.

Um das ordnungsgemässe und zuverlässige Funktionieren des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile von BÜCHI verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen vorgenommen werden.

Zu diesem Zweck immer Produktbezeichnung und Bestell-Nummer angeben.

10.1 Sprühdüse

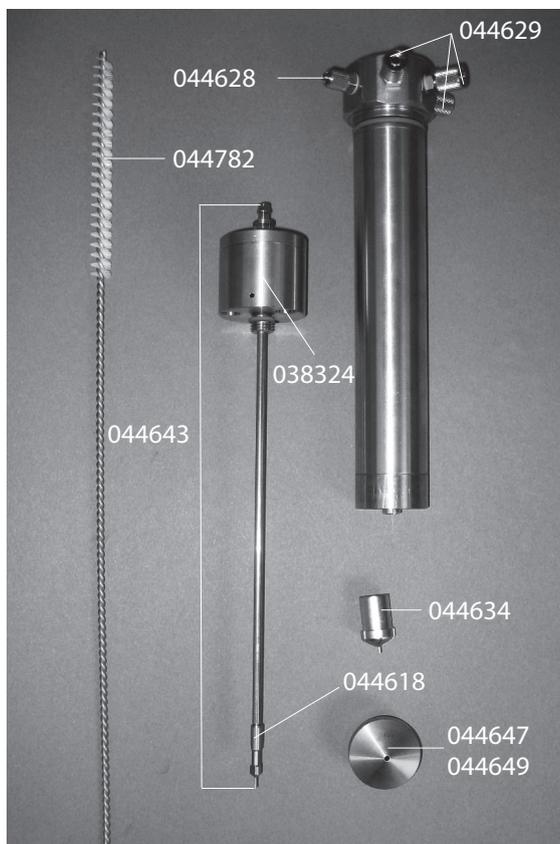


Tabelle 10-1: Sprühdüse

Beschreibung	Bestell-Nr.
Nadel für Düsenreinigung	044618
Schraubverbindung Produktschlauch	044628
Schraubverbindung Sprühluft und Kühlwasser	044629
Düsen spitze (0,7 mm)	044634
Düsenreinigung (0,7 mm), komplett	044643
Düsenkappe (1,5 mm)	044647
Düsenkappe (1,4 mm)	044649
O-Ring-Satz	044759
Metallfeder	038324
Reinigungsbürste für Nadel	044782

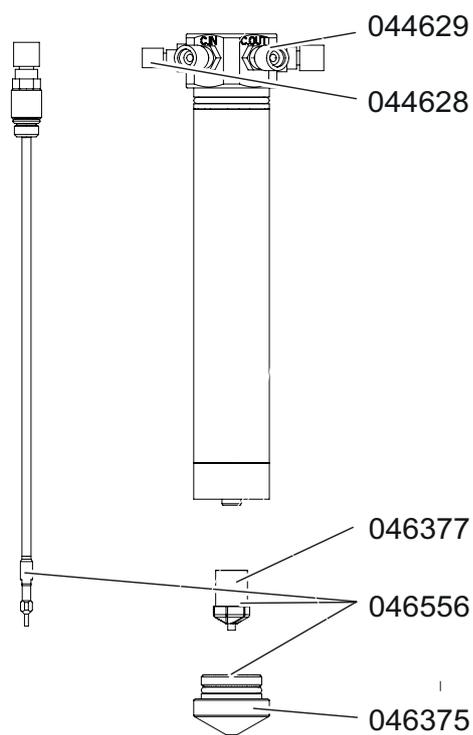


Tabelle 10-2: Dreistoffdüse

Beschreibung	Bestell-Nr.
Dreistoffdüse, komplett	046555
Umbauset für Dreistoffdüse	046556
Schraubverbindung Produktschlauch	044628
Schraubverbindung Sprühluft und Kühlwasser	044629
Düsen spitze (2,0 mm)	046377
Düsenkappe (2,8 mm)	046375
O-Ring-Satz	044759



Tabelle 10-3: Sprühdüse Ø 1,4 mm

Beschreibung	Bestell-Nr.
Düsen-Austauschsatz, komplett	046380
Düsen spitze (1,4 mm)	046376
Düse (1,4 mm)	046372
Düsenkappe (2,2 mm)	046374

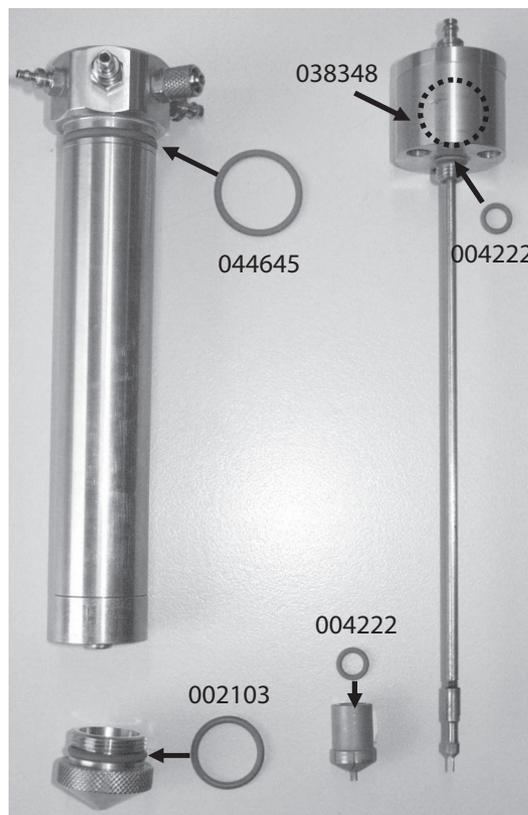
Tabelle 10-4: Sprühdüse Ø 2,0 mm

Beschreibung	Bestell-Nr.
Düsen-Austauschsatz, komplett	046381
Düsen spitze (2,0 mm)	046377
Nadel (2,0 mm)	046373
Düsenkappe (2,8 mm)	046375

Tabelle 10-5: Sprühdüse Ø 0,5 mm

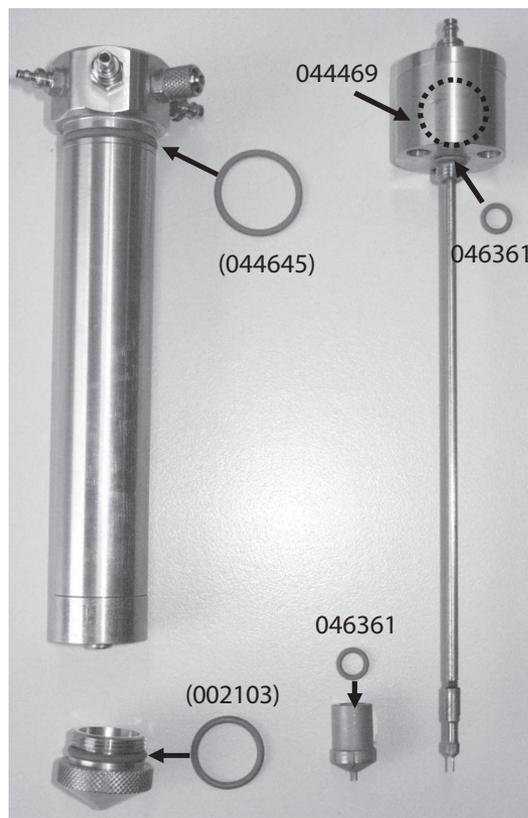
Beschreibung	Bestell-Nr.
Düsen spitze (0,5 mm)	11056865
Nadel (0,5 mm)	11056864
Düsenkappe (1,4 mm)	044649

Tabelle 10-6: Standard O-Ringe FKM, für alle normal- oder mittelaggressiven Anwendungen



	Beschreibung	Bestell-Nr.
 21,0 x 2,0 mm	O-Ring für Düse, FKM (grün), 2x	044645
 16,0 x 2,0 mm	O-Ring Düsenkappe Silikon (rot), 2x	002103
 6,0 x 1,5 mm	O-Ring für Nadel und Düsenspitze, FKM (grün), 4x	004222
 3,0 x 1,5 mm	O-Ring für Düsenreiniger, FKM (schwarz), 2x	038348
Satz, komplett	Satz Standard O-Ringe, komplett	044759

Tabelle 10-7: Hochresistente O-Ringe FFKM, für alle normal- oder mittelaggressiven Anwendungen



Beschreibung	Bestell-Nr.
 O-Ring für Schraubkupplung, FFKM (schwarz), 2x 37,69 x 3,5 mm	046363
 O-Ring für Düsen Spitze, FFKM (grün), 2x 6,0 x 1,5 mm	046361
 O-Ring für Düsenreiniger, FFKM (schwarz), 2x 3,0 x 1,5 mm	044469
Satz mit FFKM O-Ringen, komplett Satz, komplett	046364



HINWEIS

O-Ringe in Klammern sind Bestandteil des standardmässigen Satzes, Bestellnr. 044759!

10.2 Glasteile

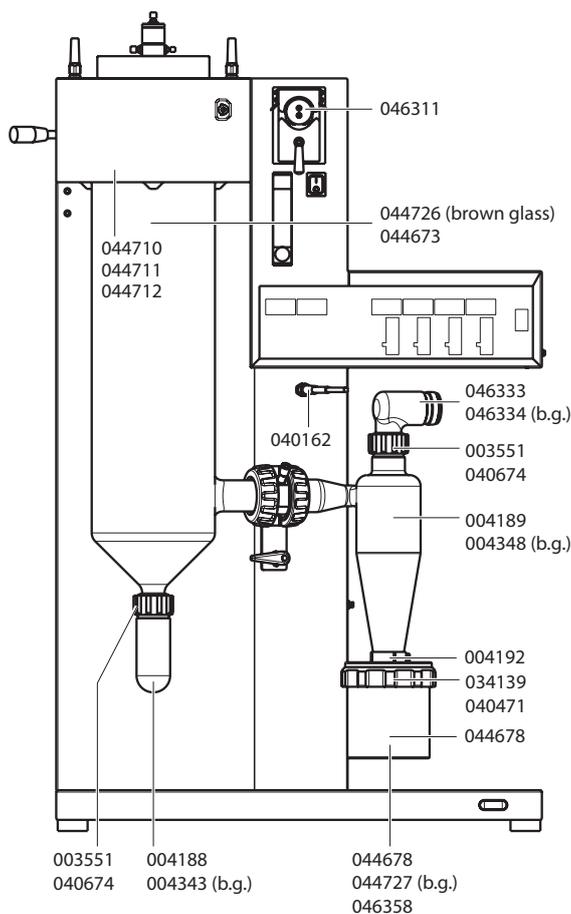


Tabelle 10-8: Glasteile 1

Beschreibung	Bestell-Nr.
Glasaufbau, komplett	044680
Glasaufbau mit Hochleistungszyklon, komplett	11056987
Schraubkappe SVL 42	003551
Abscheider	004188
Standardzyklon	004189
Grosses Auffanggefäss für Standardzyklon 1.1 L	11056990
Standardzyklon komplett mit Auffanggefäss	042884
Dichtung für Zyklon	004192
Flanschmutter	034139
Ausgangstemperatursensor	040162
Dichtung Auffanggefäss	040471
Silikondichtung SVL 42	040674
Winkelstück	046333
Zylinder, seitlicher Ausgang	044673
Auffanggefäss	044678
Sprühzylinderhalter	044710
O-Ring für Sprühzylinder	044711
Schraube für Halter	044712
Deckel für Auffanggefäss	046318
Resistenter O-Ring Satz in FFKM	046364
Kunststoffverschluss für Auffanggefäss	046358
Set Peristaltikrollen	046311

Tabelle 10-9: Glasteile in Braunglas (zum Schutz von lichtempfindlichen Substanzen)

Beschreibung	Bestell-Nummer
Glasaufbau, komplett	044758
Sprühzylinder, seitlicher Ausgang	044726
Sprühzylinder Vertikalauslass	044728
Abscheider	004343
Winkelstück	046334
Standardzyklon	004348
Auffanggefäss	044727

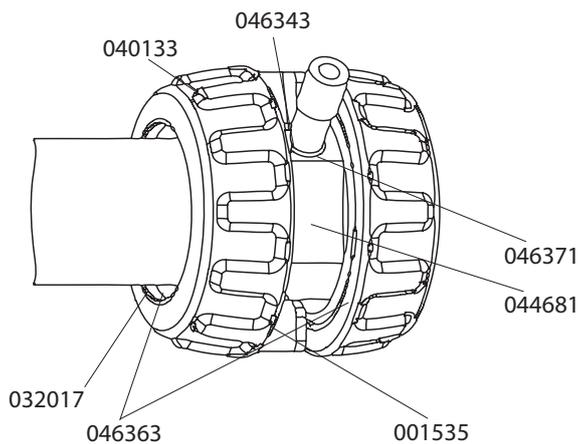


Tabelle 10-10: Glasteile 2

Beschreibung	Bestell-Nr.
O-Ring FKM für Flanschmutter	001535
Druckfeder	032017
Set Flanschmuttern (2 Stück)	040133
Set O-Ring und Klemmring (5 Stück)	046343
O-Ring FKM für Flanschmutter	046363
Kupplungsflansch	044681
O-Ring für Temperatursensor 5,0 x 2,5 FFKM	046371

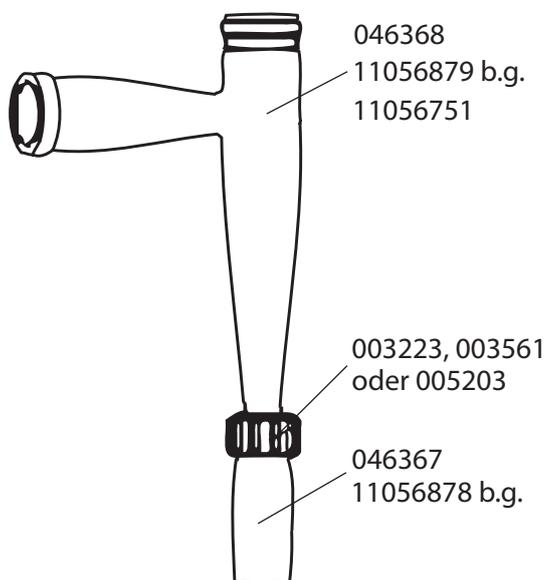


Tabelle 10-11: Hochleistungszyklon

Beschreibung	Bestell-Nr.
Hochleistungszyklon	046368
Kleines Auffanggefäß	046367
Überwurfmutter SVL 30	003223
PTFE-Dichtung SVL 30 x 20	005203
Silikondichtung 30 x 20	003561
Hochleistungszyklon komplett (alle Nummern oben)	046369
Hochleistungszyklon unbeschichtet	11056751

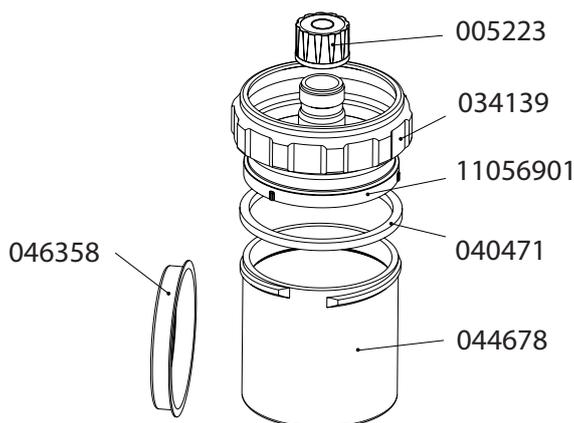


Tabelle 10-12: Grosses Auffanggefäß für Hochleistungszyklon

Beschreibung	Bestell-Nr.
Schraubkappe SVL 30	005223
Flanschmutter	034139
Kupplung Glasflansch SVL 30	11056901
Dichtung	040471
Auffanggefäß	044678
Plastikdeckel	046358
Grosses Auffanggefäß komplett (alle Nummern oben)	11056899

Tabelle 10-13: Hochleistungszyklon in Braunglas (zum Schutz von lichtempfindlichen Substanzen)

Beschreibung	Bestell-Nr.
Hochleistungszyklon in Braunglas	11056879
Kleines Auffanggefäß, Braunglas	11056878

10.3 Filter

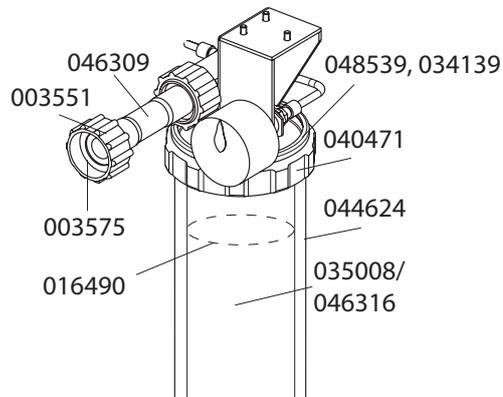


Tabelle 10-14: Ausgangsfilter

Beschreibung	Bestell-Nr.
Ausgangsfilter, komplett	044754
Schraubkappe SVL 42	003551
PTFE-Dichtung SVL 42	003575
Flanschkupplung POM Copolymer	034139
Flanschkupplung in Aluminium für Ausgangstemperaturen über 80°C	048539
Dichtung Auffanggefäß	040471
Filtersäcke Polyester (6 Stück)	035004
Filtersack Polyester (1 Einheit)	035008
Filtergefäß	044624
Filterschlauch, komplett	046309
PTFE-Membranfilter	046316
Schlauchselle 60 - 80 mm	016490



Tabelle 10-15: Eingangsfilter

Beschreibung	Bestell-Nr.
Eingangsfilter, komplett	011235
Filter mit Dichtung	011238

10.4 Schläuche und Anschlüsse

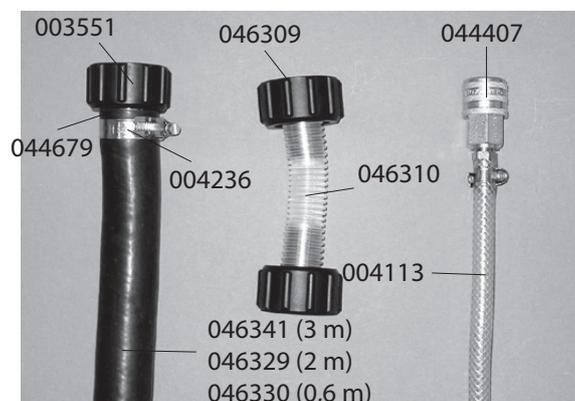


Tabelle 10-16: Verschlauchung

Beschreibung	Bestell-Nr.
Solaflex Schlauch 8,0/13,5 mm (5 m)	004113
Silikonschlauch (pro m)	004138
Silikonschlauch zur Düsenkühlung (4m)	004139
ICO-Schnellkupplung	044407
Polypressschlauch (3 m)	046341
Polypressschlauch (2 m)	046329
Polypressschlauch (0,6 m)	046330
Filterschlauch, komplett	046309
0,1 m Flextube PFA	046310



Tabelle 10-16: Verschlauchung (Forts.)

Beschreibung	Bestell-Nr.
Tygonschlauch MH2375, transparent (pro m)	046314
Tygonschlauch F 4040 A gelb (pro m)	046315
Schraubkappe SVL 42	003551
Anschlussstück Polypressschlauch	044679
Schlauchschnellkupplung	045656
Dichtung FKM für Schlauchkupplung	11056479

10.5 Fahrtisch

Der Fahrtisch besteht aus pulverbeschichtetem rostfreiem Stahl.

Abmessungen (L x B x H): 850 x 420 x 560 mm



Tabelle 10-17: Fahrtisch

Beschreibung	Bestell-Nr.
Fahrtisch	041257

10.6 Messrohr für Gasdurchfluss

Für die absolute Bestimmung des Gasdurchflusses. Ein Rohr erzeugt eine laminare Strömung zur Bestimmung mit einem Hitzdraht-Anemometer. Das entsprechende Instrument kann von Testo (www.testo.com) bezogen werden: Typ Test 435 mit Sensor Nr. 0635 1044.



Tabelle 10-18: Messrohr

Beschreibung	Bestell-Nr.
Messrohr für Gasdurchfluss	044790

10.7 Produkt-Umschaltventil

Für das sichere und automatische Umschalten von reinem Lösungsmittel und Produkt in der Start- und Endphase des Sprühtrocknungsprozesses.

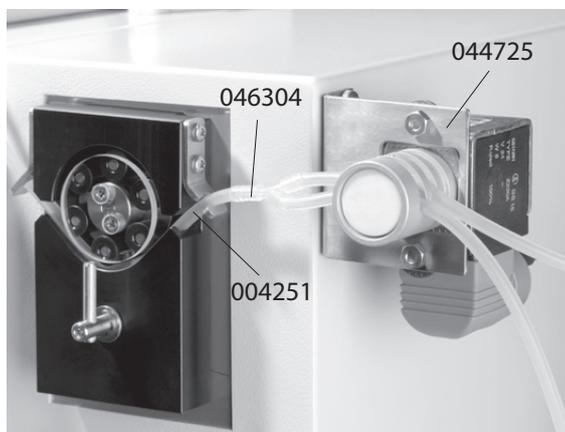


Tabelle 10-19: Produkt-Umschaltventil

Beschreibung	Bestell-Nr.
Produkt-Umschaltventil	044725
Y-Schlauchverbinder	046304
Metall-Schlauchverbinder	004251

10.8 Fernbedienung



Tabelle 10-20: Fernbedienung

Beschreibung	Bestell-Nr.
Fernbedienung	044702

10.9 Inert Loop B-295



Tabelle 10-21: Inert Loop und Entfeuchter

Beschreibung	Bestell-Nr.
Sammelbehälter für Lösungsmittel	040398
PTFE-Schlauch zum Sammelbehälter	004105
PTFE-Schlauchverbinder SVL 22	027338
Sauerstoffsensoren	046348
Verlängerung Kommunikationskabel B-290 / B-295 (3 m)	11056989



Tabelle 10-22: Entfeuchter B-296

Beschreibung	Bestell-Nr.
Woulff'sche Flasche	041875
Schraubkappe SVL 22	003577
Geschlossene Schraubkappe SVL 22	005222
Dichtung 22 x 17 PTFE	005155
PTFE-Schlauchverbinder SVL 22	027338
Polypressschlauch (2 m)	046329
Schlauchselle 25 – 40 mm	004236

10.10 Zylinderisolierung

Die Verwendung der Zylinderisolierung reduziert Produktverlust und Energieaufwand und der Prozessverlauf ist den Aufarbeitungsbedingungen ähnlicher.



Tabelle 10-23: Zylinderisolierung

Beschreibung	Bestell-Nr.
Zylinderisolierung	040058

10.11 Sprüherstarrungszubehör



Tabelle 10-24: Sprüherstarrungszubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.
Verschraubung 6/4	044629	Dichtung D20, 10.5 x 2	010804
Silikonschlauch D6/9	004133	PE-Schlauch D4/6	004386
Silikonschlauch D6/9 (Pumpe)	004139	L-Anschluss D6	045519
Verschraubung 6/4 M5/M8	046557	Umrüstkit für Sprüherstarrungszubehör (für Mini-Sprühtrockner B-290 mit Baujahr vor 2005)	040060
O-Ring FKM 70, 6,0 x 1,5	004222	Reinigungsbürste	044782
Schlauchclip	042655	FEP-Schlauch D4/6	043366
Temperatur-Sensor	040163		

10.12 Vorreinigungsglassatz und steriler Filter

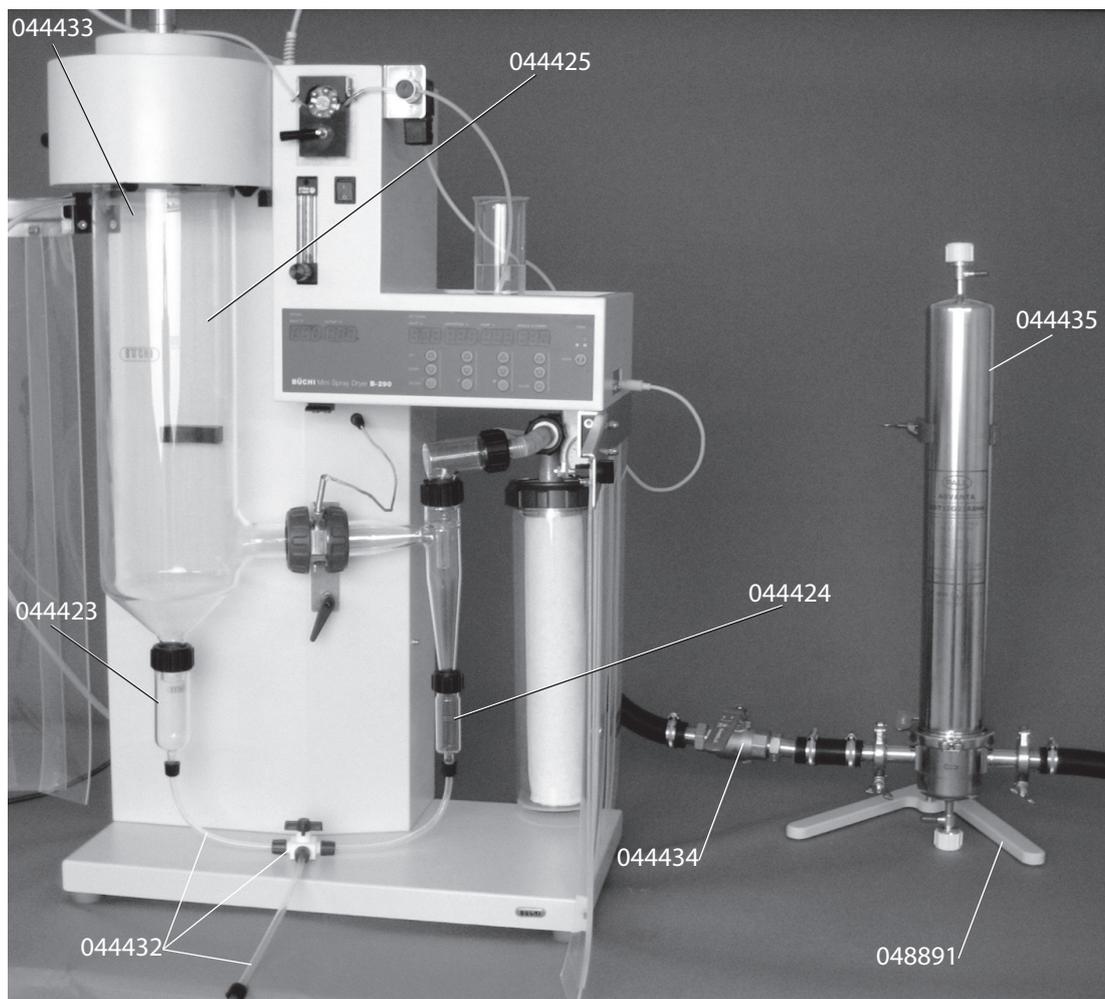


Tabelle 10.25: Vorreinigungsglassatz und steriler Filter

Beschreibung	Bestell-Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.
Abscheider Vorreinigungsglas	044423	Sprühzylinder Vorreinigungsglas	044425
Kleiner Abscheider Vorreinigungsglas	044424	Abflussschlauch für Vorreinigungsglas	044432
Steriler Filter für Vorreinigungsglas	044435	Zufuhrschlauch für Vorreinigungsglas	044433
Vorreinigungsglassatz	044441	Kugelventil 1" komplett	044434
Stütze für sterilen Filter	048891		

10.13 Säurebeständiges Zubehör



Tabelle 10.26: Säurebeständiges Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.
① Düsenatz 1,4 mm Titan cpl. Düsenatz 2,0 mm Titan cpl.	11056315 11056416	⑥ Glasaufbau, säurebeständig, komplett	11056386
② Ausgangsfilter säurebeständig cpl.	11056333	⑦ Sprühzylinderhalter PFA-beschichtet Rändelschrauben PFA-beschichtet	11056324 11056325
③ Zyklon-Metallabdeckung PFA-beschichtet	11056327	⑧ Zweistoffdüse, säurebeständig Dreistoffdüse, säurebeständig	11056320 11056971
④ Sensor-Supportadapter Klemmring ID 8 mm O-Ring Fluoroelastomer 7 x 1,5 mm Temperatursensor säurebeständig	11056318 11056387 004223 11056329	⑨ Filterkörper PFA-beschichtet ⑩ Flanschkupplung PFA-beschichtet	11056335 11056326
⑤ Nadel 0,7 mm Titan Düsen Spitze 0,7 mm Titan Düsenkappe 1,5 mm Titan Nadel 1,4 mm Titan Düsen Spitze 1,4 mm Titan Düsenkappe 2,2 mm Titan Nadel 2,0 mm Titan Düsen Spitze 2,0 mm Titan Düsenkappe 2,8 mm Titan	11056415 11056317 11057509 11056417 11056419 11057510 11056422 11056424 11057511	⑪ Anschlussnippel PFA-beschichtet Anschlussstück PFA-beschichtet PTFE-Dichtung SVL 42 ⑫ FEP-Schlauch ID 6x1 mm -- O-Ring Satz FFKM	11056328 11056334 003575 027900 046364

11 Erklärungen

11.1 FCC-Anforderungen (nur USA und Kanada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

11.3 Sicherheitszertifikat



Certificate

We

Swiss Institute for the Promotion of Safety and Security
 (Swiss Institute of Safety and Security)
 Schwarzwaldallee 215
 WRO 1055.524
 CH- 4002 Basel

hereby declare that the

Büchi Mini- Spray Dryer B-290 in combination with the **Büchi Inert Loop B- 295**
 of the company

Büchi Labortechnik AG
 Meierseggstrasse 40
 CH- 9230 Flawil

is safe to operate flammable solvents of explosion group AII and BII under inert
 conditions and within the defined parameters.

The system has a controlled inert loop and provides a high level protection
 according the actual state of the art. The safety concept applied is the primary
 explosion protection measure, avoidance of explosive atmosphere, which follows
 the preferred recommendation of the applicable guidelines.

A detailed risk analysis has been performed and proofed to be correct by the
 Swiss Safety Institute. This certificate is based on conclusions of a detailed
 expertise Nr. 03.GZ.004.301679 of 20. January 2003.

SWISS SAFETY INSTITUTE
 Affiliate Basel

Andreas Gitzi
 Safety Engineer [EiV]
 Explosion Protection

Dr. Martin Glor
 Member of the Executive committee
 Head Risk Management Process Safety

Basel, 2008-10-13 (reprint)

Swiss Institute for the Promotion of Safety & Security
 WRO-1055.524, CH-4002 Basel, Tel +41 -61 696 25 01, Fax +41 -61 696 70 72
 Explosion Protection – Electrostatic – Fire Protection – Occupational Health
 Process Safety – Thermal Stability

BÜCHI Tochtergesellschaften:

Europa

<p>Schweiz/Österreich</p> <p>BÜCHI Labortechnik AG CH – 9230 Flawil T +41 71 394 63 63 F +41 71 394 64 64 buchi@buchi.com www.buchi.com</p>	<p>Benelux</p> <p>BÜCHI Labortechnik GmbH Branch Office Benelux NL – 3342 GT Hendrik-Ido-Ambacht T +31 78 684 94 29 F +31 78 684 94 30 benelux@buchi.com www.buchi.com /bx-en</p>	<p>Frankreich</p> <p>BUCHI Sarl FR – 94656 Rungis Cedex T +33 1 56 70 62 50 F +33 1 46 86 00 31 france@buchi.com www.buchi.com/fr-fr</p>	<p>Deutschland</p> <p>BÜCHI Labortechnik GmbH DE – 45127 Essen T +800 414 0 414 0 T +49 201 747 490 F +49 201 747 492 0 deutschland@buchi.com www.buchi.com/de-de</p>
<p>Italien</p> <p>BUCHI Italia s.r.l. IT – 20010 Cornaredo (MI) T +39 02 824 50 11 F +39 02 57 51 28 55 italia@buchi.com www.buchi.com/it-it</p>	<p>Russland</p> <p>BUCHI Russia/CIS Russia 127287 Moscow T +7 495 36 36 495 russia@buchi.com www.buchi.com/ru-ru</p>	<p>Grossbritannien</p> <p>BUCHI UK Ltd. GB – Oldham OL9 9QL T +44 161 633 1000 F +44 161 633 1007 uk@buchi.com www.buchi.com/gb-en</p>	<p>Deutschland</p> <p>BÜCHI NIR-Online DE – 69190 Walldorf T +49 6227 73 26 60 F +49 6227 73 26 70 nir-online@buchi.com www.nir-online.de</p>

Amerika

<p>Brasilien</p> <p>BUCHI Brasil Ltda. BR – Valinhos SP 13271-570 T +55 19 3849 1201 F +55 19 3849 2907 brasil@buchi.com www.buchi.com/br-pt</p>	<p>USA/Kanada</p> <p>BUCHI Corporation US – New Castle, DE 19720 T +1 877 692 8244 (Toll Free) T +1 302 652 3000 F +1 302 652 8777 us-sales@buchi.com www.buchi.com/us-en</p>
---	--

Asien

<p>China</p> <p>BUCHI China CN – 200233 Shanghai T +86 21 6280 3366 F +86 21 5230 8821 china@buchi.com www.buchi.com/cn-zh</p>	<p>Indien</p> <p>BUCHI India Private Ltd. IN – Mumbai 400 055 T +91 22 667 75400 F +91 22 667 18986 india@buchi.com www.buchi.com/in-en</p>	<p>Indonesien</p> <p>PT. BUCHI Indonesia ID – Tangerang 15321 T +62 21 537 62 16 F +62 21 537 62 17 indonesia@buchi.com www.buchi.com/id-in</p>	<p>Japan</p> <p>Nihon BUCHI K.K. JP – Tokyo 110-0008 T +81 3 3821 4777 F +81 3 3821 4555 nihon@buchi.com www.buchi.com/jp-ja</p>
<p>Korea</p> <p>BUCHI Korea Inc. KR – Seoul 153-782 T +82 2 6718 7500 F +82 2 6718 7599 korea@buchi.com www.buchi.com/kr-ko</p>	<p>Malaysia</p> <p>BUCHI Malaysia Sdn. Bhd. MY – 47301 Petaling Jaya, Selangor T +60 3 7832 0310 F +60 3 7832 0309 malaysia@buchi.com www.buchi.com/my-en</p>	<p>Singapur</p> <p>BUCHI Singapore Pte. Ltd. SG – Singapore 609919 T +65 6565 1175 F +65 6566 7047 singapore@buchi.com www.buchi.com/sg-en</p>	<p>Thailand</p> <p>BUCHI (Thailand) Ltd. TH – Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 thailand@buchi.com www.buchi.com/th-th</p>

BÜCHI Support-Center:

<p>Südostasien</p> <p>BUCHI (Thailand) Ltd. TH-Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 bacc@buchi.com www.buchi.com/th-th</p>	<p>Naher Osten</p> <p>BÜCHI Labortechnik AG UAE – Dubai T +971 4 313 2860 F +971 4 313 2861 middleeast@buchi.com www.buchi.com</p>	<p>Lateinamerika</p> <p>BUCHI Latinoamérica S. de R.L. de C.V. MX – Mexico City T +52 55 9001 5386 latinoamerica@buchi.com www.buchi.com/es-es</p>
--	---	---

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.
Ihren Händler vor Ort finden Sie unter: www.buchi.com